

# I quaderni dell' Aria Compressa

LUGLIO/AGOSTO 2014

EMME.CI. sas - Anno XIX - n. 7/8 Luglio/Agosto 2014 - Euro 4,50

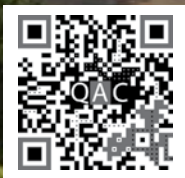
# 7 8

**Focus**  
**Trattamento**  
**acqua**  
**e condensa**

**Compressione**  
Test di pompaggio  
Il fattore prevalenza

**Trattamento**  
Dal garage degli inizi  
alla sede in Thailandia

**Post vendita**  
Nuova versione  
dell'aftermarket



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



SAMSUNG COMPRESSION

# SM100 SERIES

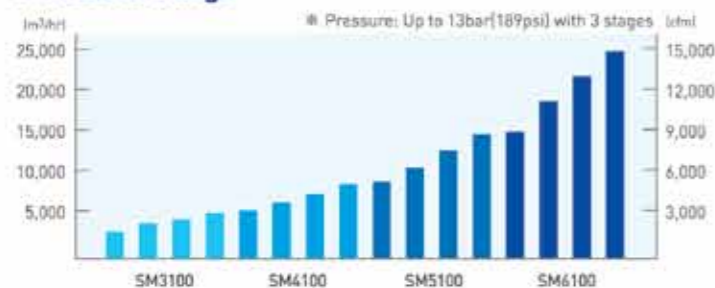
PREMIUM OIL-FREE SYSTEM AIR COMPRESSOR



## Applications

- Food and Beverage processing plants
- Oil Refinery, Petrochemical/Chemical
- Steel, Minerals and Mining, Power plants
- Electronics, Textile, Automotive, Aerospace and Aviation
- Small and medium sized Air Separation
- High altitude system air requirements
- High ambient temp air requirements (Up to 50 Deg C on special application)

## Product Range



## Features

- **High efficient** 5-axis machined impellers and optimized pinion speeds using industry proven bearing and seal technologies - API 672 standard applicable
- **Precise Control** Full PLC controller with Samsung "TOUCH PLUS" HMI interface and Samsung mobile monitoring system available
- **Low Operation Costs** Easy maintenance structure and components designed for extended life applied
- **"SYSTEM" package solutions available** Open or closed sound canopy, with all standard or optional accessories pre-mounted for plug-n-play
- **Expanded range** Each frame has optimized pressure and flow cuts for actual system air requirements
- **Proven technology** Based on over 3,500 Samsung installed Plant Air, System Air, Process Air and Engineered Air compressor units

Samsung Techwin Milan Office Viale Brianza, 181, 20092, Cinisello Balsamo, Milan, Italy Tel : +39 02 38608 241

Email : turbosales@samsung.com To learn more about Samsung Compressors, please visit : www.samsungcomp.com



SAMSUNG TECHWIN

## TECNOLOGIA INNOVATIVA PULITA



Scoprite la nostra gamma di scaricatori di condensa "Zero Loss" e di ricambi per separatori acqua/olio intercambiabili con tutte le principali marche



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



**Wock**

Sistema modulare per realizzare movimentazione automatizzata



**ELEKTRO**  
Cilindri Elettrici



**Easy Automation.**



**METAL WORK**  
PNEUMATIC

Metal Work S.p.A. - via Segni, 5/7/9  
25062 Concesio (BS) Italy - tel.: +39 030 218711  
Fax: +39 030 2180569 - metalwork@metalwork.it  
www.metalwork.it

f in

## Sommario

attivo 

### Editoriale

Sicurezza per tutti ..... 7

### Compressione

• GESTIONE  
Test di pompaggio: il fattore prevalenza ..... 8

### Trattamento

• AZIENDE  
Dal garage degli inizi alla sede in Thailandia. .... 12

## FOCUS TRATTAMENTO ACQUA E CONDENSA

### AZIENDE

Condensa, soluzioni per scaricarla ..... 14  
Gamma completa: non solo torri ..... 16

### PRODOTTI

Come gestire il fattore condensa ..... 18

### Strumentazione

• PRODOTTI  
Separatori a membrana per applicazioni critiche .. 20

### Post vendita

• AZIENDE  
Nuova visione dell'aftermarket ..... 22

### Energy Saving

• STRUMENTAZIONE  
Parola d'ordine approccio sistemico ..... 24

• GESTIONE  
L'energy audit in versione virtual ..... 26

### Automazione

• SOFTWARE  
Fluidodinamica applicata alla pneumatica ..... 29

• PRODOTTI  
Sul set di Parma a tutta innovazione ..... 32

### Fiere

• AUTOMAZIONE  
SPS IPC: lavori in corso per l'edizione 2015 ..... 34

### Associazioni

• ANIMAC  
Un protocollo per essere in regola ..... 36

### Vetrina

..... 40

### Repertorio

..... 44

### Blu Service

..... 47

IMMAGINE DI COPERTINA: Friulair

## Home page



Anno XIX - n. 7/8  
Luglio/Agosto 2014

**Direttore Responsabile**  
Benigno Melzi d'Eril

**Caporedattore**  
Leo Rivani

**Progetto grafico**  
Maurizio Belardinelli

**Impaginazione**  
Nicoletta Sala

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

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

**Periodico mensile**  
Registrazione del Tribunale di Como n. 34/95  
Registro Nazionale della Stampa n. 8976  
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.*

Infiniti intervalli di lubrificazione.



Lubrificanti Sintetici Alusynt® per Compressori e pompe per Vuoto.  
Una scelta premiante.

Aluchem è leader di mercato da oltre 30 anni nella produzione e vendita di oli per compressori. Grazie alla nostra esperienza possiamo garantire un prodotto lubrificante in grado di quadruplicare la durata dell'olio in esercizio raggiungendo, per alcune applicazioni, fino a 8000 ore di durata con un notevole risparmio nei costi di manutenzione.

- Superiore potere lubrificante
- Bassissima volatilità
- Elevata conducibilità termica
- Minore manutenzione
- Completa e rapida separazione acqua-olio
- Risparmio energetico

La gamma dei lubrificanti sintetici Alusynt® è studiata per soddisfare le esigenze di tutti i tipi di compressori e pompe per vuoto per tutte le applicazioni. Prodotti a base totalmente sintetica che oltre a soddisfare le più severe esigenze prestazionali e di durata delle macchine, tengono conto anche delle specifiche necessità di taluni settori di utenza che richiedono, ad esempio, oli "food-grade" o soluzioni tecniche personalizzate.

Aluchem è un'azienda Italiana certificata UNI EN ISO 9001:2008

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



# Hanno pianificato sul sito...



## Editoriale

# Sicurezza per tutti

Benigno Melzi d'Eril

**A**rrivati a luglio, in passato si cominciava a fare consuntivi, a prevedere le conclusioni dell'anno in corso e, intravedendo già prima della pausa estiva quali sarebbero stati i risultati, si iniziava a fare dei progetti. Forse non è da quest'anno, ma ultimamente si procede talmente a vista da augurarsi spesso che succeda qualcosa che consenta di resistere, di stare in piedi ancora per un po'. Guardandoci attorno, però, c'è dell'altro: chi è riuscito a organizzarsi per rivolgersi a un mercato globale, chi con la ricerca si è specializzato raggiungendo l'eccellenza, ci sono aziende che hanno saputo, grazie alla flessibilità, adattarsi a un mondo che cambia, inventando nuove soluzioni a necessità vecchie o emergenti o, addirittura, "inventando" problemi cui proporre soluzioni. Nel nostro mondo, oltre al revamping d'impianti per ottenere maggiore efficienza e risparmi energetici, un campo che si sta aprendo, per la sensibilità di alcuni operatori, è quello della sicurezza. In un momento dove l'affollamento delle normative è spesso ingombrante e, soprattutto, dove la certezza del diritto manca, è incoraggiante notare che esiste chi con professionalità si preoccupa, come si diceva una volta, di "spezzare questo pane" per gli utenti finali, attraverso gli installatori e i distributori di aria compressa. Certificazioni, collaudi, verifiche, documentazioni: chi sa con certezza cosa la legge prevede? Quanti sono ora in regola senza che prima qualche incidente abbia costituito l'occasione per mettere le cose a posto? Quante volte tali occasioni hanno spinto a rivedere vecchi impianti fonte di sprechi e inquinamenti? Quanti sanno che, in tutto ciò, esistono anche delle responsabilità penali? Data la situazione del parco macchine e degli impianti d'aria compressa, c'è tanto da fare, partendo, innanzitutto, dall'investire in una cultura di settore oggi carente. Chi si impegnerà in questo senso, troverà lavoro e un valore aggiunto anche superiore a quello legato alla mera vendita di una macchina: vendita, poi, non sempre necessaria per ottenere risparmi, efficienza e conformità alle normative di cui abbiamo appena parlato.

**REGISTRATI ONLINE**  
riceverai la rivista gratuitamente nella tua casella di posta elettronica.  
Se preferisci la versione cartacea trovi le istruzioni per l'abbonamento sul sito [ariacompressa.it](http://ariacompressa.it)

I Quaderni dell'Aria Compressa  
Tel: 0290988202 - Fax 0290965779  
E-mail: [ariacompressa@ariacompressa.it](mailto:ariacompressa@ariacompressa.it)

NUOVA METODOLOGIA PER MONITORARE MEGLIO I "CENTRIFUGHI"

# Test di pompaggio: il fattore PREVALENZA

Compressori centrifughi: quanti e quali dettagli ci può fornire un semplice test di pompaggio in campo? La parola magica è "prevalenza": con qualche dato in più e un occhio alla termodinamica, si ottengono importantissime informazioni su affidabilità e operatività della macchina. Questo il "segreto" alla base di una nuova metodologia sviluppata da Ingersoll Rand per valutare lo stato di salute dei componenti aerodinamici.

Ing. Andrea Manfroi  
Air Assessment Manager  
Ingersoll Rand EMEA

Uno dei test più comuni che hanno luogo in campo sui compressori centrifughi è la verifica della pressione di pompaggio naturale. Questa rappresenta l'estremo superiore della curva di funzionamento e corrisponde a un limite fisico della macchina. Raggiunta la pressione di pompaggio, infatti, il compressore non riesce più a vincere la contropressione del sistema a valle e, per un istante, si ha un fenomeno di flusso invertito che produce un rumore caratteristico. Normalmente, si considera sufficiente verificare che esista un certo margine tra pressione operativa e pressione di pompaggio, ma spesso questo è un approccio superficiale e non costituisce una informazione affidabile sulla bontà o meno delle condizioni operative del compressore. E' noto che in situazioni ambientali più fredde, i compressori

centrifughi raggiungono una pressione di pompaggio superiore a quella che avrebbero in condizioni calde e questo a volte porta a commettere errori di valutazione, specialmente quando le verifiche sono fatte nei mesi invernali. Se si osserva il problema da un punto di vista differente, possiamo scoprire che in realtà un semplice test di pompaggio ci può dire molto sullo stato di salute del compressore: il segreto sta nell'abbandonare le classiche curve portata-pressione e portata-potenza e pensare in termini di trasformazioni energetiche.

### Macchina "energetica"

Chiediamoci prima di tutto: che cos'è un compressore dal punto di vista puramente teorico? La risposta più semplice è che un compressore è una macchina che trasforma

energia meccanica in energia potenziale sotto forma di aria compressa. In particolare, in un compressore centrifugo, l'energia meccanica del motore si trasferisce all'aria quando questa è accelerata dalle giranti e quindi muta in energia potenziale nel diffusore, dove avvengono il rallentamento e l'aumento di pressione (fenomeno della diffusione). La quantità di energia che una macchina può gestire e trasformare dipende dal suo progetto aerodinamico. Più precisamente, il valore di energia specifica per unità di massa di fluido elaborato prende il nome di "prevalenza". La prevalenza è un concetto molto noto a chi opera nel campo delle pompe idrauliche in quanto, essendo i liquidi a densità costante, questa si confonde con la pressione. Se consideriamo l'aria, la prevalenza assume un significato prettamente energetico e più corretto dal punto di vista teorico. E' importante notare che la prevalenza dipende solamente dalle caratteristiche costruttive e dalla velocità di rotazione ed è totalmente svincolata dalle condizioni ambientali. Dato, quindi, un certo compressore operante a una velocità di rotazione costante (caso del compressore centrifugo), ecco che abbiamo un parametro molto interessante per l'analisi delle macchine.

### Calcolo della "prevalenza"

Eseguendo un test di pompaggio e raccogliendo alcuni dati aggiuntivi, è possibile calcolare una forma semplificata di prevalenza che è utilissima nella diagnostica dello stato delle parti aerodinamiche. Se la macchina è in buone condizioni, il valore della prevalenza di pompaggio sarà identico a quello di progetto in ogni momento dell'anno. Infatti, ogni deterioramento dei componenti interni si traduce in una riduzione della capacità del compressore nel convertire l'energia meccanica in energia

di pressione. L'utilizzo della prevalenza apre, quindi, nuove prospettive per definire metodologie di analisi qualitativa delle prestazioni dei compressori centrifughi.

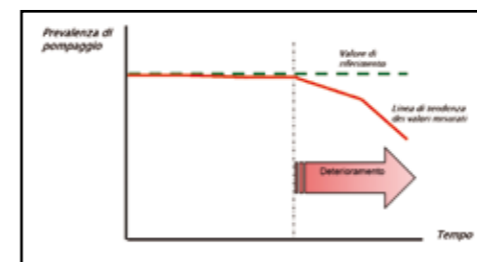


Fig. 1 - Prevalenza di pompaggio in funzione del tempo, con evidenza di deterioramento.

### Monitoraggio periodico

Una prima applicazione consiste nel monitorare periodicamente la prevalenza di pompaggio e paragonarla con il valore di progetto o con letture precedenti. La linea di tendenza dei dati misurati nel tempo fornisce una indicazione sulla presenza o meno di deterioramento e sulla velocità con cui questo sta avvenendo. Un esempio è descritto nella figura 1. Per macchine dove già si può percepire un decadimento delle prestazioni, il confronto tra prevalenza di pompaggio misurata e di progetto consente non solo di dare un valore al deterioramento, ma anche di avere indizi su quali possono essere gli elementi in condizioni più critiche. L'analisi dei compressori centrifughi mediante la misura della prevalenza consente, però, di andare oltre e di ottenere due indicazioni fondamentali per l'affidabilità e la produttività della macchina. Per far questo, oltre alla raccolta dei dati necessari, occorre utilizzare alcuni algoritmi di calcolo definiti specificatamente per tale scopo.

### Soddisfare i requisiti di pressione di sistema

La prima informazione è la capacità del

compressore di soddisfare i requisiti di pressione di sistema. Questa capacità si basa sulla differenza tra il punto operativo e la pressione di pompaggio. Se la differenza tra le due pressioni è minima, una piccola fluttuazione nella pressione di rete potrebbe causare il pompaggio e la conseguente messa a vuoto del compressore con ricadute anche pesanti sulla produzione. Come regola generale, si cerca di avere sempre almeno un 10% di margine di sicurezza nelle condizioni più critiche (più calde). Ad esempio, se la pressione di mandata richiesta al compressore è di 9 barg, la pressione di pompaggio non dovrebbe

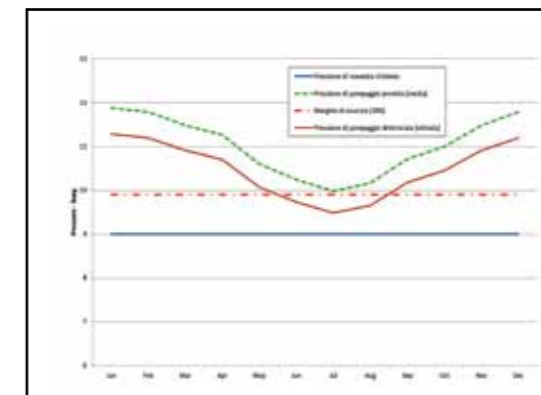


Fig. 2 - Grafico comparativo annuale delle pressioni.

mai scendere al di sotto di 9.9 barg anche nelle peggiori condizioni. Per particolari applicazioni, dove il pompaggio va evitato nella maniera più assoluta, questo margine può essere più alto, tipicamente 15% o 20%. Se un compressore centrifugo presenta un deterioramento delle sue parti aerodinamiche, sia la pressione che la prevalenza di pompaggio diminuiscono. Tramite un procedimento di calcolo basato sui dati di prevalenza raccolti in campo, è possibile visualizzare questa differenza e prevedere in anticipo la possibilità del verificarsi di situazioni critiche. Questo avviene, durante certe condizioni operative

(tipicamente i mesi estivi), la linea che rappresenta la pressione di pompaggio dovesse intersecare la linea di sicurezza o, peggio, quella della pressione richiesta. In figura 2 possiamo osservare un grafico che rappresenta l'andamento della pressione di pompaggio per una macchina in condizioni ottimali e una deteriorata.

### Effetto del deterioramento sul campo di parzializzazione

La seconda informazione ottenibile dall'analisi della prevalenza di pompaggio è l'effetto del deterioramento sul campo di parzializzazione. Anche se la riduzione di prevalenza e pressione di pompaggio è tale da non presentare un pericolo in condizioni calde, vi è sempre però un effetto negativo che va a impattare sulla capacità della macchina di regolare la sua portata entro certi limiti. Si osservi la figura 3: alla curva in rosso, relativa alla macchina deteriorata, corrisponde un campo di parzializzazione più ristretto. Tramite una procedura di calcolo è possibile ottenere dei fattori correttivi che permettono di stabilire una relazione tra perdita di

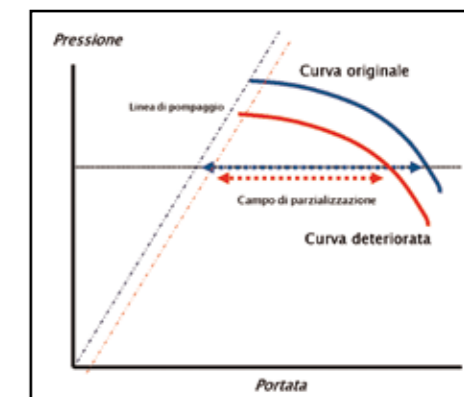


Fig. 3 - Effetti del deterioramento nel grafico portata-pressione.

prevalenza e riduzione della capacità di regolazione. Per fare un esempio pratico, supponiamo di avere un com-

pressore centrifugo con un campo di parzializzazione che va dal 100% al 70% della portata nominale, cioè una capacità di regolazione del 30% circa. Tale capacità di regolazione varia di poco al variare delle condizioni ambientali e parità di pressione operativa, tale che può essere ragionevolmente ritenuta costante lungo tutto il corso dell'anno. Il grafico in figura 4 rappresenta cosa succede a una macchina deteriorata: la zona in verde rappresenta il campo di parzializzazione effettivamente utilizzabile, mentre la zona in rosso è quanto è stato perso a causa del deterioramento aerodinamico. La zona gialla, posta tra le due appena descritte, è un'area d'incertezza dovuta alle approssimazioni del metodo di calcolo. Come si può notare, anche in questo caso le condizioni più gravose sono quelle estive. Dal punto di vista operativo, una mac-

china con un campo di parzializzazione ridotto è meno flessibile nell'adattarsi alle richieste d'aria del sistema poiché la modulazione del carico tramite azionamento della valvola di aspirazione è molto limitata. Spesso, le macchine deteriorate, quando stanno lavorando a

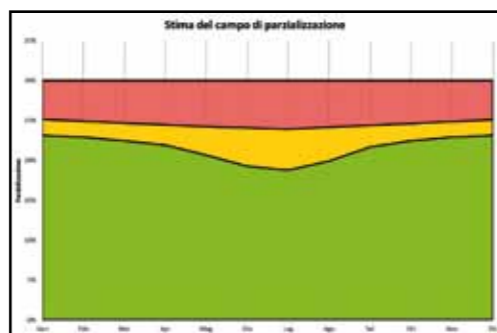


Fig. 4 - Riduzione del campo di parzializzazione in una macchina deteriorata.

carico ridotto, sono obbligate ad aprire con molto anticipo la valvola di scarico

rispetto a quanto previsto e ciò comporta inevitabilmente sprechi di energia.

