

SETTEMBRE 2013

# I quaderni dell' Aria Compressa

# 9

## **Dossier** Medicale

**Rassegna**  
Non solo aria:  
alcuni esempi

**Aziende**  
Nuovo tassello  
per nuove strategie

**Energy Saving**  
Sistema pneumatico:  
mandiamolo  
in analisi







**Fatti ispirare  
dai migliori  
MODELLI...**



**Cinghia  
2,2 - 15 kW**



**Centrali Complete  
5,5 - 22 kW**



**Permanent Magnet Motor, 9 - 180 kW**



**Diretti a Velocità Variabile  
7,5 - 250 kW**



**POWER  
SYSTEM**  
Air Compressors

**Non temiamo  
confronti.  
Scegli la qualità!**

**[www.powersystem.it](http://www.powersystem.it)**



**Fai Filtri:  
per una  
collaborazione  
efficace ci vuole  
trasparenza**



Raggiungere un obiettivo esclude indecisione e scarsa chiarezza. Per questo qualsiasi collaboratore Fai Filtri è responsabile della vostra soddisfazione, per questo Fai Filtri è per voi una casa trasparente: in ogni momento siete aggiornati sullo stato produttivo dei vostri filtri, delle giacenze, delle disponibilità a magazzino. Per la trasparenza dell'aria Fai Filtri vi propone le serie DCC, DFN, DFF, DSP: elementi filtranti e cartucce avvitabili (spin-on) per la separazione aria/olio a cestello, idonea 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**



**FAI FILTRI s.r.l. - Filtri e Componenti per Applicazioni Industriali**  
Strada Provinciale Francesca, 7 - 24040 Pontirolo Nuovo (BG) - Italy - Tel. ++39 0363 880024  
Fax ++39 0363 330177 - [faifiltri@faifiltri.it](mailto:faifiltri@faifiltri.it) - [www.faifiltri.it](http://www.faifiltri.it)





# Sommario

**Editoriale** editoriale  
Le occasioni non mancano .....7

## Dossier **Medicale**

**PRIMO PIANO**  
Pharmacopea europea: novità e consigli .....8

**RASSEGNA**  
Non solo aria: alcuni esempi .....10

**Aziende**  
Nuovo tassello per nuove strategie .....18  
Carta vincente: tanto export .....22

**Flash**  
Incontro con l'ultimo nato .....21

**Prodotti**  
Quanto calore da quel compressore .....24  
Una coppia insieme per sempre .....26

**Convegni**  
Un meeting ricco di contenuti .....29

**Energy Saving**  
Sistema pneumatico: mandiamolo in analisi .....30

**Gestione**  
Sostituire i filtri: efficienza e sicurezza .....34

**Università & Ricerca**  
Tirocini all'estero: ricerca in fabbrica .....36

**Vetrina** .....38

**Repertorio** .....42

**BluService** .....46

IMMAGINE DI COPERTINA: ©iStock - Atno Ydur

# Homepage

quaderni dell'**AriaCompressa**  
ANNO XVIII - N. 9  
SETTEMBRE 2013

Mensile fondato nel 1995 da Lorenzo Cetti Serbelloni

**Direttore Responsabile**  
Benigno Melzi d'Eril

**Caporedattore**  
Leo Rivani

**Impaginazione**  
Nicoletta Sala

**Direzione, Redazione, Pubblicità e Abbonamenti**  
Emme.Ci. Sas  
Via Motta 30 - 20069 Vaprio d'Adda (MI)  
Tel. 0290988202 - Fax 0290965779  
conto corrente postale 43178201  
<http://www.ariacompressa.it>  
e-mail: [ariacompressa@ariacompressa.it](mailto:ariacompressa@ariacompressa.it)

**Stampa**  
masperofontana.it

**Periodico mensile**  
Registrazione del Tribunale di Como n. 34/95  
Registro Nazionale della Stampa n. 8976  
Sped. Abb. Post. - d.l. 353/2003  
(Conv. in L. 27/02/2004 n°46)  
Art.1 Comma 1 - dcb Milano



**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	1.100,00
1/2 pagina a colori	Euro	650,00

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 400,00  
Aggiunta del link al Vostro nominativo, presente nel sito [www.ariacompressa.it](http://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 320,00  
Aggiunta del link al Vostro nominativo, presente nel sito [www.ariacompressa.it](http://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.



## PRODOTTO



## PROCESSO



## ASSISTENZA



Metal Work S.p.A.  
Via Segni, 5/7/9 - 25062 Concesio (BS)  
Tel.: 030-218711 - Fax: 030 2180569  
[www.metalwork.it](http://www.metalwork.it) - [metalwork@metalwork.it](mailto:metalwork@metalwork.it)



Bari • Bergamo • Bologna • Brescia • Cremona • Lecco • Mantova • Milano • Modena • Novara • Parma • Pavia • Prato • Rimini • Torino • Treviso • Varese • Verona • Vicenza



Australasia • Austria • Belgium • Brazil • China • Denmark • Finland • France • Germany • Holland • India • Malaysia • Poland • Portugal • Russia • Spain • Sweden • Switzerland • Thailand • Ukraine • United Kingdom • USA





NEA : la nostra gamma di filtri di linea ad alta efficienza, in alluminio, con attacchi da 1/4" a 3"



Sovizzo (VI) - Italia  
Tel +39 0444 376402  
www.ethafilter.com  
ethafilter@ethafilter.com



# Le occasioni non mancano

Benigno Melzi d'Eril

**P**er farvi giungere questo numero della rivista ai primi di settembre sono costretto a mettermi alla tastiera ai primi di agosto, quando gli "eventi" dei giorni precedenti non hanno molto aiutato a cogliere lo scenario nel quale si dovrà affrontare la ripresa autunnale. Purtroppo, il "sistema della politica" non ha compiuto atti coraggiosi; stavo per dire: grandi luci non se ne vedono, ma non se ne vedono neppure di piccole. Una inerzia aggravata, spesso, da una burocrazia autoreferenziale che va a "narcotizzare" anche le decisioni positive. E questo nonostante esistano, in casa nostra, comparti produttivi di eccellenza e un prodotto italiano ampiamente apprezzato all'estero, mentre nel contempo - ironia della sorte - c'è chi viene da noi a fare la spesa, comprando alcuni dei nostri brand più gettonati.

Ma percorsi virtuosi ci sarebbero, anche se non facili, date le incrostazioni che da anni "bloccano" l'intero sistema Paese. Ad esempio, fare sistema fra aziende simili (una risposta alla mancanza di una politica industriale), soprattutto fra quelle di piccole/medie dimensioni, riducendone i costi (bastano già quelli impossibili dell'energia e il carico fiscale) e accrescendone la competitività. Senza parlare di investimenti strutturali: "sfruttamento intelligente" del patrimonio storico, artistico, culturale che tutti ci invidiano, messa in sicurezza del territorio, riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, contenimento dei consumi energetici, investimenti nella ricerca. Un progetto complessivo che aprirebbe concretamente (non nei talk show) le porte del mondo del lavoro anche a tanti giovani.

Sul tema energia, poi, molto si può fare nel nostro settore: pressioni, perdite di carico, perdite dalle tubazioni e dalla raccorderia, dimensionamento e percorso improprio della rete, magari dovuto a modifiche successive a causa dell'ampliamento degli impianti di produzione, gestione scorretta del funzionamento delle macchine disponibili sono elementi che andrebbero monitorati periodicamente per migliorare l'efficienza dell'impianto. Insomma, anche noi, nel nostro piccolo (si fa per dire), possiamo fare qualcosa.

# VMC THE NEW AIR LIFE



VMC CARES  
FOR YOU  
EVERYWHERE

Da oltre 30 anni, le migliori soluzioni per l'aria compressa nascono da VMC. E le più importanti industrie del mondo si rivolgono a VMC per essere sempre più competitive. Un reparto Ricerca & Sviluppo tra i più avanzati del settore, la conoscenza tecnologica, la capacità di personalizzare i progetti, la volontà di produrre nel rispetto dell'ambiente e delle persone. Tutto questo è VMC. In tutto il mondo.

VMC offre la gamma di soluzioni più ampia e innovativa del settore.  
Scopritela su [www.vmcitaly.com](http://www.vmcitaly.com)

**REVOLUTION 2013**  
Gamma PACK SMART  
ancora più ampia  
V60-V75-V90-V110-V130  
V140-V150

**VMC**  
Via Palazzon, 35  
36051 Creazzo - Vicenza - Italy  
Tel. +39 0444 521471  
Fax +39 0444 275112  
[info@vmcitaly.com](mailto:info@vmcitaly.com)





A PROPOSITO DELLA NORMATIVA RIGUARDANTE L'ARIA RESPIRABILE

# Pharmacopea europea: NOVITA' e consigli

La Pharmacopea, gruppo di norme che definiscono la qualità dell'aria respirabile e le complesse procedure degli impianti progettati, costruiti e preposti ad hoc, è stata da poco rivista e le varie norme di riferimento accorpate in modo più organizzato. Dal punto di vista dei costruttori di attrezzature a pressione, "in primis" i fabbricanti di compressori, devono venire armonizzati alcuni contesti perché un impianto risponda alle condizioni della norma cogente.

Ing. Massimo Rivalta  
Presidente Animac

L'aria che respiriamo in natura possiede qualità eccellenti e non fa male al nostro fisico se non in presenza di inquinamento proveniente dall'esterno. Questo, naturalmente, è vero se a respirare è un uomo senza grossi problemi, diciamo normodotato e sano, come verrebbe definito da un punto di vista medico.

Se, però, la respirazione per il sostentamento vitale dell'individuo è affidata a macchine e apparati medici appositamente predisposti, allora l'aria che ci viene inalata attraverso le vie respiratorie direttamente nei polmoni assume una importanza talmente elevata da diventare potenzialmente letale e fare la differenza tra un intervento riuscito e uno non riuscito.

## Normativa rivista

La Pharmacopea, il gruppo di norme che definiscono la qualità dell'aria respirabile e le complesse procedure degli impianti progettati, costruiti e preposti a tal fine, è stata da poco rivista e le varie norme di riferimento accorpate in maniera più organizzata. Dal punto di vista dei costruttori di attrezzature a pressione, "in primis" i fabbricanti di compressori, devono venire armonizzati alcuni contesti perché un impianto risponda alle condizioni della norma cogente.

Il riferimento è la Direttiva Cee 93/42/Cee (Direttiva Impianti non Attivi) che, oltre alle definizioni, pone in evidenza i requisiti essenziali che devono avere i vari dispositivi medici di cui sopra.

Vi è, poi, la Uni En Iso 7396-1:2010, che tiene conto delle correzioni introdotte il 9 maggio 2007. La norma specifica i requisiti per progettazione, installazione, funzionamento, prestazioni, documentazione, prove e accettazione degli impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e per vuoto e gas per alimentare strumenti chirurgici nelle strutture sanitarie, al fine di garantire la sicurezza dei pazienti mediante la continuità di erogazione del corretto gas medicale da parte dell'impianto. Nella norma, sono inclusi i requisiti per le centrali di alimentazione, per la rete di distribuzione, per i sistemi di controllo, di monitoraggio e di allarme e per la non intercambiabilità fra i componenti delle differenti reti di distribuzione dei gas.

E già qui siamo in ambito apparecchiature a pressione...

## Altre norme cogenti

Queste le altre norme cogenti:

- Uni En Iso 7396-1 (Impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 1: Impianti di distribuzione dei gas

medicali compressi e per vuoto). La norma è stata redatta con lo scopo di definire i requisiti riguardanti progettazione, installazione, collaudo, rilascio e gestione degli impianti di distribuzione dei gas medicali utilizzati nelle strutture sanitarie per la loro somministrazione ai pazienti.

- Uni En Iso 7396-2 (Impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 2: Impianti di evacuazione dei gas anestetici): redatta con lo scopo di definire i requisiti riguardanti la progettazione, l'installazione, il collaudo, il rilascio e la gestione degli impianti di evacuazione dei gas anestetici;
- Uni En Iso 9170-1 (Unità terminali per impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 1: Unità terminali per gas medicali compressi e per vuoto): redatta per definire i requisiti riguardanti progettazione e collaudo delle unità terminali utilizzate negli impianti di distribuzione di gas medicali e vuoto;
- Uni En Iso 9170-2 (Unità terminali per impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 2: Unità terminali per impianti di evacuazione dei gas): redatta con lo scopo di definire i requisiti riguardanti la progettazione e il collaudo delle unità terminali utilizzate negli impianti di evacuazione dei gas anestetici.

## Principi ispiratori

Analizzando i principi ispiratori della norma, questi possono essere individuati come segue:

- migliori e più adeguati criteri di progettazione;
  - estensione del concetto di continuità di erogazione anche in condizioni di singolo guasto;
  - redigere un documento di gestione operativa che individui gli "Attori" e le specifiche "Responsabilità" per ogni singola attività dalla formazione alla gestione e manutenzione.
- La progettazione, invece, dovrà essere orientata a ottenere:
- adeguate prestazioni dell'impianto/uso dell'impianto realizzato in sicurezza;
  - continuità di erogazione del gas medicinale.

## Alcuni consigli...

Oggi, molte Case costruttrici progettano e costruiscono le apparecchiature e gli impianti a pressione in accordo con la normativa di settore appena riportata (sono riportate solo le principali) e, rivolgendomi direttamente agli installatori e ai distributori, oltre che agli utilizzatori finali, mi sento di offrire un consiglio con-

creto e appassionato:

- non vendere e non acquistare solo dal migliore offerente un impianto a pressione;
- assicurarsi che il fornitore sia in grado di garantire tutte le necessarie sicurezze e supporti sia tecnici, sia normativi, sia documentali;
- infatti, se facile è installare qualsiasi tipologia di impianto per un professionista, più complicato e articolato risulta conoscere la normativa in maniera approfondita e sapere cosa fare per rispettarla.

## ...per scegliere il fornitore

Come professionista, mi trovo sempre più frequentemente in presenza di situazioni veramente imbarazzanti in cui, da una parte, c'è sempre qualcosa che non va e, dall'altra, tutto è fatto in assenza di rispetto normativo.

Quindi, per tutti, quando si deve scegliere un fornitore per un impianto:

- chiedere espressamente secondo quali norme vigenti verrà certificato l'impianto;
- chiederlo già nell'offerta, per non avere sorprese dopo; indicare espressamente le normative di riferimento che il fornitore deve conoscere e saper spiegare (se non è in grado di spiegarle, chi ci crede che le conosce?);
- chiedere se è parte di associazioni di settore e se ha seguito dei corsi di formazione (attestati da chi ha tenuto i corsi, non inventati ovviamente);
- chiedere se ha un protocollo da seguire per tutta la documentazione, l'installazione e la certificazione dell'impianto;
- chiedere di explicitare tutto sull'offerta.

Se non ha problemi a farlo, considerare la sua offerta tecnicamente ed economicamente e pretendere un controllo e un collaudo finale con dichiarazione scritta sulla base delle seguenti normative tecniche:

- PED;
- DM 329/04;
- DM 81/08;
- DM 11.04.2011.

A questo punto, chiedete a un tecnico competente in materia e di vostra fiducia di verificare la veridicità di tutta la documentazione.

Animac, la società che presiedo, è in grado di seguirvi passo passo in tutto quanto precedentemente indicato, per ogni tipologia di impianto e anche su impianti già funzionanti da mettere a norma.

IL FATTORE ARIA COMPRESSA IN UN'AREA DI UTILIZZO "CRITICA"

# Non solo ARIA: alcuni esempi

Una rassegna, meramente esemplificativa, di quanto offre il mercato in fatto di tecnologia legata alla produzione di aria medica. La descrizione di macchine e componenti, con evidenziati i particolari tecnico-prestazionali rispondenti alle rigorose norme che regolano un settore delicato come quello medico, e alcune indicazioni relative al fattore risparmio energetico riferito alle specifiche applicazioni sono fornite dalle stesse aziende.

## PARISE

La Parise Compressori ha progettato una serie di compressori a secco (privi di lubrificazione a olio) per uso dentale.

### Compressori a secco...

- Senza residui oleosi - Il gruppo compressore non viene lubrificato ad olio; inoltre, l'aria compressa prodotta viene raffreddata e successivamente essiccata, questo per eliminare ogni residuo di condensa prodotta durante il processo di compressione; infine, il serbatoio è trattato internamente per evitare qualsiasi contaminazione. Si ottiene, così, aria perfettamente essiccata e priva di residui oleosi.
  - Elevata resa - Grazie all'utilizzo di pistoni speciali e segmenti ad alta resistenza, si raggiunge un incremento di oltre il 30% di aria resa.
- Aria sterile - E' molto importante che l'aria compressa utilizzata sia, oltre che priva di olio, anche sterile. Allo scopo, viene fornito su ri-

chiesta uno speciale filtro a setto progettato per le specifiche richieste di cliniche e studi dentistici.

- Filtro speciale - L'elemento filtrante è in microfibra di vetro borosilicato che consente la ritenuta particellare fino a 0,01 µ. Mediante tale filtro, l'aria viene depurata da pollini, virus, batteri e altre sostanze contaminanti. La cartuccia filtrante ha testata e cilindro in acciaio inox ed è, quindi, adatta per la sterilizzazione in autoclave con procedimenti convenzionali.
- Multi-gruppo "intelligente" - Un'altra realizzazione firmata Parise Compressori è il multi-gruppo oil free "intelligente" (da 4 a 10 unità), che fornisce aria quando serve e quanto serve con il massimo risparmio energetico e una estrema sicurezza di funzionamento. Una soluzione nata per le esigenze di grandi studi dentistici o laboratori.

### ...ad alte prestazioni

- Un esempio - Un esempio di impianto è un gruppo pompante costituito da 4 motori elettrici da 2 hp, 4 gruppi bicilindrici, 4 serbatoi da

30 litri (P30 OF2 P-REBox), più un serbatoio supplementare da 150 litri. Il gruppo comprime alla pressione massima di 7 bar con una portata di 620 l/min.

