Poste Italiane SpA Sped. Abb. Post. - d.l. 353/2003 (Conv. in L. 27/02/2004 n°46) Art.1 Comma 1 - dcb Milano Mensile di prodotti, tecniche, applicazioni, trattamento e normative dell'aria compressa

# Iquaderni dell' Aria Compressa

GIUGNO 2014

6

EMME. Cl. sas - Anno XIX - n. 6 Giugno 2014 - Euro 4,50

Focus

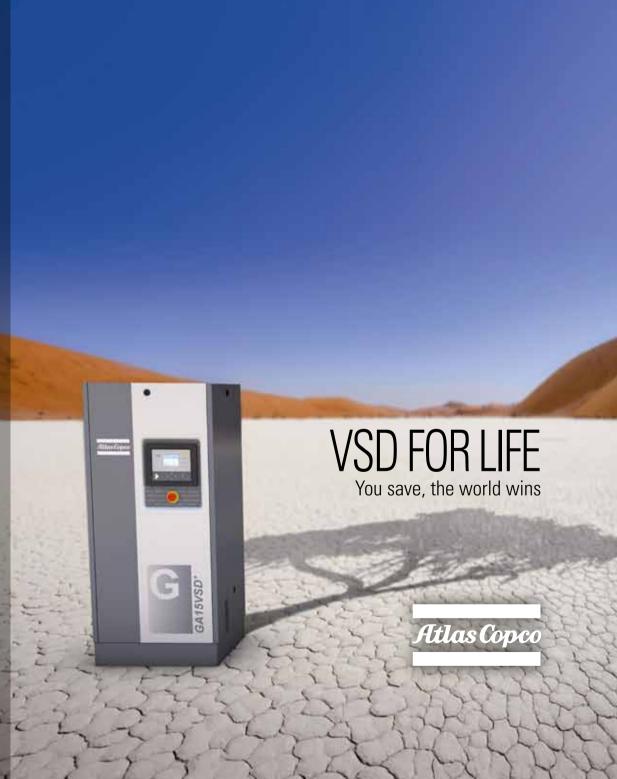
Alta Pressione
Aziende
Applicazioni
Prodotti

Compressione Domanda artificiale quali conseguenze

> Attualità Tanti alberi in cambio di kW

Normativa Direttive di prodotto occhio alle rifusioni



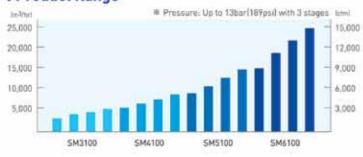




# I APPlications

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

# I Product Range



# I Features

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

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

SAMSUNG TECHWIN

# TECNOLOGIA INNOVATIVA PULITA



Scoprite la nostra gamma di filtri ed essiccatori per applicazioni ad alta pressione



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





# Sommario



# **Editoriale**

Informazione e trasparenza......7

# **Compressione**

GESTIONE

Domanda artificiale: quali conseguenze ........... 8

• SISTEMI DI CONTROLLO

# ALTA PRESSIONE L**∞**cus

APPLICAZIONI

Un surpressore per gustare il riso.....14

PRODOTTI

Primo "alternativo" studiato per il Pet ...... 16

**ENERGIA** 

Produrre energia con gas naturale.....20

Macchine per il Pet ripiene di high tech......26

# **Attualità**

AZIENDE

Muoversi in città a misura d'ambiente.......... 32

# Normativa

• LEGISLAZIONE EUROPEA

Direttive di prodotto: occhio alle rifusioni . . . . . . 34

ANIMAC

Repertorio

Blu Service

**IMMAGINE DI COPERTINA:** Atlas Copco

# Home page



Anno XIX - n. 6 Giugno 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

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) Àrt.1 Comma 1 - dcb Milano



MISTO Carta da fonti gestite FSC\* C002186

ASSOCIAZIONE NAZIONALE



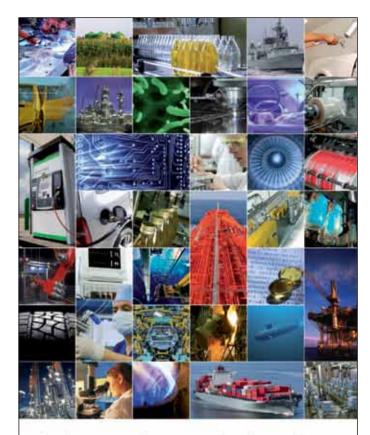
Abbonamenti		
Ordinario (9 numeri):	Euro	40,00
Per l'estero:	Euro	80,00
Tariffe pubblicitarie		
Pagina a colori	Euro	1.100,00
1/2 pagina a colori	Euro	650,00

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 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 Ággiunta 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.



Insieme possiamo rendere i vostri processi, sicuri ed energeticamente efficienti.

Applicazioni esigenti richiedono soluzioni intelligenti, affidabili ed economicamente vantaggiose. Con un partner come Parker aumenterete la vostra produttività, senza compromettere l'ambiente. Dalla produzione di aria respirabile fino alla depurazione di gas naturale, Parker offre una gamma completa di componenti e soluzioni di sistema a basso consumo energetico per la filtrazione di aria e gas compressi,













ENGINEERING YOUR SUCCESS.

www.parker.com



# SERIE WORKSHOP

Tecnologia, potenza, resistenza e funzionalità racchiuse in un design compatto e originale. Una gamma completa di compressori rotativi a palette concepiti per offrire alla piccole-medie imprese e alle aziende artigianali gli stessi standard qualitativi dei compressori per l'industria.

Compressori Mattei, nati per durare una vita. Mattei, aria compressa dal 1919. Scegli il meglio, scegli MATTEI.



# **Editoriale**

# Informazione e trasparenza

Benigno Melzi d'Eril

Perché, fra le innumerevoli proposte (tecnologie, sistemi, prodotti) di un mondo globalizzato, da una parte, e la contrazione dei possibili utenti/clienti legata alla crisi della domanda di mercato, dall'altra, non esiste uno spazio nel quale possano confrontarsi pubblicamente la qualità, l'originalità, i "plus" specifici delle varie tipologie d'offerta?

Perché, in prevalenza, ciascuno cerca di coltivare il proprio campicello, quasi timoroso che comunicare in modo più ampio e aperto possa danneggiarlo?

Insomma, perché non condividere parlando in modo chiaro? Tanto più che oggi, in fatto di prestazioni dei compressori - tanto per fare un esempio a noi vicino - esistono precisi criteri tecnico-normativi (e relativi strumenti) in grado di misurare i pro e i contro di una macchina o di una tecnologia, rendendo facilmente smentibili eventuali dichiarazioni fasulle o fuorvianti.

Le fiere, che potrebbero essere le grandi "edicole delle idee", spesso si risolvono, in pratica, nella sola esposizione dei prodotti, nonostante i seminari e gli incontri che vi si organizzano, spesso rivolti, però, al ristretto numero dei soliti "addetti ai lavori", o a una cerchia legata ai singoli promotori e non alla platea degli utenti finali. Ci sarebbe, poi (altroché!), Internet, una fonte di informazione grandiosa (forse troppo), dove trovi tutto e di più, ma che, data la grande massa di dati, richiede una capacità non comune di orientamento e selezione. In questa grande "bolgia" è come trovarsi davanti a una enciclopedia o, all'opposto, a un manuale di istruzione di un singolo prodotto. Ma sta a te capire cosa c'è e cosa veramente ti serve. Se intervenisse un altro, c'è sempre il rischio che ti voglia condizionare a favore di qualcuno. Scegliere, decidere, è sempre più difficile, ma sempre più necessario, visto che tutto cambia a una velocità impressionante. Da qui l'importanza di avere dei punti di riferimento certi, fondati sulla conoscenza, sull'esperienza e sull'onestà. E noi, con un po' di presunzione, ci sforziamo di essere tra questi.



PRESSIONE DI RETE E POTENZA DEI COMPRESSORI: OUALE INFLUENZA? III

# Domanda ARTIFICIALE quali conseguenze

Ouanto incide la pressione di rete sulla potenza dei compressori? Ouesto il tema dell'articolo - pubblicato per gentile concessione della rivista "Compressed Air Best Practices" (www.airbestpractices.com) - di cui proponiamo la terza e ultima parte dedicata agli effetti della pressione di rete nei confronti della richiesta d'aria da parte del sistema. Un tema che va completare l'analisi di un problema complesso trattato in varie "puntate".

Direttore Global Services Solution

presso Ingersoll Rand

Versione italiana a cura di Andrea Manfroi Air Assessment Manager Ingersoll Rand EMEIA

'li interventi per la conservazione Jdell'energia (Ecm) associati all'aria compressa hanno ottenuto, nel corso degli anni, una notevole attenzione dovuta principalmente a ritorni finanziari più brevi paragonati a quelli ottenibili su altri impianti. Con il passare del tempo, molte delle azioni correttive rivolte alla riduzione dei consumi energetici sono state semplificate con l'obiettivo di incoraggiarne l'implementazione. Sebbene questo sia stato fatto in buona fede, a volte semplificazioni e generalizzazioni non necessariamente hanno portato risultati positivi. Una delle pratiche più diffuse, per limitare l'energia consumata nella produzione di aria compressa basata su calcoli di uso comune, riguarda la riduzione della pressione di rete. L'obiettivo di questa serie di articoli è stato quello di evidenziare le principali problematiche associate con la stima dei risparmi ener-

getici correlati con una diminuzione della pressione negli impianti.

La prima parte di questa serie ha identificato i problemi riguardanti i più noti metodi di calcolo relativi alla relazione tra pressione e potenza nei compressori. La seconda parte, invece, ha analizzato più in dettaglio i compressori centrifughi, con particolare riguardo alle correlazioni tra pressione, portata e potenza. Questa terza e ultima parte è focalizzata sugli effetti della pressione di rete nei confronti della richiesta d'aria da parte del sistema.

# Influenza della pressione di rete sul consumo d'aria

La relazione tra richiesta d'aria compressa da parte del sistema e la pressione è ragionevolmente intuitiva e può essere facilmente osservata studiando l'aria che fuoriesce da un pallone, op-

pure guardando cosa succede agendo su un regolatore a monte di un utensile pneumatico o di un soffiatore. Il concetto è semplice, ma quantificare accuratamente l'impatto della pressione attraverso una rete con centinaia di utilizzatori può diventare complesso. Da decenni, esistono varie regole empiriche, spesso utilizzate dal personale di vendita che opera nel campo dell'aria compressa, che consentono di stimare la portata aggiuntiva che i compressori devono fornire con un sistema a una pressione maggiore.

Da quando ha preso piede la necessità di risparmiare energia nella produzione di aria compressa, è sorto il bisogno di ridurne il consumo anche attraverso una diminuzione della pressione di rete. La minor quantità d'aria utilizzata come conseguenza di una pressione operativa più bassa spesso è definita come Domanda Artificiale. Sebbene questo termine sia stato utilizzato da alcuni per indicare le varie forme di perdite, l'intento originale è quello di definire una quota parte di consumo dovuta al funzionamento a pressioni più alte. Per semplicità, in quest'articolo, chiameremo Domanda Artificiale la variazione della quantità d'aria compressa correlata a una variazione di pressione nell'impianto.

## Come calcolare

# la Domanda Artificiale

Per molte installazioni, la Domanda Artificiale è una particolare categoria di consumo d'aria che consiste in una serie di valori mediati nel tempo, stimati come funzione delle condizioni generali di carico o frazioni di esso condizionate dalle variazioni di pressione, ed è definito da un valore di portata riferito a una pressione designata. Per la stima della Domanda Artificiale si può applicare uno dei seguenti metodi di calcolo:

• Uso della tabella per il calcolo del flusso d'aria attraverso un orifizio Ouesta tabella è un riferimento fondamentale nell'industria dell'aria compressa ed elenca il volume d'aria che fluisce da un orifizio in funzione del diametro del foro e della pressione a monte. Stabilendo due valori di pressione, uno iniziale e uno proposto come alternativa, dividendo tra loro i valori di portata corrispondenti a queste pressioni, si ottiene un fattore correttivo applicabile alla rete.

• Rapporto tra le densità dell'aria Si utilizza come dati base la tabella delle varie densità dell'aria in funzione della pressione. La densità dell'aria compressa alla pressione proposta è divisa per la densità alla pressione iniziale, ottenendo un fattore correttivo da moltiplicare per il consumo d'aria relativo a quest'ultima.

# Rapporto di pressione

Il metodo consiste nel calcolare il rapporto tra pressione proposta e pressione iniziale (misurate in valore assoluto), ottenendo un fattore correttivo da moltiplicare per il consumo d'aria alla pressione iniziale. Se si usano le condizioni standard per il calcolo delle pressioni assolute, il risultato è identico a quello ottenuto attraverso l'uso della tabella del flusso d'aria attraverso un orifizio. Il

metodo della densità produce anch'esso risultati molto simili. L'uso del rapporto di pressione è di gran lunga il metodo più comune in quanto non richiede tabelle di riferimento, ma solamente la soluzione di una semplice equazione.

Stabilito che la domanda artificiale è definita come la differenza di portata associata al funzionamento a pressioni differenti, ai fini di semplificare il concetto, si può scomporre il calcolo in due distinti passaggi. In questo contesto, definiamo come "V" il valore di volume rispetto al tempo (o portata - ndt), mentre "P" rappresenta il valore di pressione in bar relativi:

V finale = V iniziale x [(P finale + 1.013) / (P iniziale + 1.013)];

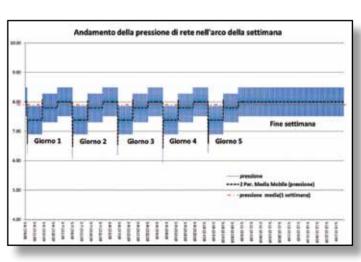
# Domanda Artificiale:

Quando si calcola la domanda artificiale, è molto importante separare le varie condizioni di carico e le pressioni a esse associate. Per molti impianti, la pressione di rete è massima in condizioni di minimo consumo e questo fatto è dovuto ad alcuni motivi specifici:

-negli impianti con più compressori

V artificiale = (V iniziale - V finale) x (% del carico di rete interessato).

# potenziali errori di calcolo



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

installati che operano utilizzando impostazioni di controllo a cascata, se funzionano solo alcune macchine, l'ultimo compressore della sequenza determina il valore di pressione che corrisponde a quello più alto tra quelli impostati;

# -se si utilizzano compressori con controllo pneumatico della portata aspirata, la pressione aumenta al diminuire della richiesta d'aria. Queste macchine sono pilotate da un sistema di riduzione di portata operante attraverso una logica proporzionale che modula la posizione della valvola di aspirazione in funzione di un segnale di pressione;

-le perdite di carico attraverso filtri ed essiccatori si riducono al diminuire della portata d'aria che processano. Questa condizione è più evidente in impianti con più compressori connessi con un sistema di trattamento aria in comune, o che hanno una qualche forma di controllo collettivo per la riduzione di portata;

-le perdite di carico nelle tubazioni di rete, nei rami secondari e nei punti di distribuzione sono anch'esse direttamente proporzionali alle riduzioni di portata. Se la richiesta d'aria diminuisce, ciò può generare un aumento

della pressione di sistema.

Poiché la domanda artificiale è sempre relativa a una certa pressione d'aria iniziale, è necessario sempre riferirsi ai valori specifici per ogni condizione di lavoro. Non tener conto di questo è un errore piuttosto comune e, in certi impianti, l'effetto può essere significativo se le variazioni di portata comportano notevoli variazioni di pressione.

# Un esempio per capire meglio

Per una migliore comprensione, si può far riferimento alla figura qui riportata (commentata nella prima puntata di questo articolo pubblicata nel numero di gennaio). Il sistema GESTIONE

preso ad esempio è caratterizzato da tre distinte situazioni operative: primo turno, secondo turno e turno di notte/fine settimana. A ciascuna di queste modalità di lavoro corrispondono diversi valori di pressione media, rispettivamente di 7,4 barg (primo turno), 7,8 barg (secondo turno) e 8 barg (notte e fine settimana), con punte massime di 8,5 barg.

La massima pressione registrata nel sistema in esempio, pari a 8,5 barg, non può essere utilizzata per calcolare la domanda artificiale per tutte le condizioni di lavoro. A parte il periodo di bassa richiesta relativo al turno di notte e al fine settimana, nelle altre condizioni l'impianto lavora a pressioni più basse. Assumendo una pressione proposta di 6,6 barg e paragonandola alla pressione massima di 8,5 barg, si avrebbe una stima falsata della riduzione dei consumi pari a circa il 20%. Durante il turno di giorno, quando la richiesta d'aria è maggiore, la pressione media è di soli 7,4 barg: pertanto, la riduzione potenziale di consumo è del 9%, meno della metà di quanto stimato usando la pressione più alta registrata.