**Tanti vantaggi**

In conclusione, possiamo notare che da un semplice test come quello di pompaggio, raccogliendo le giuste informazioni e avendo la capacità di analizzare i dati, è possibile ottenere indicazioni molto importanti per prevedere il comportamento di un compressore centrifugo, con particolare riferimento ai requisiti di pressione e regolazione della portata. La prevenzione di problemi aerodinamici, combinata con le metodologie di analisi meccanica, aumenta in maniera considerevole i vantaggi offerti da un programma di manutenzione preventiva e predittiva.

( [www.inger-sollrandproducts.com/eu\\_it.aspx](http://www.inger-sollrandproducts.com/eu_it.aspx) )



**Un nuovo respiro.**

**RINNOVATA PERFORMANCE DI RESISTENZA.**  
La rinnovata gamma di tubazioni modulari AP, sviluppata da TESEO, si completa con il nuovo diametro AP 68. La sua misura, equivalente a 2 3/4", permette alla gamma AP di gestire potenze di compressori fino a ben 190 kW. Il nuovo profilo AP è più leggero del 20% rispetto all'omologo della gamma HBS\*, ma più robusto grazie al maggiore spessore delle pareti. Con TESEO si respira un'aria nuova.

\*HBS 80 (3 1/4") e HBS 110 (4 1/4") a completamento per impianti più grandi.

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

**TESEO**  
Aluminium Pipework

**NUOVA GAMMA AP**  
Tubi profilati in alluminio

**IMPIANTI PER L'ARIA COMPRESSA**

NEW 68 AP 2 3/4"	AP 54 2 1/8"	AP 45 1 3/4"	AP 28 1 1/8"	AP 22 1"
---------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------

SISTEMA MODULARE MODIFICA IN PRESSIONE	TUBI PROFILATI IN ALLUMINIO ECO SOSTENIBILE
MANUTENZIONE RIDOTTA BASSO COSTO DI GESTIONE	RIFRANGI RIDUCIBILI COSTI OTTIMIZZATI
CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGY SAVING	TENUTA PERFETTA PERDITE ZERO

Ritenuta la più specializzata rassegna internazionale dedicata alle attrezzature e all'aftermarket automobilistico, Autopromotec ([www.autopromotec.com](http://www.autopromotec.com)), in programma a Bologna dal 20 al 24 maggio 2015, forte di un bilancio di promozione internazionale positivo, ha già attivato una serie di progetti con diverse Istituzioni e associazioni, nazionali e non, al fine di dare ulteriore impulso alla conoscenza all'estero della fiera, da una parte, e del sistema Italia del post vendita automobilistico, dall'altra.

**Numeri confortanti**

I numeri di Autopromotec 2013 confermano quanto l'ultima edizione della rassegna sia stata la più grande e la più internazionale di sempre: gli espositori internazionali sono, infatti, cresciuti del 7,5% rispetto alla precedente edizione, contando ben 589 aziende, pari al 39% del totale, mentre i visitatori internazionali hanno visto un aumento del 2,2%, registrando 18.942 presenze.

Il trend di crescita internazionale è stato continuo lungo tutto lo scorso decennio: la presenza di espositori esteri è aumentata, infatti, del 160% rispetto all'edizione 2003, così come è stata costante e cospicua la crescita dei buyer.

I numeri evidenziati parlano già da sé, ma ulteriore conferma arriva dai meeting B2B organizzati durante l'edizione 2013: oltre 560 incontri hanno avuto, infatti, luogo tra espositori e buyer, cui hanno fatto seguito numerosi contatti utili in mercati consolidati, ma soprattutto in quelli emergenti. Per la prima volta, inoltre, si sono svolti incontri anche fra soli operatori esteri.

**Promozione senza confini**

Oggi Autopromotec riparte forte

Autopromotec 2015

**Sempre più internazionale**

di questi risultati, con l'obiettivo di consolidare la propria conoscenza internazionale, e lo fa innanzitutto attraverso accordi con le istituzioni nazionali, tra le quali



Ice - Agenzia per la promozione all'estero e l'internazionalizzazione delle imprese italiane, e la Regione Emilia Romagna. Parallelamente, si rafforzano i progetti di promozione con due Paesi definiti "obiettivo" per la scorsa edizione e che, come tali, sono confermati: Turchia e Brasile, ove saranno svolte specifiche attività pubblicitarie e di relazioni pubbliche, oltre ai road show che coinvolgeranno la stampa specializzata locale, associazioni e imprese del settore automotive, e all'organizzazione dell'incoming per i gruppi di buyer in occasione di Autopromotec 2015. Previste anche nuove attività di promozione in Paesi considerati "scouting", quali Vietnam e Indonesia, dove verranno effettuate missioni esplorative, in virtù degli interessanti mercati per il post vendita automobilistico che vi si stanno sviluppando.

**Accordi di collaborazione**

In questa prima parte del 2014, Autopromotec conferma, inoltre, il rinnovo di importanti accordi di collaborazione con la Camera di Commercio Italiana per la Germania e la Camera di Commercio Italiana a Buenos Aires, oltre che con Ice - Ufficio di Chicago, con il cui sostegno saranno svolte attività promozionali e commerciali finalizzate a ospitare in fiera un numero sempre più importante di buyer qualificati. Da sottolineare, poi, come tutte queste azioni si inseriscano all'interno di un progetto complessivo di promozione che include anche attività e accordi di collaborazione con riviste e associazioni di categoria dei vari Paesi.



Intensificate, rispetto alle scorse edizioni, le attività di comunicazione internazionale di Autopromotec, che vedranno gli organizzatori presenziare alle principali fiere di settore a livello globale, fra cui Interauto a Mosca, nel mese di agosto, e Sema Show di Las Vegas, a novembre, dove la fiera avrà spazi espositivi in aree collettive con gli associati Aica. Confermati anche i network di uffici stampa specializzati nel settore automotive nei Paesi europei ritenuti strategici, quali Francia, Germania, Regno Unito, Spagna e Turchia.



VENTICINQUE ANNI TUTTI ALL'INSEGNA DEL COSTANTE PROGRESSO

# Dal garage degli inizi alla sede in THAILANDIA

Essiccatori, filtri, refrigeranti e accessori per il trattamento dell'aria compressa. Questa la produzione di Friulair, nata venticinque anni fa in un garage di poco più di 100 metri quadrati e oggi presente con un sito produttivo anche in Thailandia. Con una quota di export pari all'80% della produzione, l'azienda friulana, che ha il mondo come mercato di riferimento, è ben attrezzata per affrontare la globalizzazione. Segreto del successo? Elasticità e innovazione.

Benigno Melzi d'Eril

Si tratta di una case history veramente esemplare, quella della Friulair ([www.friulair.com](http://www.friulair.com)) di Cervignano del Friuli, in provincia di Udine, partita da un piccolo garage e oggi esportatrice in tutti i principali mercati internazionali, dall'Europa all'Estremo Oriente. In occasione dei venticinque anni dalla sua costituzione, abbiamo percorso il suo itinerario intervistando Luigi Vaccaro, fondatore e titolare dell'azienda friulana.

## C'era una volta...

Come nasce la "favola" chiamata Friulair...  
"Venticinque anni fa - ci dice Vaccaro -, dopo una esperienza durata sette mesi quale venditore di essiccatori e compressori d'aria, ho iniziato l'attività di costruttore di essiccatori a ciclo frigorifero, di cui avevo ampia conoscenza. Inizialmente avevo come socio un partner di capitale il quale, dopo due anni, decise di lasciare l'azienda, dandomi l'opportunità di rilevarne le quote".

E la storia del garage...

"La prima sede operativa è stata un garage

di 130 metri quadrati a Romans di Isonzo, dove in soli due anni siamo riusciti a produrre oltre 2.000 essiccatori".

Gran lavoratori...

"Certo, ma la nostra fortuna è stata anche quella di avere dei fornitori locali che tenevano in magazzino il prodotto che da loro acquistavamo. Fin da allora, il nostro obiettivo ha sempre avuto un nome: innovazione. Praticamente, da subito abbiamo



Essiccatore a velocità variabile.

installato lo scaricatore di condensa temporizzato elettronico e lo strumento elettronico di controllo della elettrovalvola di by-pass del gas caldo: novità tecnologiche per quei tempi. Abbiamo iniziato, quindi, l'attività con macchine estremamente affidabili, di cui oggi ne ritorna qualcuna da riparare dopo una ventina d'anni e che rimettiamo in efficienza con una semplice revisione".

## In giro per il mondo

Ma la storia continua...

"Da subito ho cominciato a visitare tutto il mondo: prima l'Europa, poi il Sud America. Nel 1991 - e ci voleva un grande coraggio - abbiamo partecipato alla Fiera di Hannover, la più grande vetrina mondiale del settore. Da quest'ultima esperienza ci siamo portati a casa, in lire, 3 miliardi di lavoro da un cliente brasiliano e da uno turco, che ha ancora la nostra esclusiva per il mercato nazionale. Dopo due anni, ci siamo trasferiti a Ronchi dei Legionari, in un capannone di 600 metri quadrati a cui se ne sono aggiunti altri 600 l'anno dopo. All'epoca, gli essiccatori erano costruiti completamente in rame del tipo 'tubo in tubo' o a 'fascio tubiero', tutti comunque ad espansione diretta con punto di rugiada di 3 °C. Successivamente, all'arrivo a Ronchi dei Legionari, dove siamo rimasti fino al 2000, abbiamo esteso la nostra gamma di macchine fino a 200 m³/min di portata. Nel 1998, abbiamo iniziato lo sviluppo dell'attuale scambiatore di calore in alluminio, successivamente brevettato e tuttora oggetto di continui aggiornamenti e migliorie".

## Il "salto" del Duemila

E arriviamo a Cervignano...

"Nel 2000 abbiamo acquistato l'attuale stabilimento di Cervignano del Friuli di 4500 metri quadrati coperti su una superficie complessiva di 14.000. Undici anni dopo, nel 2011, abbiamo cominciato a costruire 8.500 metri quadrati di nuovo capannone su una superficie

totale di 51.000, con ulteriori 900 metri quadrati di uffici, dedicati ad accogliere ulteriore personale impiegato negli uffici tecnici, commerciali e ricerca e sviluppo: l'obiettivo è di raggiungere in pochi anni un fatturato di 30 milioni euro. A Cervignano, abbiamo finalizzato e tuttora costruiamo gli essiccatori serie ACT (Aluminium Cooling Technology), una macchina molto performante, in grado di garantire un adeguato trattamento dell'aria compressa anche con 50 °C di temperatura ambiente e 70 °C dell'aria in ingresso".

Non vi fermate mai...

"Proprio così. Negli ultimi anni sono stati sviluppati ulteriori nuovi prodotti: gli essiccatori PLS con scambiatori in acciaio inossidabile, i PLH per pressioni fino a 50 bar, gli essiccatori PCD per il raffreddamento dell'aria. Sono stati introdotti anche gli essiccatori ad adsorbimento serie HDT con setaccio molecolare, una scelta tecnica ben precisa per riuscire a raggiungere un punto di rugiada di -20, -40 e -70 °C in pressione. Queste macchine vengono vendute in tutto il mondo, sono estremamente semplici e affidabili. Attualmente, stiamo lanciando sul mercato una gamma di essiccatori mirati al risparmio energetico. Fra i prodotti in catalogo, vanno ricordati anche i raffreddatori d'acqua serie CWM e CWT.

Oggi, l'azienda si avvale di 90 collaboratori in Italia e 25 in Thailandia ed è presente in tutto il mondo".

Cosa fate in Thailandia?

"Nei primi anni 2000 è nata la Friulair Thailandia, per la quale è stato sviluppato l'essiccatore serie ADE adatto ai climi tropicali, ovvero in grado di operare con temperatura dell'aria in ingresso di 100 °C in un ambiente fino a 50 °C, adatta ad essere accoppiata a compressori a pistoni a climi caratterizzati da temperature veramente estreme. Il prodotto ha avuto

molto successo in Estremo Oriente e in America, recentemente aggiornato nella serie AHT (Aluminium High Temperature) con scambiatore in alluminio".



Chiller della serie "Premium".

## Laboratorio e ambiente

Ci parli del laboratorio...

"Ho sempre creduto nell'importanza di un efficiente laboratorio per il reparto Ricerca e Sviluppo. Una generosa porzione del nuovo capannone verrà dedicata al completo rinnovamento e ampliamento del laboratorio per gli essiccatori, mentre quello del reparto trattamento acqua verrà costruito ex novo. Serviranno a testare gli essiccatori per aria compressa e i refrigeratori d'acqua alle effettive condizioni di progetto, ma sarà anche possibile eseguire test a condizioni operative estreme andando a regolare portata, pressione, temperatura del fluido in ingresso, nonché la temperatura ambiente. Un software dedicato e una nuova strumentazione creata ad hoc per l'acquisizione dei dati 24 ore su 24 in modo completamente automatico, soddisferanno le più gravose specifiche tecniche".

E sul fronte ambientale?

"All'avanguardia nel rispetto dell'ambiente, Friulair è stata tra i primi nel proprio settore a eliminare i CFC negli essiccatori a refrige-

razione, utilizzando esclusivamente refrigeranti performanti ed ecologici. Grande attenzione è stata sempre posta all'innovazione, non solo nei prodotti ma anche nei sistemi e cicli produttivi".

Con una produzione di un certo peso...

"A Cervignano produciamo 1500 modelli diversi. Uno dei valori aggiunti della azienda è la flessibilità nel riuscire ad adattare la tecnologia alle esigenze di produzione e ambientali, comprese macchine da integrare in quelle del cliente.

Friulair serve tutti i Paesi, nessuno escluso. Il nostro mercato di riferimento è il mondo: infatti, esportiamo l'80% del prodotto. Quest'anno verranno prodotte non meno di 30.000 unità, ovvero un aumento quasi del 10%

## Programma



- 10.00 Accoglienza ospiti
- 11.00 Apertura cerimonia 25° Anniversario  
Taglio del nastro e inaugurazione della nuova sede  
Discorsi di apertura della cerimonia da parte del Presidente Luigi Vaccaro e interventi delle autorità
- Presentazione dell'azienda:**  
Storia e tappe fondamentali  
Presenza nel mondo  
Innovazione tecnologica  
Novità strategiche aziendali  
Opportunità e obiettivi per il futuro
- 13.30 Pranzo a buffet
- 15.30 Fine cerimonia
- 20.00 Cena di Gala

Locandina della cerimonia del 26 giugno 2014.

rispetto allo scorso anno, tutte con lo stesso fattore d'eccellenza: l'ottimo rapporto qualità/prezzo".



FRUTTO DI UNA ESPERIENZA FATTA DI RICERCA E INNOVAZIONE

# Condensa, soluzioni per SCARICARLA

Scaricatore di condensa temporizzato autotarante (AutoDrain), a controllo di livello elettronico per applicazioni Oem (EasyDrain), scaricatori di condensa a controllo di livello digitale (LogiDrain). Questi i tre principali prodotti di Scb, società italiana con una esperienza decennale nella progettazione, produzione e distribuzione di scaricatori di condensa, di cui illustriamo le principali caratteristiche tecniche e prestazionali.

Una delle aziende di punta nella produzione di scaricatori di condensa, Scb ([www.scb-italy.com](http://www.scb-italy.com)) annovera alcuni prodotti di eccellenza. Come mostrano gli esempi che presentiamo.

### Ridottissime dimensioni

• AutoDrain, dispositivo di scarico automatico in grado di eliminare ciclicamente l'acqua di condensa, integra al suo interno un circuito elettronico temporizzato, un sensore di presenza condensa e una elettrovalvola ad azionamento servoassistito, che viene aperta a intervalli prestabiliti. Il tempo di apertura è in funzione della effettiva quantità di condensa presente nel punto di installazione, permettendo di contenere al minimo gli sprechi di aria compressa. Con AutoDrain non è necessario impostare i tempi di attesa e di scarico, in quanto il prodotto è completamente autotarante. Sul pannello comandi frontale, sono

posizionati due Led per l'indicazione della alimentazione elettrica e dello stato dello scaricatore. Un pulsante, invece, permette di comandare manualmente lo scarico.

AutoDrain ha dimensioni ridottissime e può essere installato in qualsiasi



posizione e in qualsiasi punto dell'impianto ad aria compressa. Per facilitarne l'installazione, AutoDrain è dotato di un connettore Din 43650 per l'alimentazione elettrica e di un raccordo "Easy Lock" a tre pezzi per la connessione pneumatica.

### Scaricatore per OEM

• EasyDrain, scaricatore di condensa a controllo di livello elettronico, è l'innovativo sistema di scarico automatico della condensa appositamente studiato per applicazioni di primo equipaggiamento a bordo macchina (essiccatori e separatori su compressori) oppure su filtri in linea. EasyDrain integra tutte le soluzioni atte a garantire lo scarico senza inceppamenti e sprechi di aria compressa, quali l'utilizzo di un sensore di livello altamente affidabile, un elevato passaggio di scarico con membrana servocomandata in fluoroelastomero e un filtro ispezionabile interno in acciaio inox in grado di trattenere le impurità. EasyDrain si installa con estrema semplicità, anche in spazi ridotti, grazie alle sue dimensioni estremamente compatte e al pratico raccordo di connessione rapida "Easy Lock". Per adattare al meglio il prodotto ogni specifica applicazione, sono realizzabili differenti sistemi di connessione per

### L'azienda

Scb è una società italiana con un'esperienza decennale nella progettazione, produzione e distribuzione di scaricatori di condensa. Con l'ausilio di personale altamente qualificato e attrezzature tecnologiche, Scb garantisce qualità e affidabilità, operando con un Sistema di Qualità certificato Uni En Iso 9001:2008, indispensabile per una gestione attenta delle attività legate alla qualità e alla sicurezza operativa. Scb è una realtà indipendente e dinamica, la flessibilità della struttura aziendale permette di personalizzare completamente la produzione. L'ufficio progettazione sviluppa, con il prezioso aiuto dei propri clienti, nuovi prodotti secondo le loro specifiche richieste. Scb è sinonimo di competenza tecnica

e lo sguardo sempre volto al mercato permette all'azienda di essere costantemente in evoluzione. Negli anni, Scb ha aumentato la sua presenza nel mercato mondiale, costruendo ottimi rapporti di collaborazione con i propri clienti. A partire dal dicembre 2010, l'azienda è diventata energeticamente autosufficiente grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico in grado di fornire tutta l'energia necessaria all'attività. Con questo sistema a "zero emissioni" si evita ogni anno l'immissione in atmosfera di centinaia di tonnellate di CO<sub>2</sub>. Nell'ottica di miglioramento aziendale, nel giugno 2014 Scb si è nuovamente rinnovata investendo in una nuova sede aziendale di oltre 1.000 mq, permettendo l'ampliamento delle aree operative, nonché il perfezionamento logistico di tutte le risorse, per una qualità a 360°.

ottimizzare l'installazione, riducendo al minimo i costi di manipolazione.

