

Risparmiare energia con i compressori oil-free raffreddati ad acqua

Soluzioni per il recupero di energia (ER 90-900)

Atlas Copco



Settori e applicazioni

L'acqua calda recuperata dal sistema dell'aria compressa può essere utilizzata per le docce e per il riscaldamento di ambienti ed è particolarmente adatta per le applicazioni di processo. L'uso di acqua calda per il preriscaldamento delle caldaie o direttamente nei processi che richiedono una temperatura dell'acqua pari a 90 °C, consente di ridurre i costi delle fonti energetiche quali gas naturale e olio per riscaldamento.

I chiller di tipo "heat driven" rappresentano un'altra potenziale applicazione di calore recuperato dal sistema aria compressa, offrendo al settore nuove opportunità di risparmio dell'energia.



Alimenti e bevande

L'acqua calda e il vapore sono utilizzati in numerosi processi dell'industria casearia. Il vapore è in genere impiegato per la pastorizzazione, bollitura, pulizia e sterilizzazione dei vassoi di cottura, dei prodotti di essiccazione, ecc.

Nelle industrie casearie di grandi dimensioni si richiedono grandi quantità di acqua calda e vapore nei processi continui. In questi casi, il sistema di recupero dell'energia dell'acqua calda del compressore è in grado di offrire notevoli risparmi energetici.

Industria farmaceutica

Grandi quantità di vapore sono utilizzate anche nell'industria farmaceutica e nei processi di produzione.

Il controllo della temperatura di fermentazione, i processi di essiccazione e sterilizzazione sono parte delle attività quotidiane dell'industria farmaceutica.

Il metodo di pulizia CIP (Clean In Place, pulizia sul posto), SIP (Sterilization In Place, sterilizzazione sul posto), la sterilizzazione a contatto diretto nei bioreattori e nei fermentatori e le barriere di vapore contro i batteri sono comunemente utilizzate in queste unità di produzione.

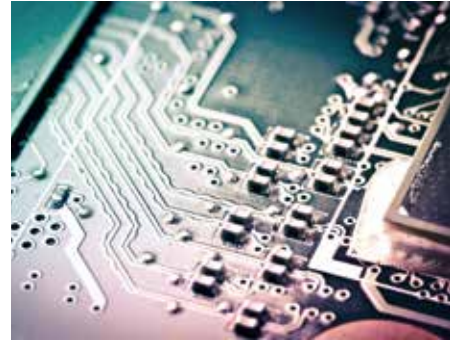
L'energia recuperata come calore dai nostri compressori contribuisce ad ottenere maggiore profittabilità dei processi produttivi.

Industria automobilistica

L'acqua calda e il vapore sono utilizzati in diversi processi nel settore automobilistico, di solito nelle seguenti applicazioni:

- Pre-verniciatura e verniciatura di ammortizzatori, carrozzerie, ecc. L'acqua calda è utilizzata per i serbatoi di sgrassante e di fosfato. L'acqua calda o il vapore sono utilizzati per le unità d'aria di compensazione e i forni flash nelle cabine di verniciatura.
- Riscaldamento, ventilazione, e condizionamento dell'aria degli spazi di produzione e negli uffici.
- L'acqua calda può essere utilizzata per il trattamento dell'aria e/o per il riscaldamento degli spazi.
- Produzione di trasmissioni, motori e parti di motori.
- Produzione di unità di controllo elettroniche.
- Processo di cottura dei battistrada degli pneumatici.
- Il vapore è utilizzato per fornire calore e pressione per la reticolazione chimica della gomma e degli agenti vulcanizzanti.

Quindi, il sistema di recupero dell'energia dell'acqua calda rappresenta un eccellente strumento per un sostanziale risparmio energetico.



Industria chimica

L'industria chimica e le raffinerie sono tra i principali utilizzatori di vapore. Di seguito, riportiamo alcuni esempi di applicazioni:

- I cosiddetti "thermal" richiedono vapore surriscaldato ad alta pressione, solitamente circa 40 bar(e).
- I "ribollitori" e lo "strippaggio" utilizzano vapore surriscaldato a pressioni medie, solitamente circa 10 bar(e).
- Il "tracciamento" mediante calore ed altre applicazioni richiedono vapore surriscaldato a bassa pressione, solitamente circa 2 bar(e).

