

# I quaderni dell' Aria Compressa

GENNAIO 2014

1

EMME.CI. sas - Anno XIX - n. 1 Gennaio 2014 - Euro 4,50

## Focus Vuoto

Ambiente  
Applicazioni  
Prodotti

## Compressione

A proposito  
di quelli a vite

## Automazione

Pneumatica, ambiente  
e risparmio energetico

## Tutto 2013

Indice generale

**Sono attivi  
tutti i siti**



**Fai Filtri,  
pensiamo  
la qualità**



# Affidabili nel tempo



## Compressori rotativi a vite

- *sicurezza*
- *basso livello sonoro emesso*
- *compattezza*
- *facilità di manutenzione*
- *affidabilità*
- *ridotto consumo energetico*
- *ampia gamma a velocità variabile con tecnologia ad inverter*
- *essiccatore a refrigerazione e filtri trattamento aria integrati*
- *pannello di controllo elettronico*



FIACS.p.A. Via Vizzano, 23 - 40037 Pontecchio Marconi (BO)  
Tel.: 051 67.86.811 • Fax: 051 84.52.61 • [fiac@fiac.it](mailto:fiac@fiac.it)

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

SAMSUNG

SAMSUNG TECHWIN  
COMPRESSION SYSTEM DIVISION



Elvio Pili, v. President

## Vice President Message...

"At Samsung Techwin Europe, Middle East & Africa (EMEA), our growth continue to exceed expectations, indicating high acceptance levels of our products by our customers and dealers...."

## Organization reinforce...

As vice President EMEA I now count on the support of Mr. Ariel Danez (Sales Mgr. Middle East), Mr. Roberto Leo (Sales Manager Europe) and Mr. Fausto Biffi (Service Manager EMEA).

This supports Samsung Techwin growing customers and dealers base and ensures prompt response in the region. Future organization reinforce are coming soon.....

## • Some of our recent achievements



2 Plant Air units 1250 kW Installed and commissioned in Europe by our Dealer.



3 Engineered units 7000 kW each ready for shipment in GE AVIO Poland.

## • Europe Network....More coming



Milan office : Via colico,36,20158 Milan,Italy  
[www.samsungcomp.com](http://www.samsungcomp.com)  
+39 3382410872 - R. Leo  
+39 3351030180 - E. Pili



**Insieme, possiamo migliorare la produttività delle vostre reti con Transair, l'alternativa alle reti tradizionali in acciaio: economica, affidabile e competitiva.**

Transair, un sistema di tubazioni avanzato per fluidi industriali – per aria compressa, vuoto, gas inerti, olio o acqua di raffreddamento. Transair è indicato in svariati e differenti settori, tra i quali: automotive, aeronautica, alimentare, stampa, cemento... Con Transair, aumenterete considerevolmente i vostri risparmi complessivi: elevato risparmio energetico, tempi di montaggio ridotti, facile installazione, durabilità e assenza di manutenzione.



**ENGINEERING YOUR SUCCESS.**

www.parkertransair.com

## Sommario

### Editoriale

Qualità soprattutto ..... 7

### Compressione • GESTIONE

A proposito di quelli a vite I/1° ..... 8

## FOCUS VUOTO

#### AMBIENTE

Sistemi in depressione per battere i gas serra ..... 12

#### APPLICAZIONI

Packaging no stop: soluzioni efficaci ..... 16

Soffianti in vuoto al servizio della carta ..... 18

#### PRODOTTI

Pompe per vuoto a iniezione d'olio ..... 19

### Trattamento • AZIENDE

Omi: Laboratorio R&S, asset strategico ..... 20

### Fiere • FLASH

Eisenwaren Messe: In marzo a Colonia ..... 11

PCV Expo a Mosca: Teseo racconta ..... 22

Hannover Messe: Integrated Industry ..... 29

TPA: Piattaforma completa ..... 31

### Tutto 2013 •

Indice generale ..... 23

### Energy Saving • UNIVERSITA' & RICERCA

Risparmiare energia: nuova scheda ..... 30

### Automazione • AMBIENTE

Pneumatica, ambiente e risparmio energetico ... 33

### Eventi •

I.R.: Nuovo centrifugo ad alta efficienza ..... 36

### Normativa • ANIMAC

Ped e dintorni: per capirne di più ..... 38

### Vetrina

..... 40

### Repertorio

..... 42

### Blu Service

..... 46

IMMAGINE DI COPERTINA: FAI Filtri srl

## Home page



Anno XIX - n. 1  
Gennaio 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* 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* Euro 200,00

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

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



**PRODOTTO**



**PROCESSO**



**ASSISTENZA**



Metal Work S.p.A.  
Via Segni, 5/7/9 - 23062 Concesio (BS)  
Tel.: 030-218711 - Fax: 030 2180569  
www.metalwork.it - metalwork@metalwork.it



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

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

# LA FORZA DELL'ESPERIENZA

W W W . C O M P R E S S O R I V E N E T A . I T

## Editoriale

# Qualità soprattutto

Benigno Melzi d'Eril

**E**' da alcuni anni che, nella nostra economia, rimandiamo di sei mesi in sei mesi un cambiamento di rotta, di tendenza, ma nel frattempo si continua, da una parte, a muoversi allo stesso modo, dall'altra, a esaurire le ultime riserve rimaste che, quando finite, portano alle logiche conseguenze.

Chi è sopravvissuto ha dovuto fare "capriole" cui non tutti erano preparati, non facilitati da una capitalizzazione sufficiente, non aiutati da un credito solo per i soliti noti e da un governo che si è preoccupato più della propria sopravvivenza e dei dettami dell'Europa che di creare una politica industriale e dell'energia che, semplificando le regole del gioco, consentisse ai capitali stranieri di investire invece che di venire ad acquistare, a prezzi di saldo, al supermercato dell'usato.

E l'aria compressa cosa c'entra? In un momento siffatto, sembrerebbe che ne servisse di meno, data la riduzione della produzione. Ma, forse proprio ora che i volumi del consumo sono diminuiti, l'innovazione, che è continua, ne richiede sempre più spesso di maggiore qualità e, possibilmente, a un costo minore, grazie alla riduzione degli sprechi. Ecco, quindi, la grande importanza di un auditing degli impianti fatto in modo professionale e un controllo della loro gestione sempre più aderente alle reali necessità.

Tutti sappiamo che perdite, pressioni troppo elevate, impropri dimensionamenti, incoerenza tra obiettivi della produzione, gestione delle macchine operatrici e produzione della necessaria aria compressa, unite a manutenzioni carenti, portano a costi, a volte occulti, che, in un mercato molto competitivo, rappresentano un grave handicap. Il costo attuale di una ristrutturazione, di un nuovo dimensionamento del sistema della pneumatica aziendale considerata nel suo insieme, può rappresentare una svolta importante in fatto di risparmio energetico e ottimizzazione delle risorse.

Spesso, infatti, una crescita disordinata è stata la causa di grandi sprechi che oggi nessuno può più permettersi. Oggi, serve il coraggio di crederci e investire in risorse più mentali che monetarie.

## Problemi di usura e manutenzione?



## Aluchem è la risposta!

Nel moderno macchinario, specialmente se costoso o strategico, il **lubrificante** non può essere trattato alla stregua di un comune materiale di consumo. Costituisce infatti una componente essenziale ed insostituibile delle macchine. Le qualità e le prestazioni devono essere il più possibile stabilite coerentemente con quelle della macchina di cui devono garantire l'efficienza, l'affidabilità e la durata. **ALUCHEM** è l'azienda che da oltre 30 anni è specializzata in lubrificanti speciali, soprattutto sintetici. Prodotti in grado di garantire fino a dieci volte la durata d'esercizio rispetto ad un normale lubrificante. Ne consegue una minor manutenzione e una maggior affidabilità e produttività dei vostri macchinari. **ALUCHEM** è una società tutta italiana che sviluppa, produce e distribuisce i propri prodotti ed è certificata ISO 9001:2008. A tutti i nostri clienti offriamo gratuitamente il monitoraggio delle condizioni dell'olio e dei macchinari. Fermatevi un attimo: chiamateci subito.

**ALUCHEM**  
LUBRIFICANTI SPECIALI

Aluchem SpA - Via Abbiategrasso - 20080 Cislano (MI)  
tel. +39 02 90119979 - fax +39 02 90119978  
info@aluchem.it - www.aluchem.it

PRESSIONE DI RETE E POTENZA DEI COMPRESSORI: QUALE INFLUENZA? 1/1°

# A proposito di quelli a VITE

Quanto incide la pressione di rete sulla potenza dei compressori? Questo il tema dell'articolo - pubblicato per gentile concessione della rivista "Compressed Air Best Practices" ([www.airbestpractices.com](http://www.airbestpractices.com)) - di cui proponiamo la prima parte della prima "puntata" dedicata ai compressori a vite. Una trattazione articolata, che spazia dalla esposizione dei dati di natura tecnico-scientifica a pratici e chiari esempi di ipotesi applicative.

**MARK KRISA**  
Direttore Global Services Solution  
presso Ingersoll Rand

**Andrea Manfro**  
Manager Progetti di Valutazione  
e Ottimizzazione Impianti Aria Compressa Emeia

Gli interventi per la conservazione dell'energia (ECMs) associati all'aria compressa hanno ricevuto grande attenzione negli anni, principalmente grazie a ritorni finanziari ragionevolmente rapidi se paragonati a quelli realizzabili su impianti alimentati da altre fonti energetiche. Purtroppo, però, molte di queste azioni correttive sono state studiate assumendo eccessive semplificazioni, tanto da non portare a risultati positivi. Uno dei più comuni provvedimenti nel campo dell'aria compressa è quello di ridurre la pressione di sistema, e così, come affermato dal programma "Compressed Air Challenge" del Dipartimento per l'Energia degli Stati Uniti, nel migliore dei casi, si può ottenere una riduzione della potenza dello 0,5% per ogni 0,07 bar circa in

meno (0,5% per 1 psi di riduzione). In queste pagine intendiamo analizzare in dettaglio i problemi più comuni associati al risparmio energetico ottenibile attraverso un cambiamento della pressione del sistema.

## Benefici dalla riduzione della pressione di rete

Gli sforzi per ridurre la pressione della rete aria compressa sono diventati la priorità fondamentale di molte installazioni, per opportunità e ritorno economico. L'impianto di molti siti produttivi funziona in conformità alla richiesta percepita di pressione, con un generoso fattore di sicurezza aggiuntivo e in previsione di future perdite del sistema. Le regolazioni del compressore basate solo su questo requisito forzano l'impianto a funziona-

re a una pressione superiore al necessario, con valori e variabilità funzione dei componenti, della configurazione e delle caratteristiche del sito.

In aggiunta alle regolazioni del compressore, la pressione viene aumentata di diversi decimi di bar per compensare le perdite di carico lungo tubazioni, essiccatori, filtri, sia puliti che sporchi, e valvole. Oltre ai motivi dovuti ai componenti pneumatici, la pressione di esercizio è aumentata anche per tenere conto della calibrazione degli strumenti, oltre che dei cambiamenti avvenuti nel tempo per la crescita dell'impianto. Quando la situazione è resa ancora peggiore da livelli di strumentazione e monitoraggio insufficienti, la possibilità di ridurre la pressione del sistema non solo diventa importante, ma anche ovvia.

Il ritorno economico relativo a una minor pressione di rete può essere l'effetto di una riduzione della pressione alla mandata del compressore e una riduzione potenziale della domanda. Ambedue questi interventi possono essere attuati indipendentemente e/o contemporaneamente, in funzione del metodo, con modesti investimenti.

## Regolazione della pressione di rete

Ci sono molti modi di ridurre la pressione in rete. Per semplificare, questi possono essere divisi tra azioni che riducono la pressione alla mandata del compressore, oppure che riducono la pressione effettiva fornita sia genericamente al sistema sia più specificamente al punto d'utilizzo. La pressione nel punto di utilizzo è normalmente mantenuta costante, usando un qualche tipo di regolatore applicato a un circuito locale o direttamente al punto di conversione dove l'aria è espansa per produrre lavoro.

La pressione di rete può essere ridotta

agendo sul pannello di controllo locale del compressore oppure, gestendo più compressori, usando sistemi di controllo centralizzati.

Un altro metodo per abbassare la pressione del sistema, divenuto sempre più popolare negli anni, è quello dell'utilizzo di uno strumento apposito. Nomi comuni di questi apparecchi sono: espansori, regolatori di flusso e valvole riduttrici (Prv).

Se la pressione della rete viene ridotta con la regolazione del compressore o usando successivamente uno strumento riduttore apposito, l'impatto sul consumo di aria compressa è il medesimo. Di contro, l'impatto sul lavoro del compressore, l'efficienza e la qualità dell'aria variano. Per il momento, escludiamo dal nostro discorso le strategie operative e la gestione della domanda, limitandoci all'influenza della pressione sul consumo di aria compressa e sul consumo di potenza dovuto all'azione del compressore.

## Strategie per ridurre la pressione in rete

Prima di intraprendere qualsiasi azione tesa a valutare i risparmi energetici possibili associati alla riduzione della pressione dell'aria compressa, all'interno dei reparti produttivi deve chiaramente esistere la volontà di collaborare a tale intervento. In molte realtà, il personale addetto all'impianto crede che una maggiore pressione sia sempre preferibile e qualunque cosa fatta in direzione di una sua riduzione sia, in ultimo, una fonte di potenziali problemi. Per superare questa percezione, i direttori di stabilimento possono semplicemente decidere il cambiamento e forzare la produzione ad adattarsi. Per alcune organizzazioni questa è una strategia efficace, ma spesso può creare un ambiente "avverso", dove i problemi

di produzione siano immediatamente associati alla pressione dell'aria resa insufficiente, attribuendo la colpa ai recenti cambiamenti.

Idealmente, un approccio collaborativo del personale, teso a coinvolgere i reparti produttivi nel progetto, fornisce un ritorno migliore e risultati sostenibili. Questo approccio richiede una conoscenza approfondita degli attuali e precedenti problemi che hanno portato a definire le richieste di pressione per l'aria compressa utilizzata in impianto.

Ingersoll Rand, una organizzazione che negli anni ha messo in atto con successo migliaia di audit a impianti d'aria compressa, ha verificato che l'approccio migliore è quello di valutare, innanzitutto, in quale modo la pressione è erogata al sistema. L'uso di registratori di dati aiuta a definire chiaramente i valori di pressione nel tempo. Per molti impianti, la pressione varia frequentemente, sia durante la giornata che durante la settimana, scendendo spesso sotto il valore indicato come minimo accettabile. Posto che non siano avvenuti problemi specifici, la raccolta dei dati aiuta gli addetti alla produzione a capire l'attuale funzionamento dell'impianto e pensare a come, attraverso una minimizzazione delle fluttuazioni, si possa ridurre la pressione media senza scendere al di sotto del livello al momento ritenuto necessario. Ciò, inoltre, aiuta a definire i reali obiettivi di pressione riferiti a dati quantitativi, indipendentemente dalle valutazioni soggettive degli operatori e/o di generiche assunzioni.

La pressione di mandata dei compressori può essere ridotta indipendentemente dal cambiamento della pressione della rete, riducendo le perdite lungo le tubazioni e gli apparecchi di trattamento dell'aria. In questa

situazione, è importante misurare accuratamente le perdite di carico nei vari componenti del sistema al variare delle condizioni di domanda. Queste azioni correttive possono essere costose e intrusive, ma la conoscenza precisa della situazione corrente e di quella proposta è essenziale affinché le azioni correttive producano risultati ben definiti.

## Stima della riduzione di energia in un sistema tipico

Come già detto, scopo di questo articolo è di dimostrare come, riducendo la pressione del sistema, si possa potenzialmente abbassare il consumo d'aria compressa e la potenza del compressore. I risparmi energetici sono comunemente stimati usando la già citata e nota regola generale, dove la potenza diminuisce dello 0,5% per ogni 0,07 bar di pressione in meno (0,05% ogni psi).

### • Un esempio, un semplice sistema

L'esempio che riportiamo è basato su un semplice sistema con 4 identici compressori da 75 kW, che hanno un controllo locale di tipo "a vuoto/a carico" e con un intervento a cascata delle macchine.

La portata dei compressori è di 11 m<sup>3</sup>/min alle condizioni di installazione, con un consumo di 75 kW a 8 barg e 53 kW al 50% del carico. Ogni compressore impiega 20 secondi per andare a pieno carico partendo da fermo e la capacità di accumulo del sistema è di 2,6 m<sup>3</sup>. Per semplicità, consideriamo il sistema privo di filtri o essiccatori e una perdita di carico, dal compressore al punto più lontano nella rete, inferiore a 27 mbar. Dopo aver registrato la pressione, la corrente e la portata per un periodo di 7 giorni, sono stati identificati, in questo sistema, quattro distinte condizioni di carico.

• Quattro condizioni di carico

- a) Primo turno: 8 ore lavorative, 40 ore la settimana, con una pressione media di 7,4 barg; tre compressori sono operativi a pieno carico e un quarto compressore è di punta che utilizza una regolazione on/off costantemente oscillante fra 7,9 e 6,9 barg al 50% del carico.
- b) Secondo turno: operativo 8 ore al giorno, 40 ore la settimana con una pressione media di 7,8 barg. Sono in funzione un compressore a pieno carico e un secondo di punta, con pressione costantemente fluttuante tra 8,3 e 7,3 barg a 50% del carico.
- c) Turno di notte e fine settimana: operativo 88 ore per settimana con una pressione media di 8 barg. È in funzione un solo compressore, con pressione costantemente fluttuante fra 8,5 e 7,5 barg al 50% del carico.
- d) Situazione transitoria: ogni giorno non festivo, alle 7 del mattino comincia il turno di giorno con una richiesta d'aria in aumento, che porta il carico a variare linearmente dal valore più basso a quello

più alto in 60 secondi. Poiché la domanda cresce più velocemente della portata d'aria fornita dal compressore, la pressione scende temporaneamente sotto i 6,9 barg, fino a un minimo di 5,9 barg prima di risalire a 6,9 barg. L'intero ciclo dura circa 90 secondi, dopo i quali il sistema si stabilizza alle condizioni normali del turno di giorno. Quando questa situazione si verifica puntualmente la mattina di ogni giorno lavorativo, il personale addetto alla produzione non ha mai lamentato problemi relativi a una pressione d'aria insufficiente.