### Anche per condense aggressive

• LogiDrain, la nuova serie di scaricatori a controllo di livello digitale, è stata concepita per risolvere al meglio il problema dell'evacuazione dell'acqua di condensa dagli impianti di produzione e distribuzione dell'aria compressa. La particolare tecnologia utilizzata permette lo scarico controllato della condensa, senza alcuno spreco di aria compressa. LogiDrain è dotato di un serbatoio di accumulo integrato al cui interno è posto un sensore di livello controllato da un circuito elettronico intelligente basato su logica a microprocessore a 8 bit. Tutte le funzioni dello scaricatore sono visualizzate sul pannello comandi, dotato, inoltre, di pulsante di test per lo scarico manuale. LogiDrain entra in funzione appena il sensore rileva il raggiungimento del

tuale intasamento delle vie di scarico con una successione di cicli forzati di apertura/chiusura dell'elettrovalvola. Se ciò risulta insufficiente, l'anomalia viene segnalata all'esterno per mezzo di un'uscita di allarme a contatto sen-



za potenziale, utilizzabile per richiedere l'intervento del personale addetto alla manutenzione e/o istruire la logica di controllo dell'impianto.

LogiDrain può essere installato anche su applicazioni che producono condense molto aggressive, come i compressori oil-free; la presenza, inoltre, di un filtro a tazza incorporato, facilmente ripulibile, impedisce possibili intasamenti dell'elettrovalvola.





RAFFREDDAMENTO & DINTORNI: OLTRE 25.000 MACCHINE INSTALLATE

# Gamma completa: non solo TORRI

Costanti investimenti in attività di Ricerca & Sviluppo e lungimirante attitudine imprenditoriale. Sono queste le carte vincenti di Mita, costantemente impegnata nello studio e progettazione di modelli e soluzioni tecnologicamente innovative con particolare attenzione ai temi del risparmio energetico e del rispetto ambientale. Oltre ai diversi modelli standard, soluzioni personalizzate e su misura per le specifiche esigenze del cliente.

Fondata a Milano nel 1960, Mita progetta, produce e commercializza torri di raffreddamento per acque civili e industriali a circuito aperto e chiuso, condensatori evaporativi, raffreddatori e condensatori adiabatici, impianti completi per il raffreddamento industriale, offrendo ai propri clienti la competenza e il know-how tecnico acquisiti in oltre 50 anni di esperienza nel raffreddamento delle acque e vantando oltre 25.000 macchine installate in tutta Europa ([www.mita-tech.it](http://www.mita-tech.it)).

Oltre alla scelta tra i diversi modelli standard, Mita fornisce soluzioni mirate per le esigenze di ogni cliente, è costantemente impegnata nello studio e progettazione di modelli e soluzioni tecnologicamente innovativi, con particolare attenzione al risparmio energetico e al rispetto dell'ambiente. Un'azienda anche in progress: dal 2012 Mita ha, infatti, acquisito Torralva Cooling, azienda spagnola attiva dal 1967 nel settore del raffreddamento evaporativo industriale.

Azienda di punta anche in fatto di quali-

tà: Iso 9001, certificazione già ottenuta; Iso 14001 e Ohsas 18001, in fase di ottenimento.

### Torri evaporative

Sfruttando un semplice principio naturale, secondo il quale l'evaporazione forzata di una minima quantità d'acqua provoca un abbassamento della temperatura della massa d'acqua principale, le torri evaporative rappresentano ancora oggi il sistema di raffreddamento più largamente utilizzato in campo sia civile che industriale.

Il limite minimo di temperatura teoricamente raggiungibile da una torre evaporativa è quello rappresentato dalla temperatura al bulbo umido dell'aria atmosferica misurata nella zona d'installazione, che è sempre inferiore a quella al bulbo asciutto (tranne il caso di aria già satura).

Nella pratica, per effetto di fattori di rendimento legati alla saturazione dell'aria, una torre adeguatamente dimensionata riesce a raffreddare l'acqua sino a temperature



Lo stabilimento Mita.

di 2-3 °C sopra la temperatura al bulbo umido. Su questa base, molti impiantisti e costruttori di macchine dimensionano i circuiti di raffreddamento e gli scambiatori di calore, prevedendo già in origine l'utilizzo di acqua di torre e garantendo, nel contempo, rendimenti ottimali degli impianti.

### Produzione articolata

Una produzione articolata, quella di Mita, che include:

- torri di raffreddamento a circuito aperto serie Pms-D, Pme-E, Pmm con ventilatori assiali e la serie Mct, M-Gel con ventilatori centrifughi;
- torri di raffreddamento a circuito chiuso



Torri a circuito aperto Pme- Pmee.

serie Mcc con ventilatori assiali e la serie Hbr con raffreddatori "wet and dry";  
- condensatori evaporativi serie Mce con ventilatori assiali;  
- raffreddatori/condensatori adiabatici serie Pad con ventilatori assiali.  
La gamma ricopre una potenzialità da 18 kW a 14 MW (valori indicativi riferiti a una macchina, salto termico 5 °C). Sono disponibili molteplici varianti co-

### Una serie coi fiocchi...

Di particolare interesse per il raffreddamento degli impianti di aria compressa sono le torri evaporative a circuito chiuso Serie Mcc.

#### Efficace alternativa

Vengono utilizzate in alternativa a circuiti di raffreddamento di tipo aperto con scambiatore di calore, nei casi in cui il liquido di raffreddamento dell'utenza (in genere, acqua o acqua e glicole) debba mantenere caratteristiche chimico-fisiche costanti nel tempo e non inquinate da agenti esterni. Il fluido da raffreddare, infatti, circola nei tubi costituenti la batteria di scambio termico posta all'interno della torre; la batteria, a sua volta, viene bagnata in continuo dall'acqua contenuta nella vasca della torre che, tramite apposita pompa, è inviata a un sistema di spruzzamento a ugelli. Grazie agli effetti combinati dell'evaporazione di una piccola parte d'acqua e della turbolenza che si crea all'interno dei tubi, si ottiene il raffreddamento del fluido che può, quindi, essere reinviato all'utenza.

#### Caratteristiche costruttive

Dotata di uno o più ventilatori assiali a seconda dei modelli, la serie Mcc è realizzata con una robusta struttura portante in acciaio zincato a caldo e pannelli sandwich di vetroresina costituenti le pareti laterali. Completano la configurazione di serie: la vasca di raccolta acqua con fondo inclinato per un facile svuotamento e le virole dei ventilatori, entrambe interamente realizzate in vetroresina. La gamma comprende vari modelli in grado di

struttive, studiate in funzione delle specifiche esigenze. Un ampio ventaglio di optional rende la gamma estremamente flessibile e adatta a risolvere qualsiasi problematica di raffreddamento in ambito industriale o civile.

Mita produce e commercializza anche una gamma di ugelli spruzzatori di alta qualità, interamente in polipropilene e aventi una geometria interna studiata per ottenere un cono d'acqua pieno e uniforme.

#### Materiali di alta qualità

Mita fa largo impiego di materiali plastici inossidabili per natura: vetroresina, Pvc, PP, PE.

Le vasche di raccolta acqua, corpo e cappello sono interamente in vetroresina e le strutture di sostegno sono in acciaio zincato a caldo dopo la lavorazione (zincatura secondo la norma Uni En Iso 1461-99,

soddisfare richieste per impianti con potenzialità tra 80 e 1.700 kW circa.

Per tutti i modelli, sono disponibili accessori e varianti costruttive come:

- varie soluzioni per ridurre le emissioni sonore;
- pareti completamente amovibili per un semplice e totale accesso alle parti interne, per semplificare le operazioni di pulizia e manutenzione.

#### Settori di applicazione

La torre a circuito chiuso viene impiegata negli impianti industriali e civili di condizionamento e in particolare:

- per il raffreddamento di apparecchiature delicate, come compressori d'aria, stampi e macchine per l'estrusione della plastica, tubifici (impiegando una emulsione di un additivo anti-corrosione nell'acqua del circuito di raffreddamento) o forni a induzione (con acqua demineralizzata);
  - per l'"evaporative chilling", produzione diretta di acqua refrigerata in bassa stagione per impianti di condizionamento con il gruppo frigorifero fermo; e per il "load shaving", produzione diretta di acqua refrigerata con il gruppo frigorifero parzializzato.
- Il condensatore evaporativo al servizio di gruppi frigoriferi può essere utilizzato nei seguenti settori:
- impianti di condizionamento civile e industriale;
  - logistica industriale;
  - magazzini frigoriferi (ad esempio, stoccaggio di derrate alimentari);
  - refrigerazione industriale.

spessore non inferiore a 80 micron).

Ugelli spruzzatori sono inintasabili in PP. I separatori di gocce sono certificati in PP (trascinamento 0,01%).

I motori sono con protezione IP56 e diret-



Raffreddatore adiabatico serie Pad.

tamente accoppiati a ventilatori assiali.

Gli assorbimenti di corrente sono bassi e l'ottimizzazione dei consumi è ottenuta per mezzo di inverter. Diverse soluzioni tecniche sono messe in atto per ridurre la rumorosità, con livelli sonori misurati e calcolati secondo le norme Iso 3744, En 13487.

Il design modulare assicura estrema flessibilità e possibilità di parzializzazione in funzione dei carichi produttivi e/o in base alle diverse condizioni ambientali.

Varie le soluzioni disponibili per consentire un rapido, sicuro e totale accesso ai componenti interni alla macchina: oblò d'ispezione, passi d'uomo, pareti e "louvers" totalmente amovibili.

I materiali utilizzati sono "inossidabili" per natura e duraturi; inoltre, le varie soluzioni per semplificare l'accesso ai componenti interni alla macchina rendono le operazioni di manutenzione semplici, veloci, sicure ed economiche.

Le macchine sono parzialmente o totalmente pre-assemblate per essere trasportabili su camion standard e "sea-container".

Oltre alla gamma Mita "a catalogo", sono possibili molteplici varianti singolarmente studiate con l'utilizzatore finale.



TECNOLOGIA SOFISTICATA E SERVIZIO DI ASSISTENZA COMPETENTE

# Come **GESTIRE** il fattore condensa

La gestione della condensa comprende non solo la fase del suo trattamento, ma anche lo scarico di essa dall'impianto dell'aria compressa. Un passo cruciale, poiché la presenza di condensa nel sistema di aria compressa può influenzare il funzionamento degli attuatori pneumatici e delle unità di controllo. Una carrellata su alcune soluzioni Donaldson: caratteristiche e prestazioni.

Giovanni Novati

Sales Support Eng. - Donaldson Italia Srl - CAP Division

A causa delle temperature elevate dell'aria durante l'estate, i sistemi di trattamento della condensa sono messi particolarmente alla prova specialmente nei Paesi del Mediterraneo. L'aria calda assorbe più acqua e, quindi, il contenuto di acqua nell'aria può essere significativamente superiore rispetto alle zone con temperature moderate.

A 20 °C, 1 bar e un'umidità relativa del 70%, il contenuto di vapore acqueo dell'aria aspirata dai compressori è di 12,17 g/m<sup>3</sup>. Se la temperatura è di 30 °C (1 bar e il 90% di umidità relativa), il contenuto di vapore acqueo è di 27,36 g/m<sup>3</sup>, quindi già di due volte superiore. Contrariamente, in inverno, a 10 °C, 1 bar e il 50% di umidità relativa, il contenuto di vapore acqueo è di soli 4,70 g/m<sup>3</sup>. Questo ha delle implicazioni significative: in caso di elevata umidità dell'aria, infatti, una potenza maggiore viene

richiesta non solo ai deumidificatori e ai filtri, ma anche ai separatori di condensa e ai sistemi di trattamento della condensa. Il controllo degli impianti deve essere sufficientemente flessibile in modo da garantire un funzionamento efficiente anche in condizioni estremamente diverse. Quanto influisca la tecnologia di trattamento della condensa adottata sull'economia della generazione e trattamento dell'aria compressa, è illustrato in modo chiaro nel disegno di Fig. 1. Se un compressore lubrificato a olio genera 1000 m<sup>3</sup> di aria compressa

a 10 bar in un'ora, già con temperature esterne normali, la frazione di condensa separata dai sistemi di trattamento è di circa 30 l/h. Il contenuto di olio massimo che la



Fig. 1 - In un impianto di purificazione di aria compressa vengono garantiti la rimozione e il trattamento affidabile su tutti i punti di raccolta di condensato.

legge in Europa consente di scaricare nelle fognature è di 20 mg/l; a livello nazionale, in parte, ci sono limiti ancora più severi. Questi valori vengono chiaramente superati dalla condensa dell'aria compressa: la condensa contiene più di 200 mg/l, in alcuni casi più di 1000 mg/l di olio. I costi di smaltimento per la condensa di olio mediante le aziende di smaltimento certificate sono così alti che l'utilizzo di sistemi economici di trattamento della condensa è assolutamente necessario.

### Separazione della condensa

Alla gestione della condensa ([www.emea.donaldson.com/it/compressor/drain/index.html](http://www.emea.donaldson.com/it/compressor/drain/index.html)) appartiene, oltre al trattamento della condensa, anche lo scarico della condensa dall'impianto dell'aria compressa. Questo è un passo cruciale, poiché la presenza di condensa nel sistema di aria compressa può influenzare il funzionamento degli attuatori pneumatici e delle unità di controllo, ad esempio nelle linee di confezionamento, contaminando i materiali di imballaggio o il prodotto stesso. Soprattutto

nei mesi estivi, quando l'industria alimentare e delle bevande lavora a pieno carico, la perdita di produzione può essere devastante. Se l'aria compressa viene utilizzata come aria di processo, i requisiti per la sicurezza della alimentazione dell'aria sono ancora significativamente più alti. Il presupposto per la separazione della condensa è la prevenzione delle perdite di pressione. In questo campo, i separatori di condensa di livello regolati elettronicamente Ultramat sono ben collaudati. (Fig. 2). In questi dispositivi, un sensore di livello rileva il livello della condensa nel recipiente di raccolta e fa sì che, al raggiungimento del limite superiore, vi sia l'apertura di un diaframma che si chiude nuovamente al raggiungimento del limite inferiore,



Fig. 2 - Il drenaggio condensato Ultramat è disponibile in cinque dimensioni diverse.

prima che vi possa essere fuoriuscita di aria. Questo non solo garantisce il risparmio energetico, ma riduce anche il rischio di emulsione della condensa nello scarico. Il trattamento della condensa nello scarico è considerato da Donaldson come parte integrante del trattamento dell'aria compressa. La sintonizzazione ottimale dei componenti del trattamento con la qualità e la quantità di aria compressa è decisiva per la scelta del processo corretto per il trattamento della condensa.

### Quale il sistema più adeguato

Il primo passo deve essere sempre quello di un'analisi individuale della condensa, poiché solo in questo modo sarà possibile garantire un trattamento efficiente e sicuro. Sulla base dei dati dell'analisi, si decide se utilizzare, come migliore soluzione per il trattamento della condensa, i separatori olio-acqua Ultrasep Superplus N efficienti ed economici (Fig. 3) oppure un impianto Ultrafilter UFA-AC (Fig. 4). Infine, c'è il caso in cui si tratta di una

condensa emulsionante, che produce una emulsione stabile nella quale non sia visibile alcuna fase di separazione. Il dispositivo Ultrasep Superplus N è certificato e il modello è omologato, in tal modo l'utente può fare a meno di un'impegnativa procedura di accettazione per lo scarico individuale (obbligatoria nel caso di impianti per il trattamento delle acque che non dispongono di un modello omologato). L'impianto, disponibile in varie dimensioni, è adatto al trattamento delle miscele di acqua e olio,



Fig. 3 - Ultrasep Superplus N è disponibile in sette dimensioni diverse.

che vengono a crearsi con l'uso di compressori aventi volumi di alimentazione da 120 fino a 7.200 Nm<sup>3</sup>/h. La condensa è sempre più spesso un'emulsione stabile, poiché i compressori moderni, utilizzati in un'ampia gamma di impieghi, fanno uso di oli sintetici speciali per la lubrificazione, che possono complicare il processo di separazione acqua-olio. I prodotti UFA-AC completamente automatici lavorano senza additivi e garantiscono un'acqua di scarico con meno di 5 mg/l (misurato come da Din En Iso 9377-2).



Fig. 4 - Ultrafilter International, tecnologia di separazione senza additivi.

L'elemento strutturale decisivo per garantire una tecnologia di separazione acqua-olio sicura è rappresentato da una membrana di ceramica con un range PH da 1 a 14 e resistente a temperature fino a 80 °C. Con l'impiego di questa tecnologia d'impianto, si procede a una gestione di tutela ambientale preventiva, poiché lo scarico in fognatura è garantito, anche in caso di normative regionali speciali, ben al di sotto dei 20 mg/l di olio residuo previsti oggi. Tra i possibili mezzi di controllo, ci sono la capacità

di rete e un display per la visualizzazione del processo di filtrazione.

Nell'esercizio automatico dell'impianto, l'apporto attuale di condensa viene determinato tramite la misurazione continua in "Ingresso" e la prestazione attuale del filtro tramite la misurazione continua in "Uscita". Attraverso il confronto Ingresso/Uscita, avviene il controllo costante della capacità. Questi dati consentono l'inserimento della pulizia automatica solo a raggiungimento del momento economicamente più vantaggioso. Grazie a questa estensione degli intervalli di pulizia e con la riduzione della quantità di concentrato, si riducono i costi di esercizio. Anche la facilità di manutenzione contribuisce alla riduzione dei costi: la pulizia del contenitore e del filtro a coalescenza sono solitamente eseguiti semestralmente dall'operatore. Il servizio di assistenza Donaldson esegue annualmente un controllo funzionale e la pulizia di base della membrana.

L'esperienza mostra che i migliori risultati nel trattamento dell'aria compressa ad alta efficienza energetica possono essere ottenuti solo quando tutti i componenti sono integrati in un sistema completo.



PARAMETRI DI SICUREZZA ANCHE SE NON CLASSIFICABILI SECONDO SIL

# Separatori a MEMBRANA per applicazioni critiche

Gli strumenti di misura della pressione possono essere utilizzati anche nelle più severe condizioni dei processi industriali tramite l'utilizzo di un separatore a membrana. Una membrana, realizzata in un materiale appropriato, separa il fluido di processo in pressione dallo strumento di misura, mentre un fluido di riempimento trasmette la pressione all'elemento sensibile dello strumento di misura, come mostrano le soluzioni "firmate" Wika.

Massimo Beatrice  
Marketing Specialist  
Wika Italia

I separatori a membrana permettono l'utilizzo degli strumenti di misura di pressioni relative, assolute e differenziali anche nelle applicazioni con i requisiti più severi. I separatori a membrana Wika ([www.wika.it/products\\_it\\_it.wika](http://www.wika.it/products_it_it.wika)) sono disponibili in diverse esecuzioni e realizzati con molti materiali a elevata resistenza e sono compatibili con la maggior parte degli strumenti di misura. Sebbene la classificazione Sil (Safety Integrity Level) non sia possibile per i separatori a membrana poiché sono prodotti puramente meccanici, sono comunque disponibili i relativi parametri di sicurezza.