In alcuni processi, viene recuperata una grande quantità di acqua calda in seguito alla condensazione del vapore. L'acqua calda prodotta dai compressori viene utilizzata come acqua di reintegro per compensare le perdite.

Industria tessile

La colorazione dei tessuti fa ampio uso di grandi volumi di acqua calda a temperature di 80-90 °C. I nostri sistemi di recupero dell'energia dei compressori sono in grado di offrire direttamente l'acqua calda al processo.

Nel trattamento dei filati e delle fibre, il vapore viene utilizzato per il termofissaggio delle fibre chimiche per ottenere stabilità dimensionale, aumento dei volumi e resistenza alle pieghe e alla temperatura.

Industria della carta e della pasta di cellulosa

Notevoli volumi di aria compressa sono utilizzati nell'industria della carta e della pasta di cellulosa. Grandi quantità di vapore vengono inoltre utilizzate nei processi industriali. Le applicazioni tipiche sono la decolorazione, l'utilizzo nei digestori, nelle macchine per pasta di cellulosa e negli evaporatori di liscivia nera.

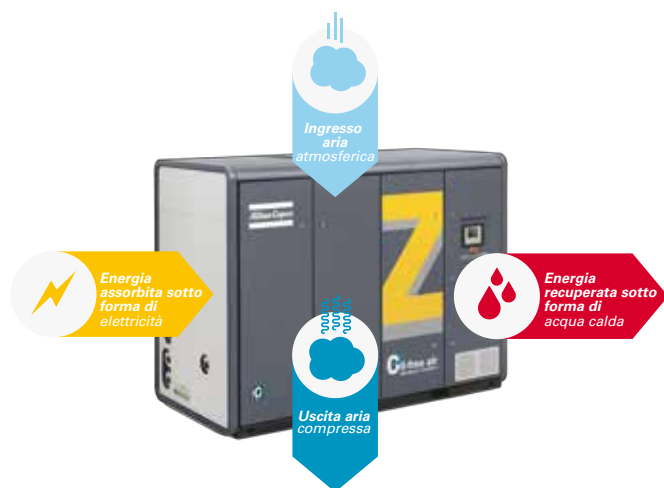
Elettronica

Il vapore è utilizzato per l'umidificazione in quanto pulito e sterile per natura.

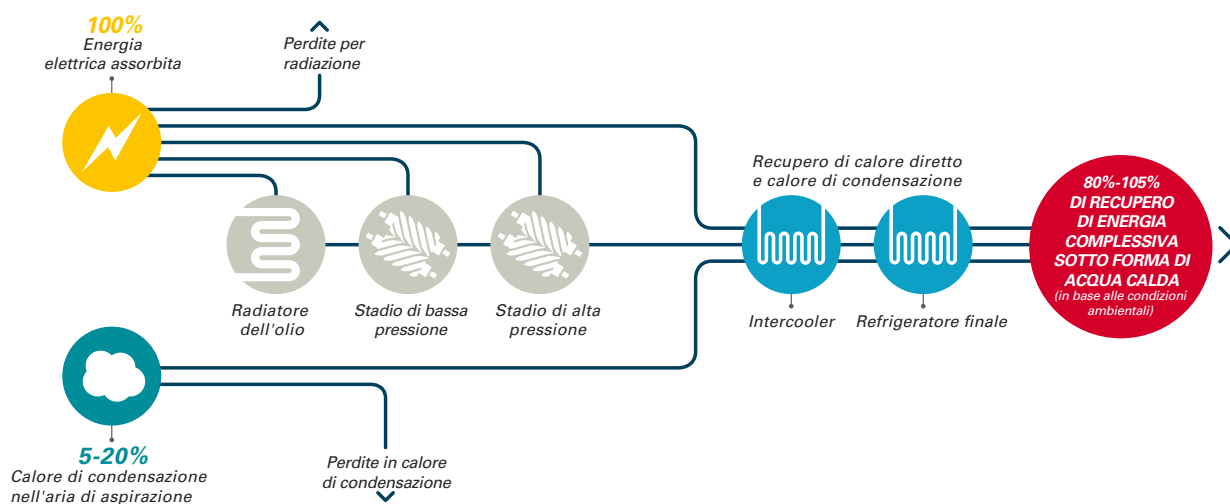
L'umidificazione delle camere bianche per l'assemblaggio dei componenti elettronici, per la produzione di chip e l'industria farmaceutica ne sono un esempio comune. Poiché questo vapore viene utilizzato come utility, si rende necessario un reintegro continuo di acqua. L'acqua calda prodotta dal compressore è in grado di preriscaldare l'acqua di rifornimento e ridurre di conseguenza il consumo di energia della caldaia a vapore.