- Funzionamento "intelligente" - Con tutti i motori selezionati in "on" tramite un selettore sul quadro elettrico e con il serbatoio sotto la soglia di pressione minima, il compressore 1 si avvia, dopo 1 minuto parte il compressore 2 e così via, fino al compressore 4. Quando il pressostato generale sul serbatoio arriva alla soglia massima impostata, tutti i motori si fermano. Alla successiva partenza (calo di pressione nei serbatoi), riparte il compressore numero 2 e, dopo ogni minuto successivo, il 3, il 4 e l'1. Al successivo stop del pressostato e calo di pressione, riparte il 3, poi il 4, l'1 e il 2. E così via. Ovviamente, se uno, due o tre compressori in funzione bastano per arrivare alla pressione voluta, le macchine si arrestano.
- Utilizzo paritario di tutte le macchine - Ad ogni start da pressostato, il primo compressore che parte è quello successivo al compressore avviato in precedenza, ottenendo, in questo modo, il perfetto utilizzo di tutte le macchine con parità di ore di funzionamento. Si possono, comunque, escludere i compressori che si vogliono tenere spenti per manutenzione o per guasto senza influire sul funzionamento.
- Monitoraggio e sicurezza - Il quadro è provvisto di conta-ore di funzionamento per ogni motore e spie indicanti eventuali anomalie. Ogni compressore ha un pressostato di sicurezza, che blocca la macchina in caso di pressione superiore a quella del pressostato generale.

## FINI

I compressori Fini della serie MedicAir sono il risultato dell'esperienza di oltre mezzo secolo di Ricerca & Sviluppo nel settore e sono stati appositamente progettati per il settore dentistico. La configurazione selezionata per queste macchine consente massime prestazioni, affidabilità, lunga vita operativa e, naturalmente, la generazione di aria compressa oil-free, essiccata e igienicamente perfetta per l'utilizzo nel settore dentistico e odontotecnico.

## Versioni, allestimenti...

I compressori MedicAir sono disponibili in diverse versioni e allestimenti.

- Dr. Sonic - Registra il più basso livello di rumorosità sul mercato [dB(A) per hp], grazie alla specifica carenatura provvista di materiale insonorizzante e dotata di ventola di raffreddamento indipendente. Questi modelli possono essere dotati dell'esclusivo essiccatore ad adsorbimento a doppia o a singola colonna e sono particolarmente adatti per essere installati vicino alla zona di lavoro, dove la rumorosità deve essere particolarmente contenuta.
- Med - La realizzazione di queste macchine prevede l'utilizzo della stessa componentistica della serie Dr. Sonic, ma senza la carenatura insonorizzante. I compressori della serie Med sono progettati per applicazioni modulari "entry level", per favorire quei professionisti che desiderano aggiungere l'essiccatore in un secondo tempo.
- Compatti e sicuri - Dr. Sonic e Med sono compressori estremamente compatti (richiedono meno di 0,6 m<sup>2</sup> in pianta) ed entrambi sono provvisti di serie del "dispositivo di avviamento sicuro", che garantisce la partenza della macchina senza sovraccarichi, anche in caso di caduta di tensione.
- Aria doc - L'aria compressa prodotta da un compressore MedicAir è:
  - priva di olio, grazie alla compressione senza olio;
  - priva di condensa, grazie all'essiccatore a elevata efficienza (nei modelli ove previsto);
  - inodore e igienica, grazie al trattamento interno del serbatoio di accumulo.
- Fascia alta - La gamma di alta fascia Med e Dr. Sonic (3 anni di garanzia) è integrata dai modelli AirLab, specificatamente progettati per limitare i costi di investimento per laboratori dentistici e odontotecnici.
- Unità singole - Oltre alle versioni complete, i compressori MedicAir possono essere forniti come unità singole per essere installate secondo ogni specifica esigenza.



*...e caratteristiche doc*

- **Anticorrosione** - Le superfici interne del serbatoio sono protette da uno spesso strato di materiale anticorrosione, realizzato con un antiossidante epossidico che assicura la conformità ai più rigorosi standard richiesti da queste specifiche applicazioni.
- **Gruppi pompanti e basamenti** - Sono meccanicamente isolati tramite un sistema di antivibranti a più livelli: sotto il gruppo, sotto il serbatoio e sotto il basamento (nei modelli ove previsto). Ciò permette di limitare vibrazioni e rumore, riducendo, tra l'altro, lo stress meccanico sulle singole parti e gli accessori, allungando, di conseguenza, la vita operativa e l'affidabilità delle unità complete.
- **Essiccazione: due sistemi** - L'aria ambiente contiene umidità e impurità che devono essere opportunamente trattate e separate per garantire aria pulita, pura ed essiccata. La gamma MedicAir propone due diversi sistemi per l'essiccazione: mono e bi-colonna. Il sistema esclusivo a due colonne MedicAir permette di conseguire risultati qualitativi dell'aria compressa conformi ai più rigidi standard del settore e garantisce la costante fornitura di aria compressa essiccata e oil-free per l'assoluta protezione del paziente. Molti vantaggi - Questi i vantaggi del sistema a doppia colonna: nessuna operazione addizionale di installazione, nessuna ossidazione o corrosione, massima qualità dell'aria per pazienti e accessori, compattezza, funzionamento completamente automatico, facile manutenzione, bassi costi operativi.
- **Sistema "bi-colonna"** - L'essiccatore a due colonne è un sistema integrato a funzionamento automatico. Il ciclo operativo dura 5 minuti, nei quali una delle due colonne lavora in essiccamento, mentre la seconda viene rigenerata con aria secca prodotta dalla prima. L'aria umida che risulta dalla rigenerazione viene espulsa attraverso una elettrovalvola e un silenziatore. Il ciclo è comandato da un timer che, alternativamente, scambia la funzionalità delle colonne di essiccamento. Una volta rigenerata, la sostanza essiccante ripristina le sue complete

caratteristiche igroscopiche.

- **Sistema "mono-colonna"** - L'essiccamento ad adsorbimento a colonna singola è una valida alternativa al sistema a doppia colonna. La differenza sostanziale consiste nel fatto che il sistema di rigenerazione non lavora in modo continuo (quindi, con un utilizzo continuo dell'aria compressa trattata), ma solo durante gli arresti del compressore. Vantaggio aggiuntivo? Non si ha alcuna dispersione di aria durante la rigenerazione. Dato che, nel classico impiego del laboratorio dentistico, il compressore ha fattori di carico abbondantemente inferiori al 50%, tale sistema è perfettamente applicabile a questo tipo di utilizzo.
- **Varie gamme** - Le gamme Med e Dr. Sonic vanno dal modello 102 per 1 riunito e potenza di 0,75 hp al modello 640 per 6/8 riuniti e potenze 2x3 hp. La gamma Air+Lab va dal modello Dr. Genius 1850, ideale per le soluzioni di emergenza da 1,5 hp, al modello Lab 320 da 3,0 hp.
- **Piccole utenze** - Da ultimo, MedicAir offre, ai piccoli laboratori dentistici e odontotecnici, la nuova serie Sil+Dry con i suoi modelli "basic", disponibili con e senza essiccatore e con potenze da 0,75 a 1 hp.

**ATLAS COPCO**

La criticità dell'assistenza sanitaria esige una fonte affidabile di aria compressa per una molteplicità di applicazioni in centri medici di vario tipo.

I compressori GA Med di Atlas Copco assicurano prestazioni eccezionali, flessibilità di funzionamento, elevata produttività e, contemporaneamente, riducono al minimo il costo totale di proprietà.

*Dall'aria compressa...*

Tre serie di compressori di elevata qualità (GA 5-11 Med, GA 5-15 Vsd Med e GA 15-22 Med) consentono di trovare sicuramente la soluzione più idonea a specifiche esigenze. Con prodotti realizzati per garantire prestazioni conformi ai più recenti standard medici Iso 7396-1 e Htm, Atlas Copco si

impegna a far sì che l'ambiente sanitario continui a funzionare con la massima efficienza e sicurezza.

Queste le applicazioni che utilizzano aria medicale: ventilazione meccanica, anestesia, somministrazione di farmaci mediante nebulizzatore, test di dispositivi medici, essiccazione di dispositivi medici.

Mentre quelle che utilizzano aria chirurgica sono: strumenti chirurgici pneumatici (per trapanare, alesare, segare, dissezionare, maschiare e avvitare), funzionamento di strumenti pneumatici a soffitto, test di dispositivi medici, motori a coppia e velocità elevata.

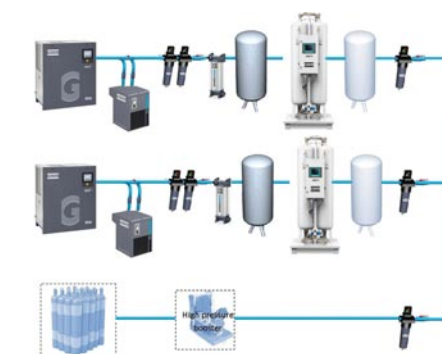
- **Massima affidabilità** - I compressori GA Med sono progettati, costruiti e collaudati in conformità alle normative Iso 9001, Iso 14001 e Iso 1217, Ed. 3, Allegato C. Ogni compressore adotta l'ultima generazione dell'innovativo elemento a vite a iniezione di olio Atlas Copco, che garantisce una lunga durata senza inconvenienti ai minimi costi di esercizio.
- **Sicurezza totale** - Tutti i compressori GA Med sono dotati di protezioni di sicurezza aggiuntive. Anche in caso di un singolo guasto, il fabbisogno d'aria viene sempre assicurato.
- **Vsd: riduzione dei costi energetici** - Il consumo energetico rappresenta oltre l'80% del costo del ciclo di vita di un compressore. Mirando a innovare costantemente e a ridurre i costi per i clienti, nel 1994 Atlas Copco ha introdotto la tecnologia dell'azionamento a velocità variabile (Vsd). La gamma GA 5-11 Vsd Med rappresenta la soluzione ideale in caso di fabbisogno d'aria variabile. Monitorando la pressione di scarico, la portata d'aria viene regolata in base alla richiesta della rete, variando il numero di giri della macchina. Un risparmio energetico medio fino al 35% diviene allora realtà.
- **Massima efficienza a costi ridotti** - Una rete dell'aria compressa correttamente gestita consentirà di risparmiare energia, ridurre la manutenzione e diminuire i tempi di fermo macchina. I moduli di controllo centrale ES di Atlas Copco rappresentano il metodo più efficiente per monitorare e controllare contemporaneamente più compressori, oltre che essiccatori e filtri.



- **Vantaggi** - Questi i vantaggi dei GA Med: gestione delle priorità per garantire una soluzione personalizzata, doppia banda di pressione, omogeneità delle ore di funzionamento tra macchine a pari priorità, ottimizzazione dell'utilizzo della macchina Vsd, ridotta banda di pressione.
- **Opzioni** - Molte le opzioni: carico elettronico della condensa, relè di sequenza di fase, olio sintetico, termostato per zone tropicali, scaldiglie anticondensa e filtro Rfi (solo per GA 5-15 Vsd Med).
- **Capacità, potenze, pressioni** - I compressori della gamma GA 5-22 Med hanno una capacità da 15 a 60,6 l/s e potenze da 5,5 a 22 kW con pressioni da 7,4 a 12,5 bar; quelli della gamma GA 5-15 Vsd Med hanno una capacità da 5,7 a 37 l/s e potenze da 5,5 a 11 kW con pressioni da 7,5 a 13 bar.

*...all'ossigeno medicale*

- **Necessità irrinunciabile** - L'ossigeno medicale è una necessità irrinunciabile per molte procedure e trattamenti medicali di base, un "plus" di grande valore in molti altri trattamenti; insomma, uno strumento medicale di cui non si può fare a meno. Una bombola di ossigeno è, comunque, "scomoda", difficile da trasportare e anche pericolosa; inoltre, l'ossigeno allo stato liquido è voluminoso e ha un tempo limitato di conservazione.
- **Una soluzione** - Una soluzione a tali inconvenienti consiste nel produrre l'ossigeno sul po-





sto, usando il nuovo impianto Atlas Copco. L'elemento chiave di Oxyplant è il modulo Psa che separa l'ossigeno dall'aria ambiente e consente di avere "in situ" la produzione dell'ossigeno.

- **Caratteristiche principali** - Si tratta di un impianto per l'ossigeno medicale, consistente in due linee di generazione di ossigeno indipendenti con una batteria di bombole e un booster, un impianto in accordo con la norma internazionale Iso 10083, per un ossigeno caratterizzato dalla qualità Pharmacopea Europea del 93%.
- **Vantaggi** - I moduli sono controllati individualmente e monitorati per una costruzione semplice o doppia di Psa; inoltre, possono lavorare alla pressione ideale per la produzione dell'ossigeno senza interferire con la pressione di uscita. La visione dei controlli completamente elettronici e tutti i parametri di controllo permettono la regolazione di ogni modulo. Il rumore è ridotto al minimo e la sicurezza dei lavoratori è protetta da perdite di azoto.
- **Monitoraggio costante** - Analizzatori dell'ossigeno montati standard ne monitorizzano continuamente la qualità. In caso di malfunzionamento di un componente, viene offerto un back-up della fornitura. Vantaggio non indifferente, poi, è quello di avere un unico fornitore. Atlas Copco, infatti, costruisce tutti i componenti principali: compressori, essiccatori, filtri e generatori Psa.

#### IGS ITALIA

L'introduzione nella Farmacopea Europea della Monografia Oxygen 93%, sancita per la farmacopea italiana dal decreto del 21 aprile 2011 del Ministero della Salute italiano, ha aperto nuovi scenari nell'utilizzo dell'ossigeno medicale nelle strutture ospedaliere. Tale monografia autorizza l'utilizzo dei concentratori di ossigeno medicale per la produzione in loco dell'ossigeno destinato ai pazienti.

#### Ossigeno certificato...

Igs Italia è da anni presente sui mercati extraeu-

ropei con i suoi impianti Oxyswing, che forniscono ossigeno medicale a numerose strutture sanitarie in tutto il mondo.

- **Unici in Italia** - Adesso, anche il mercato europeo potrà usufruire dei vantaggi garantiti dall'autoproduzione utilizzando i concentratori di ossigeno Igs, gli unici in Italia a possedere la certificazione come dispositivi medici in classe IIB in accordo alla direttiva 93/42/CE, che fissa, per tale classe, la possibilità di somministrare l'ossigeno autoprodotta anche ai pazienti delle unità di terapia intensiva.
- **Sistemi garantiti** - I dettagli costruttivi dei concentratori di ossigeno Igs, coperti da brevetti internazionali, garantiscono ai sistemi estrema flessibilità in termini di flusso di gas, grazie alla modularità degli impianti, il più basso consumo di energia, pressione dell'ossigeno ideale per servire tutte le utenze, massima compattezza in termini di ingombri e, soprattutto, la possibilità di estendere a piacimento la portata grazie al sistema Dual Bank, che consente di affiancare al proprio un altro concentratore o più



concentratori che funzionino tutti con il solo sistema di controllo di quello già installato.

- **Concentratori** - I concentratori possono essere monitorati a distanza tramite telemetria su computer o sui più comuni dispositivi telefonici in commercio, con la possibilità di conservare uno "storico" delle prestazioni del sistema.
- **Tutto automatico** - Il funzionamento completamente automatico assicura l'erogazione del gas al momento della richiesta, con un notevole risparmio nei momenti di stand-by dell'impianto. Inoltre, i sistemi sono già predisposti per essere collegati a un sistema di riempi-

mento bombole che garantisca un back up di ossigeno realizzabile in totale indipendenza. In sostanza, l'utilizzo dei concentratori Oxyswing garantisce, ad ogni ospedale, una fonte di ossigeno affidabile e sicura, la cui installazione è regolata da Iso 10083:2006 e Htm 2022.

- **Sicurezza** - La sicurezza nell'utilizzo dei concentratori di ossigeno medicale Igs è data anche - e soprattutto - dai test clinici effettuati sui sistemi; tali analisi devono essere svolte da laboratori indipendenti dalla Casa costruttrice in accordo alla direttiva CE 2007/47.

#### ...con molti vantaggi

- **Per qualunque struttura sanitaria** - Per concludere, Igs Italia offre una vasta gamma di concentratori di ossigeno medicale adatta a qualunque struttura sanitaria, nel pieno rispetto delle normative vigenti e forte di una consolidata esperienza sui mercati internazionali.
- **Risparmio e disponibilità del gas** - La scelta di autoproduzione dell'ossigeno medicale risponde a due fondamentali esigenze da parte delle strutture sanitarie: il risparmio e la disponibilità del gas. Se, da una parte, ci sono ospedali difficilmente raggiungibili per i quali l'autoproduzione è l'unica scelta, dall'altra, troviamo sempre più attenzione al risparmio sulle spese sanitarie, che si traduce nella scelta di autoproduzione dell'ossigeno medicale, comportando a lungo termine un risparmio effettivo per tutti i contribuenti, ovviamente mantenendo intatta la qualità dell'ossigeno.
- **Tra i principali fornitori al mondo** - Innovative Gas Systems è uno dei principali fornitori al mondo di impianti on-site di separazione dell'aria per la produzione di azoto e ossigeno. Le tecnologie Igs per la produzione di azoto e aria essiccata attraverso membrane a fibra cava (Generon) e per la produzione di azoto e ossigeno (Nitroswing & Oxyswing) mediante processo Psa (Pressure Swing Adsorption) stabiliscono nuovi standard di mercato in termini di prestazioni ed efficienza. Il gruppo Igs ha stabilimenti di produzione e numerosi punti vendita e assistenza in Nordamerica, Europa, Russia, Medio Oriente, Asia e Cina.

#### FIAC

Da 36 anni i compressori a secco Fiac costituiscono un riferimento per la produzione di aria compressa. Consigliati e idonei per studi e laboratori, forniscono aria pulita, priva di residui oleosi, scorie e condensa.

#### Materiali, know how...

- **Soluzioni mirate** - Grazie ai materiali e alla tecnologia impiegata, i compressori a secco Fiac rispondono esattamente alle indispensabili necessità delle sofisticate apparecchiature di studi e laboratori, dove aria secca, pulita ed esente da residui sono requisiti inderogabili.
- **Modelli silenziati** - Inoltre, quando la collocazione del compressore è in prossimità degli strumenti ad esso collegati ed è indispensabile limitarne il livello di rumorosità, per tali esigenze è possibile scegliere i modelli silenziati che, attraverso una particolare carenatura in materiale fonoassorbente, garantiscono un livello di pressione sonora inferiore a 55 dB(A), pur garantendo elevate performance e mantenendo efficiente il sistema di ventilazione e raffreddamento del gruppo pompante.