## Sicurezza funzionale

L'utilizzo di componenti di eccellente qualità è un prerequisito fondamentale per la prevenzione dei rischi alle persone, all'ambiente e alle proprietà. Componenti affidabili per la misura e

il controllo garantiscono la sicurezza nell'industria di processo. In questo contesto, ci si riferisce normalmente

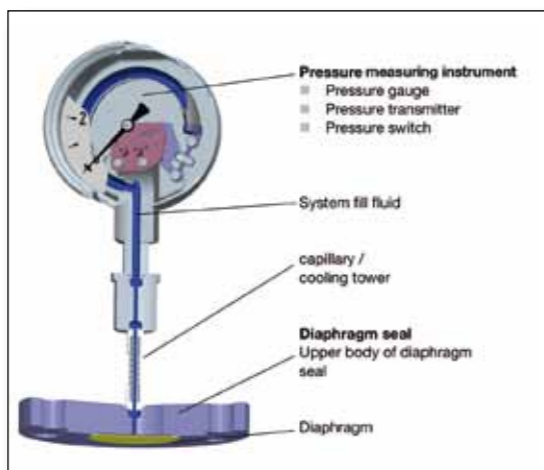


Fig. 1 - Separatore a membrana assemblato su un manometro tramite capillare.

a interruttori di circuiti elettrici o funzioni di sicurezza. Le caratteristiche rilevanti dei componenti utilizzati ai fini della sicurezza sono attualmente specificate nella normativa Iec 61508

(sicurezza funzionale, aspetti generali) e Iec 61511 (sicurezza funzionale nell'industria di processo). La normativa definisce il termine Sil (Safety Integrity Level). La frequenza dei guasti di un componente è determinata dal costruttore e resa disponibile per l'utente finale. Uno strumento essenziale in questo contesto è l'Fmeda (Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis). Grazie ad esso, i valori statistici dei singoli componenti e le loro correlazioni funzionali sono valutati congiuntamente. I risultati dell'analisi sono dati quantitativi sulla probabilità di un guasto e sull'affidabilità del componente stesso. Per descrivere tali valori a proposito dei separatori a membrana, occorre dapprima una spiegazione sul loro principio di funzionamento.

## Come funzionano

Gli strumenti di misura della pressione possono essere utilizzati anche nelle più severe condizioni dei processi industriali tramite l'utilizzo di un separatore a membrana. Una membrana, realizzata in un materiale appropriato, separa il fluido di processo in pressione dallo strumento di misura, mentre un fluido di riempimento (scelto per la specifica applicazione) trasmette la pressione all'elemento sensibile dello strumento di misura.

Il lato processo del separatore è isolato da una membrana flessibile (Fig. 1). Lo spazio tra la membrana e lo strumento di misura della pressione è completamente riempito con uno specifico fluido di riempimento. La pressione di processo è trasmessa dalla membrana elastica al fluido di riempimento e da questo allo strumento di misura, sia esso un manometro, un trasmettitore di pressione o un pressostato. L'assemblaggio del separatore a membrana e dello strumento di misura può essere realizzato tramite un colle-

gamento "rigido" o per mezzo di un capillare flessibile. È possibile, inoltre, utilizzare una torretta di raffreddamento nel caso di utilizzo con temperature elevate.

## Quali materiali

Il materiale standard utilizzato per la membrana è l'acciaio inox 316L (1.4404/1.4435), resistente alla corrosione. Se questo materiale non è sufficientemente resistente agli attacchi di particolari fluidi di

processo, tutte le parti a contatto col fluido possono essere ricoperte o rivestite con materiali plastici, ad esempio Pfte, Ectfe ecc. Un'altra possibilità può essere l'utilizzo del rivestimento ceramico "wikaramic", che rappresenta la migliore soluzione possibile in termini di protezione contro le abrasioni.

Per applicazioni particolarmente critiche, è possibile realizzare le membrane con materiali esotici come il tantalio o l'Hastelloy C. Questi assiemi di misura possono essere utilizzati con temperature molto elevate e permanenti fino a un massimo di +400 °C. L'unica limitazione è la massima temperatura di esercizio del fluido di riempimento o del materiale speciale. Gli utilizzatori finali possono contare su oltre venti diversi materiali speciali, tra cui scegliere quello più adatto alla propria applicazione. Quelli più comunemente utilizzati, nell'industria chimica e petrolchimica, sono Hastelloy C4, Hastelloy C276, tantalio e Monel 400.

## Separatori e relativi parametri di sicurezza

Esecuzione del separatore	I <sub>DU</sub> FIT
Esecuzione standard, separatore a membrana flangiato o filettato	26
Esecuzione speciale, separatore con membrana estesa o separatore in-line	45
Separatore a membrana speciale con membrana arretrata	100

Nota:

I<sub>DU</sub> = Failure rate dangerous undetected

FIT = Failure in Time

## Parametri di sicurezza

La norma Iec 61508 si applica ai tutti i sistemi elettronici nei quali eventuali guasti possono avere una grande influenza sulla sicurezza delle persone, dell'ambiente e delle apparecchiature. Il relativo requisito di sicurezza è calcolato in base alla probabilità



Fig. 2 - Trasmettitore Ipt-10 con separatore modello 990.27 con membrana in tantalio.



Fig. 3 - Separatore modello 990.29 con membrana estesa.

che avvenga un evento dannoso e sul suo potenziale impatto. Maggiore è l'estensione del danno atteso e la probabilità che esso accada, maggiore è definita la classificazione Sil (da Sil 1 a Sil 4). Questa classificazione è normalmente eseguita dall'operatore dell'impianto, tramite un "diagramma

di rischio". Secondo la norma Iec 61508, deve essere considerato l'intero circuito di sicurezza, ad esempio tutti i componenti utilizzati nel circuito (sensori, processori logici, attuatori). Per eseguire un simile calcolo e la conseguente valutazione del rischio, è necessario conoscere come sia costruito ogni singolo componente, quindi anche i separatori a membrana.

Per i separatori in esecuzione standard, si otterrà una probabilità di guasto relativamente bassa, mentre per esecuzioni più complesse, a causa di aspetti costruttivi o dei materiali impiegati, come nella versione a membrana estesa (Fig. 3), si otterranno probabilità maggiori. È piuttosto intuitivo che la probabilità di guasto cresce con la complessità del separatore, in termini di numero di componenti, oltre che per ogni punto di contatto tra separatore e processo e tra separatore e strumento di misura. Una categorizzazione molto semplificata per i separatori con i relativi parametri di sicurezza,

utili per la valutazione di un completo sistema di sicurezza, è elencata nella tabella che riproduciamo. Su richiesta, è possibile fornire altri valori più specifici. Con questi parametri di sicurezza dei separatori, l'operatore dell'impianto può, quindi, effettuare il calcolo dell'intero sistema, con l'obiettivo di assicurare la riduzione del rischio del processo industriale.



IL POST VENDITA FATTORE PRIMARIO DI UN PROCESSO STRATEGICO

# Nuova visione dell'AFTERMARKET

Una struttura che fa parte di un gruppo multinazionale solido, ma che mantiene valore, posizionamento e storicità propri, e che opera esclusivamente attraverso la distribuzione. Ci riferiamo a Ceccato Aria Compressa, che sta riorganizzando le proprie strategie in termini di post vendita e servizio: da azienda indipendente a organizzazione strutturata in base a linee guida condivise a livello internazionale, da trasferire alla rete distributiva e, quindi, al cliente finale.

Oggi la divisione Aftermarket di Ceccato Aria Compressa ([www.ceccato-compressors.com](http://www.ceccato-compressors.com)) opera esclusivamente attraverso la distribuzione con l'obiettivo unico di essere il partner ideale per le Officine Autorizzate e non un fornitore generalista. Così, la rete diventa il riferimento per i clienti, fornendo un servizio di valore con una prospettiva di collaborazione a medio-lungo termine. E' proprio partendo da questa considerazione che la figura del responsabile per l'Aftermarket punta, al fine di avere una uniformità, a un unico concetto e modello di partnership con le organizzazioni distributive.

Ce ne ha parlato Alessio Vezaro, Business Line Manager Aftermarket di MultiAir Italia.

## Brand e servizio

Parte del Gruppo Atlas Copco, che l'ha acquisita nel 1998, la Ceccato Aria Compressa viene distribuita commercialmente dalla Società MultiAir Italia, che ne cura il servizio post vendita, ope-

rando dalla sede di Brendola (Vi), dove si rapporta con la produzione, per la risoluzione dei possibili problemi tecnici, commerciali, di vendita e di post vendita. Fino a pochi anni fa, la gestione del post vendita di Ceccato era impostata da azienda indipendente, che contava solo



Alessio Vezaro, Business Line Manager Aftermarket di MultiAir Italia.

sulla propria particolare storicità. Ora, sono stati decisi dei punti fermi, diven-

tati linee guida del Gruppo, da utilizzare verso la rete di distribuzione e le officine e, di conseguenza, verso il cliente finale. La grande differenza con i concorrenti è che oggi è possibile supportare un marchio storico, mantenendo i valori storici che lo contraddistinguono, ma avendo una visione e un supporto globali. Questo è quasi unico nel mondo del post vendita.

Una delle priorità di riferimento è stata la valorizzazione del marchio verso l'utilizzatore. Per prima cosa, si è lavorato internamente per far comprendere che il cliente del marchio Ceccato non è l'officina, ma l'utilizzatore. L'utilizzatore è chi, un domani, soddisfatto del prodotto, del servizio, dell'ampiezza di gamma offerta, si rivolgerà nuovamente al distributore.

Un altro elemento fondamentale per Ceccato, oltre alla qualità del prodotto, è il valore del servizio. Il prodotto può essere valido e affidabile, ma se, nell'arco del suo ciclo di vita, non è accompagnato da un adeguato servizio di assistenza, rischia di non soddisfare le esigenze del cliente, con conseguente perdita di fiducia nel rapporto.

E' convinzione del Gruppo che il servizio contribuisca fortemente a dare valore aggiunto al marchio; di conseguenza, per l'organizzazione la priorità assoluta ha due facce: educare e portare all'interno delle officine partner strumenti di lavoro certificati, organizzazioni sostenibili, trasparenza etica e competenza. Il focus comune deve essere quello di fornire valore aggiunto per i clienti, offerto nel modo più efficiente.

## Strumenti di lavoro

Attualmente, sono stati messi a punto gli strumenti di lavoro: gestione dei prezzi, condizioni contrattuali e contrattualistica delle Officine Autorizzate completamente riviste, creazione di portali per migliorare l'attività quotidiana delle

officine, revisione del sistema di gestione ordini dei ricambi online e, in fase di realizzazione, un sistema di gestione dei contratti di service.

Si sta cercando di trasmettere ai partner il messaggio che il service è una opportunità di lavoro e di fidelizzazione del cliente; in altre parole: che utilizzi al meglio la sua attività di post vendita, cosa che gli consentirà anche di mappare meglio i propri clienti, programmando gli interventi di assistenza e promozione. Esistono strutture che già operano con questo metodo, con altre si sta dialogando in questo senso, per promuovere le varie iniziative legate al mondo Aftermarket. Grazie a questo progetto, attualmente in fase di realizzazione e che si concluderà nel 2015, si continua a investire nel network di officine e distributori.

## Struttura interna

Tornando alla struttura interna, che è il punto di partenza, questa è costituita da 20 persone dedicate esclusivamente al post vendita con dei front office amministrativi per la gestione delle attività quotidiane come gli ordini, le garanzie, la documentazione e quant'altro.

Un altro team, composto da 8 tecnici, è a supporto quotidiano degli operatori delle officine.

Il convincimento che le risorse siano un punto fondamentale del successo e che i partner abbiano bisogno di velocità, efficienza, decisioni, risposte e soluzioni per il cliente fa parte del valore intrinseco di Ceccato, ed è ciò che si vuole promuovere.

Per il Gruppo, il valore di un marchio non consiste soltanto nella sua "storicità", nella "fama" acquisita nel tempo, ma anche nel "come" si propone oggi con la sua struttura materiale e umana.

Al riguardo, si sta valutando l'opportunità di inserire altre forze per migliorare ulteriormente il supporto tecnico alla

rete distributiva e di assistenza.

È proprio questo mix di persone, competenza, valorizzazione dei prodotti e flessibilità che ha permesso e permetterà di continuare a guardare avanti con ottimismo e che il marchio venga riconosciuto come un brand "di qualità". Ceccato si impegna costantemente per riconoscere quali siano le esigenze degli utenti per creare le corrispondenti soluzioni, diverse per applicazioni e territorio.

## Piattaforma

### prodotti e servizi

Un altro aspetto su cui l'azienda si trova impegnata è la piattaforma dei prodotti e dei servizi: il post vendita non è confinato alle manutenzioni, alla ricambistica, al supporto tecnico, ma comprende anche tutto quanto può essere definito come la componentistica dell'impianto, l'ambiente dell'aria compressa e i servizi ad essi correlati.

Anche su questo punto si sta lavorando, vale a dire su ciò che richiede un impianto, e non solo il compressore, campo che rappresenta, per i nostri partner, un allargamento delle opportunità di vendita. In altre parole, prodotti e servizio a 360° complementari alla sala compressori, quindi: tubazioni per la distribuzione, gli Energy Box per il recupero di calore e il conseguente risparmio di energia, e altro ancora. L'obiettivo è quello di rendere il partner un fornitore globale di prodotti, servizi e soluzioni.

In fatto di garanzia, si opera con contratti per la sua estensione, trattandosi di uno strumento prezioso di riconoscimento della affidabilità delle macchine del Gruppo e di fidelizzazione del cliente finale. Con un piccolo sovrapprezzo, poi, è possibile avere una garanzia estesa fino a 3 o 5 anni per quanto riguarda la fornitura di aria compressa, che permetterà di assicurare all'utilizzatore piena efficienza e tranquillità in merito al ciclo di vita del prodotto.

## Formazione

### e sostenibilità ambientale

Parte integrante della strategia aftermarket di Ceccato è, come detto in precedenza, trasmettere alla rete di partner i valori del marchio, attraverso un'attenta attività di formazione e sensibilizzazione su alcune tematiche di fondamentale valore, quali l'utilizzo di ricambi originali e la sostenibilità aziendale. Solo con l'utilizzo di parti originali si mantiene il valore aggiunto del prodotto: ovvero, quella sicurezza e garanzia di prestazione come in origine. Va notato con soddisfazione che sempre più ri-



L' Energy Box di Ceccato.

venditori stanno abbracciando questa visione, a dimostrazione di un'elevata professionalità che diventa elemento distintivo di qualità presso i clienti.

Ancora, parte della attività di formazione delle officine e dei rivenditori è legata alla sensibilizzazione rispetto a tematiche di efficienza energetica e di attenzione all'impatto ambientale. Tra i vari prodotti che Ceccato mette a disposizione in questo senso c'è anche l'Energy Box, uno scambiatore acqua-olio che consente di recuperare sino al 90% dell'energia dissipata nella produzione di aria compressa, trasformandola in calore che può essere riutilizzato per riscaldare aria o acqua e che trova applicazione in diversi settori: industriale, tessile, farmaceutico, caseario ecc.



ARIA COMPRESSA, COME RIDURRE DI MOLTO I CONSUMI ENERGETICI

## Parola d'ordine approccio **SISTEMICO**

Nella vita di un impianto di aria compressa, il costo per l'energia rappresenta il 75% dei costi totali, mentre il restante 25% è riferito ai costi d'acquisto e manutenzione. Nel mondo, circa il 5% di tutta l'energia viene trasformato in aria compressa. Nell'industria, tale quota aumenta al 10%, ma può essere molto ridotta, anche del 50%. Un risultato raggiungibile grazie a un approccio sistemico, come quello offerto dalle soluzioni VPInstruments.

**A**vere uno sguardo critico sull'impianto di aria compressa non è solo una questione di interesse economico-finanziario, ma ha un significato rilevante per quanto riguarda gli obblighi europei di realizzare risparmi strutturali nei consumi energetici negli anni venturi. Dal 5 giugno 2014, la Direttiva Europea sull'efficienza energetica è diventata effettiva, il che significa che i grandi consumatori di energia sono ora obbligati a tagliare i loro consumi dell'1,5% l'anno. Questa misura si suppone assicuri che in Europa l'ambizioso piano di risparmio energetico per il 2020 possa realmente essere attuato.

### Aria molto costosa

L'aria compressa viene potenzialmente usata in tutte le produzioni: per azionare le macchine per la produzione, per la movimentazione dei prodotti, per provvedere all'imballaggio e per tante altre funzioni (anche le autoffici-

ne usano l'aria compressa per gonfiare le gomme).

L'aria compressa è generata da compressori che l'aspirano dall'esterno attraverso filtri e la comprimono in



Il flusso in questi tubi è misurato con i misuratori VPFlowScope della VPInstruments.

modo che, a una alta pressione (usualmente 6/8 bar), possa essere veicolata all'utilizzo attraverso una rete di tubazioni.

La compressione è costosa, anche se, negli ultimi decenni, è stato fatto

molto per migliorare il rendimento dei compressori; tuttavia, il 75% dell'energia consumata è ancora disperso come calore.

L'aria compressa è 10/20 volte più cara dell'energia elettrica ed è per questo che si lavora alla ricerca di un risparmio nei suoi consumi. Questo è vero specialmente nel caso di grandi stabilimenti, dove ci sono spesso numerosi compressori. Ma se ci sono anche solo due macchine, i costi sono ugualmente apprezzabili e, in ogni caso, spesso molto più alti di quanto sospettino i direttori finanziari.

### Un metodo in 3 fasi

Dei costi totali nella vita di un impianto di aria compressa, quello per l'energia ne rappresenta il 75%, mentre il restante 25% è costituito dai costi d'acquisto e manutenzione. Nel mondo, approssimativamente, il 5% di tutta l'energia viene trasformato in aria compressa. Nell'industria, questa percentuale aumenta al 10%, ma può essere molto ridotta, anche del 50%.

Per raggiungere questo risultato è necessario un approccio sistemico. In questo processo distinguiamo tre fasi negli impianti di aria compressa: il monitoraggio permanente, il controllo delle perdite e l'ottimizzazione del sistema.

#### • Monitoraggio e analisi

Per risparmiare, bisogna prima di tutto conoscere i risparmi potenziali. Con una moderna gestione degli impianti, centrata su quello dell'aria compressa, l'impianto viene mappato e automaticamente possono essere generati dei rapporti. Nel rapporto, vengono mostrati: l'efficienza, i costi totali e i consumi per reparto. Di conseguenza, si può intervenire a proposito, in riferimento ai risparmi potenziali dove il risultato è visibi-

le direttamente dalla relazione del monitoraggio. La consapevolezza di tale tematica da parte degli operatori gioca anch'essa una parte importante. Presentando i risultati allo staff, la loro consapevolezza cresce e lo spreco, di conseguenza diminuirà.



Attraverso un web browser, VPVision 2.0 mostra il completo impianto di aria compressa dal compressore all'utilizzo.

Per il monitoraggio e l'analisi dell'impianto di aria compressa, VPInstruments ([www.vpinstruments.com](http://www.vpinstruments.com)) dispone di VPVision. Attraverso un web browser, VPVision mappa l'impianto completo d'aria compressa, dal compressore alle utenze. Il monitoraggio e l'analisi permanente sono il primo passo per identificare i risparmi e, se possibile anche più importante, per conservarli, cosicché i risparmi saranno ottenibili anno dopo anno.

#### • Controllo delle perdite

Il controllo delle perdite va oltre la ricerca dei fori e la loro individuazione. Coinvolge un approccio sistemico, con un sistema di monitoraggio permanente come primo punto. Trovando e riparando le perdite, i risparmi energetici che si possono ottenere sono in termini di dozzine di punti percentuali.

