



a cura di Alessandro Chiarello/Beijer Ref Italy e Maria Luisa Doldi

Questa guida è strutturata in “puntate” suddivise per famiglie di componenti. Inizieremo con i compressori, cuore dell’impianto, per poi proseguire con altri elementi di linea, come gli scambiatori, l’elettronica, etc. In ognuna di queste “puntate” verranno analizzate le novità apparse sul mercato di recente. Ci teniamo a sottolineare che proprio la novità rispetto a quanto già esiste sul mercato sarà il criterio principale di selezione per decidere se inserire o meno un prodotto in rubrica. Questo nuovo progetto viene realizzato grazie al preziosissimo contributo di Beijer Ref Italy, in quanto distributore presente sul territorio nazionale con un ineguagliabile portafoglio di prodotti. Questa collaborazione permetterà di avere una importante copertura del mercato e poter dunque offrire ai tecnici frigoristi una preziosa panoramica. La rubrica sarà presente in forma cartacea sui prossimi numeri di ZerosottoZero a intervalli regolari, ma anche come PDF sul sito www.zerosottozero.it da cui potrete comodamente scaricarla e tenerla con voi, sulla scrivania, pronta per la consultazione, come una bussola in un mondo che muta velocemente

ULTIME NOVITÀ DAL MONDO DEI COMPRESSORI



Siamo in un momento di cambiamento per il settore del freddo. La modifica di alcuni Regolamenti chiave obbliga a rivolgere la propria attenzione verso tecnologie diverse da quelle usate per la maggior parte fino ad ora. La necessità di abbassare il GWP dei refrigeranti e aumentare l'efficienza degli impianti non comporta solo usare fluidi di lavoro differenti ma richiede all'industria di sviluppare nuovi componenti compatibili con le nuove specifiche. E l'industria naturalmente risponde, dimostrando una inenarrabile capacità di adattamento e di saper soddisfare le nuove richieste con una forte spinta innovativa. Il risultato? Sul mercato arrivano costantemente una serie di nuovi componenti che presentano novità ed evoluzioni rispetto ai precedenti, per poter meglio rispondere alle richieste del settore. Orientarsi velocemente tra tutte queste novità per capire cosa possa essere più utile al proprio caso o in che direzione si muove il mercato può risultare complesso e richiede sicuramente tempo. Ma la vita del tecnico frigorista di tempo per leggere, informarsi, confrontare, decidere ne lascia davvero poco. Per questo abbiamo ritenuto utile cercare di offrire una guida sintetica e facile da consultare alle principali novità di mercato in termini di componenti; una guida che riesca a disegnare una mappa del mercato dei componenti che costituiscono l'impianto frigorifero e delle loro novità per fare diventare la complessità leggibile e ordinata. Questa guida sarà strutturata in "puntate" suddivise per famiglie di componenti. Inizieremo con i compressori, cuore dell'impianto, per poi proseguire con altri elementi di linea, come gli scambiatori, l'elettronica, etc. In ognuna di queste "puntate" verranno analizzate le novità apparse sul mercato di recente. Ci teniamo a sottolineare che proprio la novità rispetto a quanto già esiste sul mercato sarà il criterio principale di selezione per decidere se inserire o meno un prodotto in rubrica. Questo nuovo progetto viene realizzato grazie al preziosissimo contributo di Beijer Ref Italy, in quanto distributore presente sul territorio nazionale con un ineguagliabile portafoglio di prodotti. Questa collaborazione permetterà di avere una importante copertura del mercato e poter dunque offrire ai tecnici frigoristi una preziosa panoramica. La rubrica sarà presente in forma cartacea sui prossimi numeri di ZerosottoZero a intervalli regolari, ma anche come PDF sul sito www.zerosottozero.it da cui potrete comodamente scaricarla e tenerla con voi, sulla scrivania, pronta per la consultazione, come una bussola in un mondo che muta velocemente. Si tratta di un esperimento e come tale indubbiamente perfezionabile; è il tentativo di venire incontro a una necessità secondo noi concreta e che speriamo possa dare un valore aggiunto nel quotidiano professionale dei tecnici e degli installatori. Tale panoramica non ha la pretesa della completezza ma faremo del nostro meglio per analizzare una maggior quantità possibile di componenti.