L'errore più comune e significativo nel calcolo della Domanda Artificiale è quello di ritenere che variazioni della pressione di rete o di mandata dei compressori possano influire su tutti gli utilizzatori. In funzione della dimensione dell'impianto, ci potranno essere centinaia o migliaia di punti di utilizzo, ciascuno con il proprio contributo alla domanda d'aria totale: utensili di assemblaggio, attuatori pneumatici o semplicemente perdite da una tubazione flessibile. In qualche punto di ciascun utilizzatore esiste una sezione in cui la pressione può influenzare densità, velocità e volume del flusso d'aria. Secondo il tipo di rete e del modo in

cui l'aria è consumata, una riduzione di pressione può influenzare direttamente l'intera richiesta d'aria, una sua percentuale oppure non avere alcun impatto.

# Frequenti considerazioni sulla Domanda Artificiale

Sulla Domanda Artificiale, esistono alcune frequenti considerazioni. Vediamo quali.

La maggior parte delle applicazioni

 Regolatori di pressione al punto di utilizzo

che utilizzano aria compressa ha uno o più regolatori che determinano la pressione al punto di utilizzo. Secondo le caratteristiche di progetto, delle dimensioni e delle impostazioni del regolatore, la pressione a valle può non risentire assolutamente di una diminuzione della pressione generale di rete. Se questo avviene, la richiesta d'aria associata a quel particolare utilizzatore non cambia. La percentuale di aria compressa consumata da questa categoria di utilizzatori non genera alcuna Domanda Artificiale e occorre tenerne conto nei calcoli escludendola dal computo totale. Va, comunque, sottolineato che il fatto di avere un regolatore installato non necessariamente permette di isolare l'utilizzatore. Molti regolatori a basso costo sono influenzati dalla diminuzione della pressione di rete, con conseguente diminuzione anche della pressione a valle degli stessi. Pertanto, in funzione del tipo d'impianto, la Domanda Artificiale relativa ai cambiamenti di pressione può essere una certa percentuale del valore stimato, oppure, in certe situazioni dove la pressione regolata è molto bassa, essere addirittura un valore maggiore.

Velocità sonica

Molte applicazioni non sono influenzate dalla riduzione della pressione di rete, regolata o meno. Tipicamente sono i casi in cui l'aria nei condotti interni ha già raggiunto la velocità massima possibile all'abbassarsi della pressione di espansione. Fintanto che la pressione a monte rimane al di sopra di un dato valore critico, la portata d'aria consumata non cambia. Non è raro trovare situazioni in cui la velocità limite si raggiunge tra 2 e 3 barg. La quota parte di aria compressa che opera in queste condizioni non produce Domanda Artificiale e deve essere esclusa dai calcoli.

• Controllo di pressione indipendente Molti dei più moderni macchinari controllano il consumo di aria compressa per una specifica applicazione in base al risultato desiderato. Un esempio sono i telai ad alta velocità, dove l'aria compressa è utilizzata per muovere un filo attraverso un certo percorso in un tempo determinato. Tali macchine lavorano a bassa pressione e la regolazione interna modula automaticamente il consumo d'aria in modo da ottenere la velocità desiderata. Se la pressione di rete è ridotta, questa variazione viene compensata internamente e la domanda d'aria compressa rimane la stessa. In questo tipo di applicazioni, non si ha domanda artificiale e la portata consumata in questo modo deve essere esclusa dalle stime ad essa relative.

• Perdite d'aria compressa

Spesso, gli specialisti chiamati a valutare gli impianti aria compressa assumono un valore di perdite pari al 30% senza procedere ad alcuna misura o verifica. La seconda assunzione è che tutte le perdite non sono a valle di regolatori; pertanto, a ogni riduzio-

ne della pressione di rete è associata automaticamente una riduzione della Domanda Artificiale. Nella maggior parte degli impianti industriali con più di 200 kW di potenza complessiva dei compressori installati, una parte rilevante delle giunzioni tra le tubature è del tipo saldato e non suscettibile allo sviluppo di perdite. Le fughe d'aria sono molto più comuni nelle giunzioni meccaniche utilizzate per la connessione di tubi flessibili o piccole tubazioni di distribuzione, che normalmente si trovano a valle di uno o più regolatori di pressione. Di conseguenza, stimare le perdite d'aria pari al 30% della portata totale e considerarle direttamente proporzionali alla riduzione di pressione è un modo di procedere scorretto.

# Domanda Artificiale: correzione al punto di utilizzo Regolazione degli utilizzatori

Molti componenti in un impianto ad aria compressa sono installati a valle di un elemento filtro/regolatore/ lubrificatore (Frl) senza particolari aspettative riguardo alla pressione necessaria per una data applicazione. Un ottimo esempio di utilizzatori che possono generare una Domanda Artificiale sono gli attuatori lineari. Non è raro trovare regolatori di pressione tarati per 6 o 7 barg per un cilindro che può tranquillamente fornire sufficiente forza e velocità di attuazione a pressioni significativamente più basse. Durante l'installazione e la calibrazione di un attuatore lineare. la velocità di movimento è regolata aumentando la contropressione della valvola di scarico aria, piuttosto che riducendo la pressione di alimentazione. Il risultato è, ad esempio, un ingresso aria a 6.5 barg con una contropressione di 4 barg. Sempre che i 6.5 barg di pressione non siano necessari per ottenere una specine di circa 3 barg semplicemente regolando la valvola di scarico e riducendo il volume d'aria richiesto della metà. Un valore più alto nella pressione di calibrazione potrebbe essere richiesto per compensare il sottodimensionamento di alcuni elementi, con la conseguenza di creare una eccessiva perdita di carico durante la fase di estensione. Quando le perdite di carico a monte del cilindro sono esse stesse il problema, la lettura del manometro montato sull'utilizzatore indicherà, inizialmente, una caduta di pressione durante la fase di azionamento, che si andrà ad annullare una volta che l'attuatore ha completato il suo compito. Raggiunto il limite massimo di estensione, tutto il lavoro richiesto è stato fatto e l'aria fluisce all'interno del cilindro con il solo scopo di innalzare la pressione senza che ve ne sia la necessità, aumentando pertanto i consumi. In questa situazione, la portata d'aria verso l'attuatore e le relative perdite di carico diminuiscono all'aumentare della pressione interna fino a quando il flusso si ferma. Non è raro osservare deviazioni di 2-3 bar che possono essere corrette al fine di ridurre la richiesta d'aria. Sebbene questa soluzione non sia elegante come un espansore con valvola frazionata e sistema di controllo Pid, essa può essere implementata senza costi d'investimento e produrre risultati rilevanti in molti impianti. In pratica, in uno stabilimento si potrebbe ridurre il consumo d'aria dal 20 al 40% con attente regolazioni degli utilizzatori.

fica forza con l'attuatore alla massima

estensione, lo stesso potrebbe essere

calibrato per operare con una pressio-

# Risparmi energetici e Domanda Artificiale

E' importante rilevare ancora una volta che la Domanda Artificiale si riferisce

al consumo d'aria, non di energia. Assumendo che la pressione di mandata del compressore non cambi e che la pressione di rete sia ridotta attraverso un qualche tipo di apparecchiatura regolatrice, un eventuale risparmio energetico sarà basato su come i compressori installati variano il consumo di potenza in funzione della diminuzione di domanda d'aria. Un sistema realizzato con le caratteristiche più avanzate può avere una relazione lineare tra riduzione di domanda e riduzione di potenza. In altri casi, si potranno avere rapporti inferiori, fino ad arrivare a situazioni limite, come il caso in cui i compressori centrifughi che alimentano la rete non sono in grado di parzializzare la portata ulteriormente e l'aria non richiesta è scaricata in atmosfera. In questa condizione, la diminuzione del consumo d'aria non avrà alcun impatto sulla potenza utilizzata.

## Solo partner credibili

Gli argomenti discussi in questa serie di articoli portano alla luce problematiche che vanno a erodere alcuni o tutti i potenziali risparmi ipotizzati per una riduzione della pressione di rete. La pratica comune fornisce semplici regole per stime approssimative, ma, per progetti con un certo grado d'investimento, è necessario basarsi su dati più dettagliati. Per impianti di grandi dimensioni o progetti che richiedono la verifica dei risultati, l'esperienza e le capacità professionali delle singole persone chiamate a eseguire le valutazioni assumono primaria importanza. La scelta di affidarsi a partner credibili diventa, quindi,

un investimento alla stregua dei costi associati all'implementazione delle azioni correttive.



(www.ingersollrandproducts.com)

LOGIK 200: UNA SOLUZIONE PER OTTENERE LA MASSIMA EFFICIENZA ENERGETICA

# Come GESTIRE la sala compressori

Realizzata da Logika Control, azienda di Nova Milanese specializzata nella progettazione e costruzione di sistemi elettronici di comando e controllo per l'elettronica industriale, una centralina in grado di gestire fino a 12 compressori anche corredati da inverter: tutto in via seriale RS485. Tra i molti vantaggi, risparmio energetico e semplicità di installazione.

ome nella sua tradizione, Logika Control ha continuato, in questi ultimi anni, a produrre e studiare centraline per la gestione delle sale compressori con l'obiettivo di ottenere la massima efficienza energetica. Fino ad ora, uno solo era il modello sviluppato, nelle sue varianti specifiche di ogni sala, per un massimo di quattro compressori e soltanto con avviamento stella triangolo. Dopo anni di studio e sviluppo applicativo, affiancando la propria clientela, l'azienda propone una centralina in grado di gestire fino a 12 macchine anche corredate da inverter.

La centralina controlla i compressori attraverso una linea seriale RS485 con protocollo Modbus.

Per ogni unità gestita vengono inseriti nella centralina i relativi dati di targa, la portata e la potenza elettrica e i tempi di funzionamento, come quello di vuoto, che, uniti alla capacità del serbatoio, consentono al controllore di gestire l'impianto in modo ottimale ed effettuare calcoli sul consumo energetico dell'impianto.

## Bus di connessione

RS485 è una tipologia di "bus", ovvero un canale di comunicazione che permette di collegare tra loro più dispositivi. Il protocollo di comunicazione usato, il Modbus, è uno standard industriale.

Attraverso questo bus il Logik 200, il controllore di sala che è il master del sistema, si collega ai dispositivi di interfaccia che servono per adattarsi a tutti i tipi di compressori che si possono trovare sul campo.

L'interfaccia acquisisce le informazioni principali della macchina:

 dalla velocità di rotazione letta dall'ingresso analogico (se la macchina è dotata di teleruttore di linea consente di rilevare lo stato di funzionamento (On/ Off):

- dal teleruttore dell'elettrovalvola di carico che, indica lo stato di marcia a carico o vuoto;
- dall'inverter, poi, è possibile conoscere la portata, che è appunto proporzionale alla velocità.

Dove esistano compressori con a bordo l'elettronica Logika Control, l'interfaccia non è necessaria perché il controllore è già dotato dell'uscita seriale da cui prelevare i dati.

Attraverso il bus RS485, Logik 200 ottiene, per ogni macchina, le informazioni necessarie per la loro gestione. Ad esempio, sapendo che la macchina con inverter funziona al 50% e la pressione sta calando, può "capire" che, per mantenere la pressione voluta, non è necessario attivare un'altra macchina.



## Funzionamenti base

Tre sono i funzionamenti di base.

• Il primo, al di fuori di qualsiasi considerazione energetica, fa ruotare le macchine con l'obiettivo di mantenere allineate le ore di funzionamento; in particolare, per bilanciare un aumento della necessità di "aria", verrà selezionata la macchina con meno ore di funzionamento e viceversa,

in condizioni di produzione di "aria" esuberante, verrà disattivata la macchina con maggiore numero di ore all'attivo.

- Il secondo è quello a ordine di chiamata prestabilito. Tale ordine viene impostato a priori in base ai tipi di lavorazioni previste per l'impianto e può cambiare durante la giornata o tra giorni della settimana. Attraverso un timer settimanale, è possibile impostare la sequenza di chiamata. A volte, la scelta è dettata anche da ragioni legate al fattore rumore: ovvero, le macchine meno rumorose vengono fatte entrare in funzione per ultime e di notte
- Il terzo metodo tiene conto sia dell'energia consumata sia dell'ottimizzazione dei tempi di risposta, quindi della reazione a un cambiamento dell'utilizzo dell'aria compressa.

Si tratta della modalità che Logika Control chiama Smart, ovvero che prende in considerazione la velocità con cui cresce o cala la pressione di lavoro. Avendo il dato della portata dei compressori e della capacità del serbatoio, conoscendo, quindi, la possibilità di ogni compressore di opporsi alla variazione della pressione, Logik 200 è in grado di scegliere la macchina o il gruppo di macchine più adatto allo scopo: non quello di potenza insufficiente e nemmeno quello sovradimensionato, che finirebbe, a breve, per farne funzionare qualcuna a vuoto. Viene scelto, quindi, il gruppo di macchine migliore dal punto di vista energetico.

In modalità Smart, si rivaluta periodicamente la scelta dei compressori effettuata, perché le condizioni di lavoro delle macchine operatrici utenti dell'aria compressa possono cambiare nel tempo e potrebbe esistere una scelta di macchine migliore in termini energetici di quella attuale.

Se esiste una diversa soluzione significativamente migliore della attuale, l'eventuale cambiamento avviene gradualmente, andando a creare un nuovo gruppo di macchine in attività.

# Recente applicazione

Una delle ultime applicazioni è avvenuta in una azienda del settore alimentare, dotata di 4 macchine a palette con portate di 15.000 l/min ciascuna, 3 con regolazione On/Off e una a velocità variabile con inverter.

Le 4 macchine avevano una gestione "a cascata" con fasce di pressione differenziate, con lo svantaggio di poter avere più compressori che lavoravano rispetto a quelli necessari e una pressione in uscita caratterizzata da sbalzi.

Da quando funzionava una sola macchina a quando funzionavano tutte e quattro si poteva passare da una pressione di 8 bar a una di 7 bar: una bassa qualità di lavoro, quindi. Con il controllore Logika, si è passati a un funzionamento "a priorità", ovvero a sequenza di chiamata fissa che, nel caso specifico, ha risolto anche un problema legato alla rumorosità di una vecchia macchina, che è stata fatta funzionare come ultima di notte e durante il fine settimana. Nei giorni lavorativi, è stata impostata una opportuna alternanza dei compressori, in modo da avere la macchina con inverter sempre inserita per una regolazione fine della pressione al set point, deciso a 7,4 bar. L'obiettivo di una pressione molto stabile e senza gradini, come richiesto dall'azienda, è stato così raggiunto, come pure quello di avere una omogenea rotazione nel funzionamento delle macchine.

## Supervisione

Logika Control ha sviluppato una interfaccia ethernet, non solo per i compressori, che permette, all'interno della rete dell'azienda con un impianto di compressione, di eseguire da PC un monitoraggio in tempo reale del funzionamento delle macchine. Se sono macchine con a bordo schede Logika Control, è possibile avere tutti i valori; se hanno il modulo di interfaccia, si potranno conoscere soltanto i dati interfacciati.

## Gestione dei guasti

Logik 200 è predisposto anche per una gestione dei guasti: se un compressore non risponde a un comando di avvio, ne seleziona un altro, salvo poi tornare a cercare di ripetere il tentativo sul compressore non attivato.

Se si verifica un guasto del Logik 200, l'interfaccia del compressore o il controllore Logika sono programmati in modo che, in assenza di comunicazione con il master (Logik 200), il funzionamento delle macchine avvenga in maniera autonoma. Sia nel caso di controllore Logika che nel caso di interfaccia. la

macchina lavorerà col proprio pressostato o col proprio trasduttore.



(www.logikacontrol.it/content/ prodotto-logika.php?id=61&id\_ sub=1&l=it)

# CUS ALTA PRESSIONE

focusaltapressione

MENO COSTI, PIÙ SICUREZZA, INTATTA OUALITÀ DEGLI ALIMENTI

# Un surpressore per gustare il RISO

Uno dei maggiori produttori al mondo sia di riso organico e preconfezionato che di pasta artigianale con elevati standard qualitativi grazie a impianti conformi alle rigorose norme vigenti. Ci riferiamo alla S.P. Spa Italia di Stroppiana (Vc), una delle prime aziende italiane a trattare il riso con l'innovativo metodo di disinfestazione dalla CO<sub>2</sub>. E per garantire qualità e sicurezza dei suoi prodotti a base di riso, si è scelto il surpressore HX di Atlas Copco.

ner garantire la qualità e la sicurezza dei suoi prodotti a base di riso, la S.P. Spa Italia utilizza il surpressore HX Atlas Copco per comprimere e riciclare la CO<sub>2</sub> durante la fase di recupero del suo processo di disinfestazione.

