

MASHŪ

Pompe di calore monoblocco.

Manuale progettisti

Rinnai

Rinnai Italia si impegna nella realizzazione di apparecchi di elevata qualità, in grado di assicurare per lungo tempo all'utilizzatore benessere e sicurezza.

Le pagine che seguono contengono informazioni importanti che invitiamo a leggere con attenzione.

Visiti il sito **rinnai.it** per restare sempre aggiornato sui nostri prodotti e servizi.

Indice

Descrizione unità e caratteristiche tecniche		Emissioni sonore	
Carpenteria	4	Potenze e pressioni sonore	34
Compressori	4	Unità a carico parziale, secondo en 12102-1:2017	35
Scambiatore lato utenza	4	Limiti di funzionamento	
Scambiatori lato aria	4	Portata d'acqua all'evaporatore	36
Ventilatore	4	Produzione acqua refrigerata (funzionamento estate)	36
Circuito frigorifero	4	Produzione acqua calda (funzionamento inverno)	36
Quadro elettrico	6	Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva	37
Sistema di controllo	6	Tabelle di resa	
Dispositivi di controllo e protezione	6	Riscaldamento	40
Circuito idraulico	6	Raffrescamento	42
Descrizione versioni e modelli		Sanitario	43
Configurazione acustica	7	Dati per la certificazione energetica degli edifici secondo UNI/TS 11300-4 per pompe di calore	44
Kit idronico	8	Valori di EER per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici secondo UNI/TS 11300-3	47
Lista accessori	8	Schede di sicurezza refrigerante	
Descrizione accessori	9	Scheda di sicurezza refrigerante	49
Accessori forniti separatamente	10	Voci di capitolato	
Installazione		Prescrizioni generali	51
Dimensioni unità, collegamenti idraulici, pesi e posizione del baricentro	11		
Spazi tecnici di servizio	15		
Circuito idraulico	17		
Schemi d'impianto			
Schema 1	23		
Schema 2	24		
Schema 3	25		
Dati tecnici			
Scheda tecnica	26		
Fattori correttivi			
Fattori correttivi per utilizzo di miscela di acqua glicolata	28		
Fattori di correzione incrostazioni	28		
Tarature e protezioni controlli	28		
Fattori di correzione in funzione dell'altitudine	28		
Dati del gruppo idronico			
Perdite di carico del circuito idronico	29		
Perdite di carico accessorio valvola a 3 vie	29		
Curve delle pompe	32		

Descrizione unità e caratteristiche tecniche

Carpenteria

Struttura adeguata per installazione da esterno costituita da profili di consistente spessore in lamiera di acciaio zincata a caldo e verniciati a polvere di poliestere,

colore RAL 7035 bucciato resistente agli agenti atmosferici (classificazione di corrosività assimilabile a C3 secondo EN ISO 12944-2:2017).

I pannelli removibili permettono la manutenzione all'interno del circuito frigo e del circuito idraulico.

Compressori

I compressori DC inverter sono del tipo ermetico scroll espressamente progettati per funzionamento con R32, dotati di protezione termica e montati su antivibranti in gomma, la spirale mobile viene mossa da un

motore elettrico BLDC raffreddato dal refrigerante aspirato. Tutti i compressori sono dotati di una resistenza elettrica posizionata sul carter del compressore che si inserisce automaticamente a macchina e sono completi di carica di

olio polivinilietere (PVE).

Nelle connessioni in tandem è presente una linea di equalizzazione dell'olio con valvola solenoide comandata dal controllo che assicura il bilanciamento e la lubrificazione.

Scambiatore lato utenza

Scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 304, rivestito con schiuma elastomerica flessibile a celle chiuse di colore nero; spessore 9 mm,

conducibilità termica (λ) \leq 0,036 W/mK (ad aria +20°C). Un flussostato installato sul lato acqua assicura la presenza del flusso d'acqua evitando, assieme

alla sonda di protezione, la formazione di ghiaccio all'interno. Gli scambiatori sono equipaggiati di resistenza elettrica antigelo.

Scambiatori lato aria

Gli scambiatori d'aria sono realizzati in tubi di rame e alette in alluminio. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il

fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare

ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).

Ventilatore

Il ventilatore è di tipo assiale con pale a profilo alare. È bilanciato staticamente e dinamicamente, fornito completo di griglia di protezione e bocaglio di ingresso/uscita aria a doppio profilo

svasato, appositamente sagomato per aumentare l'efficienza e ridurre la rumorosità. Il motore elettrico utilizzato è pilotato in modulazione con motore brushless EC, direttamente accoppiato,

ed è equipaggiato di protezione termica integrata. Il motore ha un grado di protezione IP 54 secondo la CEI EN 60529

Circuito frigorifero

Il circuito frigorifero è realizzato con tubazioni di rame, brasate e assemblate in fabbrica in accordo alla EN 13134. I componenti presenti sono:

- Filtro deidratatore con cartuccia a 100% di setaccio molecolare;
- Rubinetto di intercettazione sulla linea del liquido;

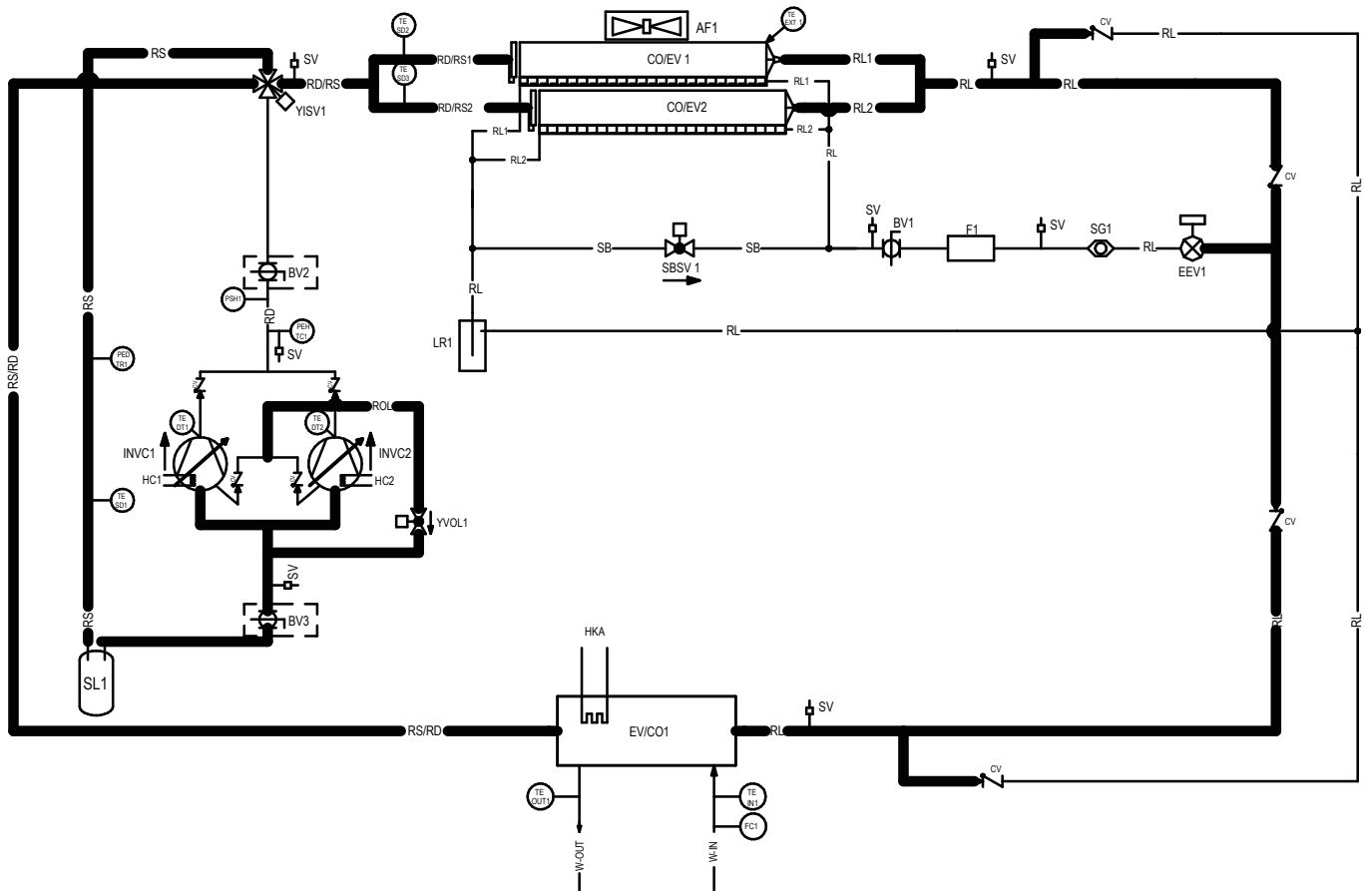
- Indicatore di passaggio del liquido e di umidità;
- Valvola di espansione elettronica;
- Attacchi di carica;
- Pressostato di sicurezza alta pressione
- Trasduttori di alta e bassa pressione

- Valvola inversione di ciclo
- Ricevitore e separatore di liquido
- Valvole di non ritorno

Alcune tubazioni sono isolate termicamente con schiuma elastomerica flessibile a cellule chiuse, per capire quali sono coibentate sono isolate fare riferimento allo schema frigorifero.

Descrizione unità e caratteristiche tecniche

Circuito frigorifero



Legenda

INVC	1 / 2	Compressore a velocità variabile	SB		Linea di by-pass per sottoraffreddamento
CO/EV	1 / 2	Condensatore/evaporatore lato sorgente	BV	1 / 2 / 3	Valvola a sfera
EV/CO	1	Evaporatore/condensatore lato utenza	YVOL	1	Solenoidi di equalizzazione linea olio
LR	1	Ricevitore di liquido	YISV	1	Valvola inversione di ciclo
SL	1	Separatore di liquido	SBSV	1	Valvola solenoide di by-pass
EEV	1	Valvola di espansione elettronica	SG	1	Indicatore di liquido e umidità
SV		Attacco di carica	CV		Valvola di non ritorno
F	1	Filtro deidratatore	PEH TC	1	Trasduttore di alta pressione
HC	1 / 2	Resistenza carter	PED TR	1	Trasduttore di bassa pressione
AF	1	Ventilatore assiale	PSH		Pressostato di alta pressione
RD		Linea di mandata	HKA	1	Resistenza antigelo scambiatore
RD/RS		Linea di mandata/aspirazione	TE SD	1 / 2 / 3	Sonda di temperatura aspirazione
RL		Linea del liquido	TE DT	1 / 2	Sonda di temperatura scarico
RS		Linea di aspirazione	TE EXT	1	Sonda aria esterna
RS/RD		Linea aspirazione/mandata	W-IN		Ritorno utenza
ROL		Linea di equalizzazione olio	W-OUT		Mandata utenza
---		Accessorio opzionale installato a bordo unità	---		Tubazioni isolate

Descrizione unità e caratteristiche tecniche

Quadro elettrico

Completamente realizzato e cablato in conformità alla norma IEC 60335-2-40.

La sezione di potenza comprende:

- Sezionatore generale con blocco porta;
- Trasformatore di isolamento per l'alimentazione del controllo;

- Fusibili di protezione termica per driver compressori, ventilatore EC ed Inverter pompa (dove presente);
- Driver per comando compressori modulanti;
- Relè controllo sequenza fasi;
- Relè controllo sequenza fasi con

taratura di intervento minima/massima tensione;

- Ventilazione termostata interna quadro elettrico;
- Modulo GI - gestione impianto.

Sistema di controllo

La sezione di controllo comprende:

- Terminale di interfaccia con display alfanumerico;
- Funzione di visualizzazione dei valori impostati, degli ingressi analogici, dei codici guasti, dello storico allarmi e dell'indice parametri;

- Tasto on/off e reset allarmi;
- Combinazioni tasti per forzare sbrinamento e forzatura pompa a regime massimo;
- Gestione accensione unità da locale o da remoto;
- Predisposizione connettività ModBus

(optional);

- Connettività BMS tramite convertitore (Predisposizione connettività BMS ModBus/Bacnet/Knx/Lonworks / Bacnet/Knx/Lonworks (optional));

Dispositivi di controllo e protezione

Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonda temperatura acqua in ingresso, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto, sonda temperatura acqua in uscita

con funzione anche di sonda antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, trasduttore di alta pressione, trasduttore di bassa pressione, sonde di temperatura aspirazione e scarico compressore,

protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flussostato lato acqua a protezione dell'evaporatore, pressostato di alta pressione.

Circuito idraulico

Le unità della serie sono fornite di circuito idraulico incorporato che comprende: scambiatore a piastre,

flussostato di protezione, valvola di sicurezza (6 bar) da collegare a un sistema di raccolta e valvola di sfiato

manuale aria. Ulteriori layout per il circuito idronico sono disponibili e descritte nel capitolo successivo.

Descrizione versioni e modelli

Versioni

FAMIGLIA	TIPO	CAPACITÀ TERMICA		ALIMENTAZIONE	REFRIGERANTE	ANTIGELO	ELETTRONICA	EMISSIONI SONORE	VARIANTE 1	VARIANTE 2
EHP	HM Idronica Monoblocco	040	40 kW	T Trifase	R32	KA Kit Antigelo	GI Modulo gestione impianto	SL Silenziata	SI Kit serbatoio	C Canalizzabile
		050	50 kW							
		060	60 kW							
		070	70 kW							

Configurazione acustica

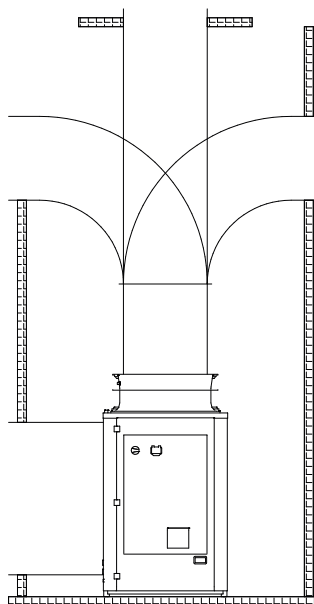
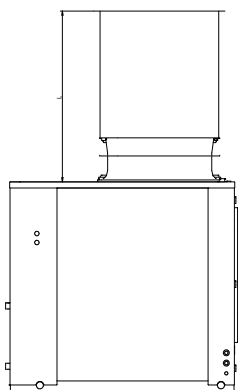
E' possibile scegliere una configurazione acustica tra le seguenti:

- SL Versione silenziata standard
L'unità silenziata (configurazione di serie) prevede un innovativo cappottino termo-acustico sui

compressori. Questo isolamento consente una riduzione del rumore fino al 10% a determinate frequenze di rotazione del compressore.

- C La versione canalizzabile prevede l'installazione di uno speciale diffusore. Tale componente

aumenta l'efficienza del ventilatore consentendo di ridurre la velocità, abbassandone la pressione sonora ed il consumo di energia. La canalizzazione dell'espulsione dell'aria è quindi possibile grazie alla maggiore prevalenza residua.



Si riporta un'indicazione quantitativa della prevalenza aggiuntiva ottenibile con la versione canalizzabile rispetto alla versione standard, a parità di portata

e potenza assorbita. Perdite di carico superiori non assicurano le prestazioni dichiarate.

Nella versione canalizzabile i dati acustici dichiarati perdono significato e non sono più attendibili

Descrizione versioni e modelli

Configurazione acustica

Taglia	Prevalenza utile della versione canalizzabile rispetto alla versione standard	
	Pa	mmH2O
40 kW	40	4
50 kW	22	2
60 kW	24	2
70 kW	19	2

Kit idronico

1. Versione standard: Pompa di calore ad inversione di ciclo con pompa controllata tramite inverter esterno installato nel quadro elettrico.
2. Versione con volano termico integrato (kit serbatoio): Pompa di calore ad inversione di ciclo con kit idronico e con serbatoio integrato. In questa versione l'unità è allungata per poter alloggiare l'accumulo e il vaso di espansione.

Caratteristiche kit idronico		
Volume serbatoio	l	400
Volume vaso di espansione	l	24

Lista accessori

Di seguito sono elencati gli accessori disponibili.

Descrizione	Accessorio	Di serie	Montato in fabbrica	Fornito sciolto/attivabile post consegna
Contatto per gestione ACS con valvola a 3vie deviatrice con consenso per resistenza scaldante del motore della valvola (per funzionamento sotto 0°C)	•	•		
Contatto on/off da remoto	•	•		
Selezione estate/inverno	•	•		
Set point dinamico	•	•		
Indicatore di liquido	•	•		
Flussostato	•	•		
Valvola di sicurezza lato acqua	•	•		
Rubinetto di scarico lato acqua	•	•		
Fan silent mode	•	•	•	
DSFR - Monitore di fase per il monitoraggio di massima e minima tensione + mancanza/sequenza fasi	•	•	•	
KA - Versione Standard Resistenza antigelo su: scambiatore e pompa quando presente	•	•	•	
KA - Versione con volano termico integrato Resistenza antigelo su: scambiatore, pompa e serbatoio	•	•	•	
GI - Modulo di espansione software che integra: Segnalazione stagione impianto Segnalazione on/off compressori Segnalazione allarme generale/blocco macchina Segnalazione sbrinamento Gestione secondo set-point	•	•	•	
CM - Predisposizione connettività BMS tramite protocollo ModBus	•			•
TES-SYS-DHW-HM - Sonda remota o sonda ACS	•			•

Descrizione versioni e modelli

Lista accessori

Descrizione	Accessorio	Di serie	Montato in fabbrica	Fornito sciolto/attivabile post consegna
MCS-HM - Display Touch screen remoto	•			•
RC-HM - Comando remoto	•			•
RMS-USB-HM - Convertitore seriale USB RS485	•			•
AG-Mashū - Antivibranti in gomma	•	•		•
DV-HM-Mashū - Valvola a tre vie deviatrice per produzione ACS	•			•
GJ-HM-Mashū - Giunto connessione grooved	•			•

Descrizione accessori

Accessori montati in fabbrica

DSFR - Monitore di fase per il monitoraggio di massima e minima tensione + mancanza/sequenza fasi

Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza e se tutte e tre le tensioni fase-fase sono all'interno dei limiti ipostati. E' possibile impostare separatamente le soglie di massima e minima tensione.

KA - Resistenza antigelo su: scambiatore e pompa (versione standard)

Resistenza elettrica posta sulla faccia frontale dello scambiatore a piastre, che viene attivata quando la temperatura dell'acqua all'interno dello scambiatore scende sotto i +4°C. Questo valore andrà impostato in funzione della percentuale di glicole nell'impianto e del punto di congelamento del fluido.

In caso che il kit idronico scelto preveda la pompa, anche questo componente sarà equipaggiato di resistenza che lo protegge dalla formazione di ghiaccio.

KA - Resistenza antigelo su: scambiatore, pompa e serbatoio (versione con kit serbatoio)

In aggiunta al kit antigelo standard, anche il serbatoio viene protetto dal ghiaccio attraverso una resistenza elettrica.

GI - Modulo di espansione software

Attraverso l'aggiunta di una scheda di espansione, vengono aumentate le risorse disponibili nel sistema di modo da poter gestire dei controlli aggiuntivi. Questi sono:

Segnalazione stagione impianto: segnalazione a distanza della modalità di funzionamento (estate/inverno).

Segnalazione on/off compressori: segnalazione a distanza dell'attivazione dei compressori.

Segnalazione allarme generale/blocco macchina: segnalazione a distanza di un eventuale blocco della macchina.

Segnalazione sbrinamento: segnalazione a distanza dello

sbrinamento in corso.

Gestione secondo set-point: regolazione che permette di modificare il set-point.

CM - Predisposizione connettività BMS tramite protocollo ModBus

Accessorio che consente la connessione dell'unità a controllori esterni tramite cavo seriale con standard elettrico RS-485 e protocollo ModBus

Fan silent mode

Ingresso digitale attivabile da contatto esterno che consente di ridurre il livello di potenza sonora, agendo sulla ventilazione.

La modalità è particolarmente indicata durante il funzionamento notturno. Di seguito sono riportati i decrementi della capacità e del livello di potenza sonora quando la funzione "fan silent mode" è attiva. La riduzione è riferita alla condizione di prova (3) delle tabelle dati tecnici; il valore è determinato sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-1, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent.