Il compressore è indubbiamente il cuore dell'impianto frigorifero e con i numerosi cambi di refrigeranti a cui stiamo assistendo oggi è probabilmente anche il componente più "sotto pressione". Dal compressore dipendono in primis l'efficienza e il funzionamento di un sistema e soprattutto la possibilità di affermazione o meno di un refrigerante nuovo, la possibilità di una sua diffusione in più ambiti applicativi o meno.

Ma non è solo questione di refrigerante. I compressori si distinguono anche per possibilità di regolazione più o meno elevata, silenziosità, peso, dimensione, facilità di manutenzione e installazione, etc. Sono tanti i parametri che determinano la scelta di un compressore e che possono costituire una novità sul mercato. Qui di seguito la nostra selezione di novità da tenere d'occhio nei prossimi mesi.



DA TENERE D'OCCHIO: VELOCITÀ VARIABILE E PROPANO COME TECNOLOGIA STANDARD

EMBRACO: VELOCITÀ VARIABILE E R290, SOLUZIONE STANDARD PER IL SETTORE "LIGHT COMMERCIAL"

Nidec Global Appliance, produttore e venditore di soluzioni Embraco per la refrigerazione, continua a investire ed espandere la sua offerta di prodotti di compressori a velocità variabile R290. Questa ora include più di 20 combinazioni di compressori e inverter, con una cilindrata da 3 a 21 cc e una capacità di raffreddamento fino a 1,7 kW (condizioni ASHRAE LBP). L'Azienda si impegna a sostenere l'affermazione di compressori a velocità variabile come tecnologia standard per il segmento della refrigerazione commerciale. Il mercato della refrigerazione commerciale leggera sta passando a compressori a velocità variabile (VCC) che utilizzano refrigerante naturale R290. Si tratta di una scelta molto responsabile dal punto di vista ambientale, che offre inoltre notevoli risparmi e vantaggi operativi per le aziende rispetto ai tradizionali compressori on-off. Infatti, mentre un compressore on-off può essere alternativamente fermo o in funzione a piena velocità, il compressore a velocità variabile è in grado di modulare la capacità di raffreddamento erogata in base al carico di raffreddamento richiesto, diminuendo quando è stata raggiunta la temperatura ideale e aumentando quando è necessaria una maggiore rimozione del calore. Ciò è possibile perché un compressore a velocità variabile ha un diverso tipo di motore, il BLDC ("brushless direct current", corrente continua senza spazzole), noto anche come ECM (motore elettronico): il motore è collegato a un dispositivo elettronico (l'inverter), che

Velocità variabile e R290: la soluzione standard per il settore "light commercial" firmata Embraco

controlla il motore stesso, facendolo ruotare a diverse velocità.

Se a questa tipologia di compressore si accoppia l'uso di idrocarburi, il tutto incrementa ulteriormente il risparmio. «Nei nostri test, utilizzando lo stesso modello di compressore, nella stessa tipologia di applicazione, il risparmio energetico ottenuto utilizzando semplicemente il refrigerante R290 anziché l'R404A è di circa il 10%, mantenendo la stessa capacità di raffreddamento» spiegano Peter Buksar, Head of Technical Support EMEA, e Marino Bassi, Key Account Senior Advisor, Nidec. E ancora: «Il risparmio energetico dato dall'uso della velocità variabile varia a seconda dell'applicazione, ma è sempre molto significativo. Con i compressori Embraco abbiamo effettuato numerosi studi su diversi cabinet che utilizzano refrigeranti HC, nei quali l'unico cambiamento è stato il passaggio da un compressore on-off a un compressore a velocità variabile, con un risparmio energetico fino a circa il 40% rispetto ai compressori con efficienza standard e oltre 10% rispetto ai compressori on-off di massima efficienza».

