

**20**  
ANNO

# I quaderni dell' Aria Compressa

OTTOBRE 2015

EMME.CI. sas - Anno XX - n. 10 Ottobre 2015 - Euro 4,50

# 10

**Focus**  
**Motion Control**  
Parola chiave  
complementarietà

**Compressione**  
Un algoritmo  
chiamato uomo

**Auditing**  
Quattro fasi  
per risparmiare

**Lubrificazione**  
Oli sintetici  
per compressori

**Vuoto**  
I tasselli  
di un ricco mosaico

 **METAL  
WORK**  
PNEUMATIC

 **Zock**





## È tempo di cambiare l'olio del compressore

Al prossimo cambio d'olio dei vostri compressori rotativi a vite, passate agli oli di ultima generazione Mobil SHC™ Rarus Serie. In numerosi test, i Mobil SHC Rarus Serie hanno dimostrato intervalli di cambio carica due o anche tre volte superiori rispetto ai principali lubrificanti sintetici concorrenti, contribuendo anche a migliorare la vita utile dei componenti grazie a protezione e prestazioni eccezionali.

Gli intervalli di cambio carica prolungati possono contribuire a:

- Ridurre i costi di manutenzione e aumentare le ore di produttività
- Limitare l'interazione dell'operatore con il macchinario, che può aiutare a migliorare la sicurezza
- Ridurre al minimo l'olio esausto, che può contribuire a ridurre l'impatto ambientale

Passate agli oli Mobil SHC Rarus Serie per compressori – la vostra soluzione sintetica innovativa.

Per maggiori informazioni visitate il sito [mobilindustrial.it](http://mobilindustrial.it)



# Mobil SHC™

Copyright 2015 Exxon Mobil Corporation. Tutti i diritti riservati.  
Tutti i marchi qui utilizzati sono marchi registrati della Exxon Mobil Corporation o di una delle società da questa direttamente o indirettamente possedute o controllate.

EU.15.01.SHC-AD



## Fai Filtri: investiamo in soluzioni

L'adesione alle richieste dei clienti, lo sviluppo dei progetti, il controllo di produzione e consegne vengono costantemente ottimizzati per completare la garanzia tecnica dell'offerta Fai Filtri. Sono soluzioni che ci hanno consentito di ampliare la capacità di stoccaggio e di effettuare i recapiti entro le 48 ore. Le nostre soluzioni sono a disposizione dei clienti delle serie DCC, DFN, DFF, DSP: elementi filtranti e cartucce avvvitabili (spin-on) per la separazione aria/olio a cestello, idonee al montaggio su compressori rotativi a vite e a palette dei maggiori costruttori e intercambiabili ai maggiori produttori di filtri separatori.

*Fai Filtri: A Quality Filtration Company*



[www.faiifiltri.it](http://www.faiifiltri.it)



**Aignep Range**

- Automatic Serie**
  - 50000
  - 55000
  - 57000
  - INOX
  - 58000
  - 70000
  - Certificata NSF
- Serie 1000 Push-on Fitting**
- Ghilux Serie**
- Accessories Serie**
- Function Serie**
- Tubes Serie**
- Quick Couplings Serie**
- Compression Fittings Serie**
  - 9000
  - 10000
  - 13000
- Valves Serie**
- Electropneumatic Pneumatic Manual**
- FRL Serie**
- Cylinders Serie**
- Infinity Serie Air Distribution**
- AIGNEP**  
www.aignep.com

**Editoriale**  
Bando agli sprechi .....7

- Compressione**
- ENERGY SAVING  
Un algoritmo chiamato uomo ..... 8
  - PRODOTTI  
E il risparmio è di coppia ..... 11
  - AZIENDE  
Una azienda riferimento del settore ..... 12

**FOCUS MOTION CONTROL**  
PRODOTTI  
Parola chiave complementarità .....14

- Trattamento**
- PRODOTTI  
Impianti su misura per essiccare i gas ..... 18

- Distribuzione**
- APPLICAZIONI  
Gran risparmio di energia e spazio ..... 20

- Auditing**
- AZIENDE  
Quattro fasi per risparmiare ..... 22

- Lubrificazione**
- PRODOTTI  
Oli sintetici per compressori ..... 25

- Vuoto**
- TECNOLOGIA  
I tasselli di un ricco mosaico ..... 26

- Automazione**
- AZIENDE  
Ricco carnet sul set di Milano ..... 30

- Aziende**
- TRATTAMENTO  
I primi 25 anni spumeggianti ..... 31

- Strumentazione**
- GESTIONE  
Rilevare le perdite per risparmiare energia ..... 34

- Controluce**  
Passi tecnologici vissuti di persona ..... 36

- Associazioni**
- ANIMAC  
Diagnosi energetica: cosa bisogna fare ..... 38

- Repertorio** ..... 42  
**Blu Service** ..... 46

IMMAGINE DI COPERTINA: Metal Work

I quaderni dell'**AriaCompressa**  
Anno XX - n. 10  
Ottobre 2015

**Direttore Responsabile**  
Benigno Melzi d'Eril

**Caporedattore**  
Leo Rivani

**Progetto grafico**  
Maurizio Belardinelli

**Impaginazione**  
Nicoletta Sala

**Direzione, Redazione, Pubblicità e Abbonamenti**  
Emme.Ci. Sas  
Via Motta 30 - 20069 Vaprio d'Adda (MI)  
Tel. 0290988202 - Fax 0290965779  
http://www.ariacompressa.it  
e-mail: ariacompressa@ariacompressa.it

**Stampa**  
arti grafiche maspero fontana & c. SpA  
(Cermenate - Co)

**Periodico mensile**  
Registrazione del Tribunale di Como n. 34/95  
Registro Nazionale della Stampa n. 8976  
Poste Italiane s.p.a.  
Spedizione in Abbonamento  
Postale - 70% - LO/MI



**A.N.E.S.**  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA



**Abbonamenti**

Ordinario (9 numeri):	Euro	40,00
Per l'estero:	Euro	80,00

**Tariffe pubblicitarie**

Pagina a colori	Euro	1.150,00
1/2 pagina a colori	Euro	700,00

Repertorio merceologico: la rubrica è strutturata in macrocategorie nelle quali sono inseriti i prodotti e i produttori presenti sul mercato dell'aria compressa. La tariffa annuale per l'inserimento è fissata in Euro 450,00  
Aggiunta del link al Vostro nominativo, presente nel sito www.ariacompressa.it Euro 200,00

Blu Service: guida ai centri tecnici e manutenzione impianti di aria compressa. La tariffa annuale per l'inserimento è fissata in Euro 350,00  
Aggiunta del link al Vostro nominativo, presente nel sito www.ariacompressa.it Euro 200,00

Nota dell'Editore: L'Editore non assume responsabilità per opinioni espresse dagli autori dei testi redazionali e pubblicitari. La riproduzione totale o parziale degli articoli e illustrazioni pubblicati è consentita previa autorizzazione scritta della Direzione del periodico.

Privacy: si informa che i dati personali a noi forniti saranno trattati unicamente allo scopo di inviare agli abbonati le pubblicazioni e le proposte di rinnovo all'abbonamento nel pieno rispetto delle legge 675/96. In qualunque momento, i soggetti interessati potranno richiedere la rettifica o la cancellazione scrivendoci.



**Una ventata d'aria fresca**

**CHAMPION - Soluzioni intelligenti e convenienti per l'aria compressa**

Una Gamma di prodotti completa, all'avanguardia e competitiva

- Compressori rotativi a vite da 2.2 - 90 kW
- Compressori a pistoni raffreddati ad aria: 1.5 - 7.5 kW, mobili, stazionari, silenziosi
- Gamma completa di trattamento dell'aria: Filtri, essiccatori, scaricatori condensa, separatori acqua - olio, accessori
- Programma di garanzia a 5 anni per i modelli da 11 a 90 kW



**Gardner Denver Srl**  
Via Tevere, 6 21015 Lonate Pozzolo (VA)  
Tel: +39 0331 349411 Fax: +39 0331 349457  
Email: champion.eu@gardnerdenver.com  
www.championcompressors.eu

# RAISING THE STANDARDS



[www.omi-italy.it](http://www.omi-italy.it)



## Editoriale

# Bando agli sprechi

Benigno Melzi d'Eril

*Il mondo, di certo, non si ferma. Anzi, sembra correre più in fretta della stessa nostra capacità di "pensarne" i risultati dando loro un "senso".*

*Spostando il nostro ragionamento sul rapporto tra beni disponibili e possibilità di consumarli, al di là delle "vicende" economiche dei singoli individui, si pone un problema di fondo: capire a cosa si vuol tendere e a cosa si è disposti a rinunciare. Probabilmente (per usare un eufemismo...), tutti non potranno avere tutto. L'uomo da sempre ha cercato di ridurre la fatica con cui raggiungere i suoi obiettivi, che, forse, sono racchiusi nel concetto di "benessere". Questo benessere ha, però, un valore. Di conseguenza, se l'uomo lo vuol raggiungere, deve produrre per un valore almeno pari a quello del benessere che vuol ottenere.*

*Col tempo, poi, il livello delle aspirazioni è aumentato in modo crescente, così che, oggi, siamo giunti forse all'impossibilità di raggiungere l'obiettivo di un benessere che ha dilatato enormemente le sue componenti. In altre parole, non ci basta più quanto abbiamo avuto fino a ieri e quello che produciamo ha un valore insufficiente a ottenere il benessere oggi desiderato. L'unica apparente soluzione, oltre a quella di accontentarsi - che sarebbe la più semplice, ma non la più facile -, consisterebbe nel produrre beni di valore sempre maggiore, aumentando la nostra capacità di "acquisto".*

*Fino a quando questa rincorsa, per avere quanto serve al fine di ottenere ciò che vale di più, potrà continuare? In questa ottica di estremizzazione, mi viene da pensare alla nostra cara aria compressa. Fino a quando essa sarà il motore di una civiltà che la utilizza sempre più in modo sistematico da oltre 200 anni? Fino a quando l'automazione e la movimentazione industriale si avvarranno di questa energia costosa e apparentemente insostituibile?*

*Probabilmente fino a quando l'uomo, per aumentare le sue possibilità di benessere, non sarà riuscito a trovare una energia flessibile, sicura e meno cara dell'aria compressa. Ma, intanto, cerchiamo di non sprecarla e di migliorare l'efficienza e la gestione della sua produzione e del suo utilizzo.*

DECISIVO PER RENDERE EFFICIENTE IL SISTEMA ARIA COMPRESSA

# Un ALGORITMO chiamato uomo

A conclusione del percorso fatto negli articoli precedenti, appare evidente come il Sistema Aria Compressa, inteso quale sistema dinamico e quindi mutevole nel tempo, abbia la necessità di essere sì composto dalle più efficienti apparecchiature che la tecnologia mette a disposizione, ma che, soprattutto, debba essere integrato con quelle peculiarità che l'Algoritmo Uomo sa mettere in atto. Una serie di utili e preziose indicazioni

Ing. Luca Ferrari

Energy Service Support Manager  
Service & Aftermarket Compressed Air  
EMEIA Ingersoll Rand

Dopo aver affrontato, negli articoli pubblicati nel corso dell'anno, le varie tematiche relative alla definizione e all'analisi dell'Efficienza del Sistema Aria Compressa, riteniamo opportuno focalizzarci sul vero fulcro di tutto l'argomento. Quel perno portante la cui inefficienza intrinseca porta al mancato ottenimento di quei risultati che sono stati previsti e progettati, di quegli scenari che sono stati disegnati e argomentati. Tutto questo è e deve essere costruito e integrato partendo dall'algoritmo di calcolo 011010101101111 01101101 01101111, la cui traduzione in codice esadecimale è 55 4f 4d 4f, che, in codice Ascii, porta alla identificazione del Fattore Uomo.

## Alcune domande

Prima di tutto questo, però, a



monte esistono ovviamente dei "ma". Vediamo di farne un rapido elenco.

- L'analisi di efficienza condotta è stata approntata focalizzandosi sull'efficienza oppure sulla opportunità di vendita?
- L'acquisto dei componenti è stato strutturato su criteri di efficienza o sulla base di pregressi rapporti col fornitore?

- I componenti identificati sono stati scelti sulla base di criteri di efficienza o solamente su criteri di costo?
- Il cliente ha sviluppato una coscienza di efficienza o il progetto è stato improntato sull'opportunità remunerativa dei Titoli di Efficienza Energetica?

Dando, quindi, per scontato il corretto flusso "operativo" per l'identificazione e l'implementazione della soluzione efficiente, sarà quindi compito della struttura operativa metterla in atto. Le esperienze affrontate nel tempo alla ricerca della massima efficienza del Sistema Aria Compressa portano alla naturale e ovvia conclusione che tutti gli sforzi sono vani se le persone che successivamente dovranno operare sul Sistema stesso:

- non sono adeguatamente preparate alla conduzione dell'impianto;
- non sono adeguatamente strutturate alla comprensione della Cultura di Efficienza;
- non sono consapevoli di quanto il valore economico delle loro normali abitudini comportamentali può incidere sulle voci di bilancio aziendale;
- non sono debitamente formate per affrontare questo scenario;
- sono fortemente inclini a resistere a cambiamenti procedurali e metodi operativi.

## Piccolo vademecum...

Alcuni esempi tipici di "errori", da parte di chi opera sul Sistema Aria Compressa, e relative "correzioni", ormai facenti parte delle buone norme, possono essere rapidamente riassunti come segue.

- Non considerare che l'aumento del set della pressione di un barg dell'impianto ha una incidenza sul costo di circa il 4% del valore dell'energia: tipicamente, questa scelta è effettuata dagli operatori poiché, se l'impianto è privo di un sistema di controllo, si crea una zona di comfort tanto più "vorace" quanto più la sicurezza nella gestione dell'impianto è limitata.

- Non considerare che il mantenere in condizione di "vuoto" i compressori porta a un assorbimento dell'energia del 30% del valore di targa: comunemente, questa scelta si applica quando si ha l'impressione che, nel caso dovesse succedere "qualcosa", venendo meno la pressione nel sistema, sia necessario avere un compressore pronto a partire. Ciò è legato alla non conoscenza del profilo di consumo dell'aria, dove i transitori che generano questo problema hanno tempi di "genesì" superiori ai normali tempi di messa in servizio di un compressore che si trovi in "stand-by" e non a "vuoto".
- Non considerare come il Sistema Aria Compressa sia un sistema aperto e dinamico, ragion per cui le condizioni di esercizio, fruizione e funzionamento non sono parametri costanti. Questo porta a dover prendere in esame la necessità di dover periodicamente rivalutare i settaggi delle singole macchine, le regolazioni di intervento delle singole macchine, ma, soprattutto, quei parametri che le fanno interagire creando quindi il Sistema. E' di naturale comprensione come sia di fondamentale importanza non solo l'implementazione di sistemi di gestione/monitoraggio/controllo, ma, soprattutto, che una volta inseriti, vi siano operatori le cui adeguate competenze non si limitino alla verifica dell'esistenza di allarmi di sistema, ma siano in grado di apportare quel bilanciamento dei parametri di controllo che ottimizzino l'efficienza del sistema stesso.

- Non avere la capacità di saper valutare, in termini economici, lo spreco del mettere in by-pass uno scaricatore di condensa. Questo tipico comportamento è dovuto alla mancanza di "fiducia" da parte dell'operatore nelle funzionalità intrinseche del



sistema stesso, ovvero la mancanza delle adeguate e dovute azioni manutentive, la maggior parte delle volte giustificate dalla mancanza di tempo per poterle mettere in atto; ad esempio, un by-pass lasciato sempre parzialmente aperto, la cui sezione equivalente di passaggio possa essere equiparata a un tubo da 1/4", porta a uno spreco il cui corrispettivo economico è indicativamente prossimo a 7.000 euro l'anno in energia.

## ...per operare bene

- Non considerare la criticità della fase di essiccamento, sia a livello di progettazione (ragion per cui non se ne valuta il corretto impatto dal punto di vista della qualità dell'aria richiesta e del costo operativo che questa scelta comporta), ma, soprattutto, in fase operativa. Tipici esempi sono essiccatori a ciclo frigorifero con limitato quantitativo di refrigerante, piuttosto che sporcamento degli scambiatori. Altro esempio è l'aver inserito essiccatori ad assorbimento, ma non controllare la qualità

del materiale assorbente, ovvero dare per scontato che il suo declassamento avvenga per ore di funzionamento e non per condizioni di funzionamento. In entrambi gli scenari, tutto ciò fa aumentare, soprattutto d'estate, il valore del punto di rugiada, il cui contenuto di acqua è esprimibile in centinaia di ppm, ovvero "bicchieri d'acqua" che vengono distribuiti lungo la dorsale. La domanda che ci si dovrebbe porre è: quali costi è poi necessario sostenere per rimediare alla presenza di questa acqua sia sulla componentistica a valle dell'essiccatore (ad esempio, attuatori, piuttosto che valvole) che sulla qualità del prodotto finale?

- Non considerare che i carichi e i metodi produttivi sono mutevoli e cambiano nel tempo. Oltre ad essere, ovviamente, direttamente connesso con tutto quanto esposto sopra, sarebbe necessario considerare come anche l'eventuale presenza di serbatoi influisca sulla efficienza del Sistema Aria Compressa. Il loro dimensionamento, la loro dislocazione, dando per scontato che è stata sicuramente studiata, progettata e implementata per ottimizzare il sistema stesso, sono avvenuti agli "albori" della nascita dell'impianto di distribuzione. Consideriamo, ad esempio, dei serbatoi vecchi di dieci anni. La domanda che tipicamente non ci si pone è: come influiscono, oggi, quei serbatoi sul comportamento dell'impianto in termini di efficienza? Se, ad esempio, lo scorso anno è stata inserita una macchina utilizzatrice con funzionamento impulsivo, si è tenuto conto di come e quanto questa forte variabilità influisca a monte sul comportamento dei compressori? I serbatoi esistenti sono ancora oggi adeguati a svolgere il loro compito? Se, ad esempio, per ragioni legate alla remunerazione derivante dai Titoli di Efficienza Energetica, è stato inserito in

sala compressori un compressore a giri variabili, si è tenuto conto del volume e della dislocazione dei serbatoi preesistenti?

L'inserimento di questo tipo di compressore è efficace nel mantenere costante la pressione di esercizio, ma, da diversi scenari valutati, si evidenzia come, nonostante tutto, il profilo della pressione di esercizio è a banda. La motivazione di ciò risiede nel fatto che il compressore a giri variabili è "cieco" verso l'impianto e il suo funzionamento è la normale ciclatura di "carico e scarico" dei serbatoi.

- Non considerare, ad esempio, che un compressore a giri variabili azionato da un motore asincrono trifase ha un forte declassamento nel valore del consumo specifico quando non lavora nella fascia di massimo rendimento (circa il 70% delle condizioni di massimo carico), con

perdite di efficienza anche dell'ordine del 10%. Ma la scelta viene effettuata per "esigenze" legate alla rendicontazione dei Titoli di Efficienza Energetica.

- Non considerare l'inserimento di un compressore centrifugo la cui capacità di modulazione (quindi paragonabile, in termini di logica funzionale, al compressore dello scenario precedente) si adatta alle variazioni (fasce di portate) richieste dal ciclo produttivo. Si dà per scontato che il compressore centrifugo debba lavorare a punto fisso, quasi come fosse un compressore volumetrico a giri fissi, senza valutarne le potenzialità intrinseche. La principale e più importante è legata al fatto che un compressore centrifugo (una macchina dinamica e non volumetrica) ha il valore del Consumo Specifico pressoché costante nel campo di modulazione, con valori di oscillazione decisamente

inferiori a quelli di un compressore a giri variabili a motore asincrono trifase.

#### L'uomo al centro

A conclusione del percorso fatto nei precedenti articoli, sviscerando il tema in tutti i suoi aspetti, appare evidente come il Sistema Aria Compressa, inteso quale sistema dinamico e quindi mutevole nel tempo, abbia la necessità di essere sì composto dalle più efficienti apparecchiature che la tecnologia mette a disposizione, ma che soprattutto debba essere integrato con quelle peculiarità che l'Algoritmo Uomo sa mettere in atto. Questa la domanda finale: l'Algoritmo Uomo è adeguato in termini di formazione, capacità e cultura a rendere efficiente il Sistema Aria Compressa?



[www.ingersollrandproducts.com/eu\\_it.aspx](http://www.ingersollrandproducts.com/eu_it.aspx)

SOLUZIONI TECNOLOGICAMENTE AVANZATE SUL SET DI RIMINI

## E il risparmio è di COPPIA

Nuove soffianti a vite Kaeser a Ecomondo 2015, in programma a Rimini Fiera dal 3 al 6 novembre prossimi. Fino al 35% più efficienti delle soffianti rotative convenzionali, precisa l'azienda, offrono vantaggi energetici anche rispetto a molte delle soffianti a vite già presenti sul mercato.

A cura della Redazione

Con le soffianti a vite della serie Ebs e Fbs, Kaeser è riuscita a trasferire nel campo della bassa pressione l'avanzato livello tecnologico che ha già fruttato ai compressori a vite notevoli risparmi energetici, consentendo di produrre più aria compressa con meno energia.

