

I quaderni dell'

LUGLIO/AGOSTO 2012

Aria Compressa

78

Dossier Petrochimico

Manutenzione
Cosa si fa
nelle raffinerie

Prodotti
Centrifughi
a standard API 672

Aziende
Dai prodotti
alle strategie

MATTEI

ARIA COMPRESSA DAL 1919



COMPRESSORI D'ARIA ROTATIVI A PALETTE DA 1,5 A 250 kW



COMPRESSED AIR SINCE 1919

+39 02253051 - E-mail: info@mattei.it



BEST SOLUTIONS IN COMPRESSED AIR

www.matteigroup.com

ETHAFILTER



essiccatori a ciclo frigorifero



essiccatori ad adsorbimento



unità di depurazione per aria medica e respirabile



filtri di linea ad alta efficienza



ricambi per separatori H2O/olio



elementi filtranti intercambiabili con tutte le marche



trattamento condensa



generatori di azoto e di ossigeno



ETHAFILTER s.r.l.

Via dell' Artigianato, 16/18
36050 - Sovizzo (VI) - Italia
Tel. +39 0444 37 64 02 Fax +39 0444 37 64 15
e-mail: ethafilter@ethafilter.com
web: www.ethafilter.com

Sommario

Editoriale editoriale
 Petrolchimico settore clou7

News8

Dossier **Petrolchimico**

PRIMO PIANO

Petrolchimico: trend del settore10

PRODOTTI

Centrifughi a standard a API 67212

Compressori anche per i biogas18

MANUTENZIONE

Cosa si fa nelle raffinerie15

Aziende

Dai prodotti alle strategie22

Una holding della componentistica30

Prodotti

Per il trattamento delle acque reflue25

Se il compressore è amico del vento28

Normativa

Per ottimizzare i costi energetici32

Università & Ricerca

Con macchine rotative a palette34

Associazioni

Animac: attenti a quei commi38

Repertorio40

BluService44

IMMAGINE DI COPERTINA: ©iStock - westphalia

Homepage



ANNO XVII - n. 7/8
 LUGLIO/AGOSTO 2012

Mensile fondato nel 1995 da Lorenzo Cetti Serbelloni

Direttore Responsabile
 Benigno Melzi d'Eril

Caporedattore
 Leo Rivani

Impaginazione
 Nicoletta Sala

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

Stampa
 masperofontana.it

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



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



Abbonamenti		
Ordinario (10 numeri):	Euro	45,00
Promozionale (minimo 10 abbonamenti):	Euro	35,00
Per l'estero:	Euro	85,00
Tariffe pubblicitarie		
Pagina a colori	Euro	1.100,00
1/2 pagina a colori	Euro	650,00

Repertorio merceologico: *la rubrica è strutturata in macrocategorie nelle quali sono inseriti i prodotti e i produttori presenti sul mercato dell'aria compressa. La tariffa annuale per l'inserimento è fissata in* Euro 450,00

Aggiunta del link al Vostro nominativo, presente nel sito www.ariacompressa.it Euro 200,00

Blu Service: *guida ai centri tecnici e manutenzione impianti di aria compressa. La tariffa annuale per l'inserimento è fissata in* Euro 350,00

Aggiunta del link al Vostro nominativo, presente nel sito www.ariacompressa.it Euro 200,00

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

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



PRODOTTO



PROCESSO



ASSISTENZA



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

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

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

FLUID POWER DISTRIBUTION SYSTEMS

Tubazione brevettata modulare

Facile e veloce da installare

Risparmio energetico per basso attrito

Vasta gamma fino a 4" (110 mm)

Alluminio riciclabile al 100%

Ideale per:

aria compressa

vuoto

azoto

e altri fluidi



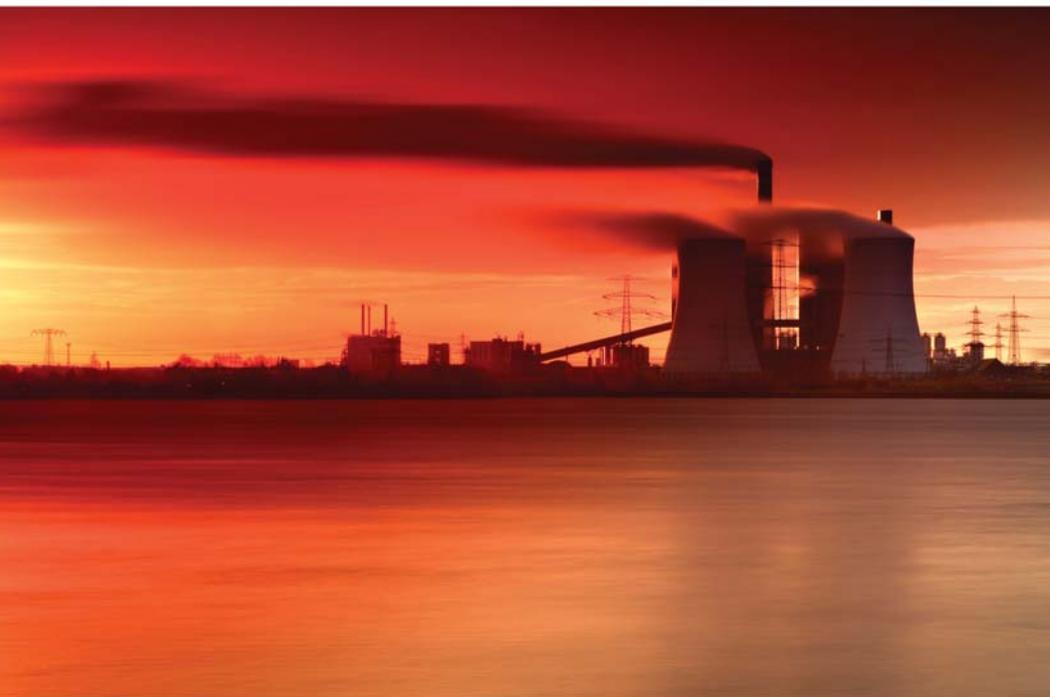
Prodotto da TESEO

www.teseoair.com

e-mail: teseoa@teseoaair.com

Tel. +39 030 9150411

Fax +39 030 9150419



Cameron provides solutions for your Fuel Gas Boosting needs.

Incredible value. Customized flexibility. Proven performance. Passionate customer service. Cameron provides value with the lowest compressor operating life-cycle cost available, state-of-the-art controls and an intuitive system design. Our performance envelope is designed to exceed most gas turbine ranges and can be designed to satisfy API, ATEX, CE, PED and China Code standards. Our proven track record with installations worldwide, and a dedicated aftermarket service team, ensure customers keep their centrifugal compression and power equipment running efficiently, reliably and, above all, profitably. Learn more by calling ++39.02.61292010, e-mailing cameron@cameronsystems.com or visiting us online at www.c-a-m.com/cs.



Petrolchimico settore clou

Benigno Melzi d'Eril

Siamo ormai nel pieno dell'estate, con la giusta dose di caldo, di cui spesso si ha bisogno, ma che, quando arriva, crea disagio. In effetti, oggi, di situazioni normali neanche l'ombra. Tutto è eccessivo.

Come il tempo è l'economia, dove la violenza e la sopraffazione hanno occupato lo spazio del buon senso e della saggezza del buon padre di famiglia.

Oggi, la rivista parla di petrolchimico, un settore dove tutto è visto e programmato nel tempo e, quindi, meno soggetto alle turbolenze generali che stiamo attraversando, anche per effetto della speculazione. Non è in espansione, ma soltanto mantenerlo e migliorarne l'efficienza risulta un fatto di tutto rilievo.

Si tratta di un settore che, nonostante lo sforzo dell'uomo volto a liberarsi della sua così pervasiva dipendenza - specialmente in campo energetico attraverso l'innovazione tecnologica -, continua a condizionare le sorti del mondo. Tanto è importante che, nonostante l'eolico, il fotovoltaico, le biomasse, le maree, le onde, il problema di come immagazzinarne l'energia prodotta e non subito consumata sta tuttora influenzando il destino dei Paesi (pensiamo solo agli effetti sui costi per i trasporti). Per stoccare l'energia prodotta, si è giunti perfino a produrre aria compressa, che è immagazzinabile, per poi trasformarla nuovamente, alla necessità, in energia elettrica.

Di estremo rilievo è l'importanza del costo dell'energia per lo sviluppo economico di un Paese, perché influenza in massimo grado il costo di ogni prodotto finale, in particolare nell'industria di base e metallurgica. Certamente, l'utilizzo intelligente delle risorse disponibili caso per caso può ridurre tale dipendenza energetica dal petrolio, partendo dalla riduzione dei consumi di energia attraverso la tecnologia, ma anche tramite la riduzione degli sprechi.

Non va nemmeno dimenticato che dal petrolchimico vengono prodotti, tra l'altro, diversi gas e nasce la materia prima delle plastiche e di altri prodotti chimici.



COMPRESSORI A VITE 8, 10, 13 e 15 bar

NUOVO DESIGN ERGONOMICO

MAGGIORE EFFICIENZA

CONSUMI ELETTRICI LIMITATI



MASSIMA ACCESSIBILITA'

NUOVO RADIATORE

INSONORIZZAZIONE IN MICROFIBRA

DISPONIBILE DA MAGGIO 2012

Per informazioni vi preghiamo di contattare i nostri uffici commerciali

adicom
advanced air & gas solutions

adicom srl
via del Progresso, 35
36050 Sovizzo, VI - Italy
T. +39 0444 573979 F. +39 0444 809186

info@adicom.com - www.adicom.com

Fiere

MCT DAYS

Petrolchimico alla ribalta

Il 29 novembre a Milano, presso il Crowne Plaza Hotel San Donato, è in programma la giornata verticale mCT Tecnologie per il Petrolchimico, quarta edizione e vero appuntamento di riferimento per i professionisti impegnati nel settore del Petrolchimico e dell'industria di Processo.

Mostra convegno

La giornata verticale, strutturata nella modalità di mostra convegno, è un'occasione per aggiornarsi, conoscere gli sviluppi tecnologici e le prospettive future, oltre che rivelarsi un momento di incontro ideale tra aziende e operatori.

Strumentazione e controllo, sistemi di automazione, calore ed energia, laboratorio di analisi, trattamento acqua/aria/scarichi industriali, manutenzione degli impianti sono alcuni dei temi che saranno approfonditi nell'appuntamento milanese.

Ricordiamo che la scorsa edizione ha visto la partecipazione di alcune delle più importanti aziende del settore - 50 sono risultate nel 2011 le aziende espositrici, oltre 530 gli operatori specializzati giunti in visita - che hanno contribuito anche alla sessione plenaria con casi applicativi e speech di grande interesse.

Organizzata da Eiom (Eiomfiere.it), Ente italiano organizzazione mostre, con la collaborazione di Ais/Isa Italy section (Associazione italiana strumentisti) e il patrocinio di Anipla, Associazione nazionale italiana per l'automazione, anche l'edizione 2012 si preannuncia densa di contenuti e di prestigiosi protagonisti, ricca di momenti di confronto e approfondimento, come case study di grande interesse che coinvolgeranno i principali player del merca-

to. A circa sei mesi dall'evento, erano già oltre 40 le aziende iscritte, per un risultato che si preannuncia fin da ora importantissimo.

TemI in scaletta

Molte le tematiche che si stanno definendo in vista del convegno mattutino, che vedrà la partecipazione di esperti, influencer e protagonisti del settore che avranno modo di confrontarsi su tematiche di assoluta attualità.

I temi spazieranno dal monitoraggio da remoto delle performance degli equipment alla operatività in sicurezza delle installazioni, dalle strategie di ottimizzazione energetica alle reti wireless per il controllo critico di processo, dai sistemi di automazione alla safety, alle soluzioni software dedicate per l'engineering, fino agli aggiornamenti normativi e molto altro ancora. Oltre al programma congressuale mattutino, la giornata potrà contare su un'ampia area espositiva, che ospiterà le prin-



cipali aziende operanti nel settore, e su una serie di workshop tecnico-applicativi pomeridiani, in cui le stesse aziende partecipanti potranno presentare ed esaminare le ultime novità e le migliori soluzioni tecnologiche disponibili.

...Distribuzione Utensili Il Cdu, nato nel 1992, rappresenta oggi una grande realtà italiana nella distribuzione di prodotti per l'industria, con 21 Associati e una rete vendita in continua espansione con oltre 170 venditori e un catalogo di 1.400 pagine. L'accordo porterà una maggiore visibilità degli utensili Atlas Copco Pro già apprezzati e utilizzati in tutto il mondo come "la scelta migliore - precisa l'azienda - per le applicazioni semi-industriali". Maggiori informazioni si trovano sui siti internet www.atlascopco.it e www.cdu.net, dove è possibile scaricare anche il nuovo catalogo Cdu 2012-2014.

ste, presentando aggiornamenti e prospettive nel campo del settore Petrolchimico. In contemporanea con mCT, si svolgerà mcTer Riscaldamento, mostra convegno dedicata al riscaldamento industriale e commerciale, una opportunità unica per sfruttare le sinergie dei due eventi.

Aziende

ATLAS COPCO

Accordo commerciale

Continua la crescita, nel mercato di riferimento per gli utensili pneumatici, della linea Pro di Atlas Copco con l'importante accordo siglato con il Consorzio Distribuzione Utensili (Cdu), che prevede l'inserimento di 19 utensili nel catalogo con la nuova veste grafica 2012-2014.

Con il Consorzio...

Gli utensili pneumatici Atlas Copco Pro, recentemente aggiornati con il caratteristico logo Atlas Copco di colore bianco in risalto sul tipico colore nero che da sempre li identifica, da fine giugno sono disponibili in pronta consegna anche nei 34 punti vendita degli Associati del Consorzio Distribuzione Utensili.

...Distribuzione Utensili

Il Cdu, nato nel 1992, rappresenta oggi una grande realtà italiana nella distribuzione di prodotti per l'industria, con 21 Associati e una rete vendita in continua espansione con oltre 170 venditori e un catalogo di 1.400 pagine. L'accordo porterà una maggiore visibilità degli utensili Atlas Copco Pro già apprezzati e utilizzati in tutto il mondo come "la scelta migliore - precisa l'azienda - per le applicazioni semi-industriali". Maggiori informazioni si trovano sui siti internet www.atlascopco.it e www.cdu.net, dove è possibile scaricare anche il nuovo catalogo Cdu 2012-2014.

aziende

Un evento di primo piano quello organizzato dalla Divisione Industrial Air/Compressor Technique di Atlas Copco dal 23 al 27 aprile scorsi, a Barcellona, per il lancio di nuovi prodotti. Una occasione esclusiva cui hanno partecipato non solo General manager, Business manager e personale dalle varie Sales company del Gruppo, ma anche concessionari e distributori provenienti da tutto il mondo.

Driven by Efficiency

"Driven by Efficiency" è stato lo slogan di questo lancio, che ha visto la presentazione di nuovi modelli: GA 30-90 kW, la cui efficienza è stata ulteriormente migliorata; compressori GX 7 EP, che vanno ad ampliare la gamma già esistente; compressori AQ 15-30 VSD oil-free a iniezione d'acqua; generatori di azoto NGM, semplici e facili da installare, in grado di fornire azoto con un basso consumo di energia; generatori d'ossigeno ANOP; ad ultimo, ma non per importanza, la presentazione delle pompe per vuoto GV e delle macchine per il vuoto medicale mVAC.

Per meglio approfondire le caratteristiche di questi prodotti, ci siamo rivolti all'ingegner Fabio Tarantola, Business line manager Atlas Copco.

Dai lubrificati a vite...

Quali le novità presentate a Barcellona?

"I compressori a vite lubrificati GA 30-90 sono stati presentati dopo aver terminato il loro periodo di test sul campo durato due anni, sperimentandone l'affidabilità: un aspetto molto importante perché risponde a uno dei tre pilastri su cui si fonda la politica dei nuovi prodotti Atlas Copco, ovvero l'affidabilità.

ATLAS COPCO A BARCELONA

Anteprima nuovi prodotti

Il secondo pilastro è la sostenibilità ambientale della produzione, ovvero la semplificazione e la riduzione del numero dei componenti, garantendo naturalmente l'efficienza, che è il terzo pilastro; efficienza che è migliorata in percentuale di valori anche di due cifre.

Per quanto riguarda il GX7, compressore a vite di una gamma di piccole potenze, si tratta di una macchina realizzata per ampliare l'offerta nella gamma esistente; questo compressore è altamente performante, tanto che ha le prestazioni del GX11 in termini di portata.

Gli AQ 15-30 VSD sono compressori oil-free a iniezione d'acqua adatti per applicazioni di nicchia, dove è essenziale l'assenza totale di impurità nell'aria compressa e dove sono necessarie pressioni fino a 13 bar(e). Il responsabile di questo prodotto ha

presentato la nuova gamma versandosi l'acqua sulla propria giacca e bevendola, al fine di dimostrarne la purezza e l'assoluta assenza di rischi di questa tecnologia.

