

# I QUADERNI DELL' aria compressa

GENNAIO 2020

e vuoto nella fabbrica intelligente

AFTERMARKET

100% COMPATIBILI



EMME.CI sas - Anno XXXV - n. 1 Gennaio 2020 - Euro 4,50

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



**FOCUS**  
Assemblaggio

Compressione  
Aria respirabile  
macchine dedicate

Applicazioni  
Un termovalorizzatore  
ad alta sostenibilità

Manutenzione  
Casco versatile  
di realtà aumentata



**COMPRESSORI  
VENETA**

# LA FORZA DELL'ESPERIENZA

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

COMPRESSORI INDUSTRIALI - ESSICCATORI D'ARIA - POMPE PER VUOTO - FILTRI PER ARIA - SCARICATORI DI CONDENZA - SERBATOI  
REFRIGERATORI D'ACQUA - SCAMBIATORI DI CALORE - GRUPPI ELETTROGENI - GENERATORI D'AZOTO - ACCESSORI - SISTEMI DI DISTRIBUZIONE

TECNOLOGIA INNOVATIVA PULITA



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



Sovizzo (VI) - Italia  
Tel +39 0444 376402  
[www.ethafilter.com](http://www.ethafilter.com)  
[ethafilter@ethafilter.com](mailto:ethafilter@ethafilter.com)





## Editoriale

Tra hi-tech e umanesimo .....7

## Compressione

- AZIENDE  
Aria respirabile, macchine dedicate.....8
- APPLICAZIONI  
Un termovalorizzatore ad alta sostenibilità..... 10  
Cashmere d'autore, il ruolo dell'aria .....12  
Revamping totale delle sale compressori.....14

## Calendario

- FIERE  
Principali appuntamenti.....17

## FOCUS

### ASSEMBLAGGIO

#### EVENTI

Una opportunità anche per le PMI .....18

#### APPLICAZIONI

Motori super per auto sportive ..... 20

## Trattamento

- PRODOTTI  
Scaricatori di condensa, tutto sotto controllo..... 22

## Filtrazione

- PRODOTTI  
Filtrare i liquidi, sistema automatico..... 24

## Vuoto

- PRODOTTI  
Sistema intelligente, che fa tutto da solo..... 26

## Strumentazione

- SOTTO LA LENTE  
Manometri, quale attacco usare?..... 28  
Le perdite, come eliminarle ..... 30

## Manutenzione

- ENERGY SAVING  
Innovativo progetto post diagnosi energetica .....32
- SOFTWARE  
Casco versatile di realtà aumentata ..... 34

## Analisi

- ENERGIA  
Prezzi in crescita per gas ed elettrico.....35

## Fiere

- FORUM I. 4.0  
Intelligenza artificiale al centro del dibattito ..... 36

## Associazioni

- ANIMAC  
Green energy e dintorni ..... 38

## Flash

- PROGETTAZIONE  
Un sistema 3D per piccoli impianti ..... 31

## Vetrina

..... 40

## Repertorio

..... 42

## Blu Service

..... 47

IMMAGINE DI COPERTINA: FAI Filtri



# Driven by customers

# Designed by Metal Work

## EB 80







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





Anno XXV - n. 1  
Gennaio 2020

**Direttore Responsabile**  
Benigno Melzi d'Eril

**Caporedattore**  
Leo Rivani

**Progetto grafico**  
Maurizio Belardinelli

**Impaginazione**  
Nicoletta Sala

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

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

**Periodico mensile**  
Registrazione del Tribunale di Como n. 34/95  
Registro Nazionale della Stampa n. 8976  
Poste Italiane s.p.a.  
Spedizione in Abbonamento  
Postale - 70% - LO/MI



#### Abbonamenti

Ordinario (9 numeri):	Euro	40,00
Per l'estero:	Euro	80,00

#### Tariffe pubblicitarie

Pagina a colori	Euro	1.150,00
1/2 pagina a colori	Euro	700,00

*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.*

*Informativa sulla privacy: I dati personali sono trattati dall'Editore Studio Emme.ci Sas nel recepimento di quanto previsto dal Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - General Data Protection Regulation) n. 679/2016, unicamente per dare corso all'invio della rivista e/o della newsletter mensile relativa. Responsabile del trattamento dei dati personali è l'Editore. L'Editore potrà fornire i dati a suoi incaricati ai soli fini dell'invio della rivista e della newsletter: addetti alla stampa, al confezionamento e alla distribuzione della rivista, o ad altri soggetti coinvolti. I dati personali non saranno ceduti a terzi a fini pubblicitari o commerciali. Ciascuno può in ogni momento conoscere quali dei suoi dati vengono trattati, far integrare, modificare inviando una lettera raccomandata A.R. al responsabile stesso del trattamento dei dati: Studio Emme.ci Sas, Via Castel Morrone, 2/b, 20129 Milano (MI); per cancellare i propri dati od opporsi al loro trattamento, rispondendo a questa email [ariacompressa@ariacompressa.it](mailto:ariacompressa@ariacompressa.it) con RIMUOVI nell'oggetto del messaggio. Il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati è visionabile sul sito: <http://www.ariacompressa.it/images/2018-EMME.CI-PRIVACY-SITO.pdf> o su richiesta al responsabile del trattamento dei dati.*