#### Alta efficienza

Le nuove soffianti a vite Kaeser - precisa l'azienda - sono, infatti, fino al 35% più efficienti delle soffianti rotative convenzionali e offrono vantaggi energetici anche rispetto a molte delle soffianti a vite già presenti sul mercato: i rotori, privi di rivestimento, mantengono pressoché inalterata la loro efficienza anche dopo anni di funzionamento e i valori riferiti al consumo effettivo

di energia e alla portata utile corrispondono a quanto effettivamente richiesto dalle rispettive applicazioni - in conformità alle rigorose tolleranze della direttiva Iso 1217, misurazione attestata in Germania dall'ente di certificazione Tüv-Süd -, realizzando in pieno gli obiettivi di risparmio previsti. Queste le prestazioni: serie Ebs, per portate d'aria tra 10 e 38 m<sup>3</sup>/min con un differenziale di pressione massimo fino a 1,1 bar; serie Fbs, per portate fino a un massimo di 67 m<sup>3</sup>/min.

#### Sempre sotto controllo

Sigma Control 2, il sistema di controllo integrato a bordo macchina, offre un monitoraggio completo e facilita l'accesso alle reti di comunicazione. Le stazioni di soffianti dispongono del master controller Sigma Air Manager (Sam),



Le innovative unità soffianti a vite Kaeser a risparmio energetico serie Ebs e Fsb sono in grado di produrre aria compressa di qualità a bassa pressione.

dotato di uno speciale software calibrato per le soffianti e concepito per incrementare la produttività, risparmiare energia e operare in perfetta sintonia con il concetto di Industria 4.0.

Oggi, dalla tecnologia leader nel campo della compressione a vite, possono trarre grande vantaggio anche i settori e le applicazioni industriali a bassa pressione: dal trattamento delle acque reflue al trasporto pneumatico, dalla produzione di energia all'industria alimentare e delle bevande, da quelle farmaceutica e chimica a quelle della carta e della cellulosa, come pure i settori del tessile, dell'edilizia e l'industria in generale.

#### Longeve e affidabili

Le soffianti a vite, un prodotto rigorosamente made in Germany, possiedono ovviamente anche tutte le altre qualità tipiche dell'intera gamma di prodotti Kaeser. L'innovativo concetto di raffreddamento interno rende superfluo l'utilizzo di un radiatore per il raffreddamento dell'olio. Inoltre, l'equipaggiamento delle macchine consta di un efficace sistema di tenuta, in grado di garantire una tenuta longeva anche senza l'impiego di una pompa per vuoto. L'assenza di unità ausiliarie e di una lubrificazione a circolazione d'olio aumenta anche la durata e l'affidabilità delle unità soffianti. L'aspirazione dell'aria di raffreddamento esternamente all'alloggiamento ottimizza il processo, ne migliora l'efficienza e, a parità di potenza, garantisce un maggior utilizzo del flusso di massa d'aria. Le soffianti sono facili da installare, affidabili nel funzionamento continuo, molto robuste e longeve. Grazie a un'intelligente disposizione dei loro componenti, la manutenzione risulta particolarmente agevole e facilitata e l'installazione può essere sia a parete sia side-by-side.



[www.kaeser.it](http://www.kaeser.it)



### Parker Hannifin festeggia 50 anni dalla sua fondazione in Italia

"L'innovazione è uno dei punti cardine della nostra strategia. Non si basa solo sui prodotti, che ogni giorno siamo in grado di proporre, ma sulla valutazione e studio dei processi produttivi, del design, ma, soprattutto, nel servizio offerto con sistemi completi per rispondere a una esigenza globale del cliente".

[www.parker.com](http://www.parker.com)



L'ARIA COMPRESSA SICILIANA ATTRAVERSO UNA STORIA ESEMPLARE

# Una AZIENDA riferimento del settore

“Non ci interessa vendere una macchina, ma vendere un impianto ben fatto, che funziona correttamente e della cui manutenzione ci assumiamo la piena responsabilità, in prima persona”. Questa la filosofia dei Foti, una famiglia che dagli Anni Sessanta opera nel mercato siciliano dell'aria compressa. Decisiva nel 2013 la partnership sinergica con la multinazionale Gardner Denver. Service ad alta specializzazione con al centro il cliente.



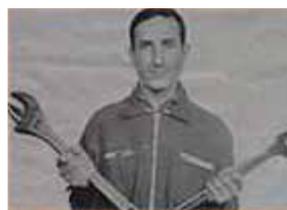
A cura della Redazione

I tre fratelli gestiscono in modo manageriale la loro organizzazione nel territorio siciliano: Ivan segue le vendite e la rete commerciale, mentre Carlo e Fabrizio, tecnici specializzati e pluricertificati, si dividono la gestione del service: Carlo segue i compressori lubrificati, motori endotermici e analisi energetiche; Fabrizio è lo specialista delle macchine oil free, delle soffianti e delle pompe per vuoto.

### Partnership sinergica

Nel 2013, i Foti entrano in forte partnership con la multinazionale Gardner Denver, distribuendo nell'intero mercato siciliano i brand CompAir, Bottarini, Champion, Robuschi, Elmo Rietschle. La sinergia di Gardner Denver e fratelli Foti è focalizzata nella grande attenzione su alcuni aspetti decisivi, dall'analisi tecnica dei prodotti alla ottimizzazione dei costi manutentivi, fino alla gestione dell'efficientamento energetico delle centrali aria compressa. “Uno dei nostri punti di forza - punta-

lizza Ivan Foti - consiste nel noleggio e nel comodato d'uso, formule grazie alle quali non lasciamo mai senza aria un nostro cliente. Quando ci chiama si corre, anche di notte quando c'è uno stabilimento fermo. Quando non esistevano i telefonini, il nostro numero di casa si trovava nelle rubriche delle aziende per gli interventi di emergenza”.

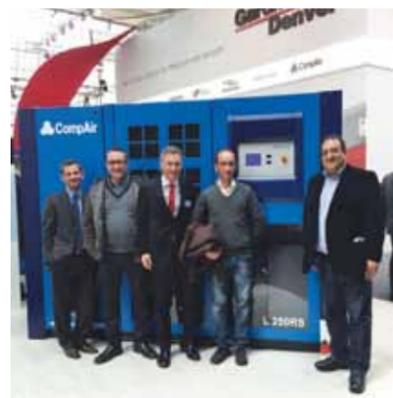


Angelo Foti

### Service specializzato

Oltre al noleggio e alla vendita degli impianti, l'azienda svolge attività di service specializzato nelle manutenzioni programmate, revisioni “a punto zero”, analisi e verifica dei consumi energetici tramite “airInsite”, sistema per la valutazione degli impianti d'aria compressa concepito per ridurre i costi energetici attraverso strumenti di misura altamente tecnologici: il tutto mirato al raggiungimento della soddisfazione del cliente.

Al fine di garantire l'alta qualità dei propri servizi, la famiglia Foti si avvale,



inoltre, della collaborazione di otto dipendenti, fra tecnici, commerciali e amministrativi, cui si aggiungono i “dealers” della rete commerciale, diffusa capillarmente in tutta l'isola.

### Segni di ripresa

A Ivan Foti abbiamo posto alcune domande su come vede il mercato siciliano dell'aria compressa. Ne è nata una conversazione breve, ma ricca di spunti.

#### Nubi nere o qualche spiraglio?

“Dopo alcuni anni di stagnazione - ci dice -, il mercato siciliano sembra sia in fase di ripresa. Il numero di macchine vendute e dei preventivi in corso del 2015 sono ben diversi da quelli degli anni precedenti, anche se ci sono sempre mille intoppi burocratici per concludere le consegne e, spesso, la voglia di fare non corrisponde all'ultima decisione. Si lavora principalmente con le aziende che vivono di esportazione”.

#### Quale il ruolo del risparmio energetico?

“E' uno dei fattori chiave per la vendita del nuovo, assieme alla capacità di effettuare corretti confronti dell'efficienza delle varie macchine presenti sul mercato, effettuando appropriate rilevazioni, con una idonea strumentazione che non tutti hanno. Un tempo, queste analisi non venivano fatte; oggi, i clienti guardano i litri di portata che fanno la differenza, anche se il prezzo fa sempre la sua parte. Si guarda molto alla garanzia, ai contratti di manutenzione programmata: in pratica, la gestione dell'aria compressa è a nostro carico e il cliente vuole meno problemi possibili”.

#### Con la manutenzione non si scherza...

“Una volta, il cliente non era molto attento, ad esempio, ai tempi di manutenzione; oggi, ha capito che la trascuratezza va a scapito della durata della macchina e i soldi che risparmia prima li spende, aumentati, dopo. Solo gli artigiani praticano una manutenzione ‘fai da te’, le aziende medio-grandi, invece, sono molto attente alla gestione del loro parco macchine”.

(B.M.d'E.)

### Cliente al centro

Come dicevamo, la soddisfazione del cliente è sempre il primo obiettivo dell'azienda. Ed è per questo che, presso le sedi di Camporotondo Etneo (Ct) e Giardini Naxos (Me), è presente la quasi totalità dei ricambi necessari al pronto intervento, che vengono forniti entro 24 ore dalla chiamata, oltre a una vasta gamma di elettrocompressori pronti come “muletto”, per un fermo macchina pressoché inesistente. Con grande soddisfazione per entrambe le aziende partner, i compressori lubrificati e oil free venduti in Sicilia negli ultimi tre anni stanno crescendo in maniera esponenziale, entrando nelle più importanti e affermate industrie dell'isola, consentendo a Gardner Denver e ai suoi brand di consolidare questa vincente collaborazione, con l'ambizione di acquisire la leadership sul mercato siciliano dell'aria compressa.



www.novalevel.it

Vuoi sapere  
**CHI FA  
CHE COSA**  
nel mondo  
dell'Aria  
Compressa?



ECCO LA NUOVA GUIDA  
AGGIORNATA AL 2015  
SCARICALA ALL'INDIRIZZO  
**ariacompressa.it**

I Quaderni dell'Aria Compressa - Tel. 0290988202  
Fax 0290965779 - E-mail: ariacompressa@ariacompressa.it

MOTION CONTROL, UNA ANALISI DELLE VARIE SOLUZIONI POSSIBILI

# Parola chiave COMPLEMENTARIETA'

Le applicazioni di Motion control, sia pneumatiche che elettriche, possono attingere a una grande varietà di soluzioni costruttive e tecniche. Quello che appare sempre più chiaro è che una tecnologia non sopravanza l'altra, ma le si affianca, in modo che l'utilizzatore possa sempre scegliere la soluzione più adatta, all'insegna della complementarità. Una serie di utilizzi emblematici con indicate le soluzioni specifiche offerte da Metal Work.

Giorgio Guzzoni

Responsabile di prodotto - Metal Work Spa

Questa la definizione che Wikipedia dà di Motion control: "Motion control is a sub-field of automation, in which the position or velocity of machines are controlled using some type of device such as a hydraulic pump, linear actuator, or electric motor, generally a servo". Vale a dire "Motion control è un sotto-insieme dell'automazione, in cui la posizione o la velocità delle macchine sono controllate per mezzo di qualche tipo di dispositivo come pompe idrauliche, attuatori lineari o motori elettrici, in generale un sistema controllato".

Non parla, in prima battuta, di pneumatica. Ma allora, cosa c'entrano la rivista di riferimento della pneumatica - I Quaderni dell'Aria Compressa - e un'azienda, Metal Work, che ha la parola "pneumatic" nel proprio logo? C'entrano, eccome! Vediamo perché.

## Cilindro pneumatico

Il cilindro pneumatico, che esegue un movimento tra le due posizioni di stelo retracts e stelo esteso, è il caso più elementare di

Motion control, direi la cellula primigenia. Risolve il problema più diffuso e frequente: eseguire un movimento tra due posizioni con una velocità abbastanza controllabile, una forza limitabile e una rampa di frenatura, ottenuta tramite l'ammortizzo pneumatico. Credo di non sbagliare se dico che il 95% dei casi di esigenza di movimentazione può essere risolto con il vecchio, semplice, affidabile, economico cilindro pneumatico. La funzione di verifica della posizione raggiunta può essere realizzata dall'altrettanto vecchio, semplice ed economico sensore magnetico. Chi produce componenti pneumatici può, quindi, dormire sonni tranquilli.

Se è necessario controllare una terza posizione, intermedia, la pneumatica offre soluzioni semplici: i cilindri a più stadi, oppure l'inserimento di una battuta meccanica intermedia. Fermarsi in posizione intermedia affidandosi all'aria compressa, ad esempio mediante una valvola a centri chiusi, può andare bene solo se la posizione di arresto può essere molto grossolana e non vi sono carichi esterni.

## Assi pneumatici

Per controllare la velocità e arrestarsi con una buona precisione in posizioni programmabili, sono stati sviluppati assi pneumatici, che comprendono azionamenti dedicati, valvole proporzionali di controllo pressione e/o portata, trasduttori di posizione lineari. In certe applicazioni, si ottengono risultati dignitosi. Ma, a nostro parere, le difficoltà, i limiti e i costi di queste soluzioni non sono giustificati. L'aria compressa è, come dice la parola stessa, comprimibile e questo rende il controllo molto più complicato e instabile. Non è così con l'olio, incompressibile, per cui esistono da sempre assi idraulici caratterizzati dalla possibilità di sprigionare forze molto elevate in spazi ridotti. Gli assi pneumatici devono vedersela con un concorrente tecnologico, l'asse elettrico. Dal confronto, l'asse pneumatico risulta perdente, fatta eccezione per applicazioni particolari (ad esempio, dove non è ammesso l'impiego di energia elettrica).

## Trasduttori di posizione

Se, invece, non serve controllare il movi-

mento, ma solo conoscere la posizione dello stelo, vi sono attualmente valide soluzioni. Metal Work propone trasduttori di posizione lineari che sentono la posizione del magnete standard del cilindro e che si fissano direttamente alla cava per sensore. Il grande vantaggio è che possono essere applicati a cilindri standard. Esistono anche soluzioni col trasduttore integrato all'interno del cilindro, ma lo svantaggio è che il cilindro è speciale, un guasto al cilindro oppure al sensore richiede la sostituzione del tutto, non si possono avere versioni con stelo passante, non si può limitare la lettura a un tratto solo della corsa. Viceversa, il trasduttore montato esternamente ai cilindri standard può essere impiegato su diverse famiglie di cilindri, ad esempio ai compatti e ai minicilindri, ma anche ad attuatori rotanti e alle pinze.

## Cilindri elettrici

Gli assi elettrici sono la soluzione giusta per il Motion control quando serve posizionare con precisione a quote libere, controllare bene la velocità e/o le rampe di accelerazione. Le due tecnologie, cioè attuatori pneumatici e assi elettrici, trovano ora un punto di incontro nei cosiddetti cilindri elettrici. Si tratta di assi elettrici alloggiati in strutture che hanno la morfologia di un cilindro. Ad esempio, Metal Work propone la serie Elektro Iso 1552: apparentemente cilindri con dimensioni secondo la norma Iso, in realtà all'interno una vite con chiocciola a ricircolo di sfere trasforma la rotazione del motore in avan-



Fig. 1 - Trasduttore di posizione Metal Work serie LTS: fissato nella cava per sensori di cilindri standard, permette di conoscere con precisione la posizione del pistone/stelo. Può essere fissato a varie famiglie di cilindri standard, oltre che ad attuatori rotanti e pinze.

zamento dello stelo. La gamma prevede diametri da 32 a 100 mm. In realtà, il diametro non è di per sé significativo, perché, a pari ingombro, un cilindro elettrico è in grado di esprimere spinte molto superiori dell'equivalente pneumatico. Ad esempio, un cilindro diametro 32 alimentato a 6 bar sviluppa una forza di circa 470 N. L'Elektro diametro 32 con motore brushless da 400 W può spingere in modo continuativo 2800 N. L'Elektro diametro 100 può spingere 15000 N rispetto ai 4600 N del corrispondente pneumatico.

Le motorizzazioni dei cilindri elettrici possono essere di vario tipo: motori passo-passo, motori brushless, motori in corrente continua. Non si può dire a priori che una soluzione sia migliore dell'altra: tutto dipende dall'applicazione. È importante scegliere e dimensionare correttamente il cilindro, il motore e l'azionamento per evitare spiacevoli sorprese al momento della messa in servizio. Non conviene "sparare col cannone a un moscerino": costa e si fanno danni. Per fare la scelta giusta, è fondamentale il supporto dei tecnici di vendita. Metal Work ha addestrato un team di specialisti, presenti nei principali Paesi europei. Essi si avvalgono di un potente software di calcolo e verifica, Easy Elektro, ma, soprattutto, dell'esperienza acquisita nelle varie applicazioni e scambiata con i colleghi.

## Cilindri senza stelo

Non esistono solo cilindri elettrici paragonabili con i classici cilindri pneumatici con stelo. Vi sono versioni paragonabili con i cilindri senza stelo. Essi si presentano con una camicia in alluminio e un carrello che



Fig. 2 - I cilindri elettrici proposti da Metal Work spaziano dai piccoli tondi agli Iso 1552, ai senza stelo a vite, a quelli a cinghia dentata.

scorre lungo la scanalatura della camicia. La trasformazione della rotazione dell'albero motore nel movimento lineare può avvenire tipicamente in due modi: nel caso di velocità ridotte e forze alte, si utilizza ancora una vite con chiocciola a ricircolo di sfere; per velocità maggiori, si utilizza una cinghia dentata con pulegge. La camicia può anche alloggiare, al suo interno o esternamente, il sistema di guida e supporto dei carichi, che può essere a strisciamento oppure con pattini a ricircolo di sfere.

## Percorso espositivo

Come si vede, le applicazioni di Motion control, sia pneumatiche che elettriche, possono attingere a una grande varietà di soluzioni costruttive e tecniche. Quello che appare sempre più chiaro è che una tecnologia non sopravanza l'altra, ma le si affianca, in modo che l'utilizzatore possa sempre scegliere la soluzione più adatta. Per mostrare anche visivamente, plasticamente, questa complementarità, Metal Work ha allestito un percorso espositivo, che viene presentato alle fiere, un po' pomposamente chiamato "sentiero luminoso": si cammina tra due file di attuatori, a sinistra si incontrano gli attuatori pneumatici, a destra, di fronte ad ogni pneumatico, c'è l'equivalente attuatore elettrico. Si incontra, così, il cilindro tondo pneumatico, fronteggiato dall'Elektro Round DC, alimentato da un semplice motore in corrente continua. I cilindri pneumatici Iso 1552 sono fronteg-



Fig. 3 - La sequenza di cilindri evidenzia plasticamente come ad ogni attuatore pneumatico ne corrisponde uno omologo elettrico. A sinistra si vedono cilindri pneumatici tondo, Iso 1552 Ø 32 e Ø 100, senza stelo, senza stelo per carichi pesanti, pick and place. A destra gli equivalenti ad azionamento elettrico.

giati dall'Elektro Iso 15552. Il cilindro senza stelo serie STD è fronteggiato dall'Elektro Rodless con vite a sfere e così via. Alla fine del percorso, c'è un pick & place pneumatico, serie Lepk, con due movimenti ortogonali a 90°, fronteggiato dall'equivalente Elektro Shek.

#### Gestione semplificata

Iniziare a utilizzare cilindri elettrici per molti non è così facile. Effettivamente, richiede competenze di programmazione e di gestione degli azionamenti. Questo è un ostacolo reale per aziende che non hanno conoscenze specifiche di automazione elettrica. Un ulteriore ostacolo è dato dal fatto che ogni tipologia di motore ha un suo azionamento, con le sue differenze gestionali. Inoltre, la gestione dei cicli, delle rampe e delle sequenze viene fatta sui Plc, ma non tutte le macchine hanno un Plc e, ancora una volta, non tutti vogliono met-

tersi a programmare un Plc per muovere un cilindro. Per questo motivo, Metal Work ha sviluppato un "aggeggio" elettronico, chiamato Motion, che ha lo scopo di semplificare il più possibile la gestione dell'azionamento e del motore.

L'obiettivo primario di Motion, il primo



Fig. 4 - Il dispositivo di Metal Work, chiamato Motion, permette di programmare in modo molto semplice assi elettrici. E' pensato per chi ha poca dimestichezza con la gestione di azionamenti e Plc. Può essere collegato a qualsiasi azionamento per motori brushless o passo-passo di qualsiasi potenza.