Questa macchina rappresenta uno dei pilastri di cui si parlava prima, quello della sostenibilità ambientale, garantendo, grazie all'azionamento a velo-

cià variabile, i minimi consumi specifici. Quanto più le coperture delle portate sono strette, tanto più è significativa la presenza della velocità variabile".

...alle pompe per vuoto...

Altre new entry?

"Le pompe per vuoto a vite GV sono, poi, una novità assoluta creata per entrare in un mercato completamente nuovo per Atlas Copco. Le applicazioni di queste macchine sono molteplici:

le più piccole possono essere montate su mezzi di trasporto, quelle più grandi vengono usate nelle stazioni centralizzate che alimentano trasporto pneumatico sotto vuoto.

Per applicazioni medicali, le pompe per vuoto mVAC sono fornite pre-assemblate, complete di serbatoi, filtri batterici, controllo elettronico di ultima generazione e pre-certificate in accordo alla normativa EN ISO 7396-1.

...passando per i generatori d'azoto e di ossigeno

Altra novità è rappresentata dai generatori d'azoto e di ossigeno: con la nuova gamma di produttori di azoto a membrana, del tutto innovativa e i nuovi sistemi PSA, rinnovati in performance e design. Sedici taglie per portate da 4 a 1100 Nm³/h per purezze che vanno dal 95% al 99,999% per soddisfare tutte le esigenze. Innovativa, poi, la gamma di generatori di ossigeno: 21 taglie che garantiscono produzione affidabile di ossigeno solo quando ce n'è bisogno, senza sprechi energetici".

(B.M.d'E.)



GX7EP



GA 30-90

IL QUADRO ITALIA NEL RAPPORTO FEDERPROGETTI/CONFINDUSTRIA

Petrolchimica: TREND del settore

Un quadro sintetico, tratto dal 3° Rapporto Federprogetti, Federazione dell'impiantistica italiana, relativamente al settore Oil&Gas, Petrolchimica e Chimica: impianti e componenti destinati all'estrazione, al trasporto e alla distribuzione del gas e del petrolio; impianti e componenti destinati alla trasformazione degli idrocarburi e alla produzione di prodotti chimici. Un report preceduto da una analisi generale dell'intera filiera Federprogetti.

L'attività di Federprogetti, espressa dal volume dei ricavi della filiera dell'ingegneria e dell'impiantistica industriale, civile e infrastrutturale italiana, è esaminata per i differenti settori merceologici di classificazione.

L'intera filiera nel 2010

Il quadro di insieme della filiera (che emerge dai dati relativi al 2010) è di sostanziale ripresa dell'industria impiantistica; le difficoltà causate dai pesanti effetti della crisi economica mondiale appaiono contrastate. Una sintetica rappresentazione dell'andamento dei settori Federprogetti nel 2010 è riportata nella Tab. 1, dove appare una situazione differenziata da settore a settore, con crescita o stabilità nella maggior parte dei settori e di contrazione negli altri.

Il volume di ricavi complessivamente sviluppato da "Federprogetti allargata" nel 2010 è stato di 140 miliardi di euro (137 nel 2009), con una crescita del 2,2%, mentre quello di "Federprogetti impiantistica" è pari a 115,4 miliardi di euro (112,6 nel 2009), con un aumento del 2,5%. Federprogetti impiantistica, quindi, aumenta i ricavi per 2,8 miliardi di euro nel 2010 rispetto al 2009, recuperando in parte la flessione avuta nel 2009 rispetto al 2008, anno di grande successo per l'impiantistica. La Tab. 2 indica i ricavi in valore assoluto (e variazioni percentuali rispetto all'anno prece-

dente), relativamente agli anni 2009 e 2010, di ciascun settore di Federprogetti: Oil&gas, petrolchimica e chimica (29,0 miliardi di euro, +0,7%); Impiantistica elettrotecnica ed elettronica (27,1 miliardi di euro, +5,4%); energia (18,6 miliardi di euro, +5,1%); Altra industria manifatturiera (11,4 miliardi di euro, +11,8%); Edilizia (10,8 miliardi di euro, +0,9%); Industria dei trasporti (8,5 miliardi di euro, -9,6%); Montaggi, logistica e trasporto merci (8,2 miliardi di euro, 0,0%); Impiantistica termoidraulica (1,1 miliardi di euro, -22,2%); Protezione ambientale (0,7 miliardi di euro, -22,2%). E' opportuno sottolineare che la iniziale lenta uscita dalla crisi economica ha pesato in misura maggiore sull'impiantistica elettrotecnica ed elettronica, rispetto a quanto abbia inciso sull'Oil&gas, petrolchimica e chimica. Infatti, il buon recupero dell'elettrotecnica e dell'elettronica non è stato sufficiente a riportare i ricavi ai valori registrati nel 2008; per contro, il settore Oil&gas, petrolchimica e chimica ha mantenuto, nel triennio, lo stesso valore assoluto di ricavi (circa 29 miliardi di euro).

Prospettive incerte

All'inizio dell'anno la fiducia delle imprese di considerare il 2011 come anno di uscita dalla crisi era fondata sui propositi di nuovi investimenti provenienti sia dai Paesi industrializzati sia, soprattutto, da quelli emer-

genti. Le indicazioni recepite dalle aziende di Federprogetti erano sostanzialmente convergenti nel prevedere una generalizzata ripresa internazionale che avrebbe potuto permeare tutti i settori industriali. Così era, infatti, per i general contractor dell'oil&gas, della petrolchimica e chimica e dell'energia elettrica che, nonostante le ragionevoli prudenze espresse, vedevano concrete prospettive per il 2011 (e anche per il 2012) nei principali mercati internazionali di sbocco.

Questo scenario di "moderato ottimismo" non ha trovato, dopo il primo quadrimestre, ulteriori conferme a causa della instabilità di molti sistemi economico-finanziari e delle difficoltà, a gravità variabile, dei Paesi dell'area occidentale.

Resta la convinzione che, in un contesto così volatile come quello attuale, le imprese italiane per mantenere il livello di competitività raggiunto debbano concentrare ulteriormente gli sforzi sui temi centrali della ricerca, dell'innovazione, dei miglioramenti organizzativi e della riduzione dei costi.

Lo scenario globale è poi bruscamente peggiorato. Scambi mondiali e ordini si sono fermati. La ripresa è rallentata in Usa. Gli emergenti frenano per evitare il surriscaldamento. L'Eurozona è investita dalla crisi dei debiti sovrani. Le fibrillazioni dei mercati finanziari aumentano l'incertezza e contribuiscono a indebolire consumi e investimenti.

Le sfide e gli ostacoli da superare per rafforzare la crescita restano formidabili: difficoltà del credito, digiungimento della bolla immobiliare, alti debiti pubblici, diversi competitivi, riequilibrio dei bilanci familiari. La bassa occupazione è effetto e causa del fiato corto della ripresa. La penuria di possibilità di impiego flette fiducia e capacità di spesa delle famiglie e così impedisce l'accelerazione della produzione, dalla quale nascono perciò carenti occasioni di lavoro. Tale carenza durerà a lungo perché alimentata dalle ristrutturazioni. Ciò depaupererà il capitale umano e decurta le potenzialità di sviluppo. La ripresa incontra così un secondo limite, strutturale. L'Italia patisce anch'essa di tale diminuzione del potenziale di crescita, che era già molto basso prima della crisi.

Da qui scaturisce la sfiducia dei mercati azionario e dei titoli di Stato. Il risanamento dei conti pubblici è tornato a essere un'emergenza. Senza crescita, rischia di rimanere incompiuto. Altrettanto urgenti sono le misure per riportare il Paese su quel sentiero di progresso economico più elevato che imprenditorialità e laboriosità possono esprimere e che i cittadini meritano.

Settore petrolchimico

Ma vediamo l'andamento generale del settore "Oil&Gas, Petrolchimica e Chimica" nel 2010, con particolare riferimento al trend dei segmenti/comparti più significativi di tale area.

• *Pompe*

Incremento della produzione dopo la flessione del

Tab. 1 - Andamento 2010 dei principali settori merceologici

Settore	Δ % 2010-09
Oil, gas, petrolchimica e chimica	0,7
Impiantistica elettronica ed elettrotecnica	5,4
Energia	5,1
Altra industria manifatturiera	11,8
Edilizia	0,9
Industria dei trasporti	-9,6
Montaggi, logistica e trasporto merci	0,0
Impiantistica termodinamica	0,0
Protezione ambientale	-22,2

Fonte: Centro Studi Federprogetti

Tab. 2 - Ricavi per settori merceologici: valori assoluti in mld di euro

Settore	2010	2009	Δ % 2010-09	Δ % 2009-08
- Oil, gas, petrolchimica e chimica	29,0	28,8	0,7	0,0
- Impiantistica elettronica ed elettrotecnica	27,1	25,7	5,4	-17,6
- Energia	18,6	17,7	5,1	-1,7
- Altra industria manifatturiera	11,4	10,2	11,8	6,3
- Edilizia	10,8	10,7	0,9	-25,7
- Industria dei trasporti	8,5	9,4	-9,6	-2,1
- Montaggi, logistica e trasporto merci	8,2	8,2	0,0	36,7
- Impiantistica termodinamica	1,1	1,1	0,0	-8,3
- Protezione ambientale	0,7	0,9	-22,2	-25,0
Totale Impiantistica	115,4	112,6	2,5	-6,2

Fonte: Centro Studi Federprogetti

2009 (+3,1%) e dell'export (+4,2%). Riduzione dell'occupazione di quasi il 4%.

• *Attrezzature e impianti petroliferi*

Incremento della produzione 2010 (+4,8%) e dell'export (+1,2%) con previsioni di ulteriore consolidamento.

• *Caldaeria*

Contrazione della produzione (-0,9%) rispetto ai livelli del 2009; export in crescita di circa il 6%, soprattutto nel comparto della caldaeria pesante, grazie alla spinta dei settori dell'energia elettrica e dell'oil&gas.

UNA SERIE DI MACCHINE EVOLUTE PER IL SETTORE PETROLCHIMICO

Centrifughi a standard API 672

Molteplici le applicazioni dei compressori centrifughi per aria compressa, tra cui il settore petrolchimico, altamente esigente e sofisticato, che spesso deve rispondere a standard e normative specifici e complessi, come gli standard API (American Petroleum Institute). Crescente l'interesse di alcuni costruttori verso tali applicazioni, fra cui Cameron Process & Compression Systems, che ha recentemente sviluppato un prodotto dedicato.

Si tratta della personalizzazione della gamma di compressori centrifughi oil-free Turbo Air, già nota per l'altissima affidabilità e le ottime prestazioni, dedicata, in questo caso, alle applicazioni del settore petrolchimico. Il compressore in questa esecuzione prevede uno scopo di fornitura flessibile, messo a punto con prestazioni selezionate di volta in volta, per rispondere ai requisiti degli standard API e alle richieste dei clienti del settore. Questa una sintetica definizione dei compressori realizzati da Cameron. Ma entriamo nei dettagli.

API TA 3000, sistema di lubrificazione con pannello Maestro.



Dal "cuore" al "progetto"

Il compressore centrifugo multistadio utilizza il "cuore" tecnologico della serie Turbo Air in grado di offrire le migliori prestazioni con elevate efficienze, nonché di erogare aria compressa garantita al 100% priva di olio, certificata dal Tüv in conformità alla norma Iso 8573-1 Classe 0 e di assicurare la massima affidabilità in ogni tipo di installazione. Il progetto prevede

però, alcuni accorgimenti per le parti e/o i componenti specificamente sottoposti ai requisiti dello standard API 672 per i Compressori Centrifughi Package. Da questo standard di riferimento si è partiti, infatti, nello sviluppo del prodotto, che ha tutta una serie di caratteristiche particolari.

Il "core module" viene selezionato in modo personalizzato e costruito nello stabilimento di Buffalo, negli Usa. Esso è costituito dal moltiplicatore di giri completo di stadi di compressioni e del sottostante corpo refrigeratori dell'aria integrato e viene dotato di sonde di vibrazioni radiali sui pignoni, di spostamento assiale sul bull-gear, dell'accelerometro sul corpo moltiplicatore e delle sonde di temperatura per i cuscinetti, come prescritto dallo standard API 672, realizzando così un "core" completo e compatto.

La personalizzazione include la selezione aerodinamica: modello e giranti vengono selezionati e ottimizzati, caso per caso, con l'obiettivo di offrire sempre le migliori prestazioni alle caratteristiche di utilizzo richieste dai clienti.

L'adattamento continua con la parte del Package disponibile in una vasta gamma di opzioni e varianti, per meglio configurare la macchina completa allo standard API 672 e/o a Direttive locali nonché alle ri-

chieste dei clienti più sofisticati.

L'esecuzione Package include nello scopo di fornitura:

- il basamento comune per il compressore e per l'azionamento principale: motore elettrico con giunto di trasmissione (API 671) e/o turbina a vapore (API 611 o API 612);
- il sistema di aspirazione composto da un filtro inerziale a due stadi disponibile anche con pre-filtrazione completata dalla valvola di aspirazione IG (Inlet Guide Vane) di ingresso con interni in acciaio inox e azionamento pneumatico.

Il sistema di raffreddamento a Scambiatori a fascio tubiero rimovibili e intercambiabili è disponibile in varie opzioni di materiali ed esecuzione, per assicurare la migliore efficienza termica di raffreddamento dell'aria compressa.

Il sistema di raffreddamento ad acqua è completato dal piping flangiato e con un unico punto di connessione entrata e uscita flangiati.

Il sistema di lubrificazione include il serbatoio olio, il refrigeratore dell'olio del tipo a fascio tubiero, la pompa olio principale a ingranaggi direttamente azionata dall'albero principale di azionamento, la pompa elettrica ausiliaria, il doppio sistema di filtrazione dell'olio con sistema di scambio automatico e tutta la strumentazione e il piping in acciaio inox in conformità allo scopo generale prescritto dallo standard API 614.

Completano il package: la strumentazione di controllo e protezione completamente montata e collegata, nonché il quadro con il sistema di controllo a Plc disponibile in diversi modelli, con una vastissima varietà di configurazioni in funzione della richiesta e dell'utilizzo finale.

A proposito di Turbo Air

La gamma Turbo Air di Cameron dedicata ad applicazioni API 672 è il frutto della lunga esperienza di realizzazioni di sistemi di compressione per applicazioni aria e azoto nel settore petrolchimico.

I compressori centrifughi Turbo Air API 672 prevedono una esecuzione package completa e compatta, con e senza capotta di insonorizzazione e si compone di: 2 modelli standard - TA 3000 e TA 6000 - e due modelli su richiesta - TA 9000 e TA 11000 - per pressioni di esercizio da 5 a 10,3 Bar(g) e una gamma di portate da 50 a oltre 405 m³/min e/o potenze da 250 a oltre 2.700 kW in grado di erogare aria com-

pressa garantita al 100% priva di olio, secondo le norme Iso 8573-1 Classe 0.

I Turbo Air API 672 sono, inoltre, corredati da oltre cinquanta differenti opzioni e/o versioni pre-ingegnerizzate, come le versioni azoto, quelle con azionamento a turbina a vapore e/o le diverse opzioni per i materiali dei refrigeratori, il controllo e interfaccia con i DCS d'impianto per il monitoraggio, il controllo e la protezione dei processi di produzione ecc.

Soluzione standard API completa

Le richieste di compressori per aria compressa dal mondo delle aziende petrolchimiche e/o delle raffinerie seguono, in genere, approcci differenti a seconda dei differenti costruttori presenti sul mercato, fra cui:

- i grandi costruttori di compressori: caratterizzati da elevati volumi di produzione standard, cercano, in genere, di offrire compressori aria con opzioni standardizzate derivate integralmente dalla produzione standard, certamente competitive sul piano economico, ma con un grado di adattamento agli standard API limitato o, comunque, con un alto numero di "deviazioni" non sempre accettabili dai clienti del settore e, soprattutto, per quanto riguarda la personalizzazione del prodotto e il project management fornito a corredo;
- i costruttori di compressori di processo: ovvero quei costruttori che, per tipo di applicazione, risultano certamente abili a realizzare macchine "ad hoc", ma con tempi di realizzazione estremamente lunghi e con una scarsa competitività economica nel caso delle applicazioni API 672 per aria, in quanto più interessati alle grandi macchine di processo per gas diversi dall'aria;
- in questo contesto, l'esclusiva Offerta Cameron consiste nel rendere disponibile non solo una gamma di compressori centrifughi affidabile e competitiva, dedicata agli Standard API, come più specificamente lo standard API 672, ma anche un team di Ingegneria che dall'offer-

API TA 3000, strumenti e comandi.



ta al project management sia in grado di seguire e adeguare ciascun progetto, dalla documentazione personalizzata alle prove e certificazioni, fino agli standard locali richiesti dai clienti o dalle società di progettazione e impiantistica (EPC's) in ogni fase del progetto e in ogni parte del mondo.