# Azienda di punta

L'azienda è uno dei maggiori produttori al mondo sia di riso organico e preconfezionato che di pasta artigianale. Utilizza i più elevati standard qualitativi e i suoi impianti sono conformi alle norme Haccp, Iso 9001, Ifs, Brc e ad altre importanti certificazioni, ritenendo la sicurezza dei prodotti alimentari da sempre una priorità assoluta.

S.P. è una delle prime aziende italiane a trattare il riso con l'innovativo metodo di disinfestazione dalla CO<sub>2</sub> in grado di garantire una qualità ottimale. Pertanto, è la prima in Italia a recuperare e riciclare la CO2 utilizzata durante il processo.

Il trattamento mediante anidride car-

bonica avviene durante la conservazione del riso preconfezionato in serbatoi alla pressione di 25 bar(e), mantenendola per uno specifico periodo di tempo. Una volta terminato questo processo nel primo serbatoio pressurizzato, la CO2 viene trasferita a un secondo serbatoio vuoto fino a quando la pressione viene bilanciata.



Invece di essere rilasciata nell'atmosfera, la restante CO<sub>2</sub> ancora presente nel primo serbatoio può essere recuperata e trasferita alla pressione richiesta nel secondo serbatoio: un processo può essere ripetuto ottenendo un significativo recupero di anidride carbonica.

Per recuperare la CO2, S.P. utilizza un surpressore alternativo a pistoni oilfree della serie HX, che offre un funzionamento a costi ridotti e interventi di manutenzione minimi.

# Qualità, soprattutto

Dice Giovanni Ingino, Project Manager della S.P. Spa, coadiuvato per la parte progettuale e di processo dall'ing. Paolo Filippini di Atelier Du Logiciel Srl, società di progettazione e automazione industriale che ha curato anche la messa in servizio dell'impianto: "Avevamo bisogno di un surpressore oil-free per salvaguardare la qualità del nostro prodotto e avere una grande flessibilità di utilizzo nel processo di compressione. Il surpressore HX oil-free ci garantiva l'integrità del gas compresso durante la fase di recupero, adattandosi perfettamente al compito con una pressione d'ingresso variabile tra 2 e 7 bar(e) e 25 bar(e) in uscita. E' stata davvero la

giusta scelta per noi". Un'ampia gamma di sistemi di regolazione adattano il flusso in base al reale utilizzo della macchina. La bassa velocità dei pistoni del surpressore HX e le basse temperature fra gli stadi preservano e proteggono le parti interne della macchina, determinando una elevata affidabilità. La tecnologia di compressione alternativa a pistoni assicura una eccellente efficienza volumetrica e un notevole risparmio energetico. Il design con cilindri orizzontali opposti riduce notevolmente le vibrazioni.

La compressione di anidride carbonica richiede una grande esperienza. Le parti interne hanno bisogno di essere adattate alla composizione del gas e, in particolare, al contenuto d'acqua.

"Atlas Copco ha l'esperienza nel trattamento di anidride carbonica umida e secca, ed è questa un'ottima base per garantire qualità e sicurezza nelle operazioni - aggiunge Antonio Stefanile, Product Marketing Manager, Atlas Copco Italia -. L'interazione con il nostro cliente e l'essere in grado di fornire la giusta soluzione che lo soddisfi, alla lunga premiano. Ed è grazie ai nostri team di vendita e assistenza postvendita che possiamo garantire un'assistenza di qualità sempre e per lungo tempo".

# Compressori doc

I compressori HX/HN oil-free a pistoni alternativi di Atlas Copco, progettati per l'impiego industriale 24/24, sono estremamente affidabili per le soluzioni destinate ad aria, azoto, CO/CO2, metano, idrogeno e argon.

Queste le loro principali caratteristiche (30-560 kW/40-750 CV):

- Capacità Fad (l/s): 45 3020 l/s;
- Pressione di esercizio: 3 100 bar(e);
- Potenza motore installata: 30 560 kW;
- Capacità Fad (m³/h, cfm): 163 10873
- Capacità: 150 10000 Nm3/h;

- Pressione di ingresso: 1 - 60 bar;

- Gestione gas: air, nitrogen, argon, carbon monoxide, carbon dioxide, hydrogen, methane, biomethane.

# Principali vantaggi

Molti i vantaggi di tali macchine. Vedia-

Oil-free

Grazie agli anelli in Ptfe dei pistoni e pacchi di tenuta, le camere di compressione sono prive di olio. I compressori HX/HN rappresentano la soluzione giusta quando il gas compresso è a contatto con il prodotto finale (acqua potabile, gas).

Risparmio energetico

La tecnologia a pistoni alternativi assicura un'eccellente efficienza volumetrica e un funzionamento a bassi consumi in termini energetici.

Flessibilità

Un'ampia gamma di sistemi di regolazione consente di regolare la portata dell'aria in base all'utilizzo reale della macchina: ciò avviene mediante regolazione graduale (apertura della valvola), valvola di bypass, azionamento a ve-

# Gruppo leader

Atlas Copco è un gruppo industriale leader a livello mondiale nella produzione di compressori, espansori e sistemi di trattamento dell'aria, di apparecchiature per il settore delle costruzioni e della estrazione mineraria. di utensili elettrici e di sistemi di assemblaggio.

Con prodotti e servizi innovativi, Atlas Copco offre soluzioni per la produttività sostenibile. L'azienda, fondata nel 1873, ha sede a Stoccolma, Svezia, ed è presente in oltre 170 Paesi.

Nel 2012, Atlas Copco contava 39.800 dipendenti e ha registrato un fatturato di 90,5 miliardi di corone svedesi, pari a 10,5 miliardi di euro.

locità variabile, oppure mediante una combinazione di tali soluzioni.

Alta affidabilità

La bassa velocità lineare del pistone e le basse temperature interstadio aiutano



a proteggere i componenti interni delle macchine. Il design orizzontale consente di avere bassi livelli di vibrazione/pulsazione, garantendo una maggiore affidabilità. Il design è derivato dalle Api 618.

 Adattabilità alle singole applicazioni È possibile adattare i componenti e i

materiali interni della macchina in base ai requisiti richiesti dalla composizione del gas o alle diverse temperature di ingresso. È, inoltre, possibile adattare gli alloggiamenti per attrezzature a noleggio o per pacchetti completi, inclusi essiccatori, filtri e pannelli di controllo. I compressori HX/HN possono lavorare in ambienti aggressivi: all'aperto, al chiuso, nelle raffinerie, nel deserto (temperature

• Facilità di manutenzione

Design orizzontale, comodo e sicuro per

di ingresso elevate) e in luoghi sabbiosi.

gli operatori, intervalli di assistenza prolungati (fino a 8000 ore/ anno senza interventi di assistenza).



http://www.atlascopco.it/itit/products/navigationbyproduct/productgroup.aspx?id=1472864

ALTA PRESSIONE PRODOTTI

focusaltapressione

GRAZIE A UNA PROGETTAZIONE CHE HA RICHIESTO 18 MESI DI LAVORO

# Primo ALTERNATIVO studiato per il Pet

Riduzione dei costi energetici anche del 16%. Nella versione ad altissime prestazioni, con portata superiore a 1.900 m<sup>3</sup>/h, consumo di energia ridotto da 375 a 315 kW; nella versione più piccola, riduzione da 220 a 200 kW. Con un risparmio annuale compreso tra 20.000 e 50.000 euro, a seconda dei Paesi di installazione. Oueste le prestazioni di Vito, il primo "alternativo" appositamente studiato da Siad Macchine Impianti per il mercato del PET.

A cura di **Marketing Communication** & Public Relation Siad Macchine Impianti Spa

on circa 2.500 compressori PET → installati, Siad Macchine Impianti è certamente uno degli attori principali del settore. Finora, i compressori PET erano stati realizzati attingendo da compressori progettati per altre applicazioni. Ma, dallo scorso anno, l'approccio è stato completamente rovesciato: il compressore PET ha delle peculiarità proprie, tali per cui deve essere progettato appositamente per tale mercato.

### Intuizione vincente

L'intuizione si è rivelata buona, tanto che i risultati sono sorprendenti: il nuovo compressore, denominato Vito (www.siadmi. com/index.php?id=001,008,016&id cont=001630), consente di ridurre i costi energetici anche del 16%. Nel caso della versione ad altissime prestazioni, con portata superiore a 1.900 m<sup>3</sup>/h, il consumo di energia passa da 375 a 315 kW. E, anche nella versione più piccola, i consumi scendono da 220 a 200 kW. Con un risparmio annuale compreso tra 20.000 e 50.000 euro, a seconda dei Paesi di installazione.

La progettazione del nuovo compressore ha richiesto diciotto mesi di lavoro. In primo luogo, il team di Siad Macchine Impianti ha tenuto incontri con i clienti per assicurarsi che niente fosse trascura-



to nella fase di studio. Quindi, si è passati a un accuratissimo esame dei singoli componenti del precedente modello. La decisione più importante è stata quella di realizzare un unico compressore per tutte le portate superiori a 1.200 m³/h. Per garantire la flessibilità della produzione, Siad Macchine Impianti fornirà anche

modelli con velocità variabili mediante inverter.

## Prestazioni elevate

Coprire tutte le portate con un unico compressore consente di ridurre notevolmente i costi di produzione, grazie alla possibilità di usare componentistica standard. Questo, ovviamente, include manovellismo, pistoni, biella e albero a gomito, che formano il corpo centrale. I progettisti hanno dato particolare importanza alla silenziosità del compressore. Con il telaio in acciaio, viene eliminato il tradizionale riempimento in calcestruzzo, riducendo, così, di un terzo il peso del nuovo compressore. Lo stesso telaio è stato modificato riducendone lo spessore di diversi centimetri, il compressore può essere ora caricato su un container navale. La superficie di ingombro è stata ridotta del 20%, il peso del 40%. Il processo di compressione a tre stadi consente al compressore di raggiungere la massima pressione di uscita di 42 bar. Tra i diversi stadi, l'aria compressa passa nei refrigeratori e nei separatori di condensa di

nuova concezione. Sfruttando il concetto di regime turbolento, i progettisti hanno dotato la macchina di una elevata capacità refrigerante, consentendo di realizzare l'unità con una forma compatta. Ma progettare refrigeratori compatti è una cosa, realizzarli un'altra.

# Dettagli tecnologici

Esaminando a fondo la tecnologia del compressore, si scoprono dettagli sempre nuovi e interessanti. Così, ad esempio, una pompa dell'olio meccanica sostituisce quella elettrica, con un conseguente risparmio di energia, e, per quanto riguarda la deumidificazione, i progettisti hanno sfruttato il principio della gravità, con l'acqua che si accumula nella parte inferiore. Semplice ma efficace.

Oltre a tutte queste novità, Siad Macchine Impianti ha anche pensato all'ottimizzazione del layout del compressore e

# Un Gruppo al top

Siad Macchine Impianti fa parte del Gruppo Siad, uno dei principali gruppi industriali europei. Fondato a Bergamo nel 1927, il Gruppo opera nei settori Gas Tecnici, progettazione e realizzazione di Compressori e Impianti, Sistemi per Saldatura, Beni Industriali, Healthcare e Servizi. Siad Macchine Impianti è leader nella progettazione e realizzazione di compressori a pistoni per il soffiaggio di bottiglie in PET, per quanto riguarda il settore alimentare, come pure di compressori API618 e di impianti criogenici di frazionamento aria per i settori Oil&Gas, Industria del Gas ed Energia.

delle tubazioni, semplificandole, riducendone la lunghezza e i punti di saldatura. Ora, tutti i componenti sono facilmente

Al momento, 6 prototipi sono sottoposti a test, con oltre 2.000 ore di funzionamento.

La diffusione a livello globale dei suoi compressori e dei suoi impianti di frazionamento aria è il risultato di una lungimirante strategia operativa volta a soddisfare al meglio le richieste del mercato.



Il team della Compressor Division di Siad Macchine Impianti.

Grazie al fatto che questi compressori sono costituiti per lo più da parti identiche, Siad

Macchine Impianti potrà garantire una consegna entro 3 settimane dal ricevimento degli ordini.





TRA I MOLTI "PLUS". COSTI E TEMPI DI INSTALLAZIONE RIDOTTI

# Un CENTRIFUGO soltanto per il Pet

Primo costruttore ad aver sviluppato un compressore centrifugo a quattro stadi da o a 40 bar esclusivamente per l'industria del PET, una tecnologia impiegata per applicazioni tipiche industriali con pressioni più basse. Quattro i motivi per scegliere tale soluzione: lunga durata, compressione dinamica, maggiore efficienza, ridotto spazio richiesto. Macchine che richiedono tecnologia e competenza che solo pochi costruttori hanno.

Nicola Piccardo Product Manager Centrifugal Compressors Compressed Air Systems EMEIA

Ingersoll Rand

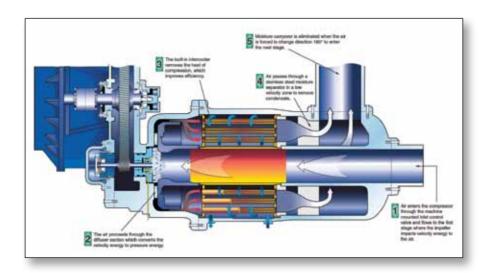
La tecnologia centrifuga è utilizzata da decenni ed è il metodo di compressione preferito quando sono richieste la massima affidabilità e la migliore qualità dell'aria.

# Elevata competenza

La ragione per la quale solo recentemente sono stati introdotti nell'industria del soffiaggio del PET compressori centrifughi da o a 40 bar consiste nel fatto che è necessaria una elevata competenza aerodinamica per sviluppare un compressore centrifugo a quattro stadi che comprima l'aria fino a 40 bar a partire dalla pressione atmosferica. Solo pochi costruttori al mondo hanno la tecnologia e la competenza per costruire tali compressori. Normalmente, la tecnologia centrifuga è impiegata in applicazioni tipiche industriali con pressioni più basse. I compressori centrifughi hanno iniziato ad essere utilizzati nell'industria del soffiaggio del PET come compressori primari associati a un booster per la

loro affidabilità. In tali applicazioni, un compressore centrifugo (o, in alternativa, un compressore a vite) fornisce aria a 7-10 bar, che è poi ulteriormente compressa fino a 40 bar da una unità booster, che tipicamente utilizza la tecnologia alternativa.

Il vantaggio di tali sistemi è che vengono utilizzate macchine da 7-10 bar, già diffuse nell'industria generica, accoppiate a un piccolo compressore booster a due stadi per raggiungere la pressione desiderata. Gli svantaggi di tali sistemi sono invece: lo spazio richiesto, i costi di installazione, il fatto che sono necessari due compressori anziché uno e la complessità del sistema. Ingersoll Rand è il primo costruttore che ha sviluppato un compressore centrifugo a quattro



Centac C750, il primo compressore centrifugo a 4 stadi concepito e sviluppato per l'industria del PFT.

stadi da o a 40 bar esclusivamente per l'industria del PET (http://www.inger-sollrandproducts.com/eu-it/products/air/pet-compressed-air-solutions/pet-centrifugal).

# Quattro ragioni...

Perché, quindi, scegliere la tecnologia centrifuga?

· La prima ragione dipende dal fatto che tale tecnologia dura molto a lungo, in quanto è intrinsecamente molto semplice e contemporaneamente molto affidabile. Ci sono, infatti, solamente quattro componenti in movimento: un ingranaggio principale e tre rotori. Poche parti in movimento significa minor rischio di rotture. Inoltre, i compressori centrifughi non sono soggetti alle revisioni annuali tipiche dei compressori alternativi. In definitiva, i compressori centrifughi garantiscono una maggiore operatività con costi di manutenzione ridotti.

· La seconda ragione consiste nella

compressione dinamica. In tale modalità, l'aria è compressa convertendo l'energia cinetica impartita all'aria da una girante in pressione senza che vi sia alcun contatto tra i diversi componenti meccanici. Tale soluzione consente di garantire anche aria "oil free" al 100% ed esente da contaminazione senza che vi siano componenti soggetti a usura. Rispetto, infatti, ai compressori alternativi, nella tecnologia centrifuga non vi è alcun componente soggetto a usura e, pertanto, non sono generate particelle contaminanti come nel caso dell'attrito generato dagli anelli di tenuta dei pistoni. Inoltre, dal momento che non vengono generate vibrazioni durante il funzionamento, non sono necessarie fondamenta massicce per il supporto del compressore.