Accendi l'energia del tuo compressore

In base alle leggi della termodinamica, l'energia utilizzata per comprimere l'aria viene trasformata in calore, la maggior parte del quale - più del 90% - rimane nell'aria compressa e nell'olio di lubrificazione. Una piccola parte viene dispersa nell'ambiente sotto forma di radiazione.



Il consumo elettrico non è l'unica fonte energetica presente nel sistema. L'aria di aspirazione del compressore contiene vapore acqueo. Il calore presente nel vapore viene rilasciato attraverso la condensazione nei refrigeratore interfase e finale del compressore. Solitamente il calore di condensazione contenuto nell'aria di aspirazione è pari al 5-20% del consumo di energia elettrica in ingresso.



Il progetto raffreddato ad acqua del sistema di raffreddamento del compressore a vite ZR oil-free con recupero di energia, consente di recuperare completamente tutto il calore proveniente dall'aria compressa e dal sistema di lubrificazione. Di conseguenza, l'energia complessiva recuperata in forma di acqua calda ammonta all'80-105% del consumo

di energia elettrica, in base alle condizioni ambientali effettive e alla pressione del sistema dell'aria compressa. Nella maggior parte dei siti industriali è pari al 95%.

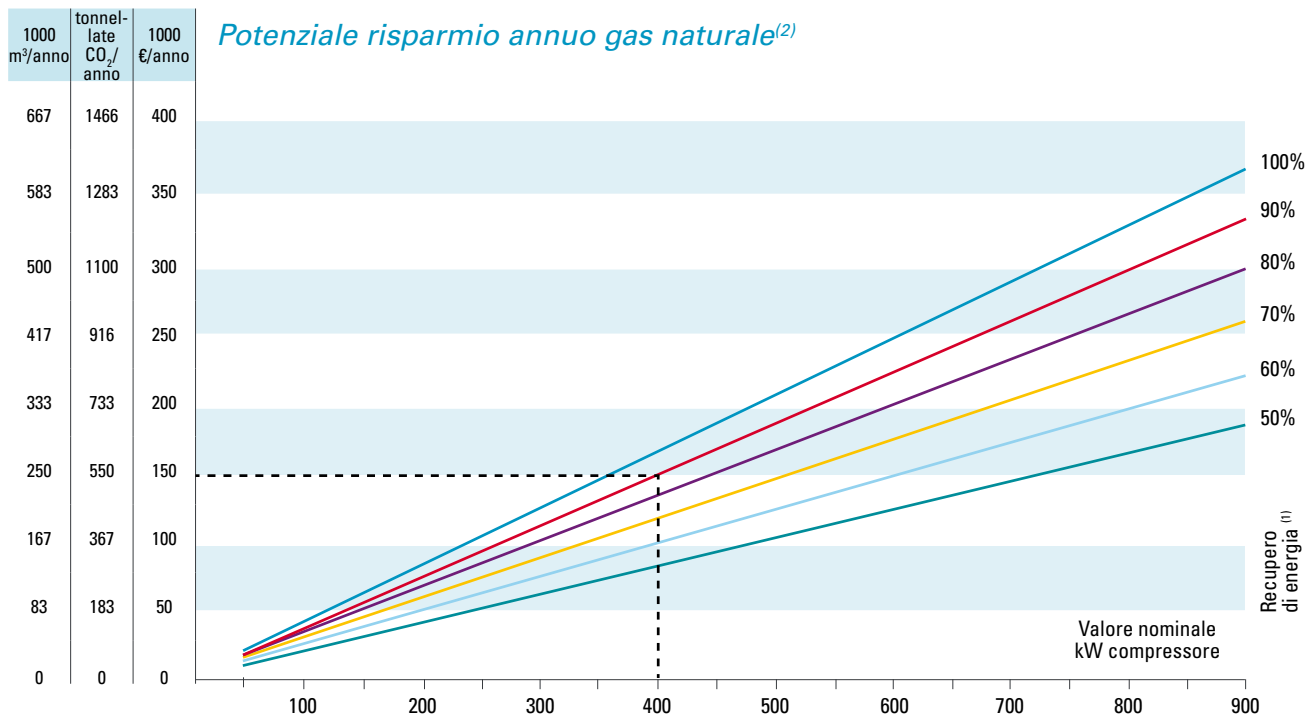
Questa funzione fa sì che il compressore a vite ZR oil-free raffreddato ad acqua con recupero di energia si distingua dagli altri compressori.