#### ...e sicurezza totale

- **Igiene e antigerme** - Tutti i compressori della gamma Fiac sono montati su serbatoi verniciati internamente con polvere epossidica antiossidante, che evita qualsiasi formazione di odori. La proliferazione dei germi nel serbatoio è impedita dall'utilizzo di un sistema di essiccazione. Anche in questo caso, Fiac propone soluzioni tecnologicamente innovative e rivolte al futuro con i nuovi essiccatori a membrana che garantiscono massima deumidificazione, basso punto di rugiada, annullamento dei tempi di rigenerazione e assoluta assenza di manutenzione (si richiede solo il cambio annuale della cartuccia del prefiltro).
- **Alternativa** - Tale tecnologia si pone come alternativa al sempre disponibile essiccatore ad adsorbimento, da sempre presente sui com-





pressori Fiac e che deumidifica l'aria grazie all'uso di sali igroscopici.

- **Analisi mirata** - La tecnologia utilizzata e la qualità di questi compressori sono il frutto di una analisi concreta e mirata delle esigenze delle moderne utenze. Si tratta di compressori affidabili, semplici e con bassi costi di esercizio per la produzione di aria secca e pulita; una centrale di aria compressa consigliata a chi deve lavorare in un ambiente particolarmente depurato per salvaguardare la salute degli operatori sanitari e dei pazienti e, al tempo stesso, garantire il miglior funzionamento alle delicate apparecchiature collegate.

#### CECCATO

La gamma di compressori Dentalife di Ceccato è stata studiata e sviluppata per quelle applicazioni che richiedono un'aria priva di impurità e necessitano della massima silenziosità durante il funzionamento, come le applicazioni negli studi dentistici, laboratori medici, sale operatorie o altre applicazioni critiche.

#### Per studi dentistici...

- **Priva di residui** - L'aria compressa prodotta è priva di residui, in quanto tutti i gruppi pompanti sono a secco, autolubrificati senza l'impiego di olio, grazie all'utilizzo di fasce di tenuta in teflon caricato con carbografite resistenti all'attrito e alle alte temperature. Le versioni Dry con essiccatore integrato a membrana e filtro finale da 0,01 micron provvedono a fornire anche un'aria priva di umidità e impurità.
- **Silenziosa** - La tecnologia costruttiva dei gruppi pompanti ha permesso di ridurre il rumore ai minimi livelli per consentire l'installazione del compressore vicino al punto di utenza dell'aria compressa e in locali chiusi. I box insonorizzanti della gamma Silent consentono di ridurre ulteriormente il rumore fino a un minimo di 55 de-



cibel, permettendo, inoltre, di proteggere il compressore dagli agenti atmosferici nel caso venga installato all'esterno.

- **Qualità** - La qualità dei materiali e il controllo in ogni fase della lavorazione fanno di ogni compressore della gamma Dentalife un prodotto affidabile, durevole, performante e fatto per l'utilizzo continuativo a livello professionale.

#### ...in varie versioni

- **Vari modelli** - Ideale per i fabbisogni di una postazione dentistica completa, ha come modello piccolo l'AD1 monocilindrico, con una potenza di 0,75 hp e il top di gamma col modello BD3, tre cilindri a stella con una potenza totale di 3 hp disponibile nella versione mono e trifase.
- **Caratteristiche** - Caratteristiche di questi gruppi sono la presenza di un pressostato con conta-ore sui modelli dell'intera gamma, box insonorizzante nelle versioni Sil, filtri dell'aria facilmente rimovibili per la pulizia, carter in alluminio pressofuso, testa e pistone in alluminio, cilindro con riporto in ottone per un maggiore raffreddamento e un minore attrito, serbatoi verniciati internamente, gamme Dry con essiccatore a membrana con punto di rugiada a -30 °C a 7 bar, aftercooler e filtro da 0,01 micron.
- **Opzionale** - Box insonorizzante opzionale Sil-box 24 per i modelli 24AD1 e 24AD2, con riduzione della rumorosità di -10 decibel.
- **Le linee** - La linea Base nella versione Start unisce alte prestazioni a un basso costo di installazione; è disponibile anche nella versione Dry. La linea Professional può soddisfare qualunque esigenza d'aria compressa. E' disponibile anche nelle versioni Sil e Dry Sil con box insonorizzante montato su ruote, comandi esterni e ventilazione addizionale.
- **Scelta oculata** - E' di fondamentale importanza la scelta giusta del compressore per il corretto funzionamento delle apparecchiature in uno studio dentistico o in un laboratorio. Ecco perché si deve conoscere o calcolare esattamente l'esigenza di aria compressa anche in previsione di futuri ampliamenti delle attrezzature. La gamma dei compressori dentali Dentalife è in grado di soddisfare tutte le esigenze in termini di prestazioni e investimento.

# L'evento verticale di riferimento

Tecnologie • Soluzioni applicate • Formazione

## V.P.C. VALVOLE POMPE COMPONENTI

**Fiera di Verona  
29-30 ottobre 2013**



Sponsored by

Atlas Copco

Organizzato da

EIOM

A Verona il primo evento verticale specifico per:

- ✓ Valvole e Attuatori
- ✓ Pompe
- ✓ Compressori
- ✓ Turbine
- ✓ Guarnizioni e Tenute
- ✓ Componentistica

In concomitanza con:

**mcm**  
Mostra Convegno della  
Manutenzione Industriale.

Il miglior rapporto  
qualità/prezzo

- Stand preallestiti
- Workshop tecnici
- Incontri verticali



[www.eiomfiere.it/vpc](http://www.eiomfiere.it/vpc)



BOSCH REXROTH PNEUMATICS, OVVERO GIOCARE D'ANTICIPO

# Nuovo TASSELLO per nuove strategie

Di indubbio interesse le trasformazioni strutturali di Bosch Rexroth in questi ultimi anni, non solo per adeguarsi alle nuove e mutevoli esigenze del mercato, ma, soprattutto, per anticiparle. Così, ci siamo rivolti a Fernando Gironi, direttore generale di Bosch Rexroth Pneumatics Srl, per descriverci tali cambiamenti, da lui vissuti in prima persona, e per chiarirci perché, e quando, la pneumatica viene preferita agli altri sistemi per automazione.

Benigno Melzi d'Eril



La sede di Cernusco sul Naviglio (Mi).

La conversazione con Fernando Gironi - che, per le molteplici esperienze da lui fatte, è condita di annotazioni che spaziano dall'area tecnica a quella di mercato, fino ai settori applicativi - non può che partire dalle

motivazioni di fondo alla base delle nuove strategie di casa Bosch Rexroth.

#### Perché e come

*Quali le motivazioni e come sono avvenuti i cambiamenti strutturali*

*in Bosch Rexroth, in particolare nell'area "pneumatica"?*

"L'azienda multinazionale ha deciso di passare da una storica gestione territoriale a una settoriale e applicativa. E l'Italia è stato uno dei Paesi che ha visto mettere in atto il progetto pilota di tale cambiamento, essendo considerata un 'luogo privilegiato' caratterizzato da diversificate esigenze e reattivo ai cambiamenti.

L'organizzazione italiana si è adeguata alle nuove strutture e la Divisione Pneumatica ha seguito questo progetto con la costituzione del gruppo 'Sales Product Management', dove sono stati riuniti gli specialisti di prodotto.

Successivamente, un secondo cambiamento ha portato a bilanciare due differenti esigenze del mercato: da un lato, le grandi aziende che, dotate delle necessarie conoscenze, di uffici per la progettazione, completamente autonome dal punto di vista dell'engineering, richiedono soltanto la fornitura del prodotto; dall'altro, quelle più piccole, che hanno bisogno di essere orientate sul componente più adatto.

Nel primo caso, serve una perfetta gestione di massa dei componenti e degli ordini, con una tempestiva consegna dei materiali, praticamente in tempo reale; nel secondo, è più adatta la struttura settoriale per applicazione.

Per assecondare queste ulteriori esigenze del mercato, è stato deciso di costituire una apposita società, la Bosch Rexroth Pneumatics Srl; una società che vuole non solo essere competitiva fra i grandi brand del settore, ma che intende anche riposizionarsi sul mercato, diventando il punto di riferimento per la consulenza e la disponibilità".

#### Nuova società

*Come è strutturata questa nuova società?*

"La società è dotata di tutto il necessario supporto tecnico, di una forza vendita distribuita sul territorio italiano e di un customer service dedicato. I distributori sono per la società degli autentici partner sul territorio, pur essendoci anche chi è preposto alla vendita diretta. Varie le aree di applicazione: movimentazione, alimentare e imballaggio, metallurgia e industria pesante, altre industrie, le 'catene silenziose', la tecnologia navale e i veicoli commerciali".

*Un mercato interessante, quello di casa nostra?*

"L'Italia, per l'automazione, è un grande mercato anche in un momento di crisi. Bosch Rexroth Pneumatics è un player di riferimento nel settore. Uno dei punti di forza della nuova società, oltre ai prodotti standard, è rappresentato da quelli customizzati, che vengono realizzati anche in modo personalizzato per un singolo cliente e, quindi, brevettati: possediamo in toto lo spirito del vero partner della pneumatica, con una tempestività di intervento raramente rinvenibile in una multinazionale".

*E la pneumatica conta...*

"La pneumatica, in Bosch Rexroth, fa leva su 5 stabilimenti di produzione: 3 in Europa, 1 negli Stati Uniti e 1 in Cina. E tutti sono dotati di un reparto di 'ricerca e sviluppo'. In Italia, a livello di Country Unit, fino a

un certo livello possiamo provvedere alla progettazione per il mercato italiano.

La società adotta una filosofia di partnership con il cliente, condividendo le conoscenze e, per far questo, oltre ai training che teniamo presso il cliente stesso o nella nostra sede, mettiamo a disposizione on line per il costruttore uno dei riconosciuti migliori software di sup-



Fernando Gironi, direttore generale di Bosch Rexroth Pneumatics Srl.

#### Identikit

Fernando Gironi inizia la sua carriera professionale presso un'azienda meccanica medio-pesante ad Albino (Bg), lavorando nell'Ufficio Tecnico Progettazione e Sviluppo, dove ha il primo incontro con l'aria compressa, che dura ormai da ben 21 anni. Successivamente, passa al settore commerciale di una azienda italiana della pneumatica e, contemporaneamente, è docente di pneumatica e idraulica presso l'Istituto Tecnico Esperia di Bergamo. Successivamente, entra in una primaria azienda multinazionale specializzata nell'automazione pneumatica, per poi approdare in Bosch Rexroth, come Area manager sempre nell'ambito della pneumatica, settore nel quale ha maturato la maggiore esperienza. A seguito delle ultime riorganizzazioni dell'azienda, Gironi diventa prima responsabile del gruppo "Sales Product Management" e, quindi, direttore generale di Bosch Rexroth Pneumatics Srl.

#### Ruolo della pneumatica

*I prodotti Rexroth spaziano in tutte le tecnologie: pneumatica, oleoidraulica, elettromeccanica. Perché e quando la pneumatica viene preferita alle altre?*

"Iniziamo col dire che la pneumatica non scomparirà mai. Si tratta di una tecnologia semplice, economica, performante. E molti sono i motivi a favore della sua sopravvivenza: accresce l'immagine dei costruttori di macchine che la usano come componente, quando è rinomato; per gli esportatori, il componente di qualità accertata e universalmente riconosciuta come tale rappresenta un importante 'plus' nelle strategie di vendita, soprattutto in un momento di grande e strenua competizione come quello attuale. Il mercato, poi, si è abituato a richiedere e ottenere dalla pneumatica una ve-

porto per la configurazione dei prodotti, che seleziona i componenti e realizza schemi, distinte, disegni, quotazioni, tanto per fare qualche esempio. Insomma, tutto quanto serve per consentire al cliente, anche in totale autonomia, l'inserimento dei componenti nel progetto di una macchina o a completamento del suo manuale".

ponente, quando è rinomato; per gli esportatori, il componente di qualità accertata e universalmente riconosciuta come tale rappresenta un importante 'plus' nelle strategie di vendita, soprattutto in un momento di grande e strenua competizione come quello attuale. Il mercato, poi, si è abituato a richiedere e ottenere dalla pneumatica una ve-



locità di risposta, anche in termini di progettazione e realizzazione, oltre che di disponibilità del prodotto, caratteristica, invece, pressoché impossibile per le altre tecnologie, che sono più complesse e che necessitano di conoscenze di impiantistica e tempi di progettazione e realizzazione spesso lunghi. Questa flessibilità e disponibilità vale anche per i sistemi assemblati in cui è presente l'integrazione della parte elettronica: profili, sistemi bus, sistemi ethernet.

Per entrare nel vivo della risposta, la pneumatica può essere sostituita o dal cilindro idraulico con centralina e valvole, oppure da un asse elettromecc-

canico comandato da un motore elettrico e da un driver”.

*Molto, comunque, dipende dall'esigenza dell'applicazione ...*

“Certamente. La prima distinzione è relativa all'applicazione: se non servono velocità elevate, ma elevate forze con posizionamenti precisi e modulabili, la scelta va alla tecnologia idraulica: in realtà, anche la pneumatica può lavorare con forze relati-



Unità di valvole AV.

vamente elevate senza, però, raggiungere gli standard dell'idraulica. Infatti, la pressione che viene in genere utilizzata nelle reti pneumatiche è di 6 bar con un massimo di 10 bar; con questa pressione, però, i costi di produzione dell'energia pneumatica crescono sensibilmente in relazione alla pressione utilizzata. In funzione dell'applicazione, si possono comunque realizzare con ottimi risultati dei posizionatori

pneumatici che saranno costruiti in modo diverso a seconda che si voglia prediligere la velocità o la precisione e in funzione dei carichi applicati.

Posso concludere che, nella scelta del sistema da utilizzare,

la prima discriminante è la velocità, che è a favore della pneumatica”.

**Fattore posizionamento**

*Tra le alternative c'è anche l'elettromeccanica...*

“Ci stavo giusto arrivando. Con l'avvento degli inverter e dell'evoluzione tecnologica dell'elettronica, la riduzione dei costi energetici ha aumentato le chance dei sistemi elettromeccanici. Anche con l'elettromeccanica i criteri di scelta sono velocità e precisione di posizionamento, ma sono sistemi comunque più complessi e costosi, e la decisione di utilizzarli o meno dipende dall'applicazione.

Come abbiamo già detto, anche la pneumatica può essere precisa e ripetibile ma utilizzando un mezzo meccanico. Abbiamo introdotto qui un'altra caratteristica discriminante dei sistemi: la precisione del posizionamento”.

*Qualche esempio...*

“Un esempio di come possa essere ottenuta la precisione del posizionamento è costituito da un prodotto Rexroth Pneumatics: un cilindro ad aria completo di unità di bloccaggio meccanico a pinze, comandato pneumaticamente, che può essere monitorato attraverso un sensore di rilevamento del bloccaggio e certificato secondo i vari livelli degli standard di sicurezza. Con l'utilizzo di valvole proporzionali in portata o con un sistema di valvole on-off, controllate da una scheda elettronica che dialoga con il sensore analogico integrato nel cilindro, si può modulare il posizionamento del cilindro. La pneumatica, quindi, può essere monitorata, controllata e gestita. In questo modo è più facilmente ottenibile, anche se entro parametri definiti, la caratteristica più ostica per un sistema di posizionamento pneumatico: la ripetibilità.

In caso di elevate e contemporanee richieste di precisione e velocità, occorre passare a un sistema di posizionamento elettromeccanico. Un sistema che ha le dimensioni e le fattezze del cilindro pneumatico, ma che ha al suo interno una vite a ricircolo di sfere controllata da un motore brushless.

In questo caso, abbiamo il vantaggio della perfetta intercambiabilità di un sistema molto performante in una applicazione dove, in precedenza, era stato previsto un sistema pneumatico e, successivamente, si sono rese necessarie prestazioni più elevate, caratteristiche di un sistema elettromeccanico”.

aziende

OPEN DAY MTA

Incontro con l'ultimo nato



Affidabilità, rispetto per l'ambiente e riduzione dei consumi energetici: questi i concetti che hanno guidato la progettazione del nuovo essiccatore DEITECH, ultimo nato in casa Mta, protagonista assoluto dell'open day che si terrà presso la sede di Tribano (Pd) il prossimo 11 ottobre.

**Importanti vantaggi**

L'innovativo sistema di regolazione Impulse Technology offre importanti vantaggi quanto a risparmio energetico, affidabilità e costi di gestione, permettendo ai DEITECH di adattarsi perfettamente alle reali esigenze dell'impianto. Una accurata attività di R&S ha permesso, inoltre, di progettare e brevettare gli scambiatori di calore modulari in alluminio, che equipaggiano l'intera gamma. Grazie alla tecnologia “bar and plate” e allo scambio termico ottimizzato in perfetto flusso controcorrente, tali scambiatori offrono una maggiore efficienza termodinamica e assicurano un livello di perdite di carico lato aria ai vertici della categoria. L'evento si rivolge a visitatori selezionati provenienti da tutta Europa, con l'opportunità, tra l'altro, di visitare gli stabilimenti Mta: quasi 75 milioni di euro fatturati nel 2012, 400 addetti, 7 filiali e una presenza commerciale nei 5 continenti. Numeri che fanno di Mta una delle poche aziende al mondo in grado di competere da oltre 30 anni in 3 differenti settori industriali: trattamento aria e gas compressi, refrigerazione, condizionamento.

**Due sessioni**

Questa la “scaletta” dell'open day (due sessioni, in lingua inglese e in italiano), con inizio alle ore 9: benvenuto da parte del direttore commerciale Antonio Pengo; illustrazione dei vantaggi tecnologici della nuova gamma di essiccatori energy saving DEITECH e una completa panoramica dei prodotti Mta per il trattamento aria e gas compressi; visita allo stabilimento di Conselve (Pd); cena finale di gala. Una ghiotta occasione per i visitatori per “fare il pieno” di innovazioni made in Mta e, magari, abbinare una visita al territorio e alle vicine città d'arte, da Padova a Venezia, da Vicenza a Verona.