Modello	Fattore di riduzione della resa [-] A7W35	Riduzione del livello di potenza sonora [dB]
Mashū 40 kW	0,99	-1
Mashū 50 kW	0,99	-1
Mashū 60 kW	0,99	-1
Mashū 70 kW	0,99	-2

Descrizione accessori

Accessori forniti separatamente

TES-SYS-DHW-HM - Sonda remota

Sonda NTC IP67 in gomma termoplastica, di lunghezza 4m, operante nell'intervallo di temperature -50 °C / + 120°C. L'accessorio viene utilizzato per visualizzare la temperatura all'interno di un serbatoio di accumulo, tale sonda termoregola l'unità solo durante la fase di avviamento del compressore, lo spegnimento è gestito dalla sonda presente sul ritorno dell'unità.

MCS-HM - Display Touch screen remoto

Controllo remoto touch screen per la gestione centralizzata di una rete di chiller/pompa di calore, esso integra sensori di umidità e temperatura per l'analisi termigrometrica dell'ambiente e la gestione del doppio set point per gli impianti radianti a pavimento che utilizzano un sistema di deumidificazione.

RC-HM - Comando remoto

Controllo remoto ModBus con LCD negativo e tasti capacitivi. Il dispositivo va utilizzato come tastiera remota della macchina con rilevamento

di temperatura locale, replica le funzionalità del controllo a bordo macchina.

RMS-USB-HM - Convertitore seriale USB RS485

Dispositivo di interfaccia in grado di leggere e scrivere i registri del controllo tramite lo standard RS485 e di convertirlo in una porta USB collegabile con qualsiasi sistema di supervisione.

AG-Mashū - Antivibranti in gomma

Hanno lo scopo di non trasmettere vibrazioni alla struttura; sono da montare sotto l'unità, in fori appositi. Il kit è composto da 4 antivibranti, viti e rondelle necessari all'installazione.

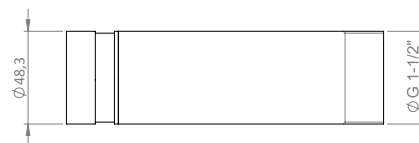
DV-HM-Mashū - Valvola a tre vie deviatrice per produzione ACS

Valvola che devia il flusso dell'acqua prodotta dalla pompa di calore, tra l'impianto e un serbatoio tecnico per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Modello a 3 vie a sfera motorizzata DN (1"1/2) Kvs 28, completa di servocomando, guscio di coibentazione e distanziale per garantirne il lavoro anche con acqua glicolata. Il cavo di alimentazione dal servomotore è lungo

1 metro.

GJ-HM-Mashū - Giunto connessione grooved

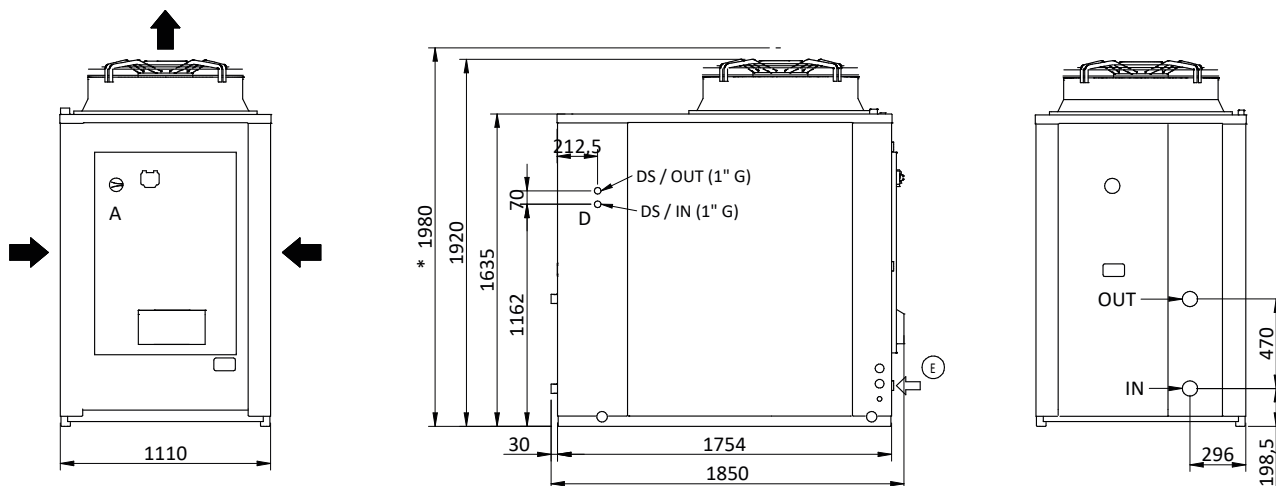
Per agevolare l'installazione all'impianto è fornibile un tronchetto di tubazione in acciaio al carbonio che presenta, da un lato la connessione grooved compatibile con quella presente sull'unità e corredato di opportuna ganascia per effettuare il collegamento, e dall'altro una connessione filettata G 1" 1/2 M. Il kit è composto da 2 tronchetti e le 2 connessioni grooved per collegare i tronchetti all'unità.



Installazione

Dimensioni unità, collegamenti idraulici, pesi e posizione del baricentro

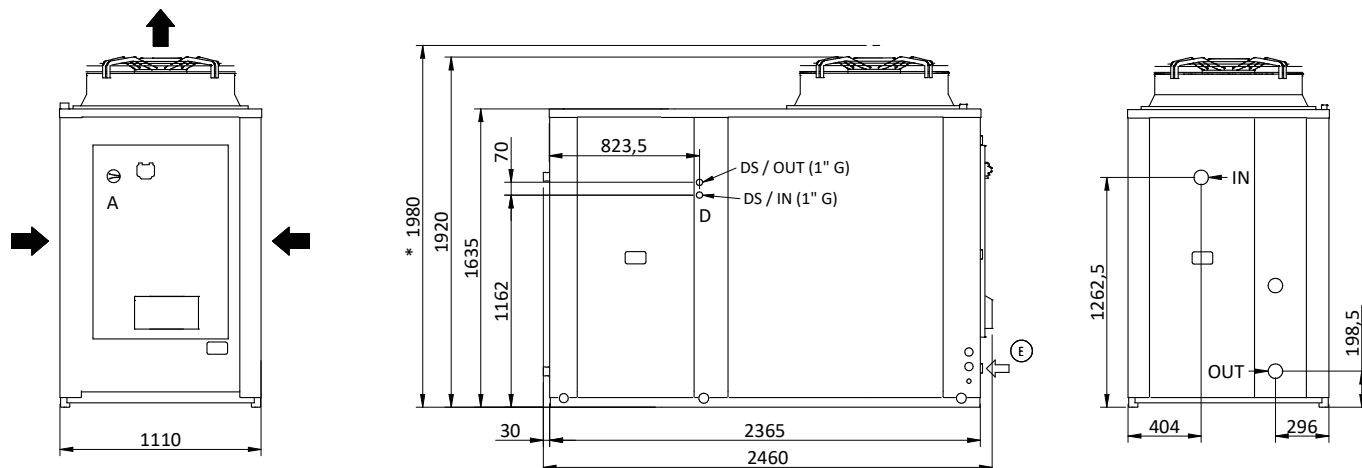
Dimensioni nette e con imballo: versione standard



Dimensioni		
A - Lunghezza	mm	1850
B - Profondità	mm	1110
C - Altezza	mm	1920
C - Altezza versione SL/C	mm	1980
IN / OUT	inch	1" 1/2 Grooved
E	-	Ingresso alimentazione elettrica
D IN/OUT	inch	Connessioni idrauliche per kit desurriscaldatore 1" G

Dimensioni con imballo		
A - Lunghezza	mm	1850
B - Profondità	mm	1110
C - Altezza	mm	2015
C - Altezza versione SL/C	mm	2075

Dimensioni nette e con imballo: Versione con kit serbatoio



Installazione e manutenzione

Dimensioni unità, collegamenti idraulici, pesi e posizione del baricentro

Versione con kit serbatoio

Dimensioni		
A - Lunghezza	mm	2460
B - Profondità	mm	1110
C - Altezza	mm	1920
C - Altezza versione SL/C	mm	1980
IN / OUT	inch	1" 1/2 Grooved
E	-	Ingresso alimentazione elettrica
D IN/OUT	inch	Connessioni idrauliche per kit desurriscaldatore 1" G

Dimensioni con imballo		
A - Lunghezza	mm	2460
B - Profondità	mm	1110
C - Altezza	mm	2015
C - Altezza versione SL/C	mm	2075

Pesi

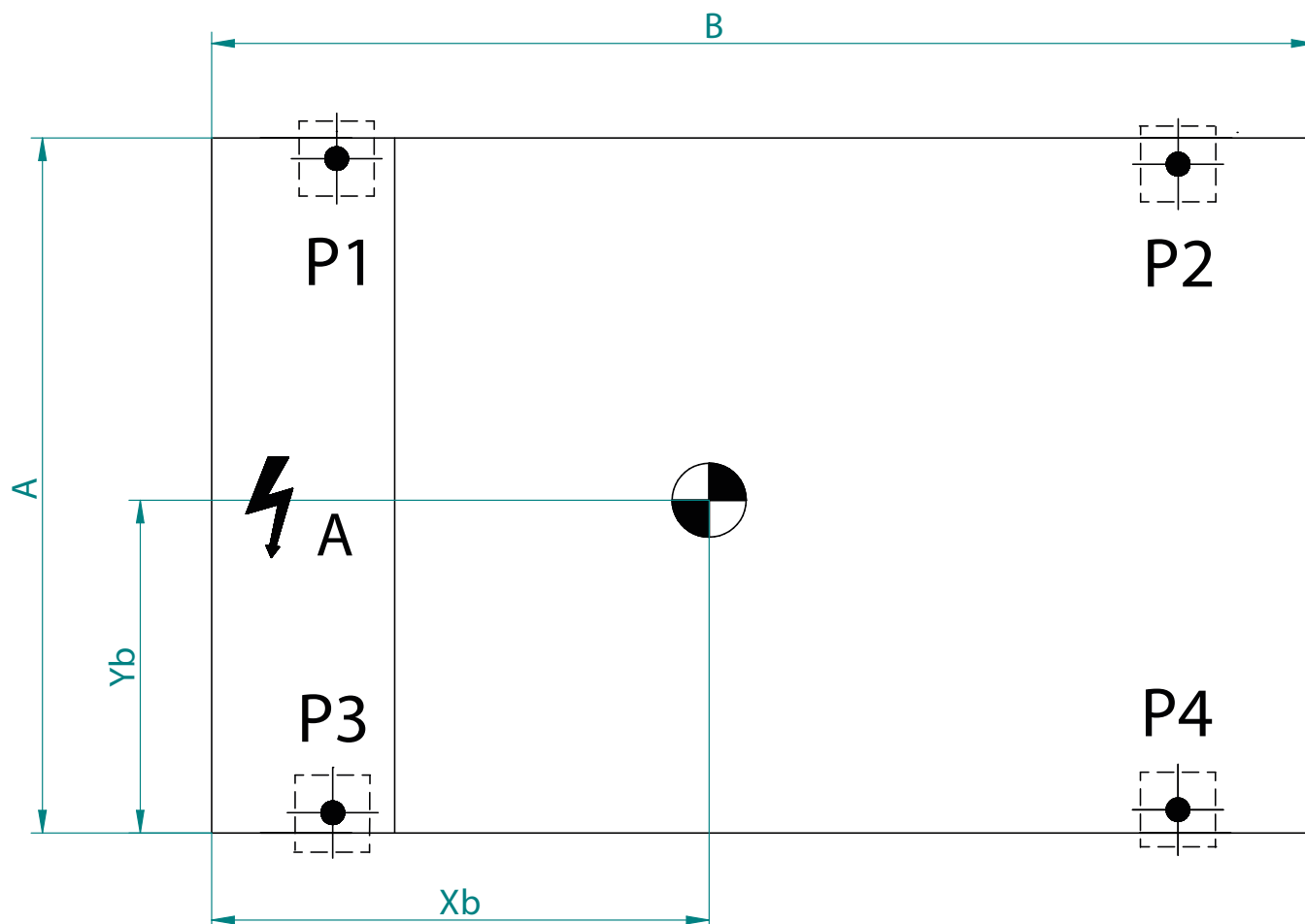
Versione	Modelli	Mashū 40 kW	Mashū 50 kW	Mashū 60 kW	Mashū 70 kW
Standard	Peso di spedizione [kg]	435	535	555	595
	Peso in esercizio [kg]	440	540	560	600
Con kit serbatoio (SI)	Peso di spedizione [kg]	585	685	705	745
	Peso in esercizio [kg]	990	1090	1110	1150

Installazione e manutenzione

Dimensioni unità, collegamenti idraulici, pesi e posizione del baricentro

Posizionamento del baricentro e degli antivibranti

La posizione del baricentro di ciascuna macchina è indicata nelle tabelle, con riferimento alle dimensioni riportate nell'immagine. Si distingue tra macchina versione standard e con serbatoio (versione allungata).



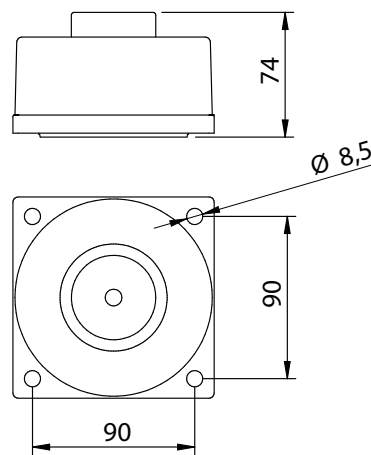
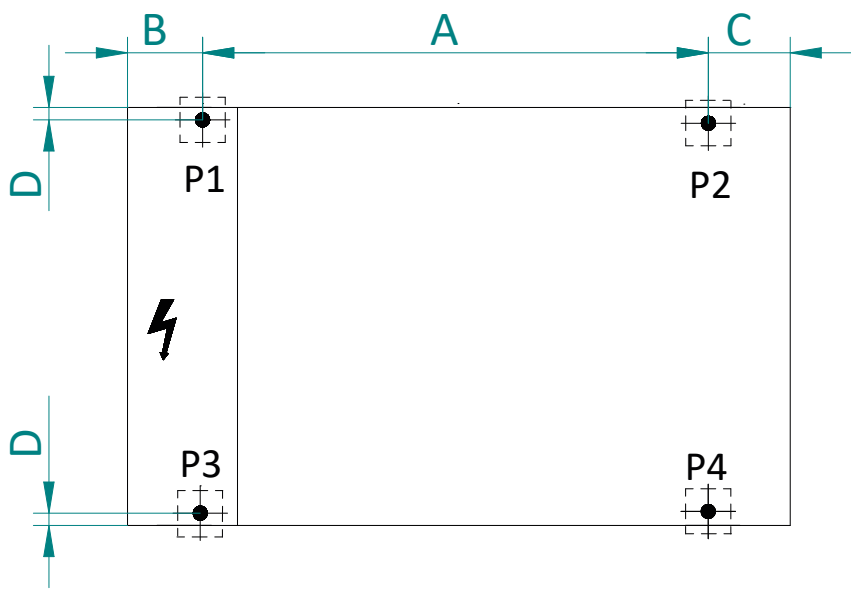
Modelli	Versione	A [mm]	B [mm]	Xb [mm]	Yb [mm]
Mashū 40 kW	Standard	1110	1754	677	561
	Con kit serbatoio	1110	2365	1022	576
Mashū 50 kW	Standard	1110	1754	652	517
	Con kit serbatoio	1110	2365	970	540
Mashū 60 kW	Standard	1110	1754	665	520
	Con kit serbatoio	1110	2365	963	540
Mashū 70 kW	Standard	1110	1754	683	511
	Con kit serbatoio	1110	2365	979	533

Installazione e manutenzione

Dimensioni unità, collegamenti idraulici, pesi e posizione del baricentro

Posizionamento del baricentro e degli antivibranti

Le posizioni previste per l'installazione degli antivibranti per ogni tipologia di macchina sono riportate nelle immagini che seguono.



Versione	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
Standard	1410	105	235	32
Con kit serbatoio	2180	105	80	32

Installazione e manutenzione

Spazi tecnici di servizio

Tutti i modelli della serie sono progettati e costruiti per installazioni esterne. È buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a



ATTENZIONE!

- È vietata l'installazione sospesa
- Il piano di appoggio deve avere una portata sufficiente a sostenere il peso dell'unità, consultabile sia sull'etichetta tecnica apposta sulla macchina sia nel presente manuale al capitolo dedicato. Il piano di appoggio non deve essere inclinato per assicurare un corretto funzionamento dell'unità ed evitare il possibile rovesciamento della stessa. La superficie di installazione dell'unità

È molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni

quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni: è obbligatorio, al fine dell'attivazione della garanzia convenzionale, interporre tra

non deve essere liscia, per evitare il deposito di acqua/ghiaccio, potenziali fonti di pericolo.

- Il luogo di installazione dell'unità deve essere libero da fogliame, polvere, ecc. che potrebbero intasare o coprire le batterie di scambio termico. È da evitare l'installazione in zone soggette a ristagno o a caduta d'acqua per esempio da grondaie. Evitare inoltre i punti soggetti ad accumuli di neve (come angoli di edifici con tetti spioventi). Nel caso di installazione in zone soggette a precipitazioni nevose, montare l'unità su un basamento sollevato dal

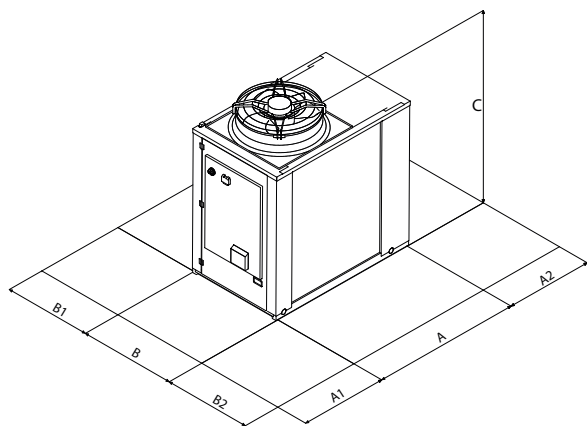
dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è assolutamente necessario garantire gli

il telaio di base ed il piano di appoggio i supporti antivibranti forniti da Rinnai.

suolo di 20-30 cm, così da impedire la formazione di accumuli di neve attorno alla macchina.

- È raccomandabile assicurare un sufficiente ricambio d'aria per diluire il gas R32 in caso di fuoriuscita accidentale dello stesso, evitando così il formarsi di atmosfere esplosive. Per questo motivo si deve mantenere la distanza minima di 1 metro da bocche di lupo o pozzetti, nei quali il gas potrebbe accumularsi.
- È da evitare l'installazione dell'unità sotto coperture di qualsiasi tipo, come tetti, tettoie, pensiline e simili.

spazi minimi di servizio sotto riportati.



Modello		A1	A2	A3	A4
Mashū 40 kW	mm	1200	1000	1000	1500
Mashū 50 / 60 / 70kW	mm	1200	1000	1500	1500



ATTENZIONE!

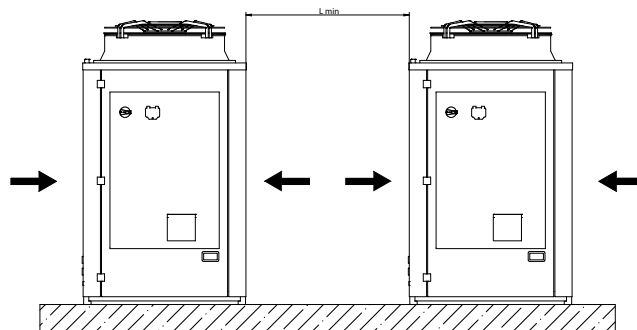
Per installazioni in luoghi caratterizzati

da venti forti fare riferimento alla classificazione della zona secondo la scala Beaufort. Se il valore è ≥ 7 (vento forte, velocità media del vento

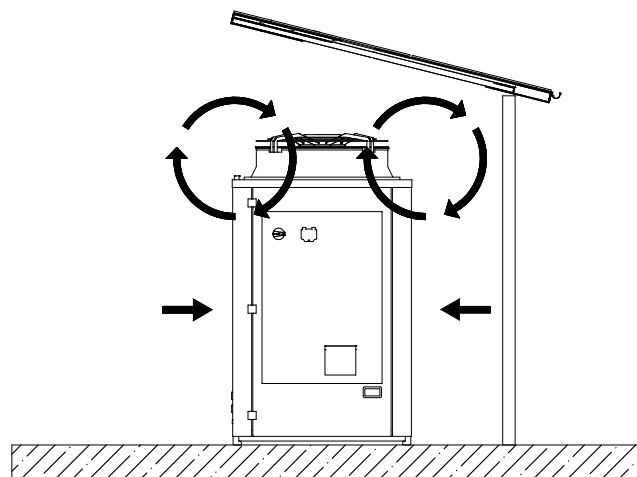
= 13,9-17,1 m/s) è strettamente necessario tenere sempre alimentato il ventilatore, prevenendo così la rotazione involontaria dello stesso.