Si tratta di un modello di offerta completa e dedicata che assicura, ai clienti più esigenti, un prodotto di elevata qualità, con tempi di consegna molto brevi, che unisce il meglio della "core technology" standard e le capacità di personalizzazione più ampie e dedicate al settore con un "project management" che va dalla selezione nella fase di offerta alla realizzazione della macchina, fino allo start-up, al training di conduzione e servizi di aftermarket con contratti di manutenzione pluri-annuali dedicati, un "plus" a disposizione di ciascun cliente da parte di un partner internazionale affidabile con una consolidata base di referenze e installazioni funzionanti ovunque.

Questo approccio, infine, consente una produzione estremamente efficiente con tempistiche di realizzazione dei Package Compressori estremamente contenuti, senza confronti rispetto a quelli propri delle macchine di processo.

Da questa lunga esperienza sui sistemi di compressione per applicazioni aria e azoto nel settore petrolchimico, il team di ingegneria dedicato Cameron, unitamente alla forza vendita, è certamente in grado di soddisfare le molteplici

esigenze e necessità di questo sofisticato e complesso settore con soluzioni d'offerta pre-assemblate, che includono buona parte della descrizione dei compressori con i relativi disegni allegati, piano delle prove e certificazioni inclusi, la lista dei documenti che verranno forniti in conformità ai requisiti richiesti dallo Standard API 672: tutto ciò è stato sviluppato in modo da consentire una facile e consistente base per la discussione e la messa a punto di un progetto.

Quale mercato oggi

Il mercato della gamma di compressori centrifughi oil-free Turbo Air Cameron API 672 è, quindi, prevalentemente indirizzato alle applicazioni di raffineria e impianti



API TA 3000, vista d'insieme.

petrolchimici, per la produzione di idrocarburi e prodotti chimici derivati, oltre ad applicazioni "on" e "off shore" dell'estrazione, oltre che al mondo delle compagnie impiantistiche e di engineering (EPC's).

Recenti analisi stimano questo mercato globale in oltre 300 milioni di dollari l'anno, con più di 250 compressori con i relativi accessori e componenti ausiliari. I crescenti investimenti globali nel settore di questi ultimi anni hanno certamente incrementato le richieste per compressori centrifughi per aria compressa "oil-free" e offrono nuove opportunità per le applicazioni complesse di aria servizi e strumenti e/o aria di processo in conformità agli standard API.

UN ESEMPIO EMBLEMATICO DI SOLUZIONI PER UN SETTORE CRITICO

Cosa si fa nelle RAFFINERIE

Ovunque ci siano macchine che comprimano un fluido, sia esso aria, azoto, idrogeno, etilene oppure ossigeno, Neac è in grado di intervenire a qualsiasi livello, fornendo un servizio anche "chiavi in mano", con training in campo, diagnosi, studi di ingegneria per revamping degli impianti, sia in funzione della richiesta di prestazioni diverse per cambiamenti nel processo del cliente, sia per ottenere risparmi in campo energetico.

Costruzione di sistemi di compressione per i settori chimico e petrolchimico per tutti i fluidi gassosi, in particolare per l'aria compressa, nelle raffinerie e nelle aziende chimiche e petrolchimiche. Stiamo parlando del Gruppo Neuman & Esser, dotato anche di una apposita struttura ad alta specializzazione per quanto riguarda la manutenzione delle sue macchine (ma anche di altri), presente negli impianti delle maggiori aziende petrolifere. All'ingegner Luca Cini, After market operation manager di Neac, abbiamo posto alcune domande per descriverci quali sono, in raffineria, gli impieghi dell'aria compressa e l'importanza di un servizio di manutenzione in tale settore.

Quali impieghi

Qual è l'utilizzo dell'aria compressa in raffineria?

"Nelle raffinerie, l'aria compressa viene utilizzata prevalentemente come 'aria strumenti' di macchinari presenti in aree classificate; si tratta di aria trattata che attiva gli apparecchi di controllo e misura. Inoltre, viene impiegata per la movimentazione del polietilene in granuli e altre sostanze in granuli o polvere col trasporto pneumatico. Un altro importante impiego è quello della pulizia delle tubazioni, in particolare di quelle che veicolano il petrolio dalle navi cisterna fino

alla raffineria e per gli altri spostamenti. L'aria compressa spinge i cosiddetti 'maiali', vale a dire apparecchiature che, passando nelle tubazioni, ne puliscono le superfici interne. L'aria compressa in grande portata e ad alta pressione, 200 bar, serve anche a svuotare dell'acqua le tubazioni delle nuove linee sommerse".

Benigno Melzi d'Eril

Con quali macchine?

"La maggior parte degli interventi in raffineria avviene in area classificata, dove le macchine, che rispondono alle normative Api 618, sono compressori alternativi customizzati come quelli della Neuman & Esser. Se, invece, la sala compressori è situata in area sicura, si possono trovare anche compressori a vite e macchine standard".

Grande attenzione alla sicurezza...

"A prescindere dall'aspetto economico della gara, quando deve essere assegnato un incarico di manutenzione, ovvero di revisione parziale o generale del macchinario, se si va a operare in raffineria è necessario produrre una serie di do-



Compressore NEA 4TV1 per servizio aria strumenti in area classificata.

Oil & Gas, soprattutto

L'impegno di Cameron con la gamma Turbo Air dedicata alle applicazioni di aria compressa API 672 fa parte della grande attenzione che da sempre il Gruppo ha verso il settore energia e, in particolare, nell'area "oil & gas" nel segmento "downstream", ovvero delle aziende di produzione petrolchimiche e/o delle raffinerie.

Infatti, l'associazione americana, fondata nel 1919, si occupa di tutti gli aspetti del settore "oil & gas" e, fra le altre attività, pubblica norme che rappresentano lo "stato dell'arte" delle raccomandazioni per l'ingegneria, la progettazione e i metodi operativi come concordato dai suoi membri (costruttori di apparecchiature, operatori e produttori del settore).

Queste norme sono ampiamente utilizzate come riferimento indipendente per aiutare nella valutazione specifica e nell'acquisto di attrezzature nel settore, rappresentando oltre 500 membri. Quanto alle norme e raccomandazioni, queste sono più di 700, coprendo di fatto tutti i segmenti del settore "oil & gas". Insomma, una casistica più che esauriente.

cumentazioni inerenti la sicurezza, aspetto di grande importanza, per il quale Neac si è particolarmente sviluppata conseguendo anche la certificazione OHSAS 18001, indispensabile per operare in accordo alla legislazione corrente e alle richieste della clientela”.

Fattore “rischio”

Come viene affrontato il fattore “rischio”?

“Prima dell’entrata in raffineria, deve essere steso un POS, Piano Operativo di Sicurezza, che descrive i rischi che la società appaltatrice porta in impianto col proprio intervento. Neac è dotata, inoltre, di un documento di valutazione dei rischi interno (DVR) che valuta tutti i rischi di infortunio che si possono correre nella propria attività e ne indica i relativi rimedi. Congiuntamente col cliente vengono poi analizzati tutti i rischi interferenziali che si possono incontrare nelle attività in campo arrivando così alla stesura definitiva del DUVRI, ovvero del documento di valutazione dei rischi interferenziali. Tutto ciò, ovviamente, per poter operare in tutta sicurezza in ambienti caratterizzati da elevato rischio. E questo riguarda anche gli strumenti di protezione individuale, a partire dalla

semplice ‘spolverina’ dei tecnici, che deve essere di materiale antifiama certificata, o gli strumenti di rilevazione riguardanti l’ambiente specifico di intervento. La sicurezza è uno degli aspetti principali per accedere e operare in raffineria.

Esiste, poi, la qualifica tecnica degli operatori, che deve essere di un livello superiore a quello di chi opera con compressori standard. Operando in raffineria, si deve essere preparati a trattare anche fluidi diversi dall’aria, rischiosi, magari esplosivi, tossici; quindi, il tecnico deve essere opportunamente formato tramite training mirati per operare in sicurezza rispetto ai rischi specifici e in accordo con le normative vigenti”.

Qualche manutenzione?

“La manutenzione può essere di due livelli: revisione delle parti di usura standard, oppure revisione generale aprendo la macchina e procedendo alla sostituzione dei cuscinetti, delle tenute, magari intervenendo anche con opere civili se occorre agire sulle fondazioni.

All’origine di questi interventi ci sono spesso problemi di vibrazioni, legate a una cattiva fondazione o a danneggiamenti sopravvenuti nel corso degli anni”.

Rapporto col cliente

Cosa chiede il cliente?

“Il cliente vuole in modo crescente una assistenza ‘chiavi in mano’, e Neac è attrezzata per operare in tal senso. A volte, il cliente mette a disposizione le sue risorse, interne o esterne, altre volte no. Comunque, la squadra di manutenzione, in grado di intervenire dalle fondazioni alla flangia di mandata dell’aria, operando sotto la supervisione del tecnico Neac, riesce a ripristinare la macchina alle condizioni originali. La presenza di Neac continua e personalizzata sul mercato rappresenta, per il cliente, una vera partnership.

Il contatto con clienti importanti richiede la presenza di un project management inserito a supporto dei tecnici e che abbia la visione totale dei problemi di sicurezza, di quelli tecnici, di planning, di tempistica, per supervisionare l’intero intervento. Sempre più frequentemente la manutenzione di grossi impianti, che hanno un limitato ‘timing’ di fermo per manutenzione, hanno bisogno di una figura di questo tipo, a garanzia che l’insieme delle operazioni avvenga nei tempi previsti, grazie a una ‘regia’ coordinata e senza sorprese; tutto ciò assieme alla redazione di una documentazione completa delle procedure da attuare, alla descrizione dettagliata degli interventi da eseguire ed eseguiti. Insomma, ogni passo da effettuare o effettuato deve essere documentato. Oggi, per partecipare alle gare importanti, occorre avere la presenza di un back office con un project management una volta non richiesto”.

Stop solo quando serve

Quindi, oculatezza nei fermo macchina...

“Oggi, la macchina si deve fermare solo quando lo vuole l’azienda e quindi, come già detto, nessuna sorpresa. I compressori Nea sono equipaggiati per essere monitorati, sono dotati di tutti i software più sofisticati e sono idonei per una manutenzione con programma predittivo. I dati della macchina sono trasferiti in un software che avvisa quando devono essere effettuati gli interventi, in base al controllo di pressione, temperatura, vibrazioni e di tutto quanto va monitorato. Sempre più frequentemente è il cliente che segnala il numero delle fermate della

raffineria nel corso degli anni - mai inferiori all’anno e mezzo, due anni - ed è quindi il macchinario a dover essere progettato di conseguenza. A volte, succede anche di dover intervenire in emergenza, a rottura, quando le esigenze di produzione non hanno rispettato del tutto le fermate previste: tipico è il contatto pistone camicia, quando l’usura di fasce e pattini ha raggiunto il limite per il ritardato intervento di manutenzione. Allora, bisogna avere un service particolarmente elastico e disponibile per intervenire prontamente, cosa fattibile soprattutto quando il cliente è dotato dei ricambi indispensabili”.

Un impegno non di poco conto...

“Ottimale sarebbe poter monitorare i parametri e attuare una fermata della macchina quando si presentano dei trend di deriva, quali l’aumento della temperatura di una valvola che va sostituita, le vibrazioni che segnalano la necessità di un intervento sul manovellismo. In realtà, si interviene quando la raffineria fa la fermata generale e ci si trova a lavorare con altre aziende di manutenzione, con la conseguenza di un alto rischio interferenziale per quanto riguarda la sicurezza. Neac, comunque, a manutenzione avvenuta con ricambi originali e la supervisione del tecnico Neac, fornisce la garanzia funzionale circa le prestazioni e la loro durata originale”.

Servizio “universale”

Un servizio coi guanti, quello di Neac...

“Ovunque ci siano macchine alternative - anche diverse da quelle di Neuman & Esser - che comprimano un fluido, sia esso aria, azoto, idrogeno, etilene od ossigeno, Neac è in grado di intervenire a qualsiasi livello come azienda di eccellenza, fornendo un servizio anche ‘chiavi in mano’, con training in campo, diagnosi, studi di ingegneria per revamping degli impianti, sia in funzione della richiesta di prestazioni diverse per cambiamenti nel processo del cliente, sia per ottenere risparmi in campo energetico, esigenza particolarmente sentita e attuale. Spesso, a seguito di risparmi energetici sulle macchine utenti, vengono a cambiare le caratteristiche del gas da comprimere, diminuiscono le pressioni, le temperature restano più basse e allora si cerca di riportare sul compressore tutto il lavoro progettuale effettuato sull’impianto, al fine di ottenere vantaggi economici anche nella compressione del fluido. Allo scopo, vengono anche riprogettate parti della macchina”.

Una serie di fattori da rincorrere...

“Le esigenze del cliente sono sempre in evoluzione; così, bisogna essere attenti ad adeguare continuamente il prodotto a una situazione che cambia. Neac è in grado di modificare le proprie macchine, sia intervenendo sul numero di giri del compressore dove esistono motori in bassa tensione, e quindi effettuando tutte le verifiche e gli adeguamenti necessari per mantenerne l’efficienza, sia agendo sulle valvole di aspirazione con un innovativo sistema di regolazione elettromeccanico, sia attraverso la corsa variabile del compressore per compressori di nuova installazione. In ogni caso, sistemi di regolazione della portata Stepless ed Energy Saving”.



Revisione generale in fabbrica.

INFINITY INFINITY LINE

BREVETTATO

RACCORDO DI CALATA CON SISTEMA DI SEPARAZIONE DELLA GONDISA

MOVE THE AIR POWER



SISTEMA PER LA DISTRIBUZIONE DI ARIA COMPRESSA

**SISTEMA RIVOLUZIONARIO
LUNGA VITA
AFFIDABILITÀ E SICUREZZA**

**TENUTA TOTALE
PASSAGGIO D'ARIA TOTALE**

**PORTATE ELEVATE
ARIA PURA COSTANTE**

**RACCORDI A CONNESSIONE AUTOMATICA
INSTALLAZIONE FACILE E RAPIDA
RISPARMIO ENERGETICO**

**7 DIAMETRI DI TUBO, 2 COLORI,
DISPONIBILI IN 4 E 6 METRI DI LUNGHEZZA**

**MASSIMA FLESSIBILITÀ E MODULARITÀ
GAMMA COMPLETA DI ACCESSORI**

RICCA GAMMA DI PROPOSTE PROGETTATE A "MISURA" DEL CLIENTE

Compressori anche per i BIOGAS

In molti settori di mercato, tra cui certamente anche il petrolchimico, oltre all'aria compressa i processi produttivi richiedono l'utilizzo di diverse tipologie di gas. Ed è proprio per questo motivo che Atlas Copco è impegnata a offrire soluzioni sempre più complete tramite lo sviluppo di nuove tecnologie per la compressione e il trattamento dei gas e la acquisizione di aziende specializzate. Come viene ben spiegato in questo articolo.

Benigno Melzi d'Eril

Nel Gruppo Atlas Copco, le grosse macchine di processo per aria e per gas che trovano impiego negli impianti petrolchimici sono tradizionalmente state sviluppate e prodotte da una Divisione specializzata chiamata, appunto, "Gas and Process".

Divisione specializzata

La fabbrica principale è a Colonia, dove vengono progettati, costruiti e commercializzati i grossi compressori centrifughi multistadio per la compressione di aria e gas di processo che entrano nella petrolchimica (e non solo). Una Divisione

che produce anche espansori: apparecchi che, partendo da un gas a una pressione elevata, sono in grado di ridurla tramite, appunto, espansione, trasformazione che genera energia elettrica se l'espansore è accoppiato a un generatore elettrico, oppure meccanica se viene utilizzato come "contributo" al trascinamento di un compressore multistadio.

Da alcuni anni, Atlas Copco ha riscontrato che molti

clienti, come quelli del settore petrolchimico, oltre all'aria compressa usata in prevalenza per la strumentazione e per i servizi generali - e, in alcuni casi particolari, anche per il processo -, hanno bisogno di comprimere altri gas. Conseguenza? Un forte impegno nel fornire risposte sempre più complete, in parte sviluppando specifiche tecnologie, in parte acquisendo aziende che offrivano le soluzioni richieste.

Le macchine per la produzione, la compressione e il trattamento dei gas al di fuori della divisione "Gas and Process" hanno la caratteristica di essere più piccole in dimensioni e prestazioni (non decine di migliaia di Nm³/h, ma soltanto da centinaia fino a qualche migliaia). Così, in risposta alle richieste del mercato, l'azienda si è impegnata a sviluppare tali macchine in modo che possano sia trattare gas diversi, sia raggiungere pressioni molto elevate, fino a 500 bar.

Acquisizioni mirate

La società ha iniziato le acquisizioni con la Crepelle, nel 1997, che ha portato la tecnologia di compressione alternativa oil free, caratterizzata dai compressori con cilindri contrapposti orizzontali: il cilindro orizzontale consente di scaricare, dalle valvole del cilindro, eventuali condense acide che si formassero all'interno del cilindro stesso; inoltre, grazie alla confi-

gurazione orizzontale, tali macchine sono molto ben bilanciate, silenziose e prive di vibrazioni. La fabbrica che produce queste macchine, la Atlas Copco Crepelle, non si limita a compressori da 10 bar, ma arriva a livelli di pressione di 100 bar nelle applicazioni oil free di processo.

