

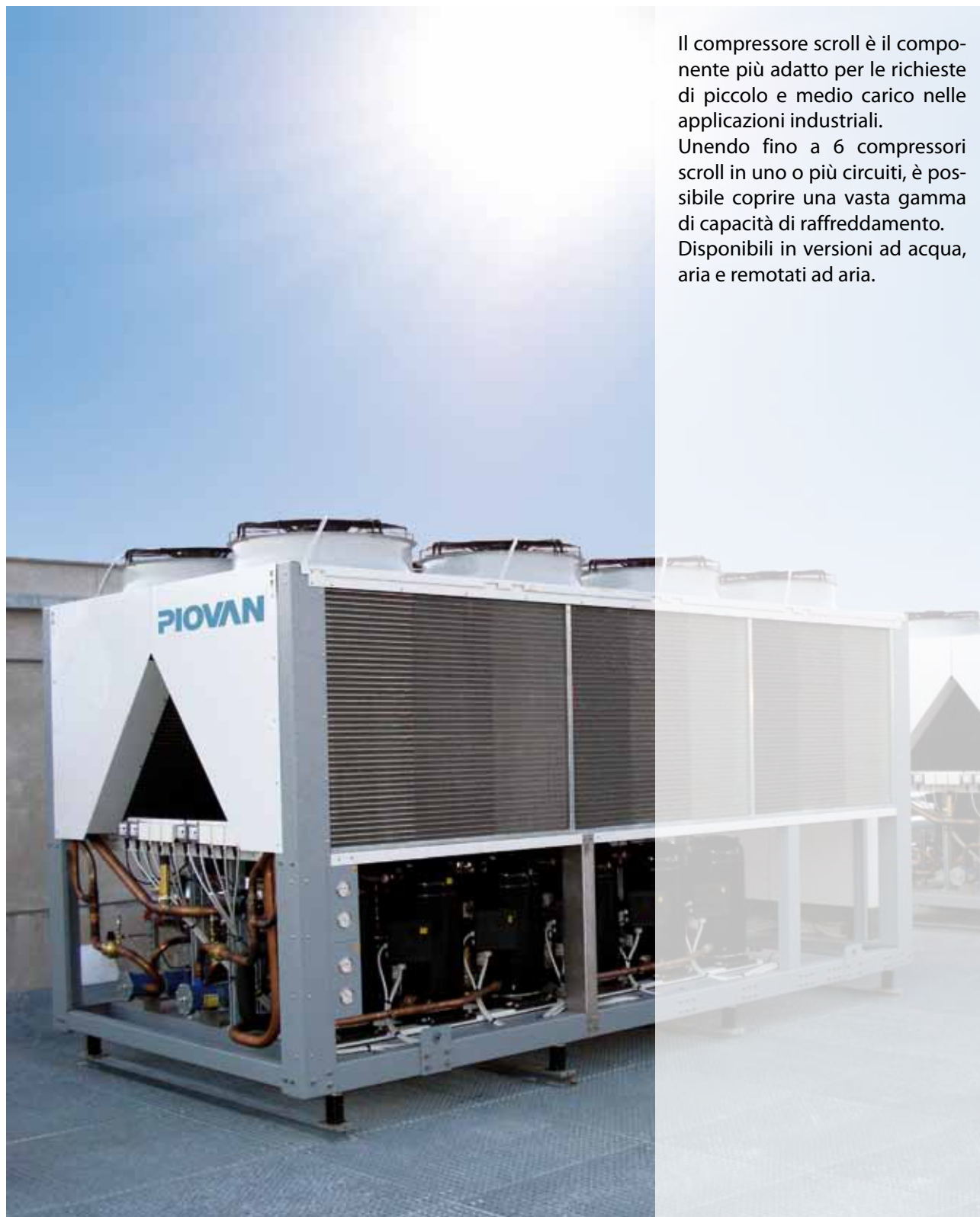


PIOVAN

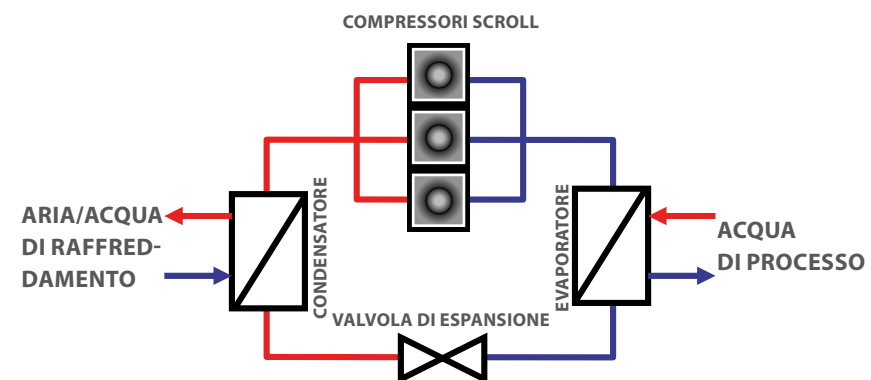
Customers. The core of our innovation

Alimentazione e Trasporto
Deumidificazione
Dosaggio
Termoregolazione
Refrigerazione
Granulazione

Tecnologie di Refrigerazione: refrigeratori con compressori scroll



Il compressore scroll è il componente più adatto per le richieste di piccolo e medio carico nelle applicazioni industriali. Unendo fino a 6 compressori scroll in uno o più circuiti, è possibile coprire una vasta gamma di capacità di raffreddamento. Disponibili in versioni ad acqua, aria e remotati ad aria.