Spazi tecnici di servizio

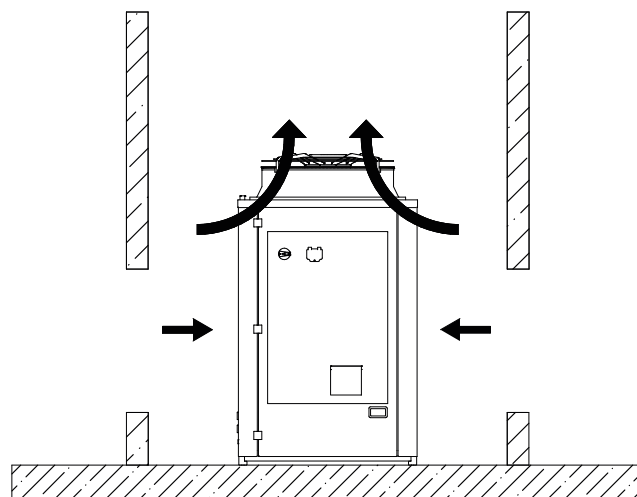
Nel caso di unità affiancate la distanza minima L_{min} da rispettare tra le stesse è di 2200 mm.



È da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante o pareti onde evitare il ricircolo dell'aria.



Nel caso di venti con velocità superiori ai 13,9-17,1 m/s si consiglia l'uso di barriere frangivento.



Si invita a fare sempre una valutazione di impatto ambientale in base ai dati di potenza e pressione sonora riportati nel capitolo dei dati tecnici e ai limiti

di emissioni sonore in base all'area di installazione dell'unità, in riferimento al DPCM del 14/11/1997. Una valutazione deve essere fatta anche nel caso in

cui l'unità sia installata in prossimità di lavoratori, secondo il D. LGS. 81/2008 Art. 189 e seguenti.

Circuito idraulico

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in conformità alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio al carbonio. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato

spessore. Il refrigeratore deve essere collegato alle tubazioni utilizzando giunti flessibili nuovi, non riutilizzati. Si raccomanda di installare nel circuito idraulico i seguenti componenti:

- Termometri a pozzetto per la rilevazione della temperatura nel circuito.
- Saracinesche manuali per isolare il refrigeratore dal circuito idraulico.

- Filtro metallico a Y e un defangatore (installati sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1mm (obbligatorio per la validità della garanzia).
- Gruppo di caricamento e valvola di scarico dove necessario.



ATTENZIONE!

- Accertarsi, nel dimensionamento delle tubazioni, di non superare la perdita massima lato impianto riportata in tabella dati tecnici (vedere prevalenza utile).
- Collegare le tubazioni agli attacchi utilizzando sempre il sistema chiave contro chiave.
- Realizzare uno scarico idoneo per la valvola di sicurezza.
- È a cura dell'installatore l'installazione di un vaso di espansione adeguato alla reale capacità dell'impianto.
- La tubazione di ritorno dall'impianto deve essere in corrispondenza

dell'etichetta "INGRESSO ACQUA" altrimenti l'evaporatore potrebbe ghiacciare.

- È obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) e un defangatore sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "INGRESSO ACQUA". Se il flussostato viene manipolato o alterato, o se il filtro metallico e il defangatore non sono presenti sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro e il defangatore devono essere tenuti puliti, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità siano ancora puliti e controllarli periodicamente.
- Tutte le unità escono dall'azienda

fornite di flussostato (installato in fabbrica). Se il flussostato viene manomesso o rimosso o se il filtro acqua e il defangatore non dovessero essere presenti nell'unità, la garanzia non sarà ritenuta valida. Riferirsi allo schema elettrico allegato all'unità per il collegamento del flussostato. Non ponticellare mai le connessioni del flussostato nella morsettiera.

- L'impianto di riscaldamento e le valvole di sicurezza devono essere conformi ai requisiti della norma EN 12828.

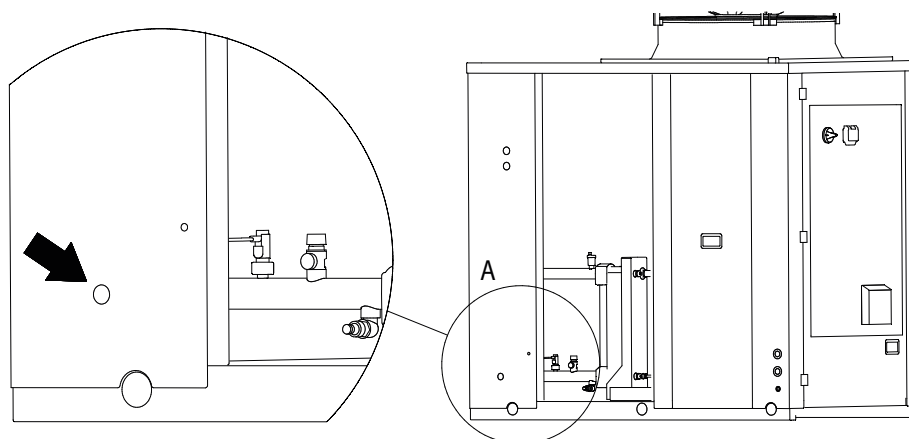
L'unità è dotata di un pre-trancio sulla lamiera laterale di copertura al fine di

prevedere un idoneo passaggio per lo scarico della valvola di sicurezza (la cui

installazione è a carico dell'utente).

Installazione e manutenzione

Circuito idraulico



Caratteristiche dell'acqua di impianto

Per garantire il corretto funzionamento dell'unità è necessario che l'acqua sia adeguatamente filtrata (si veda

quanto riportato all'inizio del presente paragrafo) e che le quantità di sostanze disciolte sia minimo. Qui di seguito

riportiamo i valori massimi consentiti.

Caratteristiche chimico-fisiche massime consentite per l'acqua di impianto	
PH	7,5 - 9
Conduttività elettrica	100 - 500 μ S/cm
Durezza totale	4,5 – 8,5 dH
Temperatura	< 65°C
Contenuto di ossigeno	< 0,1 ppm
Quantità max. glicole	40 %
Fosfati (PO ₄)	< 2ppm
Manganese (Mn)	< 0,05 ppm
Ferro (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinità (HCO ₃)	70 – 300 ppm
Ioni cloro (Cl ⁻)	< 50 ppm
Ioni solfato (SO ₄)	< 50 ppm
Ione solfuro (S)	Nessuno
Ioni ammonio (NH ₄)	Nessuno
Silice (SiO ₂)	< 30 ppm

Installazione e manutenzione

Circuito idraulico

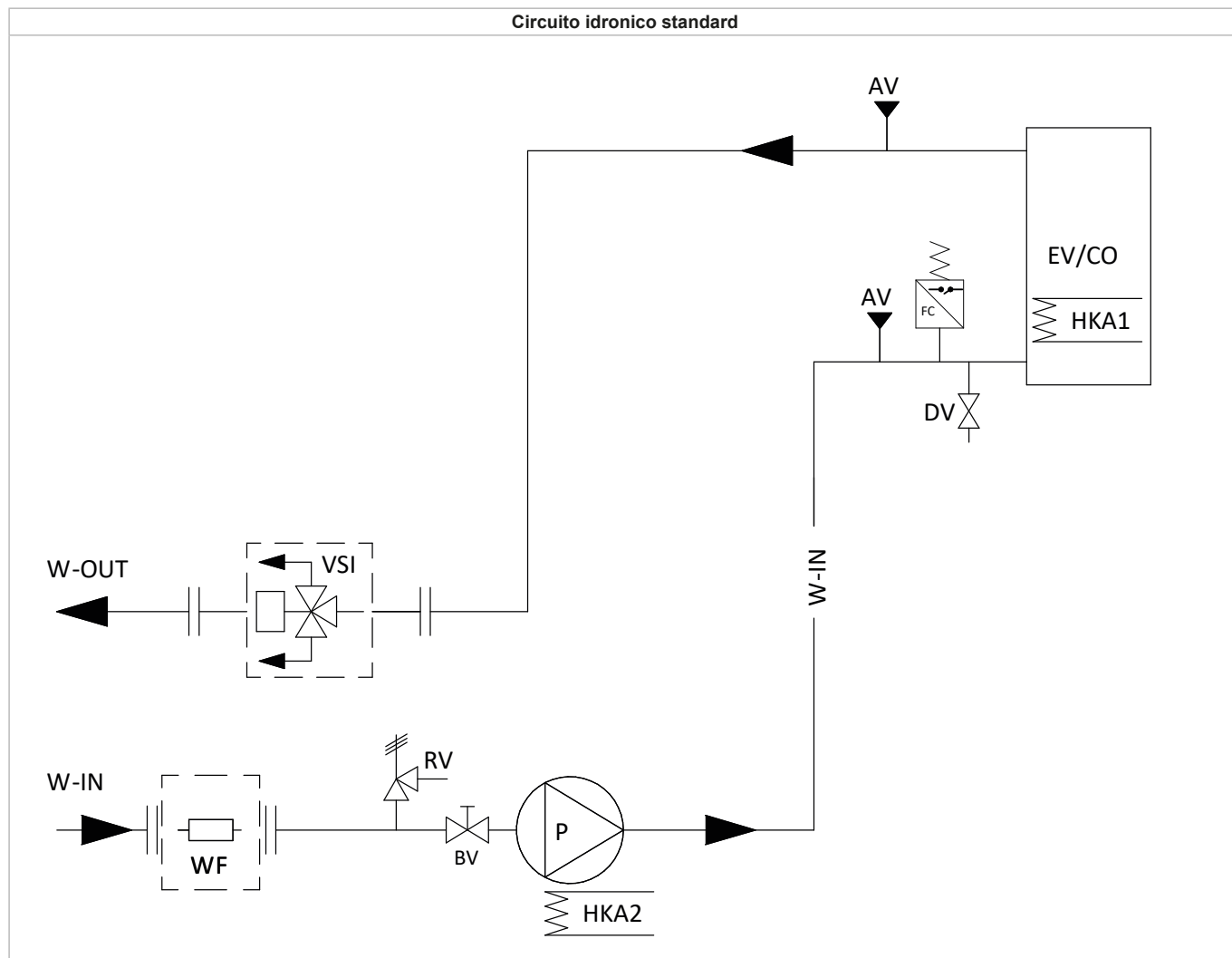
Schema idraulico all'interno dell'unità

Si riportano di seguito gli schemi idraulici di collegamento all'unità per tutte le versioni disponibili e la legenda

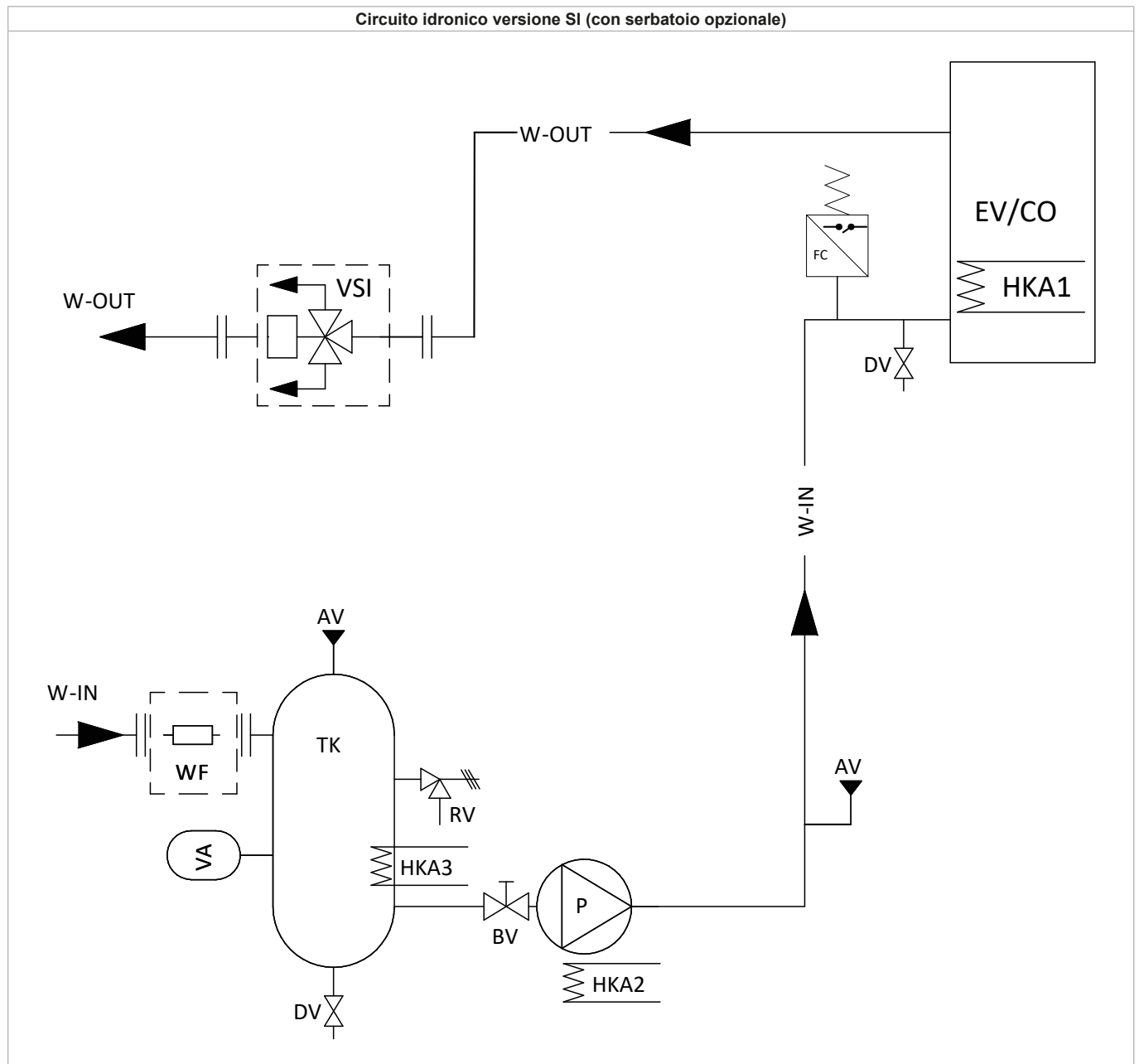
valida per tutti gli schemi. In ogni unità è sempre compresa comunque una valvola di sicurezza con pressione

di apertura 6 bar, qualunque sia il kit idronico di cui è equipaggiata.

Legenda			
EV/CO	Scambiatore di calore a piastre	WF	Filtro a Y
DV	Rubinetto scarico	FC	Flussostato
RV	Valvola di sicurezza	W-IN	Ingresso acqua
BV	Valvola di intercettazione	W-OUT	Uscita acqua
KA	Resistenza scambiatore (HKA1)	VSI	Valvola 3vie
	Resistenza pompa (HKA2)	CV	Valvola di non ritorno
	Resistenza antigelo serbatoio (HKA3)*	P	Pompa - Fornita di serie
VA	Vaso di espansione *	AV	Valvola di sfiato aria automatica
*	Optional fornito nella versione con kit serbatoio	TK	Serbatoio *
--- Accessorio fornito separatamente da installarsi al di fuori dell'unità			



Circuito idraulico



 **ATTENZIONE!**

È raccomandato di collegare lo sfogo della valvola di sicurezza in opportuno convogliatore/scarico. In caso contrario l'acqua scaricata

potrebbe ristagnare nell'intorno della macchina e diventare fonte di pericolo per scivolamento/caduta.

Installazione e manutenzione

Circuito idraulico

Contenuto minimo d'acqua e volumi circuito idraulico

In tabella sono riportati il contenuto minimo d'acqua impianto raccomandato per unità. Viene indicato inoltre il volume del circuito idraulico. Se

questo volume risulta inferiore al contenuto minimo d'acqua raccomandato, è necessario assicurarsi che le tubazioni di collegamento all'unità

abbiano una capacità sufficiente a compensare tale differenza. Il volume integrativo necessario è riportato in tabella.

Modello EHP-HMXXTR32KAGISL (Mashū)	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW
Contenuto minimo d'acqua nell'impianto [l]	286,0	389,0	490,0	522,0
Volume circuito idraulico versione standard	6,5	7,0	8,0	9,0
Volume circuito idraulico con kit serbatoio -SI	432,0	432,0	433,0	434,0

Carico / Scarico impianto



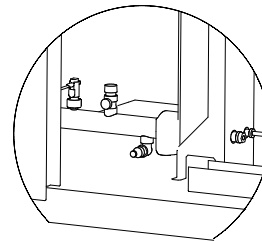
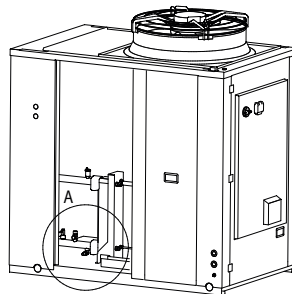
ATTENZIONE!

Supervisionare tutte le operazioni di carico/reintegro. Prima di procedere al carico/reintegro dell'impianto, togliere l'alimentazione elettrica alle unità. Il carico/reintegro dell'impianto

deve sempre avvenire in condizioni di pressione controllata (1+3 bar). Accertarsi che sia stato installato sulla linea di carico/reintegro un riduttore di pressione e una valvola di sicurezza. L'acqua sulla linea di carico/reintegro deve essere opportunamente pre-filtrata da eventuali impurità e particelle in

sospensione. Accertarsi che sia stato installato un filtro a cartuccia estraibile e un defangatore. Periodicamente controllare e procedere a sfiatare l'aria che si accumula nell'impianto. Prevedere una valvola di sfiato aria automatica nel punto più alto dell'impianto.

È raccomandabile per il caricamento dell'impianto l'utilizzo di un rubinetto esterno la cui predisposizione è a cura dell'installatore. Nell'unità è sempre presente un rubinetto di servizio da utilizzare qualora si rendesse necessario rabboccare/scaricare il quantitativo d'acqua all'interno dell'impianto o adeguare la percentuale di glicole.



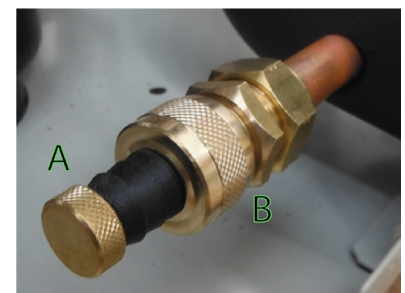
Nel caso si debba scaricare completamente l'unità, chiudere prima le saracinesche manuali di ingresso e uscita (non in dotazione) e quindi

staccare i tubi predisposti esternamente su ingresso e uscita acqua in modo da far fuoriuscire il liquido contenuto nell'unità (per rendere agevole

l'operazione, è consigliabile installare esternamente su ingresso e uscita acqua due rubinetti di scarico interposti tra l'unità e le saracinesche manuali).

Qualora si rendesse necessario rabboccare l'impianto o adeguare il titolo di glicole, è possibile utilizzare il rubinetto di servizio. Svitare il tappino del rubinetto di servizio (A) e collegare al portagomma un tubo da 14 o 12 mm (misure di diametro interno – verificare il modello di rubinetto installato sulla propria unità) connesso alla rete idrica, quindi caricare l'impianto svitando l'apposita ghiera (B). Ad operazione

avvenuta, serrare nuovamente la ghiera (B) e riavvitare il tappino (A). E' in ogni caso raccomandabile per il caricamento dell'impianto l'utilizzo di un rubinetto esterno la cui predisposizione è a cura dell'installatore.