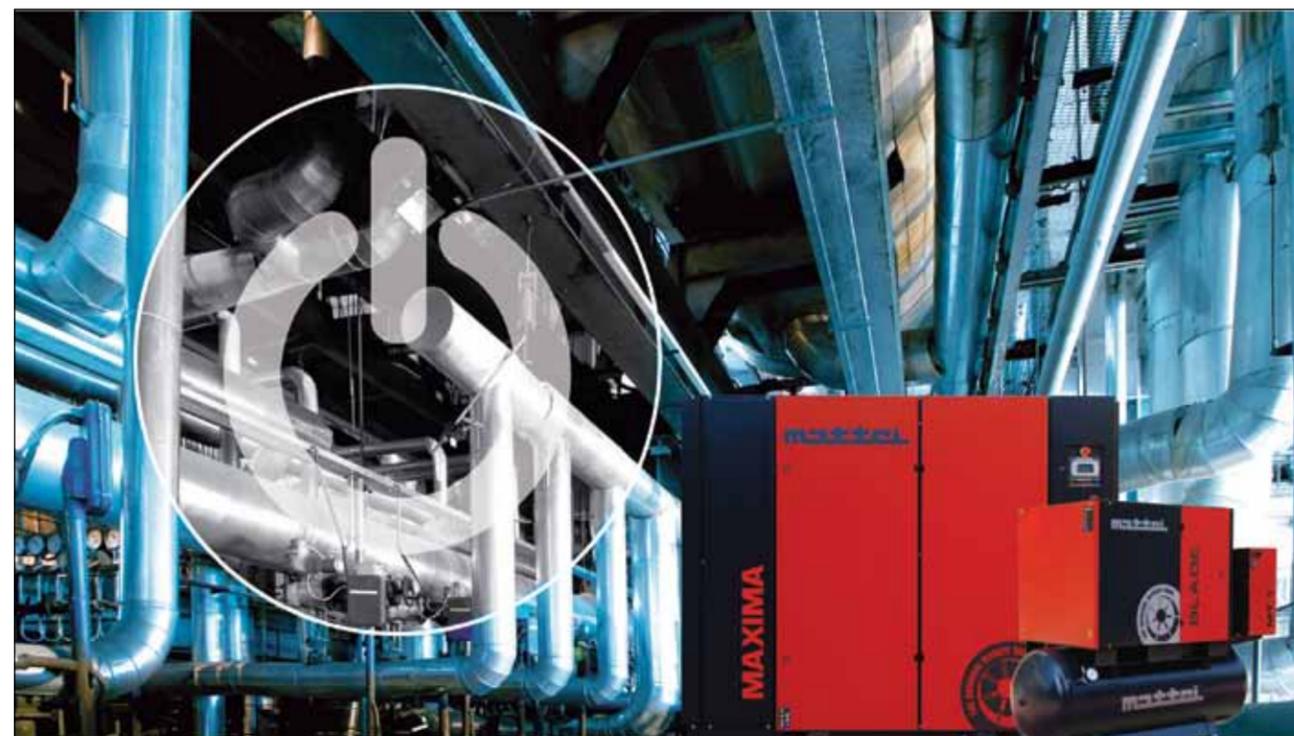
requisito di base, era: chi applica un cilindro elettrico deve poter avere le stesse competenze che ha quando utilizza un cilindro pneumatico comandato da un'elettrovalvola e monitorato da due sensori magnetici, non di più.

Un altro requisito era: Motion deve poter essere interfacciato con qualunque azionamento di qualsiasi potenza, sia per brushless che per passo-passo; in questo modo, un unico dispositivo, semplice da gestire e relativamente economico, va bene per tutte le applicazioni.

Il prodotto che è nato, dopo un anno di studi e prove, risponde a tali requisiti, ma è anche in grado, per chi lo desidera, di gestire applicazioni più complesse e programmi più sofisticati. Insomma, un programmatore per tutte le stagioni.



[www.metalwork.it](http://www.metalwork.it)



L'efficienza energetica è oggi una necessità strategica per le imprese: la voce più importante per ridurre i costi. Con i suoi innovativi compressori rotativi a palette, Mattei offre soluzioni per migliorare le prestazioni e risparmiare. Tecnologie di massima affidabilità, per ridurre oltre ai consumi energetici anche le necessità di manutenzione. Un investimento competitivo e concretamente eco-sostenibile.



Strada Padana Superiore, 307 - 20090 Vimodrone (MI) - Tel. +39 02253051 - Fax +39 0225305253 - info@mattei.it - www.matteigroup.com

L'industria 4.0, in grado di rispondere al radicale mutamento che sta investendo l'intero settore manifatturiero, non rappresenta più un'opzione per le imprese, ma una vera opportunità di crescita e business. Secondo un'analisi della McKinsey, infatti, le aziende si aspettano un incremento della produzione di oltre il 25% proprio grazie alla Fabbrica Digitale, che sarà la grande protagonista a Mecspe, fiera internazionale delle tecnologie per l'innovazione in programma a Parma dal 17 al 19 marzo 2016.

#### Due proposte

Il processo di digitalizzazione della filiera industriale verrà ripercorso attraverso due proposte distinte e, al tempo stesso, sinergiche. Ad aggiungersi all'Iniziativa speciale "Fabbrica Digitale -



Oltre l'automazione" ci sarà, infatti, il nuovo Salone Fabbrica Digitale, dedicato alla fase progettuale e ai vari passaggi del processo di controllo dell'informazione dei dati: una panoramica completa di come l'industria 4.0 possa rendere più efficienti i processi di produzione, dal punto di vista sia della riduzione delle tempistiche e dei costi sia della scelta del miglior partner industriale.

MECSPE 2016

## La fabbrica digitale

Con il nuovo Salone, i visitatori avranno modo di conoscere i molti ambiti di applicazione dell'iter di digitalizzazione che coinvolgono l'intera filiera industriale, inglobando l'intero ciclo di vita del prodotto: dalle attività di progettazione e analisi alla richiesta di sviluppo, fino al suo ritiro dal mercato e alla gestio-



ne della catena di fornitura. Il nuovo sistema di produzione verrà analizzato in modo approfondito: dai software all'IoT, dall'informatica alla sensoristica industriale e al Cloud manufacturing, fino alle Tecnologie di identificazione automatica (Rfid - Nfc Near Field Communication).

#### Sinonimo di futuro

"Nel mondo - dice l'ingegner Michele Rossi, Direttore tecnico della manifestazione - Fabbrica Digitale sta diventando sempre più sinonimo del futuro di fabbrica. La digitalizzazione organizzativa, gestionale e tecnica sembra poter contribuire

fattivamente al rilancio dell'economia mondiale nel campo industriale e dei servizi ad esso connessi.

Tenuto conto dell'attuale fiorire di tecnologie attorno a questo tema, la 'Fabbrica Digitale - Oltre l'automazione' di Mecspe 2016 non avrà un volto univoco, ma, attraverso più attori, presenterà diverse visioni di questo obiettivo strategico e, nel contempo, mostrerà concrete applicazioni specifiche e/o specializzate. Essa, infatti, è sempre più costituita da un puzzle di soluzioni, dalle più semplici alle più complesse e complete, nella cui direzione si stanno muovendo dagli spin off universitari alle multinazionali".

#### Progetto unico

L'esperienza di apprendimento, scambio informazioni e aggiornamento sarà resa ancora più reale dal fatto che Mecspe è l'unica fiera - precisano gli organizzatori - a proporre una iniziativa a livello concreto e non solamente visiva, conferendo così all'intero progetto una valenza esperienziale e pragmatica unica. Le filiere dislocate all'interno dei diversi padiglioni riporteranno, infatti, una specifica tematica della Fabbrica Digitale che legherà, in questo modo, tutte le macchine in movimento presenti alla rassegna. La fase progettuale prenderà forma e i visitatori potranno osservare e toccare con mano tutti i componenti in funzione e farsi un'idea precisa di quanto è di loro specifico interesse.



[www.mecspe.com](http://www.mecspe.com)

UNA SERIE DI SOLUZIONI EVOLUTE AD ALTO TASSO DI EFFICIENZA

# Impianti su misura per ESSICCARE i gas

Per i produttori di filtri per aria compressa ed essiccatori, la domanda proveniente dal settore mirata alla elevata qualità dell'aria compressa e ai bassi costi di esercizio è una sfida che viene raccolta con tecnologia innovativa sulla filtrazione e con impianti su misura, come mostrano gli esempi che proponiamo targati Donaldson, che, sulla base di molti anni di esperienza, ha sviluppato per i propri clienti sistemi su misura per l'essiccazione di gas.

A cura della Redazione

I costi di investimento degli impianti per la produzione e il trattamento dell'aria compressa non rappresentano neanche il 25% nell'intera vita di esercizio di una stazione di aria compressa. Oltre il 70% dei costi è rappresentato dal consumo energetico.

### Un ripensamento

Questo fatto ha portato a un ripensamento per molte aziende sull'utilizzo dell'aria

compressa. I compressori, gli strumenti e, più in generale, tutte le attrezzature per il trattamento dell'aria compressa vengono acquistati anche tenendo conto dei costi energetici, delle spese per la manutenzione e della qualità dell'aria compressa. Ormai, i sistemi di controllo regolano le quantità prodotte esattamente in base alle necessità, i tempi di inattività vengono ridotti al minimo e le perdite eliminate in tutta la rete di aria compressa.

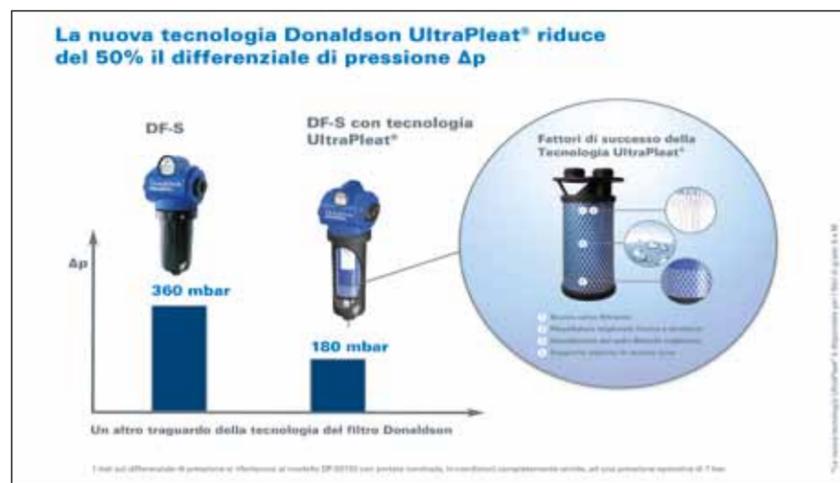


Fig. 1 - La nuova tecnologia UltraPleat riduce la pressione differenziale del 50% rispetto alla serie precedente.

Il trattamento dell'aria compressa è un aspetto importante che può aiutare ad abbassare i costi e migliorare la qualità. Infatti, l'aria pulita, vale a dire l'aria compressa trattata, aumenta la durata delle apparecchiature (attuatori pneumatici, strumenti ecc.) e, nelle industrie chimiche e farmaceutiche, come pure in quelle che producono cibo e bevande, la qualità desiderata dell'aria di processo è un fattore che deve essere assolutamente considerato. Per i produttori di filtri per aria compressa ed essiccatori, la domanda dal settore sull'elevata qualità dell'aria compressa e sui bassi costi di esercizio è una sfida che viene raccolta con tecnologia innovativa sulla filtrazione e con impianti su misura, come mostrano gli esempi seguenti.

### Essiccatore ad adsorbimento su misura

Oltre alla tecnica di filtrazione, che, grazie alla innovazione UltraPleat (Fig. 1), ha contribuito a ridurre la differenza di pressione del 50% rispetto alla versione precedente, l'ingegneria e la progettazione di impianti su misura offrono vantaggi economici soprattutto con l'essiccamento.

La tipologia di essiccazione da utilizzare in un impianto di trattamento dipende fortemente dall'applicazione cui si fa riferimento. Dove sono richieste umidità residue molto basse o sono richiesti punti di rugiada in pressione al di sotto di 0° C, gli essiccatori ad adsorbimento sono la soluzione giusta. In sostanza, si effettua una distinzione tra due tipologie: essiccatori ad adsorbimento rigenerati a freddo ed essiccatori ad adsorbimento rigenerati a caldo. Gli essiccatori ad adsorbimento rigenerati a freddo sono utilizzati soprattutto nelle gamme di potenza più piccole: la serie Ultrapac Classic, ad esempio, tratta portate di aria compressa già da 5 m³/h; complessivamente, la capacità di trattamento di questa serie arriva fino a 35.000 m³/h.

Negli impianti con essiccatori ad adsorbimento rigenerati a caldo, sono disponibili

varie tipologie con produzione interna o esterna dell'aria calda per la rigenerazione con prestazioni fino a 80.000 m³/h. Particolarmente economici sono i sistemi che utilizzano per la rigenerazione il calore (calore di scarico) disponibile dai compressori o dal processo (vapore). In questo caso, è spesso necessaria una tecnica su misura che "paghi" anche per l'utente, in cui i costi energetici e, quindi, i costi di vita del prodotto siano notevolmente ridotti. Prima di investire in un nuovo impianto di trattamento dell'aria compressa, l'utente deve verificare se sia meglio utilizzare un essiccatore ad adsorbimento standard oppure una soluzione su misura.

### Azoto riscaldato come gas di rigenerazione

La rigenerazione del materiale dessiccante avviene con azoto secco e privo di CO₂ derivante dalla generazione dell'aria e, quindi, reso disponibile dal processo. Il gas di rigenerazione viene riscaldato a 200 °C da uno scambiatore di calore a vapore e da una resistenza elettrica a valle e inviato in controcorrente dall'alto verso il basso attraverso il letto del materiale dessiccante. L'alta temperatura di rigenerazione, per esempio, ha come risultato un'alta ricettività dell'adsorbente. Dopo il desorbimento dell'acqua e CO₂, il materiale dessiccante viene raffreddato e, in seguito, portato alla pressione di esercizio per essere nuovamente disponibile per l'adsorbimento.

Un'altra particolarità di questo sistema di essiccazione è il design modulare: entrambi i serbatoi del materiale dessiccante sono collocati all'esterno, mentre la "Valve Kit" con le unità di controllo, lo scambiatore di calore e la scheda di controllo sono posti a lato. In questo modo, è possibile risparmiare spazio garantendo una protezione ottimale dalla corrosione dei componenti di controllo.

E' compreso anche un gruppo di unità di filtri a valle, che trattiene eventuali abrasioni dal letto essiccante. Nel caso specifico, viene

utilizzato un contenitore multiscartuccia (Fig. 2), una soluzione economica su misura per la produttività dell'essiccatore ad adsorbimento e la qualità dell'aria compressa richiesta.

### Tecnologia di controllo: comunicazione uomo/macchina

Anche la tecnologia di controllo utilizzata negli essiccatori ad adsorbimento, che informa l'operatore sullo stato operativo dell'impianto, è all'avanguardia. Tramite la dotazione standard con touch panel, la trasparenza dell'interfaccia uomo-macchina (HMI) viene ulteriormente migliorata (Fig. 3). Questa si applica a tutti gli essiccatori ad adsorbimento rigenerati a caldo delle serie Hre, Hrg, Hrs, Hrs-Le Hrc e a soluzioni per impianti su misura. Il pannello multilingue mostra nell'impostazione di base i parametri rilevanti di esercizio quali pressione, temperatura e punto di rugiada. Toccando i rispettivi riquadri, possono essere visualizzati ulteriori dati.

Tramite questa interfaccia, facile da usare, è possibile richiamare anche il menu principale dell'unità di controllo. Il personale autorizzato o il tecnico dell'assistenza possono, così, adattare i parametri di funzionamento alle condizioni ambientali e ai requisiti operativi, richiamando tutte le informazioni diagnostiche.



Fig. 3 - Il touch panel multilingue fornito di serie per essiccatore ad adsorbimento offre un alto comfort operator.



Fig. 2 - Serie di filtri con elementi filtro personalizzati per applicazioni specifiche per filtro antiparticolato e/o filtro a coalescenza, filtro a carboni attivi con portate fino a 38.400 m³/h.

### Essiccazione biogas innovativa

Sulla base di molti anni di esperienza, sono stati sviluppati per i clienti sistemi su misura per l'essiccazione di gas, come azoto, anidride carbonica, metano e idrogeno. Attualmente, c'è una grande richiesta per impianti per il trattamento del biogas. Motivo? Mentre all'inizio gli impianti di biogas venivano utilizzati principalmente per la produzione di energia diretta, ora il gas viene sempre più spesso immesso nella rete di gas esistente.

Il biogas viene raffreddato in un pre-raffreddatore integrato alla temperatura di adsorbimento desiderata. La condensa trattenuta viene rimossa dal flusso del gas nel demister e nei prefiltri a valle. In seguito, il gas fluisce attraverso uno dei due serbatoi dal basso verso l'alto. In questo processo, il materiale dessiccante assorbe l'umidità. Dopo l'eventuale rimozione di eventuali particelle abrasive del dessiccante nel filtro antipolvere a valle, previa la misurazione del punto di rugiada, il biogas è disponibile per essere immesso nella rete del gas naturale locale.



www.donaldson.com

REALIZZATI PER QUESTO PROGETTO NUOVI SPECIFICI COMPONENTI

# Gran RISPARMIO di energia e spazio

Con i nuovi accessori del sistema HBS di Teseo, Electra System ha realizzato un intervento di modernizzazione delle sale compressori presso Friul Intagli Spa, azienda primaria del settore legno. L'intervento ha consentito un risparmio energetico superiore del 5%, un risultato importante anche a livello economico, trattandosi di un'azienda che lavora 24 ore su 24, sette giorni la settimana. Oltre a un minor ingombro degli impianti.

A cura della Redazione

Azienda specializzata nella progettazione e produzione di sistemi per la distribuzione di aria compressa, vuoto, azoto e altri fluidi in pressione, Teseo Srl ha fornito le tubazioni e i raccordi di ultima generazione di HBS 110 a Electra System, azienda di Oderzo (Tv) che da oltre 30 anni è partner per l'aria compressa di piccole, medie e grandi imprese. Electra System ha avviato da anni un progetto di modernizzazione delle sale compressori presso i suoi clienti, primo tra tutti Friul Intagli Industries Spa, azienda primaria del settore legno.

## Prima dell'intervento

Prima dell'intervento di Electra System, le sale compressori erano in tubo d'acciaio zincato per distribuire l'aria generata da una potenza di diverse centinaia di kW. La sostituzione del tubo in acciaio con un sistema di distribuzione in tubo profilato di alluminio HBS 110 di Teseo ha consentito un risparmio energetico superiore del 5%, un risparmio importante anche a livello economico, considerando che si tratta di un'azienda che lavora 24 ore su 24, sette giorni la settimana. Con il costo odierno dell'aria compressa distribuita, che si attesta su 0,025-0,030 euro per metro cubo, stiamo parlando di risparmi annuali dell'ordine di decine di mi-

gliaia di euro. Le problematiche dell'impianto riguardavano, oltre che le potenze in gioco, anche le cadute di pressione e il conseguente spreco di potenza. La scelta del sistema HBS ha permesso di superare queste difficoltà.

"Il cliente aveva forti perplessità iniziali nel passare dal tubo in acciaio zincato a quello in alluminio, che rappresentava una novità assoluta - spiega Gabriele Damo, titolare di Electra System -. Abbiamo installato il sistema Teseo nelle prime sale compressori, con risultati molto positivi a livello tecnico: le portate erano superiori rispetto ad altri 'competitors'. Inoltre, Teseo ha offerto la massima collaborazione, realizzando ad hoc per questo progetto dei nuovi componenti che prima mancavano nella linea HBS, come il giunto a croce per bypass più compatti e il giunto a 45° per facilitare gli spostamenti e i cambi di livello nell'impianto".

## Soluzioni evolute

Il risparmio ottenuto è dipeso dalle caratteristi-

che innovative delle tubazioni Teseo: gli estrusi lisci dei tubi, che garantiscono un attrito ridotto; l'assenza di perdite, assicurata dalla tenuta del doppio O-ring adottato su tutte le giunzioni che collegano tra loro i profili; l'impiego dell'alluminio, che non è soggetto a ossidazione e corrosione. In seguito al primo feedback positivo, è stata effettuata la sostituzione del tubo in ferro con tubazioni Teseo anche nelle altre sale, non solo per il trasporto dell'aria compressa, ma anche per quello della condensa e come profilo strutturale per sostenere gli ancoraggi di vari dispositivi. Il risparmio ottenuto grazie a tali tubazioni ha permesso di ridurre del 10% il numero di macchine installate. Inoltre, la realizzazione dei nuovi componenti, su specifica richiesta di Electra System, ha consentito un minor ingombro degli impianti, con un notevole risparmio di spazio per l'azienda cliente.

"Grazie a Teseo, abbiamo ottenuto importanti risultati di gestione economica, gestione dei consumi e gestione di spazio - commenta Gabriele Damo -. I risparmi di carico e di peso dinamico sulla struttura offerti dalle tubazioni in alluminio Teseo hanno permesso la realizzazione dell'impianto in un'area dedicata, che non si sarebbe potuta utilizzare con i metodi tradizionali".

La leggerezza dell'alluminio e la modularità dei sistemi Teseo offrono anche il vantaggio di poter essere smontati e riutilizzati facilmente e velocemente. "Se bisogna spostare l'impianto in un altro stabilimento oppure ampliarlo o ridurlo, il sistema Teseo è versatile al 100%, essendo modulare e completamente riutilizzabile", spiega ancora Damo.

## Sistemi innovativi

Numerosi sono, dunque, gli aspetti innovativi dei sistemi Teseo che hanno convinto Electra System: una maggiore portata; i pesi ridotti dovuti alla leggerezza dell'impianto in alluminio rispetto al tradizionale ferro zincato; la velocità di installazione; la possibilità di costruire un impianto anche in spazi particolari e gravosi; la disponibilità di Teseo a progettare e realizzare in tempi serrati nuovi componenti per venire incontro a qualsiasi esigenza del cliente; una

garanzia nel tempo più lunga grazie alla minore usura dell'alluminio.