Accanto alle macchine alternative oil free, tra le acquisizioni importanti nel settore dei compressori per gas, vanno ricordate quelle della svizzera Greenfield e della neozelandese Intermech, entrambe con una gamma di macchine a pistoni lubrificate comprendente una linea specifica per la compressione del gas naturale.

Greenfield ha consentito ad Atlas Copco di ampliare la propria offerta con una serie articolata di differenti tipologie di macchine, per aria e soprattutto per gas, tendenzialmente di tipo lubrificato, multistadio fino a 5 stadi, che riescono a offrire una compressione fino a 500 bar. Si tratta di macchine raffreddate ad acqua, diversamente dalle precedenti raffreddate ad aria come raccomandato per i compressori oil free ad alta pressione.

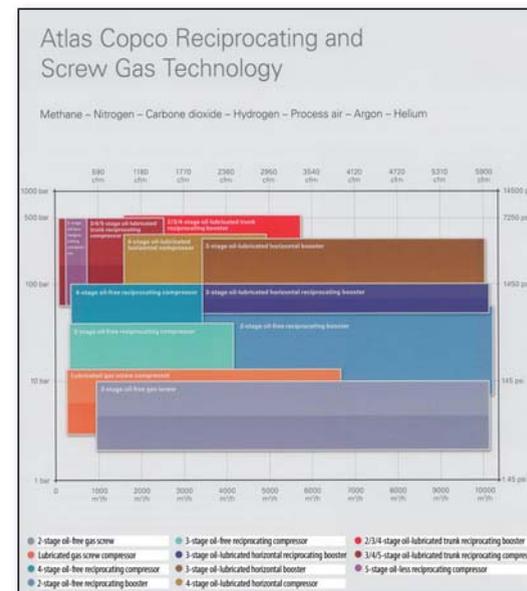
Per quanto riguarda Intermech, la linea di prodotti è stata rivista, ma ne parleremo più avanti.

Dal mondo del gas e del petrolchimico viene spesso una richiesta non solo di compressione, ma anche di produzione di azoto e di trattamento dei gas che comprende la purificazione dagli inquinanti, che il gas può trasportare e che possono sommarsi al vapore d'acqua, alla polvere e ai vapori d'olio. Tramite l'acquisizione di Pneumatech e Cirmac, Atlas Copco ha reso disponibili alcune tecnologie per effettuare il trattamento e la purificazione dei gas e la separazione dell'azoto. Oggi, per ottenere l'azoto, la società dispone di due tecnologie: quella attraverso membrana e quella dei sistemi Psa.

Una rivisitazione

Atlas, comunque, non si è accontentata di riproporre le tecnologie delle aziende acquisite, ma è impegnata nel loro miglioramento tramite la razionalizzazione dei metodi produttivi e, ancora più importante, la riprogettazione delle macchine alternative, addirittura affiancate o integrate con tecnologie di compressione differenti. Un esempio è la progettazione "inte-

grata" dei componenti di fusioni, ovvero realizzando in una unica fusione diversi componenti prima tra



Gli undici diversi modelli di compressori per gas industriali.

loro separati. Facendo questi esercizi di riprogettazione, si ottengono macchine più compatte, meno pesanti, che vibrano di meno, dato il minore numero di componenti, e più efficienti. Questo è quanto già avviene in Atlas Copco.

Gas industriali

I cosiddetti gas industriali che oggi l'azienda è in grado di trattare sono: azoto, elio, gas naturale, metano, biometano, argon, idrogeno, ossido di carbonio, anidride carbonica, monossido di azoto e loro miscele. Riassumendo, Atlas dispone di macchine dotate di diverse tecnologie che arrivano fino a 10.000 m³/h con un massimo della scelta quando le



Un compressore oil free a pistoni, serie DM Greenfield per pressione fino a 447 bar (a).



I compressori HX/HH oil free a pistoni di Atlas Copco Crepelle.

portate sono minori, sui 4/5.000 m³/h c'è una varietà di modelli che permettono di ottimizzare la selezione della macchina. Per quanto riguarda le pressioni, si arriva fino a 100 bar per le macchine oil free e fino a 500 bar per quelle lubrificate.

Attenzione ai biogas

Tra i suoi valori fondativi, Atlas Copco ha quello di offrire ai propri clienti soluzioni innovative, cosa fattibile non acquisendo semplicemente delle aziende e riutilizzando delle tecnologie seppur collaudate, ma partendo da queste ultime come base per migliorarle.

Per questo, la società ha sviluppato e può offrire, insieme alle macchine alternative, anche quelle a vite di tipo lubrificato per la compressione dei gas. Esistono, poi, anche le macchine a vite non lubrificate della serie Z per la compressione di azoto e di argon. Uno dei modi per affrontare il problema dell'energia e per ridurre l'impatto ambientale è offerto dall'utilizzo

di biometano. Mentre in Italia siamo in una fase iniziale, non esistono grandi impianti per il trattamento del biometano e non viene immesso nella rete di distribuzione del metano, in altri Paesi come la Germania la produzione e l'utilizzo dei biogas sono in uno stadio più avanzato. Anche grazie alle recenti acquisizioni di Greenfield, Intermech e Cirmac, Atlas è ben referenziata ed è in grado di proporre quanto serve in questo campo, sia per il trattamento del biometano e ottenerne il metano, sia per spingere quest'ultimo nelle reti nazionali di distribuzione ad alta pressione. Il biogas è un settore di potenziale interesse anche per l'industria petrolchimica.

Alternativo + vite

Tornando alla vocazione volta alla innovazione, Atlas Copco ha recentemente sviluppato una macchina che accoppia la tecnologia dell'alternativo con quella del "vite", offrendo qualcosa di più performante e più idoneo alle esigenze dell'utenza. Parliamo di macchine multistadio, oil free, che ad oggi possono funzionare fino a 40 bar: queste macchine in passato venivano offerte a tre stadi a pistoni, oggi, invece, vengo-

no proposte a 4 stadi di cui il primo a vite oil free. Una soluzione che consente di ridurre il costo delle parti soggette a usura: ricordiamo che più le parti sono grandi più sono costose. Mettendo come primo stadio di compressione una macchina non alternativa e, quindi, priva di valvole, di anelli di tenuta, di anelli raschia-olio e riducendo, di conseguenza, le dimensioni degli altri stadi, si ottengono riduzioni significative nel costo della manutenzione. Altro vantaggio: aumentando il numero degli stadi, a parità di pressione finale, si ottiene una macchina più efficiente dal punto di vista energetico dal 5 al 10%.

Bassa pressione

Nell'obiettivo di allargare sempre più il ventaglio di soluzioni per il cliente, Atlas Copco è impegnata anche sul fronte della bassa pressione di aria e gas, intendendo il passaggio dalla pressione atmosferica fino a 1 bar. A dare impulso a questo settore una recente importante acquisizione, datata fine 2011, riguardante la americana HSI, che ha arricchito la gamma di soffianti con macchine centrifughe a canali laterali e con soffianti centrifughe che utilizzano sia motori ad alta frequenza sia cuscinetti ad aria. Con queste tecnologie si ottengono soffianti "molto semplici", intrinsecamente oil free e molto efficienti, dato che, utilizzando motori ad alta frequenza, non necessitano del moltiplicatore di giri sempre presente nelle soffianti centrifughe tradizionali, causa di perdite meccaniche. Queste soffianti possono raggiungere 1 megawatt di potenza.

L'efficienza di tali macchine è, tra l'altro, elevatissima, sia perché, con i motori ad alta frequenza, sono in grado di regolare la velocità, sia perché a vuoto consumano una quantità trascurabile di energia a confronto di un 15-25% della potenza a carico, come normalmente succede con tecnologie meno avanzate.

Recupero calore

Sempre nella gamma di macchine ad alta pressione, con gli ZD, nella versione raffreddata ad acqua, è possibile recuperare gran parte del calore della compressione che deve essere normalmente smaltito, grazie a un particolare tipo di scambiatori che non compromettono le prestazioni del compressore e, al tempo stesso, permettono di disporre di acqua a 70-90 °C, in modo che questa possa essere impiegata all'interno dell'azienda riducendone i costi energetici.

Sistemi di compressione e di trattamento aria di processo e gas industriali, per pressioni fino a 500 bar



I nostri esperti sono a disposizione per proporre soluzioni personalizzate dedicate alla compressione dei gas industriali come l'azoto, monossido di carbonio e anidride carbonica, argon, idrogeno, elio e metano / biometano o per la compressione dell'aria negli impianti di frazionamento, nelle centrali elettriche, per la ricerca sismica, negli impianti di desalinizzazione, nelle industrie metallurgiche, chimiche, petrolchimiche, in quella aeronautica, automobilistica e molto altro ancora.



Atlas Copco Italia S.p.A.
Divisione Compressori
e-mail : compressori.industriali.ct@it.atlascopco.com
www.atlascopco.com

INTERVISTA NEL 20° ANNIVERSARIO DELLA NASCITA DI ETHAFILTER

Dai prodotti alle STRATEGIE

“La corsa verso il risparmio energetico circola sulle bocche di tutti, ma, purtroppo, nel concreto, si fa fatica a far capire che una piccola differenza di prezzo può far risparmiare moltissimo e in tempi brevi, anche se grossi passi avanti, in questa direzione, sono stati fatti nel campo dei compressori”. Questo uno dei concetti chiave espressi da Daniel Hannotiau, socio unico e presidente Ethafilter, in questa conversazione a tutto campo.



Benigno Melzi d'Eril

ta: Ethafilter inizia a produrre, sotto il proprio tetto, gli elementi filtranti intercambiabili, riuscendo, così, a

Forte dell'esperienza ventennale nel settore dell'aria compressa, Daniel Hannotiau, assieme a due soci, decide di fondare, il 2 giugno 1992, Ethafilter. Obiettivo? Servire il mercato della filtrazione e del trattamento dell'aria compressa.

Azienda in progress

Nei primi anni di attività, l'azienda si limita alla produzione degli essiccatori ad adsorbimento e alla commercializzazione dei filtri di linea e degli elementi filtranti intercambiabili, guadagnando, anno dopo anno, preziose fette di mercato.

Il 2000 è probabilmente l'anno di svol-

servire una clientela sempre più vasta, che chiede prodotti altamente performanti, a prezzi concorrenziali e in tempi brevissimi. Inizialmente, la produzione degli intercambiabili si limita a poche collezioni, ma la costante domanda e la crescente soddisfazione degli utenti la portano, oggi, a produrre circa 100.000 elementi filtranti l'anno, che coprono oltre 40 delle principali marche del settore aria compressa. Nel 2006, si verifica un cambio nell'assetto societario: con Daniel Hannotiau che diventa socio unico e presidente, insieme al figlio Alessandro, amministratore. Sempre in quel periodo, vengono introdotte importanti novità, co-

me gli essiccatori ad adsorbimento Twin-Con, che, grazie alle colonne di essiccante concentriche, consentono di ridurre notevolmente il peso e gli ingombri, conferendo, inoltre, una piacevole linea estetica.

Un'altra novità legata a quel periodo è l'introduzione dei filtri ad alta pressione serie FH, concepiti soprattutto per il soffiaggio del Pet, che usano un attacco duale, filettato oppure flangiato, in un'unica testa, e la possibilità di realizzarli in acciaio inox o in acciaio al carbonio integralmente teflonato, oltre a essere disponibile in versione singola oppure "Duo", unendo in un unico filtro due distinti stadi di filtrazione.

Dal 2007, Ethafilter si dedica alla progettazione di una linea di generatori di azoto, del tipo sia Psa che a membrana, dove presto si ritaglia una fetta di mercato internazionale, nei settori elettronica, enologia e confezionamento alimentare.

Il 2009 rappresenta ancora un anno molto importante, in quanto viene introdotto un prodotto "best seller" come i filtri di linea in alluminio con attacchi filettati della serie Nea.

Grazie all'innovativo sistema di alloggiamento della cartuccia filtrante, chiamato "starplug", è possibile eliminare il classico tirante, garantendo, quindi, una maggiore superficie di passaggio e permettendo l'installazione e la manutenzione dei filtri in spazi angusti. La gamma Nea copre portate da 30 a 2.200 m³/h con attacchi da 1/4" a 3".

Infine, negli ultimi due anni si aggiungono ulteriori famiglie di prodotti, come, ad esempio, gli essiccatori a ciclo frigorifero, i separatori acqua/olio e una linea di scaricatori di condensa temporizzati e a sensore di livello, per poter servire ancora meglio la clientela, con le consuete competenza e flessibilità di Ethafilter.

Piacevole amarcord

Nel 20° anniversario della fondazione di Ethafilter, ho incontrato Daniel Hannotiau, collega di lavoro nella mia attività d'un tempo in Ingersoll Rand, cui ho posto alcune domande in tono confidenziale, dato il rapporto personale creato in quegli anni.

Come nasce la tua passione per la filtrazione?

“La passione nasce dal fronte 'generazione dell'aria compressa', ovvero i compressori di grosso calibro, che implicavano, già quarant'anni fa, scelte di avanguardia sia in termini di efficienza energetica che in quelli per il condizionamento e la depurazione verso le utenze poste a valle”.

Cosa ha significato la tua esperienza in Ingersoll Rand per capire le esigenze del mercato?

“Anche se sono passati non pochi anni, ormai, Ingersoll Rand è stata per me una fonte preziosa di formazione. Ricordo che la Divisione di quei compressori era appena nata e c'era tutto da costruire per conquistare clienti pronti a creare un nuovo segmento di mercato. Eravamo un nucleo di poche persone provenienti da tutta Europa e Stati Uniti, un vero 'pot-pourri' di pionieri, in qualche modo già imprenditori di se stessi e, comunque, fortemente uniti da una solidarietà reciprocamente stimolata dai compiti e dagli obiettivi prefissati”.

Gestire una gamma

Cosa comporta gestire una gamma completa come la tua per il trattamento aria?

“Implica dei percorsi complessi, poiché ogni famiglia di prodotti ha delle peculiarità e logistiche difficilmente raggruppabili sotto un unico profilo. Questo si riflette sui costi di struttura, che

devono per forza essere spalmati su uno spettro ampliato di prodotti. Oggi, possiamo affermare che la nostra economia viene esercitata per circa il 75% su alcuni 'pilastri' solidi, costituiti da prodotti sformati in casa, ovvero filtri di linea, elementi intercambiabili, essiccatori ad adsorbimento e generatori di azoto. Il resto viene commercializzato mediante accordi di 'private label', ma ciò vale per pochi gruppi di componenti o accessori, quali gli essiccatori a refrigerazione, gli scaricatori di condensa 'intelligenti' e gli essiccatori a membrana. Naturalmente, c'è sempre 'effervescenza' per migliorare i prodotti o esplorare applicazioni particolari che possano collimare con la nostra radicata vocazione”.

Come sono nati alcuni prodotti particolari della tua gamma?

“Mi ricordo, in particolare, la nascita del concetto Twin-Con, in cui l'arrangiamento delle colonne è concentrico, anziché due colonne in parallelo, al fine di rendere sensibilmente più compatti gli essiccatori ad adsorbimento. Quell'idea mi frullava in testa da un po' di tempo, ma, preso da tante occupazioni, non trovavo il tempo necessario per esplorare la faccenda fino a quando, un giorno, fui costretto a una sosta assai lunga all'aeroporto di Stoccarda. Lì, l'ispirazione venne tradotta in calcoli e schizzi eseguiti in una sala d'attesa, che, al mio rientro in ufficio, furono rapidamente elaborati in disegni esecutivi. Conservo ancora quei brogli che hanno fatto nascere una famiglia di apparecchiature uniche e molto apprezzate”.

Hai qualche altra "storiella" al riguardo?

“Un altro aneddoto su come sono nati prodotti innovativi e alquanto esclusivi riguarda il concetto dell'attacco 'duale',

introdotto nella gamma FH per filtri a media pressione: 50 e 100 bar. Avevamo degli oneri di gestione piuttosto complessi, perché alcuni clienti volevano gli attacchi filettati mentre altri li richiedevano flangiati. Ciò comportava un immobilizzo di magazzino praticamente doppio. Considerando che la maggior parte di quegli equipaggiamenti vengono installati in coppia ed essendo stati sollecitati a riposizionare i prezzi, abbiamo capito che, con i prodotti tradizionali, non avremmo più potuto conciliare una sana equazione costi/ricavi.

Ci siamo quindi messi a pensare liberamente il filtro FH, oggi dotato dell'attacco sia filettato sia flangiato, riuscendo così a servire con un unico prodotto entrambe le fasce di clienti. Inoltre, siamo riusciti a sviluppare con i nostri attrezzisti delle lavorazioni particolari, atte a costruire anche la versione 'Duo' di tali filtri per medio-alte pressioni, ovvero un filtro a due stadi imbastito attorno a un'unica testa. Questo è per noi una 'chicca' che ha saputo conciliare in modo egregio le aspettative della clientela e razionalizzare le esigenze economiche”.

Quali sviluppi

Come vedi lo sviluppo dell'impianto di aria compressa in funzione della evoluzione delle esigenze?