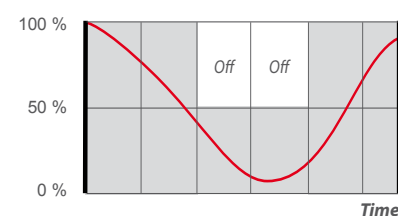


Principio di funzionamento

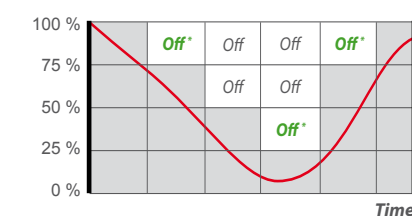
Il compressore è costituito da una camera di compressione, uno scroll fisso e uno scroll orbitante, il motore elettrico e l'albero collegato alla pompa di lubrificazione.

Variazione del carico termico con 2 o 4 compressori scroll

2 Compressori:

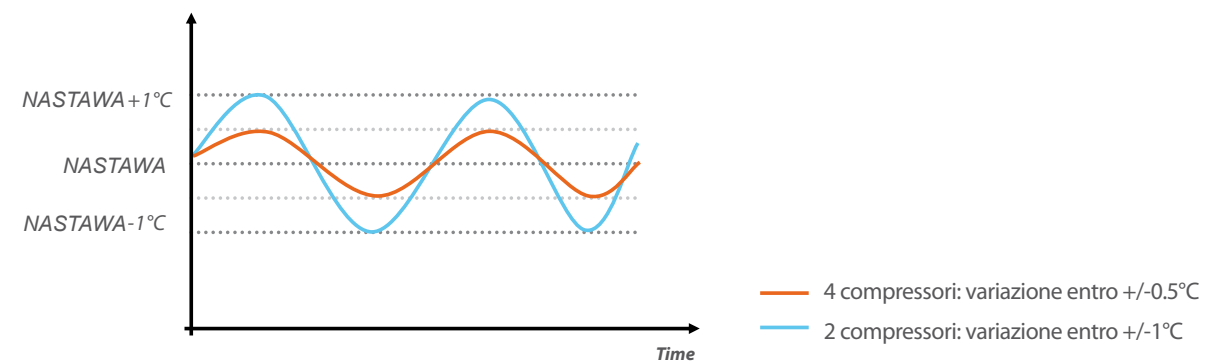


4 Compressori:



* Risparmio energetico utilizzando 4 compressori invece di 2.