Per questo impianto, Ingersoll Rand ha raccomandato al cliente l'installazione di un nuovo pannello di controllo per la sala compressori, in grado di gestire ogni possibile combinazione dei compressori in funzione, entro una banda di 0,7 bar di pressione. Questo nuovo controllore utilizza una logica in grado di anticipare i valori delle variazioni ed è in grado di limitare la caduta di pressione a meno di 0,35 bar durante il passaggio dal turno di giorno a quello di notte. Il nuovo sistema proposto da Ingersoll Rand

opera a una pressione media di 6,6 bar +/- 0,3bar

• Calcolo dei potenziali risparmi

Considerando il sistema di controllo proposto e i dati disponibili, quali valori possono essere usati per calcolare i potenziali risparmi?

Esistono tre tipi di approccio comuni al problema, ma essi non sempre producono stime accurate.

- 1) Dato che l'impianto può funzionare a una pressione di 5,9 barg e può ancora scendere di 0,3 bar durante il passaggio al turno di giorno, si può settare il regolatore per una banda tra 6,3 e 7 barg, limitando la possibile caduta di pressione fino a 5,9 barg. I calcoli del risparmio sono basati sul passaggio da 8,5 a 6,6 barg, che rappresenta una riduzione di 1,86 bar su 277 kW per 8.760 ore l'anno. Supponendo una riduzione dello 0,5% in potenza per ogni 0,07 bar di riduzione, questo rappresenta oltre 322.000 kWh/anno. Ciò, però, non è corretto, perché l'impianto non opera con 277 kW e 8,5 barg l'intero anno. Variazioni di pressione e potenza devono essere

considerate per ottenere una accurata stima del risparmio.

- 2) I dati raccolti in una settimana confermano che la pressione media dello stabilimento è 7,8 barg e la potenza media assorbita è di 124 kW. Il calcolo dei risparmi basato sulla differenza tra 7,8 e 6,6 barg, ovvero 1,2 bar su 124 kW, porta a circa 93.000 kWh/anno. L'inconveniente di questo metodo di calcolo è che si ha un peso sproporzionato tra i dati di potenza e pressione utilizzati.
- 3) I calcoli basati sulla pressione e la potenza media in ogni condizione di carico relativi alla nuova impostazione di pressione a 6,6 barg, una volta rapportati alle ore annuali, danno un risultato di 78.000 kWh/anno. Con i calcoli effettuati con questo metodo, i risparmi sono elevati perché, nei dati relativi alla potenza media, sono inclusi anche i periodi nei quali i compressori di punta funzionano a vuoto. Dato che, riducendo la pressione dell'impianto, non si va comunque a modificare la potenza impiegata a vuoto, solo quella a carico può essere usata per stimare i risparmi energetici. Con questa correzione, i risparmi risultano vicini a 67.000 kWh/anno, cioè 28% in meno di quanto ottenuto considerando i valori medi settimanali dell'impianto.

• Segmentare i calcoli

È importante segmentare accuratamente i calcoli dei potenziali risparmi energetici considerando le condizioni di carico, il tempo e i relativi cambiamenti di pressione. Un errore comune è quello di calcolare i risparmi basandosi unicamente sulla massima portata misurata alle condizioni di massima e minima pressione. In molti impianti, la massima pressione si trova nelle condizioni di minor portata, quando il consumo dell'aria compressa e la potenza sono al loro livello più basso.

In funzione dei cambiamenti della pressione e delle varie condizioni di carico, il risparmio energetico ottenibile può essere grossolanamente sovrastimato. Dati provenienti da eventi isolati o anomalie riscontrate durante il periodo della registrazione devono essere usati con cautela. Riferendoci al precedente esempio, prevedere di poter far funzionare l'impianto a una pressione inferiore a 6,7 barg è una ipotesi rischiosa, perché la pressione scende sotto tale valore solamente per 90 secondi al giorno, all'inizio di un turno. In questa particolare situazione d'inizio turno e considerato il tempo limitato, ogni potenziale problema associato a una insufficiente pressione potrebbe facilmente essere ignorato o attribuito alla fase di avviamento degli utilizzatori. Una analisi più accurata sul macchinario di produzione deve essere effettuata successivamente, al fine di confermare la pressione richiesta e la capacità a operare senza problemi a un valore più basso.



Differenza tra pressione media settimanale e pressioni medie delle varie condizioni operative.

EISENWARENMESSE 2014

# In marzo a Colonia

Un programma dal 9 al 12 marzo 2014 al Quartiere fieristico di Colonia la 39a edizione di Eisenwarenmesse: circa 2.600 aziende da 50 Paesi per presentare un ricco campionario di attrezzature e utensili, forniture industriali, sistemi di fissaggio, serrature e maniglie, ferramenta per l'edilizia e prodotti per il bricolage

**Offerta articolata**

L'offerta più vasta si trova nella sezione Utensili, 1.500 espositori su 142.000 m<sup>2</sup> di superficie lorda: dal martello alle dotazioni complete per officine; utensili ad aria compressa, idropultrici ad alta pressione, saldatrici di varie tipologie, attrezzature per negozi e magazzini, scale, impalcature e prodotti per la sicurezza sul lavoro; seguita da Forniture industriali 500 espositori, Sistemi di giunzione e fissaggio 400 espositori, Ferramenta per l'edilizia e articoli per il bricolage e il "fai da te" 200 espositori; nel padiglione 5, in mostra prodotti chimici per l'edilizia e allestimenti d'interni, sanitari, materiali, componenti e accessori edili, arredi per spazi esterni e accessori per auto e per le "due ruote". Fattore strategico della rassegna anche la sua internazionalità: oltre l'80% di aziende provenienti dall'estero; sul fronte dell'offerta, Italia, Gran Bretagna e Francia i Paesi clou; dai Paesi d'Oltremare, nutrite presenze da Cina, Hong Kong, India, Sud Corea e Usa.

**Premi all'innovazione**

Nel 2014, l'Associazione dei rivenditori di ferramenta e prodotti affini Zhh e Kölnmesse premieranno ancora i migliori prodotti nei settori utensili e attrezzi, sistemi di fissaggio e giunzione, accessori per l'edilizia e l'arredamento e forniture industriali con il concorso "Eisen Innovations-Award powered by Zhh". Nuovo, invece, il concorso "Eisen Csr-Award powered by Bhb": dall'Associazione dei centri del bricolage e dei prodotti per l'edilizia e il giardino Bhb e da Kölnmesse verranno premiate le aziende che coniugano riuscita economica, responsabilità sociale e condotta ecosostenibile. Ma anche i nominati di entrambi gli award non resteranno a bocca asciutta: sarà, infatti, loro riservata una collocazione di alta visibilità in una rassegna speciale di Eisenwarenmesse 2014.

SOLUZIONI EFFICACI GRAZIE ALLE PIÙ RECENTI TECNOLOGIE

# Sistemi in depressione per battere i GAS SERRA

Analisi di un sistema per ottenere una sostanziale riduzione del consumo energetico e una conseguente diminuzione dei gas serra, visto che la maggior parte dell'energia elettrica proviene da centrali alimentate da combustibile fossile. Una analisi focalizzata sulle applicazioni di manipolazione di materiali a tenuta, come lamiera, plastica e vetro. Un problema dalla semplice soluzione, utilizzando le più recenti tecnologie disponibili ([www.piab.com](http://www.piab.com)).

A cura di Josef Karbassi  
Piab Business  
Unit Manager, Automotive

Oggi, il biossido di carbonio è considerato, da molti ricercatori, come una delle più grandi minacce per l'ambiente. Una maggiore concentrazione di questo gas nell'atmosfera conduce a un surriscaldamento globale che, a lungo andare, può compromettere il futuro del nostro pianeta. Al fine di ridurre l'uso di combustibile fossile, causa primaria dell'aumento del livello di gas serra nell'atmosfera, le regolamentazioni, valide sia per i beni di consumo che per le produzioni industriali, prevedono una continua riduzione delle emissioni, abbinata a un aumento della tassazione per i soggetti inadempienti. Di seguito, verrà analizzato un sistema per ottenere una "sostanziale" riduzione del consumo energetico e una conseguente diminuzione dei gas serra, essendo la maggior parte dell'energia elettrica proveniente da centrali alimentate da combustibile fossile. L'analisi si concentrerà sulle applicazioni di manipolazione di materiali a tenuta, come la lamiera, la plastica e il vetro. Semplice la soluzione: utilizzare le più

recenti tecnologie disponibili, come verrà illustrato più avanti.

## Calcolo del consumo energetico ed emissioni di biossido di carbonio

Attualmente, la maggior parte dei sistemi di manipolazione per materiali a tenuta utilizza eiettori ad aria compressa. Esempi tipici sono i robot, dotati di un dispositivo di presa con ventose, ovvero i sollevatori ergonomici in linee semi-automatiche, così come macchinari che integrano, al loro interno, sistemi in depressione. Applicazioni tipiche sono lo stampaggio della lamiera, il taglio laser o ad acqua e le macchine per la lavorazione del

legno e del vetro. L'energia consumata in queste applicazioni è determinata dalla quantità di aria compressa che l'eiettore richiede per creare il vuoto, unita a quella necessaria per il rilascio rapido delle parti mediante un controsoffio.

La quantità totale di aria compressa consumata da un eiettore per creare il vuoto dipende dal numero di ugelli, dalla loro dimensione e dalla pressione di alimentazione. La formula completa per il calcolo del consumo teorico è esposta nella Tab. 1.

E' abbastanza comune che il consumo indicato per un eiettore differisca dal suo valore teorico, quando invece

dovrebbe essere molto simile (è accettabile una differenza di pochi punti percentuali). La Tab. 2 rappresenta il consumo teorico di alcuni degli ugelli più utilizzati, quando alimentati a pressioni differenti. I calcoli sono effettuati a una temperatura di 10 °C (283.16 Kelvin).

Il controsoffio, utilizzato per il rilascio rapido delle parti manipolate, rappresenta un ulteriore consumo di aria compressa, spesso trascurato. La quantità di aria utilizzata da questa funzione è determinata dalla capacità di flusso della valvola che la controlla e dalla pressione di alimentazione.

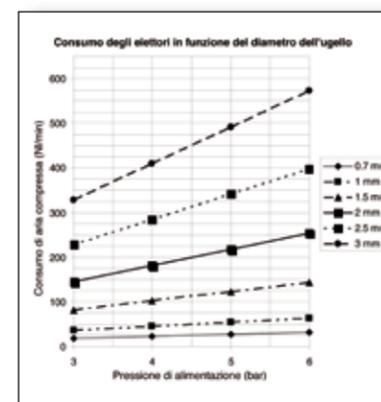


Tabella 2

Ad esempio, utilizzando un eiettore centralizzato (più utenze collegate alla stessa sorgente di vuoto) di grandi dimensioni, è necessaria un'elevata portata per rompere il vuoto all'interno delle ventose più lontane. In questi casi, non è raro riscontrare consumi di aria tra 200 e 500 NI/min a una pressione compressa tra 4 e 6 bar.

In un sistema decentralizzato, che utilizza un eiettore di dimensioni ridotte per ogni punto di presa, la funzione di rilascio, in molti casi, viene realizzata semplicemente chiudendo la porta di scarico. In questo modo, la quantità di aria utilizzata per il controsoffio è la stessa che serve per alimentare l'eiettore durante la produzione del vuoto.

Una soluzione alternativa consiste nell'utilizzo di una valvola di non ritorno installata in sistemi decentralizzati, con un consumo di aria compressa di 100-200 NI/min a 4-6 bar. Al fine di calcolare l'energia consumata, è necessario conoscere la reale efficienza del compressore. Una macchina normale, con pressione di mandata di 7-10 bar, utilizza dai 6 ai 10 kW per ogni metro cubo di aria resa, in funzione della sua taglia e rendimento. Il consumo totale di aria compressa degli eiettori in un anno può essere semplicemente calcolato sommando il consumo durante le fasi di aspirazione e controsoffio in un ciclo e moltiplicando il valore ottenuto per il numero di cicli l'anno. Un valore ancora più preciso si ottiene misurando il consumo totale, mediante un flussimetro, durante un certo numero di cicli.

I seguenti sono valori comunemente accettati dalla comunità scientifica per quanto riguarda la produzione di anidride carbonica, in funzione del combustibile utilizzato dalle centrali elettriche:

- Gas: 0.2 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
- Petrolio: 0.27 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
- Carbone: 0.33 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
- Nucleare, Eolica, Idroelettrica: 0.0007 kg CO<sub>2</sub>/kWh.

Utilizzando questi valori per calcolare la produzione di anidride carbonica legata alla compressione dell'aria, si ottiene un valore di 0.02-0.033 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> considerando le fonti energetiche più

comuni e un'efficienza del compressore di 10 kW al metro cubo di aria resa.

## Come ridurre al minimo l'emissione di gas serra

Quando si intende ridurre il consumo di aria compressa, l'efficienza degli eiettori è uno dei parametri fondamentali. Il suo valore è determinato dalle prestazioni in aspirazione (portata e velocità di svuotamento) in relazione al consumo di aria. Attualmente, nei circuiti a tenuta, vengono utilizzati due tipi di eiettori: a singolo stadio e multistadio. I secondi sono più complessi e leggermente più ingombranti, ma garantiscono una efficienza superiore del 15-50% (pari velocità di risposta con un minore consumo energetico). Per questo motivo, l'utilizzo di un eiettore multistadio è sempre preferibile (Fig. 1).

Quando gli eiettori hanno iniziato a sostituire le pompe elettriche nella manipolazione di oggetti a tenuta, i principali vantaggi erano la loro semplicità e affidabilità, unite alla possibilità di controllare il vuoto durante il ciclo produttivo. Fin dall'inizio, gli eiettori sono stati installati in corrispondenza di ogni ventosa, realizzando sistemi decentralizzati, poiché questi si sono dimostrati i più efficienti, visto che l'aspirazione viene generata nelle immediate vicinanze delle utenze. Non è, quindi, necessario alcun sovradimensionamento per compensare le perdite di carico, e si riduce al minimo

Portata in volume (NI/s) = Portata in massa / (φ<sub>air</sub> \* 1000)  
 Portata in massa (kg/s) = A \* Y \* √[P² / (R \* T)]

dove:  
 φ<sub>air</sub> = Densità dell'aria a pressione atmosferica = 101325 / (R \* T)  
 A = Sezione ristretta dell'ugello  
 Y = 0.6847 = "fattore di portata" per l'aria, costante per pressioni di alimentazione superiori ai 2,1 bar  
 P = Pressione assoluta di alimentazione (Pascal), 0 = vuoto assoluto, 6 bar = 701325 Pa  
 R = Costante dei gas perfetti = 287 (J/kg K)  
 T = Temperatura dell'aria in gradi Kelvin

Tabella 1

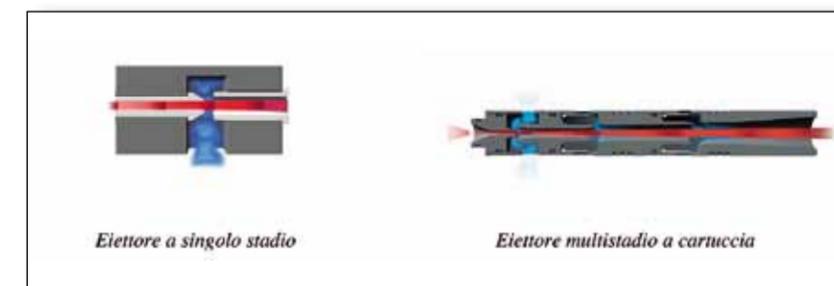


Figura 1



Figura 2



Tabella 3

il rischio di trafiletti nei raccordi e nelle giunzioni. Tuttavia, con l'introduzione dei sistemi "a risparmio energetico", per gli eiettori è iniziato un nuovo trend. Il mercato è stato invaso da sistemi chiamati "compact pump" (o "smart pump"), dotati di valvole di controllo, vacuostati e funzioni per il risparmio di aria compressa. Questi componenti, però, possono essere utilizzati solo all'interno di circuiti centralizzati, in cui una sola sorgente di vuoto, posizionata a diversi metri di distanza, alimenta tutte le ventose. La funzione di risparmio energetico spegne la pompa al raggiungimento del grado di vuoto desiderato, e la riattiva per compensare qualunque tipo di trafiletto che si verifichi nel circuito. Il più grande vantaggio di questo sistema è che l'eiettore dotato della funzione di risparmio energetico resta attivo solo per un breve periodo di tempo durante il ciclo, riducendo il consumo di aria rispetto alla tradizionale soluzione decentralizzata (Fig. 2). Utilizzando questo tipo di componenti, caratteristiche come affidabilità e sicu-

rezza operativa, rapidità nella generazione del vuoto e rilascio dell'oggetto devono essere in parte sacrificate. La velocità può essere recuperata utilizzando eiettori centralizzati di grandi dimensioni, ma questo si traduce in un maggior consumo energetico. Un altro problema legato all'utilizzo di eiettori centralizzati è rappresentato dal fatto che la funzione di controsoffio deve essere molto potente, al fine di rilasciare le parti velocemente. Questo perché la grande lunghezza delle tubazioni, abbinata a un diametro ridotto, richiede una grande quantità di aria per rompe-

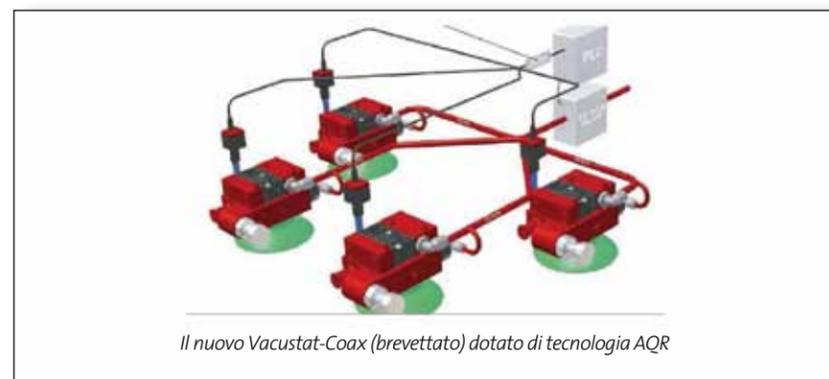


Figura 3

re il vuoto. La Tab. 3 rappresenta il ciclo di funzionamento tipico di un'applicazione di manipolazione in un circuito sigillato, utilizzando un eiettore dotato della funzione di risparmio energetico. L'aria compressa viene consumata durante le seguenti fasi:

- Blu scuro - Il vuoto viene attivato in anticipo rispetto alla presa per aumentare la velocità di risposta del sistema;
- Blu - Il sistema ha raggiunto il grado di vuoto desiderato, ma sono necessarie alcune attivazioni della pompa per compensare i trafiletti del circuito;
- Rosso - Rilascio della parte mediante il controsoffio;
- Rosso scuro - Controsoffio oltre il tempo strettamente necessario.