“Se questa intervista fosse indirizzata ai miei collaboratori, ti sentiresti sicuramente rispondere che il motto della nostra azienda è quello di vendere competenza e flessibilità. Siamo tutti concentrati su questo tema e, pertanto, seguiamo con attenzione l'evoluzione dei nostri mercati e dei loro fabbisogni. La corsa verso il risparmio energetico circola sulle bocche di tutti, ma, purtroppo, nel concreto, si fa fatica a far capire che una piccola differenza di prezzo può far risparmiare moltissi-

mo e in tempi brevi. Grossi passi avanti in questa direzione sono stati fatti nel campo dei compressori, dove la dipendenza diretta dai kilowattora ha fatto capire in fretta quali sono i risparmi spalmati su archi temporali anche brevi. Per i prodotti come i nostri, però, a valle del compressore, l'argomento del costo iniziale rimane spesso quello cui la clientela preferisce rimanere ancorata, e ciò comporta il proliferare di prodotti attratti dal punto vista economico, ma - ahimè - poco performanti. Invece, alcuni concetti, come, ad esempio, quello delle perdite di carico, andrebbe-

ro più approfonditi, poiché, anche in questo caso, un costo iniziale leggermente più alto si traduce presto in costi operativi e di manutenzione sensibilmente ridotti.

Altro esempio: abbiamo testato a fondo i nostri generatori di azoto, riscontrando che sono meno 'ingordi' di energia rispetto ad altri esemplari, in alcuni casi anche del 14% in meno.

Lo stesso vale per i filtri completi. Abbiamo di recente introdotto la gamma Nea caratterizzata da 'generose' geometrie di passaggio e con superfici di filtrazione più ampie al fine di ottenere delle perdite di carico sensibilmente inferiori, permettendo, quindi, una maggior durata di vita".

Prospettive di mercato

Quali le attuali prospettive di mercato e come si riesce a vendere in un periodo segnato dalla crisi?

"Noi non ci scostiamo dalla 'filosofia' che condiziona la bontà dei nostri prodotti. La nostra politica ha, fino ad oggi, dato i suoi frutti con bilanci soddisfacenti. In un periodo di crisi, ci salviamo anche con il contributo dello 'speciale' che abbiamo sempre coltivato

come attività 'ordinaria', cercando di elaborare soluzioni ingegnerizzate, fatto che comporta un dispendio di risorse a monte. Non sapendo se tale sforzo sarà corrisposto, la difficoltà sta nel valutare se convenga o meno impegnarsi



nel seguire il progetto, ma questo fa parte del rischio d'impresa e, purtroppo, si sa, non tutti i progetti che seguono si concretizzano in ordine. La situazione attuale è infatti difficile da decifrare; comunque, malgrado tutte le incertezze che ci circondano, noi continuiamo a crescere".

Riflessi personali...

La tua attuale attività è più commerciale o progettuale?

"Dalla storia della mia nascita professionale, credo che rimarrò sempre un bel connubio tra tecnico e commerciale. Oggi, comunque, sono coadiuvato da un eccellente nucleo di progettazione, i cui tecnici ricevono sempre da me le indicazioni di quanto il marketing richiede. Mi diletto spesso a sedermi in ufficio tecnico, soprattutto quando ritengo necessario essere al loro fianco per le fasi più decisive degli sviluppi. Altrettanto vale per l'aspetto delle vendite, dove abbiamo un ottimo ufficio commerciale e di 'customer's care', oltre a personale viaggiante sull'intero territorio nazionale per seguire direttamente la clientela. Aggiungo che il team di Ethafilter crede molto nei mo-

derni mezzi di comunicazione - internet, e-mail ecc., ma preferiamo comunque incontrarci regolarmente a 'tu per tu' una volta la settimana, per esaminare assieme le richieste e le conseguenti strategie da adottare".

Cosa ha significato e significa per te incontrarsi con un figlio sul lavoro?

"Premesso che Alessandro non è mai stato minimamente condizionato o influenzato da me nell'indirizzo dei suoi studi, è stata per noi genitori una gradevole sorpresa sentire lui stesso proporsi per

un suo inserimento nell'attività. Come genitore, penso sia gratificante vedere che le gioie e i sacrifici che hanno coinvolto tutta la famiglia per far crescere l'impresa possano trovare un prosieguo nei propri figli. L'insegnamento è forse la parte più delicata perché, da una parte, non si può pretendere che un figlio sia una copia conforme al genitore e, dall'altra, si tende a essere ancora più severi rispetto a un collaboratore, vincolato soltanto da un rapporto di lavoro.

Al momento, ci dividiamo i compiti. Io mi occupo prevalentemente dello sviluppo e del lato tecnico dei prodotti, ma seguo anche la parte commerciale, soprattutto in fatto di export - che oggi rappresenta quasi il 55% - e relativamente alle trattative più importanti. Alessandro, invece, si dedica alla parte gestionale e organizzativa, anche se cerco di coinvolgerlo in modo crescente nei contenuti tecnico-commerciali; altro compito è quello di far crescere dei collaboratori capaci. Naturalmente, lavoriamo spesso fianco a fianco e ci consultiamo sempre quando si tratta di prendere decisioni importanti e strategiche per l'azienda".

SOLUZIONI A TECNOLOGIA EVOLUTA PRESENTATE A IFAT ENTSORGA 2012

Per il TRATTAMENTO delle acque reflue

Gruppo compressore che unisce la facilità di esercizio di un classico soffiatore a lobi, come quelli utilizzati negli impianti di depurazione di tutto il mondo, con l'efficienza e l'estrema silenziosità del compressore a vite oil-free Rsw. Ci riferiamo a Robox Screw Low Pressure, una novità Robuschi presentata a Ifat Entsorga 2012 lo scorso maggio a Monaco di Baviera, oltre a soluzioni per l'impiego in applicazioni industriali gravose e nell'area biogas.



Si chiama Robox Screw Low Pressure, configurazione specifica per la depurazione, l'ultimo ritrovato di casa Robuschi per gli impianti di trattamento acque reflue presentato a Ifat Entsorga, Salone europeo dedicato alle nuove tecnologie e ai servizi più innovativi per l'ambiente e lo smaltimento dei rifiuti, tenutosi lo scorso maggio a Monaco di Baviera.

Soluzione efficace

Robox Screw Low Pressure è un gruppo compressore in grado di unire la facilità di esercizio di un classico soffiatore a lobi - come quelli utilizzati ovunque negli impianti di depurazione di tutto il mondo - con l'efficienza e l'estrema silenziosità

del compressore a vite oil-free Rsw. Grazie alle sue flessibilità, alla sua capacità di raggiungere 1000 mbar di pressione e 10.500 m³/h di portata, si adatta alle esigenze più complesse del cliente, distinguendosi, inoltre, per un lay-out estremamente compatto, grazie anche al suo peculiare sistema di lubrificazione a bagno d'olio.

La nuova versione "base" si presenta - precisa l'azienda - come la risposta ottimale per la depurazione e il trattamento delle acque, in quanto unisce l'efficienza di un compressore alla semplicità di un soffiatore a lobi, con una configurazione essenziale, comprensiva anche di valvola di avviamento e sicurezza Vsm/P, e manutenzione ancora più agevole grazie al livello di olio posizionato esterno cabina.

Gamma completa

Nella gamma completa Robuschi per la depurazione - compressori a vite oil-free Robox Screw, soffiatori a lobi Robox evolution, Robox Biogas, RB-DV 85 e pompa

centrifuga Racns 80-270 -, particolare interesse ha destato anche Rbs Inox-Prv, compressore adatto per l'impiego in applicazioni industriali gravose, come processi di evaporazione, convogliamento di gas aggressivi nella depurazione delle acque. La gamma Rbs Inox raggiunge 14.000 m³/h di portata ed è realizzata con tutti i componenti a contatto con il fluido convogliato in acciaio inossidabile (ad esempio, Aisi 316 o Duplex), risultando, così, resistente alla corrosione. Sono disponibili diverse configurazioni con vari sistemi di tenute e combinazioni di materiali per consentire, al cliente, la scelta più opportuna, in base alla composizione chimica e alla tipologia di impianto.

Queste le grandezze, con portate fino a 14.000 m³/h: (Rbs) 85, 105, 125, 145 e 175. La versione Prv di Rbs Inox è stata sviluppata per consentire una manutenzione più facile, grazie ai fianchi speciali, che consentono l'accessibilità al sistema di tenute del lato vapore della macchina. Essendo, inoltre, in grado di separare fisicamente l'olio contenuto nei carter dalla zona con il vapore, consente una maggiore affidabilità di funzionamento.

Anche per il biogas

Un'ampia sezione di Ifat Entsorga era dedicata alle fonti di energia rinnovabili, al recupero energetico e agli impianti biogas, ormai parte integrante degli impianti di depurazione. E anche per questa "area" Robuschi ha esposto la propria soluzione: Robox evolution Biogas, un gruppo soffiante della gamma Robox evolution, appositamente sviluppato per la compressione e il convogliamento di biogas, gas naturali e di discarica. Dotato di più componenti opzionali rispetto alla versione base - soddisfacendo, così, ogni esigenza di impianto di biogas -, il dispositivo può raggiungere una pressione di 1.000 mbar (g) e una portata di 2.850 m³/h.

Con l'introduzione della nuova famiglia di essiccatori per aria compressa Antares, la Divisione Hiross Zander di Parker non presenta soltanto una nuova linea di essiccatori per aria compressa, ma lancia una nuova tecnologia per il trattamento dell'aria compressa, che offre notevoli vantaggi in termini di efficienza, flessibilità e costi di esercizio.

Due tecniche integrate

La tecnologia Antares Tandem Technology (Att), sviluppata da Parker Hiross, si basa sulla combinazione di due tecniche di essiccamento ben note e comprovate, quella frigorifera e quella ad adsorbimento, integrate in modo intelligente e innovativo. L'aria compressa da trattare che entra nell'essiccatore è ripulita da un pre-filtro ad alta efficienza ed è poi raffreddata da una sezione frigorifera, coperta da brevetto, che riduce la temperatura e il contenuto di umidità dell'aria. Questo stadio è seguito da un filtro Zander a elevate prestazioni della se-

rie GL che rimuove residui di aerosol di olio e acqua e di particolato. L'aria compressa così pre-trattata ha un punto di rugiada tra +3 e +5 °C prima di passare nel successivo compatto stadio ad adsorbimento, nel quale l'umidità dell'aria è ulteriormente ridotta, fino a garantire un punto di rugiada standard di -40 °C. Il punto di rugiada in uscita da questo stadio può, tuttavia, essere variato in modo flessibile da +3 a -70 °C per adattarsi ai requisiti di ogni specifica applicazione. Infine, l'aria pulita ed essiccata col punto di rugiada desiderato viene poi riscaldata tramite lo scambiatore aria-aria, che scambia, appunto, il

PARKER HIROSS ZANDER DIVISION

Trattamento aria innovativo

calore tra l'aria fredda in uscita e quella calda in ingresso.

Notevoli i vantaggi

Nei confronti di un essiccatore ad adsorbimento convenzionale o a una soluzione realizzata con un essiccatore frigorifero e uno ad adsorbimento connessi in serie, la tecnologia Att offre vantaggi tecnici no-



tevoli. Grazie allo stato di saturazione dell'aria in uscita dallo stadio frigorifero, le caratteristiche di adsorbimento del secondo stadio sono enormemente migliori rispetto a quelle di una soluzione con essiccatore frigorifero/adsorbimento installati in serie. Inoltre, l'unità richiede molta meno energia, poiché lo stadio di adsorbimento lavora su aria pre-essicata. La rigenerazione del materiale adsorbente, anch'essa in fase di brevetto, è effettuata con una quantità di aria di purga molto inferiore a quella normalmente richiesta dai tradizionali essiccatori rigenerati a freddo.

Inoltre, l'utilizzo di un riscaldatore a basso assorbimento fa sì che il costo energetico sia mediamente inferiore del 44% rispetto alle tecnologie simili disponibili sul mercato. L'essiccatore Antares è in grado di lavorare in modo ancora più efficiente quando è attivo il dispositivo di risparmio energetico, in dotazione standard su ogni modello, che regola automaticamente i cicli di rigenerazione in base al punto di rugiada richiesto e alle variazioni del carico.

Soluzione compatta

L'integrazione delle due tecnologie consente di ottenere una soluzione molto compatta. Un essiccatore ad adsorbimento di pari portata occuperebbe molto più spazio.

Quando il grado richiesto di umidità residua nell'aria compressa è meno stringente (ad esempio in estate, quando non c'è il rischio del ghiaccio per le tubazioni esterne), la sezione ad adsorbimento può essere disattivata e bypassata. In tal caso, An-

tares fornisce aria compressa con un punto di rugiada affidabile tra +3 e +5 °C, consumando al tempo stesso meno energia che nella modalità invernale.

Nel corso degli ultimi tre anni, gli essiccatori Att sono stati sottoposti a intense verifiche presso gli attrezzatissimi laboratori della Parker Hiross e sono stati impiegati in numerose applicazioni concrete da parte di vari utilizzatori di aria compressa. I risultati sono stati positivi.

Il lancio sul mercato di questa tecnologia è iniziato con l'introduzione della famiglia di 7 modelli che coprono le portate da 2,5 a 34 m³/min.

Intelligence

Comunicazione, Connettività e Controllo...ora sono nelle tue mani!

I compressori della serie R 55-75 kW sono così avanzati che controllano autonomamente tutti i dati delle performance critiche affinché tu possa sapere in ogni momento ciò che sta succedendo. I loro controller della serie Xe sono dotati di un display a colori intuitivo ad alta risoluzione che fornisce una panoramica su tutti i dati vitali del compressore.

Immagina, un completo sistema di controllo dell'aria compressa - anche quando non sei lì! Questo è... **intelligente. Molto intelligente.**



Per saperne di più, visita il nostro sito
www.ingersollrandproducts.com

It's in the Air.



INGERSOLL RAND ITALIA S.r.l.
Strada Provinciale Casanese 108
20060 Vignate (MI)
Tel. 02/95056.1 Fax 02/95056316-02/95056203
E-mail: tuttopeiaia@eu.irco.com ingersollranditalia@irco.com

INGERSOLL RAND Customer Center
Via Biella, 50
10098 Rivoli (TO)
Tel. 011/9588954 Fax 011/9576085
Email: cctorno@eu.irco.com

IR Ingersoll Rand

A FLUIDTRANS COMPOMAC L'ULTIMA VERSIONE "EOLICA"

Se il compressore è amico del VENTO

Utilizzo di energia pulita, da fonte rinnovabile e a costo zero; apparecchiatura molto semplice; non condizionata dalla direzione del vento e produzione di energia anche con vento leggero; facilità di immagazzinare nei serbatoi energia sotto forma di aria compressa; intero impianto realizzato in alluminio, materiale riciclabile al 90%.

Questi i principali vantaggi del compressore eolico progettato da Teseo.



Benigno Melzi d'Eril

pneumatico per mettere in sicurezza il generatore in caso di vento eccessivamente forte. Importantissimi i vantaggi offerti dalla innovativa soluzione ideata e sviluppata da Teseo:

- utilizza energia pulita, da fonte rinnovabile e a costo zero;
- è costituita da una apparecchiatura molto semplice;
- non è condizionata dalla direzione del vento e produce energia anche con vento leggero;
- permette di immagazzinare nei serbatoi energia sotto forma di aria compressa;
- tutto l'impianto è realizzato in alluminio, materiale riciclabile al 90%.

Le prime unità di questo compressore eolico sono attualmente in produzione per effettuare dei test nel Nord Italia.

Storia di un progetto

Abbiamo incontrato Gianfranco Guzzoni, titolare e fondatore della Teseo, per conoscere dalla sua viva voce la storia di questo progetto.

Una avventura stimolante...

"Questo progetto nasce due anni fa, un arco di tempo in cui sono state accumulate molte esperienze inaspettate. Essendo, poi, i primi nello studiare qualcosa del genere, abbiamo fatto un po' da cavia rispetto anche alle difficoltà che si sono presentate, quali, ad esempio, problemi di condensa, di ruggine, di manutenzione delle apparecchiature poste a 17 metri d'altezza. Vari problemi che si ponevano durante l'evoluzione del progetto e che di volta in volta venivano risolti. Questo incessante lavoro di ricerca delle soluzioni è stato di grande stimolo e ha accresciuto il nostro know-how".

Quanto ai costi, cosa ci può dire?

"I costi da noi sostenuti sono ovviamente ingenti, in particolare dovuti alle molte ore di progettazione e test. E' stato comunque molto positivo il fatto che abbiamo approfittato di questo lungo periodo di crisi economica e di poco lavoro per tenere impegnati alcuni nostri tecnici, accrescere la loro professionalità e tenere alto il morale delle maestranze che vedevano l'impegno dell'azienda nello studiare nuovi prodotti. Se parliamo di prezzi di vendita del nuovo generatore eolico, questi sono ovviamente alti. Dobbiamo però sempre considerare alcuni punti: l'aria compressa è una forma di energia molto costosa (si valuta che costi circa 8 volte di più dell'energia elettrica), il motore che noi utilizziamo è il vento, energia rinnovabile e disponibile in alcune regioni in grandi quantità, la nostra macchina non emette nell'atmosfera nemmeno un grammo di CO₂, inoltre è possibile stoccare l'energia sotto forma di pressione in grandi serbatoi (il costo di accumulo è stimato in circa la metà dell'accumulo di energia elettrica in batterie di accumulatori)".