La tecnologia a velocità variabile consente, inoltre, alle applicazioni di emettere meno rumore perché i compressori operano a velocità mediamente inferiori rispetto ai compressori a velocità fissa. Infine, c'è la caratteristica "soft start": il compressore parte a velocità inferiore, raggiunge la velocità massima entro pochi minuti e successivamente regola continuamente la velocità per fornire la potenza necessaria in base alle condizioni del sistema, con meno vibrazioni e rumore. Grazie alla capacità di raggiungere velocità di rotazione più elevate, paragonando compressori di cilindrata simile, a seguito dell'apertura delle porte del cabinet i compressori a velocità variabile ristabiliscono la temperatura interna molto più velocemente rispetto a quelli on-off, caratteristica chiave per la conservazione del prodotto, sia in ambito alimentare che medico. Non solo sono efficienti dal punto di vista energetico, ma anche da quello del volume occupato. Questo perché è possibile utilizzare un compressore a velocità variabile più compatto e con un'altezza inferiore

A COLPO D'OCCHIO - COMPRESSORI EMBRACO A VELOCITÀ VARIABILE PER PROPANO

- Maggiore efficienza energetica per:
 - capacità di raffreddamento modulabile in base al carico richiesto;
 - utilizzo di refrigeranti idrocarburi che hanno caratteristiche termodinamiche ottimali;
- Maggiore silenziosità;
- Maggiore velocità nel ristabilire la temperatura richiesta;
- Minori volumi occupati a parità di potenza rispetto a compressori tradizionali.

per svolgere lo stesso lavoro di un compressore più grande a velocità fissa. Lasciando a disposizione più spazio per l'esposizione dei prodotti nei cabinet senza modificare le dimensioni esterne, i produttori hanno più soluzioni a disposizione per la progettazione delle macchine e fornire soluzioni più flessibili ai negozi. Oggi molte applicazioni, come ad esempio isole frigorifere, reach-in, congelatori verticali e vetrine per bevande, stanno adottando questa tecnologia più efficiente che aiuta a ridurre in modo significativo l'impatto ambientale dell'attività, garantendo risparmio energetico, controllo preciso della temperatura e raffreddamento efficiente. (Figura 1)

DA TENERE D'OCCHIO: L'INTRODUZIONE DELLO SCROLL PER IL TRANSCRITICO

COPELAND: LO SCROLL PER I SISTEMI A CO2

Copeland ha di recente introdotto una piccola rivoluzione sul mercato dei compressori: il compressore scroll per i sistemi centralizzati e booster a CO2. I compressori Copeland scroll per CO2 si basano su una nuova tecnologia che consente di far funzionare i compressori in modalità transcritica in modo estrema-



Copeland introduce lo scroll per la CO2 transcritica

mente affidabile ed economico. Ciò rappresenta un'alternativa senza precedenti alla tecnologia a pistoni predominante, uti-

lizzata finora per i compressori a media e bassa temperatura. Per superare le sfide dell'alta pressione, gli ingegneri Copeland hanno sviluppato soluzioni innovative, tra cui molte tecnologie brevettate. Il risultato? Un design molto compatto, soprattutto se confrontato con la tecnologia a pistoni della stessa capacità. I compressori scroll funzionano a velocità doppia rispetto ai compressori a pistoni, offrendo una maggiore capacità di raffreddamento a parità di cilindrata. Inoltre, l'Azienda ha risolto tutti i problemi di processo associati alle alte pressioni di CO2.