Appare evidente come, anche con un sistema di risparmio energetico in funzione, vi sia un elevato consumo di aria compressa durante il ciclo operativo.

### E' possibile ridurre sostanzialmente il consumo di aria compressa e l'emissione di gas serra?

La risposta a questa domanda è una nuova unità dotata di due funzionalità uniche: un dispositivo di risparmio energetico completamente pneumatico, denominato Vacustat (Fig. 3), abbinato a una valvola per il rilascio rapido degli oggetti manipolati, chiamata AQR

(Fig. 4), che utilizza esclusivamente la pressione atmosferica per assolvere alla propria funzione, potendo agire

*Valvola AQR (Atmospheric Quick Release) utilizzata in un circuito decentralizzato. Questo componente elimina la necessità di doppie tubazioni (alimentazione pompa e controsoffio) nei sistemi decentralizzati, riducendo i costi di installazione e il numero di valvole di controllo.*

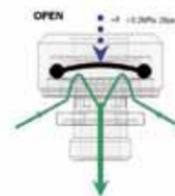


Figura 4

esclusivamente sul volume interno della ventosa. In questo modo, è possibile utilizzare sistemi per il risparmio energetico, ma senza alcun consumo di aria compressa per il controsoffio.

Questo componente offre tutti i benefici di un sistema decentralizzato, in termini di affidabilità, sicurezza e velocità di presa e rilascio, abbinati a un consumo di aria compressa pressoché nullo. Infatti, non vi è alcun consumo durante il rilascio degli oggetti, e la funzione di risparmio energetico non deve compensare trafiletti. Il volume del circuito, poi, è talmente ridotto che il grado di vuoto viene raggiunto in modo pressoché istantaneo, senza alcuna necessità di accensione anticipata della pompa. Come evidenziato nella Tab. 4, la pompa resta attiva solo per un brevissimo periodo di tempo.

Di seguito, viene esaminato il consumo di una tipica applicazione di manipolazione con le seguenti specifiche:

- Tempo ciclo: 10 s;
- Ore di lavoro l'anno: 6000 h;
- Tempo di presenza del vuoto: 5 s;

- Numero di ventose d 75 mm: 4;
- Tempo di risposta: max 0,1-0,2 s;
- Tempo di rilascio: < 0,1 s.

Consumi:

- 1) il sistema utilizzato in precedenza consuma circa 25.000 - 40.000\* m<sup>3</sup> di aria compressa l'anno;
- 2) una pompa integrata con funzione di risparmio energetico riduce il consumo di aria a circa 15.000 - 20.000\* m<sup>3</sup> l'anno;
- 3) il Vacustat-Coax con AQR utilizza circa 1.000 m<sup>3</sup> di aria compressa l'anno. (\*Variabilità dovuta al fatto che possono essere utilizzati eiettori a singolo stadio o multistadio).

Senza variare i parametri operativi del ciclo è, quindi, possibile ridurre il consumo energetico del 90-99%, semplicemente utilizzando la più recente tecnologia disponibile.

Utilizzando i valori esposti in precedenza, 15.000 - 40.000 m<sup>3</sup> di aria compressa corrispondono approssimativamente a 450 - 1.200 kg di anidride carbonica emessa, considerando che l'elettricità sia prodotta da centrali a carbone, petrolio o gas. Naturalmente, questi sono i valori tipici per ogni sistema di presa, e in uno stabilimento automotive, ad esempio, ne possono essere presenti diverse centinaia. Di conseguenza, la produzione di gas serra nelle applicazioni di manipolazione all'interno di questi impianti può essere stimata tra gli 80.000 e i 480.000 kg quando si utilizza una tecnologia tradizionale, mentre, utilizzando un Vacustat-Coax con sistema

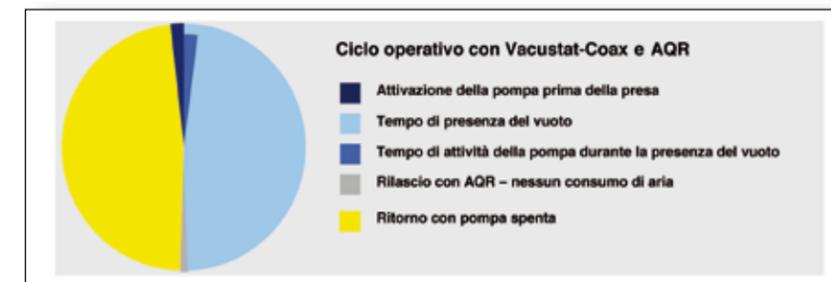


Tabella 4

AQR, questo valore può essere ridotto a soli 12.000 kg. Per fare un confronto molto semplice, un'auto produce circa 180 grammi di anidride carbonica al chilometro. La riduzione di emissioni consentita dall'utilizzo di componenti dotati delle tecnologie più evolute è, quindi, equivalente a quanto produce un'auto in 933.333 - 2.600.000 chilometri.

### Una ulteriore riduzione del costo dell'energia

Oggi, la tasa relativa alle emissioni di biossido di carbonio, per le industrie europee, è tra 0,015 e 0,03 euro/kg. Un impianto automobilistico, quindi, può risparmiare più di 15.000 euro in tasse utilizzando la più recente tecnologia per la manipolazione. Questo rappresenta un ulteriore vantaggio, poiché tali tasse sicuramente aumenteranno in futuro.

In ogni caso, il maggior risparmio è legato alla quantità di elettricità risparmiata. Solitamente, il costo dell'aria compressa per un'azienda (utilizzando un compressore di taglia media, considerando il prezzo del kWh, del compressore e del service, oltre ai relativi ammortamenti) è di circa 1-1,2 eurocent al metro cubo. Uno stabilimento automobilistico con 400 applicazioni di manipolazione può facilmente risparmiare energia per un valore che va dai 67.000 ai 187.000 euro l'anno, semplicemente utilizzando le ultime innovazioni tecnologiche disponibili.



GENERATORI DI VUOTO A CARTUCCIA PER VARI SETTORI PRODUTTIVI

# PACKAGING no stop: soluzioni efficaci

E' da 40 anni che, con i suoi prodotti, si rivolge al mondo del packaging, offrendo soluzioni per ogni macchina e ogni esigenza di confezionamento, producendo ventose con forme e mescole speciali, piani aspiranti e generatori di vuoto. Stiamo parlando di Vuototecnica ([www.vuototecnica.net/products.php?q=pvr1#348](http://www.vuototecnica.net/products.php?q=pvr1#348)), azienda che si è evoluta di pari passo con il mercato e che è oggi in grado di offrire garanzie di riuscita alle aziende cui si rivolge.

Nel settore del packaging, esistono diverse macchine che consentono di far arrivare nelle case dei consumatori, imballati e perfetti, i prodotti alimentari che si utilizzano quotidianamente e i farmaci: confezionatrici, pick&place, formatrici, termoformatrici, sigillatrici, blisteratrici. La presa e la manipolazione tramite ventose per il vuoto resta la preferita in questo campo, perché flessibile e adattabile alle esigenze del prodotto, oltre che sicura.

#### Qualche esempio

Per il packaging dei prodotti sfusi, alimentari e farmaceutici, Vuototecnica ha pensato a soluzioni apposite per la generazione del vuoto su macchine cartonatrici, astucciatrici, blisteratrici e, in generale, per tutte quelle automazioni che necessitano di una elevata frequenza operativa.

Prendiamo ad esempio il caso delle macchine astucciatrici, tradizionalmente asservite da pompe a palette rotative a secco per la generazione del vuoto. La distribuzione della depressione ai

braccetti rotanti, dotati di ventose, avviene normalmente tramite un costoso e speciale giunto rotante per vuoto. In queste macchine, il circuito del vuoto è sovradimensionato al fine di cercare di compensare le perdite di carico date dal



giunto rotante e dall'eventuale porosità degli astucci in cartone.

Altro problema di questi sistemi consiste nel fatto che la polvere creata dai prodotti tende ad accumularsi con il tempo nelle tubazioni e, in generale, nell'intero circuito di creazione del vuoto, costringendo

il cliente a fermi macchina indesiderati e dispendiosi per dedicarsi alla pulizia. Cosa non più accettabile oggi, visti sia l'alta frequenza operativa delle macchine sia i ritmi serrati, imposti dal mercato. Le macchine hanno subito degli upgrade tecnici e funzionali e anche la creazione del vuoto ha bisogno di un miglioramento in efficacia e praticità.

#### Macchine evolute

Per risolvere tutti questi problemi, fornendo ai clienti efficacia ed efficienza energetica, Vuototecnica ha progettato i generatori di vuoto a cartuccia Pvr 1-4.

Con la prerogativa di essere direttamente integrabili sugli organi di presa di queste macchine (ad esempio, i braccetti rotanti con ventose delle astucciatrici), vengono facilmente alimentati tramite piccoli ed economici giunti rotanti per aria compressa.

Tali generatori possono aspirare polveri e i piccoli residui di lavorazione che derivano dalla manipolazione dei cartoni senza alcun rischio d'intasamento e, quindi, fastidiosi fermi macchina. Sono, inoltre, molto

piccoli, compatti e facilmente avvitabili e svitabili nell'alloggiamento scelto dal progettista della mano di presa a ventose. A tutto vantaggio della semplicità di manutenzione e di un vero packaging no stop. Inoltre, la cartuccia Pvr, direttamente montata sulla ventosa, assicura una nuova formula di generazione di vuoto decentralizzata, volta a limitare i volumi soggetti a svuotamento con un enorme vantaggio in termini di efficacia operativa ed efficienza energetica. Il massimo grado di vuoto dei generatori a cartuccia Pvr 1-4 è pari -70KPa a una pressione d'alimentazione di 2-3 bar e una portata volumetrica d'aspirazione di 1 oppure 4 m<sup>3</sup>/h. Le cartucce sono totalmente realizzate in alluminio anodizzato e rendono facili le operazioni di installazione e manutenzione.



#### Azienda pionieristica

Fondata da Giuliano Bosi, inventore di un nuovo tipo di elettrovalvola per il vuoto, Vuototecnica nasce nel mese di luglio del 1975.

#### Tanta innovazione...

Per l'Italia erano anni importanti, di brevetti e soluzioni innovative. Il made in Italy cresceva e si diffondeva in tutto il mondo, e l'azienda fece subito parte di tale clima di effervescenza culturale ed economica. I primi modelli di elettrovalvole per vuoto, serie DDN, sono tuttora in produzione, segno che il lavoro di quegli anni è stato molto importante nel porre le basi per l'oggi. Tra le idee più rivoluzionarie, anche i riduttori per il vuoto e le valvole autoescludenti, nati alla fine degli anni Ottanta, e molto apprezzati in diversi ambiti industriali.

#### ...e ricerca per il futuro

Vuototecnica è passione per le applicazioni del vuoto, punta molto sulla ricerca per il futuro, offrendo prodotti che rendono più semplice e immediata ogni attività produttiva. La sede principale, a Beverate di Brivio (LC), riflette la trasparenza con cui l'azienda conduce la propria attività. All'interno, è possibile camminare in corridoi luminosi e spaziosi, abitare i nuovi spazi operativi, le aule didattiche che ospitano corsi di aggiornamento, circondati da domotica all'avanguardia, attenzione al risparmio energetico e interesse per l'ambiente e le risorse.

Oggi, Vuototecnica è in grado di offrire un'ampia gamma di soluzioni applicative del vuoto - ventose, portaventose, sistemi di presa a depressione, generatori di vuoto e altri accessori -, rispondendo con attenzione alle esigenze dei clienti.



UNA VIRTUOSA PARTNERSHIP ALL'INSEGNA DELLA DIFESA AMBIENTALE

# Soffianti in vuoto al servizio della CARTA

Azienda di Lucca specializzata nella produzione di macchinari per la trasformazione della carta, Mtc - Macchine Trasformazione Carta ha scelto i gruppi soffianti Robox evolution V e DV di Robuschi tecnologica ed energetica.

Cristina Cavazzini  
Marketing Dept. Robuschi

La ricerca di nuove tecnologie sempre più efficienti, unita al crescente impegno nel creare prodotti "personalizzati" in base a differenti esigenze e priorità, ha permesso a Robuschi, gruppo Gardner Denver, ([www.roboschi.com/soffiatorialobi.asp?id=1](http://www.roboschi.com/soffiatorialobi.asp?id=1)) per aumentare la propria efficienza tecnica di ricoprire una posizione di primo piano nel settore cartario con la propria gamma di macchine. L'azienda di Parma, leader in compressori a bassa pressione e pompe industriali, offre, infatti, soluzioni estremamente efficienti ed ecologiche per generare il vuoto nell'intero processo di lavorazione della cellulosa (o similari), fino alla realizzazione del prodotto finito.

## Risparmio energetico...

Lo sa bene Mtc - Macchine Trasformazione carta, azienda di Porcari (LU) specializzata nel settore della produzione di macchinari per la trasformazione della carta (soluzioni automatiche o semiautomatiche per prodotti piegati e rotoli industriali), con una lunga esperienza alle spalle. Da alcuni anni ha deciso, infatti, di creare una partnership con Robuschi, dotandosi delle soffianti in vuoto (Gruppi soffianti Robox evolution V e DV) per tenere il velo di carta aderente ai rulli e consentirne la trasformazione. La soluzione adottata prevede di esercitare il vuoto mediante depressori a secco, con un risparmio

energetico superiore del 15% rispetto alla tradizionale tecnologia ad anello liquido; è completamente priva di acqua come liquido di servizio, con conseguente assenza dei relativi costi di trattamento. Presenta, inoltre, maggiore semplicità di manutenzione e minori costi, notevole facilità di installazione e integrazione in impianto, oltre che maggiore flessibilità di utilizzo.

## ...a misura d'ambiente

Da sempre sensibile ai costi energetici e alla riduzione dei consumi di acqua, Mtc ha trovato nei citati Gruppi soffianti di Robuschi la soluzione per aspirare aria senza creare danni alla macchina, semplificando, di conseguenza, l'impianto, in quanto non vi è alcuna necessità di trattamento dell'acqua,



ottenendo, inoltre, una importante riduzione di costi di manutenzione e macchine estremamente affidabili. Inoltre, quella a lobi, essendo una macchina volumetrica, al variare della velocità di rotazione cambia la

sua portata e, di conseguenza, può mantenere costante il grado di vuoto al mutare della sezione di passaggio (porosità del foglio), riducendo notevolmente i consumi energetici e mantenendo i parametri costanti.

## ... e soluzioni diversificate

Il pacchetto Robox offre, poi, le consolidate caratteristiche di affidabilità, semplicità d'uso e manutenzione della soffiante a tre lobi a basse pulsazioni, oltre a compattezza, facilità di installazione, bassa emissione sonora, semplicità e ridotta manutenzione. Grazie alle soffianti a iniezione d'aria serie DV, in grado di ampliare il campo di utilizzo a gradi di vuoto più spinti (fino al 90%), Mtc ha potuto gestire, con la massima flessibilità prestazionale e sicurezza funzionale, tutte le variabili collegate alla trasformazione: tipologia di carta e piegatura, numero di veli, velocità di funzionamento dei rulli, alternanza tra funzionamento e arresto della macchina di trasformazione. Le soluzioni Robuschi applicabili al settore cartario sono ampie e diversificate, e comprendono pompe centrifughe per pasta di carta, pompe centrifughe per liquidi sia puliti che contenenti impurità, pompe ad anello liquido e gruppi soffianti "oil free" a bassa pressione, Robox evolution, ideali per gli impianti di depurazione e per le applicazioni in vuoto.



COMPLETATA LA GAMMA D'OFFERTA CON PRODOTTI DI ALTA QUALITÀ

# POMPE per vuoto a iniezione d'olio

Ad Hannover Messe 2013, presentate da Atlas Copco le più recenti innovazioni, inclusa la gamma completa di sistemi e pompe per vuoto lubrificate. Un'area tecnologica che si giova della grande esperienza maturata dall'azienda nella compressione dell'aria.

Con le pompe per vuoto, Atlas Copco ([www.atlascopco.com/vacuumus](http://www.atlascopco.com/vacuumus)) completa la propria offerta di prodotti di alta qualità, insieme alle tecnologie di compressione dei gas, quali elementi a vite, a lobi o a spirale. Risultato? Un'ampia gamma di prodotti per vuoto robusti, adatti ad applicazioni gravose nei più diversificati tipi di industrie con le migliori prestazioni al minor costo.