### Tutto sotto controllo

**METPOINT® OCV monitoraggio del vapor d'olio residuo**

Nei sensibili processi di produzione, l'analisi e la documentazione della qualità dell'aria sono particolarmente importanti. METPOINT® OCV è un sistema di monitoraggio costante del vapor d'olio contenuto nell'aria compressa che viene misurato in mg/m³. Il METPOINT® OCV è l'unico strumento certificato, in grado di monitorare on line questo parametro, per garantire una sicurezza di processo costante.

Interessati? Per informazioni su METPOINT® OCV [www.beko-technologies.de](http://www.beko-technologies.de).

**BEKO TECHNOLOGIES S.R.L.**  
 VIA PEANO 86/88  
 10040 LEINI (TO) - I  
 TEL. +39 0114500576-7  
 FAX. +39 0114500578  
 E-mail: [info.it@beko.de](mailto:info.it@beko.de)  
<http://www.beko-technologies.it>



RISULTATI POSITIVI GRAZIE AD AZZECCATE STRATEGIE AZIENDALI

## Carta vincente: tanto EXPORT

Dal 1974 in Fai Filtri se n'è fatta di strada, un percorso lungo quasi 40 anni che oggi significa elementi filtranti e componenti per i settori aftermarket, oleodinamica, elettroerosione, separazione aria, olio e industriale. Una realtà che passa attraverso uomini come Wilmo Pasotto - fondatore, oggi presidente - e il figlio Roberto, direttore generale, strateghi dei traguardi dell'azienda, con l'export che tocca quasi il 75% del fatturato.

In poco più di 10 anni, la produzione Fai Filtri destinata all'estero è salita dal 20 a quasi il 75% del fatturato. Un dato ripartito fra 80 Paesi e che dimostra come capacità tecnologica, produttiva e flessibilità si traducano in assoluta competitività. Naturalmente, raggiungere e mantenere questo risultato ha richiesto strutture adeguate e una costante attenzione alle più varie esigenze. Prossima meta: raggiungere quota 80%. E il primo passo è stato compiuto con l'acquisizione completa della filiale Fai Filtri China, che da Shanghai diffonde i prodotti dell'azienda di Pontirolo Nuovo (Bg) nel più grande mercato odierno.

### La tradizione

Dal 1974 in Fai Filtri se n'è fatta di strada, un percorso lungo quasi 40 anni che oggi significa elementi filtranti e componenti, per i settori aftermarket, oleodinamica, elettroerosione, separazione aria, olio e industriale. Una realtà che passa attraverso uomini come Wilmo Pasotto - fondatore, oggi presidente - e il figlio Roberto, direttore

generale, entrambi veri e propri strateghi dei traguardi dell'azienda.

Aree produttive pari a 7000 m<sup>2</sup>, 4000 m<sup>2</sup> di logistica e stoccaggio, uffici commer-



ciali e tecnici: oggi, Fai Filtri è una realtà di quasi 13.000 m<sup>2</sup> complessivi nel solo quartier generale di Bergamo, a Pontirolo Nuovo.

### La flessibilità

Essere flessibili è una caratteristica di Fai Filtri, mantenuta e sviluppata nel tempo. L'azienda accetta i grandi numeri e l'ampio stabilimento di Pontirolo Nuovo ha potenziato le linee produttive

Spin On; ma ha conservato inalterata l'elevatissima flessibilità, differenziando la produzione tra media e bassa pressione di esercizio. Naturalmente, la flessibilità non si limita agli aspetti produttivi, ma si estende alla creazione di nuovi prodotti e alla capacità di aderire alle richieste del cliente e di garantirne il buon esito. Per questo motivo, qualsiasi collaboratore Fai Filtri è responsabile della soddisfazione del cliente e la flessibilità investe ogni aspetto del lavoro, dal primo contatto allo sviluppo di nuovi progetti, dalla produzione trasparente ai controlli qualitativi e alla consegna delle merci.

### Quale offerta

Dal 1974, Fai Filtri propone filtri, elementi filtranti e componenti per i settori aftermarket, oleodinamica, elettroerosione, industriale e separazione aria/olio. Oggi, conta oltre 80 collaboratori e produce quasi 2 milioni di pezzi per 700 clienti attivi in tutto il mondo.

Il potenziale che Fai Filtri mette a disposizione del cliente non si limita a una maggiore produttività, ma investe anche la ricerca e lo sviluppo di nuove opportunità tecnologiche, la gestione ottimale dello stoccaggio e, in generale, la capacità di interagire con la massima efficacia per il raggiungimento degli obiettivi che il cliente si propone. Questi "plus", assieme alla flessibilità e alla grande competenza maturata, consentono all'azienda di offrire soluzioni migliori e più innovative a qualsiasi problema di filtrazione.

### Proposte clou

In particolare, nel campo dell'aria compressa, queste le proposte più significative.

#### • Componenti per compressori

Gruppi integrati, destinati a compressori a vite e a palette, con funzioni di termostatazione circuito olio, filtrazione olio, disoleazione aria, minima pressione e ritenuto. Disponibili in varie taglie, per equi-

paggiare compressori di potenza da 3 a 30 kW (portate da 0,3 a 4,5 m<sup>3</sup>/min). Valvole di minima pressione tarabili (disponibili anche pre-tarate di fabbrica su ri-



chiesta), bulbi termostatici di differente gradazione. Regolatori di aspirazione ad attuazione pneumatica, adatti alla regolazione di compressori rotativi a vite nella gamma di potenze da 3 a 30 kW (portate da 0,3 a 4,5 m<sup>3</sup>/min); regolazione in modalità carico/vuoto, con depressurizzazione del serbatoio separatore e ricircolo interno aria. Disponibili anche in semplice versione "non ritorno" (valvole non comandate). Valvole per compressori a vite e a palette,

con funzioni di minima pressione e di non ritorno. Disponibili per compressori di potenze da 2,2 a 132 kW (portate da 0,15 a 22 m<sup>3</sup>/min). Possibilità di regolazione della minima pressione nel campo 4-5 bar e di pre-taratura di fabbrica su richiesta. Ridotte perdite di carico e continuità di prestazioni nel tempo.

#### • Separazione aria/olio

Serie di cartucce avvitabili (spin-on) di semplice montaggio e sostituzione, adatte per la separazione aria-olio mediante principio di coalescenza, elementi filtranti per la separazione aria-olio a castello con setto filtrante coalescente, idonei al montaggio su compressori rotativi a vite o a palette, dei maggiori costruttori mondiali e intercambiabili con i maggiori produttori di filtri separatori. Portate da 0,6 a 7 m<sup>3</sup>/min e portate fino a 45 m<sup>3</sup>/min.

#### • Filtrazione aria

La serie filtri Afn trova facile applicazione su motori di piccola cilindrata, compressore a vite o pistoni, pompe vuoto, moto-

ri marini. Presentano notevoli vantaggi: flessibilità nelle varie applicazioni, possibilità di montaggio silenziatore, possono essere usati in ambienti umidi, totale as-



senza di parti metalliche, totalmente riciclabili, facile manutenzione e temperatura di esercizio tra -30 e +130 °C.

#### • Aftermarket

Ampia gamma di elementi filtranti idraulici e separatori aria/olio con elevato standard qualitativo, intercambiabili con i maggiori produttori di macchine mobili (movimento terra, agricole, edili, veicoli industriali, compressori ecc.) e costruttori di filtri.



**“Questa nuova generazione vi stupirà.”**

*Matthias Eichler, Responsabile Marketing,  
con Milena e Konstantin*

Una nuova generazione porta sempre con sé un nuovo slancio. Questo è sicuramente vero per la nostra serie S: conservando la filosofia di un design collaudato, abbiamo notevolmente migliorato la sua efficienza, le proprietà di scorrevolezza e il livello di pressione sonora. Il cuore del compressore è il nuovo gruppo vite BOGE efficiente sviluppato e prodotto da BOGE ed in grado di conseguire significativi miglioramenti in termini di efficienza rispetto ai tradizionali gruppi vite. In BOGE, siamo convinti che i clienti che utilizzano aria compressa saranno sorpresi da questa nuova generazione!

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

Per ulteriori informazioni su BOGE: [www.boge.com/s-3](http://www.boge.com/s-3)



UN SISTEMA EFFICACE PER IL RECUPERO DELL'ENERGIA TERMICA

# Quanto CALORE da quel compressore

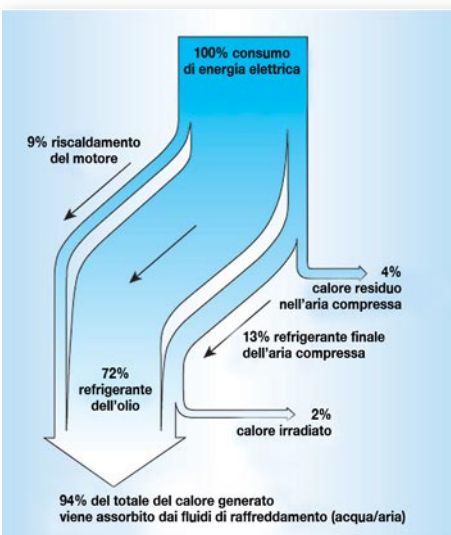
L'utilizzo del calore generato dalla compressione consente di migliorare l'efficienza del sistema aria compressa ben oltre il 90%. A tale scopo, Boge mette a disposizione scambiatori di calore olio/acqua di facile installazione, che possono essere montati anche su centrali già esistenti. Un investimento che spesso si ripaga in meno di un anno. Alcune caratteristiche del nuovo sistema Duotherm.

Ing. Uwe Kaiser  
Direttore Ricerca  
e Sviluppo Boge

Analogamente alle centrali elettriche a carbone, circa il 94% dell'energia elettrica necessaria alla produzione di aria compressa viene convertita in calore (Fig. 1). Questo calore viene dissipato prima che possa essere riutilizzato, comportando una notevole perdita di efficienza energetica. Se il calore venisse riutilizzato nei processi produttivi, o come forma di riscaldamento, sarebbe possibile innalzare l'efficienza del sistema aria compressa ben oltre il 90%.

## Corretta applicazione

E' necessario, in via preliminare, esaminare in modo completo tutti i parametri del processo produttivo, in modo da selezionare il settore che può maggiormente beneficiare del riutilizzo del calore prodotto dal compressore. Molte aziende alimentari e chimiche sono favorite da questo



produzione, è possibile utilizzare il calore recuperato per il riscaldamento di ambienti o per la produzione di acqua calda sanitaria.

## Economizzatori d'energia

I moderni compressori raffreddati ad acqua sono già predisposti per l'inserimento di un sistema di recupero del calore nel circuito di raffreddamento. Esistono, però, centrali di compressione che funzionano senza sistemi di recupero di calore. Per queste, Boge ha messo a punto il nuovo sistema Duotherm, che può essere utilizzato sia sui compressori e centrali di compressione Boge già funzionanti, sia su quelli di altre marche. Questa apparecchiatura trasforma il compressore in un sistema di recupero di energia con un aumento complessivo dell'efficienza, indipendentemente dal modello.

Duotherm è disponibile in cinque diverse versioni, strutturate per livelli di potenza che vanno da 7,5 a 110 kW e realizzate per una agevole integrazione in compressori a vite lubrificati a olio. Lo scambiatore di calore del sistema Duotherm è collegato al circuito dell'olio del compressore e a quello dell'acqua di processo, di riscaldamento o sanitaria cui è destinata. Duotherm trasferisce, in modo estremamente efficiente, il calore recuperato dalla produzione di aria compressa al processo desiderato, senza alcun apporto di energia supplementare. Grazie al design compatto, il sistema richiede pochissimo spazio e consente di ottenere un miglioramento duraturo dell'efficienza ener-

Fig. 1 - Circa il 94% dell'energia elettrica consumata da un compressore per produrre aria compressa è trasformata in calore. Utilizzando tale calore residuo è, quindi, possibile incrementare l'efficienza energetica di una stazione di aria compressa.

getica del compressore o della centrale di aria compressa.

## Ammortamento veloce

I costi di investimento per i sistemi di recupero del calore dipendono, in larga misura, dalle condizioni delle strutture esistenti e dal luogo di utilizzo, condizioni che devono essere



Fig. 2 - I sistemi di recupero di calore sono compatti e facili da installare.

prese in considerazione, in quanto hanno una notevole influenza sul tempo di ammortamento.

In base all'esperienza finora accumulata da Boge, gli investimenti effettuati in un sistema di recupero del calore si ammortano entro un periodo che varia tra i sei mesi e i dodici anni; nel caso del sistema Duotherm, questo si ottiene, in genere, in meno di dodici mesi.

Nella propria sede produttiva, Boge utilizza un modello combinato di recupero termico: in inverno e nei periodi di passaggio tra la stagione fredda e la stagione calda, il calore del compressore viene utilizzato per il riscaldamento, mentre in estate è utilizzato per il riscaldamento di acqua sanitaria. Questo permette all'azien-

da di risparmiare circa 100.000 kW/h di energia di riscaldamento l'anno.

## Semplice calcolo

Gli utenti che vogliono prendere in considerazione l'acquisto di un sistema di recupero del calore possono valutare come esempio questo modello di riferimento: un compressore Boge modello S 100-2 da 75 kW genera un calore utile di 60,6 kW; considerando un funzionamento di 2.000 ore/anno e il costo di un kW pari 0,12 euro, utilizzando Boge Duotherm si può ottenere un risparmio potenziale equivalente di oltre 14.000 euro/anno (dati riferiti al costo dell'energia elettrica in Germania). E il costante aumento dei prezzi dell'energia rende l'acquisto di un sistema come questo ancora più utile.

## Raffreddati ad aria

I compressori e i sistemi per aria compressa dotati di raffreddamento ad aria possono utilizzare l'aria di scarico per riscaldare locali e/o strutture di produzione. Questo può essere ottenuto canalizzando il flusso di aria di raffreddamento del compressore in modo bi-direzionale (verso l'esterno o verso l'interno). Con l'utilizzo di un termostato, a una definita temperatura minima di riferimento, è possibile convogliare il flusso di aria verso l'ambiente da riscaldare.

## Anche per i piccoli

In considerazione dell'investimento economico contenuto, le aziende che utilizzano aria compressa dovrebbero prendere

Fig. 3 - Le aziende che utilizzano aria compressa dovrebbero sicuramente valutare i vantaggi del recupero di calore nei loro impianti, visto che l'investimento si ripaga, in genere, molto velocemente.



re in seria considerazione la possibilità di recupero del calore generato dalla compressione dell'aria. Questo è valido anche per una piccola centrale di aria compressa: infatti, il calore generato da un compressore a 18,5 kW è in grado di fornire energia sufficiente per riscaldare un'abitazione domestica.

E' buona regola, inoltre, monitorare la corretta funzionalità di altri fattori coinvolti nell'efficienza dell'impiego di aria compressa. Fra questi, raccomandiamo il livello della pressione, che deve essere mantenuto il più basso possibile, l'utilizzo di compressori a velocità variabile per i carichi di punta, e la riduzione dei tempi di funzionamento a vuoto particolarmente inefficienti. Si consiglia, poi, di effettuare regolari test di tenuta dell'impianto di distribuzione, realizzabili anche elettronicamente da moderni sistemi di controllo e attraverso la misurazione della caduta di pressione quando i compressori sono spenti. Boge può fornire tale supporto con l'ausilio di un apparecchio a ultrasuoni in grado di quantificare le dispersioni. Questo esempio si basa sulle seguenti ipotesi: potere calorifico, 9.861 kWh/l; rendimento termico, 70%. L'energia utilizzabile varia in funzione del compressore e delle condizioni di effettivo utilizzo.



IVAC, OVVERO UN SISTEMA INTEGRATO DI VALVOLA E ATTUATORE

# Una COPPIA insieme per sempre

La soluzione a un problema riscontrato è, troppo spesso, ciò che rappresentano le nuove tecnologie e i prodotti immessi sul mercato "ex post". Quale contributo in termini di innovazione può dare, invece, un'azienda che conosce e anticipa le esigenze dei clienti realizzando "ad hoc" prodotti per soddisfarle? Questa è la motivazione che sta dietro al processo di ideazione sviluppato in Norgren: Ivac, valvola e attuatore integrati.



Richard Bull  
Responsabile Marketing  
Norgren Usa

Circa tre anni fa, Norgren si è rivolta a quaranta clienti tra aziende europee, statunitensi e asiatiche, ponendo tredici domande aperte e ascoltando le opinioni degli Oem e degli utenti finali in merito a cosa potesse avvantaggiarli rispetto alla concorrenza.

### Cinque punti

Cinque i punti che ricorrevano più volte:

- Operatività incrementata, vale a dire un aumento della produttività, maggiore redditività della macchina, meno sostituzioni di componenti difettosi e maggior soddisfazione del cliente;
- Risparmio energetico, cioè riduzione dei costi di esercizio diminuendo i

consumi energetici;

- Estetica (sorprendentemente), nel senso che gli Oem vogliono costruire macchine di alta qualità, gradevoli anche nell'aspetto e gli utenti finali vogliono stabilimenti puliti e funzionali;

- Capacità di soddisfare esigenze specifiche per le varie applicazioni, come, ad esempio, alta velocità, maggior controllo o maggior potenzialità produttiva;
  - Avere maggior controllo in un'unica unità integrata, combinando diverse funzioni in un unico prodotto. Ciò significa ridurre i tempi e i costi di avviamento, i tempi di installazione, ridurre le dimensioni e semplificare gli ordini.
- Norgren ha, quindi, focalizzato la sua attenzione su tali aspetti al fine di

concepire prodotti in grado di soddisfare pienamente le esigenze dei clienti. Risultato? La creatività scaturita dall'unione di persone (interne ed esterne all'azienda) altamente competenti in ambiti differenti e in grado di sperimentare scenari innovativi.

### Una sfida da vincere

Tra i programmi legati all'ideazione di qualcosa di innovativo, c'era la risoluzione di una sfida che esisteva già da tempo: l'integrazione di una valvola e di un attuatore in un'unica unità.

Gli attuatori funzionano grazie all'aria compressa che scorre in tubazioni controllate da valvole. L'intero sistema può essere lungo diversi metri, a seconda del luogo in cui sono necessari gli attuatori e di dove le valvole vengono installate. Moltiplichiamo il tutto per dozzine se non, addirittura, centinaia di attuatori e, immediatamente, compare una miriade di valvole e tubi che devono essere posizionati da qualche parte. Se si pensa che, spesso, gli attuatori e le valvole sono aggiunti a progettazione conclusa di alcune macchine, è evidente come questi possano apparire come "un apparecchio per i denti sul viso di un teenager".