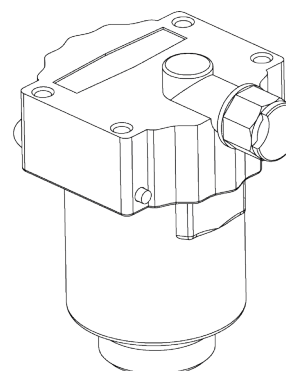
Installazione e manutenzione

Circuito idraulico

Valvola di sfiato aria

L'unità è provvista di una valvola di sfogo aria che consente di eliminare in modo automatico l'aria accumulata all'interno del circuito, evitando: effetti indesiderati quali prematura corrosione e usura, minor rendimento e resa di scambio ridotta. Il dispositivo ha anche una funzione di sicurezza in quanto, in caso di rottura dello scambiatore, permette la fuoriuscita del gas refrigerante nell'aria esterna evitandone il trasporto verso i terminali interni. È possibile lasciare la valvola in posizione

chiusa chiudendo il tappino sullo scarico; allentando il tappino la valvola rimane in posizione aperta e lo scarico dell'aria avviene in modo automatico



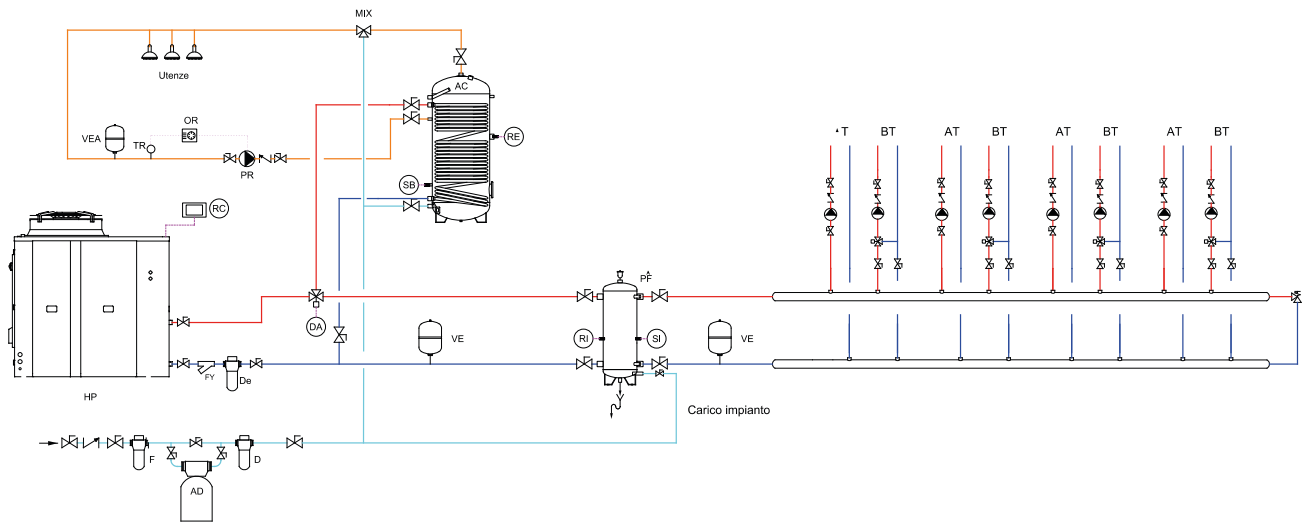
ATTENZIONE!

Nel caso in cui si noti una perdita d'acqua è obbligatorio sostituire il componente, svitandolo con una chiave, come mostrato nell'immagine sottostante.



Schemi d'impianto

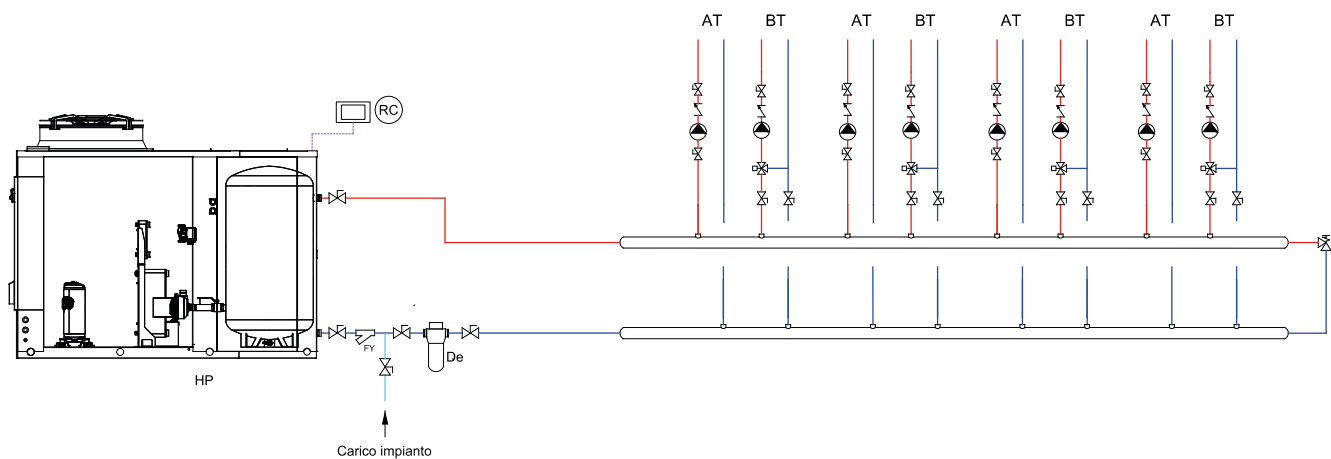
Schema 1



Pos.	Codice RIT	Q.tà	Descrizione	Note
HP	EHP-HM__TR32KAGISL	1	Pompa di calore inverter monoblocco R32 Shimanto Mashū	Per potenza in modalità PdC (40/ 50/ 60/ 70 kW) si veda offerta
RC	MCS-HM	1	Comando remoto touchscreen da parete	Accessorio necessario per gestire ciclo antilegionella
DA	DV-HM-Mashū	1	Valvola deviatrice per produzione ACS	Valvola deviatrice motorizzata 1"1/2 con attuatore
PF	PFF-PN__-MMN	1	Puffer a n°4 attacchi per garantire il contenuto minimo d'acqua nell'impianto	Per volume si veda offerta
SI	TES-SYS-DHW-HM	1	Sonda remota impianto	Sonda NTC
AC	TNK-DE__-MOH	1	Accumulo ACS con serpentino per pompa di calore	Per volume si veda offerta: è necessario verificare che la superficie minima del serpentino sia rispettata
SB	TES-SYS-DHW-HM	1	Sonda accumulo ACS	Sonda NTC
RI	Non fornito	1	Resistenza elettrica impianto	
RE	Non fornito	1	Resistenza elettrica accumulo ACS	
AT	Non fornito	1	Circuito di riscaldamento diretto	
BT	Non fornito	1	Circuito di riscaldamento miscelato	
VE	Non fornito	2	Vaso di espansione impianto	Da dimensionare sulla base dell'impianto
MIX	Non fornito	1	Valvola miscelatrice termostatica	Da installare come sicurezza sul circuito ACS
PR	Non fornito	1	Pompa di ricircolo ACS	Da dimensionare sulla base della rete di ricircolo
OR	Non fornito	1	Orologio programmatore	Impostazione fasce orarie ricircolo
TR	Non fornito	1	Termostato ad immersione	Attiva "PR" al di sotto del setpoint impostato (es: 37°C)
VEA	Non fornito	1	Vaso di espansione sanitario	Da dimensionare sulla base del circuito ACS
F	Non fornito	1	Filtro impurità	Obbligatorio: vedi norma UNI8065
AD	Non fornito	1	Addolcitore	Da prevedere, se necessario: vedi norma UNI8065
D	Non fornito	1	Dosatore di polifosfati	Obbligatorio: vedi norma UNI8065
De	Non fornito	1	Defangatore	Obbligatorio: vedi norma UNI8065
FY	Non fornito	1	Filtro a Y impianto	Obbligatorio: vedi norma UNI8065

Schemi d'impianto

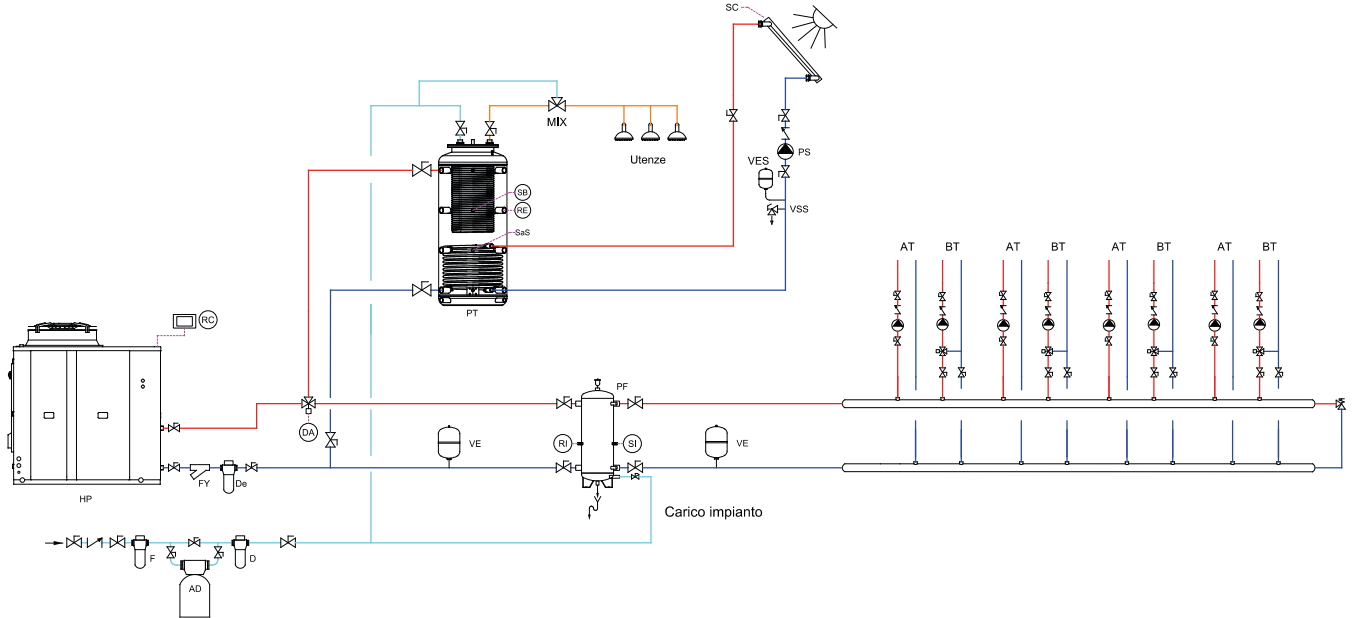
Schema 2



Pos.	Codice RIT	Q.tà	Descrizione	Note
HP	EHP-HM__TR32KAGISL-SI	1	Pompa di calore inverter monoblocco R32 Shimanto Mashū	Per potenza in modalità PdC (40/ 50/ 60/ 70 kW) si veda offerta
RC	MCS-HM	1	Comando remoto touchscreen da parete	Accessorio necessario per gestire ciclo antilegionella
AT	Non fornito	1	Circuito di riscaldamento diretto	
BT	Non fornito	1	Circuito di riscaldamento miscelato	
VE	Non fornito	2	Vaso di espansione impianto	Da dimensionare sulla base dell'impianto
FY	Non fornito	1	Filtro impurità	Obbligatorio: vedi norma UNI8065
De	Non fornito	1	Defangatore	Obbligatorio: vedi norma UNI8065

Schemi d'impianto

Schema 3



Pos.	Codice RIT	Q.tà	Descrizione	Note
HP	EHP-HM__TR32KAGISL	1	Pompa di calore inverter monoblocco R32 Shimanto Mashū	Per potenza in modalità PdC (40/ 50/ 60/ 70 kW) si veda offerta
RC	MCS-HM	1	Comando remoto touchscreen da parete	Accessorio necessario per gestire ciclo antilegionella
DA	DV-HM-Mashū	1	Valvola deviatrice per produzione ACS	Valvola deviatrice motorizzata 1"1/2 con attuatore
PF	PFF-PN__-MMN	1	Puffer a n°4 attacchi per garantire il contenuto minimo d'acqua nell'impianto	Per volume si veda offerta
SI	TES-SYS-DHW-HM	1	Sonda remota impianto	Sonda NTC
PT	PFF-QN__-DDS	1	Puffer con doppio serpentino: produzione ACS in istantaneo ed integrazione solare termico	Per volume si veda offerta
SB	TES-SYS-DHW-HM	1	Sonda accumulo ACS	Sonda NTC
RI	Non fornito	1	Resistenza elettrica impianto	
RE	Non fornito	1	Resistenza elettrica accumulo ACS	
AT	Non fornito	1	Circuito di riscaldamento diretto	
BT	Non fornito	1	Circuito di riscaldamento miscelato	
VE	Non fornito	2	Vaso di espansione impianto	Da dimensionare sulla base dell'impianto
MIX	Non fornito	1	Valvola miscelatrice termostatica	Da installare come sicurezza sul circuito ACS
PS	Non fornito	1	Pompa per circuito solare	Da dimensionare in base al circuito solare
VES	Non fornito	1	Vaso di espansione solare	Da dimensionare in base al circuito solare
VSS	Non fornito	1	Vaso di scarico solare	Da dimensionare in base al circuito solare
SaS	Non fornito	1	Sonda accumulo ACS - Serpentino solare	
SC	Non fornito	1	Sonda collettore solare	
F	Non fornito	1	Filtro impurità	Obbligatorio: vedi norma UNI8065
AD	Non fornito	1	Addolcitore	Da prevedere, se necessario: vedi norma UNI8065
D	Non fornito	1	Dosatore di polifosfati	Obbligatorio: vedi norma UNI8065
De	Non fornito	1	Defangatore	Obbligatorio: vedi norma UNI8065

Dati tecnici

Scheda tecnica

Prestazioni riferite alle seguenti condizioni, in accordo con la norma 14511:2018:

- Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C.
- Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C.
- Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp. acqua ing./usc. 30/35°C.
- Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp. acqua ing./usc. 40/45°C.
- Raffreddamento: temperatura acqua ing./usc. 7/12°C.
- Riscaldamento: condizioni climatiche medie; T_{biv}=-7°C; bassa temperatura.
- Dati indicativi e soggetti a variazione. Per il dato corretto, riferirsi sempre all'etichetta tecnica riportata sull'unità.
- Il volume indicato si riferisce al totale necessario, il progettista deve soddisfarlo considerando il quantitativo già presente all'interno dell'unità (si invita a controllare tale valore nella scheda tecnica).
- Potenza sonora: modo riscaldamento condizione (3) secondo EN12102:2017; valore determinato sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-1.
- Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 47/55°C.
- Potenza sonora: modo riscaldamento a carico parziale secondo annex A di EN 12102:2017; valore determinato sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-1, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent e Heat Pump Keymark

N.B. i dati prestazionali riportati sono indicativi e possono essere soggetti a variazione. Inoltre le rese dichiarate ai punti (1), (2), (3) e (4) sono da intendersi riferite alla potenza istantanea secondo UNI EN 14511. Il dato dichiarato al punto (5) e (6) è determinato secondo la UNI EN 14825.

Caratteristiche tecniche		Unità	EHP-HMXXXTR32KAGISL (Mashū)			
			40 kW	50 kW	60 kW	70 kW
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1) Min. / Nom. / Max.	kW	14,0/29,6/33,1	20,1/36,3/41,2	25,3/48,0/53,1	27,1/53,2/58,2
	Potenza assorbita (1)	kW	9,54	11,7	15,5	17,7
	E.E.R. (1)	W/W	3,10	3,10	3,10	3,01
	Potenza frigorifera (2) Min. / Nom. / Max.	kW	18,8/ 37,3/42,4	31.2/ 55.3/62.3	37.2/ 65.3/71.8	38.5/ 66.0/73.8
	Potenza assorbita (2)	kW	8,91	13,0	15,5	16,6
	E.E.R. (2)	W/W	4,19	4,25	4,21	3,98
	SEER (5)	W/W	4,80	4,72	4,86	4,85
	Portata acqua (1)	L/s	1,42	1,74	2,30	2,55
Riscaldamento	Potenza termica (3) Min. / Nom. / Max.	kW	17.4/40.0/44.3	24.1/50.2/56.3	29.8/61.4/66.0	32.9/66.8/74.6
	Potenza assorbita (3)	kW	9,84	12,2	15,0	16,3
	C.O.P. (3)	W/W	4,07	4,11	4,09	4,10
	Potenza termica (4) Min. / Nom. / Max.	kW	16.7/40.6/43.6	22.8/49.7/55.9	28.5/59.5/64.2	32.1/66.6/75.5
	Potenza assorbita (4)	kW	12,5	15,4	18,3	20,4
	C.O.P. (4)	W/W	3,25	3,23	3,25	3,26
	Potenza termica (10) Min / Nom	kW	18.3/38.4	22.4/48.3	33.2/56.5	34.8/62.0
	Potenza assorbita (10)	kW	14,2	18,0	21,7	23,8
	C.O.P. 12)		2,70	2,68	2,60	2,61
	SCOP (6)	W/W	4,25	4,16	3,92	3,94
	Portata acqua (4)	L/s	1,94	2,38	2,85	3,19
	Efficienza energetica - acqua 35°C / 55°C	Classe	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+

Dati tecnici

Scheda tecnica

Caratteristiche tecniche		Unità	EHP-HMXXTR32KAGISL (Mashū)			
			40 kW	50 kW	60 kW	70 kW
Compressore	Tipo		Scroll DC inverter			
	Numero		1	2	2	2
	Olio refrigerante (tipo)		FW68S	FW68S	FW68S	FW68S
	Olio refrigerante (quantità)	ml	1900	3800	3800	3800
	Circuiti refrigeranti		1	1	1	1
Refrigerante	Tipo		R32			
	Q.tà refrigerante (7)	Kg	6,5	8,5	11,7	12,0
	Q.tà refrigerante in ton. Di CO2 equivalente (7)	ton	4,4	6,4	7,9	8,1
	Pressione di progetto (alta/bassa) mod. Heat pump	bar	46 / 27,6			
	Pressione di progetto (alta/bassa) mod. Chiller	bar	46 / 27,6			
Ventilatori zona esterna	Tipo		EC			
	Numero		1			
	Potenza nominale (1)	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Potenza massima assorbita	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Corrente massima assorbita	A	4,8	4,8	4,8	4,8
	Portata d'aria nominale	l/s	4368	5431	6417	5547
Scambiatore interno	Tipo scambiatore interno		A piastre / BPHE			
	N° scambiatori interni		1	1	1	1
	Contenuto d'acqua	L	3,05	3,54	4,27	5,12
Circuito idraulico	Prevalenza utile (1)	KPa	146	138	155	151
	Prevalenza utile (4)	KPa	125	109	130	122
	Contenuto d'acqua del circuito idronico	L	6,5	7	8	9
	Massima pressione kit idronico (taratura valvola di sicurezza)	bar	6	6	6	6
	Attacchi idraulici tipo grooved	Inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimo volume d'acqua (8)	L	286	389	490	522
	Potenza nominale pompa (1)	kW	0,75	0,75	1,10	1,10
	Potenza massima assorbita pompa	kW	1,04	1,04	1,35	1,35
Corrente massima assorbita pompa	A	1,86	1,86	2,45	2,45	
Rumorosità	Potenza sonora Lw (9)	dB(A)	76	82	83	83
	Potenza sonora Lw (11)	dB(A)	74	75	80	81
Dati elettrici	Alimentazione		400V/3P+N+T/50Hz			
	Potenza massima assorbita	kW	24	33	39	43
	Corrente massima assorbita	A	38	52	62	68
	Potenza massima assorbita con kit antigelo	kW	25	34	40	43
	Corrente massima assorbita con kit antigelo	A	40	54	64	70

Fattori correttivi

Fattori correttivi per utilizzo di miscela di acqua glicolata

I fattori di correzione della portata d'acqua e delle perdite di carico devono essere applicati ai valori ottenuti senza l'utilizzo del glicole. Il fattore

di correzione della portata d'acqua è calcolato in modo da mantenere la stessa differenza di temperatura che si otterrebbe senza l'utilizzo di glicole.

Il fattore di correzione delle perdite di carico è applicato al valore di portata d'acqua corretto del fattore di correzione della portata d'acqua.

Percentuale di glicole	Punto di congelamento [°C]	Fattore di correzione della resa	Fattore di correzione della potenza assorbita	Fattore di correzione della portata d'acqua	Fattore di correzione delle perdite di carico
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20%	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30%	-14,1	0,97	0,98	1,10	1,22
40%	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50%	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

Fattori di correzione incrostazioni

Riportiamo i fattori di correzione dovuti allo sporcamento dello scambiatore

interno gas/acqua.

m ² °C/kW	Fattore di correzione della potenza resa	Fattore di correzione della potenza assorbita
0,44 x 10 ⁻¹	1,00	1,00
0,88 x 10 ⁻¹	0,99	1,00
1,76 x 10 ⁻¹	0,98	1,00

Tarature e protezioni controlli

Descrizione	Valore
Pressostato di alta pressione	46 bar
Allarme di alta pressione	40 bar
Allarme di bassa pressione	1,3 bar heating / 3,5 bar cooling
Numero massimo di ripartenze/ora dopo allarme di alta/bassa pressione (reset manuale)	3
Protezione antigelo (versione standard/versione BT)	+3 / -10 °C
Valvola di sicurezza del circuito idronico	6 bar

* Verificare che la concentrazione di miscela anticongelante sia adeguata alla temperatura di congelamento.