## Soluzione versatile...

La gamma GV di Atlas Copco è disponibile con portate da 20 a 5000 m<sup>3</sup>/h, progettata per funzionare nel "Basso Vuoto", tra 105 e 102 Pa. Il principio di funzionamento della serie GV 20-300 si basa sulla tecnologia delle palette rotanti lubrificate, utilizzata con successo per molti anni in tutte le applicazioni per vuoto nell'industria generica. Si tratta di un prodotto robusto e di ampio utilizzo, frutto di un progetto tecnologicamente avanzato di un'azienda riconosciuta leader del mercato. Tale gamma presenta caratteristiche innovative che garantiscono le migliori prestazioni a costi ridotti. La valvola di zavorra integrata è installata di serie per massimizzare la capacità della pompa di trattare l'umidità. Altri componenti integrati, quali il filtro per i vapori d'olio e la valvola di non ritorno, rendono queste macchine adatte al funzionamento continuo tra 400 mbar(a) e la relativa pressione finale.

...per molte industrie

Il circuito di separazione dell'olio è stato ottimizzato per limitare la presenza di vapori d'olio nel gas di scarico. La valvola di non ritorno in aspirazione protegge la pompa



## Importante acquisizione

Il 4 ottobre 2013, in una assemblea straordinaria, la maggioranza degli azionisti di Edwards Group Limited ha approvato l'acquisizione della società da parte di Atlas Copco.

Leader nella fornitura di soluzioni per il vuoto, ben strutturata, con solide relazioni industriali, 90 anni di esperienza, 3.200 dipendenti, Edwards ha sede a Crawley, nel Regno Unito.

L'acquisizione di Edwards offre ad Atlas Copco l'opportunità di espandersi in un business in crescita. Esistono, infatti, diverse sinergie tra il vuoto e l'aria compressa per quanto riguarda vendite, assistenza e sviluppo della tecnologia.

L'operazione, annunciata il 19 agosto 2013 e che sarà completata con la fusione, sarà soggetta all'approvazione della commissione antitrust. Edwards farà parte della nuova Divisione Vacuum Solutions nella business area Compressor Technique. Si conta di concludere il tutto entro il primo trimestre 2014.

per vuoto dalla rotazione in senso contrario in caso di arresto in assenza di sfiato. Inoltre, questo dispositivo protegge il processo dalla possibile aspirazione dell'olio.

Queste pompe si rivelano ideali per precise applicazioni: industria alimentare e confezionamento, lavorazione di legno, gomma e materie plastiche (formatura, stampaggio, estrusione), movimentazione di materiali, sollevamento, stampa, elettronica e molto altro ancora.

## Fornitore unico

Con una gamma di pompe a palette lubrificate e rotative a vite lubrificate, Atlas Copco offre alle aziende sistemi completi, affidabili ed efficienti, per incrementare la loro produttività.

Leader nella tecnologia dell'aria compressa, Atlas Copco è oggi in grado di fornire una gamma completa di prodotti per la produzione, appunto, di aria compressa, bassa pressione e vuoto. Inoltre, i clienti hanno a disposizione un'ampia gamma di generatori di azoto e ossigeno. E questo significa avere un fornitore unico sia per l'acquisto di prodotti che per l'assistenza tecnica post-vendita.



PRODUZIONE DI ESSICCATORI D'ALTA GAMMA E MOLTO DI PIÙ...

# LABORATORIO R&S asset strategico

Per lo sviluppo del prodotto, da oltre 15 anni il Laboratorio di Ricerca e Sviluppo della Omi ([www.omi-italy.it](http://www.omi-italy.it)) è diventato l'area strategica dell'azienda: qui vengono ideate, realizzate, testate sperimentalmente e validate le innovazioni tecniche, poi sviluppate in ogni dettaglio, industrializzate e trasformate in prodotti finiti per il mercato. Un "valore aggiunto" nato dalla collaborazione tra "compressoristi" e "frigoristi".



Giovanni Capellari  
Direttore generale e AD  
Omi Srl

Sede e stabilimento di Fogliano Redipuglia (Go).

viene effettuato grazie ad un compatto impianto sviluppato ad hoc che ha come caratteristica principale il ridotto consumo di energia che è risultato essere inferiore di oltre l'80% rispetto ai sistemi tradizionali.

### Know how evoluto

Fondamentale in questo processo è il know how acquisito dai nostri progettisti sui più avanzati strumenti di progettazione utilizzati in azienda, che partono da programmi di dimensionamento dei principali componenti e circuiti frigoriferi fino ad arrivare ai diversi supporti Cad 3D, all'analisi termografica, strutturale e fluidodinamica. Non ultima, una propensione alla sperimentazione continua di nuove tecnologie, che costituisce il motore per l'investimento continuo nella ri-

cerca di soluzioni all'avanguardia. Attraverso la successiva prototipazione realizzata al nostro interno, viene poi verificato il rispetto delle prestazioni previste e della bontà dei sistemi di controllo e di sicurezza. E qui, nell'ambito del Laboratorio di R&S, è possibile realizzare qualsiasi misurazione dell'impianto di aria compressa: dalla portata alla specifica qualità della stessa.

All'interno del Laboratorio di prova sono presenti 3 camere climatiche di diverse dimensioni, che consentono di provare contemporaneamente più prodotti al fine di validare i dati tecnici e le caratteristiche di progetto. Grazie alla più ampia possibilità di regolazione sia delle condizioni ambientali che di quelle dell'impianto di aria compressa, attraverso diversi sistemi di acquisizione dati è possibile controllare le condizioni di funzionamento dell'impianto sia sul lato aria compressa che sul lato refrigerante/circuito frigorifero, ovvero: temperatura e umidità relativa dell'ambiente, portata, pressione, temperatura e punto di rugiada dell'aria compressa sia all'ingresso che in uscita dall'essiccatore, perdite di carico, quantità di condensa scaricata dall'impianto, temperature e pressioni del circuito frigorifero, frequenze e potenze elettriche assorbite.

### Test a tutto campo

Il concetto del nuovo progetto Closed Loop, anche se molto complesso da realizzare, è relativamente semplice da descrivere.

Si tratta di un circuito ad anello chiuso pressurizzato nel quale, grazie a un booster centrifugo derivato dalla serie di compressori Centac, viene fatta circolare l'aria compressa. L'anello è dotato di un iniettore d'acqua nebulizzata, uno scambiatore di calore, un separatore di

Essiccatore in prova nella camera climatica.



condensa e una serie di valvole e bypass dedicati al "trattamento" dell'aria compressa che hanno il compito di regolare, aggiungere, separare o rimuovere i contaminanti che dovranno poi essere "trattati" dallo specifico prodotto in prova che viene collegato ai capi dell'anello. L'impianto è completato da una sofisticata strumentazione certificata atta alla lettura, registrazione e trasmissione dei dati di funzionamento e dai necessari sistemi di sicurezza che un tale impianto richiede.

Risultato? Non solo fare la verifica di quanto previsto in fase progettuale, ma allargare il campo di prova anche alle condizioni di funzionamento fuori standard, effettuare test di durata, fornire ai clienti test prestazionali certificati alle condizioni richieste da un determinato progetto o specifica di fornitura.

In questo impianto ad atmosfera controllata, siamo in grado di effettuare prove su essiccatori a ciclo frigorifero raffreddati sia ad aria che ad acqua, su essiccatori ad adsorbimento, separatori



### Una esclusiva

Abbiamo la presunzione di credere che non solo sul mercato nazionale, ma anche su quello internazionale, non esista

Display di visualizzazione dello stato dell'impianto.

## Sinonimo d'eccellenza

Dal 1990 Omi sviluppa, realizza e distribuisce un'ampia gamma di prodotti per il Trattamento dell'aria compressa e per la Refrigerazione industriale.

### Progettazione accurata

Le macchine vengono progettate da tecnici altamente qualificati con le più moderne tecnologie disponibili sul mercato. Innovazione, eccellenza operativa, qualità nei processi aziendali e nelle soluzioni proposte, nonché flessibilità e dinamismo sono le caratteristiche fondamentali che contraddistinguono le proposte firmate Omi.

E' stato creato un Centro di Eccellenza atto a sviluppare soluzioni innovative, anche su specifica e/o chiavi in mano, mirate a soddisfare le più svariate esigenze dei clienti. Fin dalla nascita, l'azienda si è posta l'obiettivo di servire il mercato globale e oggi è fiera di distribuire i propri prodotti in oltre 80 Paesi nel mondo tramite una capillare rete di distributori, rivenditori e centri di assistenza autorizzati.

### Qualità globale...

Dal 2001, Omi ha implementato un sistema di gestione qualità certificato Iso 9001 a garanzia dell'impegno volto alla soddisfazione delle esigenze del cliente e al miglioramento continuo dei suoi prodotti e processi.

Passando attraverso diverse versioni della norma (dalla 1994 all'attuale 2008), Omi ha sviluppato un'attenta analisi dei costi di non-qualità nella costante ricerca di affidabilità dei propri prodotti, grazie anche alla partnership instaurata con fornitori e clienti.

### ...ambiente e sicurezza

Dal 2002, l'azienda ha accentuato la propria attenzione anche nei confronti dell'ambiente, ottenendo la certificazione Iso 14001:2004, con l'intento di ridurre i rischi connessi con impatti ambientali negativi e utilizzare in modo efficiente le risorse naturali, riducendo i costi. Ed è sempre nell'ottica della riduzione dei rischi connessi con l'attività aziendale che Omi ha ottenuto e rinnovato, nel 2008, la certificazione Ohsas 18001:2007, segno tangibile della sensibilità e dell'elevato livello di consapevolezza raggiunto nella tutela della salute e della sicurezza del proprio personale.

di condensa, filtri e scaricatori, regolando e misurando i valori dell'aria compressa sia all'ingresso che all'uscita, sia condensati ad acqua sia condensati ad aria e si può misurare l'efficienza dei separatori di condensa, essendo in grado di misurare i valori dell'aria in entrata e uscita secondo quanto previsto dalla norma Iso 8573.

un impianto con caratteristiche così innovative, capace di trattare, regolare e misurare in maniera accurata ed energeticamente efficiente volumi d'aria compressa così importanti.

Con questo progetto, vogliamo ulteriormente sviluppare le nostre conoscenze in materia di trattamento dell'aria compressa e ottimizzare il dimensionamento sia dei nostri essiccatori che dei prodotti accessori, riducendo i costi per i nostri test e offrendo ai nostri clienti delle prestazioni certificate. Una serie di nuove sfide che affrontiamo senza rinunciare a nuovi investimenti nella Ricerca e Sviluppo dei nostri prodotti.



“Teseo ([www.teseoair.com](http://www.teseoair.com)) è alla seconda partecipazione a PCV Expo (Pumps, Compressors and Valves), tenutasi a Mosca dal 29 ottobre al 1° novembre 2013, fiera prettamente nazionale, caratterizzata da visitatori tutti russi e dove l'inglese è pochissimo parlato. Nel 2012 vi abbiamo esposto giusto per capire di cosa si trattasse, abbiamo avuto molti contatti, anche se poi tradotti in poco di concreto sebbene il nostro nome e prodotto abbiano cominciato a circolare”. Inizia così Paolo Nardi, direttore commerciale di Teseo Srl, azienda di Desenzano del Garda (Bs).



PCV Expo a Mosca

## Teseo racconta

### Impressioni dirette...

“Nel 2013 - prosegue - ci siamo tornati agguerriti, con tanto di catalogo in lingua russa, molto apprezzato, e i contatti avuti sono stati molto più qualificati. Nel 2012, abbiamo notato un interesse o, forse, meglio sarebbe dire una curiosità per il tubo quadrato, la linea in alluminio non molto in uso in Russia; nel 2013, abbiamo avuto incontri più importanti dal punto di vista sia quantitativo che qualitativo, e riteniamo di poter concludere positivamente la ricerca di uno o più distributori in Russia. Le criticità riscontrate sono quelle ribadite anche dai colleghi espositori, che riportiamo in sintesi più sotto: certificazioni richieste non chiare, balzelli doganali, la lingua, difficoltà di trovare interlocutori professionali locali. Oltre alla scelta discutibile, da parte degli organizzatori, della data, contemporanea alla fiera di Shanghai, distogliendo parte degli espositori e dei visitatori: cosa che si ripeterà, purtroppo, anche quest'anno”.

### ...e quelle degli altri

Questi, in sintesi, i commenti degli altri, raccolti da Nardi in fiera.

- Dukon (opinione di un manager

dell'assistenza tecnica), distributore russo di Atlas Copco, Fini e Omi: Atlas Copco maggior operatore in Russia; risparmio energetico argomento di elevato interesse, dato il grande sviluppo dell'industria manifatturiera; trasporti e lentezze doganali freni all'attività aziendale.

- Comprag, costruttore locale (vende tramite distributori): mercato russo in grande espansione e con elevate possibilità di ulteriore crescita; energy saving, ambiente ed efficienza caratteristiche non richieste da un mercato che non ha (a suo dire) problemi energetici.

- Tecom, costruttore locale (opinione di un rappresentante aziendale, per nulla contento della fiera): rallentamento del mercato russo nel 2013, anche se la sua azienda ha registrato +5% nelle vendite; mercato per ora sensibile solo al fattore prezzo, ignorando temi quali efficienza e riduzione dei consumi energetici.

- Adicomp, costruttore italiano (opinione del sales manager): azienda ben introdotta con i compressori a gas, ma alla ricerca di

un partner per l'aria compressa; mercato disinteressato ai temi del risparmio energetico, ma con significative potenzialità per applicazioni dell'aria in condizioni critiche, dove è richiesto elevato grado di purezza; prima difficoltà incontrata in fiera la lingua, visto che pochi parlano l'inglese.

### ...raccolte in fiera

- Vortex, costruttore di compressori turco (opinione del general manager): soddisfazione per l'edizione 2013 della fiera, nonostante il minore afflusso di visitatori, ma di qualità; oggi dominante la battaglia sul prezzo, in futuro maggiore attenzione al risparmio energetico; tra le difficoltà: la lingua, quasi impossibile trovare tecnici che parlino inglese; oltre a problemi doganali e di certificazioni.

- Kaeser locale (opinione del general manager): soddisfazione per i contatti, quantitativi e qualitativi, avuti in fiera; soddisfazione per le vendite, in crescita in Russia; mercato sensibile al risparmio energetico. Kaeser ha la sede russa a Mosca e due altri centri di assistenza e vendita; in 4 anni diventata la seconda azienda di compressori in Russia, grazie alla sua flessibilità e capacità di adattarsi alla mentalità locale.

- Zelko, costruttore e distributore ucraino (opinione del direttore generale): contento della edizione 2013 della fiera; mercato russo in espansione; attenzione prevalente al prezzo, temi in secondo piano tecnologia ed energy saving; maggiori difficoltà dovute alla burocrazia e ai documenti richiesti per l'importazione.

Zelko lavora con aziende italiane da cui acquista - dice - più per relazioni amichevoli che per prezzo e qualità.



# Indice Generale 2013

Prodotti settore		Titolo	Note	Mese	Pag.
<b>Dossier Vuoto</b>					
primo piano		Il vuoto in breve per saperne di più	Sintetiche note su una particolare forma di energia	gennaio	8
applicazioni	pompe per vuoto	Lampadine hi-tech: un caso emblematico	Kaeser e Compressori Veneta per Osram	gennaio	14
prodotti	componentistica	Per asciugare 90 km di tubazioni	Pneumofore per l'industria petrolifera indiana	gennaio	16
	pompe per vuoto	Bus dimostrativo proprio sotto casa	L'Innovation Vehicle di Smc	gennaio	10
		Un sistema amico della carta	Il Sistema Vacuum System di Robuschi	gennaio	12
<b>Dossier Meccanica</b>					
primo piano	indagini congiunturale	Calma piatta e un'Europa ferma	Indagine congiunturale di Federmeccanica	febbraio	8
applicazioni	compressione	Componentistica dai pezzi esclusivi	Mattei e Air Ecos per la Nadella di Carugate	febbraio	12
aziende	componentistica	Componenti e sistemi per l'automazione	La Camozzi e lo stabilimento di Polpenazze	febbraio	14
<b>Dossier Automazione</b>					
primo piano	indagini congiunturale	Cielo grigio sulla pneumatica	Indagine congiunturale Assofluid	marzo/aprile	9
prodotti	componentistica	Per movimentare in automatico	Il sistema V-Lock di Metal Work	marzo/aprile	10
<b>Dossier Autoriparazione</b>					
primo piano	fiera	Sotto il segno dell'aftermarket	Autopromotec 2013	maggio	8
applicazioni	compressione	Pneumatici si ma ricostruiti	Lerna Gomme sceglie Mattei	maggio	10
aziende	utensili	Utensileria anche per l'automotive	Sira: un settore dedicato	maggio	16
prodotti	utensili	Medaglia d'oro nell'avvitamento	Avvitatori a coppia controllata Nutrunner Serie Dp di Dino Paoli	maggio	12

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<b>Dossier Manutenzione</b>					
primo piano	normativa	L'altra faccia della sicurezza	Animac: il sistema manutenzione formalizzato nel contesto di una legislazione nata nel 1955	giugno	8
applicazioni	software	Quanti vantaggi nel pianificare	Un sistema di gestione della manutenzione da I Care	giugno	18
convegni		Una giornata ricca di contenuti	Mcm Milano 2013	giugno	28
gestione	compressione	Al primo posto efficienza energetica	Soluzioni mirate a ridurre i consumi da Boge	giugno	16
		Un decalogo per usarli al meglio	Come gestire la sala compressori da Mattei	giugno	26
prodotti	compressione	I compressori sorvegliati speciali	Una soluzione dai grandi vantaggi da Power System	giugno	10
tecnologia	auditing	Con gli ultrasuoni tutto sotto controllo	Tecnologia d'avanguardia di Sdt	giugno	12
	componentistica	Ridurre i guasti per diminuire i costi	Tre regole d'oro di Metal Work	giugno	20
	software	Al compressore ci pensa solo lui!	Smart link di Atlas Copco	giugno	23

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<b>Dossier Plastica</b>					
primo piano	indagine congiunturale	Trend positivo grazie all'export	Assocomplast: 2012 in crescita rispetto al 2011	luglio/agosto	8
applicazioni	compressione	Macchine per contenitori di qualità	Plastiblow di Corsico costruttrice di macchine per estrusione-soffiaggio	luglio/agosto	10
		Compound termoplastici doc	La Cossa Polimeri di Gorla Maggiore	luglio/agosto	12