Parliamo di pressioni...

"L'apparecchio può pompare fino a 20 bar, ma, normalmente, la pressione massima nei serbatoi è di 11/12 bar. Inoltre, la pressione normalmente erogata dai com-

pressori elettrici è intorno ai 6/7 bar (sottolineo che, comunque, il compressore elettrico deve sempre essere presente in azienda, perché il compressore eolico non potrà mai soppiantare quello elettrico), quindi il nostro eolico servirà a sovralimentare le riserve di aria nei serbatoi con pressione dai 6 agli 11 bar".

E per il futuro?

"Le macchine che abbiamo costruito sono molto piccole. Sono equiparabili a un compressore da 3 kW nominali con un vento medio da 10/12 m/sec; la piccola dimensione è motivata dalla volontà aziendale di iniziare con un nuovissimo progetto che non impegnasse un investimento esorbitante".

Può dire qualcosa di più?

"Ipotizziamo che la taglia migliore per giustificare un rapporto prezzo/ritorno dell'investimento sarà intorno ai 7/10 kW, questo è il nostro obiettivo per i prossimi progetti. Saranno apparecchi con pale del diametro di 7 metri e compressori con cilindrate maggiori e a più stadi".

Una proposta futuribile

Vedo che ha dell'altro da aggiungere...

"Ha colto nel segno. Vorrei accennare, infatti, anche a una soluzione futuribile del problema energetico. Si potrebbe pensare di realizzare, un po' come per il mondo informatico, qualcosa di 'cloud', per mettere in rete l'energia proveniente da tutte le fonti - fotovoltaico, eolico, cogenerazione, geotermico, biomasse, idraulico, maree, onde - in modo da ovviare alla discontinuità di molti sistemi: eolico senza vento, fotovoltaico di notte, tanto per fare due esempi. E qui potrebbe trovare posto anche l'energia prodotta con l'aria compressa stoccata. Naturalmente, tutte queste energie andrebbero opportunamente dosate e gestite".

Una idea stimolante...

"L'idea nasce dalla teoria di uno studioso

americano che sosteneva che le grandi rivoluzioni industriali nel mondo si sono sempre sviluppate attraverso due fattori dominanti: sfruttamento di energia e diffusione dell'informazione e delle merci.

La prima rivoluzione nasce due secoli fa in Inghilterra col carbone, le macchine a vapore e gli opifici. La fatica passa dall'uomo alla macchina; nel contempo, inizia la stampa dei giornali e le informazione cominciano a diffondersi con il treno. La seconda è originata dall'uso del petrolio e dell'elettricità, quindi motori e veicoli sempre più potenti e veloci. Contemporaneamente, l'informazione comincia ad andare nell'etere con la radio, via filo con il telefono, il telex e i tempi della sua diffusione si riducono ancora.

Ora però vediamo che carbone, petrolio e centrali atomiche stanno creando grossi problemi. Potremmo essere all'alba della terza rivoluzione industriale, quando si ac-

centuerà il diffondersi delle energie alternative e rinnovabili gestite da una sorta di gigantesca rete, e lo scambio delle informazioni, ma non solo, sarà istantaneo: vedi telefoni cellulari, internet, webcam, modellazione solida a distanza".

A ben guardare, un'idea tutt'altro che campata in aria.

Velocità del vento					
Tratta dalla Scala Beaufort della forza del vento					
m/sec	km/h	nod	forza	Tipo di vento	Effetti visibili
4	14,4	8,4	3	Brezza di terra	Agito le foglie e i ramoscelli, dispiega le bandiere leggere
5	18	10,5			
6	21,6	12,6	4	Vento moderato	Solleva polvere e pezzi di carta, agita i rami
7	25,2	14,7			
8	28,8	16,8			
9	32,4	18,9	5	Vento teso	Gli arbusti con foglie molli ondeggianno, le acque dei bacini vibrano si increspano
10	36	21			
11	39,6	23,1			
12	43,2	25,2	6	Vento fresco	Agita i rami grossi, i rami nudi si sibilano, è difficile tenere l'ombrello
13	46,8	27,3			
14	50,4	29,4			
15	54	31,5	7	Vento forte	Agita interi alberi, è difficile camminare contro vento
16	57,6	33,6			

Molte altre novità

Fluidtrans Compomac, appuntamento fieristico di riferimento internazionale per chi opera nei settori della fluidodinamica e della pneumatica, Teseo ha presentato tutte le novità relative alla propria gamma di prodotti.

Nuovi giunti

Tra queste, oltre all'ultima versione del rivoluzionario compressore eolico di cui si parla nell'articolo, gli ultimi aggiornamenti della linea AP, inclusi anche i nuovi giunti a "L" e a "T" per i diametri 20, 25, 40 e 50.

Questi giunti garantiscono un tempo di montaggio più rapido del 60% rispetto alla soluzione precedente, in virtù della riduzione del numero di viti e del nuovo design delle staffe di bloccaggio, che consente di unire due profili in pochissimi minuti.

Anche questa progettazione è stata fatta con un occhio sempre attento al tema dell'efficienza e del risparmio energetico.

Curvatrice manuale

Tra le altre novità presentate da Teseo, il nuovo progetto di curvatrice manuale per i profili modulari in alluminio AP. La curvatrice permette all'installatore di risolvere in cantiere eventuali passaggi difficili, salti di livello o di assecondare forme particolari della linea. Grazie a questo strumento è, infatti, possibile curvare manualmente i profili AP 20 e 25 nelle forme più varie.

Vent'anni garantiti

A commento delle novità presentate in fiera e a conferma dell'elevato contenuto tecnologico delle soluzioni Teseo, più che rassicurante una dichiarazione di Gianfranco Guzzoni, fondatore e amministratore dell'azienda bresciana: "Come prima azienda al mondo a produrre sistemi modulari in alluminio, vogliamo far valere questo primato, allungando il tempo di sostituzione di pezzi difettosi del prodotto, portandolo da 24 mesi a 20 anni. Siamo gli unici a poter dare questa garanzia, visto lo 'stato di salute' dei nostri primi impianti, che risalgono agli inizi degli anni Novanta".

CONFERENZA STAMPA CON VISITA GUIDATA ALLA UNITÀ PRODUTTIVA

Una holding della COMPONENTISTICA

Storia, sviluppo dell'azienda, prodotti e programma di formazione rivolto ai giovani studenti. Questi i contenuti dell'incontro dello scorso 7 giugno presso la sede Pneumax di Lurano (BG). Azienda di riferimento nel panorama mondiale della componentistica per l'automazione pneumatica, Pneumax è cresciuta nel tempo in termini di fatturato, dimensioni e organizzazione, fino a diventare un Gruppo internazionale a tutti gli effetti.

Dott. Roberto Bottacini.



Lo scorso 7 giugno, presso la sede di Lurano (BG), si è tenuta una conferenza stampa di Pneumax Spa, una delle aziende di punta nel settore della componentistica pneumatica. Alla presenza di un folto numero di rappresentanti della stampa tecnica, dopo la introduzione di uno dei fondatori, il dottor Roberto Bottacini, la parola è passata a Emanuele Morandi, Business development manager, che ha illustrato la storia, lo sviluppo dell'azienda, i suoi prodotti e il programma di formazione rivolto alle giovani leve degli studenti.

Articolata holding

Fondata nel 1976 per iniziativa di Roberto Bottacini e Giuseppe Beretta, Pneumax Spa ha conquistato in breve tempo una posizione di riferimento nel panorama mondiale della componentistica per l'automazione pneumatica, essendo cresciuta

in termini di fatturato, dimensioni, organizzazione, fino a diventare un gruppo internazionale grazie alla creazione di aziende e società commerciali e produttive che assicurano una presenza diretta su tutti i principali mercati.

La holding controlla 19 società - 16 commerciali e 3 produttive - con oltre 500 persone. In Europa sono presenti 13 filiali; oltre alla presenza di filiali in India, Cina e Singapore, è di recente costituzione la Pneumax Brasile. L'opera di internazionalizzazione intrapresa ha avuto una evoluzione costante consentendo anche, di riflesso, una maggiore penetrazione sul mercato italiano, da sempre il più importante. Negli stabilimenti di Lurano (BG), che occupano 40.500 m² coperti su una superficie totale di 94.000 m², sono operative macchine a controllo numerico di ultima generazione che consentono di costruire, con estrema



Regolatore proporzionale 521.

flessibilità e precisione, tutti i componenti per le linee di assemblaggio. In linea con le aspettative dei mercati, eccellente è il servizio che Pneumax garantisce ai clienti, basato su collaborazione, competenza, flessibilità e supportato da magazzini ben forniti, tecnici capaci, prodotti di qualità e caratterizzati da alte prestazioni. Il fatturato 2011 del Gruppo ha superato i 75 milioni di euro.

Strategie lungimiranti

Le scelte e le strategie aziendali sono da sempre rivolte al futuro, agli investimenti e alle politiche produttive che "fanno la differenza" in un mercato altamente competitivo come quello della pneumatica. Pneumax persegue, infatti, la "qualità totale", implementando il conseguimento delle certificazioni (Iso 9001-14001-18001), la valorizzazione della forza-lavoro composta da oltre 260 addetti e, naturalmente, il miglioramento del livello tecnologico e della capacità produttiva. L'emblema di questa mission è l'Ufficio Ricerca e Sviluppo, vero motore dell'innovazione Pneumax: una unità che, attraverso sofisticati sistemi di progettazione e prototipazione, ha il compito di tradurre, in poco tempo e con grande affidabilità, le molteplici esigenze della clientela, realizzando prodotti tecnologicamente avanzati e costruttivamente innovativi.

Gamma produttiva

Ampia e tecnologicamente avanzata è la gamma produttiva proposta da Pneumax,

in grado di soddisfare le applicazioni più impegnative. Valvole ed elettrovalvole, cilindri normalizzati e non, Frl e raccordi, elettronica e sistemi seriali, attuatori elettrici, componenti per la manipolazione, accessori e, infine, didattica.

Una gamma di prodotti in continua evoluzione, progettata e realizzata con i migliori software e attrezzature disponibili sul mercato. La varietà della produzione risponde alle necessità di ogni settore industriale, che richiede versatilità, affidabilità e ampie possibilità di scelta per ottimizzare sia i costi che le prestazioni.

Formazione e didattica

Con il programma "Didactic", Pneumax fornisce un pacchetto completo di moduli assemblabili su un banco di simulazione, rivolto a scuole e istituti a indirizzo tecnico, con lo scopo di realizzare circuiti pneumatici ed elettropneumatici progettati e verificati a tavolino. I moduli, agganciabili al banco in modo rapido e sicuro, simulano le principali funzioni in uso nei circuiti pneumatici; sono, inoltre, connettabili tra loro secondo qualsiasi tipo di schema. Infine, sono previsti moduli, come la scatola re-lè con contatti normalmente chiusi e aperti, per la realizzazione di sequenze con tecnica elettropneumatica. Un testo per l'apprendimento teorico con esercizi e un software per la stesura degli schemi accompagnano il banco didattico.

Visita ai reparti

Terminati gli interventi nella sala riunioni, tenuti anche con la presenza della "nuova generazione" delle famiglie fondatrici attualmente operanti in azienda, i partecipanti sono stati accompagnati da Alberto Maffi, direttore operativo, a una visita ai reparti dello stabilimento, dove si è potuto "toccare con mano" l'importanza delle lavorazioni che vi vengono svolte, come l'ampio spazio dedicato alla ricerca e ai controlli di ogni pezzo che esca da Lurano.

Fra i prodotti complementari creati da Pneumax, vogliamo ricordare il software gratuito per il disegno di schemi pneumatici, con una completa libreria di simboli integrata al database del catalogo Pneumax. Si chiama Pneufuid e consente ai progettisti di portare nel disegno i simboli dalla libreria, disegnare in modo veloce gli schemi tecnici, produrre automaticamente la distinta dei materiali impiegati e compilare il cartiglio. E', inoltre, possibile associare ogni simbolo a

un articolo del catalogo Pneumax integrato, inserire la distinta base nel disegno, stampare o esportare il disegno in formato Dxf.



Particolare dello stabilimento di Lurano.

...Aria nuova nel settore!!



GRC - GRS - GSS



KS



KA



GDP



KDV



KSA



Accessori

BOTTARINI

Gardner Denver S.r.l.

21015 Lonate Pozzolo (VA) Italia - Via Tevere, 6

Tel: +39 0331 349411 - Fax: +39 0331 349457

E-mail: bottarini@gardnerdenver.com - http://www.bottarini.it

DIN EN 16001: UTILI INDICAZIONI DA QUANTO SI FA IN GERMANIA

Per ottimizzare i costi ENERGETICI

In anni come questi, in cui la crisi finanziaria stimola le "spending reviews", un valido approccio alla riduzione dei costi energetici delle imprese è contenuto nella norma Din En 16001 "Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso", pubblicata ad oggi in Germania (nel 2009) e in probabile standardizzazione a livello internazionale con lo standard Iso 50001. Alcuni suggerimenti pubblicati in "Kaeser Report" n. 1/12.

La gestione dell'energia, ovvero la pianificazione sistematica e l'ottimizzazione del consumo energetico industriale, ha il compito di migliorare continuamente l'efficienza energetica e, con esso, ridurre a lungo termine i costi e l'impatto ambientale.

Per le aziende che hanno già un sistema di gestione della qualità Iso 9001, un sistema di gestione ambientale Iso 14001 o un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori Ohsas 18001, il passo è breve.

In questo caso, come di seguito illustrato, si possono, infatti, integrare i sistemi di gestione esistenti con gli elementi del sistema di gestione dell'energia:

- integrare la politica aziendale;
- individuare gli obiettivi di riduzione dell'energia;
- integrare le procedure e le istruzioni

di lavoro (Certificato di Energy Management).

La legge tedesca

La legge tedesca sulle energie rinnovabili (Eeg) obbliga i gestori delle reti di distribuzione a fornire prioritariamente l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili.

La quota di energie rinnovabili utilizzata per la produzione di elettricità, attualmente pari al 35%, entro il 2050 dovrà raggiungere la soglia dell'80%.

Per non compromettere la competitività a livello internazionale, le aziende manifatturiere e le ferrovie con un consumo energetico elevato godono di alcune agevolazioni: in particolare, nel caso in cui i loro consumi superino 1 GWh (calcolato in base ai dati relativi all'ultimo anno finanziario al 14% del valore aggiunto lordo), possono rivolgersi all'Uffi-

cio Federale dell'Economia e del controllo delle esportazioni (Bafa) e richiedere l'esenzione dal contributo Eeg.

A partire dal 2012 (ovvero per l'esercizio 2013), per la presentazione della domanda valgono, a titolo di certificazione, solo i sistemi di gestione dell'energia conformi alla norma Din En 16001/Iso 50001, oppure un sistema di gestione dell'ambiente conforme a Emas.

Analisi a tutto campo...

Il primo passo è quello di determinare gli "aspetti energetici", cioè i luoghi dove si consuma energia. Per ciascuno di essi viene, poi, quantificata l'energia consumata e vengono registrati i dati tecnici dell'utenza (modello, anno di costruzione, livello di efficienza).

E' necessario tenere conto di tutti gli approvvigionamenti energetici: dagli impianti di trasformazione (compressori, trasformatori, caldaie) a quelli di distribuzione (rete d'aria compressa, tubi dell'acqua calda e di raffreddamento), dall'energia utilizzata per gruppi e processi a tutte le emissioni (l'energia si dissipa principalmente come calore e vapore di scarico).

Oggi, vengono già considerate e documentate misure volte al risparmio energetico: si tratta dei primi passi verso una gestione energetica proprio globale.

Il Kaeser Sigma Air Manager, il master controller per la gestione dell'aria compressa, è il "partner" ideale di ogni sistema di gestione dell'energia, poiché, grazie al software Sigma Air Control Plus, offre una memorizzazione "ultracertificata" dei dati di esercizio, analizzando tutti i flussi di energia associati all'approvvigionamento di aria compressa.

...per azioni mirate

Dopo aver determinato gli aspetti energetici, vanno valutati i seguenti punti:

- le attuali utenze energetiche possono essere sostituite da altre più efficienti?
 - è possibile risparmiare energia cambiando le fasce orarie di funzionamento o modificando le procedure di utilizzo?
 - quanto costano energeticamente le singole utenze?
- Le misure che garantiscono un maggiore risparmio e un minore ammortamento saranno le prime a essere adottate.

Energy Management

Una gestione energetica ottimale si basa su due procedure fondamentali:

- misure per raggiungere gli obiettivi;
- metodologie per utilizzare l'energia nel modo più efficiente possibile in tutti i processi operativi.