Risparmi potenziali con il recupero di energia

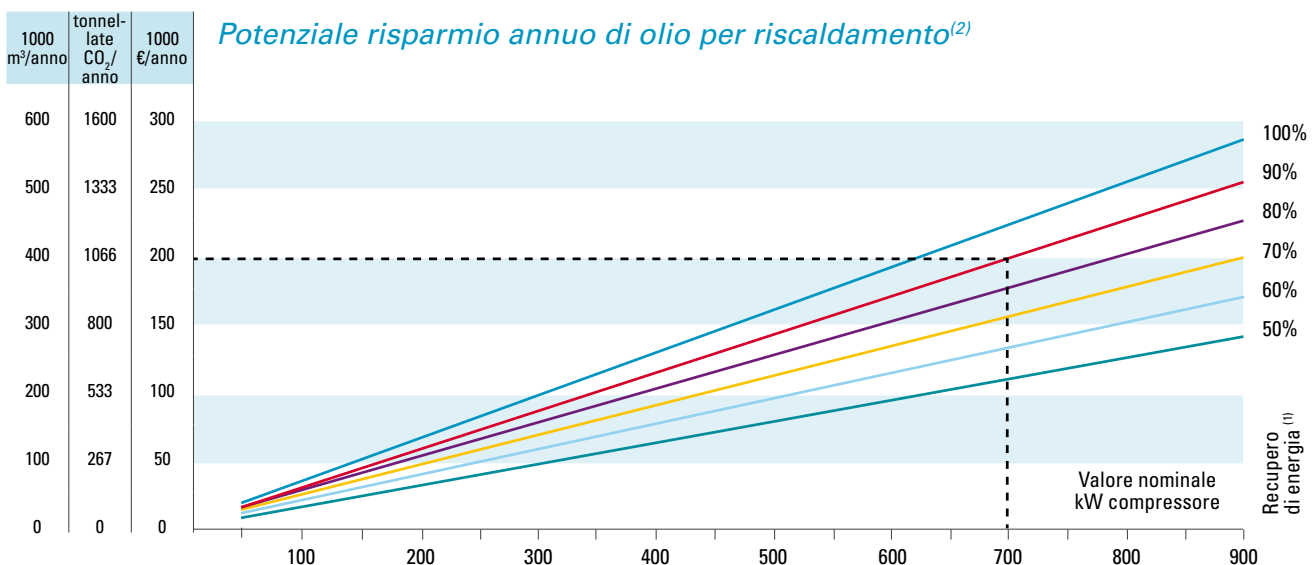
Condizioni di riferimento

Ore di esercizio: 6000/Efficienza della caldaia: 80%

	Olio per riscaldamento ⁽²⁾	Gas naturale ⁽²⁾
Valore calorico	43000 kJ/l	39000 kJ/m ³
Costo	0,5 €/l	0,6 €/m ³
CO ₂ /MWh	0,279 t	0,203 t



Un compressore da 400 kW con un recupero di energia pari al 90% consente di risparmiare annualmente circa 250000 m³ di gas naturale, 550 tonnellate di CO₂ e € 150000.