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<b>Dossier Medicale</b>					
primo piano	normativa	Pharmacopea europea	La norma è stata rivisitata novità e consigli	settembre	8
rassegna	compressione	Non solo aria: alcuni esempi	Compressori a secco da Parise Compressori	settembre	10
			Serie Medicaire da Fini Nuair Group	settembre	11
			GA Med da Atlas Copco	settembre	12
			Compressori a secco da Fiac	settembre	15
			Dentalife da Ceccato	settembre	16
	gas		Oxyswing da Igs Italia	settembre	14

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<b>Dossier Packaging</b>					
primo piano	indagine congiunturale	Macchine packaging: 2012 anno da record	Ucima: indagine nazionale sul settore	ottobre	8
prodotti	componentistica	Se le elettrovalvole sono intelligenti	Le soluzioni di Metal Work	ottobre	10
		Nuova serie nuovi attuatori	I nuovi attuatori pneumatici serie 6PF di Camozzi	ottobre	13

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<b>Dossier Ambiente &amp; Energia</b>					
primo piano	decreto interministeriale	Energia sostenibile: quattro gli obiettivi	Strategia energetica nazionale: prima tappa anno 2020	nov/dic	8
applicazioni	compressione	Quelle soffianti che fan da spazzino	Trattamento delle acque reflue in Francia con soffianti Higon Ingersoll Rand	nov/dic	12
prodotti	trattamento	Nuove soluzioni in fatto di biogas	Una gamma di prodotti Parker per la filtrazione, deumidificazione e upgrading del biogas	nov/dic	14

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.
<b>Editoriale</b>				
		Quest'anno nove numeri	gennaio	7
		Cambiare e innovare	febbraio	7
		Ripartire da Hannover	marzo/aprile	7
		Innovazione di sistema	maggio	7
		Manutenzione fattore chiave	giugno	7
		Proiettarsi nel nuovo	luglio/agosto	7
		Le occasioni non mancano	settembre	7
		Cambiare radicalmente	ottobre	7
		Tutti connessi	nov/dic	7

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<b>Focus</b>					
regolazione & controllo	gestione	Consumi ottimizzati	Boge	gennaio	22
		Bando agli sprechi	Kaeser	gennaio	24
		Gestione efficiente	Ingersoll Rand	gennaio	26
		Risparmio di energia	CompAir	gennaio	28
		Semplicità e prestazioni	Logika Control	gennaio	30
		Algoritmi "risparmiosi"	Atlas Copco	gennaio	31
Hannover Messe	componentistica	Una anteprima di aziende e prodotti	Valvole e microvalvole da Aignep	marzo/aprile	16
			V-Lock un sistema per la movimentazione da MetalWork	marzo/aprile	21
	compressione		Compressori a bassa pressione da Pneumofore	marzo/aprile	16
			Nove brand in esposizione da Gardner Denver	marzo/aprile	18
			I prodotti del Gruppo Fini Nuair	marzo/aprile	24
			I Compressori GA nuova generazione da Atlas Copco	marzo/aprile	25
			La Serie S-3 effilence di Boge	marzo/aprile	26
			La nuova gamma di compressori a vite lubrificati Ois e Cpn di Chcago Pneumatic	marzo/aprile	29
			I nuovi compressori Blade, le gamme Oem di Mattei	marzo/aprile	32
	distribuzione		Nuove linee di raccordi in alluminio da Aircom	marzo/aprile	20
			L'ampliamento della gamma AP e la nuova curvatubi di Teseo	marzo/aprile	28
	filtrazione		La nuova serie di filtri Air Vip ad alta efficienza da Bea Technologies	marzo/aprile	15
	generatori di azoto		Generatori di azoto e ossigeno da Igs	marzo/aprile	22
			Laserpower e Nimos Psa 2013 i prodotti presentati da Isolcell	marzo/aprile	28
	manutenzione		Filtri, ricambi, kit di manutenzione, 5000 articoli disponibili da Noitech	marzo/aprile	20
	regolazione		Logik 26-S - Logik 200: due nuovi controllori elettronici da Logika Control	marzo/aprile	14
	trattamento		Essiccatori frigoriferi	marzo/aprile	18

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.		
<i>segue Focus</i>						
<b>Hannover Messe</b>	trattamento	Una anteprima di aziende e prodotti	Energy saving da Mta			
		Le serie Cwt - Cwm - Cwb di essiccatori Friulair		marzo/aprile	31	
		I separatori di condensa Ethasep, gli scaricatori Ethadrain Zld e altro ancora di Ethafilter		marzo/aprile	33	
		Da Omi gli essiccatori Dolomite Dryers - Large Dryer - Shl - F-Caste e le tubazioni Easy Pipe Line		marzo/aprile	34	
<b>trasporto pneumatico</b>	applicazioni	Per movimentare materiali sfusi	Soluzioni efficienti anche per l'alimentare da Air-Tec system	giugno	32	
		prodotti	Soluzioni evolute in pressione e in vuoto	Gruppi pompanti Robuschi	giugno	34
		tecnologia	Quale aria per quali sistemi	Sistemi in pressione e sistemi in depressione di trasporto pneumatico da Compressori Veneta	giugno	30
<b>Report Hannover Messe</b>	fiere	Alcune opinioni di chi c'è stato	Baglioni	luglio/agosto	36	
			Ethafilter	luglio/agosto	37	
			Friulair	luglio/agosto	37	
			ing. Enea Mattei	luglio/agosto	38	
			Teseo	luglio/agosto	39	

## Prodotti

azoto	Miscela inerte per il taglio laser	Una nuova miscela studiata da Claind	maggio	18
componentistica	Una coppia insieme per sempre	Un sistema integrato di valvola e attuatore da Norgren	settembre	26
compressione	Ora disponibile la new generation	Compressori a vite Boge S-3	maggio	22
	Quando le macchine amano l'ambiente	GA VSD + di Atlas Copco all'insegna della Green Economy	ottobre	22
	Un compatto dai molti "plus"	Mch16Et di Aerotecnica Coltri per aria respirabile e gas tecnici	ottobre	31
	Prestazioni top e gran risparmio	Turbo-Air NX 12000 di Cameron	nov/dic	18
	Macchine evolute a misura d'ambiente	L' SO scroll e i K-Mid e K-Max a vite da Fini	nov/dic	22
distribuzione energia	Più resistenza fattore vincente	Il nuovo diametro AP68 di Teseo	ottobre	29
	Quanto calore da quel compressore	Boge: il recupero di calore con gli scambiatori DuoTherm	settembre	24
gas trattamento	Nuovi generatori di azoto e ossigeno	Ngmo2 e Ogp5 da Atlas Copco	luglio/agosto	27
	Nuovi essiccatori molto energy saving	Gli essiccatori Deitech di Mta	ottobre	24
	Filtri ad alta efficienza energetica	La nuova tecnologia UltraPleat di Donaldson	nov/dic	20

## Vetrina

componentistica	Raccordi d'eccellenza	Sang-a rappresentato da Val-Po-Ci	giugno	36
	Raccordi istantanei	Smc serie KQ2	settembre	38
	Controlli più rapidi	Il sistema IndraControl S20 di Rexroth	nov/dic	34
	Ideale per il ferroviario	Una valvola di scarico automatica per il settore ferroviario da Norgren	nov/dic	37

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.
<i>segue Vetrina</i>				
componentistica compressione	Versione aggiornata	La nuova serie Vhs di Smc	nov/dic	38
	Applicazioni di tipo soffiante	Quantima: un modello a bassa pressione di ComAir	gennaio	41
	Per utenze medio-basse	La serie GX di Atlas Copco	febbraio	38
	Installabile ovunque	Il compressore modello C15 di Boge	febbraio	38
	Modelli versatili	I nuovi modelli Mark Ois 30-90	febbraio	39
	Una gamma da depurare	Robox Screw Low Pressure di Robuschi	giugno	37
	Nuova serie a pistoni	La nuova serie P/PO di Boge	giugno	38
	Pronto container e filtri esclusivi	Plug and Play, soluzione in container e filtri superefficienti	settembre	38
	Per uso industriale	Mattei serie 4000	settembre	39
	Nuove soffianti	Dalla Divisione oil free di Atlas Copco le soffianti ZM 31-246	nov/dic	36
regolazione	Controllo remoto	Uno strumento di diagnosi e controllo di Boge	gennaio	40
strumentazione	Totalmente compatibile	Il trasmettitore di pressione R-1 di Wika	gennaio	40
	Sensori di pressione	Il trasduttore di pressione IP Honeywell Sensotec distribuito da Burster	febbraio	39
	Modulari ed economici	I sensori MH e MK Muller GmbH rappresentati da Innovative Instruments	giugno	39
	Monitorare le vibrazioni	Ifm sensore Vnbo01	settembre	41
	Nuovo torsionometro	La nuova serie di trasduttori di coppia torcente modello 8661 di Burster	nov/dic	35
	Trasmettitore di pressione Oem	Il modello O-10 di Wika	nov/dic	39

## Normativa

Animac	Norme, chiarimenti e applicazioni	Appunti e altro dal Convegno Animac di Ottobre 2013	gennaio	38
	Attrezzature a pressione	Evoluzione normativa	febbraio	34
	Attrezzature a pressione: quali sanzioni	Aggiornamenti normativi previsti dalla applicazione del Testo Unico sulla Sicurezza e del DM 11/04/2011	maggio	38
	Albo professionale per installatori	La Legge 14/01/2013 N.4 L'inquadramento dei non iscritti a Ordini o Collegi	ottobre	38
	Verifica periodica: un po' di confusione	Alcune considerazioni in merito alla legge 9/8/2013 N.98	nov/dic	29
	Audit energetico per l'intero sistema	La Iso 11011 operativa dopo anni di gestazione	ottobre	36

## Flash

applicazioni	Valvole per una fontana	La serie Vdw di valvole Smc	marzo/aprile	13
	Quei collettori che fanno anche i test	Teseo per Vuototecnica	nov/dic	28
	Fissaggio industriale	Aircom: tubi e raccordi per Cvb di Tronzano Vercellese	febbraio	17
aziende	Da oltre 90 anni	Gast Manufacturing	giugno	29
	Incontro con l'ultimo nato	Mta: open day l'11 ottobre per DeiTech	settembre	21
	Nel 2014 a Birmingham	Air-tech 2014	luglio/agosto	35
fiere				
normativa	Anche i compressori a misura d'ambiente	Direttiva 2009/125/CE	febbraio	37

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.
<i>segue Flash</i>				
prodotti	Efficienza allo stato puro	Compressori di nuova generazione	febbraio	26
	Per auto da corsa	Un gruppo pompante di Coltri per competizioni	maggio	14
prodotti	L'aria che serve per ogni officina	Parise per risparmiare energia	maggio	15
	Alta pressione per il diving center	Aerotecnica Coltri MCH 36	luglio/agosto	20
	Compatto e igienico	Ifm Electronic: trasmettitore di temperatura TD	nov/dic	21
vuoto	Anche pompe per vuoto	Da Atlas Copco	gennaio	17

## Varie

applicazioni	componentistica	Impianti evoluti a misura di food	Con tecnologia Smc	maggio	32	
	compressione	Gran menù degli ingranaggi	Didimo Zanetti per le trasmissioni meccaniche	luglio/agosto	28	
		Quei chiller ad alte prestazioni	La Euroklima di Trezzano sul Naviglio	ottobre	16	
applicazioni		Riconosciuto brand in campo internazionale	La STM Spa di Lippo di Calderara di Reno (BO) azienda di riferimento nelle trasmissioni meccaniche	nov/dic	26	
	controllo	Tra i filati di tessuti tecnici	Integrare i vari sistemi di controllo per ridurre i consumi energetici con una piattaforma Ingersoll Rand	luglio/agosto	30	
auditing	distribuzione	Componente critico? E io ti... pallino!	La Metal Improvement Company sceglie Teseo	ottobre	18	
		Come ti sistema le fughe d'aria	Ruolo del Leak Management degli ultrasuoni Airborne	gennaio	34	
aziende	compressione	Bi-compressore in partnership	Una collaborazione di Mattei per l'industria dell'alluminio	gennaio	33	
		Per ricaricare bombole dedicate...	La Aeronautica Coltri di San Martino della Battaglia	febbraio	18	
		Se il compressore fa rima con ambiente	Le gamme Darwin e Trinity di Power System	maggio	24	
		Aria compressa formato glocal	Come Blutek ha internazionalizzato la produzione	maggio	34	
		Multibrand una proposta più ricca	La MultiAir	luglio/agosto	18	
		Sotto il segno dell'innovazione	Vmc: 13 brevetti in oltre trent'anni di storia	luglio/agosto	24	
		componentistica	Per il cliente servizio à la carte	Componenti per l'automazione Sang A da Val-Po-Ci	maggio	26
			Anche cilindri ed elettrovalvole	Aignep: dalla raccorderia alla componentistica pneumatica	luglio/agosto	22
			Nuovo tassello per nuove strategie	Bosch Rexroth Pneumatics: trasformazioni strutturali	settembre	18
		serbatoi	Per agganciare nuovi mercati	Baglioni diversifica la produzione	luglio/agosto	32
convegni	trattamento	Carta vincente: tanto export	Fai Filtri: un percorso positivo di 40 anni	settembre	22	
		Stato e imprese: pro o contro di esse?	Un convegno presso la Pneumax di Lurano (Bg)	febbraio	27	
		Un meeting ricco di contenuti	Novità normative e risparmio energetico di scena alla Teseo	settembre	29	
energy saving	componentistica	Sistema pneumatico: mandiamolo in analisi	Numasizing una tecnica di analisi per un uso più efficiente dell'aria compressa	settembre	30	
	gestione	Se la richiesta d'aria è molto variabile/1	Come ottimizzare i consumi di un sistema d'aria compressa	gennaio	18	
		Se la richiesta d'aria è molto variabile/2	Come ottimizzare i consumi di un sistema di aria compressa	febbraio	30	
	normativa	Certificati bianchi: novità nei compressori	Compressori a giri variabili: cosa dice il decreto 28/12/2012	marzo/aprile	36	
	strumentazione	Misuratori di flusso per risparmiare energia	Misuratori di flusso VPIstruments	maggio	29	

Prodotti settore	Titolo	Note	Mese	Pag.	
<i>segue Varie</i>					
fiere		Tutte le facce dell'automazione	Al Mecspe 2013	febbraio	36
		Valvole, pompe e componenti	VPC a Verona il 29 e 30 ottobre	ottobre	27
		La prima nel maggio 2014	TPA Italia dal 6 al 9 maggio 2014	nov/dic	32
gestione	trattamento	Sostituire i filtri: efficienza e sicurezza	Consigli da Donaldson per il risparmio energetico	settembre	34
manutenzione	compressione	Controllo macchina: vademecum per far bene	Moderni sistemi di diagnosi Boge per la gestione ottimale dei compressori	nov/dic	24
	gestione	Tanto risparmio e meno CO <sub>2</sub>	Efficientamento e ottimizzazione dei sistemi di distribuzione dell'aria compressa	marzo/aprile	38
ricerca & innovazione	componentistica	Per delineare strategie vincenti	Il Centro Ricerche Camozzi.	maggio	36
		Segni particolari connettività totale	Il futuro dell'automazione visto da Camozzi	luglio/agosto	16
strumentazione		Lo strumento non sbaglia mai	Metpoint Ocv di Beko Technologies	maggio	20
		Con ultrasuoni controllo assicurato	Il monitoraggio dei cuscinetti di Sdt	ottobre	32
università & ricerca	prodotti	Simulatore ModSac: un esempio di utilizzo	Uno strumento di simulazione per sistemi d'aria compressa dall'Università di Pavia	gennaio	36
	formazione	Erasmus placement:	Università di Pavia: un tirocinio all'estero	marzo/aprile	40
tecnologia	formazione	Tirocini all'estero: ricerca in fabbrica	Formazione: esperienze fuori casa	settembre	36
	gas	Se l'azoto è fatto in casa	L'autoproduzione col sistema Psa di Claind	nov/dic	16
tutto 2012		Indice generale 2012		febbraio	21

## FLASH

### FIERE

E' all'insegna dell'Integrated Industry - processi di produzione della massima flessibilità, integrando tecnologie evolute nella produzione industriale in modo che siano sincronizzate, tra loro rapportate e collegate in rete - il tema conduttore di Hannover Messe 2014: la transizione dell'industria, passo dopo passo, dalla visione della "smart factory" alla fabbrica in rete reale della quarta rivoluzione industriale.

#### Sette rassegne

Da molti ritenuto il più importante evento espositivo mondiale dedicato alla tecnologia per l'industria, Hannover Messe si svolge quest'anno dal 7 all'11 aprile negli spazi fieristici della città tedesca, ospitando, sotto un unico tetto, sette fiere monotematiche: Industrial Automation, Energy, MobiliTec, Digital Factory, Industrial Supply, Industrial GreenTec, Research & Technology. Temi centrali: automazione industriale

### HANNOVER MESSE 2014

## Integrated Industry

e IT, tecnologie energetiche e ambientali, subfornitura industriale, tecnologie della produzione e servizi, ricerca e sviluppo. Paese Partner dell'edizione 2014: i Paesi Bassi.

#### Processi in rete

Per raggiungere l'obiettivo della Integrated Industry, tutti i componenti - dal pezzo in lavorazione alle macchine, ai sistemi di trasporto - saranno collegati reciprocamente attraverso una rete nella quale comunicheranno autonomamente gli uni con gli altri. Il pezzo in lavorazione non verrà aggiunto di stazione in stazione lungo una linea di pro-

duzione fissa, ma azionerà da sé isole di produzione modulari, attivando persino la necessaria fase di lavorazione. Questo renderà possibile una produzione industriale della massima flessibilità e, allo stesso tempo, efficiente, addirittura fino al "lotto uno".

#### Il tema "energia"

Circa un quarto di tutti gli espositori ha a che fare con i temi legati a produzione, distribuzione o stoccaggio di energia. In questo contesto, il tema conduttore dell'edizione 2014 farà luce sulla progressiva trasformazione del sistema energetico.