Stabilità di temperatura con 2 o 4 compressori scroll



Vantaggi dei refrigeratori Piovan multiscroll

- **Affidabilità**
La progettazione semplice e orientata alla solidità permette a questa soluzione tecnologica di essere fra le più affidabili disponibili oggi sul mercato. Bassa sensibilità al colpo d'ariete.
- **Efficienza**
- Consumo ridotto di energia: fino a 3 compressori in un circuito refrigerante
Temperatura stabile dell'acqua durante i carichi parziali (la maggior parte del tempo di lavoro): la gamma multiscroll Piovan è composta da soluzioni da 1 a 6 compressori nella stessa unità, garantendo la massima adattabilità alle condizioni di lavoro.
- **Flessibilità**
Ottimizzata per il funzionamento ai carichi parziali: funzione multiscroll e close control.
Adatto ad un'ampia gamma di applicazioni di refrigerazione (acqua di processo o ambiente).

Tecnologie di Refrigerazione: refrigeratori con compressori a vite

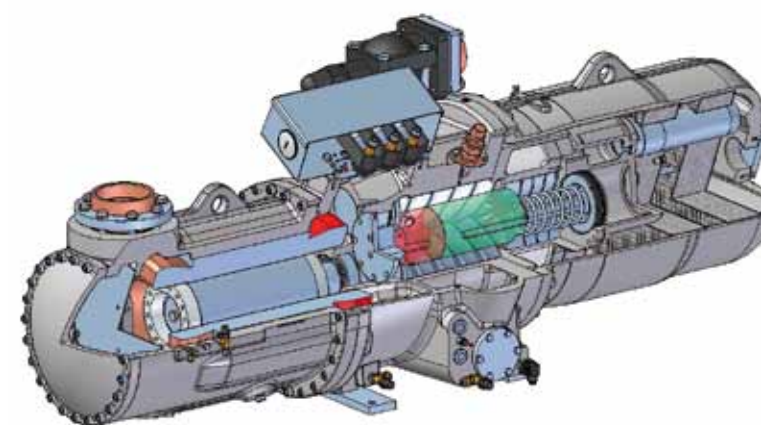


I refrigeratori con compressore a vite permettono di soddisfare le richieste di medio e alto carico nelle applicazioni industriali. Disponibili in versioni ad acqua, aria e remotati ad aria.

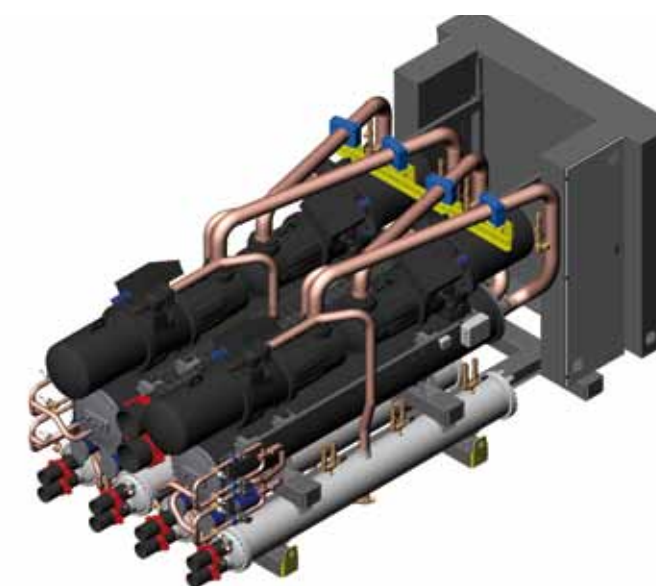
Principio di funzionamento

I compressori a vite utilizzano due viti elicoidali per comprimere il refrigerante. L'olio lubrificante riempie lo spazio fra le viti, fornendo un sigillo idraulico e trasferendo l'energia meccanica fra il rotore trainante e quello trainato.