La richiesta di integrare attuatore e valvole riducendo le tubazioni esiste da tempo e, per un lungo periodo, non ha trovato soluzione. Alcuni clienti Norgren usano montare le valvole sopra l'attuatore per avvicinarli il più possibile; francamente, però, risulta complicato assicurare una soluzione fattibile e affidabile mantenendo lo stesso ingombro di un attuatore standard.

L'integrazione di valvole e attuatore rappresentava la sfida ideale, perché Norgren aveva già acquisito grande esperienza tecnica in merito e vantava un gamma di prodotti già testati.

La stretta collaborazione con i clienti ha dato, quindi, i suoi frutti con l'Integrated Valve and Actuator Control (Ivac).

La sfida consisteva nell'unire cilindro, valvola, regolatori di portata, ammortizzatori e sensori in un unico attuatore con lo stesso ingombro Iso/Vdma di un cilindro standard. Norgren è riuscita a fare questo ottimizzando le funzioni e il design dei componenti, come illustriamo qui di seguito.

### Integrazione riuscita

#### • Valvole pilota

Un modulo montato sulla parte superiore di Ivac contiene piccole valvole pilota, azionate elettricamente. E' necessaria soltanto una connessione elettrica M12.

#### • Tenuta metallica

Ivac può contare su una delle caratteristiche fondamentali di Norgren, la tenuta metallo su metallo. Solo questo tipo di valvola era sufficientemente piccolo per essere installato sull'unità Ivac. Grazie all'estrema precisione delle lavorazioni della spola e della sua sede, entrambe rivestite in teflon, è possibile garantire una tenuta efficace della valvola senza l'uso di alcuna guarnizione.

#### • Regolatori di portata

Nel caso di Ivac, il regolatore di porta-

ta si trova all'interno della testata, quindi non vi sono sporgenze.

#### • Velocità e ammortizzamento regolabili per il fondocorsa

Il cilindro Ivac rallenta in corrispondenza del fondocorsa per ridurre l'impatto con la testata. Quando il pistone giunge alla fine della sua corsa, impatta contro un anello paracolpi evitando contatti alle parti metalliche e riducendone l'usura. Inoltre, un ammortizzatore pneumatico regolabile permette di regolare finemente il rallentamento.

#### • Dimensioni e interassi a norme Iso

All'interno delle dimensioni di Iso 15552, Ivac riporta, sulla testata posteriore, una singola connessione di alimentazione, una connessione di scarico convogliata e tutti gli elementi di controllo, semplificando l'installazione e ottimizzando l'aspetto della macchina.

### Prototipo di successo

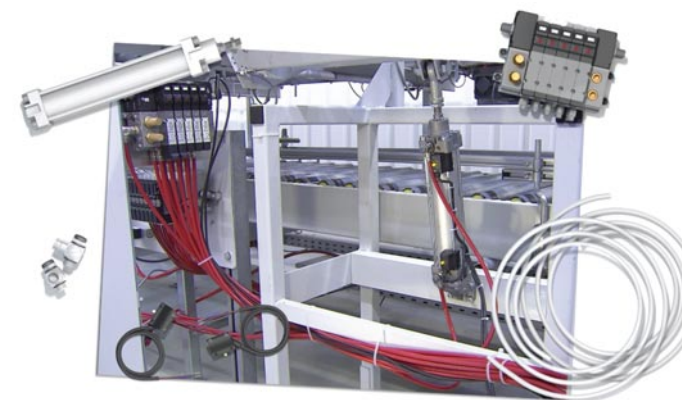
Mettendo in campo tutte queste tecnologie, Norgren ha presentato ai clienti un prototipo di Ivac per avere un primo riscontro. Uno dei risultati è consistito nello sviluppo di una versione di Ivac che singolarmente fosse in grado di controllare più cilindri in gruppo, tutti controllati da un unico modulo pilota.

I clienti hanno affermato che Ivac li

ha aiutati ad aumentare i tempi di operatività, essendo dotato di un unico collegamento elettrico e pneumatico che permette di semplificarne la connessione e velocizzarne la installazione. In caso di manutenzione, Ivac può essere facilmente rimosso, sostituito e riparato fuori dalla linea. Per la logistica, un'unica unità integrata Ivac può sostituire fino a 13 componenti separati che, altrimenti, dovrebbero essere specificati, acquistati e tenuti a magazzino.

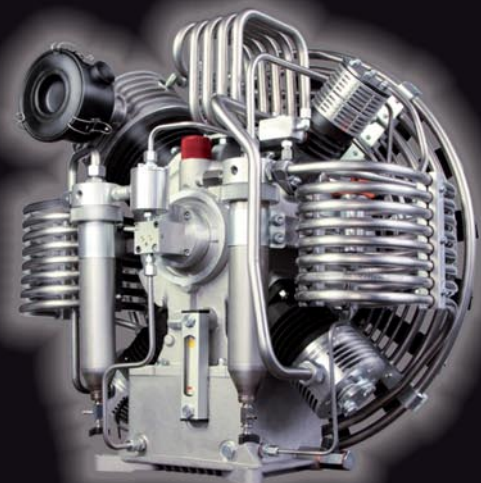
Norgren ha inoltre scoperto che la versione Cleanline di Ivac, grazie al corpo liscio e al grado di protezione IP67, originariamente pensata per operazioni che richiedevano lavaggi continui tipici del settore del Food & Beverage, è piaciuta agli Oem intenzionati a migliorare l'aspetto estetico delle proprie macchine.

In ultimo, dalle prove e dall'uso effettivo è risultato che l'eliminazione di tubazioni tra attuatori e valvole distanti può ridurre il consumo di aria compressa, garantendo tempi di risposta più rapidi per una maggiore produttività e riducendo l'impatto energetico fino al 50%. Nel caso di operazioni importanti effettuate con centinaia di attuatori, l'aria compressa può rappresentare la parte più consistente del consumo energetico; di conseguenza, i costi vengono no-



I vantaggi dell'inserimento dell'Integrated Valve and Actuator Control (Ivac).





L'UNICO MODO PER CREARE  
UN OTTIMO PRODOTTO  
E' AMARE  
CIO' CHE STAI FACENDO.  
QUESTA  
E' LA NOSTRA REALTA'.



**COMPRESSORE HP  
PER ARIA RESPIRABILE E GAS TECNICI  
MCH 36 SILENT CON DRYER**  
Elettrico trifase, portata 600 L/min - 36 m<sup>3</sup>/h,  
pressione di esercizio 225 - 330 - 420 bar,  
potenza installata 11 Kw (400 V-50 Hz) / 18 Kw  
(440 V-60 Hz), rumorosità 70 dB ISO 3746

**COLTRI**  
COMPRESSORS  
MADE IN ITALY

AEROTECHNICA COLTRI® S.p.A.  
via dei Colli Storici 177 25010 San Martino della Battaglia - Brescia  
Tel: +39.030.99.103.01 +39.030.99.102.97  
Fax: +39.030.99.10.283 www.aerotecnicacoltri.it

## Ivac, gamma ampliata

Dopo un lancio di successo avvenuto lo scorso anno, la gamma esistente con fori da 40 a 80 mm è stata ampliata per includere le opzioni da 32 e da 100 mm (norgren.com/ivac) - anch'esse richiedenti un solo collegamento pneumatico e un solo collegamento elettrico -, eliminando la necessità di più gruppi di valvole, componenti, tubazioni e accessori. E tutto in conformità con le ultime dimensioni Iso Vdma.

"La gamma di cilindri Ivac - spiega Richard Bull, responsabile Marketing Norgren Usa - è stata accolta positivamente dai clienti nei primi sei mesi dopo il lancio e fornisce vantaggi tecnici in un'ampia gamma di settori industriali attraverso un consumo ridotto di energia, tempi di installazione più brevi e l'uso di un numero ridotto di componenti. Lavorando a stretto contatto con gli Oem e con gli utenti finali, abbiamo individuato la necessità di una gamma di dimensioni più ampia; di conseguenza, abbiamo introdotto le nuove versioni da 32 e da 100 mm, per poter offrire ai clienti un risparmio ancora più accentuato in termini di energia e costi di installazione".

"La gamma di Ivac 'cleanline' - aggiunge Bull - riduce i tempi di inattività per la pulizia e la manutenzione grazie al suo design modulare per il lavaggio. Sono, infatti, disponibili diverse opzioni, come il soffietto dello stelo, i materiali e le tenute dello stelo più performanti, che aiutano gli Oem a rispettare in modo più facile ed economico i rigorosi requisiti delle norme igieniche".

tevolmente ridotti. Ivac è stato quindi progettato per soddisfare le esigenze dei clienti in termini di tempi di operatività, efficienza energetica, estetica e flessibilità in un'unica soluzione. Ora sta dimostrando la sua utilità nelle più varie applicazioni, come la lavorazione di alimenti e bevande, la movimentazione di carni, l'immagazzinamento, lo stampaggio dei metalli, il confezionamento e qualsiasi altra operazione che richieda azioni di pressione, spinta, sollevamento, posizionamento e trasporto.



Una applicazione dell'Integrated Valve and Actuator Control.

UN CONTRIBUTO PER DIFFONDERE LA CULTURA DELL'ARIA COMPRESSA

## Un MEETING ricco di contenuti

Novità, normative e risparmio energetico. Questi gli argomenti trattati a un convegno organizzato da Teseo lo scorso 25 giugno e rivolto ad aziende di installazione e manutenzione di compressori o dispositivi pneumatici del centro e nord Italia. Molti i partecipanti, con la presenza di 44 tecnici provenienti da varie aziende che utilizzano i sistemi Teseo per la distribuzione di aria compressa, vuoto, azoto e altri fluidi in pressione.

La prima parte della giornata è stata dedicata alla presentazione delle ultime novità proposte da Teseo: il diametro AP68, che completa la rinnovata gamma AP permettendole di gestire la distribuzione di aria per compressori fino a ben 140 kW; la curvatubi Cent80, che consente di eseguire manualmente tutte le curve fino a 180° direttamente in cantiere; le nuove staffe di fissaggio per velocizzare il montaggio dell'impianto; l'estensione fino a 20 anni della garanzia dei sistemi Teseo.

### Dall'energy saving...

A testimonianza dei vantaggi offerti dalle soluzioni proposte dall'azienda lombarda, Sean Connolly, di Teseo UK, ha portato all'attenzione dei partecipanti un caso reale di Energy Saving con le tubazioni Teseo: si tratta dell'azienda DS Smith Packaging di Chesterfield che, a seguito della sostituzione della propria rete di distribuzione in ferro zincato con la tubazione modulare Teseo Hbs, ha massimizzato il proprio risparmio energetico in aria compressa del 50%, con un ritorno dell'investimento di 24 mesi generato dalla elevata portata e dalle ridotte cadute di pressione del siste-



ma adottato. La sessione pomeridiana del convegno è stata, invece, interamente dedicata alle novità normative relative all'aria compressa. L'ingegner Massimo Rivalta, presidente di Animac, Associazione nazionale installatori e manutentori aria compressa, ha offerto un importante contributo al chiarimento dei contenuti delle normative indispensabili agli operatori del settore con un approfondimento sulla modulistica aggiornata e sull'impianto sanzionatorio in ottemperanza al Dlgs 81/08 e al DM 11/04.

### ...a norme e modulistica

Di particolare interesse il dibattito scaturito dall'applicazione delle sanzioni contenute all'interno del Dlgs citato e di altri punti importanti del DM 11/04/11, con la consegna degli atti dell'intervento conte-

nente la modulistica applicabile circa le richieste di verifica periodica ad Asl e Inail.

Il dibattito si è, quindi, orientato verso domande attinenti le responsabilità degli installatori, cui l'ing. Rivalta ha replicato con casistiche reali. È stato anche il momento per introdurre i servizi che Animac offre agli associati con la redazione della modulistica precompilata per le incombenze relative alle comunicazioni Inail/Asl in merito agli impianti di nuova installazione, e di quelli già presenti, sui quali inserire il piano della manutenzione formalizzata. Si è, inoltre, accennato a un "Protocollo Animac" a tutela e garanzia sia degli installatori che degli utilizzatori finali e di altre pubblicazioni in procinto di essere divulgate dall'Associazione nazionale installatori e manutentori aria compressa. L'ing. Rivalta, a disposizione per chiarimenti in merito alla nuova documentazione, ha invitato i presenti ad aderire all'associazione. È, quindi, indispensabile, anche nel mondo dell'aria compressa, conoscere bene gli aspetti normativi e giuridici che caratterizzano la sicurezza negli impianti e tutta la relativa modulistica.

### Missione aziendale

"Teseo considera fondamentale contribuire a diffondere una 'cultura dell'aria compressa' verso tutti coloro che operano a vario titolo in questo settore - spiega Gianfranco Guzzoni, fondatore e attuale amministratore dell'azienda bresciana -. Ecco perché riteniamo indispensabili momenti di incontro e di approfondimento sull'argomento. Ed è questo il motivo per cui siamo i primi a organizzare, con i nostri distributori e installatori, convegni, seminari e corsi di formazione. Siamo convinti che una maggiore conoscenza e una piena comprensione, da parte dei nostri partner, di tutti gli aspetti che ruotano intorno al mondo dell'aria compressa siano necessarie per poter fornire a chi acquista i nostri sistemi di distribuzione un servizio di assistenza competente e qualificato".



UNA TECNICA EVOLUTA PER RAZIONALIZZARE I CONSUMI D'ENERGIA

## Sistema pneumatico: mandiamolo in ANALISI

Si chiama Numasizing la tecnica di analisi targata Numatics che consente di usare l'aria compressa in modo più efficiente, dimensionando tutti i componenti pneumatici di un sistema e scegliendo le pressioni più adatte per ottimizzarne l'uso. Come mostra un intervento di analisi su una applicazione di valvola e cilindro in un sistema di movimentazione di materiali, con un risparmio annuo del 44% nel costo dell'energia.

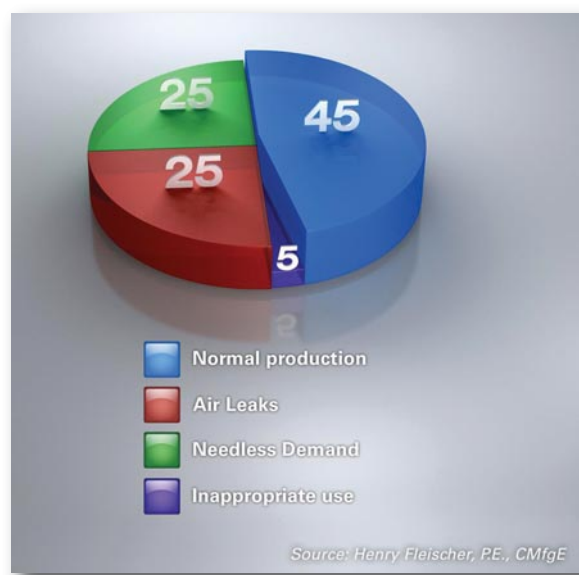
Clint Hodge  
Asco Numatics  
Emerson Industrial Automation

Oggi - e con buone ragioni - viene posta molta attenzione al risparmio energetico. L'aria compressa, come l'energia elettrica e il gas, è una fonte di energia spesso indicata come la terza per importanza. Come per tutte le fonti, l'ambiente chiede che sia conservata e usata con parsimonia.

### Sprechi da evitare

In molti impianti che usano aria compressa, approssimativamente il 20% del costo dei servizi è per questa spesa. Impianti con turni multipli e con compressori di grandi potenze danno luogo a spese energetiche di centinaia di migliaia di dollari. Ancora, studi accurati hanno dimostrato che fino al 55% dell'aria compressa viene sprecata o mal uti-

lizzata. Le dimensioni dei componenti e le pressioni di esercizio sono molto spesso dispendiosamente sovradimensionate, creando una do-



Il consumo di aria compressa in un normale sito produttivo.

manda di aria compressa non necessaria e gonfiando i costi operativi. Quando è continua invece che intermittente, la compressione obbliga i compressori a operare per cicli troppo pesanti.

Dove vengono usate tenute dinamiche, il normale deterioramento porta a perdite d'aria. Nella nostra esperienza, abbiamo trovato molte volte questi esempi di spreco in tanti stabilimenti, sprechi che generano un aumento a dismisura dei costi energetici e per manutenzione.

Una soluzione è quella di abolire le "richieste senza necessità", eliminando l'abitudine di sovradimensionare e sovrapressurizzare i componenti e le reti pneumatiche. Con il "risparmio energetico", essendo questo l'obiettivo principale, un tipico sistema pneumatico (una macchina), opportunamente dimensionato e con una corretta pressione di esercizio, può dar luogo a una riduzione d'impiego d'aria compressa del 40-50%.

Molte aziende avanzate, cercando di individuare gli sprechi d'aria compressa, stanno conducendo attività di auditing nelle loro unità produttive. Numerose aziende sono in grado di effettuare questa operazione.

### Auditing completo

L'auditing più completo include 4 passaggi chiave.

- Primo passo. Valutare l'efficienza della fornitura d'aria compressa: fissare un programma; identificare il potenziale risparmio energetico con un'analisi completa della sala compressori; determinare la configurazione esistente, la portata e le condizioni di tutte le altre apparecchiature.

- Secondo passo. Ricerca delle perdite: esaminare la dimensione della rete d'aria compressa dello stabilimento; con l'uso di strumenti elettronici di ricerca delle perdite e flussometri, individuare, etichettare e quantificare le perdite d'aria nel sistema e monetizzarle; individuare l'uso improprio dell'aria compressa.

- Terzo passo. Analisi della qualità dell'aria: con la ricerca delle perdite, realizzare una analisi completa della qualità dell'aria compressa fornita dall'impianto; esaminare i vari fattori, come il punto di rugiada, il particolato, il livello di saturazione dell'olio; documentare la qualità dell'aria esistente e raccomandare il livello di filtrazione appropriato.