Si tratta, sostanzialmente, di convertire e ampliare le reti di distribuzione e le reti dati e di stabilire come il sistema esistente, costituito da decine di grandi centrali elettriche, possa essere positivamente sostituito da centinaia di migliaia di piccoli impianti elettrici a metano, sole, vento e biomassa.

LINEE GUIDA DALL'AUTORITÀ PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS

# Risparmiare energia: nuova **SCHEDA**

Nel dicembre 2012, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (Aeeg) ha deliberato su nuove schede per il calcolo e la valorizzazione dei risparmi ottenibili con alcuni, selezionati, interventi energetici. E una scheda riguarda anche la generazione dell'aria compressa, fornendo le linee guida per la valutazione del risparmio energetico in seguito alla sostituzione di macchine a velocità fissa con macchine a velocità variabile.

Prof. Norma Anglani  
Labac-DIII, Università di Pavia

Il nuovo anno porta sempre con sé, oltre alla speranza di avvenimenti nuovi e migliori, anche il pensiero a una serie di buoni propositi (e possibilmente azioni) che vorremmo caratterizzassero i prossimi dodici mesi. Se ci si occupa di gestire dalla produzione all'utilizzo di aria compressa, la migliore azione che a me viene in mente è: "Cosa fare per rendere il mio sistema il più performante possibile?".

## Sistemi più performanti

Un'attività di costante check up energetico è sicuramente un buon prodromo per questo tipo di proposito: ma, una volta che si scopre il "vulnus" del proprio sistema, questa scoperta (o ennesima conoscenza) non è sufficiente a renderci soddisfatti. Trovare il modo migliore per fare l'investimento è l'altro passo essenziale. Per favorire la transizione tra queste due fasi, la conoscenza e valutazione dell'entità del beneficio che un intervento sul sistema potrebbe comportare, in termini economici ed energetici, e l'azione di rendere questo

intervento fattivo, è necessario che si creino sempre più eventi in cui i diversi stakeholder di questo processo si incontrano e si confrontano. Ciascuno, nel ruolo che lo caratterizza: utente finale proprietario della centrale aria compressa; aziende che operano i check up energetici o i monitoraggi; Esco in grado di proporre e realizzare l'intervento di efficientamento ed eventuale raccolta dei Titoli di efficienza energetica (Tee o Certificati bianchi); vari organi/entità deliberanti circa la validità dell'investimento in termini di conseguimenti titoli.

## Aeeg per i compressori

Nel dicembre 2012, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (Aeeg) ha deliberato su nuove schede per il calcolo e la valorizzazione dei risparmi ottenibili con alcuni, selezionati, interventi energetici: tra queste, una scheda riguarda (finalmente!) anche la gestione dell'aria compressa.

Era sicuramente una scheda attesa e pertiene, se non proprio all'intero sistema aria compressa, almeno a una parte di esso: la

generazione. Nello specifico, si forniscono le linee guida per la valutazione del risparmio energetico in seguito alla sostituzione di macchine a velocità fissa con macchine a velocità variabile.

La scheda analitica, nell'intento dei normatori, dovrebbe aiutare in modo semplice, seppur comprensibilmente tutelativo, a valorizzare il risparmio conseguibile dall'intervento in termini di Tee. Prima di questa scheda, gli interventi dello stesso tipo erano realizzati con schede a consuntivo, ossia in cui la valorizzazione del risparmio avveniva attraverso un monitoraggio della sala compressori pre e post intervento.

Il monitoraggio e le attività ad esso collegate (acquisizione dati e loro elaborazione) sono un investimento essi stessi, ma in quell'ottica erano funzionali alla finalità di ottenere i titoli. Tuttavia, in questo contesto, diversi sono i punti critici.

## Il fattore "baseline"

Uno di questi è la definizione della "baseline", altro punto chiave nella valutazione con scheda a consuntivo. Infatti, la relazione tra la baseline (ossia uno stato di partenza teso a non sovradimensionare l'entità del risparmio conseguibile) e la reale condizione di esercizio dell'impianto pre-intervento è un aspetto determinante per la stima del risparmio certificato, secondo i dettami dell'Aeeg e dei suoi "bracci tecnici": prima Cesi, poi Enea, attualmente anche Rse (ex Cesi). Ora, questo concetto delle baseline diventa ancora più importante nella scheda analitica. Stabilire baseline troppo basse, ossia avere un indice di riferimento dell'efficienza del sistema pre-intervento, in termini di kWh consumati per m<sup>3</sup> di aria erogato, troppo basso (che, nella necessità di non ammettere condizioni di esercizio pre-intervento eccessivamente negligenti, sono comprensibili) sortisce l'effetto, in un periodo - ricordiamolo - non ancora certo/consapevole della ripresa economica, di scoraggiare non solo la richiesta dei titoli, ma anche l'intervento stesso, meritevole o

## Meeting di primavera

L'appuntamento (workshop e tavola rotonda) è per la prossima primavera ed è organizzato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (DIII) dell'Università di Pavia, proseguendo il percorso iniziato col workshop del febbraio 2011: "Pavia chiama Kyoto, i sistemi aria compressa e il potenziale di risparmio energetico".

meno dell'addizionale richiesta dei Tee. La baseline, ossia il punto di partenza su cui valutare la bontà dei risparmi conseguibili dall'intervento di cambio macchina da velocità fissa a velocità variabile, non può essere un valore acritico, perché la configurazione di partenza e le condizioni di esercizio di un impianto sono fortemente variabili. Numero delle macchine in funzionamento, loro taglia, loro regime di funzionamento, necessità di un certo grado di sicurezza, coordinamento del controllo sono tutti fattori che devono entrare nella definizione della baseline. Bene, il non riconoscere condizioni di negligente conduzione è ovvio che porti a volersi tutelare e sia sentita l'esigenza dell'Aeeg di non aiutare chi ha perseverato

in un esercizio di questi impianti eccessivamente noncurante; tuttavia, stabilire requisiti di ammissibilità troppo stringenti rischia di ritenere tutti - a priori - scientemente più negligenti del dovuto e, dunque, come si dice, di gettare via il bambino insieme all'acqua sporca.

## Workshop e dibattito

In questa ottica, il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (DIII) dell'Università di Pavia sta pensando di organizzare nella prossima primavera, un workshop e una tavola rotonda che aiutino a far convergere i diversi interessi di tutte queste parti citate, in modo da favorire la conoscenza dei problemi, che attualmen-

te rendono il numero degli interventi in questo ambito purtroppo limitati. E, possibilmente, aprire un dialogo che porti al superamento di questo oggettivo ostacolo all'incremento dell'efficienza energetica. Tutti sono invitati al nuovo incontro, a tre anni dal workshop del febbraio 2011: "Pavia chiama Kyoto, i sistemi aria compressa e il potenziale di risparmio energetico". Puntare sull'efficienza è un modo per far ripartire l'economia. Che dovrebbe sicuramente essere uno dei buoni propositi per l'anno appena iniziato! *Repetita iuvant?* Speriamo.



[www.unipv.it/energy/labac](http://www.unipv.it/energy/labac)

## FLASH

FIERE

Un profilo con tratti sempre più netti e distintivi per TPA Italia, la nuova piattaforma fieristica b2b dedicata ai sistemi di azionamento, trasmissione di potenza, fluidotecnica e automazione, in programma a Fiera Milano Rho dal 6 al 9 maggio prossimi.

## Format innovativo

Un nuovo concept espositivo, l'unione delle competenze di Hannover Messe e Fiera Milano, un comitato tecnico-scientifico in rappresentanza del mondo della ricerca e delle associazioni di settore e un panel di aziende che partecipa in modo proattivo al progetto: questi alcuni dei punti di forza messi in campo per questa iniziativa. TPA Italia è una piattaforma completa b2b, che associa a una dimensione locale un concreto respiro internazionale che le deriva dall'essere parte del circuito fieristico Mda (Motion, Drive & Automation) oggi presente in tutte

TPA ITALIA A MAGGIO

## Piattaforma completa

le principali aree geografiche mondiali.

## Anche pneumatica

Una opportunità concreta per le aziende italiane di esprimere la propria eccellenza e competenza tecnologica e per posizionarsi al meglio in un network vincente di domanda e offerta, con un'ottica nuova di sviluppo sinergico di business a livello internazionale. Già qualche mese fa, la rassegna contava oltre 70 aziende partecipanti in rappresentanza di 10 Paesi diversi (numero in crescita continua), tra cui prestigiosi main player come Camozzi, Metalwork e Pneumax, per la pneumatica; Duplo-

matic Oleodinamica, Imm Hydraulics, Lillbacka, OP, Saip e Tieffe, per l'oleoidraulica; Chiaravalli Group, Mwm e Megadyne, per le trasmissioni; e altre aziende di riferimento per i settori del sealing e dei materiali, tra cui Trelleborg Sealing Solution e Forginal.

## Solution Hubs

L'attenzione a innovazione, know how ed efficienza viene ribadita nelle Solution Hubs, aree espositive speciali che rappresentano la sintesi concreta di nuove opportunità di sbocco per le tecnologie e i sistemi proposti dalle aziende espositrici. Un luogo di incontro e condivisione di casi reali, esperienze concrete di alcuni tra i più importanti enti e laboratori di ricerca nazionali, che fungeranno da elemento di collegamento "virtuoso" tra Ricerca e Industria, relativamente a tre settori applicativi: Advanced Automation, Mobile Hydraulics, Industrial.

# Hanno pianificato sul sito...



UNA SINTETICA E PUNTUALE ANALISI RICCA DI CONSIGLI PRATICI

# Pneumatica, ambiente e RISPARMIO energetico

L'aria compressa è una forma di energia pulita, ma la sua generazione richiede un consumo di energia elettrica che costa denaro e consuma risorse ambientali. Per questo motivo Metal Work ([www.metalwork.it](http://www.metalwork.it)), da sempre caratterizzata per l'attenzione alle tematiche ambientali, ha deciso di lanciare una campagna informativa per aiutare i propri clienti, dati alla mano, a risparmiare denaro e, allo stesso tempo, ridurre l'inutile spreco di risorse.

Dott. Ing. Giorgio Guzzoni  
Responsabile di Prodotto  
Metal Work

Lo sapevate che un trafilamento nel condotto dell'aria compressa, equivalente a un foro da 2 mm di diametro, vi costa 1250 euro l'anno? E lo sapevate che, montando su un cilindro un piccolo economizzatore che costa 7 euro, risparmiereste 115 euro l'anno? E che se, invece del vecchio pacco da 10 elettrovalvole con bobina da 10 W, utilizzaste una moderna isola Hdm con pilota da 0,6 W, si eviterebbe di disperdere nell'ambiente 120 kg di CO<sub>2</sub> ogni anno?

### Campagna informativa

Partendo da questi dati, iniziamo col dire che l'aria compressa è energia pulita, ma la sua generazione richiede un consumo di energia elettrica che costa denaro e consuma risorse ambientali. Per questo motivo Metal Work, da sempre caratterizzata per l'attenzione alle tematiche ambientali, ha deciso di lanciare una campagna informativa per aiutare i propri clienti a risparmiare denaro e, contemporaneamente, per

ridurre lo spreco di risorse. Rivolgendoci a tecnici, poi, forniamo dati e fatti, non concetti astratti. La prima informazione da fornire è la "tabella delle equivalenze energetiche". Essa presenta valori medi indicativi del rapporto energetico tra l'aria compressa e le sue fonti. I valori, nelle singole applicazioni, cambiano in funzione del rendimento del compressore e di altri fattori. Con questa tabella chiunque, conoscendo il proprio consumo di aria, può capire quanto spende, ma anche quanto petrolio-equivalente serve per produrla e quanta anidride carbonica disperde nell'ambiente. A questo punto, è importante fornire istruzioni, semplici ed efficaci, su cosa può essere fatto per ridurre gli sprechi. Metal Work ha riassunto tutto in poche semplici regole, che ha chiamato in modo sintetico, "i quattro pilastri del risparmio energetico".

### Quattro regole per risparmiare energia

1. Dimensionare i cilindri in modo corretto

Gli attuatori pneumatici consumano una quantità di aria che dipende dalla pressione e dall'alesaggio.

L'impiego del giusto cilindro alla giusta pressione permette risparmi considerevoli. Inoltre, un cilindro più piccolo consente di abbinare valvola, raccordi e tubi di taglia inferiore.

### Esempio

- Cilindro: Ø 80 mm, corsa 200 mm, 6 bar, 12 cicli/min, 16 ore/giorno per 230 giorni l'anno.
- Consumo: 144 NI/min  $\geq$  3460 kWh/anno  $\geq$  880 litri di petrolio  $\geq$  2428 kg di CO<sub>2</sub>  $\geq$  346 euro/anno.

Se quel cilindro fosse sovradimensionato e al suo posto si potesse utilizzare un cilindro Ø 63 mm, si avrebbe:

Potenza specifica	6,5	W/NI/min	cioè per generare 1 normal litro/minuto di aria compressa servono 6,5 Watt
Fattore petrolio	0,254	lit oil/kWh	cioè per produrre 1 kWh si bruciano 0,254 litri di petrolio
	0,00165	lit oil/NI/min/h	cioè per generare 1 NI/min di aria compressa per 1 ora si bruciano 0,00165 litri di petrolio
Fattore CO <sub>2</sub>	0,702	kg/kWh	cioè per produrre 1 kWh si disperdono nell'ambiente 0,702 kg di anidride carbonica
	0,00456	kg/NI/min/h	cioè per produrre 1 NI/min per 1 ora si disperdono nell'ambiente 0,00456 kg di anidride carbonica
Costo dell'aria	0,00065	€/NI/min/h	cioè per generare 1 normal litro/min di aria compressa per un ora si spendono 0,00065 €

Quanto consuma l'aria compressa. Valori medi indicativi del rapporto energetico tra l'aria compressa e le sue fonti.

- Consumo:  $90 \text{ NI/min} \geq \dots \geq 214$  euro/anno;
- Risparmio = 132 euro l'anno.

Metal Work mette a disposizione "Easy Sizer", un software semplice per dimensionare gli organi pneumatici, cilindri, valvole, tubi, gruppi, scaricabili gratuitamente dal sito aziendale ([www.metalwork.it](http://www.metalwork.it)).

#### 2 • Utilizzare gli economizzatori

Se in un cilindro si richiede di esercitare la spinta solo in un verso, ad esempio in uscita stelo, mentre nell'altro verso è sufficiente una spinta inferiore e, quindi, una pressione inferiore, si può risparmiare molta energia montando sulla linea una valvola economizzatrice.

#### Esempio

Se, nell'esempio precedente, si mettesse su una delle bocche del cilindro  $\varnothing 80$  un economizzatore che riduce la pressione da 6 a 2 bar, si otterrebbe un risparmio di 115 euro l'anno.



Fig. 2 - Economizzatori serie Rml, Rms e Rmc. La camera del cilindro servita dall'economizzatore viene alimentata alla giusta pressione, risparmiando, quindi, sull'energia necessaria a comprimere l'aria.

Metal Work propone una serie di "economizzatori miniaturizzati" da montare direttamente sulla bocca del cilindro oppure in linea sul tubo, serie Rml-Rms-Rmc.

#### 3 • Eliminare le fughe d'aria

Le perdite di aria compressa nell'impianto

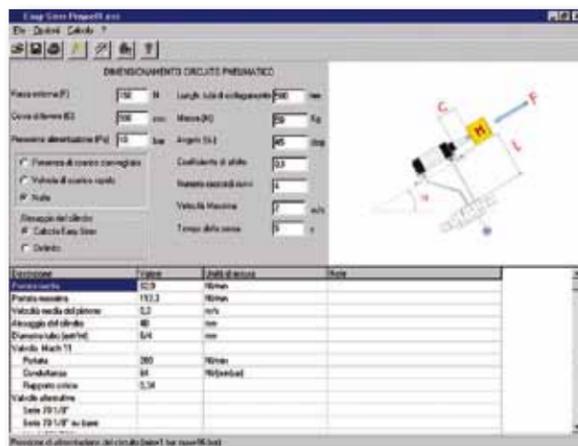


Fig. 1 - "Easy Sizer" è un semplice software, scaricabile gratuitamente da Internet ([www.metalwork.it](http://www.metalwork.it)). Provvede al calcolo e alla scelta dei componenti per i circuiti pneumatici più diffusi. Si può evitare, così, di sovradimensionare gli impianti, risparmiando in energia, spazio e denaro.

comportano sprechi di valore economico elevato, oltre a una inutile sollecitazione del compressore.

Questi gli interventi per ridurre tale spreco:

- verifica periodica delle fughe d'aria;
- inserimento, su ogni macchina, di elettrovalvole sezionatrici di circuito, che chiudono il passaggio di aria quando la macchina è spenta.



Fig. 3 - Grandi risparmi si ottengono mantenendo la pressione della rete di aria compressa la più bassa possibile e amplificandola, solo per le utenze che necessitano, mediante Booster (nell'immagine).

#### Esempio

In un impianto in pressione a 6 bar c'è una perdita equivalente a quella di un foro di 2 mm di diametro. La portata di aria in questo caso è di 220 NI/min.

- Consumo:  $220 \text{ NI/min} \geq 1430 \text{ W} \geq 12526$  kWh/anno  $\geq 3180$  litri di petrolio  $\geq 8,8$

ton  $\text{CO}_2 \geq$  spreco di 1252 euro l'anno. Metal Work propone "elettrovalvole sezionatrici" del tipo V3V, ad apertura immediata, oppure del tipo Apr, ad avviamento progressivo.

#### 4 • Progettare e gestire correttamente l'impianto distribuzione aria

Utilizzare la buona tecnica nelle fasi di progettazione e di gestione dell'impianto pneumatico:

- dimensionare le tubazioni in modo da minimizzare le perdite di carico;
- mantenere nell'impianto la pressione minima necessaria. Solo dove serve una pressione maggiore, impiegare dei booster;
- disattivare i compressori nei periodi di inattività. A vuoto, essi consumano il 30% della potenza a pieno carico.