"La grande innovazione - sottolinea il titolare di Electra System - sta nel fatto che si tratta di un intero sistema certificato, non solo del singolo componente. Queste innovazioni trovano applicazione in molti settori industriali, ognuno con un'analisi dedicata e progetti specifici. Inoltre, a breve ci saranno ulteriori sviluppi con il prodotto Teseo nelle centrali e nella distribuzione dell'aria compressa. Con i sistemi Teseo abbiamo ridotto la velocità dell'aria, abbiamo aumentato il flusso, diminuito le perdite: possiamo dire che, grazie a questo prodotto, abbiamo più argomenti per soddisfare i nostri clienti. Questa soluzione può avere un impatto enorme anche per ulteriori progetti in altri settori, tanto che stiamo già lavorando a nuove cose".



www.teseoair.com

## Due protagonisti

### • Friul Intagli Industries Spa

Azienda fondata a Prata di Pordenone nel 1968 da Inaco Maccan, Friul Intagli è oggi la maggiore azienda del settore in Italia, con più di 1.400 dipendenti e oltre 400 milioni di euro di fatturato. Friul Intagli produce mobili in kit per i maggiori colossi mondiali della grande distribuzione, Ikea in testa, su circa 300.000 m<sup>2</sup> di superficie produttiva tra le province di Pordenone e Treviso.

www.friulintagli.com

### • Electra System

Con sede a Oderzo (Tv), Electra System è partner per l'aria compressa di piccole, medie e grandi imprese da oltre 30 anni.

Nel 1995, è stata riconosciuta come concessionario Atlas Copco, azienda

leader mondiale nella produzione di compressori e attrezzature e ha successivamente ottenuto la certificazione Iso 9001:2000.

Oggi riesce ad accompagnare i suoi clienti in un percorso di continua crescita e ricerca della qualità, operando nel settore dell'aria compressa con consulenza, vendita, noleggio, realizzazione centrali aria compressa, assistenza tecnica con ricambi originali. Inoltre, l'azienda è in grado di seguire i clienti anche nel campo dell'antinfornistica, in linea con la nuova normativa vigente.

Electra System è distributore Avt Europe, azienda leader mondiale nel disegno e nella fabbricazione di sistemi di spostamento di carichi pesanti nell'industria, nella costruzione e nell'aerospazio.

www.electrasystem.inf



Nuova sala compressori.

Un nuovo respiro.

**RINNOVATA PERFORMANCE DI RESISTENZA.**  
La rinnovata gamma di tubazioni modulari, sviluppata da Teseo, si completa con il nuovo diametro AP36, i nuovi giunti HBS110 e HBS80 e il nuovo sensore equipaggiato con la tecnologia VP Instruments di ultima generazione in grado di fornire in tempo reale informazioni su temperatura, pressione e portata. Con TESEO si respira un'aria nuova.

20 YEARS WARRANTY

Via degli Oleandri, 1 - 25015 Desenzano del Garda (BS) Italy  
www.teseoair.com | tel +39 030 9150411

**TESEO**  
Aluminium Pipework

NUOVA GAMMA AP  
Tubi profilati in alluminio

IMPIANTI PER L'ARIA COMPRESSA

A completamento per impianti più grandi HBS 60 (3 1/4") e HBS 110 (4 1/2").

<p>SISTEMA MODULARE MODIFICA IN PRESSIONE</p>	<p>TUBI PROFILATI IN ALLUMINIO ECO SOSTENIBILE</p>
<p>MANUTENZIONI RIDOTTE BASSO COSTO DI GESTIONE</p>	<p>RISPARMIO INIZIABILE COSTI OTTIMIZZATI</p>
<p>CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGY SAVING</p>	<p>TENUTA PERFETTA PERDITE ZERO</p>

A PROPOSITO DELL'UTILIZZO CONSAPEVOLE DELL'ARIA COMPRESSA

## QUATTRO fasi per risparmiare

Sviluppato da Beko Technologies un servizio di Auditing completo, mirato ad accompagnare gli utilizzatori finali nel percorso che porta a ottimizzare il consumo di energia del proprio Sistema aria compressa. Un programma articolato in quattro fasi specifiche, che vanno dalla misurazione e acquisizione sul campo dei dati al controllo costante e trasparente dell'energia utilizzata.

A cura della Redazione

L'utilizzo consapevole dell'aria compressa è, senza dubbio, il sistema più rapido per ottenere un risparmio sui costi energetici sostenuti per la produzione di aria compressa. Una esigenza, questa, che ha portato alla realizzazione del nuovo standard Iso 11011 che fissa le linee guida in modo dettagliato per ottimizzare gli impianti di aria compressa e ottenere significativi risparmi energetici.

### Auditing completo

Sulla base di queste linee guida, Beko Technologies Srl ha sviluppato, unitamente alla propria esperienza maturata sul campo, un servizio di Auditing completo, mirato ad accompagnare gli utilizzatori finali nel percorso che porta a ottimizzare il consumo di energia del proprio Sistema aria compressa. Il programma del servizio di audit energetico aria compressa può essere sintetizzato in quattro fasi specifiche:

1. Analizzare. Misurazione e acquisizione sul campo dei dati necessari a quantificare i costi energetici attuali per individuare i punti critici e quantificare il potenziale risparmio ottenibile.
2. Individuare. Misurazione, quantificazione e individuazione delle fughe dell'impianto di distribuzione dell'aria compressa.
3. Intervenire. Apportare le migliori e le mo-

difiche necessarie con attenta valutazione dei costi-benefici.

4. Monitorare. Prendere coscienza del risparmio ottenuto da una gestione ottimizzata e mantenere un controllo costante e trasparente dell'energia utilizzata.

### Tutti i passaggi...

#### • Fase 1 - Analizzare

Analisi dell'impianto e quantificazione dei costi energetici - In questa fase, in punti strategici della sala compressori, vengono installati gli strumenti di misura e di acquisizione dati relativi ai consumi di aria compressa, all'efficienza dei sistemi di trattamento e ai consumi elettrici. Il periodo di misurazione deve essere di almeno una settimana completa; l'entità delle fughe dell'impianto emerge chiaramente durante il fine settimana, quando il fabbisogno d'aria compressa per la produzione è prossimo allo zero e il consumo effettivo è dovuto unicamente alle perdite.

I dati raccolti consentono di quantificare e calcolare in modo preciso i costi derivanti dalla produzione di aria compressa e, quindi, di conoscere l'incidenza delle fughe, delle perdite di carico, del costo reale di un metro

cubo di aria compressa e della logica di intervento dei compressori.

#### • Fase 2 - Individuare

Localizzazione delle fughe di aria compressa direttamente sulla rete di distribuzione - Questa fase prevede l'individuazione sul campo di tutti i punti di perdita d'aria compressa dell'impianto di distribuzione, mediante l'utilizzo di un apposito strumento fonometrico in grado di percepire a distanza anche le fughe più lievi non udibili dall'orecchio umano. Ad ogni punto rilevato viene applicato un cartellino identificativo di colore rosso, giallo o verde per indicare, rispettivamente, una fuga grave, media o lieve e viene redatto un tabulato riepilogativo per evidenziare il costo indicativo di ciascun punto. Si procede, quindi, con la realizzazione di un report fotografico e descrittivo di ogni singolo cartellino applicato, al fine di fornire una mappa precisa a chi deve effettuare l'eliminazione delle perdite, che potrà, di conseguenza, procedere dando priorità ai punti più onerosi.

### ...per filo e per segno

#### • Fase 3 - Intervenire

Interventi mirati sul Sistema aria compressa - Questa è la fase in cui vengono applicati gli interventi correttivi necessari per ottenere il risparmio energetico preventivamente quantificato sulla base dell'analisi dei punti critici.

Il lavoro di back-office, effettuato dall'ufficio tecnico di Beko Technologies, fornirà le indicazioni di tali interventi e dei potenziali risparmi energetici che ne conseguiranno circa la bonifica delle fughe, la riduzione delle perdite di carico, l'adeguamento della logica di intervento dei compressori e di eventuali sostituzioni di componenti obsoleti con altri a maggior rendimento energetico.

Risultati? Riduzione delle fughe, riduzione delle perdite di carico, ottimizzazione logica di intervento dei compressori, eventuali sostituzioni di componenti obsoleti.

#### • Fase 4 - Monitorare

Controllo del risparmio energetico ottenuto - Il percorso intrapreso per ottenere il "saving" energetico non si conclude con la fase 3, è importante proseguire avendo una cognizione costante dei reali costi per verificare che il risparmio pia-

nificato sia prossimo a quello realmente ottenuto.

L'analisi dei costi energetici della sala compressori dovrebbe, inoltre, essere protratta nel tempo come un compito specifico e continuo, sensibilizzando gli operatori e i responsabili dei reparti produttivi, che hanno

l'onere di prendersi cura delle linee di distribuzione alla ricerca di un miglioramento continuo o, quanto meno, per mantenere i risultati raggiunti.



www.beko-technologies.it

### ESEMPIO 1: MEDIA UTENZA

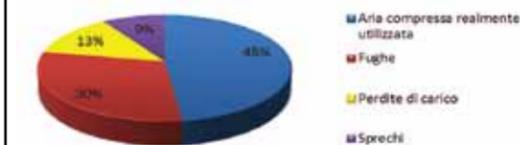
#### Prima dell'intervento BEKO TECHNOLOGIES

- potenza nominale della sala compressori: 129 Kw costituita da n° 2 macchine da 37 Kw di potenza ognuna e da n° 1 macchina da 55 Kw
- portata nominale dell'impianto: 21,6 m³/min
- percentuale di utilizzo dei compressori: 70 %
- ore lavorative annue: 3.600
- costo considerato per un Kw/ h (costo attuale): 0,16 Euro

Costo dell'energia su base annua:

$$(129 \times 70\%) \times 3.600 \times 0,16 = 52.013 \text{ Euro}$$

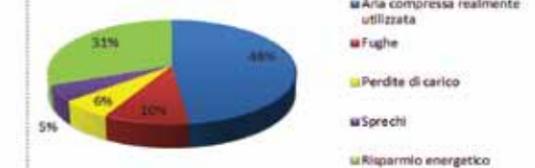
Ripartizione dei costi energetici dell'aria compressa:



Aria compressa realmente utilizzata:	24.966 Euro
Fughe:	15.604 Euro
Perdita di carico:	6.762 Euro
Sprechi:	4.681 Euro

#### Dopo l'intervento BEKO TECHNOLOGIES

Ripartizione dei costi energetici dell'aria compressa dell'impianto ottimizzato:



Aria compressa realmente utilizzata:	24.966 Euro
Fughe:	5.201 Euro
Perdita di carico:	3.121 Euro
Sprechi:	2.601 Euro

POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO: 16.124 Euro

### ESEMPIO 2: GRANDE UTENZA

#### Prima dell'intervento BEKO TECHNOLOGIES

- potenza nominale della sala compressori: 396 Kw costituita da n° 3 macchine da 132 Kw di potenza ognuna
- portata nominale dell'impianto: 78 m³/min
- percentuale di utilizzo dei compressori: 80 %
- ore lavorative annue: 6.000
- costo considerato per un Kw/ h (costo attuale): 0,16 Euro

Costo dell'energia su base annua:

$$(396 \times 80\%) \times 6.000 \times 0,16 = 304.128 \text{ Euro}$$

Ripartizione dei costi energetici dell'aria compressa:



Aria compressa realmente utilizzata:	145.981 Euro
Fughe:	91.238 Euro
Perdita di carico:	39.537 Euro
Sprechi:	27.372 Euro

#### Dopo l'intervento BEKO TECHNOLOGIES

Ripartizione dei costi energetici dell'aria compressa dell'impianto ottimizzato:



Aria compressa realmente utilizzata:	145.981 Euro
Fughe:	30.413 Euro
Perdita di carico:	18.248 Euro
Sprechi:	15.206 Euro

POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO: 94.280 Euro

# Hanno pianificato sul sito...



LUBRIFICANTI DI NUOVA GENERAZIONE A ELEVATE PRESTAZIONI

# OLI sintetici per compressori

Progettati per migliorare le performance e la durata dei compressori rotativi a vite e a palette, offrono la possibilità di estendere in modo significativo i tempi di attività e le ore di funzionamento delle apparecchiature. Gli intervalli di cambio prolungati possono aiutare le aziende a ridurre lo smaltimento dell'olio. Queste alcune caratteristiche della nuova generazione di oli sintetici della gamma Mobil SHC Rarus Series di ExxonMobil.

A cura della Redazione

Sinonimo di tecnologia avanzata e di servizi all'avanguardia nel campo della lubrificazione, il marchio Mobil offre una gamma completa di prodotti che soddisfa, o supera, i requisiti più rigorosi dell'industria e dei principali costruttori.

### Marchio storico

Da oltre un secolo, tale marchio è riconosciuto per l'alta innovazione tecnologica e l'avanguardia dei suoi lubrificanti per il settore industriale, oltre che per programmi e strumenti di supporto studiati per contribuire alla massima produttività dei macchinari. Grazie a una stretta collaborazione con i principali costruttori di macchinari, il team di ingegneri ha la possibilità di acquisire una solida conoscenza delle tendenze e delle necessità che caratterizzano i vari settori. Ed è proprio tale conoscenza che guida i ricercatori e i chimici interni nella formulazione di lubrificanti in grado di soddisfare le più complesse

esigenze delle moderne applicazioni industriali.

L'impegno nel campo dell'innovazione ha dato vita a Mobil SHC, gamma di punta di lubrificanti sintetici ExxonMobil per l'industria, che continua questa tradizione di eccellenza contribuendo a migliorare sicurezza e operatività. Fino ad arrivare a Rarus Series, la nuova generazione della gamma Mobil SHC di oli sintetici che aiutano ad aumentare la produttività e la durabilità dei sistemi ad aria compressa, rotativi a vite e a palette.

### Scrupolosi test

Nel corso di approfondite prove in laboratorio e sul campo, la serie di oli Mobil SHC Rarus ha dimostrato - precisa l'azienda - di poter offrire una straordinaria protezione contro l'usura, la ruggine e la corrosione, anche su

intervalli di cambio da due a tre volte superiori rispetto agli oli sintetici per compressori usati nei test come riferimento.

Scendendo più in dettaglio, in un protocollo di test condotto rispetto agli standard Astm International Protocols & Methology utilizzando un compressore a 130 °C, ExxonMobil Fuels & Lubricants ha paragonato le performance della serie di oli Mobil SHC Rarus a quelli di cinque dei principali oli per compressori. Risultato? Rarus ha dimostrato di raddoppiare e anche triplicare la vita dell'olio rispetto agli altri oli testati.

### Positivi risultati

Inoltre, i risultati dei test hanno mostrato come tale serie riesca a mantenere pulito il compressore a lungo, aiutando a ridurre le morchie, la formazione di lacche e depositi che possono generarsi quando i compressori operano in condizioni di carico e temperatura estreme.

“Basata sull'approccio bilanciato di ExxonMobil per la formulazione dei lubrificanti - dice Rainer Lange, Mobil SHC brand advisor per Europa, Africa e Medio Oriente, ExxonMobil Fuels & Lubricants -, la serie di oli sintetici Mobil SHC Rarus è in grado di aiutare le aziende a massimizzare la produttività dei macchinari e a generare benefici tangibili, quali ridurre fino al 67% l'utilizzo e lo smaltimento di olio quando si triplica l'intervallo di cambio rispetto ad altri lubrificanti sintetici per compressori”.

La serie Mobil SHC Rarus è disponibile in tre gradi di viscosità: 32, 46 e 68.



[www.mobilindustrial.com](http://www.mobilindustrial.com)

UNA CARRELLATA A TUTTO TONDO SU UN SETTORE SEMPRE IN CRESCITA

# I TASSELLI di un ricco mosaico

Nel nostro itinerario volto ad approfondire il tema della generazione del vuoto, ci siamo rivolti a una azienda di riferimento del settore, la Gardner Denver. Nostro interlocutore, Marco Vicenzi, Sales manager dei prodotti a marchio Elmo Rietschle. Risultato? Una ricca conversazione da cui è emerso un articolato quadro del comparto: tecnologie del vuoto, mercato, applicazioni, con una parte finale dedicata ai prodotti.

Benigno Melzi d'Eril

“Il vuoto definisce una ‘condizione fisica’ che va dalla pressione atmosferica alla sua assenza totale. L’unità di misura del vuoto è il Pascal, ma è consentito l’uso di altre unità come il bar e il millibar come suo sottomultiplo, molto più diffuso”. Inizia così la nostra conversazione con Marco Vicenzi, tratteggiando una prima caratteristica del mondo del vuoto.

## La tecnologia

*Quali i livelli del vuoto?*

“Il Sistema Internazionale di Misura definisce quattro livelli di vuoto: il primo, denominato basso vuoto, vale a dire da pressione atmosferica, 1013 mbar assoluti fino a 1 mbar di aria residua; il secondo, definito come medio vuoto, da 1 mbar a 1000 volte inferiore,  $10^{-3}$  mbar; poi abbiamo l’alto vuoto, da  $10^{-3}$  a  $10^{-7}$  mbar; infine, quarto livello, l’ultra vuoto, che spazia da  $10^{-7}$  mbar al vuoto assoluto come entità limite”.

*Siamo nell’alta teoria...*

“Questa classificazione ha una valenza in termini strettamente scientifici, ma, in termini industriali, e di linguaggio comune, non corrisponde alla realtà, perché in genere si distingue solo per basso e alto vuoto: quella da pressione atmosferica, a 1 mbar, che si definisce basso vuoto, e quella da 1 mbar in poi come alto vuoto. Esistono aziende che da sempre operano nel campo del basso vuoto e altre che lavorano per l’alto vuoto, ma in questo secondo caso occorre disporre di tecnologie particolarmente sofisticate. L’evoluzione tecnologica degli ultimi anni non offre molte opportunità per le aziende di quest’ultimo settore, mentre si sono aperte sempre più possibilità di sviluppo nel campo del basso vuoto”.

*Qual è il giro d'affari del vuoto?*

“Si tratta di un mercato mondiale che si aggira attorno al mezzo mi-

liardo di euro, che, forse, potrebbe essere anche più grande di quello dell’aria compressa. Mentre il mondo dell’aria compressa ha raggiunto, infatti, la sua maturazione, caratterizzandosi per tre, quattro tecnologie, quello del vuoto ha margini superiori di crescita, sia tecnologica che applicativa”.

## Fasce di mercato

*Quali le fasce di mercato e relative applicazioni industriali?*

“Nel concreto, quando si inizia ad aspirare a partire dalla pressione atmosferica, si incontra una prima fascia di mercato che va fino a un vuoto del 20%, all’interno della quale esiste un’area d’offerta enorme, quella delle macchine che generano semplice aspirazione di aria per risucchiare polveri e fumi, per uso sia domestico, che industriale. Aspirazione che si ottiene per lo più in due modi: tramite compressione centrifuga di una o più turbine azionate con un motorino a spazzole ad alta velocità ma molto rumoroso e di breve vita operativa, idoneo per servizio breve o intermittente; mentre per il servizio continuo, per lo più industriale, invece, come in un autolavaggio o in un sistema di aspirazione centralizzato, si usano le cosiddette soffianti a canali laterali. Si tratta di un sistema di compressione dinamica, perciò della famiglia dei ventilatori, dotato di una o più turbine con un profilo aerodinamico diverso, che genera l’aspirazione utile al convogliamento di polveri e fumi anche per lunghi tragitti.

Una seconda fascia, importante anche per dimensioni, è quella del trasporto pneumatico di materiali sfusi dei prodotti granulati e polverosi come i chips plastici o gli alimentari di base, ad esempio i cereali, le fa-

rine e altro ancora, sia in soffio ma soprattutto in depressione. Anche in questo caso, si usano maggiormente le soffianti a canali laterali, per arrivare a un vuoto del 40%”.

*Passiamo alle altre fasce...*

“Una terza fascia è costituita dai cosiddetti sistemi ‘clamping’ e ‘pick and place’, ovvero presa, trattenimento, spostamento e posizionamento, dove sono richieste macchine meccanicamente in grado di generare un vuoto maggiore. Questo settore include: la lavorazione di legno, metallo e di altri materiali che presentino superfici piane che debbano essere trattenute per essere lavorate mediante utensile, come ad esempio, forare e fresare, o sottoposte ad altre lavorazioni; quindi, si rende poi necessario prelevare e movimentare mediante ventose.

Per ottenere queste funzioni, bisogna produrre un minimo vuoto pari ad almeno il 60%, essendo questo valore un punto di equilibrio energeticamente ideale fra potenza impiegata, diametro delle ventose, velocità del movimento, strappo eccetera. Non si usa prelevare un prodotto con un vuoto maggiore, non solo perché verrebbe richiesta più energia, ma anche perché significherebbe che c’è qualcosa di sbagliato nel circuito; infatti, mentre nell’aria compressa, il gas compresso viene ridotto di volume e può scorrere anche in tubazioni strette e accumulato in serbatoi, nel caso del vuoto, al contrario, per la legge dei gas, più aumenta il vuoto e più la molecola di aria si espande richiedendo tubazioni larghe, sistemi di distribuzione adeguati e così via, per farla scorrere con un basso livello di resistenza, aumentando così il costo di installazione.

*Quarta fascia?*

“La quarta fascia è rappresentata dalla deformazione di materiali, per esempio la termoformatura, la produzione di oggetti in materiali termoplastici come le vasche idromassaggio, che richiede un vuoto minimo del 90%, ovvero 100 mbar assoluti. Più è necessario andare sottovuoto, più le macchine per generarlo devono avere capacità di compressione sempre più ‘spinte’: parliamo di compressione perché, per fare il vuoto, in realtà, si comprime l’aria che si espande per ricomprimerla ed espellerla contro la pressione atmosferica: infatti, noi viviamo ‘pressurizzati’ alla pressione atmosferica e, più andiamo sottovuoto in un recipiente, più la pompa deve comprimere l’aria per riportarla alle condizioni atmosferiche. Sotto i 100 mbar, un vuoto del 90%,



cominciamo a considerare il vuoto come ‘utilità’ non più solo per ottenere una azione meccanica, ma anche per creare una condizione fisica per generare un effetto a basso consumo di energia: ad esempio, per far evaporare i liquidi, per la conservazione, la sterilizzazione, l’asciugatura, l’essiccazione, il degasaggio della materia e altro ancora. Così, siamo arrivati vicino al 100% di vuoto. Quando ci avviciniamo allo

zero assoluto, si apre tutto un mondo diverso, adatto per processi fisici che richiedono di lavorare in assenza completa di aria o di gas: esistono, infatti, applicazioni dove meno aria c’è, meglio è”.