Fattori di correzione in funzione dell'altitudine

I fattori di correzione delle prestazioni in funzione dell'altitudine sono calcolati per raffreddamento alle condizioni (1) e per riscaldamento alle condizioni (3) delle

precedenti tabelle dati tecnici e sono forniti per altitudini di 500, 1000, 1500 e 2000 m.

Altitudine [m]	500	1000	1500	2000
Fattore correttivo resa termica	0,9964	0,9941	0,9888	0,9869
Fattore correttivo potenza assorbita in riscaldamento	0,9931	0,9841	0,9853	0,9755
Fattore correttivo resa frigorifera	0,9888	0,9762	0,9618	0,9466
Fattore correttivo potenza assorbita in raffreddamento	1,0106	1,0235	1,0386	1,0560

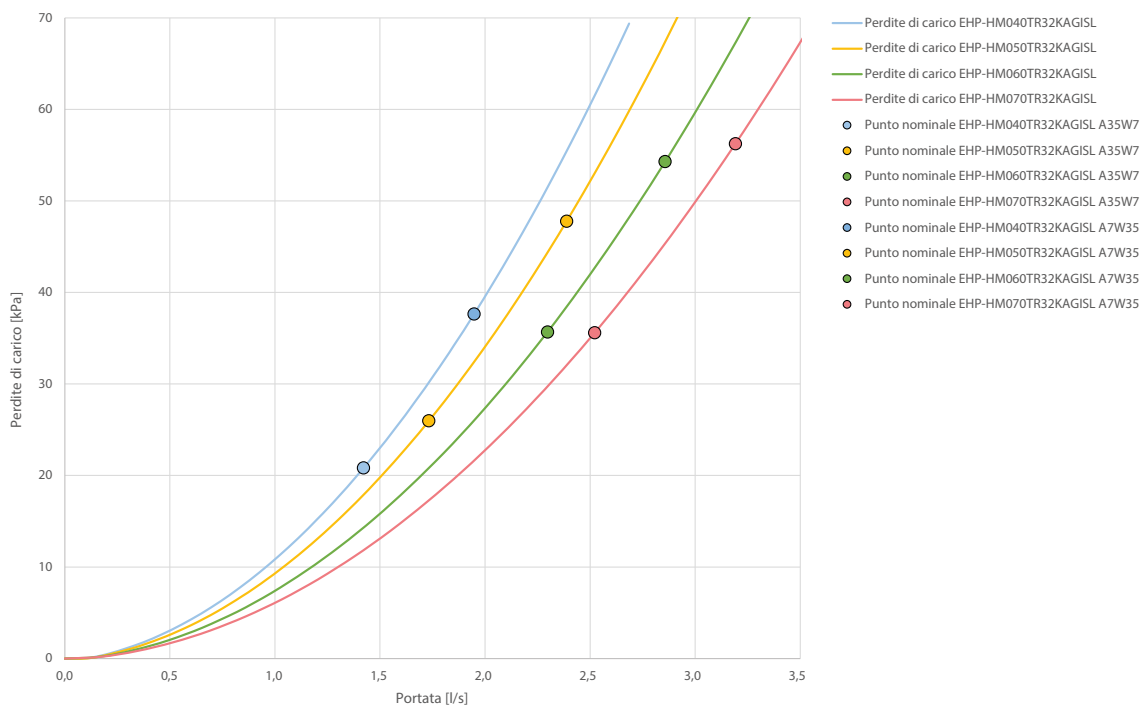
Dati del gruppo idronico

Perdite di carico del circuito idronico

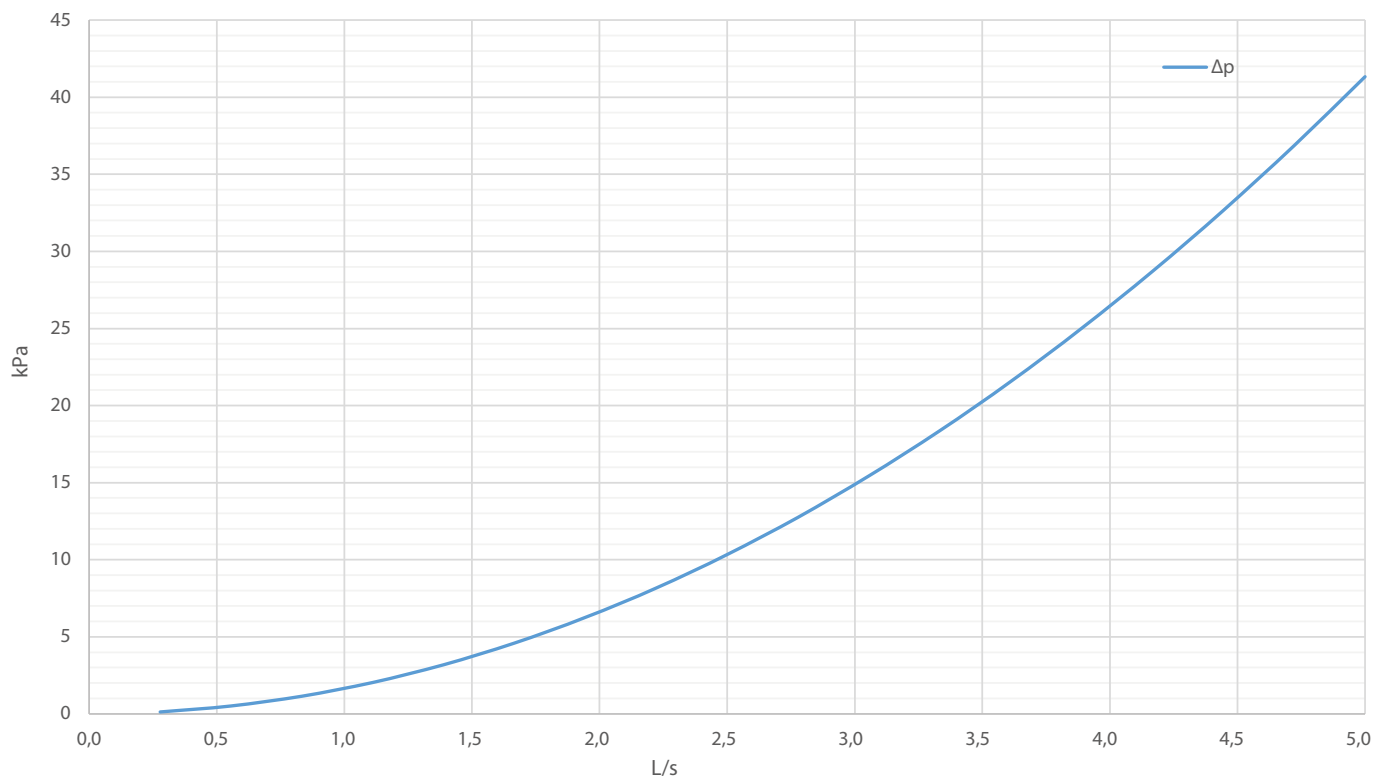
Di seguito si riportano le curve caratteristiche delle perdite di carico.

Su ciascuna curva è evidenziato il punto di lavoro ottimale alle condizioni

specificate all'apice (1) e (4) riportate nella tabella dei dati tecnici.



Perdite di carico accessorio valvola a 3 vie



Dati del gruppo idronico

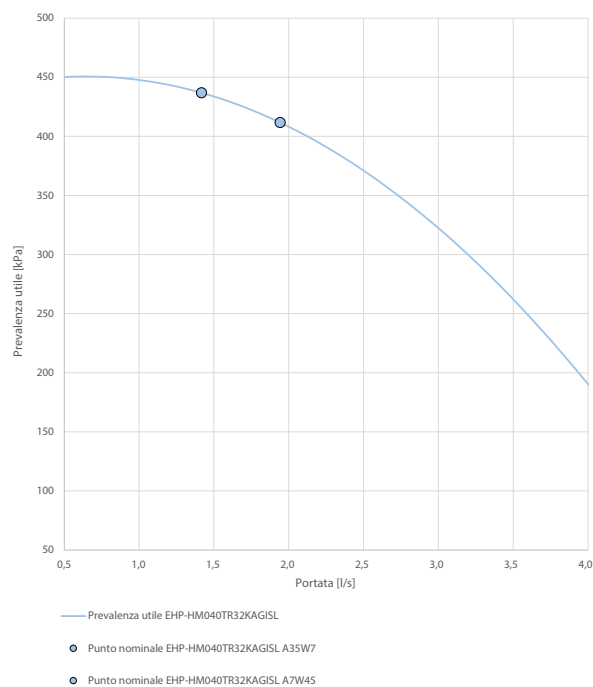
Prevalenze utili

Di seguito si riportano le curve caratteristiche prevalenza-portata al netto delle perdite di carico del kit idronico. Su ciascuna curva è

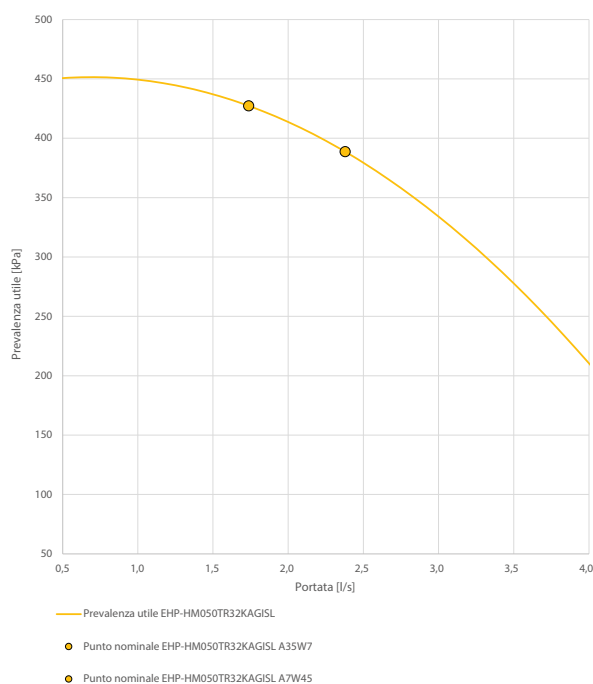
evidenziato il punto di lavoro ottimale alle condizioni specificate all'apice (1) e (4) riportate nella tabella dei dati tecnici.

L'impianto deve essere progettato in modo da garantire la portata nominale relativa ai punti di lavoro sotto riportati.

EHP-HM040TR32KAGISL	
Portata [l/s]	Prevalenza utile unità [kPa]
0,5	169
0,7	167
0,8	164
1,0	160
1,1	156
1,3	151
1,4	146
1,6	140
1,8	133
1,9	126
2,1	119
2,2	111
2,4	102
2,5	93
2,7	83
2,8	73



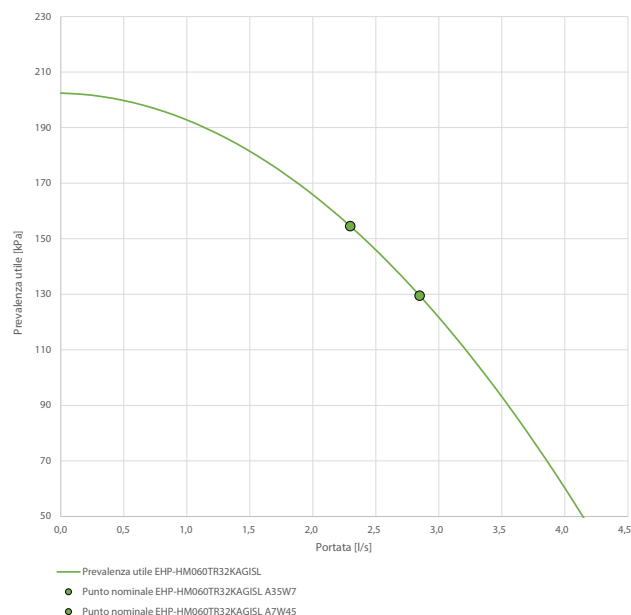
EHP-HM050TR32KAGISL	
Portata [l/s]	Prevalenza utile unità [kPa]
0,5	170
0,7	167
0,8	165
1,0	161
1,1	158
1,3	153
1,4	149
1,6	143
1,8	138
1,9	131
2,1	125
2,2	117
2,4	110
2,5	101
2,7	93
2,8	83



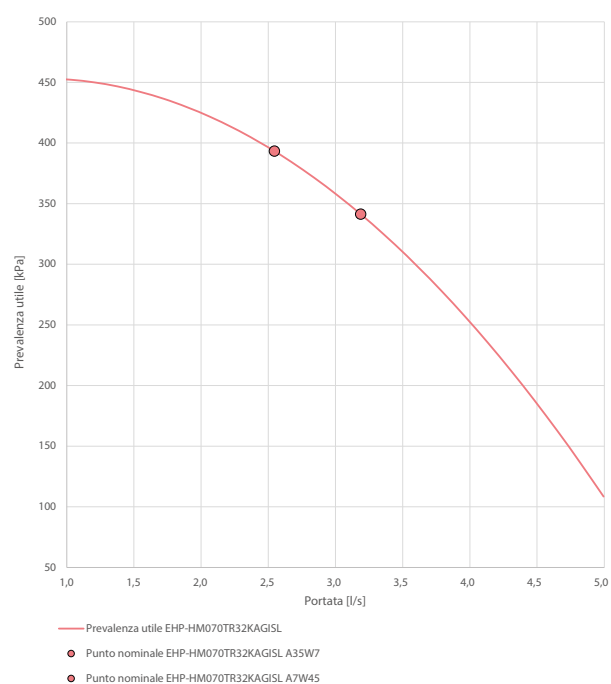
Dati del gruppo idronico

Prevalenze utili

EHP-HM060TR32KAGISL	
Portata [l/s]	Prevalenza utile unità [kPa]
0,5	200
0,8	196
1,1	192
1,3	185
1,6	178
1,9	169
2,2	159
2,5	147
2,8	134
3,0	120
3,3	104
3,6	87
3,9	69
4,2	49
4,4	28
4,7	5



EHP-HM070TR32KAGISL	
Portata [l/s]	Prevalenza utile unità [kPa]
0,5	200
0,8	197
1,1	193
1,3	188
1,6	181
1,9	173
2,2	164
2,5	154
2,8	143
3,0	130
3,3	116
3,6	101
3,9	85
4,2	67
4,4	48
4,7	28



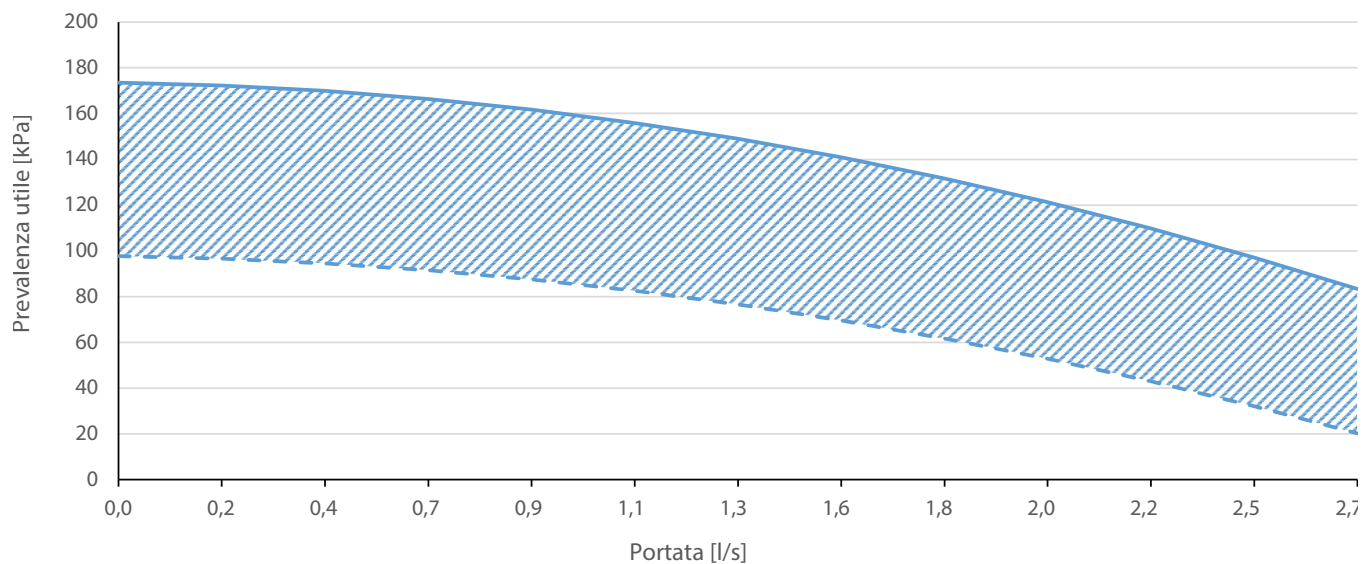
Dati del gruppo idronico

Curve delle pompe

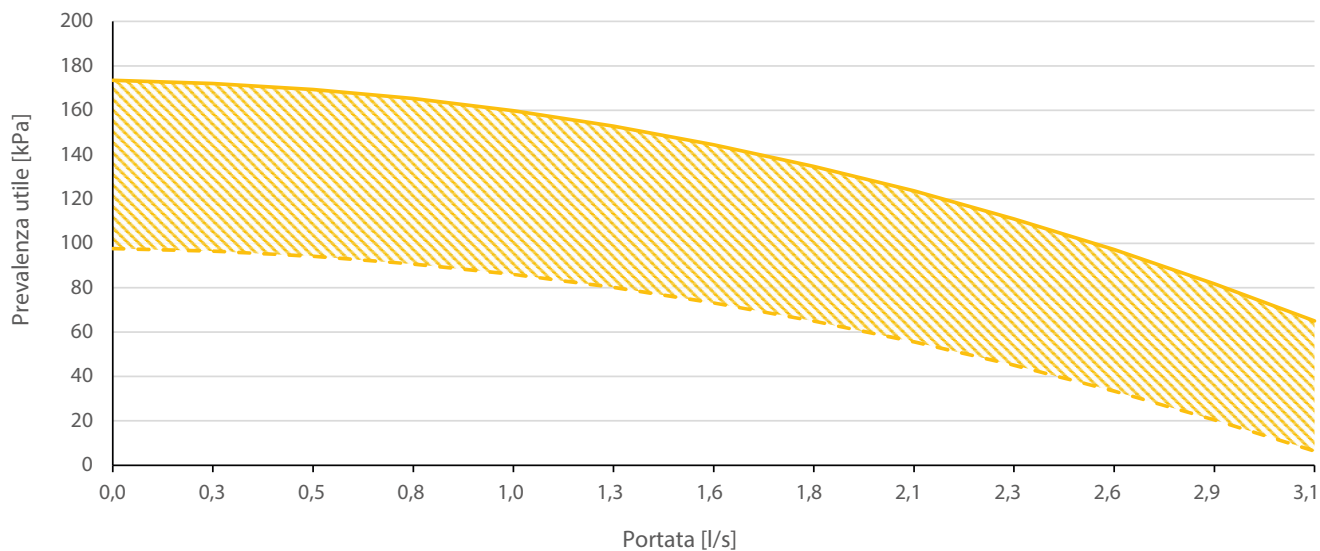
Riportiamo inoltre il range delle prevalenze utili che garantisce la

macchina durante la modulazione della pompa.