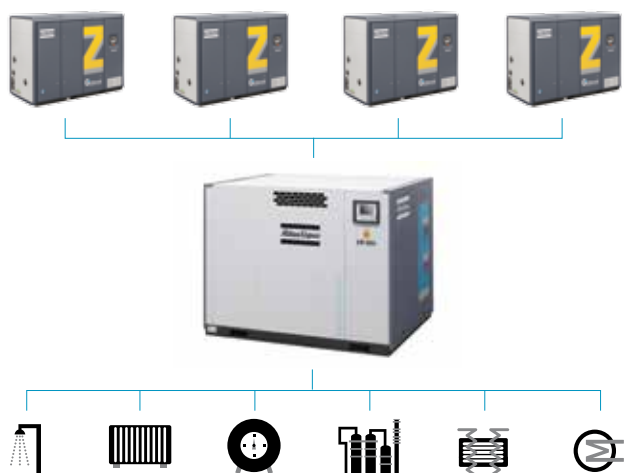


Un compressore da 700 kW con un recupero di energia pari al 90% consente di risparmiare annualmente circa 400000 litri di olio per riscaldamento, 1066 tonnellate di CO₂ e € 200000.

⁽¹⁾ Recupero di energia come acqua calda in base alle condizioni ambientali ⁽²⁾ In base alle condizioni di riferimento per funzionamento a pieno carico

Unità di controllo per il recupero di energia

Le unità di controllo per il recupero di calore sono progettate specificatamente per trasferire il calore recuperato dai compressori oil-free al processo produttivo del cliente. L'unità di controllo è montata tra il compressore e il circuito di raffreddamento e riscaldamento del cliente. Il design modulare garantisce una perfetta integrazione del recupero di energia nell'applicazione.



Vantaggi

- Regolazione della temperatura e della pressione dell'acqua di raffreddamento del compressore per garantire il funzionamento ottimale del sistema dell'aria compressa.
- Il compressore funziona indipendentemente dal processo produttivo del cliente.
- Qualità ottimale dell'acqua di raffreddamento del compressore.
- Compressori collegabili: sono disponibili unità di controllo per gestire l'energia recuperata come calore nel flusso dell'acqua di raffreddamento di più compressori raffreddati ad acqua (è possibile collegare fino ad un massimo di 4 compressori ad una singola unità di controllo).

Sono disponibili 5 tipi di unità di controllo - ER 90, ER 275, ER 425, ER 650 e ER 900 - in grado di gestire il calore recuperato dai compressori oil-free fino a 900 kW. Il consumo di energia di un'unità per il recupero di energia è meno di 4 kW.

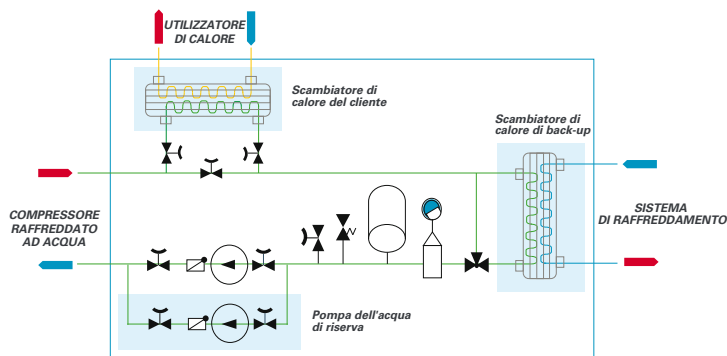
È possibile potenziare un'esecuzione standard completa grazie ad una serie di opzioni specifiche per l'applicazione.