## Qualche esempio

*Ci può fare qualche esempio?*

“Una delle più comuni applicazioni è quella del confezionamento alimentare, in continua espansione. In una confezione sotto vuoto, a seconda del tipo di alimento, può essere necessario arrivare fino a un vuoto residuo inferiore a 5 mbar, ovvero il 99,5% di residuo; il vuoto è così alto perché si cerca di lasciare all’interno il minor quantitativo di ossigeno possibile, allungando, così, il tempo di conservazione dell’alimento. In realtà, si potrebbe scendere ancora col livello di vuoto e, di conseguenza,

allungare i tempi di conservazione, ma esistono cicli di lavorazione alimentare che non possono attendere il tempo necessario per raggiungere un livello di vuoto maggiore”.

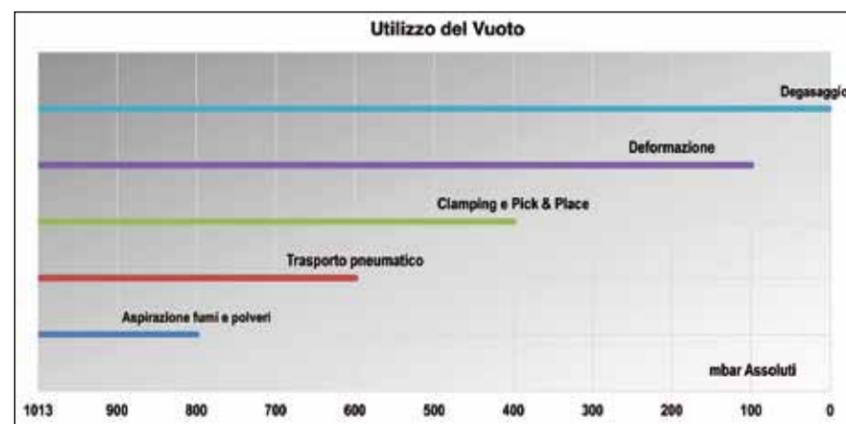
*Un settore importante...*

“Per la verità, questo settore si sta leggermente trasformando perché, nel mondo del confezionamento alimentare, sta prendendo sempre più piede il confezionamento in at-

mosfera modificata (Map). Ovvero, prima si genera il vuoto - ma non è necessario raggiungerne livelli estremamente elevati, perché quello che importa è togliere l'aria -, per poi iniettare all'interno della confezione una miscela di gas di conservazione, per esempio anidride carbonica, azoto, oppure ossigeno, quest'ultimo se si devono confezionare, ad esempio, carni rosse, in modo che mantengano il loro colore".

*Altre applicazioni...*

"Sotto 1 mbar, si realizza una serie di produzioni molto raffinate, che vanno dai processi metallurgici alle



produzioni elettroniche e dei semiconduttori, che richiedono il minor residuo possibile di aria. La massa di tutte queste applicazioni produce un fatturato mondiale enorme, che vede nell'Europa il massimo protagonista, in quanto qui sono nate e si sono sviluppate aziende che ne hanno fatto la storia, facendo del Vecchio Continente la sede del know how mondiale, in particolare in Germania a partire dal 1850".

**Alcuni prodotti**

*Passiamo ai prodotti Elmo Rietschle...*

"Le pompe per vuoto e i soffiatori identificati col marchio Elmo

Rietschle vengono da produzioni importanti, nate dall'acquisizione di due aziende storiche da parte di Gardner Denver: Siemens per le soffiatori a canali laterali brevettate nel 1960 e per le pompe per vuoto ad anello liquido ancor prima nel 1903. Le prime vengono usate per soffiare, ma soprattutto per l'aspirazione ad uso industriale per la prima e la seconda soglia di vuoto, ovvero fino al 40%; nata per produrre aspiratori per equipaggiare i telai tessili che richiedono, per la lavorazione, una lieve aspirazione, per la pulizia e il trasporto pneumatico. Le macchine per vuoto ad anello liquido vengono,

invece, maggiormente impiegate per gli sterilizzatori utilizzati nel settore medico e per alcune lavorazioni alimentari, tra cui la cottura e l'asciugatura.

Per un vuoto superiore, come il clamping, il pick and place e altri impieghi intermedi fino alla formatura, si usano pompe volumetriche rotative che sono la specialità della seconda componente del marchio Elmo Rietschle. Werner Rietschle inizia la sua attività producendo pompe per vuoto speciali per il mondo della stampa ed è nel dopoguerra che ebbero un grande incremento. Nella stampa a singolo foglio 'off set', il vuoto serve a prelevare, tra-

mite ventose, il foglio in cima alla risma di carta per l'immissione nella macchina; inoltre, le stesse pompe devono contemporaneamente soffiare per la separazione 'smazzatura' dei fogli: essendo la carta porosa, i fogli aderiscono uno all'altro ma sono presenti correnti statiche e, soffiando sul fianco della pila di carta, si riesce a prelevare un foglio di carta alla volta. Un settore, questo, oggi peraltro in fase regressiva, per l'avvento della stampa digitale e per le trasformazioni mediatiche in corso".

*Dove va oggi Elmo Rietschle?*

"Verso tutte le tecnologie del vuoto senza distinzione, con un'attenzione particolare verso i settori della deformazione e del confezionamento sotto vuoto. Otto sono le famiglie di prodotti: soffiatori radiali e a canali laterali, pompe e compressori ad anello liquido, pompe volumetriche rotative a palette a secco e lubrificate, pompe a lobi e quindi le due tecnologie più moderne in assoluto inserite sul mercato negli ultimi quindici anni, vale a dire i sistemi oil-free multicamme derivati dalle macchine a lobi, si tratta di pompe con i migliori rendimenti, e a vite".

*Quali i "plus" della pompa per vuoto oil-free multicamme e a vite?*

"La compressione multicamme consente di ottenere le migliori performance al più alto livello di efficienza e versatilità.

Il principio della pompa a vite, che nasce da Archimede, negli ultimi decenni iniziò a trovare applicazione nel mondo dell'aria compressa: oggi, la maggior parte dei compressori industriali è a vite. Rietschle è tra i primi a intuire e a utilizzare tale tecnologia anche per il vuoto, stessa

tecnologia ma con opportune differenze: le viti dei compressori e delle pompe per vuoto sono diverse per profilo; nei compressori a vite lubrificati, la vite madre trascina per contatto diretto la vite figlia, nelle pompe per il vuoto le due viti, affinché non si tocchino, vengono sincronizzate come succede nei compressori oil free, e altro ancora. La pompa per

vuoto a vite genera, poi, un ottimo livello di vuoto, è meno delicata rispetto alle pompe tradizionali, costa in proporzione alla sua complessità, ma è molto più versatile rispetto alle caratteristiche dei fluidi che aspira".



<http://www.dg-elmo.rietschle.it>

**Un Gruppo sotto la lente**

Gardner Denver è una azienda americana nata nel 1859, su iniziativa di Robert Gardner, per la costruzione di componenti meccanici per un mondo in trasformazione verso la rivoluzione industriale dell'epoca, producendo, allora, valvole. Azienda che si è poi sviluppata negli Stati Uniti, per abbracciare l'intero mondo della compressione e del pompaggio di fluidi e di gas.

**Un percorso...**

A cavallo degli anni 2000, ha iniziato ad acquisire, a livello internazionale, aziende compatibili con il know how aziendale: Bottarini è stata una delle prime per sbarcare in Europa. Successivamente, ha acquisito Nash, azienda americana di primo piano nelle pompe per vuoto e compressori per le cartiere. Nash costruiva pompe ad anello liquido e si era già precedentemente consociata con Siemens, che, all'interno dell'attività elettrotecnica, aveva una divisione dedicata a pompe per vuoto e soffiatori a canali laterali, funzionale a incrementare le vendite dei motori elettrici. Nash, e il ramo di Siemens consociato, entrano così in Gardner Denver. Non potendo usare il nome Siemens, per la gamma di macchine in precedenza costruite dalla Casa tedesca, per queste nasce il "logo" Elmo (Elektro Motoren).

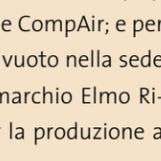
**...in costante crescita**

Sempre in quel periodo, Gardner Denver acquisisce la tedesca Wittig, una delle prime aziende costruttrici di compressori e ideatrice dei "rotativi a palette". Con una esemplare storia alle spalle: Werner Rietschle, brillante progettista della Wittig, nel 1949 si mette in proprio e le sue capacità portano la nuova azienda a diventare, nel 2005, la più grande al mondo specializzata nella produzione di pompe per il vuoto e soffiatori, macchine che coprono la fascia completa di vuoto.

La necessità di crescere per competere sul mercato mondiale ha portato all'ingresso di Rietschle nella più grande aggregazione industriale del settore.

Oggi, Gardner Denver opera con tre Divisioni: Engineering, dedicata all'oil&gas; Medical, con la Thomas, per la produzione di micro pompe; Industrial, che produce compressori per aria e gas, pompe per vuoto e soffiatori per aria e gas per bassa, media e alta pressione.

In Italia, il Gruppo ha una unica ragione sociale - Gardner Denver Srl - articolata in tre localizzazioni: per l'aria compressa, sede a Lonate Pozzolo (Va), con i marchi Bottarini e CompAir; e per la bassa pressione e il vuoto nella sede a Cormano (Mi), col marchio Elmo Rietschle e a Parma per la produzione a marchio Robuschi.



AZIENDE **Flash**

**ATLAS COPCO**

## Prima in ambiente

Leader mondiale nella fornitura di soluzioni per una produttività sostenibile, Atlas Copco è al primo posto, per la rivista economica americana Newsweek, tra le industrie nel rispetto dell'ambiente.

**Selezione dura**  
La prestigiosa testata ha analizzato le prime 500 aziende quotate in Borsa nel mondo. In collaborazione con Corporate Knights Capital e HIP Investors Inc., la ricerca si basava su indicatori quali energia e utilizzo dell'acqua, emissioni di gas serra e smaltimento dei rifiuti. Atlas Copco è risultata all'undicesimo posto nel mondo e al primo posto nel settore industriale. Anche lo scorso anno Atlas Copco era presente. "Creare prodotti innovativi e a basso consumo di energia per migliorare e ridurre l'impatto ambientale fa parte della nostra leadership aziendale - dice Mala Chakraborti, Vice president corporate responsibility di Atlas Copco -. Gli obiettivi ambientali sono parte integrante della nostra attività e siamo orgogliosi di ricevere un riconoscimento per questo motivo".

**Prodotti innovativi**  
Tra gli innovativi prodotti a risparmio energetico di Atlas Copco ci sono i compressori a velocità variabile, la cui tecnologia, introdotta dal Gruppo nel 1994, consente ai compressori di funzionare alla velocità necessaria, riducendo i consumi energetici. Nel 2013, Atlas Copco ha lanciato la collaudata tecnologia VSD+, che riduce l'utilizzo di energia di oltre il 50% rispetto ai compressori tradizionali. All'inizio di quest'anno, nel corso dell'importante conferenza sul cambiamento climatico, le Nazioni Unite hanno ufficialmente riconosciuto gli sforzi di Atlas Copco nel ridurre il consumo di anidride carbonica dai suoi prodotti e operazioni. Sempre quest'anno, il Gruppo è stato riconosciuto come una delle aziende più sostenibili al mondo nella Classifica annuale delle "Global 100 list".

[www.atlascopco.it](http://www.atlascopco.it)

SOLUZIONI HI-TECH PER L'INDUSTRIA MECCANICA A EMO 2015

## RICCO carnet sul set di Milano

Sensori, manipolazione, refrigerazione e filtrazione, sicurezza macchine, valvole e sistemi seriali, soluzioni per il risparmio energetico. Queste le sei aree di prodotto che hanno caratterizzato la partecipazione di Smc, azienda di riferimento globale nella tecnologia per l'automazione pneumatica ed elettrica, alla edizione 2015 di Emo, fiera mondiale della macchina utensile, robotica e automazione tenutasi a Fieramilano Rho dal 5 al 10 ottobre.

A cura della Redazione

“Scopriamo il percorso di partnership globale”. E' questo il leit-motiv che caratterizza Smc nell'intento di affrontare le sfide del settore, tra cui gli obiettivi ambientali, l'impegno per una maggiore produttività e l'efficientamento dei costi. Una strategia toccata con mano nello stand allestito alla recente edizione di Emo, dove i visitatori hanno avuto l'opportunità di apprezzare e scoprire le soluzioni Smc esposte in sei aree prodotto: sensori, manipolazione, refrigerazione e filtrazione, sicurezza macchine, valvole e sistemi seriali e soluzioni per il risparmio energetico.

### Gamma articolata

Nell'area sensori, è stato presentato il sensore digitale di posizionamento Serie ISA3. Progettato pensando agli operatori, rende semplice la misurazione della distanza tra la superficie di rilevazione e l'utensile grazie a una semplice configurazione a tre fasi che permette di inserire il valore del punto di commutazione. Caratteristi-

che che garantiscono un risparmio in termini di costi, tempo, manodopera, energia e operativi.

Elementi di primo piano sono stati anche il cilindro Serie RHC e la valvola per fluidi refrigeranti Serie SGC. L'RHC è ideale per operazioni ad alta velocità o carichi pesanti a basse velocità, grazie a una maggiore lunghezza dell'ammortizzo pneumatico. Compatibile con velocità fino a 3000 mm/s con carichi leggeri, questo componente ha la capacità di assorbire, precisa l'azienda, da 10 a 20 volte più energia dei cilindri tradizionali.

La valvola per fluidi refrigeranti Serie SGC garantisce una vita utile di 5 milioni di cicli, una serie caratterizzata anche da basso impatto ambientale, perché consente un risparmio energetico ed è conforme alla direttiva RoHS, che prevede la riduzione delle sostanze chimiche dannose per l'ambiente.

“Smc - dice Massimo Gaetti, Sales manager industrial sector Smc Italia - è sempre proiettata verso il futuro, guardiamo con lungimiranza alla

progettazione di soluzioni per i nostri clienti, soluzioni che possano aiutarli ad acquisire e mantenere un vantaggio competitivo reale che il mercato globale richiede”.

### Non solo prodotti

Estremamente attenta alla politica di servizio, presso il proprio stand Smc ha ospitato un team europeo di tecnici esperti nel formulare e sviluppare soluzioni per le sfide che i clienti affrontano quotidianamente.

Leader mondiale nella componentistica pneumatica offrendo oltre 12.000 prodotti base e 700.000 varianti, Smc ha una base clienti diversificata che interessa ogni settore dell'automazione industriale. Grazie a un'ampia infrastruttura, dislocata a livello mondiale, e prettamente orientata al cliente, Smc possiede il know-how per fornire soluzioni su misura per ogni realtà: per quanto grande o piccolo possa essere un progetto, un'idea o una specifica necessità, Smc è presente e pronta ad affiancare i propri clienti.

Smc Corporation è presente in Italia dal 1977, con sede centrale a Carugate (Mi) e stabilimento produttivo a Carsoli (Aq). I vantaggi di una grande multinazionale si uniscono alla conoscenza della realtà locale, garantendo sempre la miglior offerta possibile in termini di innovazione e servizio.

La rete commerciale diretta e indiretta, distribuita sul territorio nazionale, è il vero patrimonio dell'azienda in termini di expertise e know-how, in grado di garantire una copertura e un'assistenza capillari.

Il supporto al cliente è assicurato anche attraverso servizi dedicati per l'assistenza pre e post vendita.



[www.smcitalia.it](http://www.smcitalia.it)

UN VIAGGIO VIRTUOSO ALL'INSEGNA DELLA COMPETIZIONE GLOBALE

## I primi 25 ANNI spumeggianti

Dal difficile avvio di fine anni Ottanta alla svolta di metà anni Novanta, per offrire ai costruttori di compressori un prodotto personalizzato e flessibile con soluzioni integrate e chiavi in mano. Dalla diversificazione dell'offerta, con prodotti accessori “tailor made”, alla crescente internazionalizzazione. Fino alla acquisizione da parte di Ingersoll Rand. Queste le principali tappe evolutive di Omi, che a settembre ha festeggiato il 25° anniversario.

A cura della Redazione

Tutto inizia alla fine degli anni Ottanta, quando un pool di tre imprenditori, individuate le potenzialità dell'emergente settore della refrigerazione e del business legato al trattamento dell'aria compressa, prende in considerazione l'eventualità di rilevare un'azienda in liquidazione situata a Romans d'Isonzo (Go). Attiva in un mercato di nicchia, l'azienda produceva essiccatori per aria compressa e, in pochi anni, aveva conosciuto una rapida ascesa portandola a competere a livello internazionale, con 130 addetti nel 1988.

### La ristrutturazione

L'avventura di Omi - nella neonata società vengono assunti oltre 50 addetti del consistente organico - parte con una radicale ristrutturazione ispirata a focalizzare le risorse sulle direzioni di sviluppo prioritarie, tramite una razionalizzazione organizzativa in ogni ambito per ottenere un sistema internamente coerente e competitivo.



Foto di gruppo davanti alla sede.

### • Prodotto, Tecnologia, Innovazione

La necessità di competere da subito in ambito internazionale influisce sulle scelte di Omi. Conseguenza? Puntare sull'innovazione tecnologica del proprio prodotto “core”, ovvero l'essiccatore per aria compressa, una “mossa” indovinata per diventare competitiva rispetto ai concorrenti globali, spesso avvantaggiati da economie di scala.

Ma Omi non vuole limitarsi a un mono-prodotto: non basta distinguersi nella produzione degli essiccatori per catturare l'attenzione dei clienti, ma occorre puntare

anche sull'offerta di prodotti complementari standard.

### • Portafoglio clienti

Omi eredita dalla gestione precedente un portafoglio clienti numericamente ricco e diffuso anche a livello internazionale, ma segnato dall'immagine negativa che l'azienda, poi fallita, aveva dato di sé negli ultimi tempi. Riuscire a riguadagnare la fiducia dei clienti nella fase di ristrutturazione è stata una delle prime scelte vincenti: obiettivo raggiunto grazie a una tecnologia all'avanguardia, coperta da brevetti nazionali e internazionali. Da sempre uno dei punti forza di Omi è stato l'ampio e diversificato portafoglio clienti, efficace anticorpo alle crisi legate a un singolo mercato o a un limitato numero di clienti.

### La svolta

A metà anni Novanta, si percepiscono i primi segnali di un netto cambiamento nella domanda: mentre prima solo una piccola percentuale degli impianti d'aria compressa veniva dotata di un essiccatore, ora il mercato inizia ad apprezzarne l'efficacia registrando, in breve tempo, un deciso incremento, fino a una quota prossima al 100% nel settore industriale. Una tendenza colta al volo da Omi, la prima azienda a crederci e a organizzarsi per offrire ai costruttori di compressori un prodotto personalizzato e flessibile con soluzioni “integrate” chiavi in mano. Obiettivo? Creare delle partnership con gli Oem produttori di compressori d'aria compressa. Nasce, così, una serie di importanti collaborazioni progettuali e produttive con i principali produttori nazionali e internazionali.

Nel 1996 Omi produce il primo essiccatore integrato a un compressore da 15 HP dotato di prefiltro antipolvere e postfiltro disoleatore completamente interfacciato, anche a livello di comando, nel compressore stesso.

Da quel momento, l'azienda sviluppa una

struttura fortemente orientata all'engineering, con un reparto R&D dedicato alla realizzazione dei prototipi, e avvia un laboratorio per le prove prestazioni e di conformità dotato delle più moderne attrezzature atte a simulare qualsiasi condizione di esercizio in termini di pressioni, portata, alimentazione, temperatura e umidità di utilizzo del prodotto anche abbinato al compressore d'aria.

Anziché su prodotti a catalogo, Omi punta sulla realizzazione di prodotti "ad hoc" secondo le specifiche dei differenti clienti e mercati. Inoltre, con l'intento di sviluppare e mantenere al suo interno le conoscenze in materia e di massimizzare la flessibilità produttiva, Omi arricchisce le proprie competenze nella progettazione e realizzazione degli specifici scambiatori di calore, considerati il vero "cuore" delle proprie macchine.

#### La diversificazione

Rimanendo legata al settore della refrigerazione, Omi decide di effettuare nuovi investimenti puntando sulla diversificazione della propria offerta e, nel 1996, fonda una nuova società - denominata Refind - specializzata nella produzione di refrigeratori di liquido di processo comunemente detti "chiller".

#### Prodotti accessori "tailor made"

Con l'intento di diventare fornitore esclusivo di rivenditori e costruttori di compressori d'aria, Omi punta ad ampliare la propria offerta di prodotti dedicati al trattamento dell'aria compressa, quali aftercooler, separatori, filtri e scaricatori di condensa: una strategia divenuta, poi, insostenibile, non essendo possibile portare avanti in contemporanea lo sviluppo tecnologico di così tanti prodotti che richiedono specifiche competenze.