Questi compressori sono anche dotati di iniezione dinamica del vapore (DVI - Dynamic Vapor Injection). Il DVI consente di iniettare direttamente il flash gas in uno stadio intermedio del processo di compressione continua caratteristica dei compressori scroll. In questo modo, non è necessario un compressore parallelo aggiuntivo per gestire il flash gas, mentre l'efficienza rimane invariata. Per evitare che il gas iniettato rifluisca nel serbatoio di flash, gli ingegneri Copeland

ECCELLENZA TECNICA AL SERVIZIO DELLE VOSTRE ESIGENZE



 **NOVAFRIGOR**
gestione del freddo

www.novafrigor.it

Viale dell'Artigianato, 11 · 20082 Binasco (MI) · Tel. 02 58111495 · info@novafrigor.it



A COLPO D'OCCHIO - COMPRESSORI COPELAND SCROLL PER SISTEMI BOOSTER CO2

- Bassi costi operativi e di manutenzione per:
 - livello di vibrazioni estremamente basso
 - elevata pressione di stand-still
 - design "one-design-fits-all-climates" che offre l'opportunità di standardizzare l'apparecchiatura
- Massima affidabilità e robustezza garantita da
 - controller Copeland XC Pro dedicato ai sistemi booster di CO2
 - alte pressioni di progetto che aumentano la resistenza del sistema ed evitano lo spegnimento o lo sfiato durante l'estate.
 - La capacità del compressore scroll di gestire il liquido in caso di basso surriscaldamento o di periodi di fermo garantisce la massima durata del sistema.
 - La protezione del sistema dal rischio di rottura delle tubazioni non è più una sfida grazie al livello di vibrazioni estremamente basso dei compressori scroll
- Compattezza:
 - I compressori scroll hanno un ingombro in pianta estremamente ridotto e sono in media il 50% più leggeri di analoghi compressori a pistoni

hanno ideato una soluzione con una valvola di tenuta aggiuntiva. Questo concetto innovativo consente un funzionamento più efficiente e regolare dei sistemi booster a CO2 in qualsiasi clima, mantenendo bassi i costi.

I compressori scroll CO2 Copeland funzionano in modo molto fluido e silenzioso grazie al loro processo di compressione continua, con conseguenti minori vibrazioni. Sono disponibili modelli a velocità fissa e variabile. Questi ultimi consentono una maggiore flessibilità e un'elevata efficienza grazie alla tecnologia dei motori brushless a magneti permanenti (BPM), in combinazione con controlli efficienti. In questo modo il compressore funziona sempre alla velocità ottimale, adattandosi in ogni momento alle necessità dell'impianto

e riducendo al minimo le operazioni di accensione e spegnimen-

to. La tecnologia scroll, combinata al mo-

tore BPM, permette di coprire un ampissimo range di frequenza, quindi di capacità frigorifera, garantendo sempre un'elevata efficienza, anche a basso carico, condizione in cui il sistema lavora per la maggior parte del tempo.

LA GAMMA DI COMPRESSORI COPELAND CO2

Il portafoglio Copeland CO2, diviso in tre linee di prodotto, comprende compressori per una vasta gamma di applicazioni:

- Compressori scroll transcritici Copeland ZT/W per media temperatura (PS 110/140 bar). Include 4 modelli a velocità fissa e 4 a velocità variabile, per una capacità frigorifera da 3kW a 36kW
- Compressori scroll subcritici Copeland ZL/V per bassa temperatura (PS 110/140 bar). Include 4 modelli a velocità fissa e 4 a velocità variabile, per una capacità di raffreddamento da 2kW a 25kW
- Compressori scroll subcritici Copeland ZO/V per bassa temperatura (PS 45/60 bar). Include 4 modelli a velocità fissa e 3 modelli a velocità variabile, per una capacità di raffreddamento da 2kW a 26kW

L'utilizzo dei compressori Copeland CO2 con DVI in un sistema di refrigerazione booster consente di eliminare componenti del sistema come il compressore parallelo ed il relativo inverter e tubazioni. Di conseguenza, il circuito booster non solo risulta meno complesso rispetto ai booster standard, ma è anche meno soggetto a guasti.