Il gas entra dal lato aspirazione e passa attraverso le filettature mentre girano le viti. Il gioco fra le filettature diminuisce e comprime il gas. Il gas esce dall'estremità delle viti.



(a) Compressore a vite



(b) Refrigeratore Piovan con compressore a vite.
Unità con una capacità di raffreddamento di 2,8MW e COP 5.3
(condizioni Eurovent)

Vantaggi dei refrigeratori Piovan con compressore a vite

- **Affidabilità:** funzionamento continuo garantito fino a 4 circuiti refrigeranti. Il guscio semi-ermetico permette la manutenzione interna del compressore.
- **Efficienza:** consumo ridotto di energia grazie all'innovativo design delle viti. Evaporatore a fascio tubiero ad alta efficienza. Stabilità di temperatura e consumo ottimizzato di energia: valvola elettronica ad espansione standard. Sviluppato per il funzionamento ottimale con il gas refrigerante ecologico R134a.
- **Flessibilità:** regolazione continua (stepless) della capacità di raffreddamento da 25% a 100%.

Tecnologie di Refrigerazione: refrigeratori con tecnologia inverter



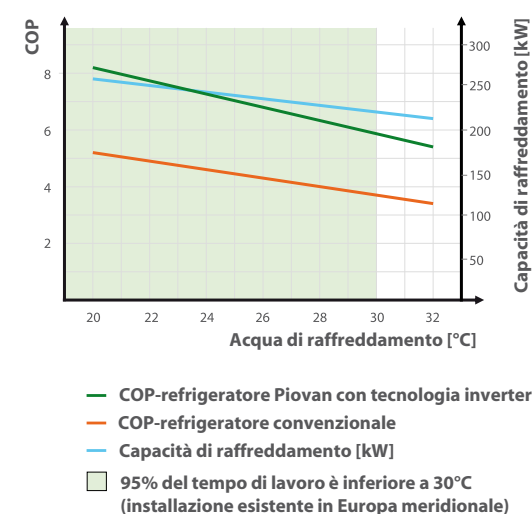
Principio di funzionamento

La **TECNOLOGIA INVERTER** è basata sul principio della velocità variabile del motore del compressore; un segnale elettrico viene inviato al motore del compressore per regolare la velocità della vite in funzione del carico termico.

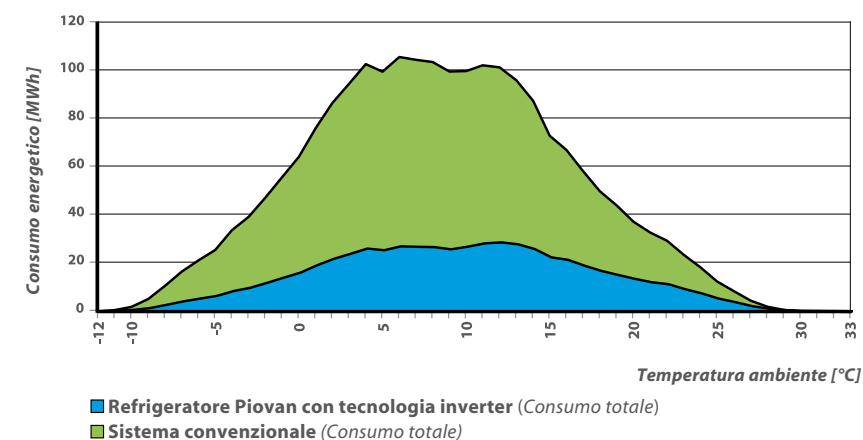
Se il carico termico è alto il compres-

sore gira ad una frequenza maggiore, sviluppando un maggiore flusso di refrigerante e aumentando così la capacità di refrigerazione; al contrario, l'inverter diminuisce il flusso riducendo la capacità di refrigerazione.