#### Esempio

Un impianto viene alimentato a 7 bar. Il consumo medio di aria è di  $10 \text{ Nm}^3/\text{min}$  per 16 ore/giorno per 230 giorni l'anno. Però, sarebbe sufficiente impiegare aria a 6 bar. Se si riduce la pressione da 7 a 6 bar si ottiene:

- Risparmio  $\geq 3,410$  euro l'anno. Metal Work propone dei moltiplicatori di pressione - Booster - ad alta efficienza, da utilizzare per aumentare la pressione dell'aria solo per le utenze che effettivamente lo richiedono.

#### Elettrovalvole a basso assorbimento di energia

Oltre a ridurre il consumo di aria, è interessante poter ridurre il consumo di energia elettrica necessaria per azionare le elettrovalvole pneumatiche.

Metal Work ha da tempo modificato tutti gli elettropiloti di tipo più diffuso (Din 43650 forma B, larghi 2 mm), così che la potenza di azionamento è scesa da 5 a 2 W. Inoltre, tutte le valvole delle nuove



Fig. 4 - Copertina del dépliant di promozione del risparmio energetico edito da Metal Work.

unità più piccole e più leggere, possono essere ridotti e, conseguentemente, cala la produzione di rifiuti.

Il processo di miniaturizzazione è visibile, ad esempio, nei raccordi automatici pneumatici che oggi sono molto più piccoli di un tempo e, spesso, sono realizzati in tecnopolimero anziché in ottone, con una riduzione di peso di 3-4 volte.

Ma è nelle valvole che la miniaturizzazione sta facendo passi importanti. Ad esempio, le isole di valvole della serie Multimach, a parità di portata, occupano un volume 9 volte inferiore rispetto alle elettrovalvole tradizionali e pesano 3 volte di meno.

Questa tendenza alla miniaturizzazione, oltre ai vantaggi nella progettazione delle macchine, ha una ricaduta positiva anche sul risparmio energetico e sul consumo dei materiali. Metal Work ha calcolato che questo prodotto innovativo porta a un risparmio annuo di alluminio, di ottone e

generazioni vengono progettate con elettropiloti da 0,6 W. Prossimamente, verrà proposta una serie di elettrovalvole azionate da soli 0,2 W. Si è calcolato che questi miglioramenti hanno portato, da parte degli utilizzatori di valvole Metal Work, a un risparmio energetico complessivo di 450.000 kWh l'anno, pari a 114 tonnellate di petrolio.

La riduzione della potenza dei piloti porta benefici anche perché si riduce il calore prodotto e, quindi, la temperatura raggiunta dall'elettrovalvola. Vantaggi a cascata anche per l'equipaggiamento elettrico di comando delle valvole: è possibile - tanto per fare qualche esempio - impiegare schede di gestione uscite di minore potenza, eliminare i contatti a relè, ridurre o eliminare i refrigeratori dell'armadio elettrico.

#### Miniaturizzazione dei componenti

Anche nella pneumatica si sta assistendo alla progettazione di prodotti che, a pari prestazioni, riducono sempre più le dimensioni. Una progettazione che, unita alla crescente integrazione tra i componenti stessi, consente di ridurre le dimensioni degli organi meccanici e delle macchine che li alloggiavano. Creando, così, un circolo virtuoso che porta alla riduzione di ingombri e di peso complessivi.

Anche gli imballaggi, dovendo proteggere



Fig. 5 - Il dispositivo automatizzato interattivo viene esposto negli stand Metal Work delle principali fiere: il visitatore, rispondendo a precise domande sul risparmio energetico, ottiene in omaggio una piccola pianta.

di tecnopolimero equivalente a 270 tonnellate di petrolio.

#### Materiali riciclabili

È in fase di progettazione che si definisce se un prodotto sarà rispettoso verso l'ambiente. I prodotti Metal Work, azienda certificata secondo la En Iso 14001 già nel

2004, sono progettati in modo che, alla fine della vita, essi possano essere smontati, separando in questo modo i vari materiali costituenti.

I materiali con cui sono costituiti i nostri prodotti sono elencati con dettaglio nel catalogo aziendale, che riporta anche precise indicazioni per lo smaltimento di ciascuno di essi. Proprio in coerenza con l'attenzione all'ambiente, il confezionamento dei prodotti Metal Work è fatto secondo precisi criteri:

- i contenitori dei prodotti sono scatole di "cartone"; la carta del cartone è riciclata e riciclabile; l'inchiostro per le scritte è ridotto al minimo;
- ove necessario, si proteggono i pezzi con sacchetti trasparenti o neri in "polietilene", riciclabile, o in una "rete di polietilene" anch'essa riciclabile;
- per fissare, all'interno degli scatoloni, le varie scatole e i prodotti sfusi, vengono inserite delle matasse di carta raggrinzata, interamente riciclata.

In conseguenza di queste scelte, il 95% del materiale di imballo è costituito da cartone e, di questo, l'80% è ottenuto da carta riciclata.

#### Promozione doc

Per sensibilizzare i clienti a progettare pensando all'ambiente e al risparmio energetico, Metal Work intraprende delle iniziative promozionali: un apposito capitolo sul nuovo catalogo, un'area dedicata sul sito [metalwork.it](http://metalwork.it), un dépliant. Tecnici specializzati possono recarsi presso i clienti a illustrare le soluzioni ed eseguire rilevazioni personalizzate. L'iniziativa più simpatica è il "dispositivo automatizzato interattivo", che viene esposto negli stand Metal Work delle principali fiere: il visitatore, rispondendo a domande sul risparmio energetico, ottiene in omaggio una piccola pianta.



PRESENTATO AL MUSEO DELLA SCIENZA E DELLA TECNOLOGIA DI MILANO

# Nuovo CENTRIFUGO ad alta efficienza

Aumento dell'efficienza fino al 6%, grazie a componenti integrati, un minor numero di parti e una aerodinamica all'avanguardia. Questo un primo identikit del Centac C800, nuovo compressore d'aria centrifugo presentato lo scorso novembre da Ingersoll Rand al Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano. Un incontro che ha visto la partecipazione dei manager e dei responsabili vendite Emea oltre che della stampa specializzata e utilizzatori finali.

Benigno Melzi d'Eril

La location non poteva essere più indovinata.

Ci riferiamo al Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano dove, lo scorso 6 novembre, Ingersoll Rand ha presentato il nuovo compressore d'aria centrifugo Centac C800 ([www.ingersollrandproducts.com/eu-en/products/air/centrifugal-air-compressor/standard-pressure-centrifugal-air-compressor/c800](http://www.ingersollrandproducts.com/eu-en/products/air/centrifugal-air-compressor/standard-pressure-centrifugal-air-compressor/c800)). Una occasione importante, che ha visto la presenza di manager e responsabili delle forze vendita dell'Emea - Europa, Medio Oriente e Africa -, oltre alla stampa specializzata nazionale e numerosi utilizzatori finali.

## Non solo prodotti

Nello Spazio Polene del Museo, gli ospiti sono stati ricevuti con un ricco "welcome coffee", seguito, all'orario stabilito dalla "scaletta" della giornata, dalla



Il compressore Centac C800.

relazione di Neil Woodfin, President of Industrial Technologies Emeia, che ha introdotto la nuova macchina individuandola come il frutto della "filosofia" aziendale, volta al miglioramento della qualità della vita grazie alla realizzazione e alla promozione di ambienti sicuri, confortevoli ed efficienti. Ingersoll Rand, con i suoi dipendenti e la sua famiglia di marchi (tutti registrati) - tra cui Club Car, Ingersoll Rand, Schlage, Thermo King e Trane -, collabora per migliorare la qualità dell'aria nelle abitazioni e

negli stabilimenti, nel trasporto e nella conservazione di alimenti e merci deperibili, per rendere sicure le abitazioni e le proprietà commerciali, oltre che per aumentare la produttività e l'efficienza industriale. Il Gruppo offre una gamma prodotti estremamente diversificata, che spaziano da impianti completi ad aria compressa, utensili e pompe, ai sistemi per la movimentazione dei materiali; insomma, prodotti, servizi e soluzioni innovativi che migliorano l'efficienza energetica, la produttività e l'operatività. Obiettivo? Un mondo all'insegna del progresso sostenibile e il conseguimento di risultati duraturi. Successivamente, Nicola Piccardo, Product Manager Compressori Centrifughi Emea e Alberto Crippa, Process Product Manager Emea hanno illustrato la storia del compressore centrifugo Centac e

le caratteristiche prestazionali e costruttive della nuova macchina, grazie anche a efficaci strumenti multimediali.

Dopodiché Chris Ringlstetter, Product Management Leader Emeia e Luca Doddi, Air Business Leader, Piccardo e Crippa hanno risposto, insieme, alle domande e ai quesiti posti dalla interessata platea.

## Anatomia di una macchina

Terminata questa prima parte dell'incontro, si è passati alla presentazione materiale della nuova macchina. Tutti i partecipanti si sono trasferiti nel padiglione accanto, quello dei Trasporti Ferroviari, dove, tra il "fumo delle locomotive" al ritirarsi di un setto bianco piegheggiato, è apparso Centac C800, nella sua linea essenziale e aggressiva, che ha potuto essere visto da vicino, toccato con mano e commentato da chi domani dovrà proporlo sul mercato. Va ricordato che, nello stesso padiglione, è ospitato un pezzo impor-

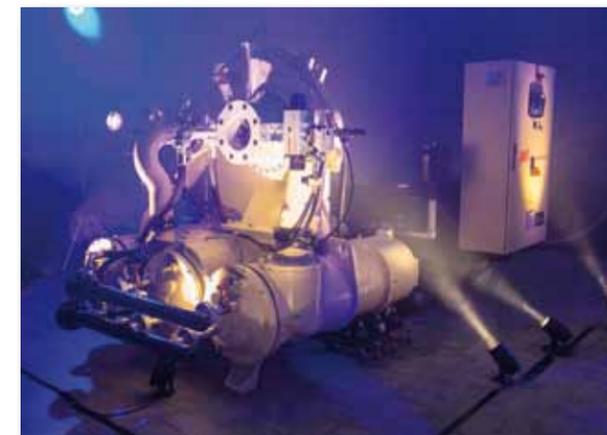
tante della storia dei compressori Ingersoll Rand: il modello Imperial Type 10 del 1921, donato dall'ex Cementificio Merone. La visita alla macchina si è conclusa con un aperitivo, mentre la serata si è chiusa con la cena offerta a tutti gli ospiti.

## • Ampliamento di gamma

Centac C800 è stato realizzato sulla base dei compressori centrifughi integrati e semplificati di ultima generazione e costituisce un ampliamento della gamma Centac C1000. Certificato Iso 8573-1 Classe 0, il C800 offre aria pulita e oil-free al 100% in tutte le condizioni operative, ed è progettato per ridurre al minimo i tempi di fermo macchina, aumentare l'efficienza e ridurre i costi totali di esercizio.

"Ciò che più contribuisce ai costi operativi durante il ciclo di vita di un compressore risiede nelle perdite di produzione dovute a fermi macchina non programmati", ha precisato Alberto Crippa, responsabile di prodotto per i sistemi ad aria compressa di processo Ingersoll Rand per Europa, Medio Oriente e Africa. "Per aumentarne affidabilità ed efficienza - ha aggiunto -, Ingersoll Rand ha realizzato il C800 utilizzando un minor numero di parti, facendo uso di componenti integrati e migliorando l'accessibilità dei componenti critici".

Così, Centac C800 è stato progettato con caratteristiche in grado di massimizzare la disponibilità della macchina, e utilizza attacchi poligonali conici che creano una connessione precisa tra girante e rotore, soluzione che garantisce una distribuzione uniforme della coppia e la possibilità di smontare il rotore in campo; un circuito dell'olio semplificato con filtro integrato. Gli ingranaggi, i cuscinetti idrodinamici a pattino flessibile



Presentazione del C800 al Museo della Scienza e della Tecnologia a Milano.

e tutti i componenti del compressore sono progettati per ridurre al minimo le vibrazioni e per garantire un preciso allineamento, riducendo drasticamente i tempi di fermo macchina e i costi di esercizio.

## • Componenti e sistemi ottimizzati

I componenti e i sistemi ottimizzati del Centac C800 riducono il consumo energetico fino al 6% a pieno carico. Le giranti, con alette inclinate all'indietro, sono progettate con un software all'avanguardia e un sistema di fluidodinamica computazionale per massimizzare l'efficienza e aumentare il campo di regolazione della portata. Inoltre, il nuovo C800 è equipaggiato di serie con la valvola di aspirazione a palette orien-

Due modelli sotto la lente

Modello	Portata m <sup>3</sup> /min	Pressione barg	Potenza kW
• Centac C800	65-150	3-13	350-900
• Centac C1000	135-220	3-10.5	700-1300

tabili (Igv), che offre ulteriori risparmi energetici ai carichi parziali. L'induttore monoblocco removibile, la possibilità di pulire gli scambiatori di calore sul posto e le finestre di ispezione degli ingranaggi agevolano l'accesso ai componenti

critici, rendendo più semplice la manutenzione del compressore. La configurazione pronta all'uso permette, infine, una installazione rapida, senza la necessità di fondazioni speciali. La presenza di singoli attacchi di ingresso e uscita per l'acqua di raffreddamento contribuisce ulteriormente a ridurre

tempi e costi di installazione. Caratteristiche, queste citate, espressamente concepite per ottimizzare e favorire l'efficienza e l'affidabilità del sistema.

## • Efficace sistema di controllo

Il sistema di controllo della serie Xe con supporto Web migliora la produttività e offre, ai responsabili di stabilimento e della manutenzione, un accesso remoto e la regolazione del compressore praticamente da ovunque. Il sistema offre monitoraggio in tempo reale e visualizzazione dell'andamento dei componenti critici, agevolando la previsione delle esigenze di manutenzione e consentendo la correzione dei parametri di esercizio da smartphone, tablet e personal computer con supporto Web. Centac C800 è un compressore destinato ad applicazioni nei settori assemblaggio, automobilistico, alimentare e bevande, petrolchimico, farmaceutico e altri processi e lavorazioni industriali.

Insomma, un compressore - precisa l'azienda - caratterizzato da affidabilità ed efficienza superiori, facilità di manutenzione incompatibile e i più avanzati sistemi di regolazione e controllo.



# Ped & dintorni: per **CAPIRNE** di più

Ing. Massimo Rivalta  
presidente Animac

Tutti parlano di Ped, di 329, di verifiche periodiche, di valvole di sicurezza, di relazioni tecniche, di raccomandate, di certificazioni, di sicurezza, di decreti, leggi e leggine. Ma poi? Poi succede che, all'atto pratico, quando il fornitore installa gli elementi, l'elettricista collega i cavi, l'impianto viene ampliato, spostato o rinnovato, il cliente finale si accorge che qualcosa gli manca. Piccolo vademecum per non incorrere in spiacevoli sorprese.

Un tema sempre caldo, che riguarda gran parte degli installatori e dei clienti finali (utilizzatori), è da sempre quello di come fare per rispettare la normativa applicabile in tema di apparecchiature a pressione.

Pochi giorni fa, ho ricevuto tre telefonate inerenti le corrette attività da svolgersi per rientrare nei termini di legge e per avere chiarimenti sulla costruzione di apparecchiature a pressione. Ciascuno degli interlocutori ha avuto la propria risposta, ma, a tal proposito, non sarebbe male provare a ripercorrere velocemente le strade che partono dal nuovo corso normativo rappresentato dalla Ped e arrivano fino ai giorni nostri col "Decreto del fare".

## Gran confusione

Proviamo a immaginare un foglio bianco. Totalmente bianco. E a inserirvi tanti piccoli "rettangolini" ordinati e proviamo, poi, a unire questi "rettangolini" tra loro a caso. Risultato? Una enorme

confusione! Ed è esattamente quanto si sente in giro quando molti parlano più per vendere che per insegnare una norma, di cui, tra l'altro, se ne conoscono vagamente lo spirito e lo scopo o che non si padroneggia sufficientemente. Insomma, tutti parlano di Ped, di 329, di verifiche periodiche, di valvole di sicurezza, di relazioni tecniche, di raccomandate, di certificazioni, di sicurezza, di decreti, leggi e leggine. Ma poi? Poi succede che, all'atto pratico, quando il fornitore installa gli elementi, l'elettricista collega i cavi, l'impianto viene ampliato, spostato o rinnovato, il cliente finale si accorge che qualcosa gli manca. Ha sentito parlare di certificazioni, denunce, verifiche periodiche, Inail, Asl, Organismi Notificati e Abilitati, Registro della manutenzione... Ma chi è in grado di offrire chiarimenti puntuali per svincolare dal dedalo, articolato e complesso, dell'apparato normativo sulle apparecchiature a pressione? Capita, infatti, che l'installatore, a volte,

si "dimentichi" di consegnare il Certificato di conformità dell'impianto, che garantisce, appunto, la buona regola dell'arte dell'installazione, oppure si "dimentichi" di consegnare tutta la documentazione a corredo degli elementi appena collegati. E, in qualche ripetuto non sporadico caso, dimentica proprio tutto! E l'utilizzatore finale si trova a rincorrerlo senza, magari, sapere cosa deve avere a corredo di ogni elemento acquistato e installato sotto la propria responsabilità.

## Cliente finale al centro

Animac, invece, ne fa una questione di principio:

- perché è giusto che il cliente finale abbia tutta la documentazione che deve ricevere dagli artigiani e dagli installatori;
- perché è necessario che l'installatore si comporti come un consulente che dimostri di conoscere l'ambito e la materia in cui offre le proprie

conoscenze, non solo nell'installare l'impianto ma anche nel declinare la normativa come deve essere fatto;

- perché è costruttivo per tutti, clienti e installatori, avere le conoscenze adeguate in termini tecnici e burocratici per chiudere un cerchio, quello normativo, che non può rappresentare una cosa astratta dall'impianto;
- e perché, soprattutto, ogni deroga che lussuosamente ci permettiamo nei confronti della legge è altrettanto lussuosamente punita, sia in ambito civile con sanzioni pecuniarie sia in ambito penale con l'arresto oltre alla multa.