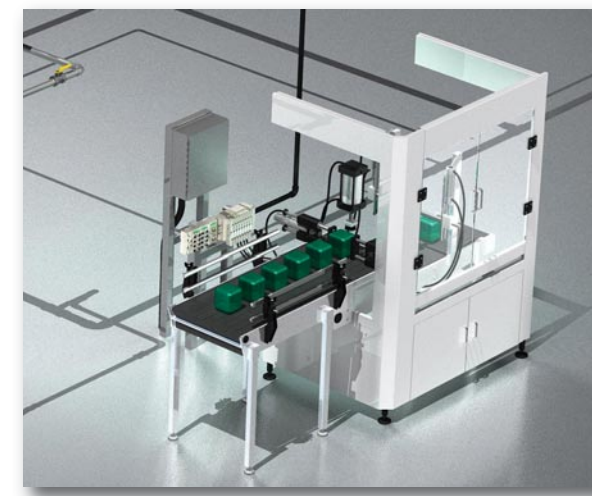
- Quarto passo. Analisi del circuito: utilizzare, allo scopo, un appropriato software per ottimizzare le applicazioni fino al livello del singolo componente/apparecchio; l'analisi genererà delle raccomandazioni per i processi e i prodotti al fine di ridurre il consumo dell'aria compressa, mantenendo - e spesso migliorando - i cicli di lavoro degli apparecchi.

### Analisi della rete

L'analisi del circuito - componente chiave dell'audit - è una fase critica. Dimensionando tutti i componenti pneumatici del sistema, come pure scegliendo le pressioni per ottimizzarne l'uso, l'analisi del circuito può migliorare in modo significativo la gestione dell'aria compressa aziendale, come risorsa di energia.

I componenti pneumatici sono spesso misurati nei termini della loro conducibilità, o Cv, definita come la capacità, di strumenti statici con

un orifizio pneumatico, di muovere l'aria entro una pressione differenziale. In altre parole, maggiore è il Cv, migliore è il flusso. La conducibilità del sistema è il totale della



Tipica automazione di stabilimento.

conducibilità dei componenti pneumatici del sistema stesso. Per raggiungere la prestazione ideale, la conducibilità del sistema deve essere in grado di permettere la pressurizzazione e lo scarico di tutta l'aria immagazzinata entro il tempo assegnato.

Benché, aumentando la misura del conduttore fra la valvola e l'attuatore, possa aumentare la conducibilità, aumenta anche il suo volume e, alla fine, l'impiego dell'aria compressa. Perciò, aumentando la misura del conduttore si hanno sia benefici che danni sui tempi di prestazione dell'attuatore. La chiave consiste nel trovare il giusto bilanciamento tra i due.

### Soluzione mirata

Numasizing è una tecnica di Numatics che consente di usare l'aria compressa in modo più efficiente, dimensionando tutti i componenti pneumatici di un sistema, come pure scegliendo le pressioni più adatte

per renderne ottimale l'uso.

Numasizing annulla il bisogno di speculare sul tempo di fase di un attuatore anche quando è soggetto a due differenti carichi, con due distinte pressioni.

Diversamente da altri programmi di dimensionamento, Numasizing non è sostenuto da un approccio o modello matematico. E', invece, basato su risultati reali di oltre 250.000 test di attuatori pneumatici. Inclusi nel programma sul campo c'erano attuatori da 3/8" a 14", operanti insieme a conduttori di differenti diametro e lunghezza e valvole di differenti dimensioni. Gli attuatori erano soggetti a ogni combinazione doppia

di pressione e carico possibile. Di conseguenza, questa esperienza interna consente a Numazing di prevedere e raccomandare componenti e pressioni con sicurezza.

Il successo di ogni progetto pneumatico consiste nell'ottimizzare i componenti e raggiungere gli obiettivi del cliente.

Per massimizzare la produttività delle macchine, può essere richiesto di usare valvole più grandi e pressioni maggiori.

Se la priorità è ridurre la dimensione dei componenti massimizzando la produttività, oppure l'efficienza dell'aria compressa, possono essere scelte le dimensioni dei componenti adatte e le pressioni di esercizio conseguenti.

Sfortunatamente, non esiste un set ideale di componenti o pressioni in grado di soddisfare tutti gli obiettivi.

### Eloquente "case study"

In un intervento di analisi con Numasizing, il nostro team era con-



centrato su una applicazione di valvola e cilindro in un sistema di movimentazione di materiali. Il sistema lavorava su due turni al giorno. La valvola controllava un cilindro con 15 cm di corsa montato verticalmente che sollevava un carico di 27 kg posto sopra una attrezzatura di 18 kg, per un totale di 45 kg. Il ciclo era composto da 0,5 secondi sollevamento, 0,2 secondi di pausa, 0,5 secondi di discesa, 1 secondo di pausa prima del ciclo successivo. La valvola era montata a 1,80 metri dal cilindro. Questi erano i dati base. Il resto poteva essere dimensionato in modo conseguente. Le domande erano: quale la dimensione del cilindro? Quale la dimensione del conduttore (tubo rigido o flessibile)? Quale la pressione di esercizio? E così avanti. L'esame indicò che il progetto esi-

stente utilizzava una valvola Numatics MK15, con un coefficiente di flusso Cv=1,5, operando con un cilindro di 2". La pressione era 4,14 bar sia in estensione che nel ritorno, e il tubo conduttore era in gomma di 1/2". Dopo un Numasizing, abbiamo determinato che il cilindro corretto doveva essere di 1,75" lavorando con una pressione di esercizio di 4,46 bar in estensione e 0 bar nel ritorno, per risparmiare aria compressa. Il conduttore ottimale doveva essere un tubo di nylon di 5/16" O.D. Una valvola più piccola sarebbe stata ottimale: una Numatics serie 2005, con un coefficiente di flusso Cv=0,5. Mentre i risultati dimostrarono che ambedue le ipotesi soddisfacevano le richieste del ciclo di lavoro, la soluzione Numasizing prevede un consumo annuale di 116 \$ di aria compressa che, comparati ai 209 \$ del

progetto originale, ne rappresentavano una significativa riduzione di costo pari al 44%.

**Fattore dimensionamento**

Dato che l'aria compressa è tipicamente il più caro dei servizi di stabilimento, riducendo la richiesta di aria compressa si può generare un grande beneficio.

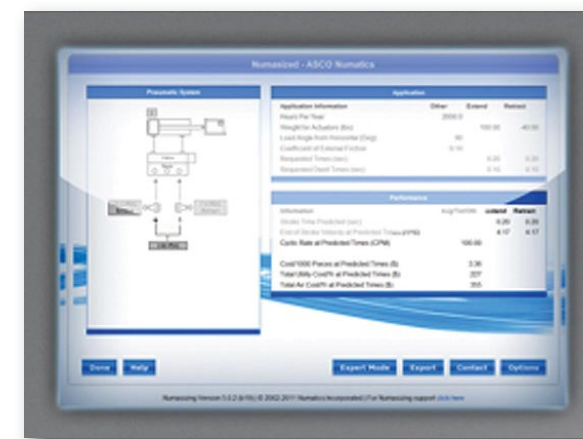
Numasizing può aiutare a ridurre la "domanda artificiale" presente in molte applicazioni.

Dalle nostre osservazioni risulta che i progetti di circuito degli Oem, tipicamente, selezionano i prodotti unicamente in funzione delle richieste della produzione del cliente finale, raramente considerando la dimensione del componente o il consumo energetico. In funzione dell'obiettivo o degli obiettivi, la dimensione del conduttore cambierà. Fortunata-

mente, per ogni lunghezza del conduttore c'è una dimensione ottimale che può essere determinata per massimizzare le prestazioni. Se l'obiettivo è quello di ridurre le dimensioni dei componenti, il conduttore più indicato sarà differente da quello più indicato per una grande produttività. La stessa cosa può essere stabilita se il traguardo è il risparmio energetico.

Il dimensionamento dell'attuatore è simile a quello dei conduttori.

A una data pressione, l'aumento della misura del diametro genera forze maggiori per muovere il carico. Facendo così, comunque, risulterà un aumento del volume dell'aria che deve essere introdotta ed espulsa. Questo potrebbe allungare i tempi delle prestazioni. Attuatori operanti a diverse pressioni in relazione alla dire-



Un esempio di Numasizing.

zione del carico possono creare risparmi significativi. Questo è evidenziato da un esempio che abbiamo riscontrato spessissimo: un cilindro usato in una applicazione verticale dove la stessa pressione è stata applicata sia in estensione sia in ritorno del carico. Anche se ci potrebbe essere una misura del diametro che otti-

mizzi la produttività, non ci sono regole basate sull'esperienza per selezionare la misura del diametro riferite ai carichi.

**Benefici generali**

Nelle nostre indicazioni ci fidiamo del nostro strumento Numasizing per assistere gli ingegneri a determinare la misura ottimale.

Oltre il 90% degli stabilimenti nel mondo usa aria compressa. In un tipico impianto ma-

nifatturiero, solo la metà dell'aria compressa generata è usata in modo produttivo.

L'introdurre un processo sistematico di analisi del circuito pneumatico farà trovare la migliore strategia energetica a tutti i reparti dello stabilimento, inclusi gestione energetica, produzione e gestione impianti.

**TESEO**  
Aluminium Pipework

Presenta  
L'unico piega tubi manuale portatile.

**CENT80**  
hand pipe bender

Abbiamo pensato ad un nuovo strumento che potesse risolvere velocemente ed economicamente le esigenze di curvatura nei vostri impianti. Pratico, leggero e trasportabile, **CENT80** è il nuovo strumento che permette di eseguire manualmente tutte le curve fino a 180°, direttamente in cantiere.

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

10mm  
14mm  
20mm  
25mm  
Diametri supportati.

**CENT80 TI SEGUE OVUNQUE.**

**NEW**

**TPA**  
ITALIA

Biennale Internazionale per i Sistemi di Azionamento, Fluidotecnica e Automazione

6 - 9 Maggio 2014  
Fiera Milano | Rho

Deutsche Messe  
Worldwide

FIERA MILANO

Hannover Fairs International GmbH  
Fiera di Hannover  
Milano - Via Paleocapa 1  
Tel. 02 70633292 r.a.

**LA NUOVA PIATTAFORMA B2B PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA APPLICATA.**

- ✓ Visitatori qualificati da tutti gli ambiti applicativi
- ✓ Un nuovo concetto di fiera per i protagonisti del mercato
- ✓ Con il supporto del network globale Deutsche Messe

**TPA ITALIA. UN APPUNTAMENTO DA NON PERDERE!**

OLEOIDRAULICA • PNEUMATICA • AZIONAMENTI ELETTRICI E AUTOMAZIONE • TRASMISSIONI MECCANICHE • MISURA, CONTROLLO, AUSILIARI E ACCESSORI • SERVIZI

[www.tpa-italia.com](http://www.tpa-italia.com) | [info@tpa-italia.com](mailto:info@tpa-italia.com)



ALCUNE CONSIDERAZIONI ALL'INSEGNA DEL RISPARMIO ENERGETICO

## Sostituire i FILTRI efficienza e sicurezza

I filtri sono parte del sistema e consumano “soltanto” energia indiretta, rappresentata dalle perdite di carico. Il dimensionamento del sistema deve essere basato sulla quantità e sulla qualità dell'aria compressa richiesta, l'ubicazione del sistema di filtrazione, l'età e il tipo dei compressori. Donaldson, presentando il rapporto filtrazione energia, suggerisce quando cambiarli per non pregiudicare produttività ed efficienza del sistema d'aria compressa.

Tutto potrebbe essere molto semplice nella filtrazione dell'aria compressa: il confronto delle prestazioni di un filtro è oggi possibile con le Iso Standard 12500 e registrare le ore di lavoro è facile come leggere l'indicatore della pressione differenziale. Comunque, l'effetto sull'energia della filtrazione dell'aria riceve in pratica ben poca attenzione (Fig. 1).

### Parte del sistema

I filtri sono parte del sistema e consumano “solo” energia indiretta, rappresentata dalle perdite di carico. Il dimensionamento del sistema - e, perciò, la



Fig. 1 - Filtri ed elementi a risparmio energetico secondo le Iso 12500 Std.



Fig. 2 - Schema di un sistema di purificazione di una centrale d'aria compressa.

portata e il numero dei filtri usati - è basato sulla quantità e sulla qualità dell'aria compressa richiesta, l'ubicazione del sistema di filtrazione, l'età e il tipo dei compressori. La contaminazione dell'ambiente d'aspirazione e l'umidità, che variano in funzione delle condizioni atmosferiche, devono anch'esse essere considerate, proprio come le impurità che vengono introdotte dal processo di compressione.

Specialmente negli impianti di compressione già esistenti, è raccomandabile l'intervento di esperti in filtrazione per misurare la contaminazione che può essere

causata dai compressori (Fig. 2).

La contaminazione da olio lubrificante, da sola, ammonta a oltre 40 mg/m<sup>3</sup> in funzione del tipo di compressori e può raggiungere i 100 mg/m<sup>3</sup> in quelli più vecchi. Anche nei compressori oil free, abrasioni, condensa e contaminazione attraverso il grasso dei cuscinetti e degli ingranaggi possono aggiungersi, in funzione del modello. Negli impianti più vecchi, con reti che possono essere lunghe chilometri, senza controllo delle perdite e soggette a corrosione, l'uso di sistemi moderni d'aria compressa, con alta efficienza energetica, frequentemente dà risultati inferiori alle aspettative a causa delle perdite di pressione attraverso i fori e la contaminazione dell'aria. Quando i filtri nel punto di impiego sono intasati, le perdite di carico aumentano velocemente. Gli esperti sanno

che le condizioni di un impianto d'aria compressa possono essere riscontrate guardando i filtri. Questi sono i migliori indicatori della qualità dell'aria compressa, non considerando apparecchiature complesse. Queste funzioni di controllo si possono avere con filtri a coalescenza dotati di un indicatore della pressione differenziale (Fig. 3).

### Risparmi potenziali

Nel campo del trattamento dell'aria, è di primaria importanza raggiungere la qualità dell'aria richiesta dall'applicazione, eccedere o essere manchevoli nella qualità dell'aria provoca un aumento dei costi operativi e per energia. Gli attuali potenziali risparmi sono, perciò, di molte migliaia di euro (Fig. 4).

Cambiare regolarmente gli elementi filtranti entro gli intervalli raccomandati consente risparmi significativi e, perciò, minimizza i costi operativi: una affermazione sempre più attuale, in tempi di aumento dei prezzi dell'elettricità. Questo significa, per la filtrazione dell'aria com-

pressa, che gli elementi filtranti devono essere cambiati per migliorare il bilancio energetico: se questi non sono certificati secondo la Iso 12500 - e un confronto oggettivo delle prestazioni è impossibile -, quando la pressione differenziale dei filtri a coalescenza per la separazione degli aerosol e dei liquidi olio/acqua eccede il limite, o se sono stati usati più di 12 mesi o hanno più di 8.000 ore di servizio. La perdita di carico di un elemento filtrante nuovo, inizialmente cresce molto lentamente. Con l'aumentare del tempo di servizio, le perdite di carico aumentano più rapidamente e poi raggiungono il punto in cui la sostituzione dell'elemento diventa necessaria. Il limite massimo tollerabile delle perdite di carico varia in funzione del costruttore e può essere di circa 500 millibar.

### Domande e risposte

Perché è necessario controllare ciascun filtro per l'aria compressa in ogni sistema di produzione? La contaminazione dell'aria compressa può avvenire in ogni momento del suo trattamento. Questo è il motivo perché è così importante che i filtri abbiano un affidabile strumento per misurare la pressione differenziale. Sono comodi gli economizzatori, che indicano quando la pressione differenziale



Fig. 3 - Filtro a 3 stadi Donaldson DF-T “all in one” per la filtrazione di aerosol d'olio, particolato e dei vapori d'olio, di qualità classe 1 in accordo con la Iso 8573-1:2010.

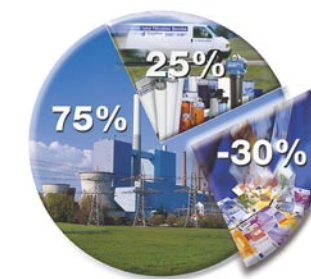


Fig. 4 - Il 75% dei costi dell'aria compressa è dovuto all'energia, più del 30% di tali costi può essere risparmiato mentre le spese relative ammontano al 25%.

raggiunge il valore limite e la sostituzione dell'elemento sia consigliabile, per ragioni di sicurezza operativa ed efficienza energetica, così che i costi operativi causati dal filtro non superino i costi del filtro stesso (Fig. 5).

E' importante solo il differenziale di pressione? Benché una lunga esperienza mostri che la sostituzione dell'elemento filtrante nei filtri a coalescenza sia utile quando il differenziale di pressione abbia raggiunto il suo limite, questo non è il solo criterio per la decisione. Un improvviso incremento della pressione differenziale, per esempio, è un segno allarmante di un incremento di contaminazione da particelle; perciò, non ci si deve basare solo sulla pressione differenziale. Anche elementi filtranti di qualità, con elevata capacità di trattenere le contaminazioni e grande resistenza del mezzo filtrante alla esposizione costante a sostanze corrosive, dovrebbero essere sostituiti almeno dopo 8.000 ore di lavoro o 12 mesi.

Fondamentalmente, l'intervallo di sostituzione basato sulle ore di lavoro vale anche per i filtri a carbone attivo, usati per rimuovere vapori d'olio e odori. Questi filtri sono uno standard per attività in aree sensibili - come alimentare, farmaceutico, generazione di aria per il processo - per raggiungere un contenuto di olio residuo dell'aria in pressione di 0,01mg/m<sup>3</sup>, come richiesto dalla Iso Standard 8573-1 per la qualità dell'aria

compressa di classe 1.

Anche l'uso di assorbenti a carbone attivo di alta qualità, impiegati come letto o componente integrativo del mezzo filtrante, perde d'effetto, a dispetto della loro grande capacità di assorbimento, che però non si riflette sulla pressione differenziale. Per la sostituzione dell'elemento filtrante è consigliabile un massimo di 2.000 ore di lavoro o 3 mesi; se prevale il contenuto di vapori d'olio e a una temperatura di entrata superiore a 20 °C, si raccomanda di anticiparne la sostituzione.

### Prevenire danni

In accordo con gli intervalli di sostituzione e i limiti della pressione differenziale, l'utilizzatore può essere certo che la produttività e l'efficienza del suo sistema d'aria compressa siano mantenute o migliorate e, inoltre, sia assicurata una ottima protezione degli operatori. Una buona informazione e una affidabile manutenzione, il monitoraggio delle funzioni nel sistema di controllo centrale, una chiara responsabilità a chi debba garantire la fornitura dell'aria compressa e, infine, la sostituzione regolare degli elementi filtranti evitano danni economici.