A queste si possono aggiungere: specifiche mansioni per il personale (come, ad esempio, il controllo delle perdite nella rete d'aria), cambiamenti di abitudini consolidate (spegnere la luce in locali non utilizzati e disattivare macchinari non utilizzati) e corsi di aggiornamento.

Per sensibilizzare maggiormente i dipendenti, potrebbero essere condivise comunicazioni periodiche relative ai consumi e agli indici energetici, potrebbe essere data la possibilità di presentare i propri suggerimenti di risparmio energetico o bandito un concorso di idee intraziendale sul tema dell'efficienza energetica.

Monitoraggio costante

La gestione dell'energia richiede una attenzione costante e una periodica revisione del grado di raggiungimento degli obiettivi. Che differenze si riscontrano tra costi e risultati? Dove è possibile migliorare? Dall'analisi dello stato attuale si evince, così, il successivo ciclo di gestione dell'energia.

Azienda specializzata nella produzione di componenti e unità di depurazione dell'aria compressa e gas

CERCA

un **Venditore** da inserire sul Territorio del Nord-Est Italia per consolidare e incrementare la Clientela.

Inviare c.v. al seguente indirizzo: ariacompressa@ariacompressa.it oppure al numero di telefax: 0290965779.

www.compair.it

La nuova gamma di compressori ad alta efficienza L23-L29RS di CompAir.

L'eccellenza progettuale.

Risparmio energetico e massima efficienza in qualsiasi applicazione, anche nella versione a velocità variabile.



airOnDemand

Riduzione dei costi di gestione e del consumo energetico.

- Elevata affidabilità
- Alta efficienza energetica
- Bassi costi di proprietà

CompAir - soluzioni innovative nell'aria compressa.



Gardner Denver S.r.l.
Via Levere, 6
21015 Lonate Pozzolo (VA)
Tel: +39 0331 349.494
Fax: +39 0331 349.474
Mail: compair@compair.it

CompAir

Part of the Gardner Denver Group

RISPARMIARE ENERGIA: UNA EMBLEMATICA E FELICE CASE HISTORY

Con macchine rotative a PALETTE

Tra le macchine rotative volumetriche, quelle a palette, su alcune fasce di potenza, presentano vantaggi connessi agli assorbimenti energetici, all'estrema riduzione delle vibrazioni e del rumore, all'adozione di tecnologie che consentono un loro funzionamento a carico parziale maggiormente efficiente. Questa l'opinione del prof. Roberto Cipollone, dell'Università de L'Aquila, che collabora dal 2002 con la Mattei di Vimodrone (MI).

Nel tanto parlare che si fa degli investimenti in ricerca come di uno strumento prezioso per far fronte alla crisi, non mancano esempi relativi al settore aria compressa. Come mostra la collaborazione tra il prof. Roberto Cipollone, del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale (Dimeg) dell'Università de L'Aquila e la Ing. E. Mattei Spa di Vimodrone (MI).

Fattore di cambiamento

In che modo le esigenze di risparmio energetico stanno cambiando il settore?
"Il risparmio energetico è un vero e proprio obbligo, sancito dalla Comunità Europea con il pacchetto clima-energia. Si tratta di una Direttiva emanata nel 2005 con il triplice obiettivo, entro il 2020, di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra e aumentare del 20% il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti rinnovabili. In tal senso, anche le imprese produttrici, nel settore dell'aria compressa, si stanno impegnando nella ricerca e sviluppo di

soluzioni mirate a perseguire tali parametri di efficienza. Il miglioramento energetico passa attraverso una molteplicità di azioni che, relativamente agli aspetti tecnologici, coinvolgono il motore elettrico, il compressore, le linee di distribuzione dell'aria compressa. Considerando, invece, gli aspetti operativi, la regolazione della quantità di aria compressa prodotta - che deve equilibrare la domanda che viene dalle utenze - e il monitoraggio delle perdite di linea appaiono i due aspetti di maggiore significato. La prima azione invita a considerare variazioni continue di velocità di rotazione dei compressori - i volumetrici rotativi sono di maggiore diffusione sul mercato - e particolari soluzioni che mettano in stand by il compressore quando non c'è richiesta di aria compressa, senza dissipare quella già prodotta internamente alla macchina o nelle linee di distribuzione che fungono da serbatoi virtuali. Il monitoraggio delle perdite di aria compressa lun-

go le linee di trasporto rappresenta ancora un aspetto importante: l'aria compressa nelle linee è soggetta a perdite spesso per mancanza di manutenzione o per difetti di tenuta - raccordi, innesti ecc. - cui non viene posta la dovuta attenzione. Altro settore di interesse riguarda, infine, l'efficienza dei dispositivi finali che utilizzano l'aria compressa.

Da un punto di vista quantitativo, per quanto sia difficile esprimere dei valori medi, si può affermare che il 2,5% dei consumi elettrici totali sia connesso alla produzione di aria compressa: ciò comporta un consumo mondiale pari a 450 miliardi di kWh (dati 2011). Il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 20% porterebbe a un risparmio energetico pari a 90 miliardi di kWh, che corrisponderebbero alla produzione di 70000*90/140 MW di impianti eolici, o 25000*90/140 MW di impianti a biomasse. Un contributo, quindi, assolutamente significativo".

Collaborazione fruttuosa

Quando è iniziata la sua collaborazione con Mattei e con quale finalità?

"La collaborazione con Mattei è iniziata nel 2002, a seguito di una certa visibilità che il Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale dell'Università degli Studi dell'Aquila (Dimeg) aveva maturato per aver partecipato a un Progetto Europeo Save concepito specificatamente per valutare le potenzialità del risparmio energetico nel settore dell'aria compressa e quelle economiche più ampie. In questo progetto, il Dimeg aveva svolto una azione di una certa importanza definendo gli indici di consumo energetico e di emissione di CO₂ connessi alla produzione di aria compressa. In quella fase, trovammo non poca difficoltà nell'individuare aziende particolarmente orientate al concetto del rispar-

mio energetico. A causa di ciò, nei primi incontri avuti ho riscontrato una forte sensibilità in Mattei a realizzare macchine caratterizzate da consumi energetici inferiori, in un periodo dove il concetto non era ancora industrialmente così scontato; così, abbiamo iniziato un percorso di modellistica e di sperimentazione assolutamente innovativo. La collaborazione che è nata si è subito orientata a potenziare la previsione delle prestazioni per la loro specifica tecnologia di compressione, vale a dire macchine rotative volumetriche a palette, e per le metodologie di sperimentazione che supportassero la validazione di tali modelli e lo sviluppo di macchine a maggiore efficienza".

Numerosi vantaggi

Quali i vantaggi conseguibili con la tecnologia rotativa a palette sviluppata da Mattei?

"Nei settori dell'aria compressa ad uso industriale, leggero e pesante e, recentemente, anche in altri settori connessi alla trazione, la tecnologia dei compressori rotativi volumetrici è senza dubbio la più diffusa, rispetto ad altre tipologie di macchine, quali compressori dinamici, compressori volumetrici alternativi. Ciò, per una serie di ragioni connesse ai rapporti di compressione - normalmente compresi tra 7,5-10 bar - e alle portate massicce (o volumetriche) richieste dalle applicazioni. Ragioni connesse alla dimensione delle macchine, alla loro rumorosità, alle variazioni delle portate connesse con il carico, alla riduzione delle vibrazioni e del rumore prodotto invitano decisamente verso la tipologia di compressori richiamata.

Tra le macchine rotative volumetriche, quelle a palette, su alcune fasce di potenza, presentano vantaggi connessi agli assorbimenti energetici, all'estrema riduzione delle vibrazioni e del ru-

more, all'adozione di tecnologie che consentono un funzionamento delle macchine a carico parziale maggiormente efficiente. Un aspetto particolarmente importante quando le varie utenze richiedono portate di aria variabili - dipendenti dall'uso dell'aria compressa - e talvolta la richiesta si riduce drasticamente: lo spegnimento e la riaccensione delle macchine producono inefficienze e periodi transitori di funzionamento molto inefficienti da un punto di vista energetico. I compressori a palette hanno tempi di messa a regime termico della macchina decisamente ridotti, hanno masse in rotazione più contenute, non soffrono di dilatazioni termiche del rotore durante il funzionamento, non necessitano di supporti di sostentamento dell'albero - cuscinetti - particolarmente gravosi e critici. Grazie a tutti questi



aspetti, inoltre, la manutenzione di tali macchine è estremamente ridotta e limitata, sostanzialmente, alla sostituzione dell'olio di lubrificazione che avviene con cadenza veramente limitata. I compressori a palette hanno anche il vantaggio, grazie a una tecnologia particolare di lavorazione delle superfici in contatto (tra l'apice della pala e lo statore), di realizzare una forte riduzione dell'attrito, il che significa una riduzione della potenza assorbita dall'albero e, quindi, della potenza elettrica. Lo strato di olio che si interpone tra la su-

perficie superiore della pala e lo statore e tra la superficie laterale della pala e i 'coperchi' della macchina ha la proprietà di ridurre, in modo molto efficace, le perdite di aria tra vano e vano, realizzando un elevatissimo rendimento volumetrico. L'aria che viene compressa in un vano, quindi, non sfugge nei vani adiacenti a pressione più bassa, riducendo le perdite".

Quale il ruolo del Dimeg?

"Il Dimeg dell'Università de L'Aquila ha condotto, in questi anni, approfonditi studi, realizzando un simulatore software che rappresenta il funzionamento di un compressore a palette con un elevato grado di precisione. Introducendo i dati geometrici di un compressore a palette e quelli relativi alle pressioni di aspirazione e di mandata, il simulatore calcola le prestazioni del

compressore in termini di portata elaborata, potenza per la compressione, potenza dissipata negli attriti e potenza complessiva, connessa anche alle fasi di espulsione e di introduzione dell'aria. E' possibile, in tal modo, prevedere le prestazioni del compressore senza costruire costosi prototipi, limitando tale fase solo alla parte finale. Ciò consente anche una sensibile riduzione dei tempi necessari per sviluppare una nuova macchina e per andare a sperimentare soluzioni costruttive che sarebbero inizialmente costose. La validità di tale strumento di previsione e di progettazione è stata verificata su diverse tipologie di macchine ed è stata presentata in numerosi congressi internazionali. Questa validazione ha anche favorito la messa a punto di sofisticate tecniche di sperimentazione che hanno offerto i dati per la verifica dei modelli teorici: la misura dei coefficienti di attrito, quella della pressione

dell'aria durante il processo di compressione all'interno del vano, i fenomeni di riempimento e svuotamento dei vani in relazione alla pressione di aspirazione e a quella di scarico, tanto per fare qualche citazione. Anche queste tecniche hanno trovato un ampio consenso in ambito internazionale. Da tali simulazioni e misure si osserva, poi, una ulteriore potenzialità di risparmio energetico del 7-9% che, nelle applicazioni industriali, dati gli alti costi dell'energia, rappresenta un traguardo decisamente interessante".

Nuovi settori applicativi

Quali, a suo parere, i nuovi settori di applicazione dove la tecnologia dei compressori a palette potrebbe risultare vantaggiosa?
 "Questi i vantaggi dei compressori a palette: semplicità della macchina, elevata affidabilità, possibilità di ridurre sensibilmente le dimensioni, se si aumenta la velocità di rotazione. L'assenza di vibrazioni costituisce, inoltre, un altro indubbio vantaggio. Pertanto, tutte le applicazioni nel settore della trazione leggera e pesante, su strada o su rotaia, appaiono particolarmente adatte. Le caratteristiche appena ricordare acquistano importanza anche in quei settori di pregio, dove lo spazio e il comfort appaiono elementi prioritari, come, ad esempio, il settore navale. In questi anni, abbiamo anche verificato la possibilità di inserire la tecnologia dei compressori a palette nel settore dell'auto come elemento di controllo della portata. Il compressore a palette, infatti, ha una portata erogata dalla macchina che è linearmente dipendente dalla velocità di rotazione: può essere, quindi, considerata come una macchina che realizza un controllo di portata. Nel settore del contenimento delle specie inquinanti nei motori alternativi a combustione interna, il con-

trollo della portata di aria o di gas è molto interessante ed è stato applicato su motori operanti al banco dinamico per il controllo delle emissioni di ossidi di azoto. I risultati sono stati molto promettenti e gli studi proseguono con la collaborazione di una importante società che opera nel campo dei motori a combustione interna.

I "certificati bianchi"

Quali consigli darebbe alle aziende per accrescere l'attività rivolta al risparmio energetico?

"La Comunità Europea ha fissato al 2020 una riduzione dei consumi del 20% rispetto a quelli che si avrebbero in assenza di interventi di risparmio. L'Italia ha sottoscritto tale impegno. A livello nazionale, sono stati individuati dei soggetti - i distributori di energia elettrica e di gas - che devono raggiungere definiti valori di risparmio energetico, su tutti i settori relativi agli usi finali, vale a dire energia termica ed elettrica. L'unità cui comunemente si fa riferimento per quantificare l'efficacia del risparmio energetico è la tonnellata equivalente di petrolio (Tep) che riporta, in unità fossili evitate, le varie azioni di risparmio o di ottimizzazione energetica.

Quando una qualsiasi azienda mette in atto una politica di riduzione dei consumi energetici, realizza un risparmio energetico che, quantificato in Tep risparmiati, può essere acquistato, in forma di titoli di efficienza energetica, da quei soggetti che hanno l'obbligo di raggiungere definite quote di risparmio energetico e non lo hanno potuto fare con gli impianti di proprietà. Il risparmio energetico viene, quindi, trasformato in titoli di efficienza energetica, detti 'certificati bianchi' che possono essere venduti dall'azienda, realizzando così un profitto. Per avere un'idea, il risparmio di un Tep collocato

sul mercato dei certificati bianchi produce, a chi lo vende, un ricavo di circa 85-90 euro. Così, i notevoli risparmi elettrici connessi con l'adozione di compressori ad alta efficienza finiscono per garantire anche un ricavo addizionale relativo alla vendita dei certificati bianchi".

Altri aspetti innovativi della collaborazione tra il Dimeg e Mattei?

"Grazie allo sviluppo di strumenti di calcolo, applicati ai compressori a palette e alla messa a punto di sofisticate tecniche di misura, siamo in grado di entrare negli aspetti più specifici dei processi di compressione dell'aria e di migliorarli ulteriormente. Grazie a questa capacità, recentemente è stato approvato un Progetto europeo sul risparmio energetico nel settore del trasporto merci e, ancora, un importante accordo di collaborazione con un primario Centro di ricerca internazionale per lo sviluppo di soluzioni innovative per il recupero energetico".

Interlocutore doc

Il prof. Roberto Cipollone si è laureato in Ingegneria elettrotecnica, indirizzo Controlli automatici, nel 1980. Molti gli incarichi che attualmente ricopre: direttore del Collegio dei docenti del Dottorato di ricerca in Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale dell'Università de l'Aquila; presidente del Consorzio universitario della Marsica; membro del Consiglio di amministrazione del Consorzio Fucino Energia; parte dirigente nella costituzione del Polo di innovazione energetico della Regione Abruzzo. Nell'ambito delle attività dottorali, Roberto Cipollone ha contribuito a fondare una scuola di Pianificazione energetica e ambientale del territorio, che vede la partecipazione di diversi allievi di Dottorato di ricerca.

FRIULAIR
Dryers

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.



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

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.

FRIULAIR
Chillers

ENTRATO IN VIGORE LO SCORSO MAGGIO L'ART. 71 DEL DLGS 81/08

Attenti a quei COMMI

Ing. Massimo Rivalta
presidente Animac

Abbiamo già anticipato, in precedenti articoli, le prerogative principali del Dlgs 11/04/2011 appena entrato in vigore dopo le precedenti e necessarie proroghe. In questa parte, sono analizzati tre commi importanti dell'art. 71 del Dlgs 81/08: vale a dire commi 8, 11 e 12. Nel riquadro, poi, sono riportati i testi della norma appena citata per facilitare il confronto con quanto scriviamo in queste righe, dandone un sintetico e agile quadro d'assieme.

Prima di entrare propriamente nel vivo dell'argomento in questione, è necessario un breve e importante excursus della normativa in esame, ovvero una digressione volta, in particolare, ad approfondire una specifica tematica o parte di essa.

Termini di legge

- Art. 71 Dlgs 81/2008: "Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche e attrezzature di cui all'All.VII del Dlgs 81/2008, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui al medesimo articolo".
 - Decreto Ministeriale 11 aprile 2011: "Attuazione dell'art. 71 comma 13 del Dlgs 9 aprile 2008, n. 81".
 - Proroga con Decreto Interministeriale del 22/07/2011.
 - Proroga con Decreto Interministeriale del 20/01/2012. L'art. 71 del Dlgs 81/08 e s.m.i. prevede gli obblighi che il datore di lavoro deve adottare allo scopo di mettere in sicurezza le attrezzature da lavoro fornite ai propri lavoratori.
- I nuovi ambiti di intervento, stabiliti dal citato decreto, prevedono la titolarità dell'Inail per la prima delle verifiche periodiche degli impianti e attrezzature di cui all'All. VII del Dlgs 81/08, e delle Asl (Aziende Sanitarie Locali) per le verifiche successive.
- Il DM 11/04/2011 prevede, inoltre, che i soggetti titolari

(Inail e Asl) possano delegare parte dell'attività di verifica a soggetti privati abilitati secondo le modalità dettate dallo stesso DM.