Nel 2001, grazie alla partnership con un nuovo socio sloveno, viene fondata a Logatec, vicino a Lubiana, la Plurifilter d.o.o., azienda specializzata nella ricerca, sviluppo e successiva produzione di nuovi

filtri per l'aria compressa con una strategia all'avanguardia simile a quella di Omi, ma focalizzata su una differente tipologia di prodotto. Inoltre, l'esternalizzazione dell'attività di progettazione e produzione dei filtri consente a Omi di orientare risorse e investimenti allo sviluppo del proprio core business.

#### L'internazionalizzazione

A partire dal 2000, si avvertono le prime difficoltà nel gestire un mercato globalizzato e inizia, in casa Omi, un processo di internazionalizzazione dell'impresa tramite l'avviamento di nuove società in quei Paesi dove la sua presenza dominante inizia ad essere "compromessa" dai produttori locali. Viene così avviata una unità produttiva in



Essiccatore ad espansione diretta degli inizi anni '90.

Turchia e, nel 2003, una seconda in Brasile orientate prevalentemente alla produzione, mentre la distribuzione viene affidata principalmente alla organizzazione commerciale del partner locale.

Analogamente, all'inizio del 2006 viene fatta partire una ulteriore unità produttiva a Bangkok (Thailandia) interfacciata a una filiale commerciale a Kuala Lumpur (Malesia) dedicate a produzione e distribuzione di essiccatori con caratteristiche specifiche per i climi tropicali del mercato Sud-Est Asiatico. Obiettivo? Ampliare la propria quota di mercato allora dominato dai produttori asiatici (per lo più giapponesi, coreani e taiwanesi) in previsione della futura concorrenza dei produttori cinesi.

#### Nuovo stabilimento produttivo

La forte crescita registrata nei primi 15 anni di attività spinge Omi a dotarsi di nuovi spazi per ulteriori sviluppi. Nel 2005, viene ampliato lo stabilimento di Fogliano Redipuglia (Go) dove, agli inizi del 2006, con un layout totalmente riprogettato e ottimizzato, viene trasferita la produzione degli essiccatori a refrigerazione, aperto un nuovo laboratorio di R&D e costruita la nuova palazzina degli uffici in cui vengono integrati, tra Omi e Refind, i dipartimenti di Ingegneria, Acquisti, Qualità, Amministrazione, Finanza e Post Vendita.

#### L'acquisizione

##### targata Ingersoll Rand

Nel 2007, attraverso la sottoscrizione di un importante contratto di fornitura destinato alla Casa madre americana, Omi entra in contatto con il mondo Ingersoll Rand, secondo gruppo al mondo nella produzione di compressori d'aria che subito percepisce la grande capacità e flessibilità di Omi nello sviluppare prodotti personalizzati secondo gli elevati standard tecnici e qualitativi previsti dalle specifiche internazionali.

Nel corso dello stesso anno Ingersoll Rand, che in Omi intravede l'opportunità di incrementare il portafoglio con prodotti complementari al proprio "core business", acquisisce la società mantenendone in toto le caratteristiche di autonomia. Un cambiamento che non altera né gli equilibri né le strategie della precedente gestione: anzi, Omi ne esce rafforzata in termini organizzativi e produttivi. Le filiali produttive di Turchia, Brasile e Thailandia, non essendo strategiche per la multinazionale americana, vengono scorporate e cedute ai partner locali, mantenendo rapporti di collaborazione commerciale.



[www.omi-italy.it/it](http://www.omi-italy.it/it)

## Compleanno, non solo festa

"Crediamo che il trattamento dell'aria compressa non sia più un accessorio, ma faccia parte del sistema di produzione dell'aria compressa e, quindi, puntiamo su prestazioni ed efficienza dei nostri prodotti per ridurre il costo totale dell'investimento". Questi i valori su cui Omi ha costruito l'evento del 25° anniversario, tenutosi a Fogliano Redipuglia (Go) l'11 e 12 settembre.

#### Due giorni...

La prima giornata - presenti 90 clienti provenienti da tutto il mondo - è stata suddivisa in quattro fasi presentate in diverse aree dello stabilimento.

Nella prima fase, ospitata nel magazzino, si è sviluppato un percorso storico diviso per tecnologia, che ha rivisitato tutti i prodotti sviluppati nel corso dei 25 anni. Per gli essiccatori ad espansione diretta, riepilogate macchine dell'epoca caratterizzate da diverse tecnologie: dall'utilizzo degli scambiatori a fascio tubiero agli scambiatori di rame, a quelli in alluminio ad alta efficienza. Totem appositamente preparati per



Un momento della visita allo stabilimento.

l'evento mostravano, poi, le tappe storiche succedutesi negli anni: cosa fatta anche per gli altri prodotti in 10 aree allestite sempre nel magazzino. A gruppi di 25 persone, accompagnati nella visita, gli ospiti sono entrati in contatto con essiccatori ad

espansione diretta, ad alta temperatura, a massa termica. Presentati anche i primi essiccatori a massa termica funzionanti con il glicole, gli essiccatori Ice ad accumulo di ghiaccio fino a quelli di ultima generazione a 3 circuiti brevettati ad alta efficienza, così come una selezione dei vari essiccatori integrati. Aree dedicate anche per filtri, separatori acqua/olio, aftercooler e scaricatori di condensa, una per i chiller e una per il piping Epl.

La seconda fase, ospitata nell'area produttiva, ha riguardato la visita dei sistemi di eccellenza operativa, gestione della qualità e sicurezza, oltre a immagini che hanno illustrato le trasformazioni sia dell'azienda sia del ciclo produttivo.

La terza fase era dedicata alla visita del laboratorio R&D. "La ricerca e sviluppo è il cuore della nostra azienda - ha detto l'Amministratore delegato Giovanni Capellari -. Lo scorso anno abbiamo ampliato il centro di ricerca con un impianto in grado di effettuare prove prestazionali fino a 8000 m<sup>3</sup>/h riproducendo tutte le condizioni di esercizio, col controllo della temperatura ambiente e ingresso dell'aria compressa, portata, pressione, umidità,

punto di rugiada e nel quale siamo in grado di certificare i nostri prodotti secondo le principali specifiche mondiali. Gli enti certificatori vengono in azienda e certificano il prodotto nel nostro laboratorio: un valore aggiunto che poche aziende del settore possono offrire e permettersi."

#### ...full immersion

Oltre alle dimostrazioni di come vengono effettuate le prove prestazionali, nell'area adiacente sono stati presentati i nuovi innovativi prodotti esposti alla recente Hannover Messe, orientati alle massime prestazioni, ridotte perdite di carico e ri-

sparmio energetico. In particolare, i clienti hanno toccato con mano il rivoluzionario essiccatore a refrigerazione in classe 3 con punto di rugiada di -20 °C, unico sul mercato, che rappresenta una novità frutto della pluridecennale esperienza e conoscenza del settore da parte di Omi. L'ultima fase, la quarta, ha visto la presen-



Uno dei totem lungo il percorso storico.

tazione dell'intero portafoglio prodotti, cui è seguito un aperto confronto sul futuro del trattamento dell'aria compressa in funzione dell'evoluzione del mercato e delle esigenze del cliente. La giornata si è, poi, conclusa in una splendida location sul Golfo di Trieste con una cena di gala e taglio della torta celebrativa.

Il secondo giorno è stato dedicato ai dipendenti e alle loro famiglie per renderle partecipi dell'eccellenza operativa dell'azienda dove lavora il proprio congiunto, dei cambiamenti intervenuti negli ultimi anni e per mostrare la cura e l'attenzione poste dall'azienda nella crescita professionale dei propri lavoratori e, soprattutto, nella sicurezza dei processi produttivi rivolti alla salvaguardia di chi quotidianamente opera al suo interno. Insomma, un incontro ricco di contenuti.

UN METODO EFFICACE PER EVITARE IMPORTANTI E GRAVOSI SPRECHI

# Rilevare le PERDITE per risparmiare energia

Una fonte di energia indispensabile, l'aria compressa, ma che, se usata non correttamente, può generare un enorme spreco con ovvie ricadute negative sulle "finanze" aziendali. Ma un rimedio c'è e si chiama rilevamento delle perdite: una semplice operazione che offre una autentica soluzione al problema, rivelandosi un piccolo investimento in grado di generare risparmi sostanziali, che possono arrivare fino a 50 mila euro l'anno.

Baldo Baldini  
Amministratore Delegato SDT Italia

Riconosciuto marchio di riferimento internazionale nella produzione di strumenti di misurazione tramite ultrasuoni e altre tecnologie, Sdt si caratterizza per un lusinghiero riscontro da parte del mercato basato su una lunga storia fatta di soluzioni efficaci fornite in risposta a problemi specifici. In tale ambito, è la tecnologia degli ultrasuoni a fornire la soluzione più precisa e conveniente nella rilevazione delle perdite, nelle prove di tenuta, nella manutenzione predittiva e nel controllo automatico della qualità. Tra i "plus" di Sdt, poi, c'è la capacità di fornire una soluzione globale: strumenti, suggerimenti nella applicazione della tecnologia e corsi di formazione con relativa certificazione. Ma veniamo al tema "aria compressa".

## Troppo cara per essere spreca

L'aria compressa rappresenta il 15% dell'energia industriale consumata globalmente. Conta, però, per il 75% della spesa sul totale dell'energia consumata. Mentre l'aria è

gratuita, l'aria compressa costa tantissimo, fatto dovuto alla bassa efficienza dei sistemi usati per comprimerla (10%). Il costo di un kWh di energia pneumatica è 10 volte più alto del costo di un kWh di elettricità.



Un foro di 2 mm di diametro equivale a 260 l/min a 7 bar e a un sovracosto di 2,5 kW. Per operazioni continue a un ritmo base di 12 euro per kWh, questa singola fuoruscita d'aria genera una perdita di 2.000 euro l'anno, importo che deve essere moltiplicato per il numero delle fuoruscite: una operazione spesso sottovalutata.

## Rilevare le perdite

Le perdite sono, quasi sempre, non udibili. Non hanno odore, colore, sono innocue e non hanno alcun impatto sulla produzione. Però le perdite assorbono quasi il 40-50% della elettricità consumata dal compressore.

Ottimizzare la gestione del compressore, velocità variabile (risparmio del 15%) e recupero del calore (risparmio del 20%) sono soluzioni che non dovrebbero essere ignorate. Ma occorre tener conto che la rilevazione delle perdite, con risparmio stimato del 25%, è un investimento molto basso che offre risultati finanziari immediati. Dal punto di vista monetario, in questo periodo di bassa attività produttiva, questa dovrebbe essere la prima soluzione da applicare.

## Maggior competitività

Tutti i produttori di compressori dicono la stessa cosa: ascoltare, identificare e contrassegnare le perdite è essenziale, in modo da assicurare una rilevazione veloce ed effettiva delle perdite. Quindi, occorre usare un appropriato strumento a ultrasuoni, in quanto metodo/soluzione alla portata di tutti. Lo strumento deve essere solido, efficiente e fornito con sensori per brevi, medie e lunghe distanze, oltre che di un puntatore laser così da poter individuare le perdite nel minor tempo possibile. Uno strumento per quantificare le perdite, per poter valutare il Roi, è spesso considerato indispensabile. L'investimento si ammortizza in meno di un anno, se lo strumento verrà utilizzato per ispezionare scaricatori di vapore, lubrificazione e verifica dei cuscinetti e per rilevare cavitazioni di pompa. Insomma, si tratta di un'unica tecnologia che garantisce risparmio energetico e riduzione dei costi di manutenzione. E i risparmi possono arrivare fino a 50.000 euro l'anno.



[www.sdt.eu](http://www.sdt.eu)

Bastano pochi giri di cacciavite per regolare in modo autonomo l'ammortizzamento pneumatico del finecorsa secondo il peso del pezzo e la dinamica del movimento. I costruttori di macchine possono, così, ridurre fino al 40% i tempi di ciclo, incrementando di conseguenza la produttività e, al tempo stesso, ridurre del 53% il consumo di aria rispetto ai cilindri con ammortizzamento preimpostato. Queste le prestazioni ottenibili grazie alla tecnologia di Aventics, secondo cui è la soluzione che deve adattarsi alle esigenze del cliente e non il contrario.

## Punti critici

Per ottimizzare l'engineering, i produttori spesso forniscono moduli con ammortizzamento prerogolato, una soluzione che può semplificare la messa in esercizio, ma che può rapidamente andare a scapito della produttività e dell'efficienza energetica, perché hanno pa-



rametri di sfiato prestabiliti e non modificabili, costringendo il cliente a compromessi in termini di dinamica e di precisione.

## Soluzione ottimale...

La tecnologia dell'ammortizzamento regolabile di finecorsa, frutto della R&D Aventics, consente di sfruttare in modo ottimale le prestazioni del cilindro. La regolazione si compie

AVENTICS

## Ammortizzamento pneumatico del finecorsa

mediante una vite di registro che modifica la sezione di un canale di scarico con immediati ed evidenti benefici: il tempo di frenatura si riduce del 75% rispetto ai sistemi prerogolati, il che significa tempi di ciclo molto più brevi e una maggiore produttività.

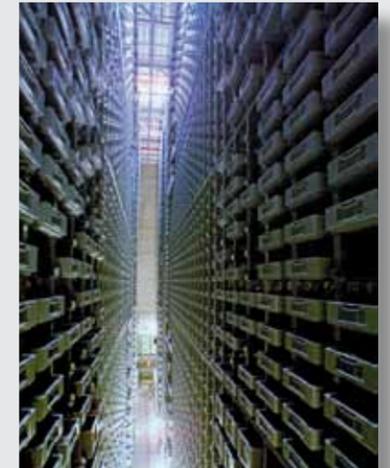
## ...e personalizzata

Inoltre, con questa personalizzazione, gli utilizzatori potranno scegliere i cilindri della giusta di-



mensione, in base alla specifica esigenza. Si possono dimensionare i cilindri fino a tre misure più piccoli rispetto all'ammortizzamento prerogolato, riducendo così sensibilmente - di oltre il 50% - il consumo di aria compressa e aumentando l'efficienza energetica.

Con l'introduzione di questa tecnologia nei propri prodotti, Aventics conferma ancora una volta l'approccio unico con i propri interlocutori, ponendosi come consulente e non come semplice fornitore di componenti, sviluppando soluzioni "tailor-made" in collaborazione con il cliente.



## Distributori, primi clienti

Una rete di distribuzione che conta, a oggi, 22 distributori autorizzati, di cui due contrattualizzati nel 2015, e 2 System Integrator dislocati su tutto il territorio nazionale, producono il 40% del fatturato, rappresentando uno dei fattori di successo di Aventics, azienda specializzata nella produzione di componenti e sistemi pneumatici. Una presenza strategica che consente di presidiare il mercato e rispondere alle richieste dei clienti in tempi rapidi.

"I distributori sono i nostri primi clienti - spiega Fernando Gironi, General manager - con cui cerchiamo di instaurare una partnership e non un semplice rapporto di fornitura. Questo per noi è fondamentale, fa parte della filosofia aziendale di Aventics, che vuole porsi come consulente e non come semplice fornitore di componenti". La consulenza personalizzata di esperti, un sistema di bonus, incentivi e sessioni di formazione sui prodotti sono solo alcuni dei benefit riservati ai distributori Aventics. Un approccio vincente, che conferma una policy condivisa da tutte le Country Unit: "The smart pneumatics engineering company that is easy to do business with". Inoltre, per tutti gli utenti, è disponibile sul sito Aventics un pratico Contact Locator con cui è possibile rintracciare facilmente il distributore autorizzato più vicino.



[www.aventics.com/it](http://www.aventics.com/it)

ALCUNI PASSAGGI SIGNIFICATIVI DELL'UNIVERSO ARIA COMPRESSA

# Passi tecnologici VISSUTI di persona

“Sono entrato nel settore dell'aria compressa all'età di trent'anni. Mi informarono subito che l'aria compressa è come una droga: ti entra nelle vene e non te ne liberi più. Così è stato. E per questo desidero fare partecipi i giovani di alcune 'storie vissute', che altrimenti si perderebbero nell'oblio tecnologico, che evidenzia sempre l'ultima scoperta senza descriverne il percorso”. Pistoni, carter, cilindro, compressore a secco i protagonisti.

Andrea Gheorghès

Quattro le “storie vissute” su cui mi soffermo in queste considerazioni, iniziando da quella relativa ai pistoni.

## Dai pistoni...

I pistoni per compressori erano di estrazione motoristica. Quelli dei compressori monostadio, con uno o due pistoni, erano in alluminio fuso in conchiglia; quelli dei bi-stadio erano in due differenti materiali: alluminio fuso in conchiglia, quelli del primo stadio di bassa pressione; in ghisa, quelli del secondo stadio di alta pressione. Quindi, i pistoni erano pesanti e dovevano essere contrappesati per il moto alternativo da opportune masse sull'albero a gomiti: molto materiale, costi elevati e risultati non sempre soddisfacenti. Infatti, i vincoli di ingombro nella progettazione delle masse degli alberi a gomito producevano vibrazioni sui gruppi pompanti e, quasi sempre, sull'elettrocompressore finito, con cedimenti, nel tempo, di alcune strutture. L'idea venne da una precisa riflessione: il pistone del motore a scoppio deve soppor-

tare le fasi di “aspirazione, compressione, scoppio, scarico”. Se il pistone non era particolarmente robusto, nella fase di scoppio non resisteva e si bucava la testa del pistone stesso, o si ovalizzavano i supporti dello spinotto.

Nei gruppi pompanti, le fasi sono solo due - “aspirazione, compressione” - e la compressione dell'aria è realizzata tramite i segmenti di tenuta sul pistone, quindi il pistone è un guida-segmenti, cioè un semplice bussolotto.

A questo punto, nacque l'idea vincente: realizziamo i pistoni in alluminio pressofuso, così alleggeriamo i pistoni e, di conseguenza, le masse sull'albero a gomiti. E i costi! La proposta fu fatta a una nota Casa costruttrice di pistoni toscana, che ridicolizzò l'idea.

Ma aveva un competitor in Emilia, che si lasciò convincere. Fu stilato il seguente accordo: se l'innovazione non funzionava, venivano addebitate le spese di progettazione e di esecuzione degli stampi per la pressofusione; se, invece, funzionava, i

costi degli stampi venivano distribuiti su diecimila pistoni.

L'idea funzionò e si realizzarono notevoli risparmi sul costo dei gruppi pompanti, anche di quelli bi-stadio con un pistone in alluminio pressofuso e l'altro in alluminio in conchiglia anziché in ghisa.

## ...ai carter

I primi carter erano in ghisa, poi si passò all'alluminio fuso in terra e successivamente in conchiglia.

Uno degli ostacoli principali per il passaggio alla pressofusione, oltre alla resistenza, era la forma: l'interno dei carter è sottosquadro, quindi non si può estrarre l'anima se non frantumandola e, quindi, doveva essere in sabbia indurita con degli additivi e cotta in forno.

Qui l'innovazione è consistita nella realizzazione di un'anima in acciaio in tre parti: un cuneo centrale che si estraeva per primo, seguito dai due laterali, uno alla volta, che, con studiate articolazioni, venivano estratti automaticamente.

Il primo carter così realizzato aveva spessore di 4 millimetri.

Oggi i carter, con opportune e numerose nervature per mantenerne la resistenza, hanno lo spessore di 2 millimetri, con conseguenti risparmi di costi di materiale e di lavorazioni meccaniche.

## Dal cilindro...

I cilindri erano tutti in ghisa con pesi, lavorazioni meccaniche e costi elevati.

Nei gruppi pompanti lubrificati, il migliore accoppiamento segmenti-cilindro è ghisa-ghisa, per avere, con l'aumento della temperatura, lo stesso coefficiente di dilatazione. Infatti, l'accoppiamento ghisa/segmenti e alluminio/cilindro non funzionava. Perché - si pensò - non realizzare delle camicie in ghisa da annegare in un cilindro di alluminio pressofuso?

Inizìo la ricerca: le difficoltà furono tante, ma non insormontabili. L'ulteriore vantaggio è che le alette del cilindro in alluminio

disperdono molto di più il calore generato dal moto alternativo dei pistoni; venne applicata la stessa tecnologia per le teste e si cominciò a dire che, sui nuovi gruppi pompanti, non si potevano più cucinare le bistecche come su quelli di ghisa.

Attualmente, in alcuni casi, si è tornati al cilindro totalmente in ghisa perché la tecnologia cinese non fornisce risultati soddisfacenti nell'abbinamento camicie in ghisa annegate in pressofusione di alluminio.

## ...al compressore a secco

I gruppi pompanti a pistoni lubrificati ad olio avevano alcuni inconvenienti: dovevano rigorosamente stare in verticale, altrimenti fuoriusciva l'olio dai tappi forati per lo sfiato; il livello dell'olio doveva essere controllato e rabboccato; parte dell'olio nebulizzato fuoriusciva con l'aria compressa, rendendola inquinata.

Inizìo la ricerca per realizzare un compressore senza olio, partendo dallo stato dell'arte. Esisteva un compressore americano a membrana, senza olio sì, ma la cui tecnologia fu subito scartata perché “faceva meno aria di un morto”!