Effetto ambientale sul COP e capacità di raffreddamento di un refrigeratore Piovani con tecnologia inverter vs unità convenzionale



Consumo energetico annuale refrigeratore Piovani con tecnologia inverter vs sistema convenzionale



Capacità di raffreddamento richiesta: 400 kW
installazione esistente in Europa meridionale

Vantaggi dei refrigeratori Piovani con tecnologia inverter

1-Affidabilità ed efficienza di controllo della temperatura: COP più alto in ogni condizione di lavoro.

- I ventilatori gestiti da convertitore di frequenza assicurano alta efficienza e bassa rumorosità.
- Il sottoraffreddatore aumenta la capacità di refrigerazione e l'efficienza.
- La valvola di espansione elettronica EEV assicura un accurato controllo della fase di laminazione del gas refrigerante. Fluttuazione minima della temperatura dell'acqua: +/- 0,3°C all'uscita dell'evaporatore.
- Flussostato dell'olio per garantire che il compressore operi sempre in condizioni di sicurezza.

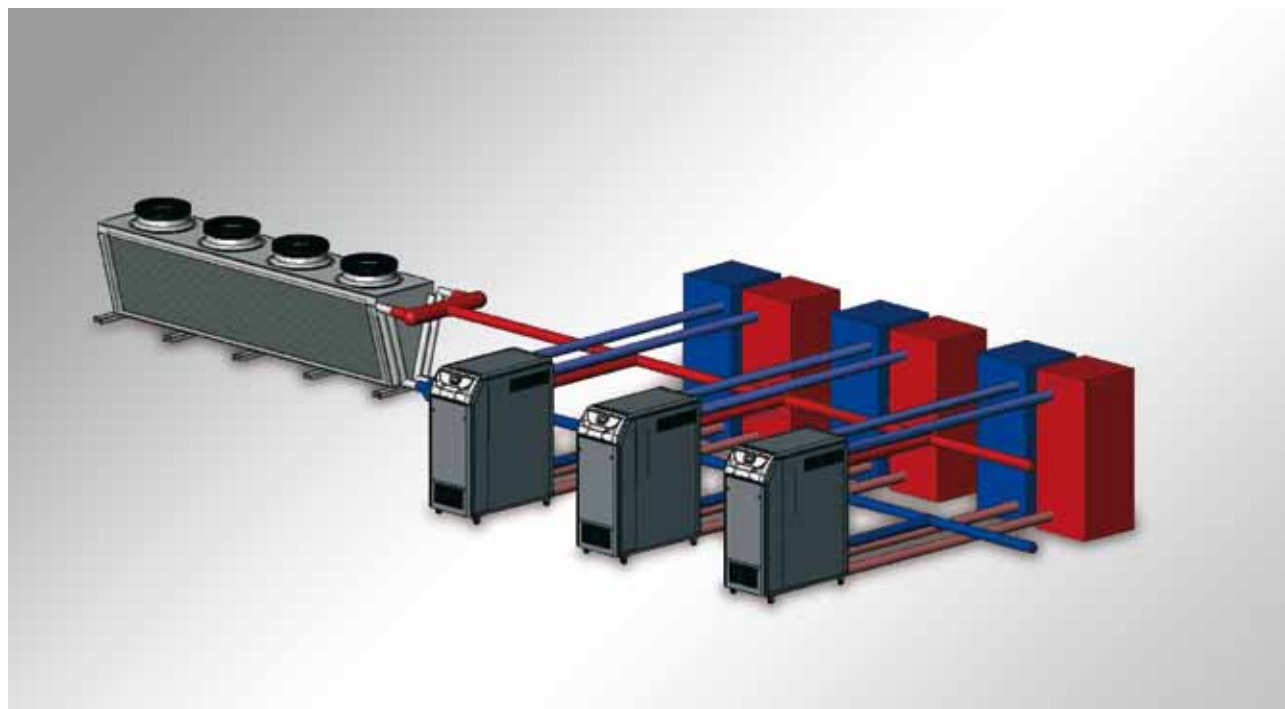
2-Installazione e manutenzione semplificate.