Fornitura standard

- Pompa dell'acqua a velocità variabile
- Valvola di bypass a 3 vie a controllo elettronico
- Microprocessore Elektronikon® con display grafico per monitoraggio e sistema di controllo
- Telaio di base standard con tutti i tubi e i collegamenti inclusi
- Capottatura
- Connessioni di ingresso e uscita in un unico punto
- Armadio elettrico premontato
- Collegamento elettrico singolo
- Scambiatori di calore a piastre in acciaio inossidabile
- Valvola limitatrice di pressione
- Serbatoio di espansione
- Valvola di disaerazione automatica
- Approvazione della pressione in base ai requisiti ambientali



Dimensioni	A lunghezza	B larghezza	C altezza
ER 90 - 900 Senza scambiatore di calore di back-up e del cliente o con un solo scambiatore di calore (back-up o cliente)	1450 mm 57,1 pollici	1500 mm 59 pollici	1500 mm 59 pollici
ER 90 - 900 Con scambiatore di calore di back-up e del cliente	1950 mm 76,8 pollici	1500 mm 59 pollici	1500 mm 59 pollici



Equipaggiamento a richiesta

- Scambiatore di calore integrato per il circuito del processo produttivo del cliente
Scambiatore di calore a piastre in acciaio inossidabile, per l'acqua del processo.
- Scambiatore di calore di back-up integrato
Garantisce il mantenimento del punto di regolazione richiesto dell'acqua di raffreddamento erogata al compressore. Se il processo produttivo del cliente non consuma tutta l'energia recuperata come calore (acqua calda erogata dal compressore), il circuito dell'acqua di raffreddamento fresca collegato allo scambiatore di calore di back-up ridurrà ulteriormente la temperatura.
- Pompa di circolazione dell'acqua di back-up
Una pompa di ricircolo dell'acqua con azionamento a velocità variabile ridondante viene attivata automaticamente quando la pompa di esercizio si arresta. Sono incluse valvole di non ritorno e di isolamento.
- Piastre di ancoraggio
Garantiscono il fissaggio alla base dell'unità.

Monitoraggio e controllo: come ottenere le massime prestazioni con costi minimi



L'unità di controllo Elektronikon® è progettata specificatamente per ottimizzare le prestazioni dei compressori e le attrezzature per il trattamento dell'aria in svariate condizioni. Le nostre soluzioni offrono vantaggi fondamentali quali maggiore efficienza energetica, riduzione del consumo energetico, tempi di manutenzione ridotti e minore stress... meno stress per voi e per l'intero sistema dell'aria. Consente di visualizzare l'energia recuperata e i risparmi complessivi.

La tecnologia è parte del pacchetto

- Il display a colori ad alta risoluzione consente una lettura semplice delle condizioni di funzionamento dell'apparecchiatura.
- Icone chiare e navigazione intuitiva consentono un rapido accesso a tutte le impostazioni e ai dati principali.
- Monitoraggio delle condizioni di funzionamento dell'apparecchiatura e dello stato di manutenzione; informazioni sempre a disposizione quando necessario.
- Funzionamento delle apparecchiature studiato per soddisfare le vostre esigenze di aria compressa in modo specifico e affidabile.
- Comando a distanza integrato e funzioni di notifica disponibili di serie, inclusa la comunicazione Ethernet di facile utilizzo.
- Supporto per 31 lingue diverse, incluse le lingue basate su ideogrammi.

Monitoraggio online e tramite cellulare

È possibile monitorare i compressori tramite Ethernet grazie al nuovo controller Elektronikon®. Le funzioni di monitoraggio comprendono indicazioni di avvertimento, arresto del compressore e pianificazione delle attività di manutenzione. Per i telefoni iPhone/Android e per i tablet iPad e Android, è disponibile un'app che consente il monitoraggio costante del sistema dell'aria compressa tramite la propria rete protetta.

Impegno per una produttività sostenibile

Teniamo fede alle nostre responsabilità nei confronti dei clienti, dell'ambiente e delle persone intorno a noi. Facciamo in modo che le nostre performance resistano alla prova del tempo. Questo è ciò che definiamo produttività sostenibile.



Atlas Copco