Per primo, fu affrontato il problema dello sfregamento nel moto alternato fra segmenti e cilindro. Per i segmenti fu scelto il Teflon: buona resistenza alle temperature, buono scorrimento, ma usura veloce. Nei prototipi, i tubi di mandata dell'aria compressa erano trasparenti e diventarono neri dopo poche ore per la polvere di Teflon rilasciata dal consumo dei segmenti, mentre la compressione, per la diminuita tenuta dei segmenti, cominciava a calare. In quei giorni rimbalzò dagli Usa la notizia allarmante che il Teflon era cancerogeno.

La ricerca di un'alternativa, per una fortuita circostanza, passò anche da Montedison, ma i piccoli quantitativi per le prove erano inaccettabili per loro, e nulla se ne fece.

Cerca che ti cerca, si trovò un'azienda chimica tedesca interessata, ma i costi che proponeva per la ricerca erano molto elevati. La controproposta fu che i costi di ricerca sarebbero stati ripartiti sui consumi di tutti i compressoristi che avrebbero certamente seguito l'idea. E così è stato.

Il materiale col quale erano costruiti i segmenti era un segreto, e i segmenti avevano delle proprietà molto interessanti: erano praticamente insensibili alle temperature e nel moto alternativo lo sfregamento sul cilindro, sia con camicia in ghisa, sia con camicia in alluminio, produceva sì una polvere, ma le microsferiche che la costituivano erano cariche positivamente, mentre il cilindro e l'intero gruppo pompante erano carichi negativamente, per cui non si staccavano, ma facevano da lubrificante.

Il problema basilare era stato risolto, ma ne restava un altro molto importante: l'albero a gomiti viaggiava su cuscinetti che dovevano essere lubrificati. I cuscinetti a lubrificazione permanente erano realizzati per temperature relativamente basse: nella specifica applicazione, sputavano fuori il grasso. Con un piccolo brevetto il problema fu risolto e così nacque il compressore oil-less, senza olio.

ATLAS COPCO

## Certificata Iso 22000

Atlas Copco è il primo produttore di compressori a ricevere la certificazione Iso 22000 da Lloyds Register per la sua fabbrica ad Anversa, in Belgio, dove si producono compressori d'aria oil-free, soffianti e prodotti per il trattamento dell'aria. Nel mondo moderno, dove la popolazione è in crescita e la necessità di cibo di alta qualità è sempre più importante, regolamentazioni in materia di norme alimentari sono essenziali.

### Sicurezza alimentare

La norma Iso 22000 specifica i requisiti del sistema di gestione per la sicurezza alimentare nel quale un'organizzazione che opera nella catena alimentare deve dimostrare la sua capacità di controllare i rischi e garantire, quindi, la sicurezza degli alimenti, al momento del consumo, da parte del cliente finale.

L'aria compressa, in molte applicazioni, è a diretto contatto con il prodotto finale ed è anche parte attiva dell'alimento. È per questo motivo che Atlas Copco ha deciso di impegnarsi per ottenere questa preziosa certificazione.

### Elevati standard

La maggior parte dei principali produttori di cibo in tutto il mondo ha norme sempre più stringenti sulla qualità delle materie. Grazie a questa norma Iso con requisiti ben precisi, il cliente può concretamente contare su Atlas Copco come fornitore di aria compressa per i suoi prodotti e processi in assoluto rispetto di tali norme.

“Siamo stati in grado di dimostrare - dice Chris Lybaert, presidente della Divisione Oil-free Air -, dopo intensi workshop e audit eseguiti da Lloyd's Register, che Atlas Copco è pronta a rispettare i più alti standard nel settore alimentare con i suoi compressori oil-free. Lo stesso Haccp, Hazard Analysis Critical Control Point, utilizzato nelle aziende alimentari di alta qualità, è stato implementato nella progettazione e produzione di compressori, soffianti ed essiccatori. Atlas Copco è da sempre impegnata per la produttività sostenibile dei nostri clienti e continueremo a creare valore positivo per i nostri stakeholder”.



www.atlascopco.it

# DIAGNOSI energetica: cosa bisogna fare

Ing. Massimo Rivalta  
presidente Animac

Nel contesto del quadro generale contenuto nel Decreto legislativo 102/2014 riguardante l'efficienza energetica, uno spazio è appositamente dedicato alle apparecchiature a pressione. Con specifico richiamo alla norma Iso 11011:2013, la quale stabilisce i requisiti per la conduzione e la comunicazione dei risultati di una valutazione dell'intero sistema di aria compressa, a sua volta considerato in tre sottosistemi: Fornitura, Trasmissione, Richiesta.

Con il Decreto legislativo n. 102 del 4 Luglio 2014 (G.U. Serie Generale n. 165 del 18/07/2014), l'Italia ha recepito la Direttiva 2012/27/UE sull'Efficienza Energetica. Obiettivo nazionale di risparmio energetico è la riduzione, entro il 2020, di 20 milioni di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (Tep) dei consumi di energia primaria.

## Punti focali

Questi i punti focali del Decreto:

- promozione dell'efficienza energetica nel pubblico, nell'industria, nel privato e nei trasporti;
- aggiornamento periodico degli obiettivi nazionali di efficienza energetica;
- regime obbligatorio di efficienza energetica;
- obbligo della Diagnosi Energetica e promozione nell'adozione di sistemi di gestione dell'energia Iso 50001;
- formazione e informazione in tema di efficienza energetica.

All'art. 1 vengono indicate le finalità del Decreto:

"1. Il presente decreto, in attuazione della

direttiva 2012/27/UE e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 6 agosto 2013, n. 96, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico indicato all'articolo 3. Il presente decreto, inoltre, detta norme finalizzate a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e negli usi finali dell'energia".

L'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico, cui concorrono le misure del Decreto, consiste nella riduzione, entro l'anno 2020, di 20 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010, in coerenza con la Strategia energetica nazionale.

## Riguardo agli edifici

Nel Titolo II ("Efficienza nell'uso dell'energia"), all'art. 4, "Promozione dell'efficienza

energetica negli edifici", l'Enea, nel quadro dei piani d'azione nazionali per l'efficienza energetica (Pae), elabora una proposta di interventi di medio-lungo termine per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili e sottopone il documento all'approvazione del Ministro dello Sviluppo economico e del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con la conferenza unificata.

La proposta di interventi riguarda gli edifici, "sia pubblici che privati", e comprende almeno:

- a) una rassegna del parco immobiliare nazionale fondata, se del caso, su campionamenti statistici;
- b) l'individuazione, sulla base della metodologia di cui all'art. 5 della Direttiva 2010/31/UE, degli interventi più efficaci in termini di costi, differenziati in base alla tipologia di edificio e alla zona climatica;
- c) un elenco aggiornato delle misure, esistenti e proposte, di incentivazione,

di accompagnamento e di sostegno finanziario messe a disposizione da soggetti pubblici e privati per le riqualificazioni energetiche e le ristrutturazioni importanti degli edifici, corredate da esempi applicativi e dai risultati conseguiti;

- d) una analisi delle barriere tecniche, economiche e finanziarie che ostacolano la realizzazione di interventi di efficientamento energetico negli immobili e le misure di semplificazione e armonizzazione necessarie a ridurre costi e tempi degli interventi e attrarre nuovi investimenti;
- e) una stima del risparmio energetico e degli ulteriori benefici conseguibili annualmente per mezzo del miglioramento dell'efficienza energetica del parco immobiliare nazionale basata sui dati storici e su previsioni del tasso di riqualificazione annuo.

## Sistemi di gestione

Art. 8. *Diagnosi energetiche*

e sistemi di gestione dell'energia

L'art. 8 del Dlg 4 luglio 2014 n. 102, recepimento della Direttiva 2012/27/UE, introduce l'obbligo della Diagnosi Energetica per le attività a forte consumo di energia e per le grandi imprese. La diagnosi viene effettuata secondo i criteri contenuti nell'Allegato 2 e i risultati comunicati a Ispra ed Enea, per la prima volta, entro il 5 dicembre 2015 e, successivamente, ogni 4 anni.

Queste le imprese soggette a obbligo:

- Imprese a forte consumo di energia (Energivori secondo ex DL 83/2012, DM 05/04/2013) indipendentemente dalla loro dimensione. Sono imprese a forte consumo di energia, ex DL 83/2012, le imprese per le quali, nell'annualità di riferimento, si sono verificate entrambe le seguenti condizioni:
  - abbiano utilizzato, per lo svolgimento della propria attività, almeno 2,4 GWh di energia elettrica oppure almeno 2,4 GWh di energia diversa dall'elettrica;

## Apparecchiature a pressione

Nel settore apparecchiature a pressione, si richiama specificamente la norma Iso 11011:2013, che stabilisce i requisiti per la conduzione e la comunicazione dei risultati di una valutazione del sistema di aria compressa, che considera l'intero sistema.

### Tre sottosistemi...

Considera i sistemi ad aria compressa composti da tre sottosistemi funzionali:

- Fornitura, che include la conversione di risorsa energetica primaria di energia di aria compressa;
- Trasmissione, che comprende il movimento di energia dell'aria compressa in cui viene generata al punto in cui viene utilizzata;
- Richiesta, che include il totale di tutti i consumatori di aria compressa, comprese le applicazioni produttive finali.

### ...e molto altro ancora

Stabilisce, inoltre, i requisiti per l'analisi dei dati dalla valutazione, reporting e documentazione dei risultati di valutazione, e l'identificazione di una stima del risparmio energetico risultante dal processo di valutazione.

Identifica i ruoli e le responsabilità dei soggetti coinvolti nell'attività di valutazione.

Come si può facilmente giudicare dai dati riportati, si tratta di normative complesse che sicuramente non si possono affrontare in assenza di supporto consulenziale, anche per evitare sanzioni inerenti la non corretta applicazione della norma. Al riguardo, lo staff Animac è disponibile per eventuali chiarimenti in merito.

- il rapporto tra il costo effettivo della quantità complessiva dell'energia utilizzata per lo svolgimento della propria attività, determinata ai sensi dell'articolo 4, e il valore del fatturato, determinato ai sensi dell'articolo 5, non sia risultato inferiore al 3%;

- Grandi Imprese, vale a dire che occupino oltre 250 persone, il cui fatturato annuo superi i 50 milioni di euro o il cui bilancio annuo superi i 43 milioni di euro.

### Undici punti chiave...

Riportando la norma si evince quanto segue.

- 1) Le grandi imprese eseguono una diagnosi energetica, condotta da società di servizi energetici, esperti in gestione dell'energia o auditor energetici e da Ispra relativamente allo schema volontario Emas, nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni, in conformità ai dettati di cui all'Allegato 2 al presente Decreto.

Tale obbligo non si applica alle grandi imprese che hanno adottato sistemi di gestione conformi Emas e alle norme Iso 50001 o En Iso 14001, a condizione che il sistema di gestione in questione includa un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'Allegato 2 al presente decreto. I risultati di tali diagnosi sono comunicati all'Enea e all'Ispra che ne cura la conservazione.

- 2) Decorsi 24 mesi dalla data di entrata in vigore del presente Decreto, sono eseguite da soggetti certificati da Organismi accreditati ai sensi del Regolamento comunitario n. 765 del 2008 o firmatari degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento, in base alle norme Uni Cei 11352, Uni Cei 11339 o alle ulteriori norme di cui all'articolo 12, comma 3, relative agli auditor energetici, con l'esclusione degli installatori di elementi edilizi connessi al miglioramento delle prestazioni energetiche

degli edifici. Per lo schema volontario Emas l'organismo preposto è Ispra.

- 3) Le imprese a forte consumo di energia che ricadono nel campo di applicazione dell'articolo 39, comma 1 o comma 3, del Decreto legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito, con modificazioni, dalla Legge 7 agosto 2012, n. 134, sono tenute ad eseguire le diagnosi di cui al comma 1, con le medesime scadenze, indipendentemente dalla loro dimensione e a dare progressiva attuazione, in tempi ragionevoli, agli interventi di efficienza individuati dalle diagnosi stesse o, in alternativa, ad adottare sistemi di gestione conformi alle norme Iso 50001.
- 4) Laddove l'impresa soggetta a diagnosi sia situata in prossimità di reti di teleriscaldamento o in prossimità di impianti cogenerativi ad alto rendimento, la diagnosi contiene anche una valutazione della fattibilità tecnica, della convenienza economica e del beneficio ambientale, derivante dall'utilizzo del calore cogenerato o dal collegamento alla rete locale di teleriscaldamento.
- 5) L'Enea istituisce e gestisce una banca dati delle imprese soggette a diagnosi energetica che deve riportare almeno l'anagrafica del soggetto obbligato e dell'auditor, la data di esecuzione della diagnosi e il rapporto di diagnosi.
- 6) L'Enea svolge i controlli che dovranno accertare la conformità delle diagnosi alle prescrizioni del presente articolo, tramite una selezione annuale di una percentuale statisticamente significativa della popolazione delle imprese soggetta all'obbligo di cui ai commi 1 e 3, almeno pari al 3%. Enea svolge il controllo sul 100 per cento delle diagnosi svolte da auditor interni all'impresa. L'attività di controllo potrà prevedere anche verifiche "in situ".

#### ...da tener ben presenti

- 7) In caso di inottemperanza riscontrata nei confronti dei soggetti obbligati, si

applica la sanzione amministrativa di cui al comma 1 dell'articolo 16.

- 8) Entro il 30 giugno di ogni anno, a partire dall'anno 2016, Enea comunica al Ministero dello Sviluppo economico e al Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare, lo stato di attuazione dell'obbligo di cui ai commi 1 e 3 e pubblica un rapporto di sintesi sulle attività diagnostiche complessivamente svolte e sui risultati raggiunti.
- 9) Entro il 31 dicembre 2014, il Ministero dello Sviluppo economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare, pubblica un bando per il cofinanziamento di programmi presentati dalle Regioni finalizzati a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle Pmi (Piccole e medie imprese) o l'adozione, nelle Pmi, di sistemi di gestione conformi alle norme Iso 50001. I programmi di sostegno presentati dalle Regioni prevedono che gli incentivi siano concessi alle imprese beneficiarie nel rispetto della normativa sugli aiuti di Stato e a seguito della effettiva realizzazione delle misure di efficientamento energetico identificate dalla diagnosi energetica o dell'ottenimento della certificazione Iso 50001.
- 10) All'attuazione delle attività previste al comma 9 si provvede, nel limite massimo di 15 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2014 al 2020, a valere sulla quota spettante al Ministero dello Sviluppo economico dei proventi annui delle aste delle quote di emissione di CO<sub>2</sub> di cui all'articolo 19 del Decreto legislativo 13 marzo 2013, n. 30, destinati ai progetti energetico-ambientali, con le modalità e nei limiti di cui ai commi 3 e 6 dello stesso articolo 19, previa verifica dell'entità dei proventi disponibili annualmente.
- 11) All'attuazione delle attività previste ai commi 5 e 6 del presente articolo

si provvede nel limite massimo di 0,3 milioni di euro, per ciascuno degli anni dal 2014 al 2020, a valere sulla quota spettante al Ministero dello Sviluppo economico dei proventi annui delle aste delle quote di emissione di CO<sub>2</sub> di cui all'articolo 19 del Decreto legislativo 13 marzo 2013, n. 30, destinati ai progetti energetico-ambientali, con le modalità e nei limiti di cui ai commi 3 e 6 dello stesso articolo 19, previa verifica dell'entità dei proventi disponibili annualmente.

Le aziende certificate Iso 50001, En Iso 14001 o in Emas non hanno l'obbligo della diagnosi energetica se il loro sistema prevede un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'Allegato 2 al Dlgs 102/14.

#### Informare e formare

##### Art. 13 - Informazione e formazione

Entro il 31 dicembre 2014, Enea, in collaborazione con le associazioni di categoria, in particolare con le Esco e i Servizi energetici, con le associazioni dei consumatori e con le Regioni, predispone un programma triennale di informazione e formazione finalizzato a promuovere e facilitare l'uso efficiente dell'energia.

Il programma è definito tenendo conto delle caratteristiche dei soggetti cui è rivolto e include azioni volte a:

- a) sostenere, sensibilizzare e incoraggiare le imprese e le Pmi nella esecuzione di diagnosi energetiche con successivi interventi nell'utilizzo degli strumenti incentivanti finalizzati alla installazione di tecnologie efficienti;
- b) stimolare comportamenti dei dipendenti che contribuiscano a ridurre i consumi energetici della Pubblica amministrazione;
- c) educare gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado a un uso consapevole dell'energia;
- d) sensibilizzare le famiglie, in particolare quelle che vivono in condomini, rispetto

- e) favorire la partecipazione delle Banche e degli Istituti finanziari al finanziamento di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica,
- f) sensibilizzare le imprese e i clienti domestici sull'uso efficiente dell'energia;
- g) promuovere programmi di formazione per la qualificazione dei soggetti che operano nell'ambito dei servizi energetici, con particolare riferimento agli auditor energetici e agli installatori di elementi edilizi connessi all'energia.

#### Il capitolo sanzioni

##### Art. 16. Sanzioni

Non meno importanti sono le sanzioni previste nel Decreto all'art. 16, delle quali riportiamo le più attinenti:

- le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia che non effettuano la dia-

gnosi di cui all'articolo 8, commi 1 e 3, sono soggette a una sanzione amministrativa pecuniaria da 4.000 a 40.000 euro;

- quando la diagnosi non è effettuata in conformità alle prescrizioni di cui all'articolo 8, si applica una sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 a 20.000 euro.

#### Audit energetici

##### Allegato 2 Dlgs 102/14

L'Allegato 2 del Dlgs 102/14 individua i criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia

Questi i criteri minimi che devono possedere gli audit di qualità:

- 1) sono basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e (per l'energia elettrica) sui profili di carico;
- 2) comprendono un esame dettagliato del

profilo di consumo energetico di edifici o di gruppi di edifici, di attività o impianti industriali, ivi compreso il trasporto;

3) ove possibile, si basano sull'analisi del costo del ciclo di vita, invece che su semplici periodi di ammortamento, in modo da tener conto dei risparmi a lungo termine, dei valori residui degli investimenti a lungo termine e dei tassi di sconto;

4) sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative.

Gli audit energetici consentono calcoli dettagliati e convalidati per le misure proposte, così da fornire informazioni chiare sui potenziali risparmi. I dati utilizzati per gli audit energetici possono essere conservati per le analisi storiche e per il monitoraggio della prestazione.

**AVENTICS**<sup>A</sup>

**BE INSPIRED BY THE NEXT GENERATION**

Affidatevi prossimamente ai nostri esperti in AVENTICS.

Con i nostri prodotti premium della pneumatica, tecnologia navale, catene silenziose e dispositivi per mezzi mobili stiamo continuando la storia di successo del nostro nuovo brand dal 2014.

AVENTICS è sinonimo di nuove idee, grande flessibilità e massima attenzione per i nostri clienti.