Ogni attrezzatura, durante il proprio ciclo funzionale, è soggetta a una serie di verifiche e controlli mirati ad accertarne la sicurezza di funzionamento e il corretto utilizzo. La prima di queste verifiche è di competenza dell'Inail. Qualora l'Inail, trascorsi i 60 giorni dalla richiesta, non abbia potuto effettuare la verifica, il Datore di lavoro ha facoltà di avvalersi di Soggetti pubblici o privati abilitati.

Le verifiche sono sempre onerose e a carico del Datore di lavoro, il quale ha anche l'obbligo di conservare e rendere disponibile la documentazione relativa all'impianto. Le attrezzature interessate sono quelle elencate nell'All. VII del Dlgs 81/2008.

Modalità operative

- Il 23 maggio 2012 è entrata in vigore la norma (art. 71 del Dlgs 81/08) per i seguenti adempimenti:
- Denuncia di impianto scariche atmosferiche (Dpr 462/2001);
 - Immatricolazione di apparecchi di sollevamento persone e materiali (DM 11 aprile 2011);
 - Immatricolazione di apparecchi a pressione, insieme

- semplici e complessi (DM 11 aprile 2011);
- Richiesta di prima verifica periodica (DM 11 aprile 2011) per:
 - a) sollevamento persone e materiali;
 - b) apparecchi a pressione, insieme semplici e complessi;
 - c) impianti termici (All. 7 Dlgs 81/08 e s.m.i.).

I datori di lavoro possono presentare richiesta all'Inail nelle seguenti modalità:

- per via telematica, accedendo al portale Punto Cliente;
- per via cartacea, inoltrando la richiesta per posta o con modalità di consegna a mano, indirizzata al Dipartimento territoriale di competenza.

Due aspetti fondamentali

Partendo da quanto riportato, si può cogliere come ci siano due aspetti fondamentali nell'applicazione dell'art. 71 del decreto. Essi sono rappresentati dal comma 8 e dal comma 11, il primo propedeutico nei confronti del secondo. Infatti, nel comma 8 si parla chiaramente di "controlli periodici e di controlli straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro".

Appare evidente, quindi, la preparazione degli impianti in funzione della successiva applicazione del comma 11, inerente le verifiche periodiche effettuate da Organismi Notificati o da Inail/Asl in funzione della tipologia e del contesto.

La lettura del comma 8 prevede un vasto intervento degli installatori presso gli utenti finali ove sono installati gli impianti, per rendere a norma gli impianti stessi.

Controlli e verifiche periodiche

Questi i commi di interesse dell'art. 71 Dlgs 81/08 relativi ai controlli e alle verifiche periodiche degli elementi in pressione.

• Comma 8

- Il datore di lavoro provvede affinché:
- 1) le attrezzature di lavoro... siano sottoposte a un controllo iniziale... e a un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
 - 2) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte a:
 - 1. controlli periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti (...);
 - 2. controlli straordinari... ogni volta che intervengano eventi eccezionali (...);
 - c) i controlli di cui alle lettere a) e b)... devono essere effettuati da persona competente.

• Comma 9

I risultati dei controlli di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto (...).

• Comma 11

Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in allegato VII a verifiche periodiche, con la frequenza indicata nel medesimo allegato. La prima di tali verifiche è effettuata dall'Ispe e le successive dalle Asl (...).

• Comma 12

Per l'effettuazione delle verifiche di cui al comma 11, le Asl e l'Ispe possono avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati (...). Ricordiamo che Animac non perde l'opportunità di provvedere alla preparazione degli impianti e degli elementi in pressione per le verifiche periodiche delle aziende clienti.

Animac, da sempre molto sensibile al fattore sicurezza, sta già promuovendo corsi e convegni (anche con esperti Inail e professionisti) per individuare quale possa essere la migliore strategia per affrontare il problema, che non può essere sottovalutato riducendolo a una semplice manutenzione di routine sugli impianti a pressione. A tale proposito, i Soci Animac avranno a disposizione un documento in cui verranno riportati sia i termini di legge sia le attività da considerarsi in vista della Visita periodica prevista dalla norma. Sono, inoltre, proposti corsi formativi e convegni sul territorio nazionale proprio per offrire una informazione il più completa possibile.

Anche conveniente

Per terminare, una considerazione di carattere economico. La norma, in un momento

di crisi generale, ha previsto involontariamente l'incremento delle attività di verifica degli impianti da parte degli installatori, i quali hanno la reale possibilità di presentarsi agli utenti finali o ai propri clienti ed eseguire un check-up della situazione.

Se possiamo dare un consiglio, sia agli installatori sia agli utenti finali, questo potrebbe essere il seguente: verificare la propria competenza e informazione in termini di interpretazione normativa per gli impiantisti e della capacità tecnica degli installatori per gli utenti finali.

Animac ha già pronto un protocollo tecnico che propone ai propri associati per le attività di preparazione alle verifiche periodiche. E gli installatori aderenti all'associazione hanno la possibilità di avere continue e aggiornate occasioni di formazione e informazione con tutta l'adeguata documentazione necessaria.

Convegno Animac

Convegno Animac a Vpc-Valvole Pompe e Componenti, evento speciale nell'ambito di Mcm 2012, Mostra convegno sulla Manutenzione industriale in programma a Fiera Verona il 24 e 25 ottobre prossimi.

Tra gli argomenti trattati, la normativa di settore (DM 329/04), il risparmio energetico e un richiamo specifico ai Soggetti titolari delle verifiche periodiche secondo il Dlgs 81/08 art. 71 comma 11 e il DM 11/04/2011 entrato in vigore il 24/05/2012.

Una occasione, quella di Verona (data da precisare), anche per incontrarsi e presentare il calendario dei nuovi appuntamenti dell'Associazione.

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 N₂/O₂

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

Apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa

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

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

segue Apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa

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

Produttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V.M.C.										•	•	•		

Apparecchiature pneumatiche per l'automazione

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

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

Utensileria pneumatica per l'industria

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

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

Componenti, accessori vari, ausiliari e lubrificanti

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

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

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

Indirizzi

ABAC SPA

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

ADICOMP SRL

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

AIRCORM SRL

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

ALUCHEM SPA

Via Abbiategrosso
20080 Cisliano MI
Tel. 02 9019979 Fax 02 9019978
info@aluchem.it

ATLAS COPCO ITALIA SPA

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

BAGLIONI SPA

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

BEA TECHNOLOGIES SPA

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

BOGE ITALIA SRL

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

BEKO TECHNOLOGIES SRL

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

CAMOZZI SPA

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

CECCATO ARIA COMPRESSA SPA

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

C.M.C. SRL

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

CAMERON SYSTEMS SRL

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

DONALDSON ITALIA SRL

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

ETHAFILTER SRL

Via dell'Artigianato 16/18
36050 Sovizzo VI
Tel. 0444 376402 Fax 0444 376415
ethafilter@ethafilter.com

FAI FILTRI SRL

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

FIAC SPA

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

FINI SPA

Via Toscana 21
40069 Zola Predosa BO
Tel. 051 6168111 Fax 051 752408
info@finicompressors.com

FRIULAIR SRL

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

ING. ENEA MATTEI SPA

Strada Padana Superiore 307
20090 Vimodrone MI
Tel. 02 253051,1 Fax 02 25305243
marketing@mattei.it

INGERSOLL-RAND ITALIA SRL

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

METAL WORK SPA

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

NEUMAN & ESSER ITALIA SRL

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

NOITECH SRL

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

NU AIR Compressors and Tools SPA

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

OMI SRL

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

PARKER HANNIFIN ITALY SRL

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

PARISE COMPRESSORI SRL

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

PNEUMOFORE SPA

Via N. Bruno 34
10098 Rivoli TO
Tel. 011 9504030 Fax 011 9504040
info@pneumofore.com

POWER SYSTEM SRL

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

SHAMAL SRL

Via Einaudi 6
10070 Robassomero TO
Tel. 011 9233000 Fax 011 9233410
info@shamalsrl.it

SMC ITALIA SPA

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

TESEO SRL

Via degli Oleandri 1
25015 Desenzano del Garda BS
Tel. 030 9150411 Fax 030 9150419
mailbox@smcitalia.it

V.M.C. SPA

Via A. Da Schio 4/A-B
36051 Creazzo VI
Tel. 0444 521471 Fax 0444 275112
info@vmcitaly.com



VMC WORLD

Nel mondo, le migliori soluzioni per l'aria compressa portano la firma di VMC. Dalle singole valvole ai gruppi pompanti, dai sistemi compatti alle progettazioni e realizzazioni eseguite su misura. VMC è il partner ideale per tutte le aziende, grazie a un Reparto Ricerca e Sviluppo avanzato, una produzione all' insegna dell' eccellenza e un tempestivo servizio dedicato ai clienti. VMC nel mondo è anche la firma della sostenibilità ambientale.



The Original One

VMC Via Amerigo da Schio 4/A-B
36051 Creazzo - (VI) - Italy
Tel. +39 0444 521471 • Fax +39 0444 275112
info@vmcitaly.com • www.vmcitaly.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 350 + IVA, inviate un telefax al numero +39 02 90965779 o una e-mail all'indirizzo ariacompressa@ariacompressa.it riportante i Vostrî dati: "INDIRIZZO", "ATTIVITÀ" e "MARCHI ASSISTITI". Il marchio dell'azienda dovrà pervenirci in formato "JPEG". L'inserimento avverrà al ricevimento via fax della copia del versamento su ccp n. 43178201 intestato a Emme.Ci.sas oppure a mezzo bonifico bancario (codice IBAN: IT 97 N 05164 01626 00000030254).

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

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



AIR SYSTEM S.r.l.
 Via G. Verdi 74 - 95040 Motta S. Anastasia (CT)
 Tel.095462223 Fax 095462235 - airsystem.srl@tin.it
 Attività: attrezzature per ingegneria civile, cave e miniere - vendita di compressori a vite, con motorizzazione diesel ed elettrici - martelli fondo foro - tagliati - aste saldate a frizione - slitte leggere da ponteggio e perforatrici - schiumogeni - additivi
 Marchi assistiti: Sullair, Compair e qualsiasi altra marca di compressore



ANGELO FOTI & C. s.r.l.
 Via Belgio Opificio 1 Zona Artigianale - 95040 Camporotondo Etneo (CT)
 Tel.095391530 Fax 0957135400
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



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



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




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



CO.RI.MA. S.r.l.
 Via della Rustica 129 - 00155 Roma
 Tel.0622709231 Fax 062292578
www.corimasrl.it
info@corimasrl.it
 Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000



Attività:
 - rigenerazione gruppi pompanti per compressori a vite
 - revisioni ore zero con noleggio compressori di backup
Marchi assistiti:
 - concessionario e officina autorizzata Ingersoll-Rand
 - centro ricambi e assistenza di qualsiasi marca di compressori

EURAMAC S.r.l.
 Via del Mella 13 - 25131 Brescia - ZI. Fornaci
 Tel 0303582994 - fax 0303580557
info@euramac.it



Attività:
 Consulenza, noleggio, vendita compressori rotativi a vite lubrificati, olifree, a portata e velocità variabile, compressori alta pressione e booster, essiccatori, filtri, serbatoi, utensili pneumatici e valvole per tutti i fluidi. Trattamento condensate, rilievi dei consumi.
Marchi assistiti: Almig, MTA, Bea, Beko, Asco Numatics Sirai, CO-AX.
RICOM S.r.l.
 Via Donatori di Sangue, 43 - 25064 Gussago (Bs)
 Tel. 0302520739 - fax 0302525212 e-mail:ricom.srl@alice.it
Attività: assistenza, revisioni e riparazioni elettrocompressori.
Marchi assistiti: ALMIG e qualsiasi altro marchio, con magazzino ricambi originali.

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 0331993235
marico@marico.it
www.marico.it
 Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000
Attività: vendita, assistenza e noleggio compressori
Marchi assistiti:
 - concessionario e officina autorizzata ALMIG
 - officina manutenzione e revisioni multimarche



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



PL Impianti s.r.l.
 Strada Rondò 98/A - 15030 Casale Popolo (AL)
 Tel. 0142563365 Fax 0142563128
Attività: vendita - assistenza compressori, essiccatori, ricambi
Marchi assistiti: Zander (centro assistenza per il nord Italia), CompAir, Kaeser, Boge, Clivet (centro AIC)



PNEUMATIC IND-TECH S.r.l.
 Via Calcatelli 5 - 10029 Villastellone (TO)
 Tel. 0119696523 Fax 0119696821
Attività: compressori, accessori, utensili ed impianti per la produzione, il trattamento e l'utilizzo dell'aria compressa, gruppi elettrogeni, refrigerazione e impianti
Marchi assistiti: Atlas Copco - MTA



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



SG service - Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000
 Via Dei Garofani 1, Z.I. - 70026 Modugno (BA)
 Tel. 080 53755.21 Fax 080 530.86.19
www.sgservice.com - g.simeone@sgservice.com
Attività: produzione, vendita, noleggio, assistenza e ricambi di motocompressori, elettrocompressori, martelli pneumatici e sabbatici. Progettazione, consulenza e realizzazione impianti: monoblocco di trattamento aria compressa con aria respirabile, di distribuzione ana c per officine industriali e di produzione azoto su sled.
Marchi assistiti: CompAir, Gardner Denver, Turbosol, Protech, Wacker, Takeuchi, Mosa, Rotar, Haulotte, Dieci.



SOMI S.r.l.
 Sede: Viale Montenero 17 - 20135 Milano
 Officina: Via Valle 46 - 28069 Treate (NO)
 Tel. 032176868 Fax 032176154 - e-mail: somi@somi.info
Attività: vendita-assistenza compressori rotativi, centrifughi e a pistoni per alta pressione. Essiccatori a ciclo frigorifero, filtrazione, ecc.
 Realizzazione impianti chiavi in mano, analisi e certificazione impianti esistenti-direttive 07/23/CE (PED). Contratti di manutenzione programmata.
 Service Macchine rotanti e alternative: manutenzione, riparazione di pompe, riduttori, compressori centrifughi e alternativi, turbine a vapore max.60 MW e a gas. Rilievi in campo, costruzione e fornitura ricambi a disegno.
 Manutenzione preventiva, programmata predittiva.
 Analisi termografiche.





TDA di Massimo Lusardi
 Via Galimberti 39 - 15100 Alessandria
 Tel. 0131221630 Fax 0131220147
Attività: vendita - assistenza - noleggio - usato - ricambi di compressori, essiccatori, accessori, impianti per l'aria compressa, pompe per vuoto
Marchi assistiti: Pneumofore e qualsiasi altra marca di compressore






World leader in compressed and fluid distribution
www.aircomsystem.com

Aluminium Pipe
(available in diameters 16-110mm)



Quick Line Aluminium
(available in diameters 40-110mm)



Quick Line Technopolymer
(available in diameters 16-63mm)



Wall Mount Manifolds Alu
(with one, three, four, five, seven port)





www.eiomfiere.it/vpc

Fiera Verona
24-25 ottobre 2012

V.P.C.

VALVOLE POMPE COMPONENTI



Sponsored by

auma
Solutions for a world in motion

EIO

A Verona il primo
evento verticale
specifico per:

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

II EDIZIONE

In concomitanza con

mcm

Mostra Convegno della
Manutenzione Industriale.

Il miglior rapporto
qualità - prezzo

- Stand Preallestiti
- Workshop Tecnici
- Incontri Verticali



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



ECCO LA NUOVA GUIDA
AGGIORNATA AL 2012
SCARICALA ALL'INDIRIZZO
ariacompressa.it

I Quaderni dell'
AriaCompressa

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

Pressure solutions a portata di mano

Pressure Solutions per noi è una missione:
offrire soluzioni "package" per le grandi in-
dustrie e per i piccoli costruttori del settore
dell'aria compressa.

I nostri serbatoi sono certificati secondo i
maggiori standard mondiali e rispondono
alle esigenze di ogni tipologia di impianto.

baglioni
pressure solutions



www.baglioni spa.com





A Quality Filtration Company

- ✓ *Competenza*
- ✓ *Ricerca*
- ✓ *Flessibilità*
- ✓ *Prestazioni*
- ✓ *Gamma*
- ✓ *Trasparenza*
- ✓ *Internazionalità*



Il risultato é Fai Filtri serie DCC, DFN, DFF, DSP: elementi filtranti e cartucce avvitabili (spin-on) per la separazione aria/olio a cestello, è idonea al montaggio su compressori rotativi a vite e a palette dei maggiori costruttori e intercambiabili ai maggiori produttori di filtri separatori.



FAI FILTRI s.r.l. - Filtri e Componenti per Applicazioni Industriali

Strada Provinciale Francesca, 7 - 24040 Pontirolo Nuovo (BG) - Italy - Tel. ++39 0363 880024

Fax ++39 0363 330177 - faifiltri@faifiltri.it - www.faifiltri.it