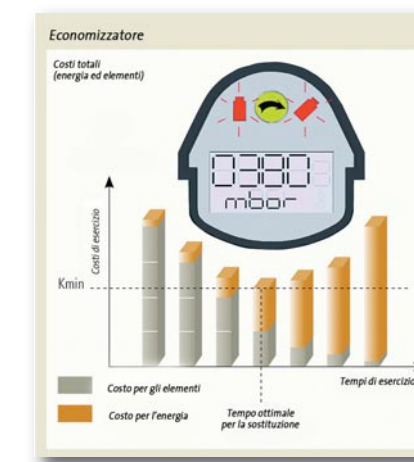


Fig. 5 - Le perdite di carico fanno la differenza. Quando l'indicatore va sull'area rossa, si raccomanda la sostituzione per ragioni di costo.



FORMAZIONE, ALCUNE PREZIOSE ESPERIENZE FATTE “FUORI CASA”

## Tirocini all'estero: ricerca in FABBRICA

Ottimizzazione di una sala compressori già esistente, ottimizzazione multi-obiettivo di una sala compressori, ottimizzazione del funzionamento di una sala macchine anche durante l'erogazione di portate diverse da quella massima. Realizzazione e validazione di nuovi moduli del simulatore ModSac sviluppato presso il Labac dell'Università di Pavia. Queste le aree tematiche approfondite negli stage presso un “big” nordeuropeo dell'aria compressa.

Che l'esperienza di studio e ricerca fatta all'estero costituisca una occasione preziosa a livello di percorso formativo personale come a quello di “incontro” con approcci, metodiche e contenuti - nel nostro caso tecnico-scientifici e, ancor più nella fattispecie, relativi all'universo aria compressa - differenti rispetto a quanto fatto “a casa propria”, è cosa pressoché scontata. Quando, poi, tale esperienza si svolge all'interno di una realtà industriale d'eccellenza, si ha la cosiddetta “ciliegina sulla torta”.

Così, in questo numero parleremo di formazione attraverso l'esperienza di tirocini-estero, offerta dal bando della Camera di commercio di Pavia, tramite l'azienda speciale PaviaSviluppo ad alcuni studenti di Ingegneria dell'Università degli Studi di Pavia nell'anno 2012.

### Un mese full time

Tale occasione ha dato la possibilità a

8 studenti di effettuare un tirocinio della durata di un mese presso il quartier generale di uno tra i maggiori produttori mondiali di compressori d'aria in Nordeuropa. Questa occasione, accolta positivamente dagli studenti, ha dato loro la possibilità non solo di poter entrare in contatto con il mondo del lavoro, ma anche di approcciarsi ad argomenti generalmente non trattati durante i corsi seguiti nei percorsi di laurea in ingegneria (industriale, elettrica, informatica e bioingegneria). Non da ultimo, questa esperienza ha permesso loro di entrare in contatto con realtà e scenari, sociali e non, diversi da quello italiano.

Cinque degli otto studenti - nell'area industriale - si sono cimentati con problemi di efficienza energetica nei sistemi aria compressa; in preparazione a tale esperienza, gli studenti hanno seguito dei seminari propedeutici tenuti da una dottoranda che aveva prima di loro fatto un'esperienza simile.

Hanno avuto la possibilità di partecipare a colloqui individuali, che hanno fornito non solo il know-how necessario ad affrontare i compiti loro assegnati, ma anche gli strumenti adatti per poterli portare a termine.

### Come ottimizzare la sala compressori

I cinque tirocini di cui tratteremo in questo numero possono essere suddivisi in due macro gruppi.

Il primo, costituito da tre studenti, ha affrontato, seppur guardando ad aspetti diversi, il problema dell'ottimizzazione topologica di una sala compressori. Tale filone di ricerca, iniziato e portato avanti dal co-autore di questo articolo - l'ingegner Quartarone - insieme al team di sviluppo di questa società, risulta essere di grande interesse nell'ottica di un miglioramento degli strumenti in dotazione a chi deve proporre nuove configurazioni di sala.

Chiunque si occupi di dimensionamento di sale compressori sa che le domande più frequenti cui dare risposta riguardano, prima tra tante, quali e quanti compressori installare, riducendo i costi di produzione dell'aria compressa e, successivamente, come controllare in maniera efficiente tali macchine

Gli studi effettuati, basati su tecniche di ottimizzazione vincolata, hanno dimostrato che la scelta di un opportuno insieme di compressori può influire significativamente sul consumo energetico totale di un impianto; i risultati mostrano che una scelta errata del numero di compressori, delle loro caratteristiche elettriche e meccaniche può portare a sprechi di energia dell'ordine del 10-20%. Particolare attenzione va anche dedicata alla costruzione e mantenimento del database macchinari, il cui costante aggiornamento si è

rivelato un fattore essenziale per una corretta applicazione di tecniche di ottimizzazione, proprie dell'ambito decision-analysis.

### Tre problematiche

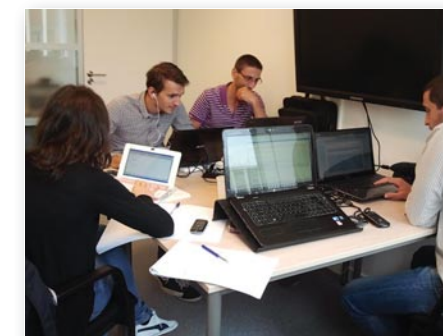
All'interno di tale ambito, i tre studenti hanno affrontato le seguenti problematiche.

- Ottimizzazione di una sala compressori già esistente - Spesso, a seguito della sostituzione di un compressore o di un ampliamento della sala compressori, occorre installare solo una o due unità all'interno di una sala macchine preconstituita. In questo caso, il processo di ottimizzazione deve essere in grado di scegliere gli elementi che, una volta inseriti in sala, garantiscano la minimizzazione dell'energia assorbita. Gli studi effettuati hanno messo in luce anche alcune difficoltà di risoluzione di tale problema; sulla scorta di tali indicazioni, le attività di sviluppo stanno proseguendo presso il Labac.

- Ottimizzazione multi-obiettivo di una sala compressori - A seconda di varie esigenze, è possibile tenere in considerazione diversi target durante il processo di ottimizzazione di una sala compressori, come la massimizzazione del recupero di calore, la minimizzazione dei costi di installazione, la minimizzazione della potenza installata. Tale problema è stato affrontato mediante le tecniche di programmazione multi-obiettivo: i risultati teorici hanno mostrato come tali tecniche permettano di poter considerare contemporaneamente target anche tra loro molto diversi. Nell'applicazione classica, il risultato dipende dalla capacità e dall'esperienza del manager nel definire il trade-off rispetto ai target identificati. In questo campo, è possibile che

l'associazione di tecniche di Computational Intelligence (CI) potrebbero in futuro aiutare a svincolarsi da questo elemento soggettivo.

- Spesso, durante il processo di scelta del parco macchine, si individuano gli elementi in maniera tale che questi, nel complesso, siano in grado di erogare almeno la portata massima richiesta dagli utenti finali. L'ultimo



lavoro si è posto l'obiettivo di poter ottimizzare il funzionamento di una sala macchine anche durante l'erogazione di portate diverse da quella massima. Questo lavoro ha previsto l'applicazione di tecniche di data-mining per effettuare un'analisi dettagliata dei profili di flusso.

### Validare nuovi moduli del simulatore ModSac

L'altra macro-area di ricerca, cui hanno partecipato due studenti, ha riguardato la realizzazione e validazione di nuovi moduli del simulatore ModSac sviluppato presso il nostro laboratorio (Labac - Laboratorio performance energetiche dei sistemi aria compressa) e presentato nel numero 11/12 di questa rivista. In particolare, il primo tirocinio ha permesso la modellizzazione di un compressore a velocità variabile: la difficoltà di tale lavoro risultava essere la modellizzazione del controllo alla base di tali compressori. Gli

studi effettuati hanno portato alla realizzazione di un modulo Simulink che implementa un controllo PI della frequenza di rotazione del motore. Tale regolazione si basa sulla percentuale di scostamento della pressione del sistema dal setpoint di pressione settato nella macchina. Grazie allo sviluppo di questo nuovo modulo, il simulatore ModSac è ora in grado di simulare la maggior parte delle reti aria compressa, disponendo di tutti i moduli principali: compressore load/unload, compressore a velocità variabile, sistema di accumulo, rete di distribuzione e di trattamento aria nonché profilo di flusso richiesto dagli utenti finali.

Infine, l'ultimo dei lavori presentati ha permesso di comparare, quindi validare, il funzionamento del simulatore ModSac con uno proprietario della società ospitante. Il lavoro svolto ha permesso di migliorare e/o modificare i modelli implementati in ModSac, quindi di effettuare simulazioni più dettagliate, fornendo risultati più accurati. Di questi, ed altri sviluppi su ModSac si occuperà un prossimo articolo di questa testata.

Per concludere, l'attività svolta da questi studenti non solo ha permesso loro di effettuare un tirocinio all'estero, ma anche di sensibilizzare i futuri ingegneri verso nuove tematiche, come quella relativa, appunto, ai sistemi aria compressa, avendo la possibilità di mettere a frutto le proprie capacità di elaborazione e sviluppo, con un piccolo sacrificio fatto alla “sacralità” delle vacanze estive, in quanto si è svolto durante il mese di agosto.

**Prof. Norma Anglani\***  
Responsabile scientifico Labac

**Dr.ssa Giusi Quartarone\***  
Dottoranda di Ricerca

\*Dipartimento di Ingegneria Elettrica  
Università degli Studi di Pavia



## ...Aria nuova nel settore!!



GRC - GRS - GSS



KS



KA



GDP



KDV



KSA



Accessori

**BOTTARINI**

Gardner Denver S.r.l.

21015 Lonate Pozzolo (VA) Italia - Via Tevere, 6  
Tel: +39 0331 349411 - Fax: +39 0331 349457  
E-mail: bottarini@gardnerdenver.com - http://www.bottarini.it

BOGE

vetrina

## Pronto container e filtri esclusivi

Soluzioni in container pronte per l'uso e filtri esclusivi: queste le due proposte "firmate" Boge (boge.com/it) che illustriamo qui di seguito.

### Formula container...

Con telai di base oppure in container: due soluzioni differenti, adatte a soddisfare differenti esigenze dell'utilizzatore. Per motivi di spazio o, semplicemente, per restare flessibili, molti sono i motivi per i quali i clienti di tutto il mondo scelgono una stazione di aria compressa in container: ad esempio, perché i compressori non possono stare nel centro di produzione, lo spazio compressore disponibile è troppo piccolo, non possono essere più montati in cantiere o perché, semplicemente, il cliente ha dimenticato l'impianto di aria compressa in fase di progettazione. Una stazione container può anche essere utilizzata per soluzioni a breve termine, ad esempio per il montaggio su cantieri.

Su misura per i requisiti di aria compressa e nel perseguimento della massima efficienza energetica possibile, Boge offre una soluzione personalizzata, Plug and Play. I cavi e i tubi dei container vengono installati internamente già dalla fabbrica, in modo da dover installare solo il cavo di corrente e la linea dell'aria compressa verso il container. Tutti i progetti di container sono dotati di dispositivi come estintori, porte pedonali con maniglia antipanico, luci per porte d'emergenza, illuminazione e presa ausiliaria.

A San Pietroburgo, Boge sta implementando un grande progetto di container. All'interno di un container da 40 ft (12 m), sarà installato un compressore privo di olio della serie SO 220 con essiccatore ad adsorbimento, dotato di un sistema di raffreddamento ad acqua sul tetto del container. Nel progetto è compreso un container da 15 ft, in cui è installata una stazione di pompaggio per la circolazione dell'acqua. Entrambi i container sono predisposti al meglio per l'inverno: con un isolamento spesso 100 mm e più riscaldatori interni da 2 kW. Per l'aria fresca, nei mesi estivi, nel container è presente un sistema di ventilazione.

### ...e filtri superefficienti

Il fatto che i filtri ostacolino il passaggio di impurità nell'aria compressa, con un alto grado di affidabilità, viene considerato un dato di fatto. Tuttavia, ci sono differenze significative in termini di efficienza energetica. Ed è qui che Boge si contraddistingue grazie - precisa l'azienda - a una tecnologia d'avanguardia, una più alta efficienza di filtrazione e un più basso livello di pressione differenziale.

Gli elementi di alloggiamento dei filtri nella nuova serie flangiata (P, A, M) sono stati riprogettati con l'obiettivo di consentire una ridotta perdita di pressione. Il risultato è stato eccellente. Con portate da 2.200 a 31.200 m<sup>3</sup>/h, i filtri, durante il funzionamento, consentono di rag-



giungere un differenziale massimo di pressione di 140 mbar (pre-filtri) o di 200 mbar (microfiltri), realizzando, in tal modo, una portata del 20% superiore rispetto ad altri modelli. Ciò che ha reso possibile un tale miglioramento, in unione ad altri fattori, è il filtro ad alta efficienza con il 96% di volume libero. Esso, infatti, permette di assicurare una elevata capacità di accumulo ad una pressione differenziale costantemente bassa. La plissettatura del materiale filtrante consente di ottenere una superficie utile di filtrazione 4,5 volte maggiore rispetto ad altri elementi filtranti.

Un'altra nuova caratteristica consiste nella certificazione delle prestazioni dei filtri, pre-filtri e microfiltri secondo la nuova norma Iso 12500-1, che definisce in modo chiaro le condizioni di riferimento per la determinazione dei dati di performance del filtro.

SMC

vetrina

## Raccordi istantanei

Azienda di riferimento mondiale del settore della pneumatica, Smc (smcitalia.it) presenta la nuova gamma di raccordi istantanei per usi generici KQ2.

### Oltre 50 modelli

Con una gamma di oltre 50 modelli, la nuova serie KQ2 offre soluzioni altamente flessibili e include ora la serie di raccordi miniaturizzati KJ.

I raccordi KQ2 richiedono una forza per l'inserimento e tenuta del tubo



ridotta del 30% e offrono una resistenza durante la fase di rimozione ridotta del 20%, rendendo il montaggio dei raccordi ancora più veloce e facile e riducendo, così, i costi di manodopera.

Oltre alle soluzioni compatte e leggere della vasta gamma di Smc, la nuova serie presenta dimensioni ulteriormente ridotte per utilizzo in spazi ristretti, con larghezza ridotta del 23% e altezza ridotta del 24%, rendendo i raccordi il 57% più leggeri rispetto ai modelli precedenti.

### Materiali e tenute

La serie KQ2 presenta anche due opzioni di materiali per la filettatura - ottone e ottone nichelato - e due tipi di tenute, vale a dire filettatura



## GUARDA AVANTI SCEGLI QUALITÀ E INNOVAZIONE



# Sang-A

### RACCORDI E TUBI PNEUMATICI

La nostra gamma di prodotti comprende: raccordi automatici one-touch, raccordi automatici one-touch compatti, regolatori di flusso, raccordi rotanti, raccordi di arresto, valvole di ritegno, valvole manuali e a sfera, giunti, raccordi a calzamento e a ogiva, pistole, silenziatori, tubi in poliuretano, raccordi speciali a disegno.

www.sangaitalia.com  
info@sangaitalia.com  
Tel. 0342 681298

Importatore per l'Italia

CERCHIAMO DISTRIBUTORI IN ESCLUSIVA PER ZONE LIBERE

VAL-PO-CI



# Hanno pianificato sul sito...



teflonato o guarnizione metallica, consentendo la connessione ripetuta ed evitando la contaminazione nel caso della guarnizione. Inoltre, offre diversi tipi di filettature (M, R, Npt, Unf e Uni), oltre a una gamma completa di diametri da 2 mm, che ora assicurano il risparmio dell'aria nelle applicazioni a bassa portata e fino a diametro 16 mm per migliorare la durata del ciclo nelle applicazioni ad alta portata.

MATTEI vetrina

## Per uso industriale

La nuova Serie 4000 Mattei (matteigroup.com), con potenze installate da 55 a 110 kW, assicura aria compressa di qualità e affidabilità anche per utilizzi prolungati: le centrali, progettate per un utilizzo industriale continuo 24 ore su 24, adottano la tecnologia rotativa "a palette" Mattei, che si traduce in alte prestazioni, bassi consumi energetici e una manutenzione semplice ed economica.



### Una macchina...

Le palette in ghisa e le altre parti in movimento del compressore scorrono, infatti, lentamente e senza attrito su un velo d'olio e hanno durata, di fatto, illimitata. Il motore elettrico, che gira a una velocità di soli 1500 giri/min (1000 nel modello Maxima), è direttamente accoppiato al gruppo pompante tramite giunto elastico. L'accoppiamento diretto determina un ulteriore risparmio, in quanto non ci sono perdite energetiche dovute alla presenza di ingranaggi o cinghie trapezoidali, né costi di manutenzione legati alla sostituzione dei cuscinetti.

Il sistema di filtrazione, generosamente dimensionato, permette di ottenere aria compressa di qualità per qualsiasi applicazione. La particolare separazione dell'olio a più stadi garantisce una lunga durata degli elementi filtranti e consente, inoltre, un consumo di lubrificante e un suo trascinarsi estremamente contenuti.

### ...ad alte prestazioni

L'avviamento con soft-start assicura una partenza

dolce e graduale della macchina, senza che i componenti del gruppo compressore e dell'accoppiamento vengano sovraccaricati dallo spunto del motore elettrico. Quest'ultimo ne trae particolare beneficio, perché vengono limitati il picco di corrente assorbita e i carichi di inerzia sui cuscinetti.

La nuova Serie 4000 si caratterizza anche per la grande silenziosità, ottenuta con un nuovo sistema di schermatura del rumore e un diverso percorso dell'aria aspirata per il raffreddamento.

Le operazioni di manutenzione ordinaria si riducono al solo cambio olio e pulizia o sostituzione dei vari filtri. Sono particolarmente semplificate grazie alla accessibilità dei componenti interni dovuta alla funzionale apertura delle pannellature della carrozzeria; i pre-filtri per l'aria di raffreddamento sono accessibili dall'esterno e, quindi, immediatamente ispezionabili o sostituibili.