EHP-HMO40TR32KAGISL
Area operativa della pompa



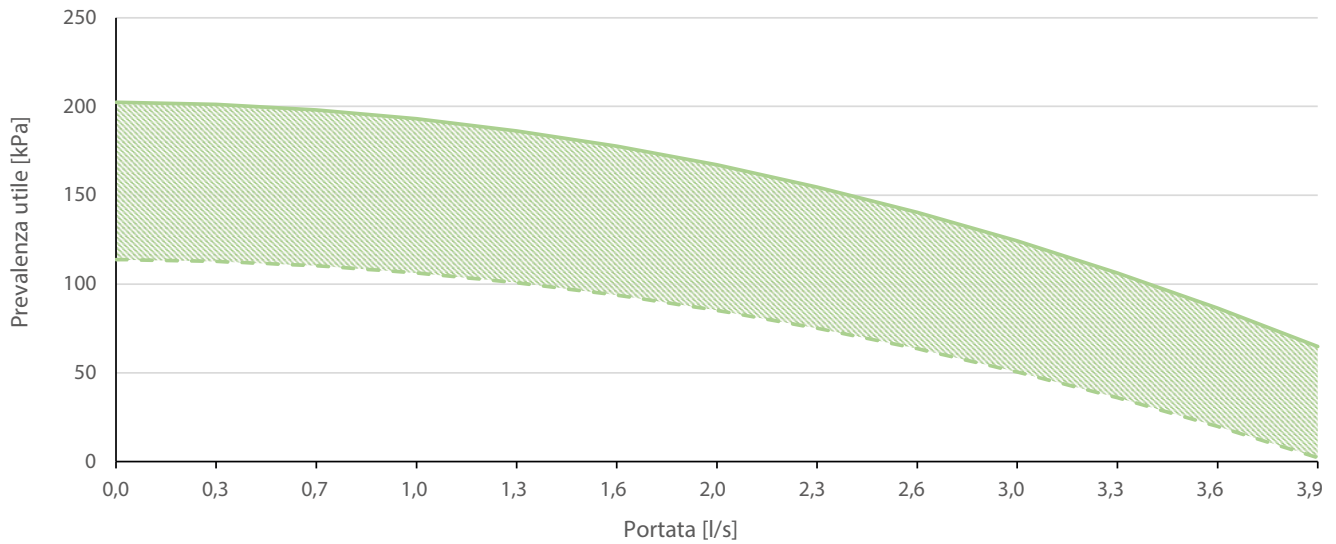
EHP-HMO50TR32KAGISL
Area operativa della pompa



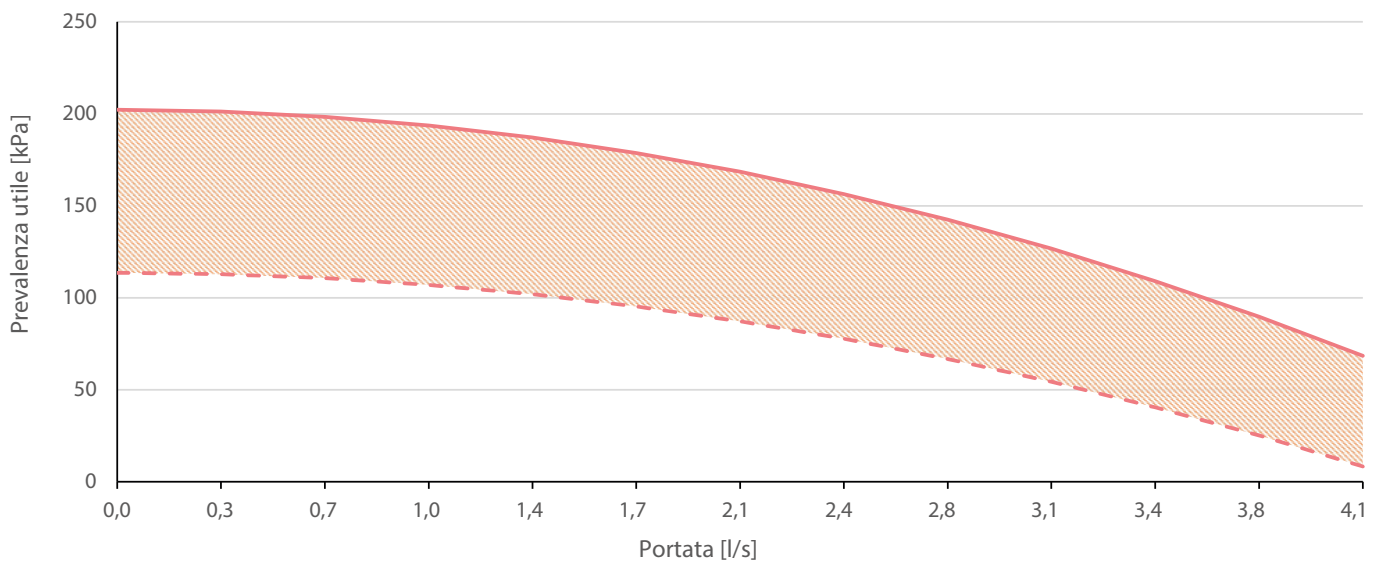
Dati del gruppo idronico

Curve delle pompe

EHP-HMO60TR32KAGISL
Area operativa della pompa



EHP-HMO70TR32KAGISL
Area operativa della pompa



Emissioni sonore

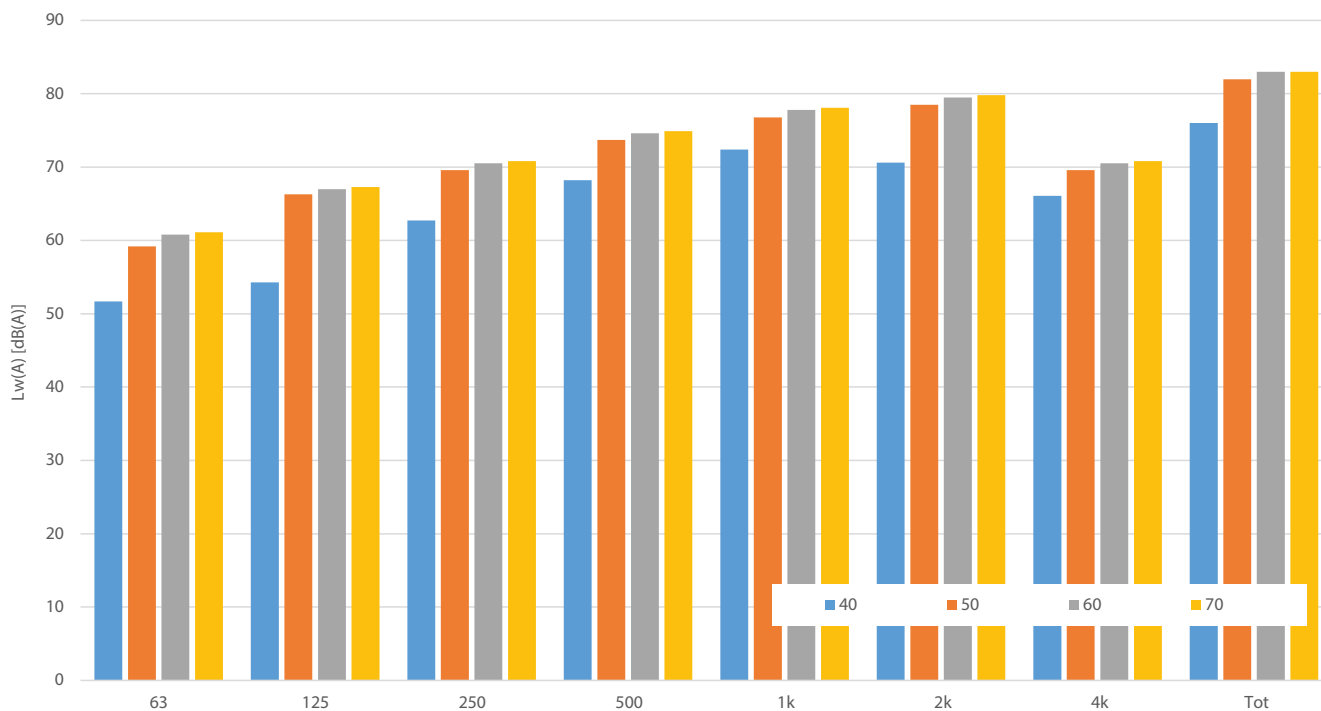
I livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico alle condizioni normali standard secondo quanto previsto dal Regolamento UE 813/2013. La tolleranza sul valore del livello di potenza sonora totale è di 2 dB(A). Il

valore è determinato in accordo con la normativa EN 12102-1:2017, usata in congiunzione con UNI EN ISO 9614-2 che descrive le modalità di prova con il metodo intensimetrico.

I valori di pressione sonora sono calcolati dal livello di potenza sonora utilizzando la ISO 3744:2010, considerando le unità funzionanti in campo aperto.

Potenze e pressioni sonore

Modello i-HPV5H	Livello di potenza sonora per bande di ottava							Livello di potenza sonora Lw(A) [dB(A)]	Livello di pressione sonora a 1m [dB(A)]	Livello di pressione sonora a 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
Mashū 40 kW	51,7	54,3	62,7	68,2	72,4	70,6	66,1	76	58,4	44,2
Mashū 50 kW	59,2	66,3	69,6	73,7	76,8	78,5	69,6	82	64,4	50,2
Mashū 60 kW	60,8	67,0	70,5	74,6	77,8	79,5	70,5	83	65,4	51,2
Mashū 70 kW	61,1	67,3	70,8	74,9	78,1	79,8	70,8	83	65,4	51,2



Emissioni sonore

Unità a carico parziale, secondo en 12102-1:2017

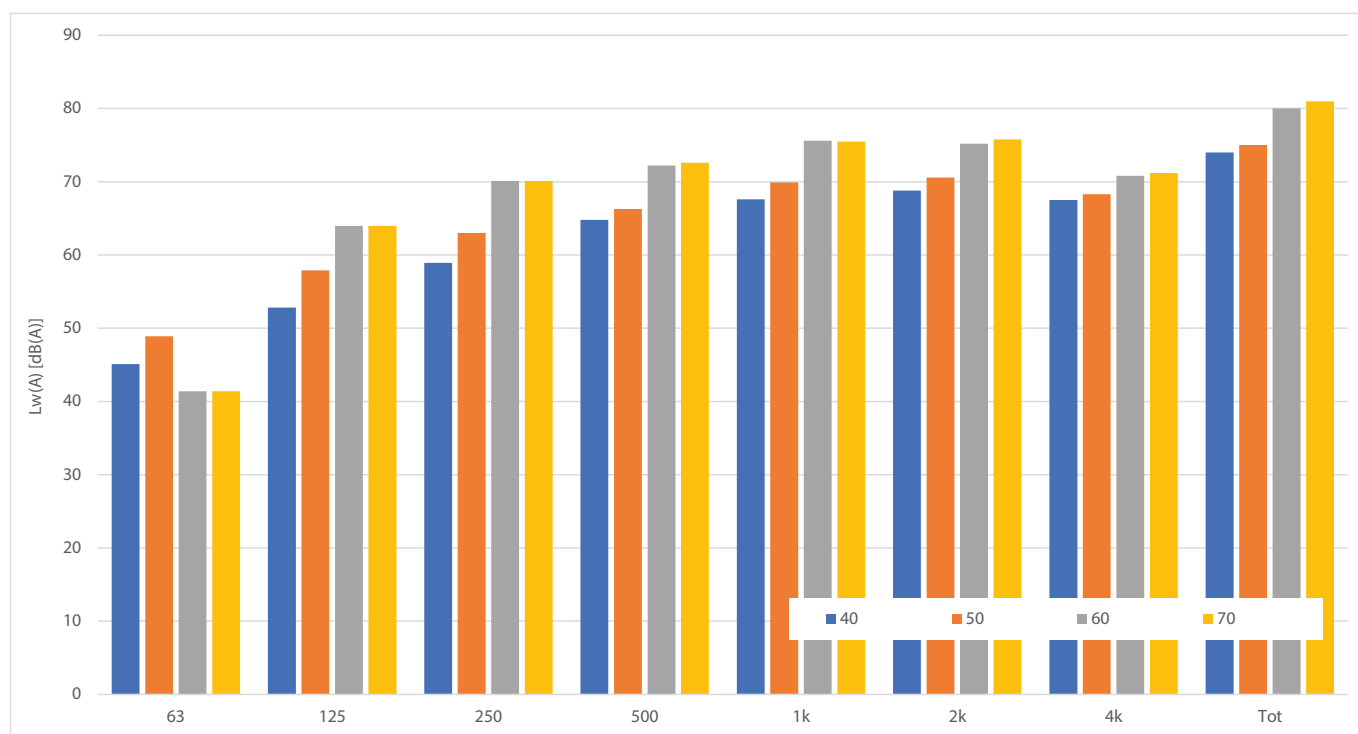
I livelli sonori si riferiscono ad unità a carico parziale, funzionante a condizioni tali da garantire una capacità termica pari a quella dichiarata alla temperatura di 7°C per clima average, in accordo con EN 14825, secondo quanto previsto dal Regolamento UE 813/2013 (temperatura

b.s. (b.u.) aria esterna = 7°C (6°C), temperatura acqua ingresso-uscita = 47-55°C). La tolleranza sul valore del livello di potenza sonora totale è di 2 dB(A). Il valore è determinato in accordo con la normativa EN 12102-1:2017, usata in congiunzione con UNI EN ISO

9614-1 che descrive le modalità di prova con il metodo intensimetrico. I valori di pressione sonora sono calcolati dal livello di potenza sonora utilizzando la ISO 3744:2010, considerando le unità funzionanti in campo aperto.

Potenze e pressioni sonore

Modello i-HPV5H	Livello di potenza sonora per bande di ottava per etichetta energetica							Livello di potenza sonora Lw(A) [dB(A)]	Livello di pressione sonora a 1m [dB(A)]	Livello di pressione sonora a 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
Mashū 40 kW	45,1	52,8	58,9	64,8	67,6	68,8	67,5	74	56,4	42,2
Mashū 50 kW	48,9	57,9	63,0	66,3	69,9	70,6	68,3	75	57,4	43,2
Mashū 60 kW	41,2	64,0	70,1	72,2	75,6	75,2	70,8	80	62,4	48,2
Mashū 70 kW	41,4	64,0	70,1	72,6	75,5	75,8	71,2	81	63,4	49,2



Limiti di funzionamento

Portata d'acqua all'evaporatore

La portata d'acqua nominale è riferita ad un salto termico tra ingresso e uscita dell'evaporatore di 5°C. La

portata massima ammessa è quella che presenta un salto termico di 3°C mentre la minima quella con un salto termico

di 8°C alle condizioni nominali come riportato nella scheda tecnica.



ATTENZIONE!

Portate d'acqua insufficienti possono causare temperature di evaporazione troppo basse con l'intervento degli organi di sicurezza e l'arresto dell'unità

e, in alcuni casi limite, con formazione di ghiaccio nell'evaporatore e conseguenti gravi guasti al circuito frigorifero.

Modello	Pompa di Calore Mashū			
	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW
Minima portata acqua da garantire in modalità refrigeratore (condizione (1) scheda tecnica) [l/s]	0,9	1,1	1,4	1,6
Massima portata acqua da garantire in modalità refrigeratore (condizione (1) scheda tecnica) [l/s]	2,4	2,9	3,8	4,2
Portata intervento flussostato – flusso decrescente* [l/s]	0,56	0,77	0,92	0,92
Portata intervento flussostato – flusso crescente* [l/s]	0,58	0,80	0,95	0,95

* Quando la portata scende al di sotto del limite indicato (portata intervento flussostato – flusso decrescente) il

dispositivo segnala l'allarme, che potrà essere resettato solo al raggiungimento della portata intervento flussostato

– flusso crescente.

Produzione acqua refrigerata (funzionamento estate)

La minima temperatura ammessa all'uscita dell'evaporatore è di 5°C per

unità con configurazione standard. La massima temperatura che può

essere mantenuta a regime in uscita dell'evaporatore è di 20°C.

Produzione acqua calda (funzionamento inverno)

Una volta che il sistema è giunto a regime, la temperatura di ingresso acqua non deve scendere al di sotto dei 20°C: valori più bassi, non dovuti a fasi transitorie o di messa a regime, possono causare anomalie al sistema con

possibilità di rotture del compressore. La massima temperatura dell'acqua in uscita non deve superare i 58°C.

Per temperature superiori a quelle indicate, specie se in concomitanza a

portate d'acqua ridotte, si potrebbero verificare anomalie al regolare funzionamento dell'unità, o nei casi più critici potrebbero intervenire i dispositivi di sicurezza.

Limiti di funzionamento

Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva

Le unità sono progettate e costruite per operare in regime estivo, con controllo di condensazione, con temperatura aria esterna compresa tra i -10°C ed

i +46°C. Nel funzionamento in pompa di calore, l'intervallo consentito di temperatura dell'aria esterna varia da -19°C a +39°C in funzione della

temperatura dell'acqua in uscita, come riportato nella tabella seguente.

Limiti di funzionamento:

Modalità refrigeratore d'acqua		
Temperatura ambiente	Minima -10 °C	Massima +46 °C
Temperatura acqua in uscita	Minima +5°C	Massima +20°C
Temperatura ambiente versione BT	Minima -10 °C	Massima +46 °C
Temperatura acqua in uscita versione BT	Minima -8 °C	Massima +20°C

Modalità pompa di calore		
Temperatura ambiente	Minima -19 °C	Massima +20°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25 °C	Massima +58 °C

Modalità pompa di calore per acqua calda sanitaria Mashū 40 / 70		
Temperatura ambiente con acqua a +58 °C massimi	Minima -8 °C	Massima +24 °C
Temperatura ambiente con acqua a +50 °C massimi	Minima -12 °C	Massima +39 °C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25 °C	Massima +58 °C

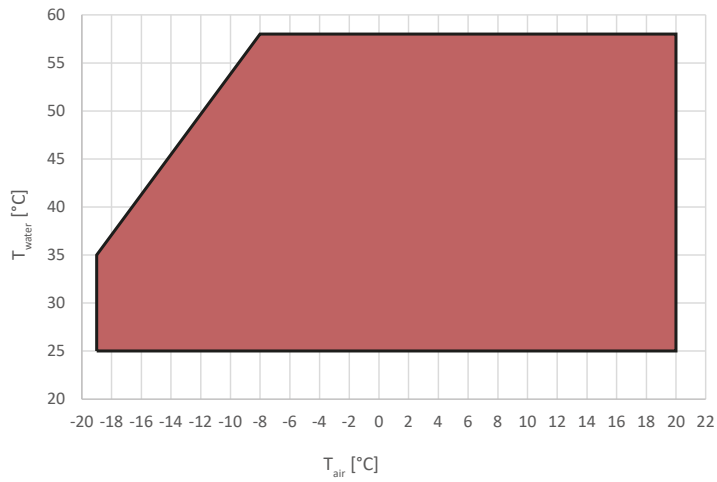
Modalità pompa di calore per acqua calda sanitaria Mashū 50 / 60		
Temperatura ambiente con acqua a +58 °C massimi	Minima -9 °C	Massima +24 °C
Temperatura ambiente con acqua a +50 °C massimi	Minima -12 °C	Massima +39 °C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25 °C	Massima +58 °C

Di seguito i limiti di funzionamento graficati, nel caso di condizionamento e di produzione sanitaria:

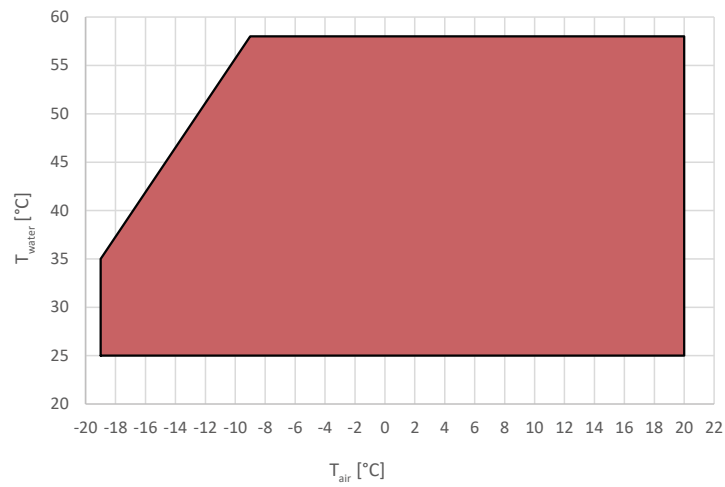
Limiti di funzionamento

Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva

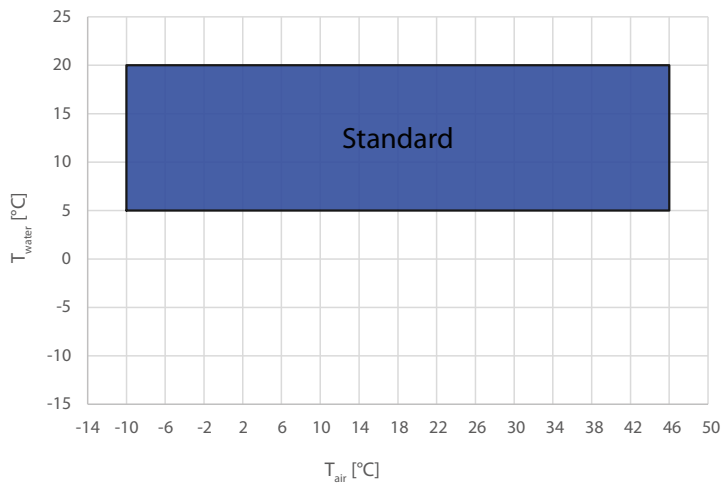
Modalità pompa di calore Mashū 40 e Mashū 70



Modalità pompa di calore Mashū 50 e Mashū 60



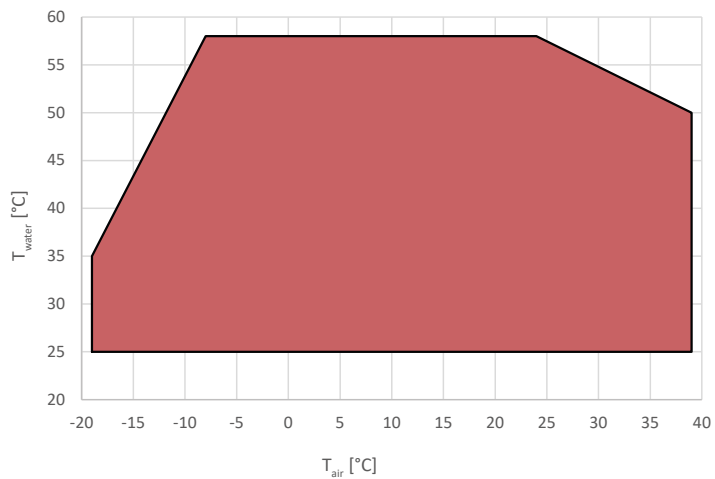
Modalità refrigeratore



Limiti di funzionamento

Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva

Modalità acqua calda sanitaria Mashū 40 e Mashū 70



Modalità acqua calda sanitaria Mashū 50 e Mashū 60

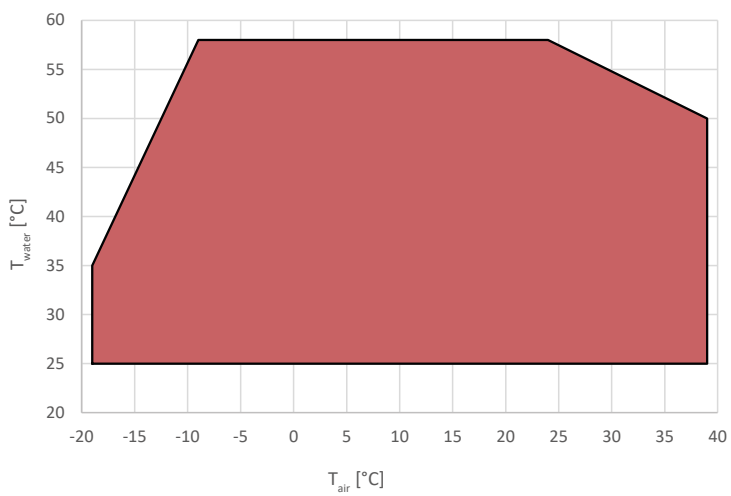


Tabelle di resa

Riscaldamento

Le tabelle riportano i valori di capacità, potenza assorbita ed efficienza per

diverse temperature dell'aria esterna. I dati riportati sono calcolati secondo

EN 14511:2018. Essi sono indicativi e possono essere soggette a variazione.