# ...pro tecnologia centrifuga

focusaltapressione

- La terza ragione è che i compressori centrifughi sono più efficienti in quanto utilizzano più stadi di compressione unitamente al Sistema di controllo a pressione costante. Quattro stadi di compressione migliorano, infatti, l'efficienza in quanto suddividono il processo di compressione più equamente tra gli stadi. Un rapporto di compressione per stadio più basso riduce, infatti, la temperatura interstadio, consentendo al compressore di utilizzare meno potenza e, quindi, meno energia per la compressione. Un compressore Centac è un modello che, contrariamente ai compressori a vite o alternativi che hanno una portata fissa, è in grado di fornire una portata variabile a una pressione costante. Infatti, i compressori dinamici sono progettati per mantenere la pressione costante al variare della portata richiesta dal sistema. Di conseguenza, i compressori centrifughi non hanno bisogno di funzionare con una banda di pressione come i compressori volumetrici, che lavorano in una banda di pressione più alta della pressione di sistema richiesta con un conseguente maggior consumo di
- Infine, il quarto vantaggio offerto da un compressore centrifugo è lo spazio. Nessun'altra tecnologia necessita di meno spazio rispetto a un Centac. La sua compattezza ben si presta, infatti, all'industria dell'imballaggio, dove gli ingombri ridotti sono fondamentali. Un compressore centrifugo, a parità di ingombri, fornisce un quantitativo d'aria doppio rispetto a un compressore alternativo tradizionale. Fornito in

ne "pronta all'uso", Centac riduce i costi e i tempi di installazione.

una configurazio-



# PNEUMATECH

# Diventa globale

Caratterizzata da una lunga storia di successo nel business del trattamento dell'aria, oggi Pneumatech (www. pneumatech.com) si connota all'insegna del nuovo approccio globale e del rebranding che mettono a disposizione, dei clienti esistenti, valori e competenze nuovi rivolti anche ai mercati potenziali. Grazie a una estesa rete di vendita e di servizi, vengono forniti macchine e ricambi, per assicurare il mantenimento dell'attività dei propri clienti.

# Nuovo volto

Massima produttività, protezione assoluta, pura redditività: questi i principali valori che tratteggiano l'identikit dell'azienda. E il "nuovo volto" del brand Pneumatech si basa proprio su tali valori, per una espansione a livello mondiale. Oltre agli uffici vendite in Usa e in Cina, l'azienda è presente in Europa, Medio Oriente, Sud America, Oceania e Africa

"La decisione di fare di Pneumatech un brand globale deriva dalla crescente domanda di prodotti per aria e gas - dice Juan Manuel Tejera, Vice President di Pneumatech -. Stiamo lavorando per continuare a offrire ai nostri clienti lo stesso servizio di qualità per l'intero ciclo di vendita e post-vendita in tutti i Paesi in cui siamo presenti".

# Fornitore globale

Fondata nel 1966, Pneumatech è un fornitore globale nella progettazione di sistemi di aria compressa e gas, offrendo un'ampia gamma di apparecchiature di essiccazione e un servizio clienti presente in tutto il mondo. E' un produttore certificato di essiccatori a refrigerazione e ad adsorbimento, scaricatori, refrigeranti, filtri, generatori di azoto e di ossigeno e scambiatori a circuito chiuso. L'azienda ha ottenuto la tripla certificazione Iso 9001, Iso 14001 e Ohsas 18001 per qualità, rispetto dell'ambiente e sicurezza negli stabilimenti di Stati Uniti, Europa e Cina.

Pneumatech fornisce un'ampia gamma di settori, tra cui automotive, tessile, produzione di energia, industria, gas e petrolio, ali-

mentare, farmaceutico ed elettronica e protegge i processi, i prodotti, le applicazioni e la reputazione aziendale dei propri clienti.



18

# ALTA PRESSIONE ENERGIA

SOLUZIONI COMPLETE. NON SOLTANTO COMPRESSORI DI PROCESSO

# Produrre energia con GAS naturale

La continua richiesta di energia elettrica e il relativo aumento della domanda di gas naturale, trainati dallo "shale gas" americano e dallo smantellamento delle vecchie centrali a carbone e di quelle nucleari per conformarsi alle nuove norme ambientali, stanno spingendo la costruzione di nuovi impianti per la produzione di energia con gas naturale in molti Paesi emergenti e in via di sviluppo. Le soluzioni "complete" firmate Cameron.

Eliano Marelli EACR Marketing Manager Process & Compression System Cameron Systems Srl

Jaumento di domanda di produzione di energia con gas naturale è evidenziato anche dalla maggiore domanda di generatori a turbina alimentati a gas naturale e, conseguentemente, quella di compressori booster gas utilizzati per l'alimentazione del gas alla turbina.

I compressori per gas di processo, per questa applicazione, sono utilizzati per incrementare la pressione del gas naturale dalla rete adeguandola alla specifica pressione di mandata costante richiesta dalla turbina a gas, in modo da assicurare una corretta combustione e il funzionamento efficiente dell'impianto per la generazione di elettricità e dove il volume di gas richiesto è dettato dalla richiesta di energia elettrica del sistema.

## **Produttore** esperto

Cameron è un produttore esperto di compressori centrifughi multistadio. Fondata nel 1955, la fabbrica di Buffalo, NY, ha prodotto oltre 13.000

compressori per un'ampia gamma di applicazioni in tutto il mondo, tra cui molti compressori per applicazioni di processo per la generazione di energia, come, ad esempio, i Booster/Compressori per il gas naturale, oltre che per l'aria strumenti degli impianti di produzione di energia e, in particolare, per le centrali di produzione energia con gas naturale,



Compressore gas modello 4R3 MSG 3.

dove compressione priva di pulsazioni e oil-free, unitamente all'alta

affidabilità, costituisce un valore di primaria importanza.

La nota affidabilità dei compressori centrifughi è ben riconosciuta in tutto il segmento di mercato dell'energia. In particolare, i compressori centrifughi di processo Cameron serie MSG si rivelano una scelta ideale per le applicazioni come il Fuel Gas Boosting, rappresentando la miglio-

re combinazione tra standardizzazione e design personalizzato richiesta dalla maggior parte delle turbine a gas.

# Nuove esigenze

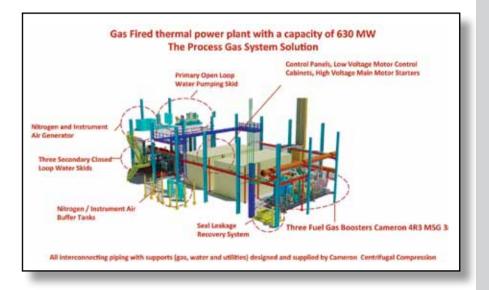
Negli ultimi anni, fra le società di Ingegneria e costruzione impianti (EPC) sta crescendo una nuova generazione di piccoli o medi EPC con nuove esigenze d'acquisto, più complesse e sofisticate, che costringono i costruttori non solo a fornire affidabili compressori gas, ma sempre più spesso vengono richieste soluzioni complete di sistema. Questo nuovo processo di acquisto rende più complesso ed elevato il rischio di ogni contratto, se non gestito da un produttore esperto. Per questa ragione, Cameron Centrifugal Compression, attraverso la sua controllata Cameron Sistems Srl di Cinisello Balsamo, in provincia di Milano (tel. 02 6129201; milano.reception@c-a-m. com; www.c-a-m.com), da anni ha sviluppato un Team dedicato con conoscenze e competenze specifiche nella gestione di progetti complessi di tale tipo. Questo Team, infatti, è in grado di fornire la necessaria flessibilità tecnico-gestionale per la realizzazione sia di package compressori sia di sistemi completi e complessi anche attraverso una attenta selezione dei fornitori, oltre alla scrupolosa applicazione dei moderni processi di "Project Management".

## Soluzioni di sistema

Di seguito, ci soffermiamo su una recente esperienza per la progettazione, la fornitura, nonché il montaggio e l'avviamento di una soluzione completa di una centrale termica a gas con capacità di 630 MW, che include non solo tre compressori MSG come Fuel Gas Booster (FGB) per l'impianto, ma anche tutti i componenti sistemici: sistema di pompaggio raffreddamento e ricircolo in circuito chiuso dell'acqua; sistema per la generazione di azoto; sistema di recupero; sistema elettrico di comando e controllo, a bassa tensione, inclusi i quadri MCC e gli avviatori Soft Starters per i motori principali, i cavi e le tubazioni di interconnessione; e, per concludere, il sistema antincendio (vedi Figura).

L'esperienza sviluppata da Cameron rappresenta una nuova opportunità per fornire un elevato valore aggiunto ai propri clienti, offrendo la possibilità di gestire progetti complessi e non solo i ben noti compressori di processo MSG

progettati, forniti e montati in numerosissimi impianti e applicazioni, ma anche la progettazione e la gestione di progetti che includono la fornitura di tutte le attrezzature e i componenti degli impianti con layout estremamente compatti, elevate prestazioni complessive, unitamente alla consueta alta affidabilità per soddisfare le più varie e strumenti TURBO-AIR in grado di soddisfare i requisiti di customizzazione come quelli delle normative API 617 e API 672, oltre a quelle specifiche per gli Impianti di produzione di energia. Completano, infine, i servizi Cameron offerti per tutti i prodotti il supporto CAMSERV, ovvero il servizio postvendita garantito da una rete di assi-



focusaltapressione

Schema della soluzione completa per la centrale di produzione di energia.

sofisticate esigenze dei clienti, oltre agli specifici requisiti richiesti dalle normative locali e internazionali.

Questo servizio aggiuntivo consente a Cameron di progettare e fornire sistemi completi con bassi costi del ciclo di vita, oltre a una ridottissima necessità di manutenzione che assicura un efficiente, affidabile e redditizio funzionamento del sistema complessivo fornito, così da differenziarsi da altri produttori che non hanno le stesse competenze per realizzare progetti complessi di tale tipo.

# Una scelta eccellente

Concludendo, la tecnologia Cameron costituisce una scelta eccellente sia con la linea di Compressori centrifughi multistadio di processo MSG, sia con la linea di Compressori per aria stenza e supporto globale che include ricambi originali e pacchetti di manutenzione attraverso un team di tecnici di assistenza presenti ovunque.

Le ultime novità firmate Cameron, totalmente orientate alla tecnologia della compressione centrifuga, saranno in mostra in importanti appuntamenti internazionali:

- Power-Gen Europe 2014, Conferenza sull'Energia Europea, Colonia (D), 3-5 giugno 2014, Padiglione 6, Stand 6 P24;
- 43° Simposium Turbomachinery, Houston, Texas (Usa), 22-25 settembre 2014, Stand 1243.



segue versione in lingua inglese

focusaltapressione

PROCESS GAS COMPRESSORS AND COMPLETE SOLUTIONS

# Power generation System SOLUTION

iano Marel

EACR Marketing Manager Process & Compression System - Cameron Systems Srl

The continuous and increasing demand for electricity in developed and developing nations has found a new supply. The North American shale gas boom, recent natural disasters, and the implementation of stricter environmental regulations have created prime economic and political conditions for the construction of new gas fired combustion power plants, and for the conversion of many older coal-fired power plants to gas fired, combined cycle power generation. The increased demand for gas fired power generation drives increased demand for gas fired turbine generators and subsequently the demand for fuel gas booster compressors to feed many of those installations.

Process gas compressors (in this case more specifically identified as Fuel Gas Booster Compressors) are crucial to the proper and efficient operation of many gas fired turbine installations for the turbine requires fuel gas to be delivered to the combustion chamber at very specific pressures to ensure proper air and fuel gas mixing. In these applications the fuel gas booster compressor is employed to ensure that the fuel gas is pressurized to the turbine's specific requirements to attain the proper fuel gas flow and subsequently provide reliable and efficient electrical power generation.

Centrifugal multistage integrally geared dynamic fuel gas booster compressors ensure continuous supply of fuel gas at specified discharge pressures to the gas-turbine-generators, where the volume of fuel gas required is dictated by the electric power demand on the system.

### Experienced manufacturer

Cameron is an experienced manufacturer of multistage, integrally geared centrifugal compressors. Established in 1955, our factory in Buffalo, NY has produced over 13,000 compressors for a wide range of applications throughout the world. Including many compressors for Gas fired Power Generation applications and processes, such as, Fuel Gas Boosters as well as, for process and instrument air in Gas Fired Power Generation plants where equipment pulsationfree, oil-free compression and high reliability are of paramount values.

The reliability of integrally geared centrifugal compressor range MSG of Cameron is well recognized throughout the energy market segment. Specifically, Cameron's centrifugal multistage integrally geared compressors MSG are the perfect choice to suit the Fuel Gas Booster applications and often represent the best possible blend of standardization and customized design, exceeding most of the gas turbine ranges.

### **New Requirements**

The expansion of the Engineering Purchase and Construction Companies (EPC's) market with a new generation of small and medium EPCs, appeared in the last years, with more complex and sophisticated requirements are forcing the manufacturers to supply not just a reliable Centrifugal Gas Compressors but also they are looking even more often for a System Solution provider.

These new purchasers have the potential to increase the risk and complexity associated with a project if they are not managed by an experienced manufacturer. For this reason, Cameron Centrifugal Compression Division, through its subsidiary Cameron Systems in Milan Italy, has developed a dedicated team with the specific project management knowledge and skills to provide the right flexibility with strong focus on customer needs, suppliers, and applications.

# System Solutions

Cameron recently completed a project to design and deliver, for a Gas Fired thermal power plant with a capacity of 630 MW: a Complete Process Gas Solution including not only three MSG Fuel gas Booster (FGB) compressors for the

plant, but also to supply and assembly all the needed components for this system solution with: three Water skids, the pumping skid, the nitrogen generator, the recovery system, the LV Control panel, the MCC, the main motor soft starters, cables and interconnecting piping, concluding with the fire fighting system, as shown in the Italian version.

The expertise developed by Cameron represents a unique opportunity to provide added value to our customers by offering the capability to provide all the equipment necessary to meet the requirements of even the most demanding customers.

The ability to provide a complete system solution allows Cameron to design complete systems with low operating lifecycle costs, that ensure efficient, reliable, and, above all, profitable operation. This unique capability differentiates Cameron from other compressor manufacturers that do not have the expertise to execute projects that require complex system solutions.

# Excellent fit

Cameron has a proven record of designing and manufacturing integrally geared, centrifugal compressors that provide long-term quality and as-promised performance. Its capability to build custom engineered compressors (MSG® product line) or package standard compressor designs (TURBO-AIR® product line) in accordance with many different API standards (including API 617 & 672) make the Cameron technology an excellent fit for process and instrument air applications in Gas fired Power Generation applications and the related processes applications where, among other things, high efficiency, 100% oil-free gas and round-the-clock operation are required.

As a further supplement to the inherit reliability of our compressors, all Cameron products are supported by CAMSERV<sup>TM</sup>, our world-class, global aftermarket service and support network that includes OEM parts and local field service technicians.

Cameron will be displaying the latest in multistage, integrally geared centrifugal compression technology:

- June 2014 at the Power-Gen Europe in Koln -Germany - Hall 6 Booth 6 P24!
- September 2014 at the 43rd Turbomachinery
   Symposium in Houston, Texas. Booth 1243!

Parlando di recipienti in Pet, l'evoluzione del contenitore e alcune tecnologie applicate alla macchina soffiatrice hanno portato alla riduzione della pressione dell'aria compressa utilizzata per la stiratura delle preforme del Pet e, quindi, a una riduzione non solo del costo dei compressori d'aria necessari, ma, soprattutto, dell'energia elettrica utilizzata. Come avviene nel caso di Sipa Spa (Gruppo Zoppas).

# Evoluzione del design

L'evoluzione del disegn del contenitore riguarda soprattutto le curvature e le pieghe, per le quali maggiore è il loro raggio, minore è la pressione necessaria all'aria da soffiare nelle preforme per ottenere il prodotto. Se uno spigolo è "al vivo", serve una pressione maggiore per realizzarlo rispetto a quanto avviene per quello arrotondato.