E' incredibilmente semplice - e perciò incomprensibile - che in molte aziende nulla del genere venga effettuato. E' la cosa più normale del mondo che, quando tutto il macchinario sia fermo,

il compressore semplicemente continui a funzionare, in modo da tenere "vive" le perdite. Molte perdite d'aria possono essere sentite, ma ci sono anche perdite molto più difficili da individuare. Per loro c'è uno speciale rilevatore e ci sono aziende specializzate che possono rintracciarle senza possibilità di errore.

#### • Ottimizzazione dei costi

Nel tempo, ci possono e ci saranno importanti cambiamenti nell'uso dell'aria compressa.

Le perdite sono diminuite, la produzione può fluttuare o la composizione dell'insieme delle macchine alterarsi per espansioni o modifiche. Grazie al monitoraggio continuo, i cambiamenti vengono rilevati nel tempo e, di conseguenza, possono essere introdotti miglioramenti. In questo contesto, pensiamo a cambiamenti nel numero dei compressori o del tipo, a riduzione nella pressione di esercizio e, quindi, a macchinari ad alta pressione sostituiti, che, d'altra parte, significa un ulteriore risparmio di energia.

Pensiamo anche in termini di recupero del calore di compressione attraverso la sua utilizzazione per la centrale di riscaldamento. In collaborazione con specialisti, altri miglioramenti possono essere attuati portando a un impianto di aria compressa che ottimizza i suoi costi complessivi.

#### Ritorno degli investimenti

Esistono diverse situazioni nelle quali gli investimenti in misure per il risparmio energetico vengono velocemente recuperate con l'ottimizzazione dell'impianto d'aria compressa. A dimostrazione di ciò possiamo portare l'esempio di una modesta sala compressori con due macchine: un compressore di 125 kW che lavora 7000 ore/anno e un compressore di

75 kW che lavora 5000 ore/anno. Con il 10% dei costi per kWh (in molti casi questo è più alto), i costi per energia di questa sala compressori ammonta a 125.000 euro l'anno.

Grazie al sistema VPVision di monitoraggio, un gran numero di perdite è stato reso rilevabile, e la scheda di manutenzione sistemata. I risparmi sono stati del 15%, ovvero pari a 18.750 euro/anno. Gli investimenti sono consistiti in alcuni nuovi raccordi e in due ore di tempo per le riparazioni. Poi, si osservò che un numero di linee di produzione usavano continuamente aria anche durante i periodi di fermata. Fermando i compressori durante i cambiamenti dei prodotti, fu risparmiato un altro 5% di energia, ovvero 6.250 euro. Il totale risparmio in questa applicazione fu di 25.000 euro/anno, il che vuol



VPFlowScope, versioni on-line per montaggio sulla linea di aria compressa o gas.

dire che gli investimenti nei sistemi di misurazione e analisi (circa 12.500 euro) erano stati recuperati in circa mezzo anno ed era rimasta una cifra più che sufficiente da investire in materiale da sostituire.

Dato che molti impianti per la produzione dell'aria compressa sono più grandi (3/5 compressori), i risparmi in questi casi sono anche più ampi, e gli investimenti recuperati in soli 2/3 mesi.



TAVOLO TECNICO SU GESTIONE E ANALISI DEI DATI ENERGETICI

# L'energy audit in versione VIRTUAL

Vantaggi e limiti del servizio di Virtual Energy Audit, quali gli output raggiungibili e con quale precisione. Questo l'obiettivo del Tavolo tecnico organizzato il 15 e 16 maggio scorsi a Salò (Bs) da the Energy Audit, primo provider italiano di questo servizio e Assoege, associazione che raggruppa gli Esperti in Gestione dell'Energia (Ege). Software per le analisi energetiche "the Energy Analysis" e analisi energetiche da remoto i temi trattati.

**D**iagnosi energetiche, audit preliminari, flash audit... Innumerevoli sono i termini con cui viene chiamato l'audit energetico. Il nome cambia in base ai dati che vengono richiesti, alle modalità di analisi, agli obiettivi e ai risultati ottenuti. La mancanza diffusa di una cultura in materia e la poca chiarezza di comunicazione da parte di molte società di consulenza hanno creato una certa confusione tra gli utilizzatori finali.

#### Fare chiarezza

Oggi, con il fiorire delle tecnologie per la gestione dell'energia, sta arrivando un altro trend dagli Stati Uniti: il "Virtual Energy Audit". Il rischio, quindi, è che la confusione in tale ambito possa ancora aumentare, scoraggiando le aziende costrette a districarsi tra questi vari servizi, il cui fine spesso non è chiaro. Per far fronte a questo problema, l'azienda the Energy Audit ([www.the-energyaudit.it/](http://www.the-energyaudit.it/)) di Salò (Bs), pri-

mo provider italiano di tale servizio, e Assoege si sono incontrati a Salò con il fine di creare un dibattito su questa nuova terminologia. Assoege è l'associazione che riunisce gli esperti in gestione dell'energia certificati secondo la normativa Uni Cei 11339:2009 da un soggetto terzo. La figura dell'esperto in gestione dell'energia è stata introdotta dal Dlgs 115/2008, quale "soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente", che ha rimandato a una norma tecnica (la Uni Cei 11339:2009) la relativa procedura di certificazione. The Energy Audit è una società con sede a Salò che fornisce servizi ai consulenti energetici, agli Energy Manager, alle Esco e alle aziende. Tra i servizi offerti, vi sono soluzioni software per l'Energy Management e la diagnosi energetica, corsi di formazione e consulenze energetiche da remoto. I lavori sul campo non

vengono effettuati dalla società, ma da un consulente del proprio network che dovrà avere come requisito minimo la certificazione rilasciata da un ente certificatore. Il Tavolo tecnico aveva l'obiettivo di individuare i vantaggi e i limiti del servizio di Virtual Energy Audit, di definire quali output si potevano raggiungere e con quale precisione. Nella prima giornata, gli Ege hanno testato il software per le analisi energetiche "the Energy Analysis". Durante l'incontro, è emerso in modo particolare la sua utilità nelle fasi di gestione e analisi dei dati energetici, ma è stato anche sottolineato quanto sia necessaria una figura competente in materia durante il suo utilizzo. Nella seconda giornata, si è discusso relativamente alle analisi energetiche da remoto e della loro diffusione nel mondo.

#### Virtual Energy Audit

Il Virtual Energy Audit è un servizio fornito da diverse aziende, per lo più negli Stati Uniti. Ogni azienda ha un suo approccio personale, ma esiste un denominatore comune: l'utilizzo di un software per le analisi dei dati e l'assenza di un'ispezione dello stabilimento. Può essere visto come un audit preliminare, con il vantaggio che l'utilizzo di un software consente analisi più veloci e standardizzate secondo le normative nazionali e internazionali. Inoltre, le numerose tipologie di grafici e strumenti utilizzati consentono di poter individuare già in questa fase delle azioni di efficientamento. Negli Stati Uniti, i provider di Virtual Energy Audit non effettuano direttamente i lavori di efficientamento, ma forniscono i risultati dell'analisi all'azienda richiedente e individua-

no alcuni interventi che possono essere realizzati a costi ridotti o nulli. Ad esempio, indicazioni riguardo la gestione della richiesta di picco e altri accorgimenti comportamentali. Inoltre, questo servizio è molto utilizzato tra i proprietari di un portfolio di edifici, al fine di poter individuare le priorità di intervento e concentrare gli sforzi dove si potranno ottenere risultati migliori.

#### Diffusione nel mondo

Negli Stati Uniti, molte Agenzie federali, come, ad esempio, il Department of General Services e lo United States Department of Defense, si sono rivolte a provider di tale servizio per individuare più velocemente le priorità di intervento, così da concentrare i propri sforzi sugli edifici in grado di garantire i risparmi più alti.

Il Department of General Services Usa si è rivolto, inizialmente, a un'azienda che effettua audit energetici da remoto per eseguirne su 25 edifici pilota. Sono state mediamente identificate, per ciascun edificio, possibilità di riduzione dei costi energetici del 12%: circa il 50% di queste opportunità di risparmio ottenibili attraverso investimenti ridotti. A seguito del successo dell'iniziativa, il progetto ha proseguito su altri 300 edifici.

Anche il Dipartimento di Difesa degli Stati Uniti d'America ha scelto questa strada, siglando un contratto per audit energetici da remoto con un altro provider del servizio. Le analisi verranno effettuate su 640 edifici localizzati in diverse parti del mondo.

#### Limiti e vantaggi

Durante l'incontro, si è discusso sugli aspetti positivi e sui limiti

dell'audit energetico virtuale.

E' stato evidenziato come questo approccio sia scalabile e più economico rispetto all'audit tradizionale. Per chi lavora in aziende multi-sito o per chi deve gestire molti stabilimenti o filiali, è molto dispendioso effettuare audit energetici completi su tutti i siti. Può essere conveniente, quindi, iniziare con un audit energetico virtuale, che permetterà di individuare le priorità di intervento e cominciare a fare efficienza dove si possono avere risultati migliori.

Questo approccio può essere visto come una porta di ingresso verso l'efficienza energetica. Una volta che i proprietari di edifici si rendono conto di quanta energia stanno sprestando, è più facile portare avanti lavori di efficientamento.

Un altro punto a favore della scalabilità di questo metodo e della sua velocità di esecuzione viene evidenziato da Brian Wright, ingegnere meccanico del General Services Administration, che afferma (\*): "Il Virtual Audit vince in riferimento al tempo e il tempo è un grosso problema per il Gsa: l'Agenzia gestisce un grosso numero di edifici e deve andare incontro a varie scadenze federali relative alle performance energetiche. I nostri edifici devono abbassare i consumi energetici del 30%, rispetto ai livelli del 2003, entro il 2015".

Secondo alcuni degli Ege partecipanti al Tavolo tecnico, il Virtual Energy Audit può essere un approccio pericoloso, essendo automatico associarlo alla non qualità. E' quindi importante la comunicazione, spiegare cos'è e i vantaggi che può apportare, ma senza "venderlo per altro".

Un precedente negativo è stata la certificazione energetica per l'edifi-

cio, resa obbligatoria dalle normative nazionali. Numerosi certificatori hanno cominciato a realizzare tali certificazioni a basso costo, a discapito di chi, invece, offriva un servizio di qualità e, quindi, a costi superiori. Inoltre, non essendo previsto un sopralluogo, secondo le norme non può essere considerato un vero e proprio audit. Bisogna, quindi, tener presente che questo è un servizio diverso e non vuole sostituire la diagnosi energetica. Scopo del Virtual Audit è quello di arrivare ad avere una buona panoramica dei propri consumi e individuare le anomalie più evidenti.

Un problema che può insorgere è l'affidabilità del dato: "Il grosso problema - dice Michele Santovito, presidente di Assoege - è che non vi è alcuna affidabilità sui dati che vengono forniti se non vi è un controllo". Nell'audit tradizionale, l'auditor ha modo di verificare i dati forniti dall'azienda mentre, con questo approccio, è l'azienda che si fa carico di recuperare i dati richiesti per le analisi e fornirli al provider del servizio.

Per l'azienda, il recupero dei dati energetici può richiedere del tempo, ma ciò può, ad ogni modo, costituire un vantaggio, perché consente di arricchire le proprie conoscenze interne in tale ambito. L'azienda viene subito coinvolta nella gestione dell'energia e questo è sicuramente un primo passo importante.

#### Report finale

Al termine delle analisi, viene consegnato un report che descrive i consumi energetici aziendali, ne mostra le principali anomalie e segnala alcuni accorgimenti e suggerimenti che possono far conseguire da subito risparmi economici.

Dopo questo primo approccio è consigliabile, comunque, procedere nel percorso verso l'efficientamento

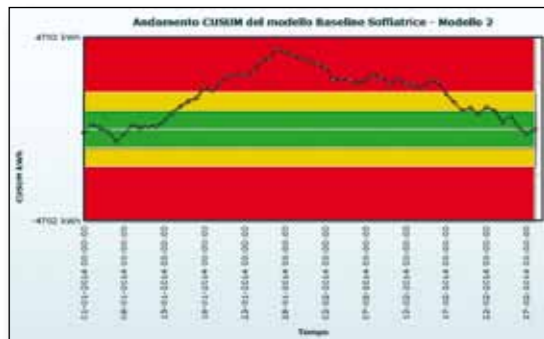


Fig. 1 - Modello realizzato con i dati di consumo del periodo pre-intervento e post-intervento.

energetico. Un consulente energetico potrà effettuare una ispezione dello stabilimento e verificare, così, i dati precedentemente consegnati. La visita dello stabilimento verrà fatta, in questo modo, in maniera più consapevole, disponendo già di una buona visione su come viene consumata l'energia all'interno dell'azienda.

Al servizio di Virtual Energy Audit possono seguire ulteriori servizi eseguiti da remoto. Un servizio che può essere utile sia come verifica successiva ai dati dell'audit, sia come

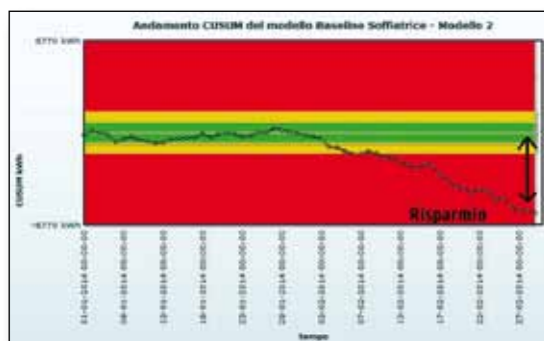


Fig. 3 - Con il supporto delle carte Cusum, vengono sommati i valori di consumo misurati post-intervento. E' evidente il risparmio ottenuto a seguito dell'intervento rispetto ai consumi della baseline.

servizio indipendente volto alla previsione e al controllo dei consumi, è il Virtual Energy Model.

**Virtual Energy Model**

I servizi virtuali sono utili anche per altri scopi e la modellazione energetica ne è un ottimo esempio. Attraverso software, si possono creare modelli statistici per il controllo e la previsione dei consumi energetici. Un modello valido può essere utilizzato, ad esempio, per verificare l'efficacia di un lavoro di efficientamento.

Nell'esempio che è stato riportato durante lo svolgimento del Tavolo tecnico, un'azienda imbottigliatrice di acqua minerale ha sostituito delle lampade all'interno di una macchina soffiatrice al fine di aumentarne l'efficienza. La soffiatrice era monitorata, ma i consumi, così come erano riportati dal misuratore, non consentivano di capire chiaramente se ci fosse stato un miglioramento o meno nella sua efficienza.

Correlando i consumi della soffiatrice con i volumi della produzione, si è ottenuto un modello energetico con un R2 di 0,939, quindi considerato affidabile. Utilizzando la carta di controllo Cusum, si è ottenuto il risultato riportato in Fig. 1.

Si nota chiaramente la presenza di due comportamenti distinti nel periodo preso in considerazione. E' stato, quindi, necessario dividere i dati e ricreare un nuovo modello. Prendendo solo i valori di consumo pre-intervento (Fig. 2), si è così ottenuto il nuovo modello e, confrontando i valori di consumo post-intervento,

si è potuto constatare come si sia verificata una riduzione dei consumi rispetto ai valori previsionali (Fig. 3).

**Ottimo inizio**

Con l'aumentare della necessità di fare efficienza energetica, è inevitabile che cresca anche il numero di servizi offerti alle aziende. Durante l'incontro, è emerso quanto sia importante la comunicazione ed evitare di presentare i servizi virtuali come altro rispetto a quanto sono. Il valore del Virtual Energy Audit è stato, comunque, riconosciuto e valutato come un ottimo inizio. Questo primo step consente di avere una

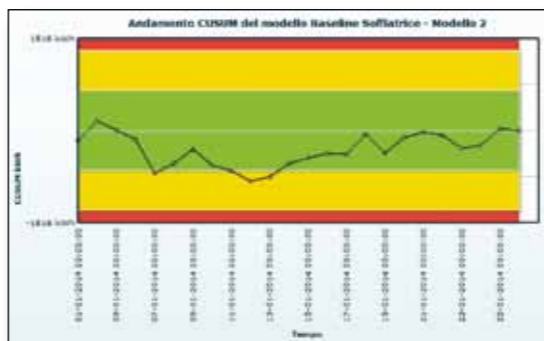


Fig. 2 - Modello realizzato con i dati di consumo del periodo pre-intervento.

buona visione dei propri consumi e può portare a ottenere risparmi da subito. A seguito di questa analisi, è consigliato procedere lungo questa strada, facendo effettuare una visita dello stabilimento da parte di un Ege certificato, che potrà valutare sul campo le condizioni degli impianti e come viene utilizzata l'energia.

(\*) Riferimento ad articolo di Elisa Wood: "Another Fed Agency Chooses the Virtual Energy Audit: Market Disruption Ahead?", 01/01/2014, energyefficiencymarkets.com.



UNO STRUMENTO EFFICACE PER CALCOLARE, SIMULARE E SCEGLIERE

# FLUIDODINAMICA applicata alla pneumatica

Gli strumenti informatici per eseguire calcoli e simulazioni in fluidodinamica hanno ormai raggiunto un livello di affidabilità e completezza molto elevato. I principali fornitori di Cad 3D parametrici offrono, tra i vari pacchetti, anche software specifici per calcoli a elementi finiti sulla dinamica dei fluidi, che vanno genericamente sotto il nome di Cfd, Computational Fluid Dynamics. Come mostra Easy Sizer, software semplice e pratico firmato Metal Work.

Ing. Corrado Tamiozzo  
R&D Engineer  
Metal Work Spa

L'aria compressa, in quanto fluido comprimibile, richiede algoritmi di simulazione complessi, che tengono conto dei legami fluidodinamici tra velocità, pressione e temperatura. Il moto può trasformarsi da laminare a

turbolento. Nei punti in cui la velocità del fluido da subsonica diviene sonica, cambiano le leggi che presiedono al moto. I software più moderni riescono a tener conto di tutte queste variabili.

Ma quando possono servire e come utilizzare i programmi di Cfd? Vi sono diversi casi e applicazioni.

**Cfd, per progettare componenti pneumatici**

Partiamo dai progettisti di componenti pneumatici, che devono cercare di ottimizzare i flussi per avere, a pari portata di aria, la minor perdita di pressione possibile. I software Cfd - come, ad esempio, Cosmosfloworks - consentono di fare simulazioni e verificare il comportamento del

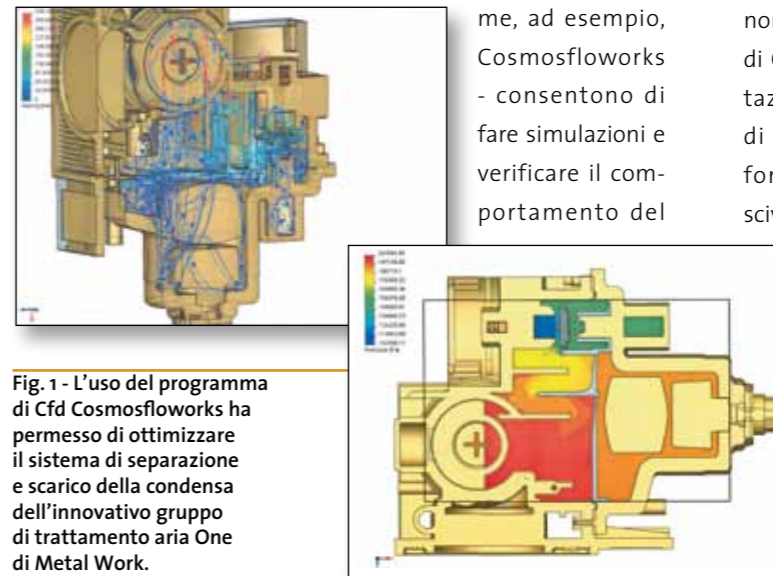


Fig. 1 - L'uso del programma di Cfd Cosmosfloworks ha permesso di ottimizzare il sistema di separazione e scarico della condensa dell'innovativo gruppo di trattamento aria One di Metal Work.

fluido al cambiare delle dimensioni e della forma dei passaggi di aria.