Modello Mashū	T aria esterna [°C]	Tout [°C]																					
		25			30			35			40			45			50			47-55			
		Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	
40	-15	25,1	10,2	2,46	24,7	11,2	2,21	24,2	12,3	1,97	23,7	13,5	1,76										
	-10	27,2	10,0	2,72	27,0	11,1	2,43	26,9	12,2	2,20	26,9	13,5	1,99	25,5	14,7	1,73	25,6	16,2	1,58	25,5	17,4	1,47	
	-7	27,5	9,06	3,04	27,7	10,0	2,77	27,1	11,0	2,46	27,0	12,2	2,21	26,1	13,2	1,98	25,8	14,5	1,78	25,9	15,5	1,67	
	-2	30,5	8,36	3,65	30,3	9,25	3,28	30,1	10,2	2,95	30,2	11,4	2,65	29,3	12,4	2,36	29,1	13,7	2,12	29,0	14,7	1,97	
	2	38,9	8,81	4,42	38,4	9,75	3,94	38,2	10,8	3,54	38,2	12,1	3,16	37,3	13,2	2,83	36,8	14,5	2,54	36,6	15,5	2,36	
	7	41,0	7,99	5,13	40,5	8,87	4,57	40,0	9,84	4,07	40,8	11,2	3,64	40,6	12,5	3,25	39,9	13,8	2,89	38,4	14,2	2,70	
	12	41,1	6,67	6,16	40,8	7,47	5,46	40,2	8,35	4,81	40,2	9,44	4,26	40,3	10,6	3,80	39,3	11,7	3,36	38,1	12,1	3,15	
	15	39,8	6,02	6,61	39,3	6,78	5,80	38,9	7,62	5,10	39,4	8,77	4,49	39,4	9,92	3,97	38,7	11,0	3,52	37,1	11,4	3,25	
	20	39,9	5,57	7,16	39,5	6,32	6,25	39,5	7,11	5,56	39,7	8,31	4,78	39,8	9,43	4,22	39,0	10,5	3,71	37,8	10,8	3,50	
	25	38,8	4,55	8,53	38,4	5,22	7,36	38,0	5,97	6,37	38,1	6,92	5,51	37,6	7,78	4,83	36,9	8,70	4,24	35,4	9,08	3,90	
30	41,4	4,36	9,50	40,8	5,06	8,06	40,4	5,82	6,94	40,6	6,79	5,98	40,0	7,67	5,22	39,2	8,59	4,56	37,7	8,99	4,19		
50	-15	29,5	14,3	2,06	29,2	15,8	1,85	28,7	17,4	1,65	28,3	19,3	1,47										
	-10	34,4	14,3	2,41	34,4	15,9	2,16	34,3	17,7	1,94	34,6	19,7	1,76	35,0	22,0	1,59	34,8	24,3	1,43	34,7	25,7	1,35	
	-7	39,4	14,5	2,72	39,5	16,2	2,44	39,4	18,0	2,19	39,4	20,0	1,97	39,5	22,3	1,77	39,8	24,6	1,62	39,2	26,0	1,51	
	-2	40,4	11,5	3,51	40,0	12,8	3,13	39,6	14,2	2,79	39,5	15,8	2,50	38,9	17,4	2,24	38,8	19,3	2,01	38,7	20,5	1,89	
	2	51,1	12,0	4,26	52,0	13,5	3,85	51,4	15,1	3,40	51,2	16,7	3,07	50,7	18,6	2,73	49,8	20,4	2,44	49,6	21,7	2,29	
	7	52,0	9,93	5,24	51,0	11,0	4,64	50,2	12,2	4,11	50,3	13,8	3,64	49,7	15,4	3,23	48,5	16,9	2,87	48,3	18,0	2,68	
	12	51,8	8,05	6,43	50,6	9,04	5,60	49,4	10,1	4,89	50,0	11,6	4,31	49,1	13,0	3,78	48,3	14,3	3,38	47,6	15,3	3,11	
	15	50,5	7,42	6,81	49,6	8,36	5,93	48,7	9,40	5,18	48,8	10,8	4,52	48,2	12,1	3,98	47,3	13,5	3,50	46,8	14,4	3,25	
	20	50,6	7,34	6,89	50,0	7,85	6,37	49,5	8,85	5,59	49,3	10,2	4,83	48,7	11,5	4,23	47,8	12,8	3,73	47,5	13,8	3,44	
	25	49,2	6,80	7,24	49,2	7,15	6,88	48,7	7,65	6,37	48,1	8,74	5,50	47,3	9,93	4,76	46,4	11,1	4,18	45,8	12,0	3,82	
30	51,4	7,00	7,34	51,2	7,40	6,92	51,3	7,93	6,47	51,3	8,54	6,01	50,5	9,75	5,18	49,4	11,0	4,49	48,9	11,9	4,11		
60	-15	36,7	17,1	2,15	35,9	18,8	1,91	35,1	20,7	1,70	33,5	21,9	1,53										
	-10	40,0	17,2	2,33	40,0	19,1	2,09	40,6	21,2	1,92	39,1	22,6	1,73	38,1	24,1	1,58	38,0	26,4	1,44	37,9	28,2	1,34	
	-7	42,2	15,9	2,65	42,0	17,6	2,39	41,8	19,5	2,14	41,7	21,6	1,93	41,5	23,6	1,76	41,1	25,9	1,59	41,1	27,6	1,49	
	-2	45,6	14,1	3,23	45,3	15,6	2,90	45,0	17,2	2,62	44,6	19,0	2,35	44,3	20,9	2,12	43,7	23,0	1,90	43,6	24,5	1,78	
	2	54,0	14,5	3,72	56,3	16,4	3,43	56,5	18,2	3,10	56,7	20,3	2,79	56,2	22,3	2,52	55,2	24,5	2,25	55,0	26,1	2,11	
	7	63,2	12,2	5,18	62,1	13,6	4,57	61,4	15,0	4,09	60,6	16,6	3,65	59,5	18,3	3,25	58,9	20,1	2,93	56,5	21,7	2,60	
	12	63,3	10,0	6,34	62,4	11,2	5,57	61,6	12,5	4,93	60,6	13,9	4,36	59,7	15,4	3,88	58,3	17,0	3,43	56,2	18,4	3,05	
	15	62,6	9,32	6,72	61,8	10,5	5,89	60,8	11,8	5,15	59,9	13,1	4,57	59,1	14,6	4,05	58,0	16,1	3,60	55,8	17,5	3,19	
	20	63,3	8,72	7,26	62,2	9,90	6,28	61,8	11,1	5,57	61,0	12,4	4,92	60,4	13,9	4,35	59,0	15,4	3,83	57,2	16,8	3,40	
	25	64,4	7,54	8,54	63,5	8,67	7,32	62,7	9,87	6,35	61,8	11,2	5,52	60,9	12,6	4,83	60,1	14,0	4,29	57,6	15,3	3,76	
30	68,7	7,22	9,52	67,7	8,36	8,10	66,8	9,61	6,95	65,7	10,9	6,03	64,8	12,4	5,23	63,9	13,9	4,60	61,4	15,2	4,04		

Tabelle di resa

Riscaldamento

Modello Mashū	T aria esterna [°C]	Tout [°C]																					
		25			30			35			40			45			50			47-55			
		Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	
70	-15	38,6	18,8	2,05	38,6	20,7	1,86	38,7	22,9	1,69	39,0	25,3	1,54										
	-10	40,9	18,5	2,21	41,2	20,4	2,02	41,6	22,6	1,84	42,2	25,1	1,68	42,8	27,7	1,55	42,9	30,3	1,42	41,9	30,7	1,36	
	-7	43,0	17,1	2,51	43,3	18,9	2,29	43,8	21,0	2,09	44,2	23,2	1,91	44,8	25,7	1,74	45,2	28,3	1,60	46,4	30,1	1,54	
	-2	50,1	15,8	3,17	50,4	17,6	2,86	50,3	19,4	2,59	49,9	21,2	2,35	49,6	23,1	2,15	50,2	25,5	1,97	50,1	27,0	1,86	
	2	60,1	16,0	3,76	61,4	17,9	3,43	61,9	20,0	3,10	63,1	21,9	2,88	64,7	24,5	2,64	65,4	27,1	2,41	65,1	28,7	2,27	
	7	67,9	13,1	5,18	67,3	14,6	4,61	66,8	16,3	4,10	67,2	18,4	3,65	66,6	20,4	3,26	66,3	22,5	2,95	62,0	23,8	2,61	
	12	68,9	10,9	6,32	67,9	12,3	5,52	67,2	13,8	4,87	66,5	15,4	4,32	65,9	17,2	3,83	65,2	19,1	3,41	60,7	20,3	2,99	
	15	67,9	10,2	6,66	67,4	11,6	5,81	66,4	13,0	5,11	65,7	14,6	4,50	65,1	16,3	3,99	64,4	18,2	3,54	60,1	19,4	3,10	
	20	68,9	9,69	7,11	68,0	11,0	6,18	67,2	12,4	5,42	66,5	14,0	4,75	65,7	15,7	4,18	65,1	17,5	3,72	60,7	18,6	3,26	
	25	68,6	8,29	8,28	67,8	9,51	7,13	66,9	10,9	6,14	66,0	12,3	5,37	65,0	13,9	4,68	64,5	15,6	4,13	60,1	16,7	3,60	
30	73,5	7,98	9,21	72,3	9,28	7,79	71,4	10,6	6,74	70,4	12,1	5,82	69,3	13,7	5,06	68,2	15,4	4,43	63,8	16,5	3,87		

Tabelle di resa

Raffrescamento

Modello Mashù	T aria esterna [°C]	Tout [°C]																	
		5			7			10			12			15			18		
		Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]	Potenza frigorifera [kW]	Potenza assorbita [kW]	EER [W/W]
40	20	27,9	6,49	4,30	29,2	6,49	4,50	32,7	6,59	4,96	33,9	6,21	5,46	36,0	5,66	6,36	39,2	5,74	6,83
	25	28,1	7,42	3,79	30,2	7,50	4,03	32,9	7,61	4,32	34,4	7,11	4,84	35,1	6,48	5,42	38,6	6,59	5,86
	30	27,5	8,20	3,35	29,2	8,28	3,53	32,6	8,45	3,86	34,2	8,01	4,27	35,0	7,46	4,69	37,8	7,58	4,99
	35	27,5	9,42	2,92	29,6	9,54	3,10	32,7	9,72	3,36	33,3	9,20	3,62	33,9	8,73	3,88	37,3	8,91	4,19
	40	25,3	10,6	2,39	27,0	10,7	2,52	29,5	10,9	2,71	31,0	10,5	2,95	32,9	10,1	3,26	35,7	10,3	3,47
	45	22,6	11,9	1,90	24,2	12,0	2,02	26,6	12,1	2,20	28,6	11,9	2,40	31,1	11,5	2,70	33,3	11,7	2,85
50	20	34,2	7,07	4,84	36,5	7,12	5,13	39,4	7,16	5,50	44,2	7,50	5,89	50,6	7,64	6,62	54,3	7,71	7,04
	25	35,0	8,46	4,14	37,0	8,50	4,35	40,7	8,61	4,73	45,3	9,04	5,01	51,2	9,31	5,50	55,7	9,40	5,93
	30	33,9	9,64	3,52	35,8	9,73	3,68	40,0	9,91	4,04	43,9	10,3	4,26	50,2	10,7	4,69	54,3	10,8	5,03
	35	33,4	11,5	2,90	36,3	11,7	3,10	39,4	11,9	3,31	44,5	12,4	3,59	50,0	12,8	3,91	55,3	13,0	4,25
	40	31,9	13,0	2,45	34,5	13,2	2,61	38,1	13,4	2,84	41,7	14,0	2,98	48,4	14,5	3,34	53,0	14,7	3,61
	45	30,3	14,7	2,06	32,2	14,8	2,18	36,2	15,1	2,40	40,1	15,7	2,55	44,5	16,0	2,78	50,2	16,4	3,06
60	20	44,1	9,34	4,72	46,8	9,44	4,96	51,2	9,58	5,34	54,0	9,49	5,69	58,6	9,19	6,38	64,4	9,30	6,92
	25	45,4	11,3	4,02	48,4	11,5	4,21	53,5	11,7	4,57	56,5	11,5	4,91	60,2	11,0	5,47	65,7	11,2	5,87
	30	44,4	12,8	3,47	47,5	13,0	3,65	51,8	13,3	3,89	54,5	13,1	4,16	59,2	12,6	4,70	64,4	12,9	4,99
	35	45,0	15,2	2,96	48,0	15,5	3,10	52,8	15,7	3,36	56,1	15,6	3,60	59,6	15,0	3,97	65,3	15,5	4,21
	40	42,6	17,0	2,51	45,5	17,3	2,63	50,5	17,8	2,84	52,8	17,6	3,00	57,9	17,1	3,39	63,1	17,5	3,61
	45	40,4	19,2	2,10	43,2	19,5	2,22	47,4	19,8	2,39	50,6	19,8	2,56	55,3	19,1	2,90	60,1	19,5	3,08
70	20	48,9	10,6	4,61	52,3	10,7	4,89	56,7	10,9	5,20	59,2	10,7	5,53	60,8	9,88	6,15	66,2	10,0	6,62
	25	51,1	13,3	3,84	54,7	13,5	4,05	59,7	13,7	4,36	60,6	12,9	4,70	61,7	12,0	5,14	68,0	12,3	5,53
	30	50,8	15,1	3,36	52,8	15,3	3,45	59,2	15,6	3,79	58,9	14,6	4,03	61,6	13,9	4,43	66,6	14,1	4,72
	35	50,4	17,5	2,88	53,2	17,7	3,01	58,3	18,1	3,22	59,4	17,1	3,47	60,6	16,3	3,72	66,0	16,6	3,98
	40	47,5	19,5	2,44	51,0	19,8	2,58	56,6	20,3	2,79	57,0	19,4	2,94	59,0	18,5	3,19	63,5	18,7	3,40
	45	45,8	21,9	2,09	48,9	22,2	2,20	54,0	22,6	2,39	53,5	21,5	2,49	56,0	20,5	2,73	60,5	20,7	2,92

Tabelle di resa

Sanitario

La tabella riporta i valori di potenza termica, potenza assorbita e COP per diverse temperature dell'aria esterna

durante la stagione estiva per acqua tecnica a 45 / 50 / 55°C ai fini della produzione dell'acqua calda sanitaria.

I dati riportati sono indicativi e possono essere soggette a variazione.

Modello Mashū	T aria esterna [°C]	Tout [°C]								
		45			50			55		
		Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]	Potenza termica [kW]	Potenza assorbita [kW]	COP [W/W]
40	20	36,5	8,40	4,35	36,5	9,33	3,91	35,5	10,3	3,45
	25	33,1	6,63	4,99	32,4	7,45	4,35	32,2	8,29	3,88
	30	35,1	6,52	5,38	34,5	7,34	4,70	33,8	8,21	4,12
	35	37,1	6,42	5,78	36,4	7,26	5,01			
50	20	48,9	11,5	4,25	47,9	12,8	3,74	47,4	14,2	3,34
	25	47,4	9,93	4,77	46,4	11,1	4,18	45,2	12,4	3,65
	30	50,5	9,76	5,17	49,4	11,0	4,49	48,3	12,3	3,93
	35	53,1	9,61	5,53	52,1	10,9	4,78			
60	20	58,0	13,3	4,36	57,8	14,8	3,91	56,6	16,4	3,45
	25	59,0	12,0	4,92	58,1	13,4	4,34	57,1	15,0	3,81
	30	62,9	11,8	5,33	61,9	13,3	4,65	60,8	14,8	4,11
	35	66,7	11,7	5,70	65,5	13,1	5,00			
70	20	62,2	14,7	4,23	61,4	16,4	3,74	57,8	18,1	3,19
	25	61,4	12,9	4,76	60,4	14,5	4,17	56,3	16,2	3,48
	30	65,5	12,7	5,16	64,9	14,3	4,54	60,4	16,0	3,78
	35	68,5	12,5	5,48	67,5	14,2	4,75			

Tabelle di resa

Dati per la certificazione energetica degli edifici secondo UNI/TS 11300-4 per pompe di calore

Si riportano i dati integrativi delle pompe di calore per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, secondo UNI/

TS 11300 parte 4. Di seguito sono illustrate le grandezze caratteristiche che verranno fornite per ogni modello,

secondo il prospetto 31 della norma.