Pieghe e sagome spesso servono per dare maggiore resistenza ad alcuni punti dei contenitori - come il fondo delle bottiglie - che contengono, ad esempio, acqua minerale gassata e che richiedono quelle caratteristiche forme "a petalo" per dare maggiore resistenza; cosa non richiesta nel caso di acqua minerale ferma. L'acqua gassata, infatti, manda in sovrapressione la bottiglia che, quindi, ha bisogno di una maggiore resistenza focalizzata proprio sul fondo.

Maggior pressione alla soffiatrice serve anche quando esistono decori o loghi posti sulla parte superiore o sui fianchi della bottiglia.

# Nuove tecnologie...

La preforma della bottiglia viene disegnata in modo che la soffiatrice abbia bisogno della minore pressione possibile, attraverso lo studio degli spessori, della lunghezza della preforma e di altre SIPA SPA

# Il Pet ora a metà pressione

caratteristiche che portino a migliorare i rapporti di stiro.

Inoltre, gli stampi di soffiaggio, dove sono inserite le preforme, sono ancor di più evoluti per ridurre la resistenza della formazione del contenitore; sostanzialmente, mentre viene soffiata la preforma per diventare bottiglia, quindi si inserisce l'aria che forma il contenitore, l'aria ambiente che si trova tra preforma e stampo, con particolari accorgimenti, viene espulsa

# Da oltre 25 anni

Sipa Spa (www.sipa.it) fornisce varie tecnologie per produzione, riempimento e confezionamento secondario di contenitori in Pet, dalla preforma al prodotto finale. La sua ampia gamma di prodotti comprende macchine per la produzione di preforme nonché sistemi di produzione contenitori sia monostadio che bistadio (soffiatrici sia rotative che lineari), monoblocchi di riempimento, sistemi preparazione prodotto, oltre alla gamma completa di soluzioni robotizzate e di palettizzazione.

Sipa produce anche stampi di iniezione preforme e stampi di soffiaggio fornendo ai suoi clienti vari servizi di design bottiglia, simulazione computerizzata e prototipazione contentitori.

Con sede in Italia, a Vittorio Veneto (Tv), l'azienda può contare su 17 filiali di vendita, 3 stabilimenti produttivi (due in Italia e uno in Cina) e 30 centri di servizio post vendita per la fornitura di supporto tecnico e parti di ricambio.

senza creare resistenza: risultato minore pressione di soffiaggio per formare il contenitore.



# ...sempre più sofisticate

La macchina di soffiaggio, poi, è stata ripensata per ridurre le perdite di carico, avvicinando le elettrovalvole di immissione dell'aria agli stampi, riducendo quello che è chiamato "spazio nocivo" e lavorando sui condotti e sui circuiti della macchina. con l'effetto di ridurre, anche così, l'aria di soffiaggio. Un altro dei punti su cui si è lavorato ha riguardato il corretto riscaldamento della preforma, in ogni sua parte, attraverso tecnologie innovative, cercando di migliorare la conduzione, la convezione e l'irraggiamento e, quindi, ottenendo un risparmio di energia. Le preforme così condizionate assumono un profilo termico ideale al soffiaggio con basse pressioni.

Concludendo, possiamo dire che migliore è la qualità della materia prima usata, migliori sono le prestazioni dei contenitori. E questo va sottolineato perché esistono mercati, tipicamente quelli asiatici, che usano polietilene tereftalato spesso scadente.

# L'EVOLUZIONE **DEI COMPRESSORI OIL FREE**





L'aria compressa si è affermata nel corso degli anni come fonte di energia sicura, pulita e flessibile. Per il corretto funzionamento ed una lunga durata di sofisticate apparecchiature, macchine ed impianti, occorre aria compressa di qualità.

Fiac SpA è attiva da molti anni sul mercato nazionale ed internazionale dell'aria compressa, caratterizzata da un'evoluzione dinamica in cui il cliente, con le sue esigenze e aspettative, è al centro dell'attenzione. È attraverso la soddisfazione del cliente che Fiac intende accrescere e rinnovare i propri prodotti, al tempo stesso mantenendo le sue caratteristiche di creatività, flessibilità e adattamento alle esigenze del mercato.

Tutto questo è possibile grazie a personale fortemente motivato dallo spirito innovativo della gestione che ha lanciato varie forme di sperimentazione: studi su materiali alternativi; prove su innovativi processi strutturali; test ergonomici e di design.

Da oltre 30 anni i compressori oil free Fiac costituiscono un riferimento per la produzione di aria compressa. Consigliati ed approvati per svariate applicazioni dove viene richiesta aria compressa di alta qualità, priva di olio conforme alla Normativa ISO 8573-1.



Principali utilizzi: studi e cliniche odontoiatriche macchine automatiche autoclavi trattamenti di verniciature particolari laboratori di analisi

compressori coassiali più cilindri auto-venspetto delle più severe

norme internazionali, questi compressori sono in grado di soddisfare esigenze di fornitura di aria compressa priva di impurità e particelle oleose.

Caratteristiche principali sono: alte portata di aria compressa a bassa velocità di rotazione, cilindri in lega speciale anticorrosione, riduzione delle vibrazioni, riduzione di livello sonoro, totale assenza di perdite d'olio, possibilità di montaggio su qualsiasi lato grazie alla forma costruttiva, allungamento della vita del gruppo pompante oltre le 1000 ore di funzionamento senza manutenzione, funzionamento al 100% senza lubrificante, garanzia di qualità.

La gamma oil free di Fiac si estende oggi su varie grandezze di per utilizzi professionali, con uno, due o tilati, costruiti nel ri-

mensioni estremamente compatte, fino ad arrivare al più potente ed innovativo STS800, modello brevettato a 4 cilindri da 4 kW e 10 BAR di pressione.

peso di solo 1,8 Kg e con di-

La gamma di testate oil free si completa con altri modelli

Fiac, è sempre stato un punto di riferimento per l'evoluzione di compressori d'aria, ed è con questo spirito che ha incrementato ulteriormente la gamma dei compressori "oil free" per uso professionale ed industriale dove ancora oggi è leader

In aggiunta alla vasta gamma dei compressori oil free per ogni uso e necessità, Fiac propone per il corretto utilizzo di apparecchiature pneumatiche una serie di filtri purificatori, essiccatori d'aria per rimuovere la condensa che inevitabilmente si accumula durante il processo di produzione, ed accessori per trattamento e distribuzione dell'aria.

Per coloro che devono competere al più alto livello del mondo, come Fiac, l'obiettivo primario è quello di raggiungere uno standard di qualità impareggiabile.

La qualità inizia con la scelta dei fornitori, ed è per questo motivo che Fiac ha insediato la sua base logistica nel cuore del polo più avanzato dell'ingegneria meccanica, Bologna, la terra dei motori. Il sistema di qualità Fiac è stato certificato e riconosciuto come: ISO 9001:2008.

Un prodotto affidabile è supportato anche da un buon servizio tecnico in fase di progettazione e da una buona rete di assistenza post-vendita. Fiac investe grandi risorse nella formazione, aggiornamento e potenziamento del personale interno ed

Manuali di istruzioni dettagliate in tutte le lingue accompagnano ogni prodotto, dando un aluto insostituibile per la manutenzione programmata e ogni altro dettaglio tecnico.

Fiac è inoltre orgogliosa di proporre il programma Air tools; I suoi accessori per aria compressa e la divisione attrezzature. sono il risultato di una costante ricerca di prodotti di qualità, selezionati per rispondere alle diverse esigenze del mercato.

La gestione delle vendite ha stabilito un ottimo rapporto con il mercato mondiale.

Questo fornisce a Fiac informazioni complete su tutte le norme vigenti, paese per paese, e permette di produrre ogni prodotto sulla base dei requisiti specificati.

Ciò ha consentito l'acquisizione di sempre maggiori quote di

mercato, in modo che ora Fiac è considerato un leader in Italia e all'estero.

Più di 110 paesi del mondo sono serviti da importatori esclusivi che forniscono la piena copertura della distribuzione così come l'assistenza post-vendita.

Fiac SpA, un'azienda tutta Italiana, dove ancora oggi viene prodotta la maggior parte dei compressori d'aria destinati non solo al mercato Italiano ma anche all'esportazione, già da diversi anni l'azienda ha creato impianti di produzione indipendenti in Brasile e in Cina al fine di garantire la vendita dei compressori Fiac anche al di fuori dell'Europa.



FIAC S.p.A. Via Vizzano, 23 - 40037 Pontecchio Marconi (Bologna) Tel.: 051 67.86.811 • Fax: 051 84.52.61- fiac@fiac.it



# AZIENDE

focusaltapressione

NEL POLO TECNOLOGICO DOVE SI PRODUCONO COMPRESSORI EVOLUTI

# Macchine per il Pet ripiene di HIGH TECH

Nell'ambito dei compressori per il PET, la tecnologia non si improvvisa: da 160 anni Belliss & Morcom rappresenta una delle aziende primarie nella progettazione e produzione di compressori per media e alta pressione. Caratteristica di tali compressori: i motori elettrici "shaftless", una soluzione che consente di risparmiare energia elettrica e raggiungere una efficienza che si attesta sul 96,5%, oltre alla totale assenza di perdite di trasmissione.

Pondata nel 1852, dalla progettazione, brevetto e introduzione sul mercato del primo sistema a lubrificazione forzata nel 1890, passando attraverso il design rivoluzionario e di grande successo delle gamme di compressori PET Serie "V" e "W" dei primi anni Sessanta, fino ai più recenti modelli per il settore petrolchimico, Belliss & Morcom (www.belliss.com) dà alle aziende prodotti di tecnologia avanzata e innovativi.

# Polo tecnologico

Lo stabilimento, situato a Reddich (Birmingham, UK), rappresenta il polo tecnologico del gruppo americano Gardner Denver per la produzione dei compressori per alta pressione - in condivisione con Reavell, altro marchio storico nel settore aria compressa -, occupando complessivamente quasi 5.000 m² e impiegando oltre 150 persone tra produzione, progettazione e attività di ufficio. Nel corso degli anni, l'azienda ha installato diverse migliaia di compressori in

oltre 130 Paesi e nei più vari settori di applicazione, tra cui: Aerospaziale, Automotive, Chimico/farmaceutico, Cibi

e bevande, Lavorazione metalli, Oil & Gas, Plastica, Impianti elettrici, Università.

Il settore chiave per Belliss & Morcom (B&M) rimane, comunque, quello del PET, dove l'azienda vanta, tra i suoi clienti, alcuni tra i più importanti produttori di bevande gassate e di acque minerali.



Compressore storico del 1893.

## Materiale doc

PET sta per Polietilene Tereftalato, e i più attenti, girando tra gli scaffali dei supermercati, avranno sicuramente notato questo acronimo stampato sulle bottiglie di acqua minerale in plastica di tutte le marche. Se ne producono tra i 9 e i 13 milioni di tonnellate l'anno e uno degli usi più comuni

è proprio quello della produzione di bottiglie e contenitori per alimenti. Se correttamente smaltito è riciclabile; e

> la sua lavorabilità a caldo, compatibilità alimentare e possibilità di ottenerlo in vari colori ne fanno la materia prima ideale per tale utilizzo.

> Per produrre le bottiglie, vengono stampate delle preforme che, scaldate a una certa temperatura e gonfiate con aria ad alta pressione, assumono la forma finale desiderata. Naturalmente, l'aria utilizzata deve essere priva

di olio per evitare di contaminare il prodotto.

La gamma dei prodotti B&M è costituita da due linee principali: Serie "V" e Serie "W", oil free: la prima è costituita da 7 modelli, con potenze da 75 a 260 kW e portate da 420 a 1.500 m³/ora, mentre la seconda consta di 5 modelli con potenze da 280 a 550 kW e portate da 1.680 a 3.200 m³/ora.

# Tecnica costruttiva

La validità dei compressori Belliss & Morcom nasce da alcune caratteristiche fondamentali che si ritrovano in tutti i modelli:

- i compressori sono progettati fin dal foglio bianco specificamente per il PET, tramite il calcolo degli elementi finiti e l'uso di Cad/Cam, per una pressione massima di 45 barg e una aspettativa di vita pari a 30 anni;
- i compressori sono in configurazione a "V" e a "W", riconosciuta tra le migliori per bilanciamento delle masse, ingombro ridotto e minore usura dei componenti;
- il raffreddamento è ad acqua, per garantire sempre la dissipazione ottimale del calore di compressione;
- i pistoni sono a corsa corta, per ridurre il calore da attrito. La compressione avviene su tre stadi, ciascuno dei quali dotato di serbatoi smorzatori di pulsazione per limitare lo stress sui componenti meccanici;
- la velocità di rotazione è bassa, nei modelli dotati di inverter rimane tra i 450 e i 750 giri.

La Serie "W", rispetto alla Serie "V", ha inoltre la possibilità di lavorare a vuoto, a mezzo carico (50%) e a pieno carico (100%). Tutti i modelli possono, poi, montare un inverter per la regolazione della portata d'aria.

### Motori elettrici shaftless

Una caratteristica dei compressori Belliss & Morcom è costituita dai motori elettrici "shaftless": il rotore del motore elettrico è innestato direttamente sull'albero principale del gruppo di compressione e il motore stesso va a flangiarsi direttamente sul gruppo pompante. In questo modo, sono totalmente eliminate le perdite di

energia dovute alle trasmissioni a cinghia o a ingranaggi dei compressori tradizionali, nonché i cuscinetti dell'albero dei motori elettrici classici.

Con questa soluzione, si può risparmiare energia elettrica e il motore "shaftless" vanta anche una elevata efficienza, che si attesta sul 96,5% in aggiunta alla totale assenza di perdite di trasmissione. Anche la manutenzione risulta ridotta e la silenziosità incrementata. Nella vita di un compressore Belliss & Morcom, quindi, si realizzano significativi risparmi energetici grazie a tale concezione progettuale.

La manutenzione tipica per i compres-



Linea produttiva dei compressori WH.

sori B&M si effettua ogni 4.000 ore di lavoro. La Serie "W" può, inoltre, montare componenti specifici per estendere gli intervalli di manutenzione a 8.000 ore, limitando ulteriormente i fermi macchina.

# Accessori per il PET

Belliss & Morcom propone diversi accessori, come gli skid per l'essiccazione e lo stoccaggio dell'aria prodotta o le torri di raffreddamento a circuito chiuso, già dimensionate per il compressore e per le condizioni di installazione. Lo skid di trattamento aria semplifica notevolmente l'installazione, dovendo solamente prevedere lo spazio per il compressore e lo skid stesso e la tubazione di interconnessione. E' disponibile una centralina di gestione, chiamata AirPET, in grado di gestire diversi compressori con profili di funzio-

namento programmati, minimizzando le ore a vuoto e visualizzando su un Pc remoto le statistiche d'uso.

I compressori possono essere dotati del sistema "Air Recovery" di recupero dell'aria in eccesso dopo la formatura della bottiglia in PET, che ricircola l'aria compressa nel primo stadio riducendo l'energia necessaria alla compressione.

Infine, si possono montare, sia in prima dotazione che come retrofit kit, degli scambiatori per il recupero del calore di compressione tramite uno scambiatore a piastre. Il risparmio possibile è significativo, anche considerando che, nel settore

cibi e bevande, le aziende hanno già comunque spesso necessità di acqua calda e vapore nell'ambito del processo produttivo.

## Galleria del vento

Benché il PET sia da sempre il core business di Belliss & Morcom, tante altre aziende beneficiano della tecnologia dei compressori B&M. Una università della Florida, rinomata per la sua attività di ricerca nel settore aeronautico, ha recen-

temente acquistato tre compressori VH15 da 185 kW completi di essiccatori aria e serbatoi di stoccaggio per un volume totale di 30.000 gal (~110 m³) per alimentare una nuova galleria del vento allo stato dell'arte. La sezione principale, da 12"x12", viene attraversata da un flusso d'aria generato da una serie di blocchi di ugelli in modo da simulare diverse situazioni di volo in condizioni subsoniche, transoniche e supersoniche, con un numero di mach compreso tra 0,2 e 5,0. I tre compressori forniscono fino a 850 m³/ora a 35 bar e sono stati selezionati lavorando gomito a gomito con Belliss & Morcom, potendo

contare sull'esperienza decennale dell'azienda nell'ambito dell'alta pressione.