Per una migliore affidabilità dei dati, conviene eseguire la simulazione di un pezzo, del quale è contemporaneamente possibile eseguire delle prove pratiche. In questo modo, sarà possibile verificare la corrispondenza tra calcolo e pratica; quindi, apportare opportune correzioni al modello matematico per farlo corrispondere alla realtà o, quantomeno, definire dei coefficienti correttivi da applicare ai risultati del calcolo numerico.

A onor del vero, bisogna dire che, oggi-giorno, c'è un concorrente dei sistemi Cfd: la prototipazione rapida. Le macchine di prototipazione rapida permettono di realizzare, in poche decine di minuti, dei prototipi reali partendo dal modello in 3D e, quindi, si possono eseguire prove pratiche in tempi brevi e con risultati più affidabili.

Vi sono, però, diversi casi in cui neppure il prototipo reale può aiutare a capire il fenomeno in esame. Facciamo un esempio pratico. Metal Work, quando sviluppò il rivoluzionario gruppo di trattamento aria chiamato One, dovette affrontare diversi problemi di ottimizzazione funzionale all'interno di pezzi con forma assolutamente non-tradizionale. Ad esempio, il filtro di One non è alloggiato nella classica tazza di forma cilindrica; il sistema di separazione della condensa per forza centrifuga, ove la condensa scivola lungo le pareti della tazza e si

raccoglie nella parte bassa, in questo caso non funzionava più. Infatti, invece che alla tazza, ci troviamo di fronte a una vaschetta a forma di parallelepipedo. Utilizzando Cosmosfloworks, è stato possibile simulare il comportamento del flusso di aria modificando la forma del contenitore, aggiungendo "trappole" per catturare e convogliare verso il basso le gocce di

condensa. La verifica pratica con prototipi è stata, quindi, fatta solo per le soluzioni che risultavano teoricamente più efficaci e hanno dimostrato una buona corrispondenza calcolo-prove. Un altro campo applicativo dei Cfd per i progettisti di componenti pneumatici è la simulazione dei riempimenti per



Fig. 2 - I prototipi rapidi, che possono essere costruiti rapidamente e a basso costo, sono talvolta "concorrenti" del Cfd, in quanto premettono di eseguire prove di portata dell'aria reali anziché simularle col calcolo.

gli stampi per pressofusione di leghe e per gli stampi per iniezione di tecnopolimeri. In questi casi, normalmente ci si rivolge a specialisti, perché sia la definizione dei vincoli di progetto sia l'analisi dei risultati richiedono molta esperienza.

Il progettista di impianti normalmente ha problemi differenti. Non deve progettare la forma dei singoli componenti, che trova già pronti sul mercato, ma deve ottimizzare l'impianto, scegliendo i componenti più adatti. La soluzione, normalmente, non può essere trovata con strumenti di simulazione a elementi finiti: richiederebbe la definizione di un modello molto complesso, con tempi di elaborazione elevati, spesso senza avere a disposizione la geometria dei vari componenti. Agli impiantisti serve uno strumento agile per il dimensionamento ottimale dei componenti, che vengono considerati come "black box" di cui si conoscono solo i parametri ma-

cro-fluidici (ad esempio, la conduttanza C e il rapporto critico b). Ricordiamo che il dimensionamento ottimale dei componenti è importantissimo per il costo di acquisto e poi per quello di conduzione dell'impianto. Un esempio che facciamo spesso è quello della scelta di un cilindro pneumatico sovradimensionato, di diametro 80 mm quando potrebbe bastarne uno da 63 mm di alesaggio, che, nell'esempio, comporta un extra-costi di produzione di aria compressa pari a 130 euro l'anno, cioè molto più del costo del cilindro stesso.

**Software Easy Sizer...**

Per i dimensionamenti di questo tipo, suggeriamo un software semplice e pratico chiamato, appunto, Easy Sizer, che può essere scaricato gratuitamente dal sito di Metal Work ([www.metalwork.it](http://www.metalwork.it)). Per il circuito-tipo formato da un cilindro, una valvola di comando, i tubi e i raccordi di collegamento, l'utente scrive i dati di Input che sono: massa



Fig. 3 - Per il dimensionamento dei componenti pneumatici, non si usano programmi Cfd, ma programmi dedicati, semplici e di facile utilizzo, come Easy Sizer, scaricabile gratuitamente dal sito di Metal Work.

da muovere, forza applicata al cilindro, corsa, tempo in cui fare la corsa, lunghezza dei tubi tra valvola e cilindro. Il programma calcola: l'alesaggio ottimale del cilindro, le portate massima e media, la taglia della valvola e le tipo-

logie consigliate, il diametro del tubo. Similmente, un'altra parte del programma esegue il dimensionamento dei gruppi di trattamento dell'aria compressa. Sono state eseguite molte prove per verificare la bontà dei risultati del programma e la corrispondenza tra la teoria e la pratica, per cui le proposte di Easy Sizer sono sensate e affidabili.

**...integrato da Easy Scheme**

Questo programma è stato recentemente integrato da un altro strumento software, adatto al disegno dei circuiti pneumatici che, analogamente, si chiama Easy Scheme. Esso, partendo da una biblioteca di simboli pneumatici, consente di disegnare schemi di qualsiasi complessità e da questi generare la distinta dei materiali, inclusi i codici di ordinazione dei prodotti. L'utente può impostare le dimensioni del foglio di lavoro da Uni A4 a Uni A0, orizzontale o verticale, e creare un proprio cartiglio personalizzato.

Tra le varie funzioni a disposizione, vi sono le principali primitive grafiche (linee, cerchi, ellissi, rettangoli ecc.), tutte modificabili sia nella forma che nel colore. E' anche possibile aggiungere e gestire note, testi ed etichette. L'utente può scegliere di disegnare utilizzando una griglia grafica di appoggio con dimensioni personalizzabili.

Easy Scheme è in grado di importare file grafici in formato Dxf ed esportare file in formato Dxf o Tiff.

Il programma viene fornito con una libreria di oltre 700 simboli pneumatici disegnati secondo le norme Iso 1219-1. Inoltre, vengono messi a disposizione dell'utente gli strumenti per creare nuovi simboli, anche partendo da quelli esistenti.

I simboli vengono selezionati dalla libreria e posizionati sul foglio di lavoro

mediante una funzione di pick & place molto intuitiva; possono essere, quindi, spostati, ruotati o specchiati a piacimento.

I simboli possono essere collegati tra loro in maniera totalmente automatica o tramite una tracciatura manuale di linee di connessione. Nella maggior parte dei casi, un simbolo può essere associato a un componente scelto nel catalogo elettronico di prodotti Metal Work (e-catalogue) venendo, in tal modo, inserito nelle partlist con il codice e la descrizione del componente scelto.

Con Easy Scheme è possibile generare in automatico una partlist comprendente i componenti inseriti nello schema.

Alla partlist è possibile aggiungere manualmente nuove righe, oppure

cancellare quelle esistenti. Ogni partlist può essere inserita nel disegno,

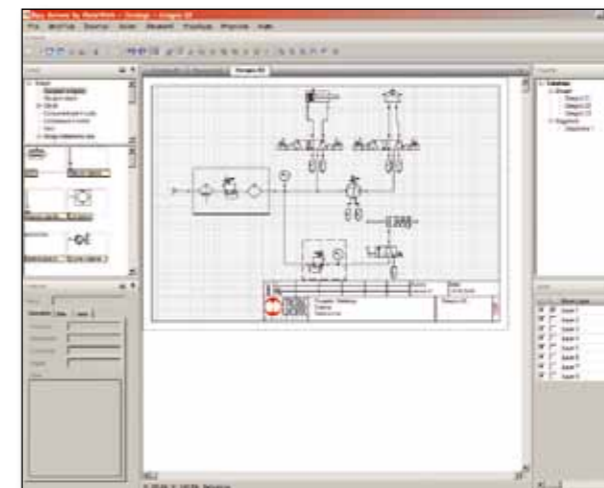


Fig. 4 - A completamento dei progetti pneumatici, si devono disegnare gli schemi funzionali. Il programma Easy Scheme, partendo dalla libreria dei simboli, consente una facile esecuzione degli schemi, del ciclogramma e della distinta dei materiali.

oppure esportata in un file di testo e, successivamente, modificata median-

te un foglio elettronico. Per verificare eventuali errori, è stata creata una specifica funzione che consente di controllare che il circuito non presenti connessioni aperte o che non vi siano simboli sovrapposti. Inoltre, il programma dispone di un apposito modulo che consente la creazione facilitata di digrammi funzionali, ovvero di diagrammi fase-stato che possono essere inseriti nel disegno. Easy Scheme è dotato di un help chiaro ed esaustivo, realizzato in formato ipertestuale, nel quale l'utente può trovare tutte le informazioni che lo guidano passo-passo alla realizzazione del progetto.



**aircom**  
PIPINGSYSTEM

**IL FUTURO E' NELL'ARIA**  
[www.aircomsystem.com](http://www.aircomsystem.com) - [info@aircomsystem.com](mailto:info@aircomsystem.com)

**AIRCOM s.r.l.**  
Via Trattato di Maastricht, snc  
15067 Novi Ligure - (AL)  
Tel. +39 0143 329502  
Fax +39 0143 358175



LA "PRIMA" DI UNA START UP DEDICATA AL BUSINESS PNEUMATICO

## Sul set di Parma a tutta INNOVAZIONE

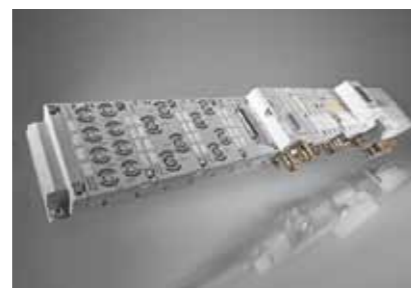
Prima uscita ufficiale in Italia negli spazi espositivi di Sps Ipc Drives Italia, rassegna specializzata dedicata a Tecnologie per l'Automazione elettrica, sistemi e componenti, svoltasi lo scorso maggio presso il Quartiere fieristico di Parma. Stiamo parlando di Aventics, la nuova start up dedicata al business pneumatico nata da Rexroth Pneumatics. Valvole AV05, minislitte Msc e soluzioni per il food & beverage tra i prodotti in vetrina.

Aventics ha scelto di presentarsi ufficialmente al pubblico italiano in occasione di Sps Ipc Drives Italia, la manifestazione che riunisce fornitori e produttori del mondo dell'automazione industriale che si è svolta a Parma dal 20 al 22 maggio scorsi. Un debutto in grande stile per la nuova realtà aziendale, che ha presentato in fiera non solo il nuovo brand, ma anche diverse novità di prodotto, tra cui la nuova serie di valvole AV, le minislitte Msc e i componenti pneumatici appositamente progettati per l'applicazione nell'industria alimentare.

Nata da Bosch Rexroth Pneumatics, Aventics ([www.aventics.com/it](http://www.aventics.com/it)) si è completamente reinventata mettendo in campo una nuova struttura dedicata esclusivamente al business pneumatico ed Sps è stata l'occasione ideale per presentare al pubblico del settore le principali novità di prodotto.

### Dalle valvole...

Iniziamo dalla nuova serie di valvole AV05 (Advanced Valve), valvole di nuova generazione in materiale plastico. Prodotto di punta di Aventics, sono costruite con struttura diagonale e sono posizionabili vicino all'attuatore, riducendo i tempi di ciclo e aumentando la facilità di installazione. Grazie a tempi di ciclo più brevi, aumentano l'efficienza energetica e la flessibilità applicativa. La compattezza e il peso ridotto delle valvole AV05 si traducono in migliore efficienza energetica



La valvola AV05.

e in maggiore facilità di installazione in qualsiasi contesto di automazione industriale.

AV05 rappresenta un ampliamento della gamma valvole Aventics, che lo scorso anno ha lanciato sul mercato le valvole AV03. Rispetto ai modelli attualmente presenti sul mercato, le valvole della nuova serie sono più compatte del 45% e leggere come mai in precedenza: pesano, infatti, soltanto la metà rispetto alle tradizionali valvole metalliche.

Un prodotto altamente tecnologico, che vanta ben 9 brevetti, frutto di un nuovo processo di stampaggio appositamente sviluppato per la realizzazione della struttura del prodotto che si sviluppa in diagonale. L'impiego di particolari polimeri consente, poi, di avere un prodotto più leggero del 40% rispetto alle serie precedenti e dal ridotto impatto ambientale.

Le valvole AV05 possono essere posizionate vicino all'attuatore, in modo da ottenere minori tempi di reazione, cicli più brevi e minori consumi energetici.

La serie AV può essere installata, come detto, in qualsiasi contesto di automazione industriale tramite l'elettronica integrata o attraverso connessioni remote anch'esse realizzate in materiale plastico, e comunica con tutti i bus di campo più comuni. In questo modo, si adatta a tutti i tradizionali sistemi di comando nel settore dell'impiantistica e dell'ingegneria meccanica.

### ...alle minislitte

Si tratta di una nuova generazione di minislitte dalla struttura modulare e compatta, ideali per l'applicazione in ogni sistema di manipolazione, incluse le funzioni pick and place. Disponibili dall'inizio del 2014, le minislitte Msc offrono ai clienti innumerevoli vantaggi, tra cui la massima personalizzazione del prodotto grazie al pratico configuratore

dedicato disponibile online.

Il design funzionale e innovativo del prodotto assicura la massima precisione e permette un'applicazione flessibile, adatta a ogni contesto industriale. La struttura simmetrica assicura, poi, piena versatilità e flessibilità, consentendo, ad esempio, il montaggio parallelo di due minislitte Msc e, allo stesso tempo, di altri componenti di manipolazione, come cilindri senz'asta, attuatori rotanti, slitte



La minislitta Msc.

addizionali o pinze che possono essere facilmente integrate alla minislitta Msc senza l'installazione di piastre di montaggio aggiuntive.

Oltre al design particolarmente compatto, le minislitte Msc garantiscono ottima capacità, forza di spinta e grande funzionalità. Il sistema di guida pretensionato senza gioco e un piano di scorrimento in un unico componente offrono la massima stabilità e precisione con valori di tolleranza minimi. Il sistema a doppio pistone dell'unità slitta offre la massima capacità di carico.

Le minislitte Aventics richiedono facili e minimi interventi di manutenzione: l'ammortizzamento pneumatico è basato su un sistema a pistone che non necessita di manutenzione, gli ammortizzatori idraulici possono essere sostituiti senza reimpostare la corsa, riducendo quindi i fermi macchina, e gli elementi di ammortizzamento elastici sono esenti da manutenzione.

Un ulteriore valore aggiunto è il pratico configuratore di processo, disponibile

gratuitamente online. Il configuratore aiuta il cliente a identificare il prodotto Aventics che meglio risponde alle sue esigenze applicative in modo chiaro e semplice. Il menù, estremamente intuitivo e di facile utilizzo, lo assiste infatti nella creazione del prodotto ottimale. Inserendo nel sistema poche e semplici indicazioni, si ottiene la soluzione perfetta: basta solo selezionare una base, la prestazione desiderata, la posizione degli attacchi pneumatici, il numero di pistoni, il tipo di ammortizzamento e il bloccaggio di finecorsa e scegliere poi gli accessori adatti. Una volta completata la configurazione, il cliente riceverà tutta la documentazione, inclusi i file Cad e la distinta base.

### ...al food & beverage

Aventics mette a frutto la precedente esperienza pluridecennale nella produzione di soluzioni studiate in modo specifico per il Food & Beverage. Lo storico know-how nell'hygienic design, combinato con la pneumatica di nuova generazione, ha dato così vita a numerosi prodotti che trovano applicazione in tutti i campi dell'industria alimentare. Quando si intende operare nel campo del Food & Beverage, è fondamentale rispettare gli standard di igiene anche per quanto riguarda la tecnologia e le soluzioni di automazione, che devono essere adeguate alla manipolazione di alimenti. Aventics ha sviluppato appositamente per questo mercato, tra i più importanti per l'azienda, numerosi prodotti e soluzioni pneumatiche, concepiti per sopportare cicli frequenti di pulizia e disinfezione e che soddisfano disposizioni, norme e prescrizioni nazionali e internazionali.

Clean Line CLO3 è un sistema di valvole pneumatiche altamente efficiente, costruito secondo i principi di hygienic design e caratterizzato da un'elevata classe di protezione elettrica (IP69K). Il

sistema valvole CLO3 è, inoltre, certificato dall'European Hygienic Engineering and Design Group (Ehedg) ed è adatto anche all'impiego nella lavorazione dei generi alimentari e al confezionamento primario in area umida. I cilindri Clean Line in acciaio inox e in altri materiali conformi a Fda rispettano tutti i requisiti igienici nei loro movimenti.

Sempre per il Food & Beverage, con il nuovo gruppo di trattamento MH1, Aventics intende procedere all'espansione della pneumatica nel settore alimentare. Tutti i componenti sono realizzati in acciaio inox resistente alla corrosione e permettono la preparazione dell'aria direttamente nel settore alimentare, escludendo pericoli d'inquinamento derivanti da settori non alimentari. Gli utenti possono, così, raggiungere e garantire standard massimi di purezza dell'aria, anche in ambienti critici.



La valvola pneumatica Clean Line CLO3.

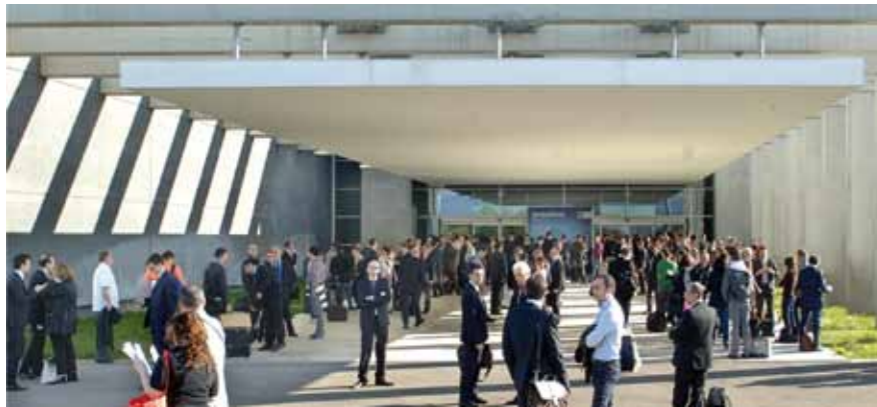
Oltre ai componenti, Aventics offre ai propri clienti anche programmi di configurazione e calcolo disponibili gratuitamente online, come il calcolatore di consumo aria. In questo modo, i costruttori di macchine possono associare massima produttività e consumo minimo di aria compressa, ottenendo una maggiore efficienza energetica.