3-Compatti e adatti anche per installazioni all'esterno (non è necessario disporre di spazio all'interno dello stabilimento di produzione).

4-Progettati per funzionare a bassa pressione di condensazione per **aumentare l'efficienza**, specialmente ai carichi parziali.

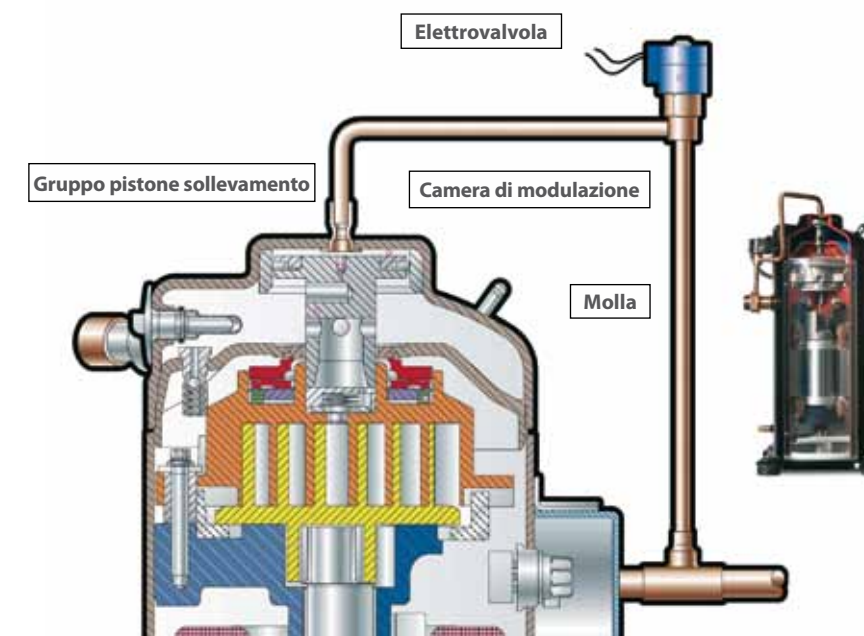
5-Lunga durata del compressore e ridotto consumo di energia: il compressore a vite è gestito da un inverter.

Tecnologie di Refrigerazione: Termorefrigeratori



Principio di funzionamento

I **compressori scroll digitali** lavorano sul principio di attivazione del meccanismo di compressione (scroll) a intervalli, mentre il motore gira costantemente. In questo modo si ottiene una capacità variabile.



I Termorefrigeratori Piovan sono stati sviluppati per riscaldare e raffreddare il circuito di processo delle presse ad iniezione e macchine soffiatrici. Questa tecnologia assicura la più alta qualità del processo di produzione, fornendo acqua ad ogni singolo circuito ad una specifica temperatura, pressione e velocità di flusso dell'acqua.

Tutti i modelli sono muniti di compressori scroll digitali che lavorano continuamente, grazie alla possibilità di modulare il funzionamento passo passo da 10 a 100%.