CAMPAGNA MONDIALE A SOSTEGNO DELLE FORESTE DEL BURKINA FASO



Si chiama "VSD for Life" la campagna lanciata il primo ottobre 2013 da Atlas Copco, prorogata, visto il successo, all'intero 2014. Acquistando un compressore a velocità variabile (VSD), i clienti risparmiano energia e contribuiscono a salvare l'ambiente, visto che, per ogni kW venduto, Atlas Copco dona uno o due alberi a "WeForest", per un progetto di riforestazione in Burkina Faso.

per migliorare il proprio bilancio ambientale e dimostrare la propria partecipazione a progetti di difesa della natura, Atlas Copco ha lanciato, lo scorso 1° ottobre, la campagna mondiale "VSD for Life", una iniziativa prevista all'origine della durata di sei mesi per contribuire alla forestazione del Burkina Faso. In sostanza, acquistando un compressore a velocità variabile (VSD), i clienti non solo risparmiano energia, ma contribuiscono anche a salvare l'ambiente grazie, appunto, a tale campagna.

Così, per ogni kW venduto, Atlas Copco regala uno o due alberi, in funzione del modello di compressore acquistato, a WeForest, organizzazione internazionale apolitica, no-profit, con attività in oltre 12 Paesi, tra le cui iniziative una riguarda proprio la riforestazione del Burkina Faso.

## Obiettivo mirato

Obiettivo dell'iniziativa: raggiungere la quota di 225.000 alberi da do-



nare dopo sei mesi. Un compressore a velocità variabile (VSD) fornisce esattamente il flusso di aria compressa richiesto dall'utenza varian-



do la velocità del motore. Si tratta di compressori che evitano le perdite e possono far risparmiare mediamente il 35% dei costi energetici rispetto ai modelli a velocità fissa.

Con questa campagna, Atlas Copco ha inteso non solo aiutare i suoi clienti a risparmiare energia, dando loro un vantaggio tangibile, ma apportare anche un beneficio all'ambiente: un chiaro segnale che la "sostenibilità" è parte costitutiva del suo Dna, assumendosi, in modo serio e fattivo, le sue responsabilità "etiche" verso i clienti e l'ambiente. "Con questa campagna - spiega Bert Derom, Vice-Presidente Marketing della Industrial Air Division - vogliamo non solo conservare la natura, ma anche aiutarla a crescere. Le nostre donazioni a WeForest sostengono la riforestazione del Burkina Faso, mentre le nostre vendite di macchine a velocità variabile aiutano le fabbriche dei nostri clienti sparsi in tutto il mondo ad essere più ecologiche e sostenibili".

## Regalo maggiorato

Atlas Copco ha piantato alberi per ogni kW VSD venduto, ma per i compressori modello GA VSD+ ha fatto il "bis", donando due alberi per ogni kilowatt.

GA VSD+ rappresenta l'innovazione più recente di Atlas Copco: si tratta di un compressore a vite lubrificato a iniezione d'olio, azionato da un motore elettrico a magneti permanenti interni (iPM) da 5 a 37 kW con inverter, in grado di realizzare un risparmio medio di energia fino al 50%. Per ogni compressore dotato del recupero di energia integrato - un sistema che permette di usare di nuovo il calore della compressione -, sono stati donati altri 10 alberi. L'obiettivo era di piantumare, dopo sei mesi, 550 acri di foresta, una superficie grande quasi come il Central Park di New York.

Ma c'è dell'altro: Atlas Copco ha avviato questa campagna regalando a WeForest l'intera somma ricevuta

# WE Forest: quali obiettivi

Tre i principali obiettivi di WeForest.

Alleviare la povertà

(creando lavoro e occupazione) Piantando 2000 alberi, si crea lavoro per una persona per un mese intero in ciascuno dei progetti pianificati.

Nei Paesi dove opera WeForest, una persona sola spesso mantiene una numerosa famiglia. Nei Paesi più poveri, dove scarsa è la diffusione di denaro contante, le attività di piantumazione forniscono entrate alle donne che. con i loro salari, sono in grado di mandare i loro figli a scuola e pagare le medicine.

# • Reintegrare l'ecosistema

Le foreste ricche di biodiversità forniscono molti vantaggi. Gli alberi formano le fondamenta di molti sistemi naturali, aiutano a conservare il suolo e l'acqua, riducono le frane. evitano la desertificazione e proteggono le aree costiere. Le foreste sono il più importante deposito della biodiversità biologica terrestre, ospitando oltre il 90% delle specie terrestri conosciute.

# • Raffreddare la terra

Gli alberi assorbono il carbonio e generano le nuvole. I livelli di anidride carbonica nella nostra atmosfera sono i più elevati degli ultimi 800 mila anni. Le temperature medie sono salite. Gli alberi producono, inoltre, vapore acqueo e i microscopici nuclei necessari alla formazione delle nuvole. Le nuvole hanno un

elevato "effetto albedo", riflettendo verso lo spazio la radiazione solare incidente.



in Svezia dal "Sustainability Award", premio vinto dal project team di GA VSD+, corrispondente a 14.500 alberi. Una campagna a tutto tondo, quella di Atlas Copco, che ha contribuito all'iniziativa "Grande Muro Verde" che dovrebbe attraversare da ovest a



La ventola del compressore GA VSD.

est l'intera Africa con lo scopo di fermare l'avanzata del Sahara e la desertificazione del Sahel - consistente nella ripiantagione delle foreste originali per opporsi al declino della biodiversità facendo arretrare il deserto, con la positiva conseguenza di incoraggiare la locale economia sostenibile e dar lavoro ai contadini del luogo e ai loro famigliari.

## Prorogata a fine 2014

Partita il primo ottobre 2013, la campagna è terminata ufficialmente (questo il calendario iniziale) il 31 marzo scorso, coinvolgendo tutti i compressori Atlas Copco GA VSD e GA VSD+ da 5 a 90 kW. I clienti hanno ricevuto un certificato digitale attestante la loro partecipazione, da usare nelle loro iniziative di comunicazione, con impressa, su ogni macchina acquistata, una decalcomania di appartenenza alla campagna.

Dopo sei mesi, sono stati piantati oltre 250.000 alberi, migliorando, così,

# AI GA VSD+ Silver Award 2013

Plant Engineering, rivista di CFE Media - piattaforma internazionale di aggiornamento per ingegneri, al fine di interagire, scambiare informazioni e fornire esperti dei vari settori produttivi - ha attribuito il Silver Award del "2013 Product of the Year Program" al modello GA VSD+ di Atlas Copco per la categoria compressori.

Sedici sono state le categorie premiate e, sempre per l'anno 2013, 57 sono stati i vincitori.

Il premio è il riconoscimento di tutto quanto c'è di nuovo e innovativo nello sviluppo di un prodotto. L'evento è anche l'occasione per valutare, da parte di ciascun operatore, le necessità dei propri impianti e per verificare in quali aree operative siano richiesti miglioramenti per i quali i prodotti premiati potrebbero rivelarsi le soluzioni vincenti.

il bilancio ambientale della società, anche per la conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, con un plauso particolare alla Divisione italiana che è arrivata prima tra quelle del Gruppo Atlas Copco per la vendita di kW e, quindi, nel contribuire alle attività di rimboschimento.

Dato il successo ottenuto, Atlas Copco ha deciso di prolungare la campagna fino alla fine del 2014, campagna che interessa la stessa gamma di prodotti: tutti i modelli GA VSD+ fino a

90 kW.

www.atlascopco.it/itit/news/productnews/131001 atlas copco its customers and weforest partner up to plant a forest in burkina faso.aspx

ATTUALITA'

n debutto in grande stile per Aventics (www.aventics.com/it), la nuova azienda indipendente nata dalla divisione Pneumatica di Bosch Rexroth, che ha scelto il palcoscenico internazionale di Hannover Messe per presentarsi ufficialmente al pubblico con un nuovo brand e diverse novità di prodotto.

### Molto soddisfatti

Una scelta vincente, visto il grande interesse dimostrato da tutti gli operatori del settore per la nuova realtà del campo della pneumatica.

"Possiamo ritenerci estremamente soddisfatti di quanto abbiamo visto in fiera. Il pubblico ha apprezzato la nostra scelta strategica di renderci indipendenti e specializzarci nel settore della pneumatica. Dotarci di una struttura aziendale più snella ci permetterà di rispondere in modo sempre più efficiente alle esigenze dei nostri clienti - dice Alexander Lawrence, Responsabile Vendite Aventics -. Abbiamo dimostrato di non avere soltanto messo in campo un'azienda moderna, ma di offrire ai nostri clienti un concreto valore aggiunto grazie alla tecnologia dei nostri prodotti e al nostro Customer Care".

## Novità di prodotto

Hannover Messe è stata anche l'occasione ideale per presentare le novità di prodotto in linea con il leit-motiv della manifestazione: Industry 4.0. "I nostri prodotti - spiega Thomas Brückner, Presidente del Consiglio d'Amministrazione Aventics - sono al servizio dell'industria e creano un ponte fra tecnologia e applicazione concreta, grazie alla facilità di adattamento delle no-

**AVENTICS** 

# Debutto ufficiale ad Hannover

stre valvole e componenti a qualsiasi sistema di automazione".

"Sviluppiamo costantemente - prosegue - nuovi prodotti ad alto contenuto tecnologico per creare un vantaggio reale per i nostri clienti. Cerchiamo sempre di ridurre il gap tra Ricerca & Sviluppo e applicazione pratica. Risultato di questo impegno sono



le valvole della serie AV costruite con struttura diagonale e cilindri pneumatici con ammortizzamento regolabile di fine corsa. La compattezza e il peso ridotto delle valvole AV si traducono in migliore efficienza energetica e in maggiore facilità di installazione: possono, infatti, essere posizionate vicino all'attuatore, in modo da ottenere minori tempi di reazione, cicli più brevi e minori consumi energetici".

Molti visitatori dell'importante kermesse tedesca hanno espresso un forte interesse nei confronti della nuova impresa e hanno colto l'opportunità di visitare personalmente lo stabilimento Aventics di Laatzen, non lontano da Hannover, dove sono state organizzate visite guidate tenute da personale specializzato in pneumatica.

# Azienda versatile

Produttore di componenti e sistemi pneumatici, Aventics propone anche soluzioni speciali di azionamento e comando per il settore marine, per i veicoli commerciali e per le catene dentate. Dal 2014, la ex Divisione di Bosch Rexroth opera indipendentemente sul mercato come Aventics.

L'azienda offre soluzioni di sistema e consulenze tecniche studiate su misura per i propri clienti, in tutti i settori, grazie a una decennale esperienza applicativa. Nella pneumatica industriale, Aventics si posiziona tra i fornitori di riferimento a livello mondiale, protagonista di settore in campo tecnologico: ad esempio, nell'integrazione dell'elettronica dei componenti pneumatici.

Con la pneumatica per applicazioni marittime e sistemi di automazione navale ultramoderni. Aventics "naviga" con successo in tutti i mari del mondo. Le catene dentate di trasporto e di trasmissione Aventics trovano impiego anche nell'industria del vetro e in quella automobilistica. L'azienda, con sede principale a Laatzen, vicino ad Hannover, conta circa 2.100 collaboratori in tutto il mondo e dispone di stabilimenti di produzione in Laatzen, Gronau/Leine (Germania), Bonneville (Francia), Eger (Ungheria), Lexington (Usa)

e Changzhou (Cina). Oltre ai siti produttivi, Aventics ha filiali commerciali in 40 Paesi.





RECENTE SPONSORIZZAZIONE IN TEMA DI MOBILITÀ ECOCOMPATIBILE

# MUOVERSI in città a misura d'ambiente

Inaugurata lo scorso 27 aprile a Dalmine, in provincia di Bergamo, la nuova stazione di ricarica per veicoli elettrici. Una tappa importante di un progetto di largo respiro denominato Evbility - Electric Vehicle Mobility. Tra gli sponsor che figurano sulla pensilina della stazione di ricarica rapida della cittadina bergamasca anche la Mattei, che quest'anno festeggia i suoi 95 anni di attività, da sempre sensibile al tema del rispetto ambientale.

ng. Enea Mattei Spa (www.matteigroup.com) scende in campo a sostegno di Evbility, il progetto che mette gratuitamente a disposizione dei Comuni soluzioni di mobilità ecocompatibile basate sulle nuove tecno-

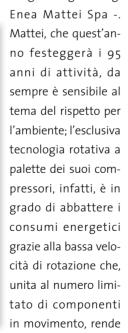
logie dei veicoli elettrici e delle stazioni di ricarica rapida, a libera disposizione dei cittadini.

Mattei è tra gli sponsor che figurano sulla pensilina della stazione di ricarica rapida inaugurata a Dalmine lo scorso 27 aprile. Il progetto non prevede costi e oneri aggiuntivi per i Comuni, che devono solo fornire l'autorizzazione per la costruzione del minimpianto. Tutte le spese di installazione e di ma-

nutenzione sono coperte dai contributi delle associazioni e delle aziende private che vi aderiscono.

# Valori condivisi

"Abbiamo deciso di appoggiare questa iniziativa innanzitutto perché crediamo nei valori che stanno alla base della proposta di Evbility - spiega la dr.ssa Silvia Barone, Marketing Manager di Ing.



il funzionamento della macchina estremamente silenzioso".

I mezzi elettrici non emettono sostan-

ze nocive, non necessitano di opere di manutenzione con oli e altri agenti lubrificanti, riducono al minimo anche le emissioni acustiche e sono l'ideale per abbattere l'impatto ambientale e sociale del traffico, nel pieno rispetto delle normative vigenti. Evbility sta svolgendo un intenso lavoro nella zona della Bassa bergamasca proprio per sviluppare un "sistema traffico" molto articolato, che non si limita all'installazione di colonnine di ricarica o alla messa in circolazione di veicoli elettrici, ma include anche diversi servizi comunali mirati e importanti per il territorio.

### Grande soddisfazione

L'inaugurazione della stazione di ricarica rapida per veicoli elettrici di Dalmine fa seguito a quelle nei Comuni di Carvico e di Osio Sotto. Tutte le stazioni sono dotate di molteplici colonnine multifuzionali per la ricarica, certificate a livello internazionale, adatte a tutti i tipi di batterie e a tutti i tipi di veicoli.

Qui i cittadini possono ricaricare i propri veicoli attingendo all'energia elettrica proveniente dalla rete nazionale con un costo veramente contenuto.

"Uno dei motivi che ci ha spinto a sostenere il progetto Evbility - prosegue la dr.ssa Barone - è stata la possibilità di offrire un servizio utile al cittadino nella sua vita quotidiana.

Lo sviluppo di una rete di punti di ricarica sul territorio, a servizio dei veicoli elettrici, non può che favorire una maggiore attenzione per l'ambiente, oltre che migliorare la qualità della vita delle persone. Per Mattei, è una grande soddisfazione essere parte integrante di questo proget-

to, che si sposa perfettamente con la 'filosofia' produttiva del Gruppo".





Per produrre senza ostacoli ci vuole la trasparenza Fai Filtri



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

Fai Filtri: A Quality Filtration Company



ALCUNE SIGNIFICATIVE NOVITÀ INTRODOTTE NELLA UNIONE EUROPEA

# Direttive di prodotto: occhio alle RIFUSIONI

Pubblicata, lo scorso 29 marzo sulla Gazzetta Ufficiale UE, la "rifusione" di alcune Direttive di prodotto. Rifusione in quanto non vengono cambiati i requisiti tecnici, ma ciascuna Direttiva viene adeguata specificando i nuovi requisiti introdotti dall'NLF, tra cui l'introduzione, in aggiunta a quella del fabbricante, delle figure del rappresentante autorizzato, dell'importatore e del distributore, con i rispettivi ruoli, obblighi, limitazioni o proibizioni.

Emilio Valcher

o scorso 29 marzo, sulla Gazzetta ∟∪fficiale dell'Unione Europea (Ojeu - Official Journal of the European Union 29/03/14) è stata pubblicata la "rifusione" di alcune direttive di prodotto, tra cui la Direttiva sui Recipienti semplici a pressione 2014/29/UE, la Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE, la Direttiva Atex 2014/34/ UE e la Direttiva Bassa tensione 2014/35/ UE (link al sito della Comunità Europea con la Gazzetta Ufficiale in tutte le lingue: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ EN/TXT/?uri=OJ:L:2014:096:TOC). Le altre pubblicate sono la direttiva 2014/28/UE sugli esplosivi per uso civile, la Direttiva 2014/31/UE sugli strumenti di misura a funzionamento non automatico, la Direttiva 2014/32/UE sugli strumenti di misura e la direttiva 2014/33/UE sugli ascensori e relativi componenti di sicurezza.

### Processo di allineamento

Queste revisioni sono state introdotte

nell'ambito del processo di allineamento delle varie Direttive al New Legislation Framwork (NLF), una serie di misure indirizzate ai legislatori, che stabiliscono i criteri che devono avere le leggi sulla commercializzazione dei prodotti all'interno del mercato dell'Unione Europea al fine di rimuovere ogni ostacolo alla libera circolazione dei beni all'interno della UE e per rafforzare il ruolo e la credibilità della marcatura CE attraverso più efficaci controlli da parte degli Stati Membri.

