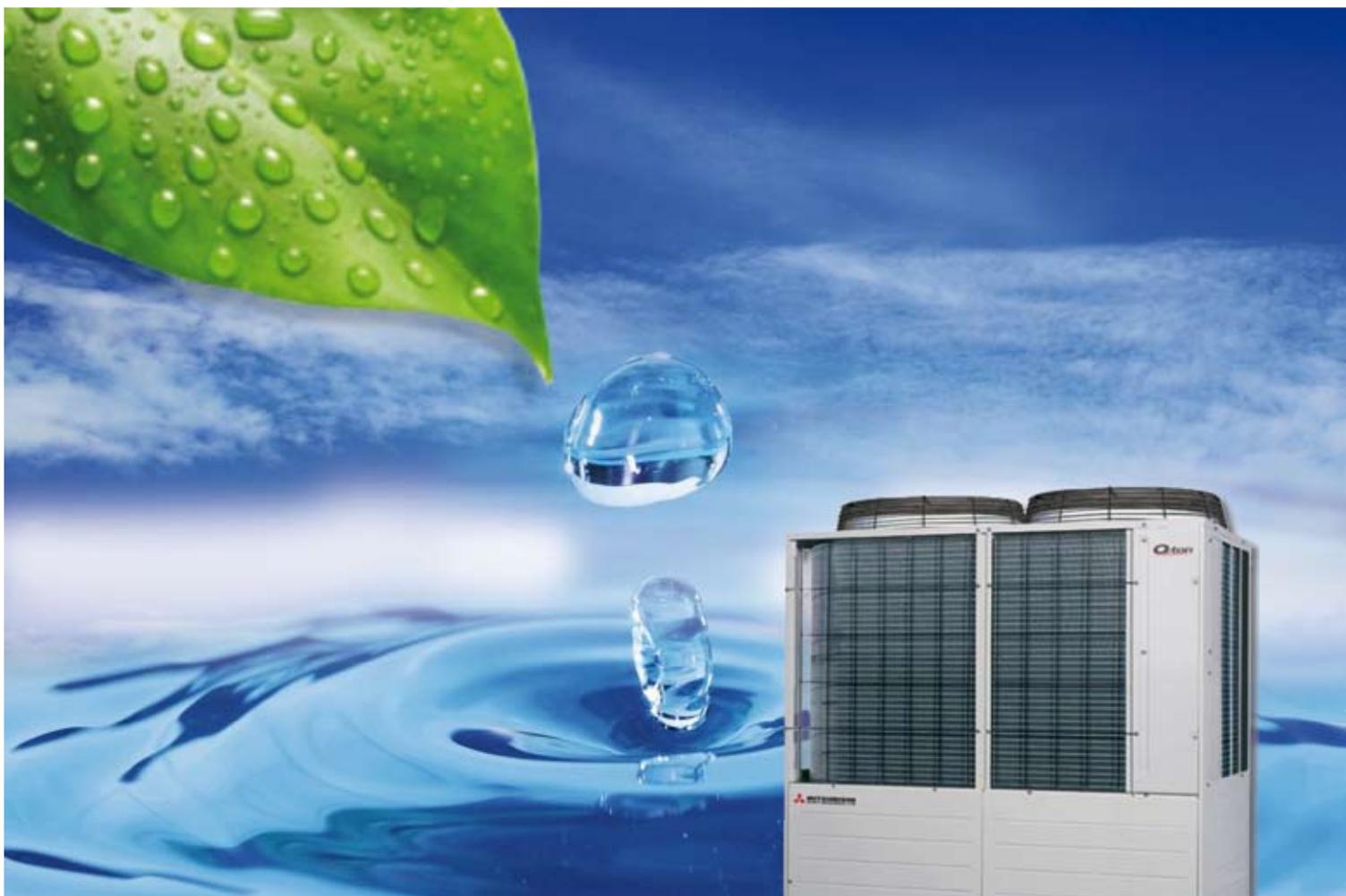


Q-ton *Air to Water*

Pompa di calore a CO₂

Acqua calda da energia naturale a costo zero



CERTIFICAZIONE EN 16147
ENTE CERTIFICATORE TÜV SÜD



 **MITSUBISHI**
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Our Technologies, Your Tomorrow

Pompa di calore a CO₂ per grandi produzioni di acqua calda sanitaria con temperature dell'aria esterna fino a -25° C

Q-Ton è un sistema in pompa di calore con refrigerante naturale CO₂ da utilizzarsi per produzione di acqua calda sanitaria in applicazioni residenziali, commerciali, turistiche e industriali.