SPS IPC DRIVES ITALIA: OCCHI GIÀ PUNTATI SULL'ANNO PROSSIMO

# Lavori IN CORSO per l'edizione 2015

SPS Ipc Drives Italia riparte dal successo della quarta edizione, tenutasi lo scorso maggio: 21.128 visitatori (+17%), 584 espositori (+13%), 48.000 metri quadri (+20%). Questi i numeri che hanno recentemente confermato la rassegna di Parma quale punto di riferimento per l'automazione elettrica in Italia e dai quali si riparte per il prossimo appuntamento: già avviati i lavori per il progetto 2015 che si svolgerà dal 12 al 14 maggio.



Una edizione di successo, quella 2014, che ha offerto spunti di riflessione, analisi e progetti di indubbio interesse. Ma andiamo con ordine.

#### Dalla soddisfazione...

Donald Wich, Amministratore delegato Messe Frankfurt Italia, ha espresso i suoi ringraziamenti e la soddisfazione per il successo ottenuto, commentando così i tre giorni di fiera: "Siamo lieti di poter condividere con voi il gradimento dei membri dell'Advisory Panel, del Comitato scientifico e di tutti gli

espositori, e la nostra personale gioia per lo svolgimento di questa manifestazione che ha incontrato l'attenzione e il plauso di tutti gli operatori del settore dell'automazione industriale. I numeri e la qualità dei visitatori danno la misura di questo successo: particolarmente elevata la partecipazione da parte degli Oem, ovvero dei costruttori di macchine, importanti utilizzatori di automazione, ma confermata anche la forte crescita degli End User che, particolarmente motivati dalle Tavole rotonde Food & Beverage e Pharma & Beauty, hanno premiato SPS Italia con

una folta e partecipata presenza. Desidero anche ringraziare la stampa che ha dedicato molta attenzione a questo evento e che spero continuerà a farlo vivere insieme a noi nei prossimi mesi. Ricollegandomi, infine, a quanto accennato rispetto alle Tavole rotonde, desidero ringraziare i rappresentanti delle molte società che hanno dato il loro contributo all'evento, portando le loro dirette esperienze e aspettative ai fini di un rafforzamento e ammodernamento dei processi produttivi in ottica Industria 4.0".

#### ...ai progetti concreti

Francesca Selva, Vice president Marketing & Events, guarda al futuro: "I primi nuovi spunti per l'edizione 2015 sono arrivati proprio dal confronto durante i tre giorni di fiera. Grazie all'entusiasmo dei partecipanti alle Tavole rotonde, per esempio, abbiamo pensato di sviluppare ulteriormente alcune tematiche, come Industria 4.0 e il settore Pharma & Beauty, attraverso alcuni appuntamenti nel corso dell'anno: delle vere e proprie tappe verso SPS 2015. Siamo già impegnati, inoltre, nella scelta del nuovo Fil Rouge, il terzo settore di approfondimento che, assieme a Food & Beverage e Pharma & Beauty, verrà sviluppato in una Tavola rotonda dedicata agli End User nell'edizione 2015".

"Primo momento di approfondimento dei temi 4.0 - continua Francesca Selva - sarà il Forum Meccatronica, nato dalla collaborazione con il Gruppo Meccatronica di Anie Automazione, che si terrà il 24 settembre presso il Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso a Bergamo. La mostra-convegno si articolerà attorno a due tavole rotonde dedicate ai costruttori di macchine automatiche e agli utilizzatori finali di tecnologie

meccatroniche. Sarà l'occasione per confrontarsi sui temi della progettazione, della virtualizzazione, dell'efficienza, della sicurezza e della flessibilità nella produzione. Hanno già aderito all'iniziativa le più importanti aziende del settore dei fornitori di componenti e sistemi per l'automazione: Abb, B&R Automazione Industriale, Beckhoff Automation, Bonfiglioli Mechatronic Research, Esa Elettronica, Festo, Heidenhain Italiana, Lapp, Lenze, Omron Electronics, Panasonic Electric Works Italia, Phoenix Contact, Rittal, Rockwell Automation, Sew Eurodrive, Siemens e Wittenstein".

#### Parlano i protagonisti

Ma cosa hanno detto alcuni protagonisti dell'automazione presenti a SPS Italia 2014? Lo vediamo in questa sintetica carrellata.

- Giuliano Busetto, Presidente Anie Automazione: "Siamo molto soddisfatti dell'andamento di SPS Ipc Drives Italia, un progetto in continua crescita nel quale, come Anie Automazione, abbiamo creduto sin dall'inizio. Protagonista della manifestazione il settore dell'automazione industriale italiano, da sempre molto dinamico, e costituito da aziende che, malgrado la crisi degli ultimi anni, sono sempre riuscite a trovare le strade giuste per emergere. Nel 2013, il comparto ha realizzato un risultato positivo, con una crescita del giro d'affari del 4% e, per il 2014, prevediamo una ulteriore crescita dei fatturati nell'ordine del 5%".
- Prof. Ing. Giambattista Grusso, Politecnico di Milano - Dipartimento di Elettronica e Informazione: "La parte convegnistica è stata molto ricca e interessante. Primo fra tutti

il tema dell'Industria 4.0, tra i più attuali nel mondo dell'automazione industriale, che in Europa inizia già ad essere sperimentato attraverso alcuni casi applicativi.



In Italia, l'approccio è più timido, ma l'introduzione di alcuni primi concetti, come il legame tra Ict e

#### Messe Frankfurt

Messe Frankfurt ([www.messe-frankfurt.com](http://www.messe-frankfurt.com)) è uno degli enti fieristici leader internazionali che vanta un fatturato di circa 543\* milioni di euro e un organico di 2.026\* collaboratori.

Il Gruppo Messe Frankfurt vanta una rete mondiale composta da 28 società affiliate e circa 50 Sales Partner internazionali. Grazie a tale rete, Messe Frankfurt è presente in oltre 150 Paesi. In oltre 30 poli fieristici del mondo si svolgono manifestazioni "made by Messe Frankfurt".

Nel 2013, Messe Frankfurt ha organizzato un totale di 114\* fiere, di cui oltre la metà all'estero. 578.000 metri quadrati di superficie di cui dispone Messe Frankfurt sono attualmente occupati da 10 padiglioni e un centro congressi ed essi annesso. La Società fieristica è in mano pubblica: 60% Città di Francoforte e 40% Land Assia.



(\*Dati provvisori 2013)

industria tradizionale, è il primo passo verso l'obiettivo di migliorare efficienza e competitività delle aziende anche su nuovi mercati".

- Maria Chiara Franceschetti, Amministratore delegato Gefran: "Operiamo nell'automazione industriale da oltre 40 anni e riteniamo che SPS Italia rappresenti un appuntamento importante nel nostro Paese e significativo per la presentazione di nuovi prodotti. E' il quarto anno consecutivo che scegliamo questa vetrina per il lancio e rilancio della nostra offerta e, quindi, della nostra economia".

• Marco Villa, Amministratore delegato Rittal: "Ancora una volta abbiamo riscontrato un incremento dei visitatori, con una previsione di crescita rispetto allo scorso anno del 20%. Confermata, inoltre, l'ottima qualità degli operatori professionali per i quali rivolgiamo i nostri complimenti all'organizzazione, che ha dato grande visibilità all'evento sia sulla stampa tecnica che con mezzi di comunicazione sul territorio nazionale, oltre ad aver sviluppato la collaborazione con il mondo della distribuzione che si è rivelata molto efficace anche in termini di presenza in fiera".

- Danilo Corio, Local Product Group Manager Plc & Automation Abb: "SPS Italia si sta dimostrando un notevole successo, presenti i costruttori di macchine di tutti i settori e molto apprezzata anche la presenza degli studenti. Possiamo dire che questa manifestazione rappresenta un punto di riferimento a 360 gradi per il mondo dell'automazione industriale. Abb ha scelto questi tre giorni per presentare alcune novità di prodotto abbinata ad applicazioni per l'implementazione nei diversi sistemi di automazione aziendali".

# Un PROTOCOLLO per essere in regola

Ing. Massimo Rivalta  
presidente Animac

Valorizzare e tutelare la figura dell'Installatore e del Distributore di impianti di aria compressa e la sua attività, favorire il suo costante aggiornamento tecnico-scientifico e culturale, promuovere e attuare ogni iniziativa diretta a formazione, perfezionamento, riqualificazione e orientamento professionale degli "addetti ai lavori". Queste le finalità del Protocollo Animac, uno degli "eventi" che ha scandito il "giugno della pneumatica".

**D**ecisamente ricco il mese di giugno quanto a iniziative di formazione e approfondimento che hanno visto una partecipazione convinta di "addetti ai lavori".

#### Corsi e dintorni

- Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino: Corso sulle attrezzature a pressione per gli iscritti all'Ordine, proposto, organizzato e presentato da chi scrive queste note. Iscritti più del doppio di quelli dell'edizione precedente, grazie anche al prestigio dei docenti: l'ing. Paolo Infortuna, Direttore Inail delle Province di Torino e, ad interim, di Alessandria e Asti; e l'ing. Federica Moncini (Inail Torino).
- In seguito al corso, pervenute ad Animac (e a me personalmente) richieste professionali di interventi, in punto di normativa e realizzazione di impianti di rilevante interesse tecnologico, da parte di importanti aziende, attive sui mercati italiano e internazionale, nel

settore di riferimento.

- Interessante un incarico pervenutomi da parte di un Tribunale dell'area piemontese, caratterizzato da semplicità, chiarezza e pertinenza del quesito posto dal Giudice. Dopo la formula di rito, in cui viene richiamata l'acquisizione della documentazione necessaria presso tutti gli enti pubblici e privati, il Giudice chiede "se l'opera (...omissis...) sia stata progettata, eseguita e consegnata a regola d'arte, ivi compresa la conformità alle norme nazionali e comunitarie in materia"; "specifici se le parti abbiano integralmente e compiutamente adempiuto alle reciproche obbligazioni contrattuali; tra l'altro, in particolare, se le prove fonometriche, il sistema di monitoraggio e la denuncia delle apparecchiature a pressione rientrano o meno fra le prestazioni garantite". E ancora: "dica se l'opera presenta i vizi indicati in citazione; in caso affermativo e con riferimento ai vizi riscontrati, dica se gli stessi sono da imputarsi ad un difetto di progettazione/manutenzione o, co-

*munque, a profili di negligenza da parte di una delle parti".*

Appare chiaro come, anche al di là dell'esempio citato, sia fondamentale offrire un servizio che garantisca non solo la perfetta installazione dell'impianto, ma anche la parte certificativa e documentale riferita sia all'impianto medesimo sia ai rapporti e alle comunicazioni con gli Enti Preposti (Inail/Asl nel caso di apparecchiature a pressione).

#### Fronte associativo

- Sul fronte associativo, ci si è trovati, su proposta di Animac, in un ristretto gruppo presso i locali MultiAir gentilmente concessi da Attilio Lamedica. In quella riunione, presente anche il dr. Melzi d'Eril, si è voluto fare un po' di chiarezza circa l'identità di Animac quale riferimento associativo, ma, soprattutto, quale riferimento degli installatori. Con la fattiva collaborazione degli intervenuti, è stata discussa e verificata la necessità di un soggetto che venga incontro agli instal-

# A.N.I.M.A.C.

Associazione Nazionale Installatori e Manutentori Aria Compressa  
con  
"I Quaderni dell'Aria Compressa"

## Il Protocollo Animac in 10 punti

#### Intenti

1. Dimostrare di possedere i requisiti di conoscenza normativa attraverso la frequenza documentata di corsi di formazione (previsti i crediti formativi).
2. Produrre le pratiche per la messa a norma degli impianti secondo la vigente normativa di settore utilizzando la modulistica Animac.

#### Documentazione

3. Istituire e Mantenere aggiornato il Data Base delle Attrezzature in Pressione dei propri impianti.
4. Presentare le Dichiarazioni relative alla Verifica di messa in servizio e di Denuncia di Messa in Servizio / Immatricolazione per ogni impianto.
5. Rilasciare la Dichiarazione di Conformità secondo la Regola dell'Arte (DM 37/08) al Cliente finale.

#### Impianto e Verifiche periodiche

6. Formalizzare le Messe Fuori Servizio e i Riavvii.
7. Istituire il Registro delle Verifiche Periodiche, richiedere l'esecuzione delle Visite Periodiche ed eseguire il piano di verifiche periodiche, ovvero di riqualificazione periodica in accordo alla vigente normativa. (DM 329/04, DM 11.04.2011)

#### Sicurezza

8. Formalizzare la manutenzione programmata in accordo al DLgs. 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza).
9. Accertare l'esistenza e la Funzionalità dei dispositivi di sicurezza e controllo (comma 4) installati.
10. Eseguire e formalizzare la prova di Collaudo degli impianti installati.

latori almeno per la parte documentale e di consulenza normativa.

Non solo. Infatti, si sono ridefinite le principali necessità degli "addetti ai lavori", inserendole in un documento ancora non definitivo al fine di individuare vie comuni di intervento a beneficio dei potenziali associati: varie proposte avanzate dai presenti sono state accolte e riorganizzate da chi scrive, in qualità di presidente Animac, all'interno di un documento inizialmente individuato col nome di "Protocollo Animac".

#### Protocollo Animac

Ma cos'è e cosa rappresenta concretamente il "Protocollo Animac"?

Prima di entrare nel merito, ritengo opportuno fare una minima "introduzione premessa" all'argomento.

- Data la vigente normativa in tema di attrezzature a pressione e sicurezza sul lavoro;
- data l'intenzione di costituire un gruppo di installatori/distributori/rivenditori i quali siano informati e aggiornati sulla vigente normativa di settore e sulla modulistica da applicare per la denuncia degli impianti/installazioni presso i clienti finali;
- data la necessità di dover rispettare e dare precise risposte ai singoli clienti sul territorio nazionale di competenza, nonché l'importanza dell'aspetto della formazione e informazione a tutti i livelli della catena di distribuzione e di vendita; premesso tutto questo:

il "Protocollo Animac" rappresenta un documento d'intesa volto alla valorizzazione della cultura dell'aria compressa e a garanzia di quei Soci il cui fine ultimo è la regola dell'arte nell'installazione degli impianti con appropriata conoscenza e nel pieno rispetto delle norme di riferimento. Esso delinea, inoltre, un disciplinare cui riferirsi per essere accreditati al Registro dei "Soci Qualificati Animac", se in possesso dei requisiti richiesti e dimostrando

di conoscere ed essere in grado di applicare la normativa sulle apparecchiature a pressione. Il "Protocollo Animac" ha per scopo la valorizzazione e la tutela della figura dell'Installatore e del distributore di impianti ad aria compressa e della sua attività, il suo costante aggiornamento tecnico-scientifico e culturale, la promozione e l'attuazione di ogni iniziativa diretta a formazione, perfezionamento, riqualificazione e orientamento professionale degli "addetti ai lavori".

Il protocollo Animac, per funzionare a regime, deve essere formato da almeno 20 Soci entro settembre 2014.

#### Modalità di adesione

Per aderire al "Protocollo Animac" è necessario:

- essere socio Animac;
- frequentare i corsi di preparazione, perfezionamento, aggiornamento e orientamento della normativa, oltre che corsi di formazione e qualificazione tecnici previsti dalla legislazione in materie afferenti alle competenze professionali dei Soci;
- eseguire le attività tecniche previste nel rispetto del vigente quadro normativo a seguito di adeguata preparazione, formazione e aggiornamenti tecnici e normativi, come previsto nel punto precedente.

L'importanza dell'adesione volontaria al "Protocollo Animac" da parte del soggetto che ne fa richiesta è presto detta. Da tempo, come associazione, Animac spinge verso l'adozione di una filosofia composta di tre elementi principali e non scindibili:

- conoscenza;
- prodotto;
- servizio.

Questo poiché, con le ultime leggi entrate in vigore, non è possibile pensare di ignorare il quadro normativo cogente installando impianti che non rispettano i Requisiti Minimi di Sicurezza o che non sono dotati di tutta la documentazione necessaria. E si noti che una parte del

quadro normativo chiede che siano rispettati i Requisiti Minimi di Sicurezza e, contemporaneamente, viene richiesto che l'intero sistema (impianto piuttosto che installazione) sia idoneo da un punto di vista della sicurezza (Testo Unico sulla Sicurezza, DM 81/08): prestare attenzione al fatto che le due cose possono coincidere anche se non sempre.

#### Un esempio

E' di qualche settimana fa il caso, in ambito penale, in cui un prodotto rispettava i Requisiti Minimi di Sicurezza, ma questi non sono stati sufficienti a scongiurare l'evento dannoso causando il ferimento di una persona. Nella propria relazione, il Ctù ha correttamente indicato il rispetto normativo, ha anche posto in evidenza che, con piccoli accorgimenti tecnici e progettuali (normalmente applicati in prodotti simili e, pertanto, non di nuova concezione, ma rappresentanti lo stato dell'arte tecnologico in quel settore), si sarebbe potuto scongiurare l'evento. Nelle righe successive, il Ctù ha concluso che la responsabilità è da addebitarsi:

- al Progettista del prodotto, per non aver messo in atto piccoli accorgimenti tecnici in grado di evitare l'evento;
- all'Installatore, per le eventuali parti di responsabilità nella posa in opera (se l'installazione fosse stata effettuata secondo la regola dell'arte, probabilmente l'evento sarebbe potuto non accadere o, comunque, accadere con minori ripercussioni lesive);
- al Costruttore (che pure si era avvalso di un progettista esterno per garantire la correttezza tecnica del progetto), per aver immesso nel mercato un prodotto pericoloso. Ecco allora che conoscenza, prodotto e servizio non possono essere scissi in tre contesti separati, ma vanno a formare un unico "oggetto", verificato e sicuro. Insomma, oggi, gli "addetti ai lavori" non potranno più nascondersi dietro il paravento del "non sapevo...".



## LA FORZA DELL'ESPERIENZA

## Applicazioni veicolari

I mezzi di trasporto, su gomma o su rotaia, utilizzano principalmente l'aria compressa per l'alimentazione di diversi sistemi del veicolo, tra cui l'impianto frenante, le sospensioni e le porte pneumatiche.

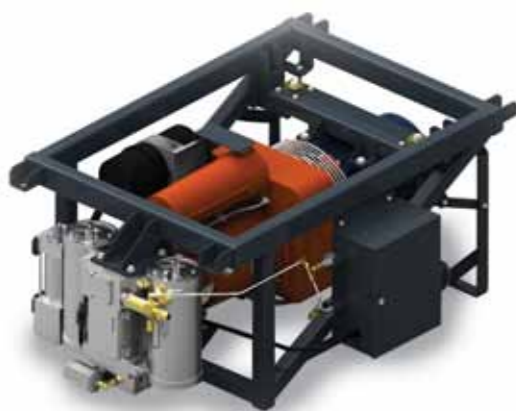
Per rispondere a queste esigenze, Ing. Enea Mattei Spa, grazie a un know-how consolidato in oltre 90 anni di attività, ha sviluppato, a partire dagli inizi degli anni Novanta, la gamma di compressori Rmv, interamente dedicata alle applicazioni veicolari. Il design curato nei minimi particolari, l'elevato standard di progettazione e assemblaggio, la qualità dei componenti impiegati e l'alta tecnologia delle lavorazioni meccaniche pongono oggi i compressori Mattei ai vertici della categoria.