Tecnicamente si parla di "rifusione", in quanto non vengono cambiati i requisiti tecnici, ma ciascuna Direttiva viene adeguata specificando, nel test stesso della Direttiva, i nuovi requisiti introdotti dall'NLF. Tra queste vi sono l'introduzione, in aggiunta a quella del fabbricante, delle figure del rappresentante autorizzato, dell'importatore e del distributore (i cosiddetti "economic operators"), con i rispettivi ruoli, obblighi, limitazioni o proibizioni sia per quanto riguarda la confor-

mità ai requisiti di ciascuna Direttiva, sia per quanto riguarda una collaborazione attiva con le Autorità preposte alla sorveglianza del mercato volta a far sì che nel mercato della UE non circolino prodotti potenzialmente pericolosi.

Ciascuna Direttiva adesso definisce, ad esempio, la figura del rappresentante autorizzato e specifica che esso deve detenere sia la Dichiarazione di Conformità sia la documentazione tecnica (preparate dal fabbricante) a disposizione delle competenti Autorità nazionali. Più stringenti sono, addirittura, gli obblighi e i divieti per importatori e distributori, come assicurarsi che il fabbricante abbia adempiuto a tutti gli obblighi previsti per la marcatura CE (redazione del file tecnico, corretta marcatura CE e fornitura delle istruzioni insieme all'attrezzatura), rispettare il divieto di immettere sul mercato attrezzature delle quali ha motivo di ritenere che non siano conformi e l'obbligo di informare le Autorità di vigilanza, rispettare l'obbligo di accompagnare le attrezzature immesse sul mercato con i propri riferimenti e con istruzioni redatti in una lingua facilmente comprensibile sia dagli utilizzatori che dalle Autorità di sorveglianza.

E' evidente lo sforzo di estendere a tutte le figure eventualmente coinvolte nella "supply chain" della commercializzazione nella Comunità Europea compiti e responsabilità che originariamente erano di esclusiva competenza del fabbricante e degli Organi di sorveglianza del mercato, con lo scopo di evitare possibili elusioni della legge o zone grigie non efficacemente coperte dalla sorveglianza.

Diventa, infatti, più difficile importare prodotti fabbricati in Paesi extra UE (cosiddetti "Paesi terzi") e non conformi ai requisiti di sicurezza utilizzando l'escamotage di un fabbricante non raggiungibile dagli Organismi di controllo perché fuori dalla giurisdizione europea: con queste nuove disposizioni (che, ricordo, comunque non introducono restrizioni

dal punto di vista puramente tecnico), già a livello di importatori e di distributori inizia quantomeno la verifica dell'adempimento degli obblighi da parte del fabbricante, della conformità dei prodotti, di una più trasparente tracciabilità di importatori e distributori e di collaborazione con le Autorità competenti.

A proposito di autorità competenti, fonte spesso di differenti e potenzialmente contraddittorie interpretazioni da parte di fabbricanti, rivenditori e clienti, va specificato che questo solitamente significa qualunque persona od organizzazione che è stata legalmente delegata a svolgere una determinata funzione. Nell'ambito delle Direttive comunitarie, si intende che un organismo/persona è "competente" perché è stato/a designato/a dagli Stati Membri ed è responsabile dell'applicazione dei regolamenti e dispone dei poteri di indagine e di esecuzione necessari per l'applicazione dei regolamenti stessi.

Nella Tab. 1, un quadro riassuntivo delle nuove Direttive, con la nuova denominazione, la data di entrata in vigore e la data di abrogazione della Direttiva sostituita.

nell'ultima seduta plenaria del Parlamento Europeo lo scorso 15 aprile e verrà pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea entro due/tre mesi. Un ritardo dovuto al fatto che la PED prevede una differenziazione tra fluidi pericolosi e non pericolosi, con riferimento a una Direttiva, la 67/548/CE sulle sostanze pericolose, che è stata rimpiazzata dal Regolamento (CE) n. 1272/2008 CLP relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e, quindi, la nuova versione della PED si è dovuta allineare, oltre che all'NLF come le altre Direttive, anche al regolamento CLP; da qui lo slittamento della sua approvazione.

# Altre novità legislative

Tra le altre novità legislative, vi è l'approvazione del Regolamento Commissione UE del 6 gennaio 2014, n. 4/2014/UE, che modifica il regolamento (CE) n. 640/2009, sui livelli minimi di efficienza per tutti i motori elettrici con le seguenti caratteristiche:

- frequenza di 50 Hz o 50-60 Hz;
- da 2 a 6 poli;

Il nuovo regolamento è un emendamento che riduce i termini di esenzione originariamente previsti dal regolamento 640/2009, per cui i costruttori di motori che prima potevano invocare le esenzioni previste dell'art. 2 c) per non essere soggetti ai livelli minimi di efficienza per i motori con le caratteristiche sopra elencate, adesso hanno un campo di esenzione più ristretto.

Nella Tab. 2 sono riassunti i nuovi limiti di esenzione stabiliti dal Regolamento 4/2014/UE.

I nuovi limiti si applicano a partire dal 28 luglio 2014.

E' opportuno ricordare che, comunque, a partire dal prossimo 1° gennaio 2015, tutti motori elettrici che cadono nell'ambito di applicazione del Regolamento 640/2009 dovranno avere un livello di efficienza minimo IE3, in accordo alla IEC 60034-30:2008.

# Revisione della Blue Guide

Da ultimo, a fine di marzo è stata pubblicata la revisione della Blue Guide rilasciata dalla Commissione Europea. La guida,

	Tab.1- Qu	adro riassuntivo delle nuov	e Direttive	
Direttiva	Nuova denominazione	Data entrata in vigore	Direttiva abrogata	Data abrogazione
Recipienti semplici	2014/29/UE	20 Apr. 2014	2009/105/EC	20 Apr. 2016
a pressione (SPVD)				
Bassa Tensione (LVD)	2014/35/UE	20 Apr. 2014	2006/95/EC	20 Apr. 2016
Compatibilità	2014/30/UE	20 Apr. 2014	2004/108/EC	20 Apr. 2016
Elettromagnetica (EMC)				
Apparecchi e sistemi	2014/34/UE	20 Apr. 2014	94/9/EC	20 Apr. 2016
di protezione per uso				
in atmosfera				
potenzialmente				
esplosiva (ATEX)				

# In ritardo la PED

Da notare che da questo gruppo di revisione è rimasta esclusa la Direttiva sulle Attrezzature a Pressione 97/23/CE PED. Infatti, il testo definitivo della revisione della PED è stato approvato solamente

- tensione nominale UN massima di 1000 V·
- potenza nominale PN compresa tra 0,75 kW e 375 kW;
- caratteristiche basate su un funzionamento in continuo (S1).

come indicato nel sito (http://ec.europa. eu/enterprise/policies/single-marketgoods/documents/internal-market-forproducts/new-legislative-framework/index\_en.htm), si basa sul contenuto della Guida per l'attuazione delle Direttive fon-

Tab. 2 - Motori elettrici: ve	ecchi e nuovi limiti di esenzione
Vecchi Limiti	Nuovi Limiti
Secondo il Regolamento 640/2009	Introdotti dal Regolamento 4/2014/UE
Art. 2. Il presente regolamento non si applica ai:	
(a) motori progettati per funzionare interamente immersi in un liquido;	
(b) motori completamente integrati in un prodotto (ad esempio ingranaggi, pompe,	
ventilatori o compressori) il cui rendimento energetico non può essere testato	
indipendentemente dal prodotto;	
(c) motori specificamente progettati per funzionare:	(c) motori specificamente progettati per funzionare:
(j) ad altitudini superiori a 1.000 metri sopra il livello del mare;	(i) ad altitudini superiori a 4.000 metri sopra il livello del mare;
(ii) where ambient air temperatures exceed 40 °C;	ii) dove la temperatura dell'aria ambiente supera i 60°C;
(iii) temperature massima e di esercizio superiori a 400 °C;	
(iv) dove le temperature dell'aria ambiente sono inferiori a -15 °C per ogni motore	iii) dove le temperature dell'aria ambiente sono inferiori a -30 °C per ogni motore o inferiori
o inferiori a o °C per un motore con raffreddamento ad acqua;	a o °C per un motore con raffreddamento ad acqua
(v) in cui la temperatura del refrigerante dell'acqua in ingresso a un prodotto	in cui la temperatura del refrigerante dell'acqua in ingresso a un prodotto
è inferiore a 5 °C o superiore a 25 °C	è inferiore a o °C o superiore a 32 °C

date sul nuovo approccio e sull'approccio globale (la "Guida Blu"), pubblicata nel 2000, ma riflette la modernizzazione portata al quadro giuridico negli ultimi dieci anni.

Questa nuova versione della Guida include

nuovi capitoli: ad esempio, sugli obblighi degli operatori economici o di accreditamento, o capitoli completamente rivisti, come quelle in materia di normazione e di sorveglianza del mercato.

La "Guida Blu" di nuovo è stata redatta

in stretta collaborazione con le Autorità nazionali e le parti interessate e, come indicato nel sito, "ha lo scopo di contribuire a una migliore comprensione della normativa sul mercato interno per i prodotti industriali".



# COMPRESSORI E BOOSTERS AD ALTA PRESSIONE

"OIL-FREE" E LUBRIFICATI, consentono di risolvere tutte le applicazioni dove sono richieste pressioni fino a 45 Bar.



# I COMPRESSORI E BOOSTERS ALTERNATIVI NON LUBRIFICATI

"OIL-FREE" sono particolarmente indicati per il soffiaggio di bottiglie e contenitori in PET e per tutte quelle applicazioni dove è necessario l'inserimento nei cicli produttivi di gas compressi privi di residui oleosi.

# I COMPRESSORI E BOOSTERS ALTERNATIVI LUBRIFICATI,

raffreddati ad aria, consentono, in modo semplice ed economico, di aumentare fino a 40 bar la pressione della normale rete di aria compressa a 6-8 bar, per varie applicazioni tra cui il soffiaggio di bottiglie e contenitori in PET, prove e collaudi in pressione, azionamento di presse e cilindri pneumatici e avviamento motori.





COSTRUZIONI MECCANICHE COMPRESSORI s.r.l.

Via Gastaldi, 7/A - 43100 Parma - Italy
Telefono 39 (0)521 607466 r.a. - Telefax 39 (0)521 607394
Web: www.emcparma.it - E-mail: emc@cmcparma.it

CORSO DI FORMAZIONE ANIMAC SVOLTOSI IL 23 MAGGIO A LOMAZZO

# Come LEGGERE e applicare la normativa

Ing. Massimo Rivalta

Si è rivelato un successo, per lo "spessore" dei relatori intervenuti e l'importanza delle tematiche trattate, il Corso di formazione sulle apparecchiature a pressione organizzato da Animac in collaborazione con "I Ouaderni dell'Aria Compressa" e con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Como dal titolo "Come leggere e applicare la normativa: dal DM 329/04 al DM 11/04/2011 attraverso il Dlgs 81/08" svoltosi al Just Hotel di Lomazzo (Co).

I na giornata, quella del corso Animac di Lomazzo (Co), caratterizzata dal taglio informativo, di approfondimento e pratico su temi di estrema attualità. Sponsor dell'evento: "Multiair", rappresentata da Attilio Lamedica con i marchi Worthington e Ceccato e "Casa dei Compressori" di Fabio Imbriani. Docenti l'ing. Giuseppe Giannelli, direttore Inail Dipartimento di Como e chi scrive queste note, in qualità di presidente Animac. Ha moderato, introdotto e chiuso la giornata dei lavori il dr. Benigno Melzi d'Eril, editore e direttore della rivista "I Quaderni dell'Aria Compressa". Gremita, molto attenta e reattiva la sala, che ha visto presenti installatori, ingegneri liberi professionisti e dipendenti pubblici e privati di differente estrazione tecnica, ispettori e direttori dei Dipartimenti Inail limitrofi, a significativo sostegno dell'importanza e della portata qualitativa dell'iniziativa. Importante, anche, il patrocinio offerto dall'Ordine degli Ingegneri di Como,

con il riconoscimento di sei crediti formativi professionali ai sensi del Regolamento per l'aggiornamento della competenza professionale pubblicato dal Ministero della Giustizia il 15 luglio 2013. Protagonisti e argomenti principali del corso: la normativa applicabile, riportata nel sommario di questo articolo, e la parte pratica di compilazione della modulistica Inail e Asl, affrontata nel pomeriggio in un clima di grande

### Il concept del corso

Tutto nasce dal voler organizzare un evento diverso dagli altri: corso di formazione ma anche convegno, con un programma interessante ma non ripetitivo, volto ad attirare un bacino di utenza allargato, per consentire l'incontro di realtà diverse dai soliti visi conosciuti che si incrociano tra gli "addetti ai lavori". Insomma, si voleva portare un vento nuovo nel modo (e nel "sistema") di porsi e di informare. Un

percorso non facile, ma grazie al quale, dopo ampie discussioni e approfonditi confronti di idee, siamo giunti a definire la "scaletta" degli eventi del corso. Definita l'idea, occorreva trovare i protagonisti, lo scenario adatto e curarne l'organizzazione. L'idea era quella di fare un corso teorico-pratico che fosse convincente e che riuscisse a dare molto, a trecentosessanta gradi. Anche in termini di materiale, di atti. E gli Atti degli interventi, i tre volumetti del Vademecum Animac, i due pieghevoli Animac sono veramente tanta "roba", da leggere per un mese senza inter-

Ma occorreva anche far centro relativamente al livello dei docenti. Su questo aspetto, dopo la prima telefonata di contatto, non ci sono stati dubbi. Doveva venire una persona di elevato livello tecnico, che offrisse risposte concrete e precise circa la soluzione delle problematiche e delle incertezze legislative, ma che conoscesse profondamente

anche la normativa nelle sue più ampie e molteplici sfaccettature e che fosse in grado di integrarla con la propria esperienza personale, rendendola semplice e comprensibile anche per noi "umani". Infine - requisito essenziale, visto il pubblico molto preparato sugli argomenti trattati - che avesse una forte esperienza sul campo per poter soddisfare i requisiti dei punti successivi. E che fosse autorevole. Molto autorevole. Credo che la scelta di convocare, in qualità di docente, il direttore del Dipartimento Inail di Como sia stata una grande opportunità e una grande chance per tutti gli intervenuti, oltre che estremamente felice in termini di risorse. Con la professionalità e la disponibilità che lo contraddistinguono, l'ing. Giuseppe Giannelli si è prestato alle nostre continue telefonate per

### Obiettivi finali

Tra gli obiettivi finali c'era, innanzitutto, quello di allargare gli orizzonti per creare relazioni professionali, incontri e opportunità tra le varie figure professionali cui si rivolgeva l'evento formativo: installatori, ingegneri, professionisti e progettisti di realtà molto diverse fra loro pur concentrate verso un tema comune: l'aria compressa, gli impianti e la normativa applicabile.

Di natura interdisciplinare, il corso ha riunito a Lomazzo (Co) varie figure professionali in una giornata straordinariamente ricca di interventi e di ricchi di riflessioni teoriche e di modelli operativi che costellano la realtà in cui ogni addetto ai lavori si trova a operare giornalmente, tra burocrazia e pratica. Con l'introduzione del Testo Unico sulla Sicurezza, il Dlgs 81/08, si sono intensificate le reti dei controlli da parte degli organi competenti e questo porterà inevitabilmente a intervenire là dove ora il fenomeno è trascurato o, addirittura, ignorato.