**Rexroth Pneumatics**

AVENTICS Srl  
Piazza Maestri del Lavoro, 7  
20063 Cernusco sul Naviglio  
www.aventics.com/it

f t g+ s in

## Generatori di pressione

1) Compressori a bassa pressione 2) Compressori a media pressione 3) Compressori ad alta pressione 4) Compressori a membrana 5) Compressori alternativi 6) Compressori rotativi a vite 7) Compressori rotativi a palette 8) Compressori centrifughi 9) Compressori "oil-free" 10) Elettrocompressori stazionari 11) Motocompressori trasportabili 12) Soffianti 13) Pompe per vuoto 14) Viti 15) Generatori N<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Abac Italia	•	•	•		•	•			•	•	•				
Alup	•	•	•		•	•			•	•	•				
Atlas Copco Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		•
Bottarini	•	•	•		•	•			•	•	•				
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•		•	•			•	•	•				
C.M.C. Costruzioni Meccaniche Compressori	•	•	•		•	•			•	•	•				
Compair	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•	•			•	•	•				
Dari	•	•	•		•	•			•	•	•				•
Ethafilter	•	•	•		•	•			•	•	•				•
Fiac	•	•	•	•	•	•			•	•	•				
Fini	•	•	•		•	•			•	•	•			•	•
Gardner Denver	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•
Kaeser	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•
Ing. Enea Mattei	•	•	•		•	•	•		•	•	•				
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		
Ingersoll-Rand Systems	•	•	•		•	•		•	•	•	•				•
Mark Italia	•	•	•		•	•			•	•	•				
Neuman & Esser Italia	•	•	•		•	•			•	•	•		•		
Nu Air	•	•	•		•	•			•	•	•				•
Parise Compressori	•	•	•		•	•			•	•	•				•
Parker Hannifin Italy	•	•	•		•	•			•	•	•		•		•
Power System	•	•	•		•	•			•	•	•				•
Samsung Techwin	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•
<b>SARMAK</b>	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•
Shamal	•	•	•		•	•			•	•	•				•
V.M.C.	•	•	•		•	•			•	•	•			•	
Worthington Creyssensac	•	•	•		•	•			•	•	•				

## Apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa

1) Filtri 2) Essiccatori a refrigerazione 3) Essiccatori ad adsorbimento 4) Essiccatori a membrana 5) Refrigeranti finali 6) Raffreddatori d'acqua a circuito chiuso 7) Separatori di condensa 8) Scariatori di condensa 9) Scambiatori di calore 10) Separatori olio/condensa 11) Accessori vari 12) Valvole e regolazioni per compressori 13) Sistemi ed elementi di tenuta per compressori 14) Strumenti di misura

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abac Italia	•	•	•				•	•	•	•	•			•
Aignep														•
<b>aircom</b>														•
Alup	•	•	•				•	•	•	•	•			
Atlas Copco Italia	•	•	•		•		•	•	•	•	•			
Baglioni	•	•	•											
Bea Technologies	•	•	•											
Beko Technologies	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			
Bottarini	•	•	•				•	•	•	•	•			
Camozzi	•	•	•											
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•				•	•	•	•	•			
Ingersoll-Rand Systems	•	•	•				•	•	•	•	•	•		
CP Chicago Pneumatic	•	•	•				•	•	•	•	•			
Compair	•	•	•				•	•	•	•	•			•
Dari	•	•	•				•	•	•	•	•			
Donaldson	•	•	•			•	•	•	•	•	•			
Ethafilter	•	•	•				•	•	•	•	•			
F.A.I. Filtri	•	•	•											
Fiac	•	•	•				•	•	•	•	•			•
Fini	•	•	•	•			•	•	•	•	•			
Friulair	•	•	•			•	•	•	•	•	•			
Gardner Denver	•	•	•				•	•	•	•	•			•
Kaeser	•	•	•				•	•	•	•	•			
Ing. Enea Mattei	•	•	•				•	•	•	•	•			
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•			•	•	•	•	•	•			
Mark Italia	•	•	•				•	•	•	•	•			
Metal Work	•	•	•				•	•	•	•	•			
Nu Air	•	•	•				•	•	•	•	•			
Omi	•	•	•				•	•	•	•	•			
Parker Hannifin Italy	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Power System	•	•	•				•	•	•	•	•			
Samsung Techwin	•	•	•				•	•	•	•	•			
<b>SARMAK</b>	•	•	•			•	•	•	•	•	•			•
Shamal	•	•	•				•	•	•	•	•			
SMC Italia	•	•	•			•	•	•	•	•	•			•
V.M.C.	•	•	•				•	•	•	•	•			
Worthington Creyssensac	•	•	•				•	•	•	•	•			

## Apparecchiature pneumatiche per l'automazione

1) Motori 2) Cilindri a semplice e doppio effetto 3) Cilindri rotanti 4) Valvole controllo direzionale 5) Valvole controllo portata 6) Valvole controllo pressione 7) Accessori di circuito 8) Gruppi e installazioni completi 9) Trattamento aria compressa (FRL) 10) Tecniche del vuoto 11) Strumenti di misura

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aignep		•	•	•	•	•	•		•	•	
<b>aircom</b>							•			•	
Camozzi		•	•	•	•	•			•	•	
Donaldson									•	•	
Metal Work		•	•	•	•	•	•		•	•	
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SMC Italia		•	•	•	•	•	•		•	•	
<b>TESEO</b>							•			•	

## Utensileria pneumatica per l'industria

1) Trapani 2) Avvitatori 3) Smerigliatrici 4) Motori 5) Utensili a percussione 6) Pompe 7) Paranchi 8) Argani 9) Cesoi 10) Seghe 11) Utensili automotives 12) Accessori per l'alimentazione

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abac Italia	•	•	•		•					•	•	
<b>aircom</b>												•
Atlas Copco Italia	•	•	•	•	•		•			•	•	
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•					•	•	
Dari	•	•	•		•				•	•	•	
Fiac	•	•	•		•							
Fini	•	•	•		•				•	•	•	
Kaeser	•	•	•		•							
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Nu Air	•	•	•		•				•	•	•	
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Power System	•	•	•		•				•	•	•	
Shamal	•	•	•		•				•	•	•	
<b>TESEO</b>												•

## Componenti, accessori vari, ausiliari e lubrificanti

1) Serbatoi 2) Tubi flessibili 3) Tubi rigidi 4) Rubinetteria, raccordi e giunti 5) Collettori 6) Guarnizioni, flange 7) Servomeccanismi e servomotori 8) Tubi di gomma per alta pressione 9) Cinghie, funi e catene 10) Accessori speciali di passaggio 11) Oli, lubrificanti 12) Grassi speciali 13) Filtri e separatori aria/olio 14) Strumenti di misura

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abac Italia	•	•									•		•	
Aignep			•	•	•	•								
<b>aircom</b>			•	•	•	•				•				
Aluchem											•	•		
Alup	•	•											•	
Baglioni	•													
Camozzi				•										
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•									•		•	
CP Chicago Pneumatic	•	•									•		•	
Dari	•	•		•				•			•		•	
Donaldson	•													
F.A.I. Filtri														
Fiac	•	•		•				•		•	•		•	
Fini	•	•		•				•		•	•		•	
Kaeser	•	•						•		•	•	•	•	
Mark Italia	•	•						•		•	•		•	
Metal Work	•	•						•		•	•		•	
Nu Air	•	•		•				•		•	•		•	
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Power System	•	•						•		•	•		•	
Shamal	•	•						•		•	•		•	
<b>TESEO</b>														
Worthington Creyssensac	•	•						•		•	•		•	

L'inserimento nella rubrica è a pagamento; l'elenco, quindi, non è da intendersi esauriente circa la presenza degli operatori nel mercato di riferimento. Per informazioni, rivolgersi al numero di telefono +39 02 90988202 oppure all'indirizzo e-mail [ariacompressa@ariacompressa.it](mailto:ariacompressa@ariacompressa.it)

## Indirizzi

### ABAC ITALIA

Via Cristoforo Colombo 3  
10070 Robassomero TO  
Tel. 019246415-421 Fax  
019241096  
infosales@abac.it

### AIGNEP SPA

Via Don G. Bazzoli 34  
25070 Bione BS  
Tel. 0365896626 Fax 0365896561  
aignep@aignep.it

### AIRCOM SRL

Via Trattato di Maastricht  
15067 Novi Ligure AL  
Tel. 0143329502 Fax 0143358175  
info@aircomsystem.com

### ALUCHEM SPA

Via Abbiategrasso  
20080 Cislano MI  
Tel. 0290119979 Fax 0290119978  
info@aluchem.it

### ALUP

Via F.lli Gracchi 39  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 0291984610 Fax 0291984611  
infosales.italia@alup.com

### ATLAS COPCO ITALIA SPA

Via F.lli Gracchi 39  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 02617991 Fax 026171949  
info.ct@it.atlascopco.com

### BAGLIONI SPA

Via Dante Alighieri 8  
28060 San Pietro Mosezzo NO  
Tel. 0321485211  
info@baglionispa.com

### BEA TECHNOLOGIES SPA

Via Newton 4  
20016 Pero MI  
Tel. 02339271 Fax 023390713  
info@bea-italy.com

### BEKO TECHNOLOGIES SRL

Via Peano 86/88  
10040 Leini TO  
Tel. 0114500576 Fax 0114500578  
info.it@beko.de

### BOTTARINI

Via Tevere 6  
21015 Lonate Pozzolo VA  
Tel. 0331349411 Fax 0331349457  
bottarini@gardnerdenver.com

### CAMOZZI SPA

Via Eritrea 20/L  
25126 Brescia BS  
Tel. 03037921 Fax 0302400430  
info@camozzi.com

### CECCATO ARIA COMPRESSA ITALIA

Via Soastene 34  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444703912 Fax 0444703931  
infosales@ceccato.com

### C.M.C. Costruzioni Meccaniche Compressori SRL

Via Gastaldi 7/A  
43100 Parma PR  
Tel. 0521607466 Fax 0521607394  
cmc@cmcparma.it

### COMPAIR

Via Tevere 6  
21015 Lonate Pozzolo VA  
Tel. 0331349494 Fax 0331349474  
compair.italy@compair.com

### CP CHICAGO PNEUMATIC

Via Cristoforo Colombo 3  
10070 Robassomero TO  
Tel. 0119246453 Fax 0119241096  
matteo.giorgetti@cp.com

### DARI

Vile Toscana 21  
40069 Zola Predosa BO  
Tel. 0516168111 Fax 051752408  
infomail@daricompressors.it

### DONALDSON ITALIA SRL

Via Cesare Pavese 5/7  
20090 Opera MI  
Tel. 025300521 Fax 0257605862  
operard@emea.donaldson.com

### ETHAFILTER SRL

Via dell'Artigianato 16/18  
36050 Sovizzo VI  
Tel. 0444376402 Fax 0444376415  
ethafilter@ethafilter.com

### FAI FILTRI SRL

Str. Prov. Francesca 7  
24040 Pontirolo Nuovo BG  
Tel. 0363880024 Fax 036330777  
faifiltri@faifiltri.it

### FIAC SPA

Via Vizzano 23  
40037 Pontecchio Marconi BO  
Tel. 0516786811  
Fax 051845261  
fiac@fiac.it

### FINI SPA

Via Toscana 21  
40069 Zola Predosa BO  
Tel. 0516168111 Fax 051752408  
info@finicompressors.it

### FRIULAIR SRL

Via Cisis 36 - Fraz. Strassoldo  
S.S. 352 km. 21  
33050 Cervignano del Friuli UD  
Tel. 0431939416 Fax 0431939419  
com@friulair.com

### GARDNER DENVER SRL

Via Tevere 6  
21015 Lonate Pozzolo VA  
Tel. 0331349411 Fax 0331349457  
bottarini@gardnerdenver.com

### ING. ENEA MATTEI SPA

Strada Padana Superiore 307  
20090 Vimodrone MI  
Tel. 02253051 Fax 0225305243  
marketing@mattei.it

### INGERSOLL-RAND ITALIA SRL

Strada Prov. Cassanese 108  
20060 Vignate MI  
Tel. 02950561  
Fax 0295056315  
0295056316  
ingersollranditaly@irco.com

### INGERSOLL-RAND SYSTEMS SRL

Via Cantù 8/10  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 0261292010 Fax  
0261294240  
milano.reception@c-a-m.com

### MARK ITALIA

Via Soastene 34  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444703912 Fax 0444703931  
infosales@mark-compressors.com

### METAL WORK SPA

Via Segni 5-7-9  
25062 Concesio BS  
Tel. 030218711 Fax 0302180569  
metalwork@metalwork.it

### NEUMAN & ESSER ITALIA SRL

Via Giorgio Stephenson 94  
20157 Milano  
Tel. 023909941  
Fax 023551529  
info@neuman-esser.it

### NU AIR

Compressors and Tools SPA  
Via Einaudi 6  
10070 Robassomero TO  
Tel. 0119233000  
Fax 0119241138  
info@nuair.it

### OMI SRL

Via dell'Artigianato 34  
34070 Fogliano Redipuglia GO  
Tel. 0481488516  
Fax 0481489871  
info@omi-italy.it

### PARKER HANNIFIN ITALY SRL

Via Archimede 1  
20094 Corsico MI  
Tel. 0245192.1  
Fax 024479340  
parker.italy@parker.com

### PARISE COMPRESSORI SRL

Via F. Filzi 45  
36051 Olmo di Creazzo VI  
Tel. 0444520472  
Fax 0444523436  
info@parise.it

### POWER SYSTEM SRL

Via Einaudi 6  
10070 Robassomero TO  
Tel. 0119233000 Fax 0119241138  
info@powersystem.it

### SAMSUNG TECHWIN EUROPE LTD

Viale Brianza 181  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 0238608239 Fax 0238608901  
roberto.leo@samsung.com

### SARMAK MAKINA KOMPRESOR

Rappresentanze Industriali  
Air Compressor Division  
Stefano Brambilla  
Tel. +39 338 2627100  
stefbram67@gmail.com  
europe@sarmak.com

### SHAMAL

Via Einaudi 6  
10070 Robassomero TO  
Tel. 0119233000  
Fax 0119241138  
info@shamalcompressors.com

### SMC ITALIA SPA

Via Garibaldi 62  
20061 Carugate MI  
Tel. 0292711  
Fax 029271365  
mailbox@smcitalia.it

### TESEO SRL

Via degli Oleandri 1  
25015 Desenzano del Garda BS  
Tel. 0309150411 Fax 0309150419  
teseo@teseoair.com

### V.M.C. SPA

Via Palazzon 35  
36051 Creazzo VI  
Tel. 0444521471 Fax 0444275112  
info@vmcitaly.com

### WORTHINGTON CREYSSENSAC

Via F.lli Gracchi 39  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 02 9119831 Fax 02 91198345  
wci.infosales@airwco.com

**aircom**  
PIPINGSYSTEM

**IL FUTURO E' NELL'ARIA**

AIRCOM s.r.l.  
Via Trattato di Maastricht snc  
15067 Novi Ligure - (AL)  
Tel. +39 0143 329502  
Fax +39 0143 358175  
www.aircomsystem.com - info@aircomsystem.com

Per maggiori informazioni:  
[www.boge.com/hst](http://www.boge.com/hst)

Aria compressa in movimento con la sua tecnologia **High Speed Turbo!** Il rimpicciolimento dell'unità della metà delle dimensioni e a un terzo del peso rappresenta in sé un grande balzo in avanti. Ma ciò che rende esclusiva la tecnologia **BOGE HST** è il suo innovativo principio di design, basato sull'albero motore supportato ad aria. Le velocità rotative di oltre 120.000 giri/min. generano valori di efficienza più alti in modo sostenibile e riducono i costi complessivi di circa il 30%. **BOGE High Speed Turbo**, la nuova propulsione del settore.

**BOGE**  
COMPRESSED AIR SYSTEMS  
BOGE AIR. THE AIR TO WORK.

„Forse il modo più efficiente per generare aria compressa. Sicuramente il più intelligente.“

Thorsten Meier, direttore amministrativo BOGE Kompressoren

## GUIDA AI CENTRI DI ASSISTENZA TECNICA E MANUTENZIONE IMPIANTI DI ARIA COMPRESSA

Per l'inserimento della Vostra Azienda nella rubrica al costo di euro 320 + IVA, inviate un telefax al numero +39 02 90965779 o una e-mail all'indirizzo [ariacompressa@ariacompressa.it](mailto:ariacompressa@ariacompressa.it) riportante i Vostri dati: "indirizzo", "attività" e "marchi assistiti". Il marchio dell'azienda dovrà pervenirci in formato "JPEG". L'inserimento avverrà al ricevimento via fax della copia del versamento a mezzo bonifico bancario (codice IBAN: IT 97 N 05164 01626 00000030254). Per qualsiasi ulteriore informazione telefonare al numero +39 02 90988202 o consultare il nostro sito [www.ariacompressa.it](http://www.ariacompressa.it).

**Air Service S.r.l.**  
 Contr. Notarbartolo, Z.I. 3ª Fase - 90018 Termini Imerese (PA)  
 Tel. 0918690770 Fax 0918690854 - [www.airservicesrl.it](http://www.airservicesrl.it)  
**Attività:** vendita - noleggio - assistenza di motocompressori, elettrocompressori, macchine perforazione, accessori, macchine per ingegneria civile, carotatrici e pompe iniezione, utensileria pneumatica, escavatori  
**Marchi assistiti:** Ingersoll-Rand-Bunker-Casagrande-FM-Montabert-Sandvik



**AriBerg S.n.c.**  
 Via Bergamo 26 - 24060 S. Paolo d'Argon (BG)  
 Tel. 035958506 Fax 0354254745  
 info@ariberg.com - [www.ariberg.com](http://www.ariberg.com)

**Milano Compressori S.r.l.**  
 Via Archimede 42 - 20864 Agrate Brianza (MB)  
 Tel. 0396057688 Fax 0396895491  
 info@milanocompressori.it - [www.milanocompressori.it](http://www.milanocompressori.it)

**Brixia Compressori S.r.l.**  
 Via F. Perotti 15 - 25125 Brescia (BS)  
 Tel. 0303583349 Fax 0303583349  
 info@brixiacompressori.it - [www.brixiacompressori.it](http://www.brixiacompressori.it)  
**Attività:** vendita, assistenza e noleggio compressori  
**Marchi assistiti:** Kaeser e qualsiasi altra marca





**CASA DEI COMPRESSORI GROUP s.r.l.**  
 Via Copernico 56 - 20090 Trezzano s/Naviglio (MI)  
 Tel. 0248402480 Fax 0248402290  
[www.casadeicompressori.com](http://www.casadeicompressori.com)

**Attività:** concessionaria e officina autorizzata Ingersoll Rand Multiair - officina manutenzione multimarche Elettro/Motocompressori  
**Linea aria compressa:** Multiair - Ingersoll Rand - Parise - Gardner Denver bassa pressione - Adicomp compressori gas  
**Trattamento aria compressa:** Parker - Donaldson - Ethafilter - Beko  
**Progettazione - costruzione e conduzione impianti**  
**Linea acqua:** Parker - Euroklima - pompe e pozzi Caprari  
**Linea frazionamento gas:** Barzagli  
**Saving energetico:** sistema beehive web data logger  
**Linea azoto - ossigeno:** Barzagli - Parker - vendita, installazione e manutenzione

**Partner Centinergia**




**CO.RI.MA. s.r.l.**  
 Via della Rustica 129 - 00155 Roma  
 Tel. 0622709231 Fax 062292578  
[www.corimasrl.it](http://www.corimasrl.it)  
 info@corimasrl.it

Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000

**Attività:**  
 - rigenerazione gruppi pompanti per compressori a vite  
 - revisioni ore zero con noleggio compressori di backup

**Marchi assistiti:**  
 - concessionario e officina autorizzata Ingersoll-Rand  
 - centro ricambi e assistenza di qualsiasi marca di compressori




**ANGELO FOTI & C. s.r.l.**  
 Via Belgio Opificio 1 Zona Artigianale - 95040 Camporotondo Etneo (CT)  
 Tel. 095391530 Fax 0957133400  
 info@fotiservice.com - [www.fotiservice.com](http://www.fotiservice.com)  
**Attività:** assistenza, noleggio, usato, ricambi di compressori, motocompressori, gruppi elettrogeni, essiccatori, soffianti, pompe per vuoto e scambiatori di calore a piastre  
**Marchi assistiti:** Atlas Copco, Alfa Laval e qualsiasi altra marca di compressore



**HERMES ARIA COMPRESSA s.n.c.**  
 Via Monte Nero 82 - km 15,00 Nomentana  
 00012 Guidonia Montecelio (Roma)  
 Tel. 0774571068 Fax 0774405432  
[hermesariacompressa@inwind.it](mailto:hermesariacompressa@inwind.it)  
**Attività:** vendita e assistenza compressori trattamento aria - ricambi  
**Marchi assistiti:** compressori nazionali ed esteri



**MA.RI.CO. s.r.l.**  
 Cod. Fisc. e Part. IVA 02515400121  
 R.E.A. della C.C.I.A.A. di Varese N. 263686  
 Cap. Soc. E 25.000,00 int. vers.

Via G. Garibaldi 79 - 21040 Camago (VA)  
 Tel. 0331993522 - fax 0331993233  
[marico@marico.it](mailto:marico@marico.it)  
[www.marico.it](http://www.marico.it)

Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000

**Attività:** vendita, assistenza e noleggio compressori

**Marchi assistiti:**  
 - concessionario e officina autorizzata ALMIG  
 - officina manutenzione e revisioni multimarche



**PL Impianti s.r.l.**  
 Strada Rondò 98/A - 15030 Casale Popolo (AL)  
 Tel. 0142563365 Fax 0142563128  
[info@plimpianti.com](mailto:info@plimpianti.com)  
**Attività:** vendita - assistenza compressori, essiccatori, ricambi  
**Marchi assistiti:** Parker-Zander (centro assistenza per il nord Italia), CompAir, Kaeser, Boge, Clivet (centro ATC)



**TDA di Massimo Lusardi**  
 Via Galimberti 39 - 15100 Alessandria  
 Tel. 0131221630 Fax 0131220147  
[www.tda-compressori.it](http://www.tda-compressori.it) - [info@tda-compressori.it](mailto:info@tda-compressori.it)  
**Attività:** vendita - assistenza - noleggio - usato - ricambi di compressori, essiccatori, accessori, impianti per l'aria compressa, pompe per vuoto  
**Marchi assistiti:** Pneumofore e qualsiasi altra marca di compressore



**SOMI s.r.l.**  
 Sede: Viale Montenero 17 - 20135 Milano  
 Officina: Via Valle 46 - 28069 Trecate (NO)  
 Tel. 032176868 Fax 032176154 - e-mail: [somi@somi.info](mailto:somi@somi.info)  
[www.somi.info](http://www.somi.info)

Aria compressa: vendita-assistenza compressori rotativi, centrifughi e a pistoni per alta pressione. Essiccatori a ciclo frigorifero, filtrazione, ecc. Realizzazione impianti chiavi in mano, analisi e certificazione impianti esistenti-direttive 07/23/CE (PED). Contratti di manutenzione programmata

Service Macchine rotanti e alternative: manutenzione, riparazione di pompe, riduttori, compressori centrifughi e alternativi, turbine a vapore max.60 MW e a gas. Rilievi in campo, costruzione e fornitura ricambi a disegno  
 Manutenzione preventiva, programmata predittiva  
 Analisi termografiche






# LA FORZA DELL'ESPERIENZA



## NUOVI GENERATORI DI AZOTO ISOLCELL MASSIMA FLESSIBILITÀ PER OGNI SPECIFICA APPLICAZIONE

INDUSTRIA ALIMENTARE E DELLE BEVANDE | CHIMICO-FARMACEUTICA | MATERIE PLASTICHE | PETROLIFERA E DEL GAS | ELETTRONICA | METALLURGICA

### INDUSTRY **N** NITROGEN GENERATORS 2

- ELEVATA MODULARITÀ
- AMPIA GAMMA
- MASSIMA EFFICIENZA
- ALTE PRESTAZIONI
- PREZZO CONTENUTO



**Isolcell**  
CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE 1958