La soluzione di compressori scroll a CO2 Copeland per sistemi booster soddisfa le esigenze di raffreddamento a media e bassa temperatura e riscaldamen-



Con la gamma di compressori ZB*KCU, Copeland Scroll apre all'R290 il mondo dei piccoli sistemi in cascata e secondari e l'utilizzo in unità condensatrici "packed" per celle frigorifere

to di negozi di piccole e medie dimensioni. Indipendentemente dalla zona climatica, la complessità del sistema booster e i costi applicati sono significativamente ridotti grazie alla tecnologia DVI e al concetto di controllo intelligente integrato nello scroll CO2. (Figura 2)

**DA TENERE D'OCCHIO:
COMPRESSORI SCROLL
PER PROPANO**

COPELAND: IL PROPANO PER UN GRAN NUMERO DI APPLICAZIONI

Copeland offre una gamma di compressori Scroll per R290 che copre una fascia di capacità frigorifere da 1,5kW a 24kW, per applicazioni sia di media che di bassa temperatura. L'offerta Copeland è basata sui compressori a velocità fissa ZB*KAU (1,5-3,3kW), ZB*KCU (2,8-10,4kW) e YH*K1G (14-24kW), per un totale di 16 modelli. Completano la gamma i compressori Scroll a velocità variabile con tre modelli verticali (YBV) e tre mo-

**A COLPO D'OCCHIO
COMPRESSORI COPELAND
SCROLL PER R290**

- Adatti per un gran numero di applicazioni
 - compattezza
 - elevata efficienza energetica
- Dimensioni maggiori: adatto ad elevate cariche di refrigerante

delli orizzontali (YBVH) con capacità frigorifera da 1kW a 8,0kW per applicazioni in media temperatura (YBV/YBVH) e da 0,25kW a 3kW per applicazioni in bassa temperatura (YBVH). La gamma delle applicazioni per le quali i compressori Copeland Scroll per R290 risultano ottimali, è ampissima: banchi plug-in a circuito singolo o multi circuito, celle frigorifere, abbattitori di temperatura, fabbricatori di ghiaccio, sistemi in cascata e chillers per utilizzo commerciale od industriale, e molte altre ancora. La gamma completa di



GENERATORI DI GAS OSSIDRICI

Per Saldobrasare Rame, Ottone, Alluminio, Acciaio



ECOLOGICI

Funzionano solamente ad acqua, **senza l'aggiunta di acetone o additivi tossici**



SICURI

Eliminati i rischi legati all'utilizzo di bombole contenenti gas ad alta pressione.



ECONOMICI

Il costo di utilizzo è ridotto al solo consumo di energia elettrica e acqua distillata.

Contattaci per una dimostrazione

Oxyweld srl via Mezzomonte 20, (I) 33077 Sacile (PN) Italy
☎ +39 0434 737001 | www.oweld.com | info@oweld.com



compressori scroll a propano soddisfa gli standard di affidabilità Copeland grazie ad una progettazione specifica ed alcuni modelli possono essere classificati ATEX Gruppo II utilizzando una scatola elettrica adeguata. Rispetto ai compressori a pistoni, gli scroll di Copeland hanno un design compatto e vantaggi in termini di efficienza energetica.

**DA TENERE D'OCCHIO:
COMPRESSORI SCROLL PER A2L**

COPELAND: COMPRESSORI SCROLL PER REFRIGERANTI A2L

Copeland ha sviluppato una nuova serie di compressori scroll per refrigeranti A2L ad alto contenuto di HFO. Si tratta della gamma YB per media temperatura (sia a velocità fissa che con modulazione di capacità Digital) e della gamma YF per bassa temperatura dove la tecnologia scroll consente di ridurre i costi di esercizio e offre un'efficienza stagionale fino al 15% superiore rispetto ai compressori semiermetici tradizionali. La progettazione completamente ermetica evita rischi di perdite di refrigerante: il funzionamento silenzioso li rende adatti anche all'installazione in ambienti urbani e può comunque essere accentuato da una sound shell opzionale che attenua ulteriormente la rumorosità. Dotati di certificazione CE ai sensi della direttiva PED Cat.II.