Sull'argomento, abbiamo già scritto molto in precedenti articoli e, in ogni caso, è sufficiente leggere attentamente tutti i commi dell'art. 71 del Dlgs 81/08, in cui l'impianto sanzionatorio è particolarmente esplorato.

Per toglierci dai dubbi, non guasta, comunque, offrire un piccolo percorso guidato (siamo partiti dai "rettangolini" collegati disordinatamente per riordinarli finalmente) sullo scenario normativo da cui non è ammesso derogare. Gli aspetti analizzati non sono, ovviamente, per motivi di spazio, tutti, ma credo ben rappresentino il cosiddetto "chi-deve-fare-cosa".

## Scenario normativo

- *Ped - Direttiva Europea 97/23/CE e Certificazione CE-Ped*

Riguarda il costruttore o fabbricatore di attrezzature a pressione. In materia di sicurezza degli apparecchi a pressione vigono requisiti rigorosi. Ciononostante, a causa delle contraddizioni e delle scappatoie presenti nella normativa esistente, prodotti pericolosi e non conformi sono riusciti a far breccia nel mercato, con conseguente perdita di fiducia nel marchio CE. Ma quando si deve progettare, costruire, installare un sistema a pressione, in base all'importanza e dove è richiesto, si faccia speci-

fico riferimento ai prodotti che hanno la marcatura CE-Ped.

- *DM 329/04*

Nasce da una costola della Ped ed è rivolto all'utilizzatore finale e proprietario dell'impianto a pressione. Prevede che sia fatta una verifica di primo impianto (ove necessario) e una denuncia di primo impianto agli enti preposti al controllo (Inail e Asl). Prevede, inoltre, che siano denunciati non soltanto gli impianti nuovi, ma anche quelli già esistenti o che hanno subito modifiche nel corso del tempo. Introduce il discorso delle verifiche periodiche, ripreso poi in altra sede.

Nell'ambito delle comunicazioni agli enti preposti è necessario avere una specifica documentazione comprendente, almeno:

- elenco delle singole attrezzature;
- relazione tecnica, con lo schema dell'impianto, recante le condizioni di installazione e di esercizio;
- analisi di rischio riferita al punto precedente;
- dichiarazione attestante che l'installazione è stata eseguita in conformità a quanto indicato nel manuale d'uso;
- verbale della verifica di cui all'articolo 4, ove prescritta;
- elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso, o sottoposti a fatica oligociclica;
- certificazioni di conformità e manuali di ogni singolo elemento installato;
- categoria di rischio delle attrezzature a pressione.

- *DM 37/08*

E' spesso uno sconosciuto, ma la sua compilazione garantisce l'esecuzione secondo la regola dell'arte dell'installazione e/o dell'impianto. L'installatore è obbligato a fornirlo per legge, senza per questo richiedere maggiorazioni economiche. Il cliente finale

deve pretenderlo e deve verificarne la correttezza nella compilazione.

- *DM 11/4/2011*

Verifiche periodiche. Si è parlato molto sull'argomento e il "Decreto del fare" ne ha esponenzialmente ampliato l'importanza. Per le apparecchiature a pressione, vige ancora un po' di caos. Le verifiche periodiche sono obbligatorie e prevedono, oltre alle sanzioni, anche la sospensione del funzionamento dell'impianto.

- *Dlgs 81/08*

*Testo Unico sulla Sicurezza*

L'ampio e articolato testo prevede, oltre alle sanzioni (art. 71) già richiamate, anche il mantenimento di un Registro della manutenzione che diventa, così, formalizzata e obbligatoria a carico del datore di lavoro. In molti casi, la manutenzione è affidata dal datore di lavoro a terzi (installatori), che hanno la piena responsabilità delle attività esercitate sull'impianto e intervengono solidalmente col datore di lavoro nel caso di responsabilità civili e/o penali.

## Consigli pratici

Come si può notare, in questo breve viaggio legislativo, adesso i "rettangolini" sono correttamente uniti e sia il cliente finale sia l'installatore hanno precise responsabilità e doveri da cui non è permesso prescindere. Per verificare che vi stiate rivolgendo alla persona giusta, chiedete sempre al fornitore di fiducia se conosce la normativa di settore. Verificate anche che dietro ci sia una formazione adeguata o una struttura di supporto che possa intervenire in caso di approfondimenti, come Animac da sempre fa con i propri associati. E' importante avere un buon fornitore ed è altrettanto importante conoscere le regole del gioco. Sempre!

## Per nuove applicazioni

Dalla Divisione Industrial Air di Atlas Copco ([www.atlascopco.it](http://www.atlascopco.it)), la nuova gamma AQ, compressori oil-free a iniezione d'acqua con motori elettrici di potenza da 15 a 30 kW. Disponibile esclusivamente nella versione Vsd, è composta da 4 differenti modelli nelle versioni raffreddate sia ad aria che ad acqua. Certificata Classe 0, AQ 15-30 offre un notevole risparmio energetico e una elevata efficienza operativa.

### Applicazioni specifiche

Questa gamma di prodotti, certificati Iso 8573-1 Classe 0, è in grado di produrre aria oil-free per applicazioni specifiche, quali farmaceutiche, medicali, elettroniche e, più in generale, applicazioni che richiedono potenze inferiori a 30 kW e pressioni superiori agli 8 bar. La gamma AQ non è solo 100% oil-free, ma, grazie al suo sistema di trattamento dell'aria integrato, assicura anche elevate efficienza, affidabilità e qualità dell'aria prodotta.

### Consumo sostenibile

L'esclusiva tecnologia Vsd di Atlas Copco, adattando la portata erogata dal compressore alla richiesta dell'impianto, garantisce un risparmio energetico medio del 35%. Disporre di un compressore Vsd significa produrre l'aria compressa necessaria con minore energia e, quindi, costi energetici più bassi.

Accanto al vantaggio energetico, la nuova gamma offre un livello di rumorosità molto basso, inferiore a 67 dB (A). Pertanto, AQ rappresenta, precisa

La nuova gamma di compressori oil-free a iniezione d'acqua serie AQ di Atlas Copco.



l'azienda, il perfetto sistema "Workplace", che si adatta senza problemi a ogni luogo di lavoro.

### Efficienza, soprattutto

La serie AQ 15-30 Vsd è non soltanto performante, ma include anche funzionalità che offrono una elevata efficienza operativa completa. L'avanzato sistema di raffreddamento ad acqua assicura una efficace dissipazione del calore direttamente alla fonte. La bassa temperatura dell'aria compressa riduce lo stress sui componenti, garantendone una lunga durata. L'efficiente processo di compressione è ottenuto grazie all'utilizzo di rotori in polimeri ceramici di alta qualità, disegnati con profilo ottimizzato. Anche i cuscinetti a striscamento degli elementi sono lubrificati ad acqua, a garanzia di una lunga durata e di un funzionamento regolare. Con il concetto "Full Feature", si riducono notevolmente le perdite di carico, evitando l'installazione di un essiccatore esterno, di sistemi di tubazioni d'interconnessione costosi e possibili fughe d'aria.

L'AQ consente, inoltre, una facile manutenzione grazie al suo design compatto ed ergonomico. Con il controller Elektronikon e la connettività avanzata ottenibile attraverso Air Connect, le prestazioni del compressore possono essere monitorate ovunque e in qualsiasi momento.



## Cilindri e attuatori

Due novità in casa Smc, ([www.smcitalia.it](http://www.smcitalia.it)) apportati miglioramenti ai cilindri delle serie MY1B-Z e MY1H-Z e nuove caratteristiche per l'attuatore rotante migliorato.

### Dai cilindri senza stelo...

Migliorati i cilindri senza stelo a giunto meccanico. La migliorata serie MY1B-Z di tipo base si rivela ideale per applicazioni su corsa lunga con spazio ristretto, mentre la serie MY1H-Z di tipo a guida lineare è adatta per applicazioni su lunga corsa a elevata ripetibilità, dove sono disponibili spazi ridotti. Entrambi i modelli presentano una serie di migliorie, come la regolazione della vite d'ammortizzo, una maggiore tenuta della bandella

di protezione e una più facile connessione, tutto questo per fornire ai clienti Smc migliori prestazioni e funzionalità dei prodotti. Ora, la vite d'ammortizzo è facile da raggiungere, essendo posizionata nella parte superiore dei cilindri e può essere regolata per mezzo di una chiave esagonale. Migliorate anche prestazioni e affidabilità complessive delle serie MY1B-Z e MY1H-Z, come la riduzione dell'ingresso di particelle esterne nel sistema grazie a una nuova bandella di protezione magnetica che riduce i costi di manutenzione.

Il team di Ricerca e Sviluppo di Smc ha anche progettato altre innovazioni per la serie MY1B-Z, come un peso più leggero del 17% e dell'8% per la serie MY1H-Z, offrendo vantaggi competitivi. Le migliorie alle opzioni di connessioni standard e centralizzate consentono il collegamento su quattro lati: frontale, inferiore, laterale e posteriore. E se è necessario un regolatore di flusso per la serie MY1H-Z, si può ottenere un notevole risparmio di spazio grazie al collegamento sulla parte posteriore.

E' estremamente flessibile, poi, per il montaggio del sensore: i sensori rotondi D-Mg\* possono essere montati su due lati frontalmente e in ogni posizione sulla scanalatura di montaggio di entrambe le gamme di prodotti. Questa flessibilità si riferisce anche all'unità di regolazione della corsa, con la possibilità di scegliere tra varie opzioni standard di unità di regolazione e distanziali.

### ...all'attuatore rotante

Presentata da Smc anche la versione aggiornata del suo attuatore rotante a paletta della serie CRB2. Oltre all'albero doppio, la serie CRB2-Z presenta un albero singolo come modello standard e fornisce un collegamento più semplice grazie alla posizione parallela degli attacchi, che possono essere laterali o assiali, dimostrando l'impegno dell'azienda volto a migliorare la prestazione e la funzionalità dei suoi prodotti. Disponibile con quattro angoli di rotazione, che spaziano da 90 a 270°, la serie CRB2-Z è ideale per le applicazioni che richiedono minimo ingombro, come robotica e movimentazione materiali. E' anche



Il nuovo attuatore rotante a paletta della serie CRB2 di Smc.

in grado di sostenere carichi più gravosi grazie alla struttura a doppia paletta, che presenta la capacità di coppia doppia rispetto all'opzione a paletta singola, mantenendo nel contempo le stesse dimensioni.

Offrendo flessibilità, la serie CRB2-Z presenta l'uso opzionale di una unità sensore - che può essere fissata in qualsiasi posizione dell'angolo di rotazione e/o una unità di regolazione dell'angolo. Entrambe possono essere montate sul corpo dell'attuatore.



## Nuovi sensori

La serie dei sensori magnetici per cilindri di ifm electronic ([www.ifm.com](http://www.ifm.com)) viene ulteriormente ampliata grazie ai nuovi sensori compatti per cilindri con scanalatura a "T" e tecnologia Reed.

### Costi ridotti

Con questi sensori, è possibile ridurre i costi sulle applicazioni pneumatiche per il rilevamento della posizione di un cilindro. Inoltre, i sensori consentono un utilizzo come AC fino a 110 V; alcune versioni possono fornire addirittura fino a 500 mA.

Sono disponibili versioni a 2 o 3 fili con uscita cavo Pur di 2 o 6 m, con pigtail e connettore M8 standard o con ghiera ruotabile e versioni con pigtail M12. È disponibile anche una versione con connettore M8 integrato in un involucro meno compatto.

La serie di sensori magnetici per cilindri di ifm Electronic.



### Molti vantaggi

Questi sensori si caratterizzano, poi, per vantaggi già noti: installazione anche con una sola mano, grazie al fissaggio autobloccante; ancoraggio del cavo molto resistente; montaggio direttamente dall'alto nelle scanalature a "T".

Per i diversi profili dei cilindri, è disponibile una vasta gamma di accessori.



## Generatori di pressione

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

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

## Apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa

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

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

## Utensileria pneumatica per l'industria

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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abac	•	•	•		•					•		•
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	•	•									•			•
aircom		•	•	•	•	•						•		
Aluchem											•		•	
Alup	•	•												•
Baglioni							•							
Camozzi								•						
Ceccato Aria Compressa	•	•									•			•
CP Chicago Pneumatic	•	•									•			•
Donaldson		•												•
F.A.I. Filtri														•
Fiac	•	•		•				•		•	•			•
Fini	•	•		•				•		•	•			•
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)

## Indirizzi

### ABAC SPA

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

### ADICOMP SRL

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

### AIRCUM SRL

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

### ALUCHEM SPA

Via Abbiategrasso  
20080 Cisliano 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

### ASCO NUMATICS SIRAI SRL

Strada per Cernusco 19  
20060 Bussero MI  
Tel. 02950371 Fax 0295037555  
sirai.web@emerson.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 SPA

Via Soastene 34  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444703953 Fax 0444493707  
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@finicompresors.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. 0225305.1 Fax 0225305243  
marketing@mattei.it

### INGERSOLL-RAND ITALIA SRL

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

### METAL WORK SPA

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

### NEUMAN & ESSER ITALIA SRL

Via G.B. Grassi 15  
20157 Milano  
Tel. 023909941  
Fax 023551529  
info@neuman-esser.it

### NU AIR

#### Compressors and Tools SPA

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

### OMI SRL

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

### PARKER HANNIFIN ITALY SRL

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

### PARISE COMPRESSORI SRL

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

### POWER SYSTEM SRL

Via 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"

**aircom** PIPINGSYSTEM  
Sistemi di distribuzione per  
aria compressa e fluidi in pressione

**MASSIMA QUALITA' ANCHE NEI PICCOLI COMPONENTI!**  
**LA GAMMA IN ALLUMINIO SI COMPLETA CON I DIAMETRI:**  
ø20 - ø25 - ø32 - ø50

www.aircomsystem.com  
info@aircomsystem.com

**TPA**  
ITALIA

Biennale  
Internazionale  
per i Sistemi  
di Azionamento,  
Fluidotecnica  
e Automazione

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

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

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

6 - 9 Maggio 2014  
Fiera Milano | Rho

Deutsche Messe  
Worldwide

FIERA MILANO

Hannover Fairs International GmbH  
Fiera di Hannover

Milano - Via Paleocapa 1  
Tel. 02 70633292 r.a.

www.tpa-italia.com | info@tpa-italia.com

**Air Service S.r.l.**  
 Contr. Notarbartolo, Z.I. 3ª Fase - 90018 Termini Imerese (PA)  
 Tel. 0918690770 Fax 0918690854 - 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 Etneo (CT)  
 Tel.095391530 Fax 0957133400  
 info@fotiservice.com - www.fotiservice.com  
**Attività:** assistenza, noleggio, usato, ricambi di compressori, motocompressori, gruppi elettrogeni, essiccatori, soffiatori, pompe per vuoto e scambiatori di calore a piastre  
**Marchi assistiti:** Atlas Copco, Alfa Laval e qualsiasi altra marca di compressore



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



**CASA DEI COMPRESSORI GROUP s.r.l.**  
 Via Copernico 56 - 20090 Trezzano s/Naviglio (MI)  
 Tel.0248402480 Fax 0248402290  
 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  
 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

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



## Nota

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

**EURAMAC s.r.l.**  
 Via Valsaviore 7 - 25132 Brescia (BS)  
 Tel. 0303582994 - fax 0303580557  
 www.euramac.it - info@euramac.it



**Attività:** vendita compressori a vite lubrificati, portata variabile, oil free, booster. Essiccatori, filtri, serbatoi, utensili pneumatici, trattamento condense, valvole ed elettrovalvole

**Marchi assistiti:** Almig, Mta, Bea Filtri, Beko, Asco Numatics, Co-ax

**RICOM s.r.l.**  
 Via Donatori di Sangue 43 - 25064 Gussago (BS)  
 Tel. 0302520739 - fax 0302525212  
 ricomsrl@alice.it



**Attività:** assistenza revisioni e riparazione elettrocompressori. Magazzino ricambi originali  
**Marchi assistiti:** Almig e qualsiasi altro marchio

**HERMES ARIA COMPRESSA s.n.c.**  
 Via Monte Nero 82 - km 15,00 Nomentana  
 00012 Guidonia Montecelio (Roma)  
 Tel.0774571068 Fax 0774405432  
 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 Carnago (VA)  
 Tel 0331993522 - fax 0331993233  
 marico@marico.it  
 www.marico.it

Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000

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

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

**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 - 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 Treccate (NO)  
 Tel. 032176868 Fax 032176154 - e-mail: somi@somi.info  
 www.somi.info



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

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



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



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 000000030254). Per qualsiasi ulteriore informazione telefonare al numero +39 02 90988202 o consultare il nostro sito [www.ariacompressa.it](http://www.ariacompressa.it).

**Un nuovo respiro.**

**NUOVA GAMMA AP**  
 IMPIANTI PER L'ARIA COMPRESSA



**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




SISTEMA MODULARE MODIFICA IN PRESSIONE	TUBO PROFILATO IN ALLUMINIO ECO SOSTENIBILE
MANTENZIONE RIDOTTA BASSO COSTO DI GESTIONE	PROFILI MODULARI COSTI OTTIMIZZATI
CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGY SAVING	TANGLIA PERFETTA PERDITE ZERO

## LA GIUSTA DIREZIONE PER LE TUE ESIGENZE

Con la nuova linea di **chiller CWT** per la refrigerazione industriale e con il restyling dei prodotti per il trattamento dell'aria compressa, **FRIULAIR** fornisce una risposta dinamica e completa alle tante esigenze del mercato.

TRATTAMENTO  
ARIA



*Le gamme di essiccatori per il trattamento dell'aria compressa sono state aggiornate per l'impiego di nuovi refrigeranti e sistemi elettronici di controllo.*

TRATTAMENTO  
ACQUA



La serie di **chiller CWT** (Cooling Water Technology) è stata realizzata per **applicare il concetto innovativo del risparmio energetico al raffreddamento dell'acqua.**

Potenze disponibili da 7 a 128 kW.