Q-Ton è in grado di produrre acqua calda a 90° C in presenza di una temperatura esterna di -25° C. Nessuno prima d'ora era riuscito a tanto! Per ottenere questo risultato viene impiegato il nuovo compressore a due stadi prodotto e brevettato da Mitsubishi Heavy Industries.

Q-Ton ha una potenza termica di 30 kW che riesce a mantenere costante anche con una temperatura esterna di -7° C garantendo così, sostanzialmente, la quantità erogata di acqua calda per tutto il periodo dell'anno. Q-Ton può produrre circa 750 lt di acqua calda, post miscelata a 45° C, per ogni ora di funzionamento ed è anche installabile in combinazione modulare, fino a 16 unità, consentendo di raggiungere una capacità di produzione di 480 kW (12.000 lt di acqua calda all'ora). Questa flessibilità installativa consente di affrontare le necessità del piccolo condominio, così come del grande centro termale con un sistema di controllo touch panel facile e intuitivo.

Q-Ton realizza un risparmio energetico superiore ad ogni altro sistema a combustione che possa garantire il medesimo livello di temperatura di utilizzo di 90° C. ed è abbinabile ai tradizionali impianti a combustione esistenti senza particolari problematiche impiantistiche, essendo collocabile all'esterno della centrale termica.

È inoltre il sistema ideale in edilizia in grado di assolvere alle prescrizioni richieste dal nuovo decreto D.L.g.s. n. 28 del 3 marzo 2011 che impone una produzione del 50% di acqua calda tramite energia rinnovabile per ottenere le licenze edilizie sulle nuove costruzioni.

Con il suo impiego Q-Ton riduce i costi di esercizio, rispetto agli impianti a gasolio e gas naturale, dal 30 al 50% in relazione alle tariffe in uso e al rendimento energetico dei sistemi tradizionali.

ELEVATE PRESTAZIONI

-25° C → 90° C
in condizioni di temperature esterne estremamente basse → acqua calda sanitaria

-7° C → 100%
fino a -7° C → è in grado di mantenere il 100% della capacità

ECOLOGIA

COP 4,7!
RECORD MONDIALE

CERTIFICAZIONE EN 16147
ENTE CERTIFICATORE TÜV SÜD



Per la prima volta un modello Inverter a CO₂ da 30 kW presenta un valore COP di 4,7, il più alto sul mercato attuale, che garantisce elevate prestazioni e risparmio energetico durante tutti i periodi dell'anno.

SERBATOIO DI ACCUMULO OTTIMIZZATO SECONDO ESIGENZE DEL CLIENTE

Su richiesta del cliente, e per una facile sostituzione dell'impianto esistente, può essere installato un serbatoio di accumulo dedicato, di capacità variabile in relazione alle quantità e frequenze di prelievo di acqua calda sanitaria.

CARATTERISTICHE

IL PRIMO COMPRESSORE AL MONDO A DUE STADI GSR

"Q-ton" adotta il compressore a due stadi GSR di nuova concezione, che consente significativi incrementi di prestazione alle basse temperature esterne (figura 1). Il primo stadio (di bassa pressione) è realizzato da un compressore rotativo (rotary), caratterizzato da buona efficienza a bassi rapporti di compressione, mentre il secondo stadio (di alta pressione) è realizzato da un compressore scroll, che consente una buona efficienza ad elevati rapporti di compressione. La configurazione a due stadi ha il vantaggio di consentire un'elevata efficienza di compressione. Inoltre, l'iniezione di refrigerante nel vano a media pressione, tra i due stadi di compressione, consente un maggiore ricircolo di refrigerante sul gas cooler, aumentando la potenza di riscaldamento.

CICLO FRIGORIFERO CON INIEZIONE DI GAS A MEDIA PRESSIONE NEL COMPRESSORE GSR

La figura 2 mostra un il ciclo frigorifero realizzato col compressore GSR. I due stadi di compressione consentono l'utilizzo ottimale della media pressione e il controllo della quantità di gas immesso a tale pressione. Ad un determinato valore ottimale di media pressione, dopo la prima espansione, la fase gassosa del refrigerante viene separata da quella liquida, immettendola all'aspirazione del secondo stadio del compressore. Tale ricircolo di gas permette di aumentare la potenza di riscaldamento rispetto ad un ciclo realizzato con un normale compressore monostadio. Inoltre, la minore portata di liquido circolante nell'evaporatore riduce l'assorbimento elettrico del compressore e ne aumenta dunque l'efficienza energetica.