La novità:

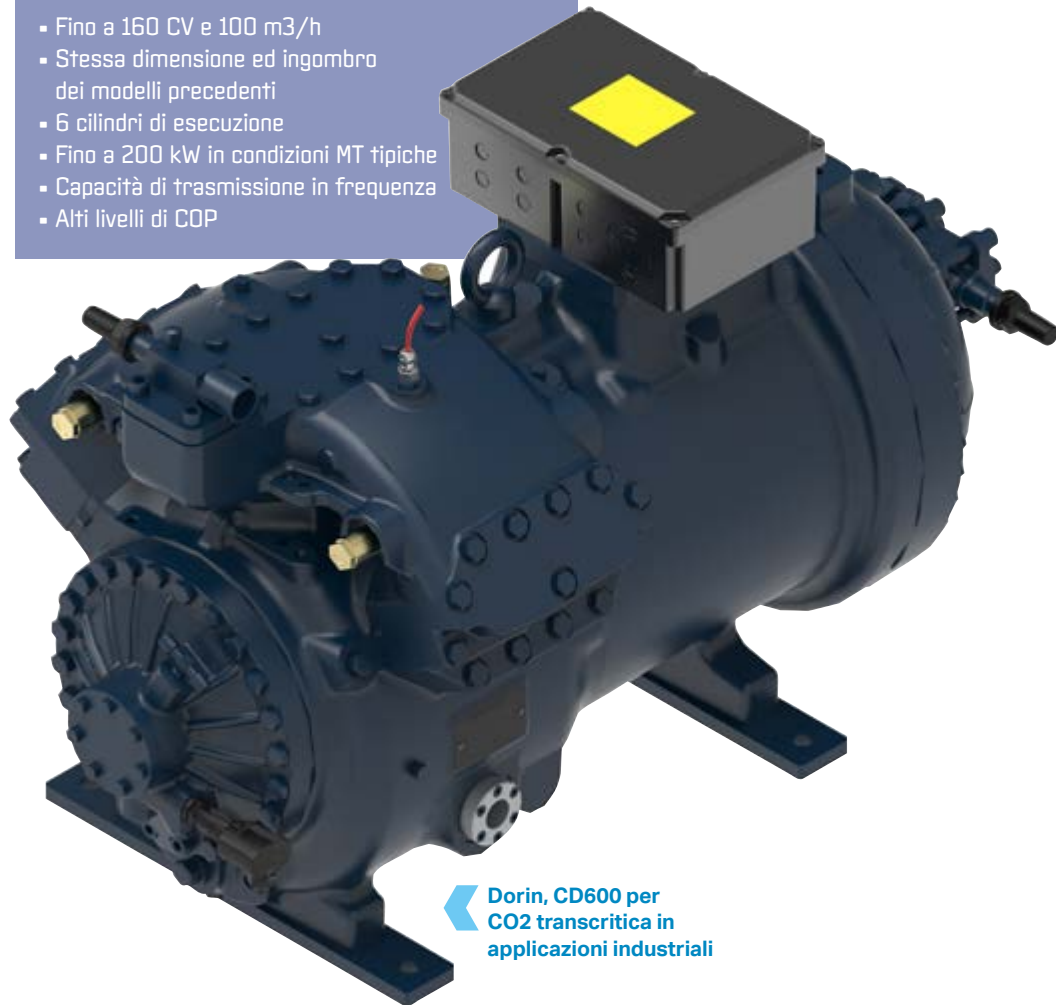
- compressori ottimizzati per miscele A2L a basso GWP
- sistema di lubrificazione migliorato per far fronte alle caratteristiche dei refrigeranti a base di HFO

**A COLPO D'OCCHIO
COMPRESSORI COPELAND
SCROLL PER REFRIGERANTI
A2L**

- Adatti per:
 - sistemi ad espansione diretta e indiretta come centrali e unità multicompressore compatte;
 - unità condensanti per celle frigorifere, remote o monoblocco
 - chiller di processo