Vantaggi dei termorefrigeratori Piovan

- **Riduzione significativa del consumo energetico.** La combinazione dei compressori a tecnologia digitale e della valvola di espansione elettronica assicura massima efficienza energetica. Inoltre la soluzione esclusiva Piovan, che non necessita di una pompa di ricircolazione interna, aumenta ulteriormente il risparmio energetico.
- **Massima flessibilità operativa** della cella di lavoro. Soluzione ideale quando è necessario gestire le richieste di temperature diverse di ogni macchina trasformatrice, senza spreco.
- **Costi di esercizio ridotti**, grazie alla possibilità di usare il sistema freecooling che permette di fornire acqua proveniente da dry cooler o da torre evaporativa.
- **Affidabilità** e lunga durata dell'unità: la possibilità di modulare la potenza da 10 a 100% consente un funzionamento continuo del compressore, eliminando il rischio di guasti e garantendo una lunga durata del motore.
- **Design ultracompatto**: ingombro al suolo e altezza ridotti.
- **Totale rispetto** della normativa ambientale mediante utilizzo di gas refrigerante R410a, in conformità con la legislazione EU.

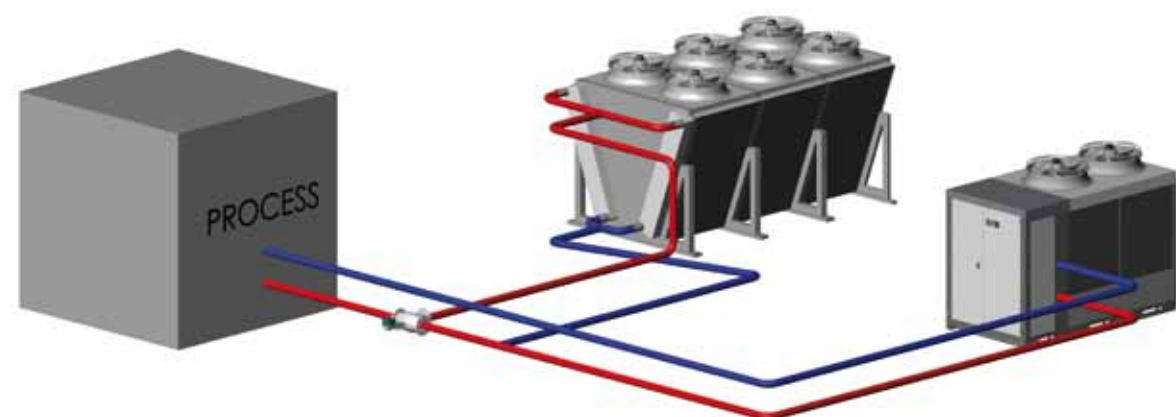
Tecnologie di Refrigerazione

Sistemi Free Cooling

Il free cooling è un metodo che sfrutta le basse temperature dell'aria esterna per raffreddare l'acqua nei processi industriali. Quando la temperatura dell'aria

dell'ambiente scende ad un valore prestabilito, una valvola modulatrice permette di sfruttare tutta o parte dell'acqua refrigerata dal sistema, per garantire massima efficienza e

un uso ottimale dell'energia, consentendo di risparmiare sui costi della refrigerazione quando la temperatura esterna è sufficientemente bassa.



Tecnologia free-cooling Piovan

1. Dry cooler

Temperatura dell'acqua =
Temperatura ambiente + 5°C

2. Dry cooler con spruzzatori

Temperatura dell'acqua =
Temperatura ambiente + 2°C

3. Dry cooler ad alto rendimento

Temperatura dell'acqua =
Temperatura ambiente -5°C



3. Dry cooler ad alto rendimento

HEADQUARTERS:

Europe

Piovan S.p.A
Tel. +(39) 041 57 99 111
Fax +(39) 041 57 99 228
sales@piovan.com

North America

Universal Dynamics Inc.
Tel. +(1) 703 490 7000
Fax +(1) 703 490 7001
info@universaldynamics.com

South America

Piovan do Brasil
Tel. +(55) 11 36939500
Fax +(55) 11 36939515
piovan@piovan.com.br

Asia

Piovan Asia Pacific
Tel.+(66) 2 694 1090
Fax +(66) 2 694 1089
asiapacific@piovan.com

China

Piovan China
Tel. +(86) 512 6732 5312
Fax +(86) 512 6732 5311
info@piovan.cn

www.piovan.com