POTENZA RESA IN RISCALDAMENTO ED EFFICIENZA ENERGETICA DI "Q-TON" ALLE BASSE TEMPERATURE ESTERNE

Nelle figure 3 e 4 vengono riportate, in funzione della temperatura dell'aria esterna, la potenza resa in riscaldamento e l'efficienza energetica (COP: coefficiente di prestazione) di "Q-ton", confrontandole con quelle di prodotti concorrenti. La figura 3 riporta la potenza di riscaldamento a diverse temperature dell'aria esterna. Tale potenza per "Q-Ton" rimane praticamente costante (100% del valore nominale) fino a -7° C esterni, mentre i prodotti concorrenti presentano un decremento delle prestazioni già prima di 0° C. "Q-Ton" consente di mantenere la potenza resa in riscaldamento sopra il 70% di quella nominale per temperature esterne fino a -20° C, mentre gli altri sistemi al massimo fino a -15° C. La figura 4 mostra l'andamento del COP rispetto alla temperatura dell'aria esterna. Tutti i prodotti concorrenti mostrano una riduzione del COP al diminuire della temperatura esterna. Se "Q-ton" presenta una riduzione del COP di 2,27 per una temperatura esterna di -25° C, gli altri prodotti mostrano valori COP nettamente inferiori. Ad esempio: a circa -7° C esterni, i sistemi concorrenti hanno COP = 2, mentre "Q-ton" COP = 2,78 (+38%). In tali condizioni, assumendo in Italia un rendimento globale di produzione dell'energia elettrica pari a 0,466%, si avrebbe un'efficienza di conversione dell'energia primaria di circa il 128%; risultato migliore rispetto anche ad una normale caldaia a condensazione.

Q-TON È IN GRADO DI COLLEGARE SINO A 16 UNITÀ

È possibile ottenere sino a 480 kW di capacità collegando 16 unità da 30 kW ciascuna. In questo modo è possibile produrre una quantità d'acqua calda in grado di rispondere a qualsiasi tipo di esigenza. Nel caso in cui tutte le unità lavorino nella stessa modalità, il controllo può avvenire attraverso un solo comando.



figura 1



figura 2

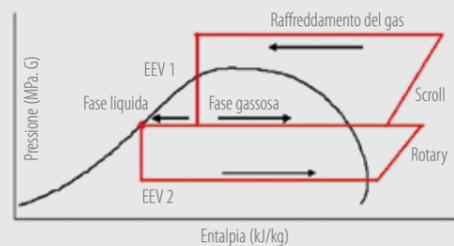


figura 3

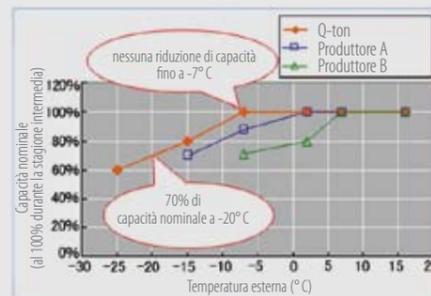
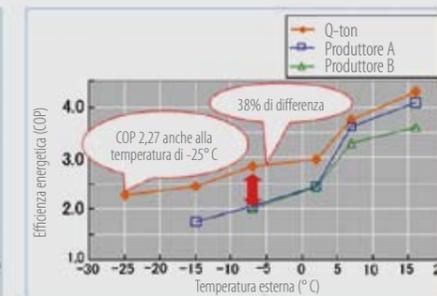


figura 4



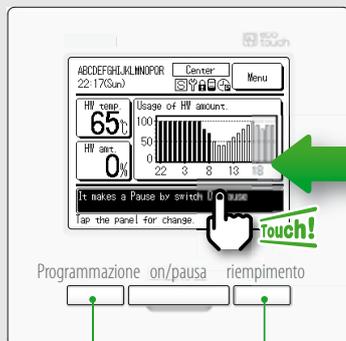
ALCUNI ESEMPI DI APPLICAZIONE

| Area a clima rigido | Applicazione | Combustibile fossile | Periodo di raccolta dati | Costi operativi (comparati con un sistema tradizionale) | Emissioni di CO ₂ (comparati con un sistema tradizionale) |
|---------------------|--|----------------------|--------------------------|---|--|
| Verona | Produzione acqua calda sanitaria per condomini | Metano | Da dic. 2013 a feb. 2014 | 47% | 48% |
| Hokkaido | Cucina, bagno | Gasolio | Da dic. 2010 a gen. 2011 | 50% | 65% |
| Iwate | Industria di prodotti per la salute | Cherosene | Da gen. 2011 a mar. 2011 | 43% | 59% |
| Toyama | Caldaia per produzione di acqua calda | Gasolio | Da gen. 2011 a feb. 2011 | 54% | 53% |