La giornata di corso non ha avuto soltanto uno scopo di diffusione e/o informativo sugli argomenti ormai noti a livello legislativo (la PED è vigente



to, ogni intervento, per organizzarlo, inserendolo nel posto giusto al momento giusto all'interno della scaletta

Fin qui, tutto bene. Mancavano, ancora, però, tutto l'impianto e la struttura del corso, da reinventarlo radicalmente "ex novo", in una forma appetibile per gli addetti ai lavori. Ma alla fine, dopo varie "peripezie", abbiamo raggiunto l'obiettivo. E, oggi, devo ringraziare tutti quelli che hanno contribuito concretamente alla riuscita della iniziativa con le proprie idee, il proprio lavoro, la presenza, il sostegno morale e di altro tipo, perché, osservando le cifre, abbiamo fatto proprio centro!

da chi scrive queste note (con il contributo preziosissimo dell'ing Giannelli), si articola in tre sezioni: Parte normativa - PED, DM 329/04, Dlgs 81/08, DM 11/04/2011 - e una Appendice nella quale trovano posto alcuni contributi inseriti da Animac, quali i due pieghevoli ("Normative e obblighi degli utilizzatori dei recipienti a pressione: uno strumento utile per un impianto a norma"; "DM 329/04: Linee Guida") e i tre volumi del Vademecum Animac, oltre a tutta la parte di modulistica inerente i rapporti tra Inail, Asl, installatori e utilizzatori finali. L'Appendice normativa è stata interamente preparata da chi scrive. Una mattinata e un pomeriggio

partecipazione. Il

onderoso volu-

me degli Atti, cu-

dal 2000; il DM 329/04 dal 2004, il Dlgs 81/08 dal 2008 e il DM 11/04/2011 dal 2011) e che tutti avremmo dovuto applicare fin dalla loro approvazione e pubblicazione, ma ha guardato avanti dove finora nessuno si era ancora av-

# Sguardo al futuro

La giornata si è rivelata particolarmente innovativa quanto a formula e contenuti. Ma non solo. Ha rappresentato anche l'evoluzione di un sistema ancora troppo inerziale e poco snello, rendendolo attuale e futuro sia in termini concorrenziali sia in termini di conoscenza dell'applicazione e di know-how legislativo.

D'altronde, è sufficiente una domanda per comprendere lo stato dell'arte dell'applicazione normativa in Italia.

Quanti dei lettori sono in grado di poter affermare che il loro lavoro è in totale conformità alla normativa vigente? Dichiarazioni di conformità, documenti

bichiarazioni di conformita, documenti tecnici, verifiche periodiche: queste parole devono diventare il nostro pane quotidiano e fornirci lo spunto per una maggiore cultura da cui derivano l'applicazione normativa e la chiave di accesso a un mercato più ampio ed evoluto rispetto a quello attuale.

Parola d'ordine: Distinguersi!

Distinguersi dal resto, dalla massa, da
chi produce e installa senza regole o
rispettandone poche.

Distinguersi da chi gioca ancora sulla carenza dei controlli e non sulla realizzazione secondo regola dell'arte, speculando sulla sicurezza e sulla pelle dell'utilizzatore finale e dei suoi dipendenti.

Argomento - la sicurezza - ripreso anche dal dr. Melzi, moderatore della giornata del corso. E su questa frase si potrebbe approfondire con opportune considerazioni, che ci porterebbero a pensare anche alle conseguenze, civili e penali - come sottolineato anche dall'ing. Giannelli nel suo prezioso intervento - di un eventuale infortunio che vedesse coinvolte le attrezzature a pressione, direttamente o indirettamente.

Altro argomento importante, richiamato nell'introduzione dal dr. Melzi, è costituito dalla cultura dell'aria compressa: "Dell'aria compressa non esiste la cultura. Ecco che essere portatori di questa realtà può diventare anche una opportunità di lavoro, oltre che dimostrare una qualità di servizio che si qualifica di eccellenza". Queste le sue parole a inizio lavori.

# Indicazioni pratiche

Dopo una mattinata molto densa di passaggi normativi, il pomeriggio ha invece avuto un taglio decisamente più pratico. A seguito dell'intervento degli sponsor, chiamati a salutare i partecipanti, sono infatti state proiettate le immagini con la documentazione da presentare agli organi competenti (Inail-Asl) per la denuncia e la verifica degli impianti a pressione.

Il pomeriggio ha fatto la differenza,

nel senso che sono state percorse le

tappe della compilazione della modulistica con esempi concreti ed è stato dato ampio spazio alle domande e alla discussione, compresi i chiarimenti normativi. Nei loro interventi, parole di apprezzamento per l'organizzazione del corso e per gli argomenti trattati, oltre a una chiara volontà di non lasciare a metà il lavoro finora svolto, ma di proseguire con altri appuntamenti normativi tecnico-pratici con Animac. Da presidente dell'Associazione, ringrazio Fabio Imbriani e Attilio Lamedica per l'interesse dimostrato all'evento, che li ha premiati con oltre 65 iscritti, anche se qualcuno non presente per motivi personali e impedimenti ur-

### In tandem con Animac

Al termine della serata e a lavori ultimati, è stato interessante soffermarmi con una ventina dei presenti per parlare del futuro e delle possibilità di collaborazione tra Animac e gli addetti ai lavori.

Che dire? Finalmente, come è stato sottolineato da uno degli intervenuti, i tempi sembra siano maturi per vedere oltre questa giornata che ha richiamato un così numeroso "parterre" e per porre le basi su proposte bilaterali che facilitino, da una parte, la comprensione dell'architettura normativa di settore e, dall'altra, la possibilità di offrire una collaborazione concreta come da sempre Animac propone agli addetti ai lavori. In evidenza anche la "prova del nove": vedremo, tra qualche giorno, se le promesse saranno mantenute e i tempi saranno veramente maturi. Cioè, se dav-

vero si crede in una rete di installatori con una formazione adeguata che facciano la differenza rispetto agli altri, se sarà possibile costituire dei poli periferici dell'Associazione a livello nazionale e se si potrà raggiungere un accordo, un "gentlemen agreement", come di fatto prospettato durante la fase finale della giornata, che preveda linee guida nazionali per "essere a norma".

# Un grazie a tutti!

Alle 19,30 si spegnevano le luci sul palco dopo tanta fatica, certamente, ma anche dopo tanta soddisfazione per come è riuscito l'evento. Particolari ringraziamenti vanno al dr. Melzi, i cui sagaci interventi ci hanno accompagnato dall'inizio alla fine in un percorso a volte di semplice conduzione ma anche a tratti periglioso, come sempre in questi casi; all'ing. Giannelli, direttore del Dipartimento Inail di Como, per la sua chiarezza, pazienza e tenacia nel non mollare mai, anche quando la stanchezza era visibile e le domande incalzanti e, a tratti, impegnative nelle risposte da dare; all'Ordine degli Ingegneri di Como, che ha patrocinato l'evento; a Renato Zammito, responsabile dell'Ufficio commerciale del Just Hotel di Lomazzo, che ci ha ospitati con professionalità, capacità e per l'organizzazione perfetta e la collaborazione puntuale; a Silvia Faccioli, la quale, con pazienza e dedizione, ci ha accolto all'inizio e accompagnato fino al termine della giornata; a tutti voi che siete stati presenti, per la volontà e l'impegno che avete messo e, soprattutto, per aver compreso l'importanza di una simile organizzazione; e, infine, agli sponsor che, con la loro presenza, hanno dato rilievo all'evento e che sono stati premiati dalla consistente e massiccia partecipazione.

Un grazie sincero per la perfetta riuscita del corso. Grazie a tutti!



www.friulair.com

# 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.



# Repertorio

# 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	2	4	-	6	7	8	a	10	11_	12	12_	11	15
		2	3	4	5	0	_/	0	9	10	11	12	13	14	15
Abac Italia	•	•	•		•	•			•	•	•				
Alup	•	•	•		•	•			•	•			•		
Atlas Copco Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		•
Cameron Compression Systems	•	•	•					•	•	•					•
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•		•	•			•	•			•		
C.M.C.			•		•	•			•	•	•				
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•	•			•	•			•		
Ethafilter															•
Fiac	•	•	•	•	•	•			•	•			•		
Fini	•	•	•		•	•			•				•		
Ing. Enea Mattei	•	•					•			•	•				
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•		•	
Mark Italia	•	•	•		•	•			•	•			•		
Neuman & Esser Italia	•	•	•		•				•	•			•		
Nu Air	•	•	•		•	•			•				•		
Parise Compressori	•	•	•		•	•				•	•		•		
Parker Hannifin Italy													•		•
Power System	•	•	•		•	•			•	•	•			•	
Shamal	•	•	•		•	•			•				•		
V.M.C.															•
Worthington Creyssensac	•	•	•		•	•			•	•	•				

# Apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa

1) Filtri 2) Essiccatori a refrigerazione 3) Essiccatori ad adsorbimento 4) Essiccatori a membrana 5) Refrigeranti finali 6) Raffreddatori d'acqua a circuito chiuso 7) Separatori di condensa 8) Scaricatori di condensa 9) Scaribiatori 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

D 1.11														
Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	•
Abac Italia	•	•	•				•	•	•	•			•	
airc <u>o</u> m													•	
Alup	•	•	•				•	•	•	•			•	
Atlas Copco Italia	•	•	•		•		•	•	•	•			•	
Baglioni	•											•		
Bea Technologies	•	•	•					•				•		
Beko Technologies	•	•	•	•		•	•	•				•		
Camozzi								•						
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•				•	•	•	•			•	
Cameron Compression Systems		•	•				•	•			•		•	
CP Chicago Pneumatic	•	•	•				•	•	•	•			•	
Donaldson	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	
Ethafilter	•	•	•	•	•		•	•		•			•	_
F.A.I. Filtri								•						
Fiac	•	•	•					•		•	•	•		•
Fini	•	•	•				•	•	•	•	•	•		•
Friulair	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	Τ
Ing. Enea Mattei	•	•	•	•				•				•		
Ingersoll-Rand Italia	•	•	•		•	•	•	•	•			•		
Mark Italia	•	•	•				•	•	•	•			•	Т
Metal Work	•			•							•			_
Nu Air	•	•	•				•	•	•	•	•	•		•
Omi	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	_
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Power System	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	Т
Shamal	•	•	•				•	•	•	•	•	•		•
SMC Italia	•	•		•	•		•	•			•	•		_
V.M.C.										•	•	•		Τ
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
a i r c 🔿 m							•				•
Camozzi		•	•	•	•	•			•		•
Donaldson											•
Metal Work		•	•	•	•	•	•				•
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SMC Italia		•	•	•	•	•	•		•		•
Teseo							•				•

# Utensileria pneumatica per l'industria

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

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

# Componenti, accessori vari, ausiliari e lubrificanti

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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abac Italia	•	•									•			•
airc@m		•	•	•	•	•						•		
Aluchem											•		•	
Alup	•	•									•			•
Baglioni								•						
Camozzi									•					
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•									•			•
CP Chicago Pneumatic	•	•									•			•
Donaldson		•											•	•
F.A.I. Filtri														•
Fiac	•	•		•				•		•	•			•
Fini	•	•		•				•		•	•		•	-
Mark Italia	•	•									•			•
Metal Work								•						
Nu Air		•	•		•				•		•	•		_
Parker Hannifin Italy		•	•	•	•	•	•	•		•			•	
Teseo		•	•	•	•	•						•		
Worthington Creyssensac	•	•									•			<del>-</del>

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 o2 90988202 oppure all'indirizzo e-mail ariacompressa@ariacompressa.it

# Indirizzi

# **ABAC ITALIA**

Via Cristoforo Colombo 3 10070 Robassomero TO Tel. 0119246415-421 Fax 0119241096 infosales@abac.it

#### **AIRCOM SRL**

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

# **ALUCHEM SPA**

Via Abbiategrasso 20080 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

# 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 Leinì TO Tel. 0114500576 Fax 0114500578 info.it@beko.de

# **CAMOZZI SPA**

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

# CECCATO ARIA COMPRESSA ITALIA

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

# C.M.C. SRL

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

# **CAMERON SYSTEMS SRL**

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

# **CP CHICAGO PNEUMATIC**

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

### **DONALDSON ITALIA SRL**

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

# **ETHAFILTER SRL**

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

# **FAI FILTRI SRL**

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

### **FIAC SPA**

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

### **FINI SPA**

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

### **FRIULAIR SRL**

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

# ING. ENEA MATTEI SPA

Strada Padana Superiore 307 20090 Vimodrone MI Tel. 0225305.1 Fax 0225305243 marketing@mattei.it

## INGERSOLL-RAND ITALIA SRL

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

### MARK ITALIA

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

# **METAL WORK SPA**

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

# **NEUMAN & ESSER ITALIA SRL**

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

# **NU AIR Compressors and Tools SPA**

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

### **OMI SRL**

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







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

Per l'inserimento della Vostra Azienda nella rubrica al costo di euro 320 + IVA, inviate un telefax al numero +39 02 90965779 o una e-mail all'indirizzo ariacompressa@ariacompressa.it 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 0 consultare il nostro sito www.ariacompressa.it.

### Air Service S.r.l.

Contr. Notarbartolo, Z.I. 3ª Fase - 90018 Termini Imerese (PA) Tel. 0918690770 Fax 0918690854 - www.airservicesrl.it 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



Sono ATTIVI tutti gli indirizzi mail e i link dei siti nella versione "on line"

#### 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, soffianti, pompe per vuoto e scambiatori di calore a piastre Marchi assistiti: Atlas Copco, Alfa Laval e qualsiasi altra marca di compressore



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

### 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: Kaeser, Compair, CP, Parker



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

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

Via G. Garibaldi 79 - 21040 Carnago (VA) Tel 0331993522 - fax 0331993233 marico@marico it www.marico.it

Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000

Attività: vendita, assitenza e noleggio compressori

- concessionario e officina autorizzata ALMIG officina manutenzione e revisioni multimarche

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

Attività: consessionaria 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

<u>Linea azoto - ossigeno</u>: Italfilo - Messer - vendita installazione e



# PL Impianti s.r.l.

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



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

ARIA COMPRESSA

Attività: vendita - assistenza compressori, essiccatori, ricambi

Marchi assistiti: Parker-Zander (centro assistenza per il nord Italia), CompAir, Kaeser, Boge,

# 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

- 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.

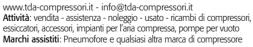
Via dei Bucaneve snc - 70026 Modugno (BA) Tel. 0809645904 Fax 0809727070



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

# TDA di Massimo Lusardi

Via Galimberti 39 - 15100 Alessandria Tel. 0131221630 Fax 0131220147



### SOMI s.r.l.

Analisi termografiche

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

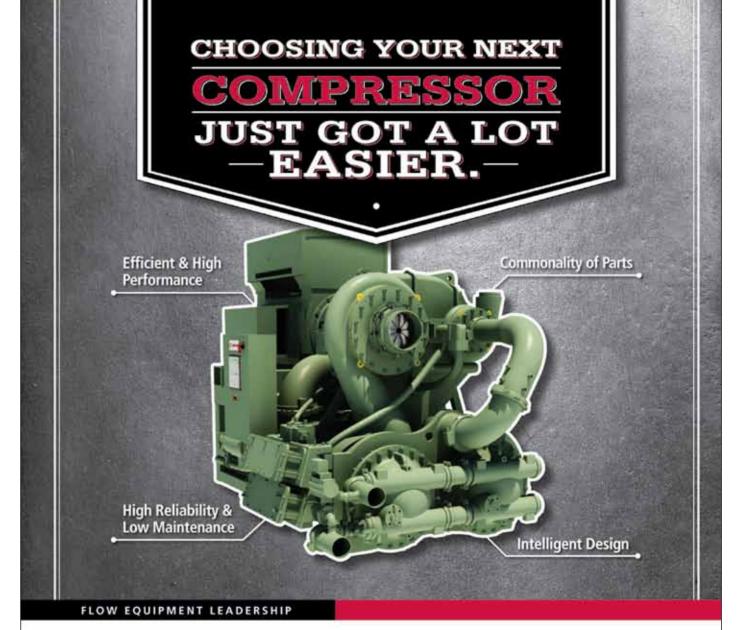


TEM

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

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





# Introducing the TURBO-AIR NX 12000 Centrifugal Compressor

Engineered for Efficiency, Designed for Durability, Easy Decision.

Developed to deliver greater efficiency and uptime, Cameron's new TURBO-AIR® NX 12000 combines smart design features with high-performance capabilities. Easy to install, its compact footprint allows for maximum flexibility, while no wearing parts requiring regular replacement means better reliability and low maintenance. And with its low energy consumption, you benefit from the lowest total life cycle costs of any compressor on the market. Cameron makes it easy to get a better return on your compressor investment.

Discover more at www.c-a-m.com/nx12000

## **KEY SPECIFICATIONS**

- Power Range: 1120 to 2237 kW (1500 to 3000 hp)
- . Pressure Range: 3.5 to 14.5 barg (50 to 210 psig)
- Flow Range: 212 to 430 m³/min (7500 to 15,200 ft3/min)

RAISING PERFORMANCE, TOGETHER™







# Worthington Creyssensac

via Fratelli Gracchi 39, 20092 Cinisello Balsamo (MI) Tel: +39 02 9119831 - Fax: +39 02 91198345 email: wci.infosales@airwco.com