		A T_{bival}	B	C	D
Temperature di riferimento	-10°C	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR ($T_{des} = -10°C$)	100%	88%	54%	35%	15%
Potenza DC a pieno carico		$DC_A = DC_{bival}$	DC_B	DC_C	DC_D
COP a carico parziale		COP_A	COP_B	COP_C	COP_D
COP a pieno carico		COP'_A	COP'_B	COP'_C	COP'_D
CR	>1	1	$(0,54 \times P_{des}) / DC_B$	$(0,35 \times P_{des}) / DC_C$	$(0,15 \times P_{des}) / DC_D$
Fattore correttivo Fp	1	1	COP'_B / COP'_B	COP'_C / COP'_C	COP'_D / COP'_D
PLR	part load ratio ossia fattore di carico climatico				
CR	fattore di carico della pompa di calore				
DC	potenza a pieno carico alle temperature indicate				
DC_{bival}	potenza a pieno carico a -7/35°C				
P_{design}	a pieno carico con clima A				
COP	COP a carico CR alle stesse condizioni di temperatura di COP'				
COP'	COP a pieno carico alle stesse condizioni di temperatura di COP				

Modello EHP-HM040TR32KAGISL (Mashū 40 kW)

Limiti di funzionamento

Sorgente FREDDA:		ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	-19 °C
		max	20 °C

Sorgente CALDA:		ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	20 °C
		max	58 °C

Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4

Condizioni di esercizio		A T_{bival}	B	C	D
Temperatura di riferimento	[°C]	-7	2	7	12
PLR ($T_{des} = -10°C$)	[%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico	[kW]	27,0	16,4	17,6	19,4
COP a carico parziale		2,39	3,56	4,34	4,88
COP a pieno carico		2,39	3,56	4,36	4,95
CR		1,00	1,00	0,60	0,24
Fattore correttivo Fp		1,00	1,00	1,00	0,99

Tabelle di resa

Dati per la certificazione energetica degli edifici secondo UNI/TS 11300-4 per pompe di calore

Modello EHP-HM050TR32KAGISL (Mashū 50 kW)

Limiti di funzionamento

Sorgente FREDDA:		ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	-19 °C
		max	20 °C

Sorgente CALDA:		ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	20 °C
		max	58 °C

Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4

Condizioni di esercizio		A Tbial	B	C	D
Temperatura di riferimento	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico	[kW]	39,7	24,2	23,9	26,9
COP a carico parziale		2,17	3,68	4,38	4,97
COP a pieno carico		2,17	3,68	4,39	5,02
CR		1,00	1,00	0,65	0,26
Fattore correttivo Fp		1,00	1,00	1,00	0,99

Modello EHP-HM060TR32KAGISL (Mashū 60 kW)

Limiti di funzionamento

Sorgente FREDDA:		ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	-19 °C
		max	20 °C

Sorgente CALDA:		ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)		min	20 °C
		max	58 °C

Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4

Condizioni di esercizio		A Tbial	B	C	D
Temperatura di riferimento	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico	[kW]	42,1	25,6	30,0	34,3
COP a carico parziale		2,15	3,36	4,44	5,37
COP a pieno carico		2,15	3,36	4,45	5,43
CR		1,00	1,00	0,55	0,21
Fattore correttivo Fp		1,00	1,00	1,00	0,99

Tabelle di resa

Dati per la certificazione energetica degli edifici secondo UNI/TS 11300-4 per pompe di calore

Modello EHP-HM070TR32KAGISL (Mashū 70 kW)

Limiti di funzionamento

Sorgente FREDDA:	ARIA ESTERNA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Sorgente CALDA:	ACQUA	
Temperatura di funzionamento (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Dati di resa misurati in condizioni di carico parziale, secondo UNI/TS 11300-4

Condizioni di esercizio		A Tbival	B	C	D
Temperatura di riferimento	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico	[kW]	43,8	27,0	32,4	35,7
COP a carico parziale		2,07	3,29	4,51	5,05
COP a pieno carico		2,07	3,29	4,52	5,10
CR		1,00	0,99	0,53	0,21
Fattore correttivo Fp		1,00	1,00	1,00	0,99

Tablelle di resa

Valori di EER per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici secondo UNI/TS 11300-3

Si riportano i valori dei coefficienti EER in condizioni di carico parziale. Di seguito sono illustrate le condizioni di

riferimento a carico parziale specificate dalla normativa UNI/TS 11300-3.

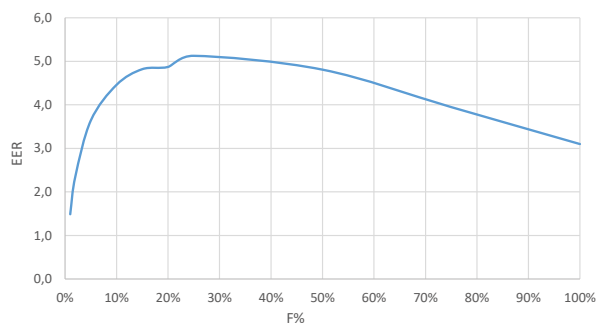
Vengono forniti gli EER anche per fattori di carico inferiori al 25%.

Prova	Fattore di carico F%	Temperatura a bulbo secco aria esterna [°C]	Temperatura acqua refrigerata in ingresso/uscita dei ventilconvettori [°C]
1	100%	35	12/7
2	75%	30	*)/7
3	50%	25	*)/7
4	25%	20	*)/7

*) temperatura determinata dalla portata d'acqua a pieno carico

Modello EHP-HM040TR32KAGISL (Mashū 40 kW)

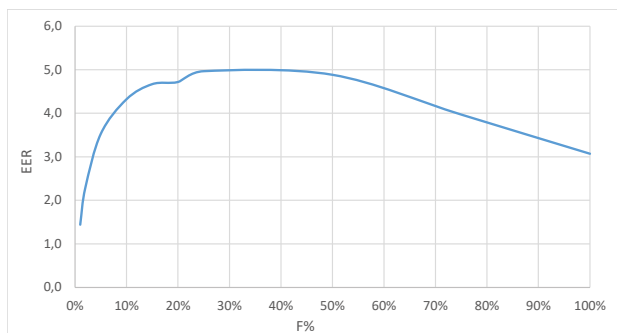
Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,10	29,6
30	75%	3,95	22,1
25	50%	4,81	15,2
20	25%	5,13	16,1



C	Fattore di carico F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,87
0,94	15%	4,82
0,87	10%	4,46
0,71	5%	3,64
0,46	2%	2,36
0,29	1%	1,49

Modello EHP-HM050TR32KAGISL (Mashū 50 kW)

Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,10	29,6
30	75%	3,95	22,1
25	50%	4,81	15,2
20	25%	5,13	16,1



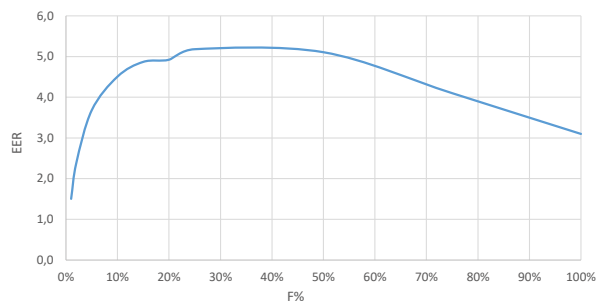
C	Fattore di carico F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,87
0,94	15%	4,82
0,87	10%	4,46
0,71	5%	3,64
0,46	2%	2,36
0,29	1%	1,49

Tabelle di resa

Valori di EER per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici secondo UNI/TS 11300-3

Modello EHP-HM060TR32KAGISL (Mashū 60 kW)

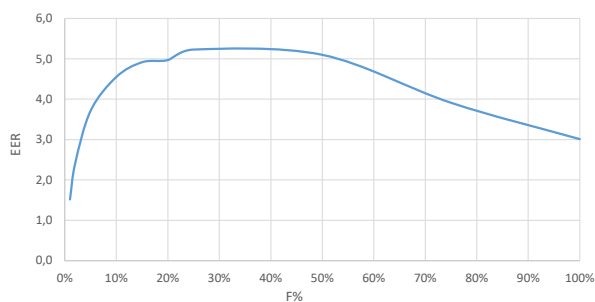
Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,10	29,6
30	75%	3,95	22,1
25	50%	4,81	15,2
20	25%	5,13	16,1



C	Fattore di carico F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,92
0,94	15%	4,87
0,87	10%	4,51
0,71	5%	3,68
0,46	2%	2,38
0,29	1%	1,50

Modello EHP-HM070TR32KAGISL (Mashū 70 kW)

Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]	Fattore di carico F%	EER	Capacità frigorifera [kW]
35	100%	3,01	53,2
30	75%	3,91	39,9
25	50%	5,10	30,1
20	25%	5,23	30,6



C	Fattore di carico F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,97
0,94	15%	4,92
0,87	10%	4,55
0,71	5%	3,71
0,46	2%	2,41
0,29	1%	1,52

Schede di sicurezza refrigerante

Scheda di sicurezza refrigerante

Denominazione:	R32
Indicazione dei pericoli	
Maggiori pericoli:	Asfissia.
Pericoli specifici:	La rapida evaporazione può causare congelamento.
Misure di pronto soccorso	
Informazione generale:	Non somministrare alcunché a persone svenute.
Inalazione:	Trasportare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze similari.
Contatto con gli occhi:	Sciacquare accuratamente con acqua abbondante per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
Contatto con la pelle:	Lavare subito abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti. Applicare una garza sterile. Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
Misure antincendio	
Mezzi di estinzione:	Acqua nebulizzata, polvere secca.
Pericoli specifici:	Rottura o esplosione del recipiente.
Metodi specifici:	Raffreddare i contenitori con spruzzi d'acqua da una posizione protetta. Se possibile arrestare la fuoriuscita di prodotto. Se possibile usare acqua nebulizzata per abbattere i fumi. Spostare i recipienti lontano dall'area dell'incendio se questo può essere fatto senza rischi.
Misure in caso di fuoriuscita accidentale	
Precauzioni individuali:	Tentare di arrestare la fuoriuscita. Evacuare il personale in aree di sicurezza. Eliminare le fonti di ignizione. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali.
Precauzioni ambientali:	Tentare di arrestare la fuoriuscita.
Metodi di pulizia:	Ventilare la zona.
Manipolazione e stoccaggio	
Manipolazione:	Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro.
Misure/precauzioni tecniche:	
Consigli per l'utilizzo sicuro:	Non respirare vapori o aerosol.
Stoccaggio:	Chiudere accuratamente e conservare in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali. Prodotti incompatibili: esplosivo, materiali infiammabili, organic peroxide
Controllo della esposizione/protezione individuale	
Parametri di controllo:	Oel – dati non disponibili. Dnel: livello derivato senza effetto (lavoratori) A lungo termine – effetti sistemici, inalazione = 7035 mg/m ³ . Pnec: prevedibile concentrazione priva di effetti Acqua (acqua dolce) = 0,142 mg/l Acquatico, rilasci intermittenti = 1,42 mg/l Sedimento, acqua dolce = 0,534 mg/kg peso secco
Protezione respiratoria:	Nessuna necessaria.
Protezione degli occhi:	Occhiali di sicurezza.
Protezione delle mani:	Guanti di gomma.
Misure di igiene:	Non fumare.
Proprietà fisiche e chimiche	
Colore:	Incolore.
Odore:	Etereo. Poco avvertibile a basse concentrazioni.
Punto di ebollizione:	-51,7 °C a press. Atm.
Punto di accensione:	648 °C
Densità relativa gas (aria=1)	1,8
Densità relativa liquido (acqua=1)	1,1
Solubilità nell'acqua:	280000 Mg/l.

Schede di sicurezza refrigerante

Scheda di sicurezza refrigerante

Stabilità e reattività	
Stabilità:	Stabile in condizioni normali.
Materie da evitare: Prodotti di decomposizione pericolosi:	Aria, agenti ossidanti, umidità. In condizioni normali di stoccaggio e utilizzo, non dovrebbero generarsi prodotti di decomposizione pericolosi.
Informazioni tossicologiche	
Tossicità acuta: Effetti locali: Tossicità a lungo termine:	Ld/lc50/inalazione/4 ore/su ratto = 1107000 mg/m3. Nessun effetto conosciuto. Nessun effetto conosciuto.
Informazioni ecologiche	
Potenziale di riscaldamento globale Gwp (r744=1):	675
Potenziale di depauperamento Dell'ozono odp (r11=1):	0
Considerazioni sullo smaltimento:	Riferirsi al programma di recupero gas del fornitore. Evitare lo scarico diretto in atmosfera.

Prescrizioni generali

Fornitura [e posa in opera] di pompa di calore inverter reversibile condensata ad aria per impianti di climatizzazione con produzione di acqua calda ad uso di riscaldamento e/o produzione di acs e di acqua refrigerata per il raffreddamento degli ambienti. Gas refrigerante R32 (GWP = 675).

Tipo Rinnai Mashū EHP-HM disponibile nelle taglie [40-50-60-70] kW con riferimento alla potenza termica nominale in riscaldamento nelle condizioni di temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C. L'unità è provvista di gruppo idronico integrato, dotato di pompa modulante a motore brushless ad alta efficienza, flussostato di protezione, kit termico antigelo e di modulo gestione

impianto.

Estremi del campo di lavoro in riscaldamento T aria esterna (-20°C ÷ +35°C), in raffreddamento (-15°C ÷ +46°C), per la produzione di acs (-20°C ÷ +40°C). Range set point impostabili T acqua in riscaldamento (25°C ÷ 60°C), in raffreddamento (5°C ÷ 25°C), acs fino a 60°C.

Le unità Mashū sono equipaggiate con microprocessore con logica di controllo del surriscaldamento mediante la valvola termostatica elettronica gestita in base ai segnali inviati dai trasduttori di pressione. La CPU controlla inoltre le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, reset allarmi, gestione allarmi e led di

funzionamento. Il sistema di controllo, unitamente alla tecnologia inverter ed ai sensori di bordo, monitora ed adatta il regime del compressore inverter, del circolatore e del/dei ventilatore/i.

L'interfaccia utente si trova a bordo dell'unità, con display protetto da sportello trasparente in policarbonato, grado di protezione IP67. Il display è costituito da una parte testo variabile, da una serie di icone identificanti il funzionamento della pompa di calore, nonché da una pulsantiera per la selezione, la gestione e la consultazione delle funzioni e dei menù.

Caratteristiche costruttive

1. Struttura adeguata all'installazione da esterno costituita da profili di consistente spessore in lamiera di acciaio zincata a caldo e verniciati a polvere di poliestere, colore RAL 7035 bucciato resistente agli agenti atmosferici. I pannelli removibili permettono la manutenzione all'interno del circuito frigo e del circuito idraulico.
2. Alimentazione elettrica trifase
3. I compressori DC inverter sono del tipo ermetico scroll espressamente progettato per funzionamento con R32, dotati di protezione termica e montato su antivibranti in gomma. La spirale mobile viene mossa da un motore elettrico BLDC raffreddato dal refrigerante aspirato. Tutti i compressori sono dotati di una resistenza elettrica posizionata sul carter del compressore che si inserisce automaticamente e sono completi di carica di olio polivinilene (PVE). Nelle connessioni in tandem è presente una linea di equalizzazione dell'olio con valvola solenoide comandata dal controllo, che assicura il bilanciamento e la lubrificazione.
4. Il ventilatore è di tipo assiale con pale a profilo alare. È bilanciato staticamente e dinamicamente e fornito completo di griglia di

protezione e boccaglio di ingresso ed uscita aria a doppio profilo svasato, appositamente sagomato per aumentare l'efficienza e ridurre la rumorosità. Il motore elettrico utilizzato è pilotato in modulazione con motore brushless EC, direttamente accoppiato, ed equipaggiato di protezione termica integrata. Il motore ha un grado di protezione IP 54 secondo la CEI EN 60529.

5. Gli scambiatori d'aria sono realizzati in tubi di rame e alette in alluminio. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).
6. Scambiatore lato acqua a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 304, rivestito con schiuma elastomerica flessibile a celle chiuse di colore nero; spessore 9 mm, conducibilità termica $(\lambda) \leq 0,036 \text{ W/mK}$ (ad aria +20°C). Un flussostato installato sul lato acqua assicura la presenza del flusso d'acqua evitando, assieme alla sonda di protezione, la formazione di ghiaccio all'interno.

7. Gli scambiatori sono equipaggiati di resistenza elettrica antigelo (KA).

Circuito frigorifero

Il circuito frigorifero è realizzato con tubazioni di rame, brasate e assemblate in fabbrica in accordo alla EN 13134. I componenti presenti sono:

- Filtro deidratatore con cartuccia a 100% di setaccio molecolare;
- Rubinetto di intercettazione sulla linea del liquido;
- Indicatore di passaggio del liquido e presenza di umidità;
- Valvola di espansione elettronica;
- Attacchi di carica;
- Pressostati di sicurezza alta e pressione;
- Trasduttori di alta e bassa pressione;
- Valvola inversione di ciclo;
- Ricevitore e separatore di liquido;
- Valvole di non ritorno.

Alcune tubazioni sono isolate termicamente con schiuma elastomerica flessibile a celle chiuse.

Ogni unità è testata in pressione per verificare eventuali perdite ed è fornita completa della carica refrigerante ottimizzata per il funzionamento

Prescrizioni generali

Quadro elettrico e controllo

Completamente realizzato e cablato in conformità alla norma IEC 60335-2-40.

La sezione di potenza comprende:

- Trasformatore di isolamento per l'alimentazione del controllo;
 - Fusibili di protezione termica per driver compressore e ventilatore EC;
 - Driver per comando compressore modulante;
 - Relè controllo sequenza fasi con taratura di intervento minima/massima tensione;
 - Ventilazione termostata interna quadro elettrico;
 - Modulo GI - gestione impianto.
- La sezione di controllo comprende:
- Terminale di interfaccia con display alfanumerico;
 - Funzione di visualizzazione dei valori impostati, degli ingressi analogici, dei codici guasti, dello storico allarmi e dell'indice parametri;

- Tasto on/off e reset allarmi;
- Combinazioni tasti per forzare sbrinamento e forzatura pompa a regime massimo;
- Gestione accensione unità da locale o da remoto;
- Predisposizione connettività ModBus (optional);
- Connettività BMS tramite convertitore
- Predisposizione connettività BMS (ModBus/Bacnet/Knx/Lonworks) (optional).

Dispositivi di controllo e protezione

Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione:

- sonda temperatura acqua in ingresso, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto;
- sonda temperatura acqua in uscita con funzione anche di sonda antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, trasduttore di

alta pressione, trasduttore di bassa pressione;

- sonde di temperatura aspirazione e scarico compressore, protezione termica compressori, protezione termica ventilatore;
- flussostato lato acqua a protezione dell'evaporatore;
- pressostato di alta pressione.

Circuito idraulico

Le unità della serie sono fornite di circuito idraulico incorporato che comprende:

- circolatore modulante a motore brushless ad alta efficienza ($EEI \leq 0,23$), adatto per l'utilizzo di acqua refrigerata e direttamente gestito dal controllo bordo macchina, scambiatore a piastre;
- flussostato di protezione;
- valvola di sicurezza (6 bar) da collegare a un sistema di raccolta e valvola di sfiato manuale aria.

Voci di capitolato

Shimanto Mashū 40

Raffrescamento	
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 29.6
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 9.54
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	W/W 3.10
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 37.3
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 8.91
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	W/W 4,19
SEER temperatura acqua ing./usc. 7/12°C	W/W 4,80
Portata acqua temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	L/s 1.4
Perdite di carico scambiatore lato utilizzo temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kPa 34,5
Riscaldamento	
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 40.0
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 9.84
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	W/W 4.07
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 40.6
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 12.5
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 3,25
SCOP temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 4.25
Portata acqua temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	L/s 1,94
Perdite di carico scambiatore temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kPa 53,1
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe A++/A+

Shimanto Mashū 50

Raffrescamento	
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 36.3
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 11.7
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	W/W 3,10
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 55.3
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 13.0
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	W/W 4.25
SEER temperatura acqua ing./usc. 7/12°C	W/W 4,72
Portata acqua temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	L/s 1,74
Riscaldamento	
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 50.2
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 12.2
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	W/W 4,11
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 49.7
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 15.4
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 3,23
SCOP temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 4,16
Portata acqua temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	L/s 2.38
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe A++/A+

Shimanto Mashū 60

Raffrescamento	
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 48,0
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 15,5
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	W/W 3,10
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 65,3
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 15,5
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	W/W 4,21
SEER temperatura acqua ing./usc. 7/12°C	W/W 4,86
Portata acqua temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	L/s 2,30
Riscaldamento	
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 61,4
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 15,0
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	W/W 4,09
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 59,5
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 18,3
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 3,25
SCOP temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 3,92
Portata acqua temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	L/s 2,85
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe A++/A+

Shimanto Mashū 70

Raffrescamento	
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 53,2
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	kW 17,7
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	W/W 3,01
Potenza frigorifera temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 66,0
Potenza assorbita temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	kW 16,6
E.E.R. temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C	W/W 3,98
SEER temperatura acqua ing./usc. 7/12°C	W/W 4,85
Portata acqua temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C	L/s 2,55
Riscaldamento	
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 66,8
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	kW 20,4
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C	W/W 3,26
Potenza termica temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 62,0
Potenza assorbita temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	kW 23,8
C.O.P. temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 2,61
SCOP temp.acqua ing./usc. 40/45°C	W/W 3,94
Portata acqua temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C	L/s 3,19
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe A++/A+

Rinnai Italia S.r.l.

Via Liguria, 37 - 41012 Carpi, Modena

Tel +39 059 622 9248 info@rinnai.it rinnai.it

Rinnai

230801 rev 2 © Rinnai Italia tutti i diritti riservati. Rinnai si riserva il diritto di variare le caratteristiche e i dati riportati nel presente fascicolo in qualsiasi momento e senza preavviso, nell'intento di migliorare i prodotti.