I test sono stati condotti utilizzando il nuovo sistema in sostituzione di caldaie in 3 zone climatiche fredde (Hokkaido, Iwate, e Toyama), a partire dal dicembre 2010. Le osservazioni hanno riguardato la potenza di riscaldamento, il COP e l'affidabilità in tale clima rigido (incluso gli accorgimenti anti-gelo per le tubazioni dell'acqua e per lo scarico condensa, quelli per lo sbrinamento e la rimozione della neve dall'evaporatore, il range di funzionamento sul ciclo frigorifero e sui dispositivi elettrici).

IL COMANDO REMOTO CON TOUCH-PANEL PERMETTE DI REGOLARE CON PRECISIONE IL SISTEMA PER OTTENERE IL MASSIMO RISPARMIO ENERGETICO

In un sistema in pompa di calore aria/acqua con refrigerante a CO₂ per applicazioni commerciali e turistiche, per migliorare le prestazioni relative al risparmio energetico è necessario controllare il generatore di calore per armonizzare la funzione dell'accumulo termico con le richieste di acqua calda. Il controllo remoto è dotato di peak-cut timer, timer settimanale, di una funzione di impostazione della temperatura dell'acqua calda accumulata, di un diagramma temporale che mostra la quantità d'acqua raccolta, e di un manuale utente a video. Inoltre, un solo controllo remoto può gestire un'unità con potenza termica di 30 kW e fino a 16 unità accoppiate (per un totale di 480 kW).



È POSSIBILE VISUALIZZARE L'ANDAMENTO TEMPORALE DELLA QUANTITÀ DI ACQUA CALDA ACCUMULATA NEL SERBATOIO E MISURARE VISIVAMENTE I CONSUMI

È possibile effettuare programmazioni giornaliere, settimanali ed annuali della quantità e della temperatura dell'acqua richiesta

È possibile bypassare la programmazione impostata per raggiungere il 100% di accumulo

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | | |
|---|----------------------------------|----|-------------------------|
| Alimentazione | | | 380V trifase |
| Potenza nelle stagioni intermedie* | Potenza termica resa | kW | 30 |
| Temperatura esterna 16° Cbs/12° Cbu | Potenza elettrica assorbita | kW | 6,3 |
| Acqua in entrata 10° C, acqua in uscita a 60° C | COP | - | 4,7 |
| Potenza in inverno* | Potenza termica resa | kW | 30 |
| Temperatura esterna 7° Cbs/6° Cbu | Potenza elettrica assorbita | kW | 7,0 |
| Acqua in entrata 5° C, acqua in uscita a 60° C | COP | - | 4,3 |
| Dimensioni | altezza x larghezza x profondità | mm | 1690 x 1350 x 720 |
| Peso | | kg | 365 |
| Refrigerante | | | R744 (CO ₂) |
| Temperatura di esercizio | Aria esterna | °C | -25~+43 |
| | Acqua in entrata | °C | +5~+63 |
| | Acqua in uscita | °C | +60~+90 |

* Le condizioni di misura relative alla potenza di riscaldamento, consumo di energia elettrica e COP sono conformi a alle direttive JRA4060 dell'Associazione dell'Industria Giapponese del settore Refrigerazione e Aria Condizionata, relative alle prestazioni di sistemi in pompa di calore per il riscaldamento dell'acqua con potenza di 30 kW.

A causa della continua evoluzione tecnologica dei prodotti, ci riserviamo il diritto di variare le specifiche tecniche in qualsiasi momento e senza dare preavviso. I prodotti raffigurati sono soltanto esemplificativi delle tipologie applicative.

Termal
hot wave

TERMAL HOT WAVE S.r.l.
Via della Salute,14 - 40132 Bologna | Tel. +39 051 41 33 111 | Fax +39 051 41 33 112
www.termalhotwave.it