IFM ELECTRONIC vetrina

## Monitorare le vibrazioni

Il sensore Vn001 di ifm electronic (ifm.com), di nuova concezione, è il primo di una nuova serie di sensori di vibrazioni. Installato direttamente sulla macchina, il sensore compatto monitora in linea le vibrazioni totali conformemente alla norma Iso 10816 e memorizza (per circa 3 anni) l'evoluzione delle vibrazioni con un real-time clock per l'analisi della tendenza.

### Efector octavis

Il principio di misura è basato sull'affidabile tecnologia "efector octavis", utilizzata anche nelle applicazioni con macchine mobili. Il sensore misura la velocità effettiva della vibrazione in mm/s. Il valore letto e lo stato di commutazione vengono visualizzati.

Qualsiasi degrado viene segnalato da due uscite di commutazione o da un'uscita di commutazione e una analogica. Il sensore può essere anche alimentato da un'interfaccia Usb e può, quindi, essere utilizzato come strumento di misura portatile.

La parametrizzazione diretta sul sensore ne permette un utilizzo e una messa in funzione facili e rapidi. Non è necessario un software di configurazione supplementare.





## 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>

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Abac	•	•	•		•	•			•	•	•				
Adicomp	•	•	•		•	•			•	•	•				
Alup	•	•	•		•	•			•	•	•				
Atlas Copco Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		•
Boge Italia	•	•	•		•	•		•	•	•					
Cameron Compression Systems	•	•	•		•	•		•	•	•					•
Ceccato Aria Compressa	•	•	•		•	•			•	•	•				
C.M.C.	•	•	•		•	•			•	•	•				
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•	•			•	•	•				
Ethafilter															•
Fiac	•	•	•	•	•	•			•	•	•				
Fini	•	•	•		•	•			•	•	•				
Ing. Enea Mattei	•	•					•			•	•				
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		
Neuman & Esser Italia	•	•	•		•	•			•	•	•		•		
Nu Air	•	•	•		•	•			•	•					
Parise Compressori	•	•	•		•	•				•	•		•		
Parker Hannifin Italy													•		•
Power System	•	•	•		•	•			•	•	•	•			
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) Scaricatori 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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abac	•	•	•				•	•	•	•	•			
<b>aircom</b>														•
Alup	•	•	•				•	•	•	•	•			
Asco Numatics	•	•					•	•				•		
Atlas Copco Italia	•	•	•		•		•	•	•	•	•			
Adicomp	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			•
Baglioni	•										•			
Bea Technologies	•	•	•				•				•			
Beko Technologies	•	•	•	•		•	•	•			•			
Boge Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Camozzi	•													
Ceccato Aria Compressa	•	•	•				•	•	•	•	•			
Cameron Compression Systems	•	•	•				•	•			•	•		
CP Chicago Pneumatic	•	•	•				•	•	•	•	•			
Donaldson	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Ethafilter	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
F.A.I. Filtri	•													
Fiac	•	•	•				•			•	•	•	•	
Fini	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	
Friulair	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			
Ing. Enea Mattei	•	•	•	•			•			•				
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Metal Work	•			•			•							
<b>noitech</b>	•						•	•		•	•	•		
Nu Air	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	
Omi	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Power System	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			
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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>aircom</b>							•			•	
Asco Numatics		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Camozzi		•	•	•	•	•			•	•	
Donaldson									•		
Metal Work		•	•	•	•	•	•		•		
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SMC Italia		•	•	•	•	•	•		•	•	
Teseo							•			•	

## Utensileria pneumatica per l'industria

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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abac	•	•	•		•					•	•	
<b>aircom</b>												•
Atlas Copco Italia	•	•	•	•	•		•			•	•	
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•					•	•	
Fiac	•	•	•									
Fini	•	•	•		•				•		•	
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Nu Air	•	•	•		•				•		•	
Parker Hannifin Italy				•		•						
Teseo												•

## 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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abac	•	•									•		•	
<b>aircom</b>		•	•	•	•	•				•				
Aluchem											•	•		
Alup	•	•									•		•	
Baglioni	•													
Camozzi				•										
Ceccato Aria Compressa	•	•									•		•	
CP Chicago Pneumatic	•	•									•		•	
Donaldson		•											•	
F.A.I. Filtri													•	
Fiac	•	•		•				•		•	•	•	•	
Fini	•	•		•				•		•	•	•	•	
Metal Work	•													
<b>noitech</b>														•
Nu Air	•	•		•				•		•	•	•	•	
Parker Hannifin Italy		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Teseo		•	•	•	•	•				•				
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 SPA

Via Cristoforo Colombo 3  
10070 Robassomero TO  
Tel. 011 9246400 Fax 011 9241096  
abac@abac.it

### ADICOMP SRL

Via del Progresso 35  
36050 Sovizzo VI  
Tel. 0444573979 Fax 0444809186  
info@adicomp.com

### AIRCOM SRL

Via Trattato di Maastricht  
15067 Novi Ligure AL  
Tel. 0143 329502 Fax 0143 358175  
info@aircomsystem.com

### ALUCHEM SPA

Via Abbiategrasso  
20080 Cisliano MI  
Tel. 02 90119979 Fax 02 90119978  
info@aluchem.it

### ALUP

Via F.lli Gracchi 39  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 02 9119831 Fax 02 91984611  
infosales.italia@alup.com

### ASCO NUMATICS SIRAI SRL

Strada per Cernusco 19  
20060 Bussero MI  
Tel. 02950371 Fax 02 95037555  
sirai.web@emerson.com

### ATLAS COPCO ITALIA SPA

Via F.lli Gracchi 39  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 02 617991 Fax 02 6171949

### BAGLIONI SPA

Via Dante Alighieri 8  
28060 San Pietro Mosezzo NO  
Tel. 0321 485211  
info@baglionispa.com

### BEA TECHNOLOGIES SPA

Via Newton 4  
20016 Pero MI  
Tel. 02 339271 Fax 02 3390713  
info@bea-italy.com

### BOGE ITALIA SRL

Via Caboto 10  
20025 Legnano MI  
Tel. 0331 577677 Fax 0331 469948  
italy@boge.com

### BEKO TECHNOLOGIES SRL

Via Peano 86/88  
10040 Leini TO  
Tel. 011 4500576 Fax 011 4500578  
info.it@beko.de

### CAMOZZI SPA

Via Eritrea 20/L  
25126 Brescia BS  
Tel. 030 37921 Fax 030 2400430  
info@camozzi.com

### CECCATO ARIA COMPRESSA SPA

Via Soastene 34  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444 703911 Fax 0444 703995  
infosales@ceccato.com

### C.M.C. SRL

Via Gastaldi 7/A  
43100 Parma PR  
Tel. 0521 607466 Fax 0521 607394  
cmc@cmcparma.it

### CAMERON SYSTEMS SRL

Via Cantù 8/10  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 02 61292010 Fax 02 61294240  
m.reception@c-a-m.com

### CP CHICAGO PNEUMATIC

Via Cristoforo Colombo 3  
10070 Robassomero TO  
Tel. 011 9246400  
Fax 11 9241096

### 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. 0444 376402  
Fax 0444 376415  
ethafilter@ethafilter.com

### FAI FILTRI SRL

Str. Prov. Francesca 7  
24040 Pontirolo Nuovo BG  
Tel. 0363 880024  
Fax 0363 330777  
faifiltri@faifiltri.it

### FIAC SPA

Via Vizzano 23  
40037 Pontecchio Marconi BO  
Tel. 051 6786811  
Fax 051 845261  
fiac@fiac.it

### FINI SPA

Via Toscana 21  
40069 Zola Predosa BO  
Tel. 051 616811 Fax 051 752408  
info@finicompresors.it

### FRIULAIR SRL

Via Cisis 36 - Fraz. Strassoldo  
S.S. 352 km. 21  
33050 Cervignano del Friuli UD  
Tel. 0431 939416 Fax 0431 939419

### ING. ENEA MATTEI SPA

Strada Padana Superiore 307  
20090 Vimodrone MI  
Tel. 02 25305.1 Fax 02 25305243  
marketing@mattei.it

### INGERSOLL-RAND ITALIA SRL

Strada Prov. Cassanese 108  
20060 Vignate MI  
Tel. 02 950561  
Fax 02 9560315 - 0295056316  
tuttoperlaria@eu.irco.com

### METAL WORK SPA

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

### NEUMAN & ESSER ITALIA SRL

Via G.B. Grassi 15  
20157 Milano  
Tel. 02 3909941  
Fax 02 3551529  
info@neuman-esser.it

### NOITECH SRL

Via Volta 23  
10040 Druento TO  
Tel. 011 8000299  
Fax 011 8011891  
info@noitech.com

### NU AIR

#### Compressors and Tools SPA

Via Einaudi 6  
10070 Robassomero TO  
Tel. 011 9233000  
Fax 011 9241138  
info@nuair.it

### OMI SRL

Via dell'Artigianato 34  
34070 Fogliano Redipuglia GO  
Tel. 0481 488516 Fax 0481 489871  
info@omi-italy.it

### PARKER HANNIFIN ITALY SRL

Via Archimede 1  
20094 Corsico MI  
Tel. 02 45192.1  
Fax 02 4479340  
parker.italy@parker.com

### PARISE COMPRESSORI SRL

Via F. Filzi 45  
36051 Olmo di Creazzo VI  
Tel. 0444 520472  
Fax 0444 523436  
info@parise.it

### POWER SYSTEM SRL

Via dell'Emigrante 11/13  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444 401270  
Fax 0444 401165  
info@powersystem.it

### SHAMAL

Via Einaudi 6  
10070 Robassomero TO  
Tel. 011 9233000  
Fax 011 9241138  
info@shamalcompressors.com

### SMC ITALIA SPA

Via Garibaldi 62  
20061 Carugate MI  
Tel. 02 92711  
Fax 02 9271365  
mailbox@smcitalia.it

### TESEO SRL

Via degli Oleandri 1  
25015 Desenzano del Garda BS  
Tel. 030 9150411  
Fax 030 9150419  
teseo@teseoair.com

### V.M.C. SPA

Via Palazzon 35  
36051 Creazzo VI  
Tel. 0444 521471  
Fax 0444 275112  
info@vmcitaly.com

### WORTHINGTON CREYSSENSAC

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

**QUALITÀ  
E TECNOLOGIA  
PER L'ARIA  
NEL NOSTRO DNA**

**SEASERBATOI**  
ITALIAN QUALITY TANKS

www.seaserbatoi.com

**NEAC Compressor Service**

**Your partner for your recipis**

- Original spare parts
- Maintenance
- Repairs
- Main overhaul in our workshop
- Maintenance agreements
- Fix price interventions
- On-site diagnosis
- Revamping
- Modernizations
- Telemonitoring
- Training
- On call 24 hours service

NEAC is OEM parts supplier for all former reciprocating compressor lines of

**NEUMAN & ESSER Italia S.r.l., Milan, Italy**  
Phone: +39-02-390994.1 Fax: +39-02-3551529  
www.neuman-esser.com

**NEAC Italia S.r.l., Milan, Italy**  
Phone: +39-02-390994.8 Fax: +39-02-39005005  
www.neac.de

Logos: Linde, Borsig-Berlin, WÜRZEN, Chicago Pneumatic, HALBERG, Demag, KSB, and others.



## 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 su ccp n. 43178201 intestato a Emme.Ci. sas oppure a mezzo bonifico bancario (codice IBAN: IT 97 N 05164 01626 000000030254).

Per qualsiasi ulteriore informazione telefonare al numero +39 02 90988202.

**Air Service S.r.l.**  
Contrada Notarbartolo, Z.I. 3ª Fase - 90018 Termini Imerese (PA)  
Tel. 0918690770 Fax 0918690854  
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



**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  
Attività: assistenza, noleggio, usato, ricambi di compressori, motocompressori, gruppi elettrogeni, essiccatori, soffiatori, pompe per vuoto e scambiatori di calore a piastre  
Marchi assistiti: Atlas Copco, Alfa Laval e qualsiasi altra marca di compressore



**AriBerg S.n.c.**  
Via Bergamo 26 - 24060 S. Paolo d'Argon (BG)  
Tel. 035958506 Fax 0354254745  
info@ariberg.com - www.ariberg.com  
Attività: vendita, assistenza e noleggio compressori  
Marchi assistiti: ALMig, Compair, Kaeser, Hiross, Donaldson, Smc



**CASA DEI COMPRESSORI GROUP s.r.l.**  
Via Copernico 56 - 20090 Trezzano s/Naviglio (MI)  
Tel. 0248402480 Fax 0248402290  
Attività: concessionaria e officina autorizzata Ingersoll-Rand - officina manutenzione multimarche Elettro/Motocompressori  
Linea aria compressa: Ceccato - Abac - DGM Boge Kompressor - Mattei - Axeco Motosaldatrici linea Mosa Compressori alta pressione Coltri - Parise Distributori accessori Hiross - Sicc depuratori per acque Beko Noleggio Elettro/Motocompressori  
Linea azoto - ossigeno: Italfilo - Messer - vendita installazione e manutenzione





**CO.RI.MA. s.r.l.**  
Via della Rustica 129 - 00155 Roma  
Tel. 0622709231 Fax 062292578  
www.corimasrl.it  
info@corimasrl.it  
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




**EURAMAC s.r.l.**  
Via Valsaviore 7 - 25132 Brescia (BS)  
Tel. 0303582994 - fax 0303580557  
info@euramac.it  
Attività: vendita compressori a vite lubrificati, portata variabile, oil free, booster. Essiccatori, filtri, serbatoi, utensili pneumatici, trattamento condense, valvole ed elettrovalvole  
Marchi assistiti: Almig, Mta, Bea Filtri, Beko, Asco Numatics, Co-ax  
**RICOM s.r.l.**  
Via Donatori di Sangue 43 - 25064 Gussago (BS)  
Tel. 0302520739 - fax 0302525212  
ricomsrl@alice.it  
Attività: assistenza revisioni e riparazione elettrocompressori. Magazzino ricambi originali  
Marchi assistiti: Almig e qualsiasi altro marchio



**HERMES ARIA COMPRESSA s.n.c.**  
Via Monte Nero 82 - km 15,00 Nomentana 00012 Guidonia Montecelio (Roma)  
Tel. 0774571068 Fax 0774405432  
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 CCIAA di Varese N. 263686  
Cap. Soc. E 25.000,00 int. vers.  
Via G. Garibaldi 79 - 21040 Carnago (VA)  
Tel. 0331993522 - fax 0331993233  
marico@marico.it  
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




**Noitech s.r.l.**  
Via Volta 23 - 10040 Druento (TO)  
Tel. 0118000299 Fax 0118011891  
info@noitech.com www.noitech.com  
Attività: la Noitech è una ditta specializzata nella vendita di parti di ricambio per pompe a vuoto e compressori. La gamma comprende i seguenti articoli: kit di manutenzione, parti di ricambio per pompe a vuoto e per compressori, filtri di linea e accessori per l'aria compressa



**PL Impianti s.r.l.**  
Strada Rondò 98/A - 15030 Casale Popolo (AL)  
Tel. 0142563365 Fax 0142563128  
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)




**PNEUMAX SUD s.r.l.**  
Via dei Bucaneve snc - 70026 Modugno (BA)  
Tel. 0809645904 Fax 0809727070  
Attività: vendita di compressori e prodotti per l'automazione pneumatica e il vuoto; fornitura e realizzazione di linee di distribuzione aria compressa e azoto. Assistenza tecnica, anche a distanza e con contratti di service programmato, su elettrocompressori delle primarie case mondiali  
Marchi assistiti: Alup-Parker Zander-Coval-SICC-Pneumax-Titan-Mebra Plastik





**SG service** - Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000  
Via Dei Garofani 1, Z.I. - 70026 Modugno (BA)  
Tel. 080 537.55.21 Fax 080 530.86.19  
www.sgservice.com g.simeone@sgservice.com  
Attività: produzione, vendita, noleggio, assistenza e ricambi di motocompressori, elettrocompressori, martelli pneumatici e sabbiatrici. Progettazione, consulenza e realizzazione impianti: monoblocco di trattamento aria compressa con aria respirabile, di distribuzione aria c. per opifici industriali e di produzione azoto su skid  
Marchi assistiti: CompAir, Gardner Denver, Turbosol, Protech, Wacker, Takeuchi, Mosa, Rotair, Haulotte, Dieci



**TDA di Massimo Lusardi**  
Via Galimberti 39 - 15100 Alessandria  
Tel. 0131221630 Fax 0131220147  
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 Treccate (NO)  
Tel. 032176868 Fax 032176154 - e-mail: [somi@somi.info](mailto:somi@somi.info)  
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


**E' disponibile  
il BIGINO in versione CD**

### Servo valvole digitali Serie LRWD - LRPD



#### Controllo digitale, massime prestazioni

Le servo valvole proporzionali digitali Serie LRWD e LRPD rappresentano l'evoluzione completamente digitale della gamma LR. Questa evoluzione ha consentito da un lato di mantenere invariate le elevate prestazioni della valvola, con portate da 450 NI e 690 NI, dall'altro di controllare direttamente tutte le funzioni della valvola attraverso un encoder interno. Le elevate prestazioni del micro processore consentono una notevole velocità di calcolo e la gestione di algoritmi complessi. L'impostazione dei parametri operativi può essere effettuata direttamente dall'utilizzatore grazie al software di configurazione.

- Configurazione digitale estremamente flessibile
- Software di configurazione
- Eccellenza nella dinamica e nella precisione
- Tenuta metallo su metallo
- Tempi di risposta (0-100%) ~ 5 ms
- Sensore di pressione integrato



Camozzi  
Air that moves the world

MOTEK  
Stoccarda, Germania  
7-10 Ottobre 2013  
Pad 5, Stand 5505



Società del Gruppo Camozzi  
[www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)



Compressori Rotativi a Palette Mattei.  
Progettati per portarvi nel futuro.



## COMPRESSORI PER L'INDUSTRIA

Tecnologia, potenza, resistenza e funzionalità racchiuse in un design compatto e originale. Una gamma completa di compressori rotativi a palette, da 1.5 a 250 kW, e accessori per il trattamento dell'aria compressa. I compressori Mattei sono disponibili in svariate configurazioni, su serbatoio, con essiccatore integrato, recupero energetico o interamente raffreddati ad acqua. **Compressori Mattei, nati per durare una vita. Mattei, aria compressa dal 1919. Scegli il meglio, scegli MATTEI.**