### Prestazioni e comfort...

La tecnologia a palette Mattei assicura non solo un'aria compressa di qualità, ma anche un ridotto livello di rumorosità, dovuto alla bassa velocità di rotazione e al numero limitato di componenti in movimento. Tale caratteristica rende i prodotti Mattei particolarmente apprezzati nelle applicazioni su veicoli ibridi e elettrici, dove la silenziosità di marcia del veicolo è una prerogativa imprescindibile.

Con portate d'aria compressa da 120 a 4000 litri al minuto e con pressioni di esercizio comprese tra 7 e 13 bar(r), questi compressori sono particolarmente adatti alle applicazioni veicolari, anche grazie alla loro compattezza e leggerezza che ne facilitano il trasporto e l'installazione. Inoltre, il design integrato della gamma Rmv Mattei consente

La gamma di compressori Rmv di Mattei.



molteplici azionamenti: motori elettrici, oleodinamici, endotermici o attraverso prese di forza. Nella versione base, queste unità di compressione vengono fornite complete di gruppo integrato di raffreddamento dell'olio e flangia per l'accoppiamento al motore elettrico. Sono, comunque, disponibili unità di compressione senza gruppo di raffreddamento: il raffreddamento dell'olio e dell'aria compressa può essere, infatti, fornito separatamente.

### Rafforzamento in Usa

Nell'ambito di una politica di rafforzamento della propria presenza all'estero, la consociata americana dell'azienda di Vimodrone (Mi), la Mattei Compressors, ha acquisito nel 2012 la Transit Engineering Servicees (Tse), leader negli Stati Uniti nell'assemblaggio di compressori d'aria per metropolitane, treni per il traffico leggero e mezzi di mobilità pubblica. La nuova società, che opera con il nome di Mattei Transit Engineering (Mte), offre una linea completa di soluzioni tecnologicamente avanzate con potenza da 1,5 kW (5 cfm) a 75 kW (329 cfm), a supporto delle applicazioni pneumatiche come freni, porte, sistemi di controllo e barriere di sicurezza.

[www.matteigroup.com/it/aria\\_compressa\\_it.html](http://www.matteigroup.com/it/aria_compressa_it.html)



### FIAM

## Reversibilità sul pulsante

Da Fiam, azienda di riferimento nella produzione di sistemi per l'assemblaggio e utensili pneumatici industriali, una nuova gamma di avvitatori pneumatici: si tratta dei modelli 15C e 26C con pistola avanzata e reversibilità sul pulsante.

### Per operatori in linea

I nuovi avvitatori sono stati progettati per rispondere sempre più alle esigenze degli operatori in linea, soprattutto quelli che devono compiere, durante gli assemblaggi, numerose avviture e sviture. I nuovi modelli presentano, infatti, oltre a una impugnatura nuova, leggera e perfettamente bilanciata, anche la comodissima reversibilità sul pulsante che permette di azionare con la stessa mano sia l'avviamento che il cambio di rotazione.

Un vantaggio che rende più pratiche e veloci le operazioni di assemblaggio, anche per gli operatori mancini, grazie alla possibilità di posizionare il cursore della reversibilità a destra o a sinistra del pulsante avviamento.



15C, il nuovo avvitatore pneumatico di Fiam.

### Alcune caratteristiche

I modelli presentano, inoltre, alcune collaudate caratteristiche:

- guaina sagomata antiscivolo e isolante, che consente ottima presa, isolamento termico e maggiore comfort per l'operatore;
- speciale verniciatura "soft", che rende più confortevole l'impugnatura al tatto;
- impugnatura "avanzata", che offre un buon bilanciamento, facilita la presa dell'avvitatore, aumenta il "grip" della mano, migliorando la maneggevolezza;
- disponibili anche modelli con il dispositivo di prelievo dei segnali pneumatici, per essere impiegati con l'unità di monitoraggio del ciclo di avvitatura Tom.

[www.fiamairtools.com/it/prodotti-step2.php?c=IT.1.01.01.02.01](http://www.fiamairtools.com/it/prodotti-step2.php?c=IT.1.01.01.02.01)



### ATLAS COPCO

## A basso consumo

Atlas Copco presenta il compressore GA 250 a basso consumo energetico, parte della nuova gamma di compressori a vite lubrificati GA 160+315. Il nuovo elemento monostadio migliora le prestazioni fino al 10% rispetto alla generazione precedente.

Il compressore a vite lubrificato GA250 di Atlas Copco.



In tutto il mondo, centinaia di compressori GA sono in funzione nelle applicazioni più differenti: centrali elettriche, miniere, cementifici, vetrerie e fabbriche di pneumatici. Coniugando questa solida esperienza con soluzioni innovative, i compressori offrono la massima integrazione.

"Presenti in ogni angolo del mondo e con team di assistenza composti da tecnici esperti - dice Chris Lybaert, Presidente della divisione Oil-Free Air -, conosciamo a fondo le priorità dei clienti. Il nostro impegno è continuare a investire in soluzioni innovative e sostenibili a favore di una maggiore produttività. La nostra azienda svolge un ruolo di primo piano nell'offrire aria compressa di qualità elevata a costi di esercizio minimi".

### Nuove caratteristiche

Progettati per lavorare a temperature fino a 55 °C, questi compressori includono nuove caratteristiche, tra cui un telaio di raccolta dell'olio e uno scaricatore elettronico di condensa e hanno un ingombro ridotto del 5%. L'esclusivo design del modello GA Full Feature è la soluzione che offre la massima integrazione per fornire aria secca pulita e aumentare l'affidabilità del sistema. Gli intervalli di manutenzione prolungati, i tempi di manutenzione ridotti e l'installazione semplificata riducono ulteriormente i costi d'esercizio del compressore.

[www.atlascopco.com/it/news/productnews/130408\\_new\\_ga\\_250\\_compressor\\_from\\_atlas\\_copco\\_reduces\\_energy\\_bill\\_and\\_co2\\_emissions.aspx](http://www.atlascopco.com/it/news/productnews/130408_new_ga_250_compressor_from_atlas_copco_reduces_energy_bill_and_co2_emissions.aspx)



### SMC

## Flussostati digitali

Riconosciuta protagonista mondiale della tecnologia e nominata per il secondo anno consecutivo come una delle aziende più innovative del mondo dalla rivista Forbes, vantando una clientela diversificata in tutti i settori dell'automazione, SMC lancia nuove soluzioni per il monitoraggio di portate elevate, assieme a una misurazione più efficiente, sempre per portate più elevate.

**Per portate più elevate**

Smc ha ampliato la serie PF3W di flussostati digitali, introducendo una versione in grado di gestire portate elevate di diversi fluidi.

Grazie ai due nuovi modelli - PF3W521 con display integrato e PF3W721 con display remoto-, l'azienda può ora soddisfare le esigenze di clienti che richiedono il controllo di portate maggiori nei settori di produzione semiconduttori e dispositivi a celle solari e altri.

I flussostati per portate elevate possono rilevare flussi fino a 250 l/min di acqua o soluzione acquosa di glicole etilenico, frequentemente utilizzato in applicazioni di tipo chiller. Offrendo una soluzione compatta e completa, il modello con display integrato e quello con display remoto - caratterizzati da ingombro ridotto e flessibilità di installazioni - sono anche disponibili nella versione con connessioni in Pvc resistenti alle sostanze chimiche, rendendoli adatti per impianti di trattamento delle acque. Progettati per ambienti con temperature fino a 90 °C nella versione standard e fino a 70 °C in quella con connessioni in Pvc, entrambi i modelli condividono il sensore di temperatura integrato nell'attuale PF3W, che consente il controllo simultaneo della temperatura del fluido e della portata.

Inoltre, offrono un display con 2 letture e 3 colori ruotabile in senso orario e antiorario, offrendo una chiara visibilità del display durante il funzionamento.

**Tempi di risposta rapidi**

In risposta alla crescente domanda di misurazioni più efficienti e per portate più elevate, Smc, costruttore di riferimento mondiale nel settore della pneumatica, ha lanciato una serie di flussostati digitali con display bicolore.

I nuovi modelli della serie Pfmb, disponibili in tre taglie, sono non soltanto in grado di misurare campi di flusso più ampi e più elevati in un'unità singola, ma sono anche più compatti

La serie PF3W di flussostati digitali di Smc.



rispetto ai precedenti flussostati digitali di Smc, offrendo tempi di risposta più rapidi fino a 0.05 secondi e un campo ampliato di 100:1. Sviluppata da un team di tecnici esperti interni, la serie Pfmb offre una serie di vantaggi, tra cui ingombri ridotti e una struttura by-pass in grado di ridurre i livelli di aria umida e dei corpi estranei che raggiungono il sensore, migliorando così la vita utile della serie. L'introduzione di una modalità display invertito facilita la lettura e l'utilizzo del flussostato.

Il modello Pfmb 7201 presenta un regolatore di flusso integrato in grado di assicurare una manovra corretta per l'accoppiamento delle rotazioni dello spillo, riducendo così le operazioni di installazione e i requisiti di spazio.

I nuovi flussostati digitali possono essere usati in una ampia gamma di settori e applicazioni in cui il controllo sul consumo di flusso e il risparmio energetico sono essenziali. Sono particolarmente adatti per le applicazioni di verniciatura a spruzzo e per l'uso nel settore alimentare e dei semiconduttori.

([https://www.smc.eu/portals/ssl/WebContent/main/index.jsp?lang=it&ctry=IT&is\\_main=yes](https://www.smc.eu/portals/ssl/WebContent/main/index.jsp?lang=it&ctry=IT&is_main=yes))



BOGE vetrina

**Generatori per azoto**

Da quest'anno, alla sua linea di prodotti per la produzione e il trattamento dell'aria compressa Boge ha affiancato una nuova linea di generatori per azoto.

**Modulari ed efficienti**

Modulari, flessibili ed efficienti, i nuovi prodotti consentono di produrre azoto in piena autonomia. I generatori di azoto serie NP utilizzano la tecnologia Psa (Pressure Swing Adsorption) e consentono di produrre azoto in modo autonomo. Il design modulare permette di realizzare le portate e il grado di purezza richiesti.

Si tratta di generatori pressoché privi di manutenzione e che, grazie a componenti di elevata qualità, al materiale di adsorbimento e all'analizzatore di ossigeno residuo con sen-

sore in ossido di zirconio, garantiscono un funzionamento senza problemi dando luogo a una produzione di azoto di alta qualità.

**Anche per reti Gprs**

Possono essere dotati anche di comandi touch screen o microprocessori adatti alle reti Gprs o a modem standard.

I generatori di azoto Boge, grazie all'uso di setacci molecolari al carbonio (Cms) di elevata qualità, garantiscono massima affidabilità e durata.

Con oltre 100 anni di esperienza nella progettazione e produzione di impianti di aria compressa, Boge è in grado di proporre impianti completi e bilanciati, specifici per la produzione di azoto.

([www.boge.com/it/artikel/it/product/stickstoffgenerator/NP.jsp?msf=200,110&switchlang=it](http://www.boge.com/it/artikel/it/product/stickstoffgenerator/NP.jsp?msf=200,110&switchlang=it))



I nuovi generatori per azoto della serie NP di Boge.

NORGREN vetrina

**Per il settore ferroviario**

Azienda di punta nel mercato internazionale del movimento pneumatico e delle tecnologie di controllo dei fluidi, Norgren annovera una nuova gamma di elettrovalvole, che costituisce una soluzione a risposta rapida e ad azione diretta avanzata per l'impiego nei veicoli elettrici su rotaia dell'industria ferroviaria.

**Elettrovalvole dedicate**

La gamma VR24Z di elettrovalvole a otturatore a 3/2 vie è adatta per i sistemi ad aria compressa che richiedono una valvola e un cilindro dedicati per agganciare e sganciare un connettore elettrico.

Installazioni tipiche di questo genere includono connettori per pantografi, sezionatori elettrici, interruttori e contattori.

Sviluppata specificamente per il settore ferroviario, la gamma VR24Z fornisce un vantaggio tecnico grazie alle eccezionali credenziali di

sicurezza e affidabilità ed è stata progettata per resistere a condizioni ambientali estremamente gravose.

Operanti a temperature comprese tra -40 e +80 °C, le elettrovalvole a interruttore hanno anche superato le prove di urti e vibrazione, in conformità con la norma EN 61373 Categoria 1 Classi A e B. La valvola è adatta per il retrofit, nonché per l'installazione OE.

**Supporto in alluminio**

Protette da un supporto in alluminio robusto e leggero, le valvole sono dotate di attacchi personalizzabili a flangia per i fori di fissaggio e per i collegamenti dell'aria, rendendo l'installazione flessibile e semplice. Per una più facile manutenzione, sono disponibili con una



funzione di intervento manuale che permette alle elettrovalvole di essere azionate laddove la forza di bobina non fosse disponibile a causa della mancanza di alimentazione o dell'avaria della bobina.

Mark Wrigley, Sector Head Rail Norgren, sottolinea: "La nostra nuova gamma di elettrovalvole

a interruttore è basata sulla tecnologia Norgren, comprovata da anni di esperienza e competenza.

Siamo fiduciosi che le valvole VR24Z, progettate per soddisfare le severe esigenze dell'industria ferroviaria, diventeranno un punto di riferimento nel campo delle valvole a risposta rapida e ad azione diretta per gli impianti ad aria compressa".

Le elettrovalvole a interruttore VR24Z hanno una pressione di esercizio fino a 10 bar (145 Psi), sono

progettate per impianti generanti una portata fino a 340 l/min e sono disponibili nelle versioni a 24, 36, 72 e 110 Vcc.

([www.norgren.com/uk/rail](http://www.norgren.com/uk/rail))



La gamma VR24Z di elettrovalvole a otturatore a 3/2 vie di Norgren.



## 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 Italia	•	•	•		•	•			•	•	•				
Alup	•	•	•		•	•			•	•	•				
Atlas Copco Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		•
Cameron Compression Systems	•	•	•					•	•	•	•				•
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•		•	•			•	•	•			•	
C.M.C.			•		•	•			•	•	•				
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•	•			•	•	•			•	
Ethafilter															•
Fiac	•	•	•	•	•	•			•	•	•			•	
Fini	•	•	•		•	•			•	•	•		•		
Ing. Enea Mattei	•	•	•				•			•	•				
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•		•	
Mark 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 Italia	•	•	•				•	•	•	•				•
aircom														•
Alup	•	•	•				•	•	•	•				•
Atlas Copco Italia	•	•	•		•		•	•	•	•				•
Baglioni	•													•
Bea Technologies	•	•	•				•							•
Beko Technologies	•	•	•	•		•	•							•
Camozzi							•							
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•				•	•	•	•				•
Cameron Compression Systems	•	•	•				•	•	•	•		•		•
CP Chicago Pneumatic	•	•	•				•	•	•	•				•
Donaldson	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•
Ethafilter	•	•	•	•	•		•	•	•	•				•
F.A.I. Filtri							•							
Fiac	•	•	•				•		•	•	•	•		•
Fini	•	•	•				•	•	•	•	•	•		•
Friulair	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			•
Ing. Enea Mattei	•	•	•	•			•							•
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•		•	•	•	•	•	•				•
Mark Italia	•	•	•				•	•	•	•				•
Metal Work	•			•								•		
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
aircom							•				•
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 Italia	•	•	•		•					•		•
aircom												•
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 Italia	•	•									•			•
aircom		•	•	•	•	•							•	
Aluchem											•		•	
Alup	•	•									•			•
Baglioni							•							
Camozzi									•					
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•									•			•
CP Chicago Pneumatic	•	•									•			•
Donaldson		•												•
F.A.I. Filtri														•
Fiac	•	•		•				•		•	•			•
Fini	•	•		•				•		•	•			•
Mark Italia	•	•									•			•
Metal Work								•						
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)

### ABAC ITALIA

Via Cristoforo Colombo 3  
10070 Robassomero TO  
Tel. 0119246415 Fax 0119241096  
infosales@abac.it

### AIRCOM SRL

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

### ALUCHEM SPA

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

### ALUP

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

### ATLAS COPCO ITALIA SPA

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

### BAGLIONI SPA

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

### BEA TECHNOLOGIES SPA

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

### BEKO TECHNOLOGIES SRL

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

### CAMOZZI SPA

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

### CECCATO ARIA COMPRESSA ITALIA

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

### C.M.C. SRL

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

### CAMERON SYSTEMS SRL

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

### CP CHICAGO PNEUMATIC

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

### DONALDSON ITALIA SRL

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

### ETHAFILTER SRL

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

### FAI FILTRI SRL

Str. Prov. Francesca 7  
24040 Pontirolo Nuovo BG  
Tel. 0363880024  
Fax 0363330777  
faifiltri@faifiltri.it

### FIAC SPA

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

### FINI SPA

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

### FRIULAIR SRL

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

### ING. ENEA MATTEI SPA

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

### INGERSOLL-RAND ITALIA SRL

Strada Prov. Cassanese 108  
20060 Vignate MI  
Tel. 02950561  
Fax 029560315 - 0295056316  
tuttoperlaria@eu.irco.com

### MARK ITALIA

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

### METAL WORK SPA

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

### NEUMAN & ESSER ITALIA SRL

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

### NU AIR

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

### OMI SRL

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

### PARKER HANNIFIN ITALY SRL

Via Archimede 1  
20094 Corsico MI  
Tel. 02451921  
Fax 024479340  
parker.italy@parker.com

### PARISE COMPRESSORI SRL

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

### POWER SYSTEM SRL

Via dell'Emigrante 11/13  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444401270  
Fax 0444401165  
info@powersystem.it

### SHAMAL

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

### SMC ITALIA SPA

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

### TESEO SRL

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

### V.M.C. SPA

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

### WORTHINGTON CREYSSENSAC

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

**Nota**  
Sono **ATTIVI**  
tutti gli indirizzi  
mail  
nella versione  
"on line"

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

### Air Service S.r.l.

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



### ANGELO FOTI & C. s.r.l.

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



### AriBerg S.n.c.

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



**Attività:** vendita, assistenza e noleggio compressori  
**Marchi assistiti:** Kaeser, Compair, CP, Parker

### CASA DEI COMPRESSORI GROUP s.r.l.

Via Copernico 56 - 20090 Trezzano s/Naviglio (MI)  
Tel. 0248402480 Fax 0248402290  
[www.casadeicompressorisrl.it](http://www.casadeicompressorisrl.it)

**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](http://www.corimasrl.it)  
info@corimasrl.it



Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000

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



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

### HERMES ARIA COMPRESSA s.n.c.

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



### MA.RI.CO. s.r.l.

Cod. Fisc. e Part. IVA 02515400121  
R.E.A. della C.C.I.A.A. di Varese N. 263686  
Cap. Soc. E 25.000,00 int. vers.

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

Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000

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

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



### PL Impianti s.r.l.

Strada Rondò 98/A - 15030 Casale Popolo (AL)  
Tel. 0142563365 Fax 0142563128  
info@plimpianti.com

**Attività:** vendita - assistenza compressori, essiccatori, ricambi  
**Marchi assistiti:** Parker-Zander (centro assistenza per il nord Italia), CompAir, Kaeser, Boge, Clivet (centro ATC)



### TDA di Massimo Lusardi

Via Galimberti 39 - 15100 Alessandria  
Tel. 0131221630 Fax 0131220147  
[www.tda-compressori.it](http://www.tda-compressori.it) - info@tda-compressori.it

**Attività:** vendita - assistenza - noleggio - usato - ricambi di compressori, essiccatori, accessori, impianti per l'aria compressa, pompe per vuoto  
**Marchi assistiti:** Pneumofore e qualsiasi altra marca di compressore



### SOMI s.r.l.

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

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

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







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)