**A COLPO D'OCCHIO
COMPRESSORI DORIN CO2
TRANSCRITICA, APPLICAZIONI
INDUSTRIALI**

- Fino a 160 CV e 100 m³/h
- Stessa dimensione ed ingombro dei modelli precedenti
- 6 cilindri di esecuzione
- Fino a 200 kW in condizioni MT tipiche
- Capacità di trasmissione in frequenza
- Alti livelli di COP



Dorin, CD600 per CO2 transcritica in applicazioni industriali

**DA TENERE D'OCCHIO:
CO2 TRANSCRITICA PER GRANDI
APPLICAZIONI INDUSTRIALI**

DORIN: NUOVA GAMMA DI COMPRESSORI TRANSCRITICI A CO2

Con questa nuova gamma di compressori Dorin definisce un nuovo benchmark per le applicazioni industriali transcritiche CO2, consentendo all'anidride carbonica di essere una delle soluzioni più economiche ed efficienti per grandi applicazioni industriali. Questa nuova gamma di compressori, completamente rinnovata, è già largamente impiegata in molti impianti industriali; il personale Dorin è completamente a disposizione per fornire il miglior supporto di progettazione di compressori e applicazioni a tutti i suoi partner commerciali, per garantire un funzionamento sicuro del compressore e una progettazione impeccabile del sistema.



**DA TENERE D'OCCHIO:
SOLUZIONI ATEX PER IDROCARBURI**

**FRASCOLD: COMPRESSORI SEMIERMETICI
A PISTONI ATEX PER POMPE DI CALORE
RESIDENZIALI E INDUSTRIALI**

In un contesto in cui cresce l'attenzione verso la decarbonizzazione, Frascold propone una serie completa di compressori a pistoni, dotati di certificazione ATEX. Studiati per pompe di calore destinate al settore industriale e al settore residenziale, proprio in quest'ultimo giocano un ruolo fondamentale nella realizzazione di applicazioni in medio/bassa temperatura, con temperatura dell'acqua fino a 60°C.

In tale scenario, i compressori semiermetici si rivelano una soluzione affidabile e positivamente sperimentata, dimostrandosi la scelta ideale per la progettazione di pompe di calore e chiller con propano, caratterizzati

da una potenza termica o frigorifera dai 50 fino 200 kW. La serie a pistoni ATEX di Frascold ha una portata volumetrica da 4 a 240 m³/h e potenze elettriche da 0,5 a 80 HP. Tali compressori possono inoltre essere utilizzati in sistemi in cascata o, in alternativa, utilizzando come sorgente il calore di scarto per alimentare l'intero sistema, a favore di una superiore efficienza e circolarità delle risorse.

**A COLPO D'OCCHIO
COMPRESSORI FRASCOLD SEMIERMETICI A PISTONI
ATEX**

- Studiati per pompe di calore e chiller con propano
- Potenza termica e frigorifera da 50 a 200kW
- Portata volumetrica da 4 a 240 m³/h e potenze elettriche da 0,5 a 80 HP
- Utilizzabili anche in sistemi in cascata o con calore di scarto come sorgente

SANHUA

Ideale per le pompe di calore.

R290

**Scambiatori di calore a piastre
saldobrasate - BPHE**

Il design brevettato delle piastre asimmetriche garantisce una perdita di carico media inferiore del 25% sul lato secondario rispetto a prodotti simili della concorrenza con piastre dal design asimmetrico.

- Certificazione EU (in accordo alla Direttiva PED)
 - Valida per gas refrigeranti appartenenti al Gruppo 1 e 2.
- La pressione progettata arriva fino a 50 bar.
- Adatto per molteplici applicazioni, tra cui pompe di calore, chiller e caldaie.
- Distributore altamente efficiente.
- Mediamente permette di ridurre di 1K la temperatura di condensazione e una riduzione della perdita di carico di circa il 25% rispetto a prodotti della concorrenza dal design asimmetrico simile.
- Piastra con spessore ridotto.
- Resistenza alla fatica termica.
- Design antigelo.



Sanhuaeurope.com