## QUESTA E' SICUREZZA ALIMENTARE

**FBP**  
Food, Beverage  
and Pharma

Sistemi di trattamento ed essiccazione aria innovativi

Combinando la sofisticata tecnologia di filtrazione OIL-X e un sistema di essiccazione ottimizzato, FBP è progettato per fornire alte prestazioni costanti per un lungo periodo di tempo.  
La qualità dell'aria è certificata da terzi secondo ISO 7183 e ISO 8573-1 in tal modo è possibile avere la certezza assoluta della qualità dell'aria compressa.

**Parker** domnick hunter  
ENGINEERING YOUR SUCCESS.  
[www.parker.com/it](http://www.parker.com/it)

# FRIULAIR®

## ARIA E ACQUA

ESSICCATORI D'ARIA COMPRESSA &  
REFRIGERATORI D'ACQUA INDUSTRIALI  
E PER CONDIZIONAMENTO  
PRONTI A SODDISFARE OGNI VOSTRA ESIGENZA

### Dryers



#### CFT

REFRIGERATORI D'ACQUA  
PER IL CONDIZIONAMENTO

da 100 a 300 kW



#### AMD

ESSICCATORI A CICLO FRIGORIFERO

da 350 a 22.000 L/MIN

#### CWE/HWE

REFRIGERATORI / POMPE DI CALORE INDUSTRIALI

da 13 a 140 kW



#### ACT ES - ACT VS

ESSICCATORI FINALIZZATI  
AL RISPARMIO ENERGETICO

da 350 a 18.000 L/MIN.  
da 21.000 a 294.400 L/MIN.

#### QBE

REFRIGERATORI INDUSTRIALI

da 2 a 25 kW



#### ACT

ESSICCATORI A CICLO FRIGORIFERO

da 350 a 300.000 L/MIN



via Cisis, 36 - 33052 Cervignano del Friuli (Ud) Italy  
Tel. +39 0431 939416 - Fax. +39 0431 939419 - friulair@friulair.com - www.friulair.com

MADE IN ITALY

© 2020 Friulair S.r.l. All Rights Reserved

# Tra hi-tech e umanesimo

Benigno Melzi d'Eril

**T**ene banco nel dibattito pubblico, sulla carta stampata e sui talk show televisivi. Stiamo parlando della tecnologia - e del suo impatto dai mille risvolti - il cui sviluppo procede in modo travolgente, tanto che, spesso, va oltre le capacità degli operatori stessi che non hanno la formazione e le competenze necessarie per utilizzarla. Il mondo della intelligenza artificiale, della sensoristica, della realtà virtuale e di quella aumentata sta prendendo sempre più piede. Con un obiettivo ben preciso: ottimizzare le risorse, il consumo d'energia e rendere il manufacturing un comparto produttivo flessibile, in modo da essere adeguato alla richiesta di un mercato sempre più personalizzato, dove la standardizzazione spesso riguarda i soli componenti, mentre il prodotto finito, che è poi un sistema estremamente complesso, ha tutte le caratteristiche necessarie per lo specifico impiego. Le macchine, di conseguenza, devono essere in grado adattarsi con estrema flessibilità sia ai nuovi prodotti richiesti dal mercato, sia all'impiego di nuove tecnologie. Oramai, il prodotto non è più costituito solo da una macchina che fa qualcosa, ma da una realtà che si autocontrolla, acquisisce l'esperienza del proprio lavoro e programma il suo futuro, con tutte quelle modifiche al progetto iniziale che possano ridurre i tempi di produzione e, quindi, i costi, efficientandone i processi. A motivo dell'enorme quantità di dati di cui oggi dispone attraverso piattaforme abilitanti, l'uomo è in grado non solo di controllare la produzione, ma anche di fornire le informazioni necessarie ai costruttori per procedere all'innovazione, dove procedere e capire quali prestazioni vadano migliorate. La necessità di innovazione, seppure supportata dalla attuale tecnologia, è certamente il valore che non spingerà l'uomo ad essere fagocitato dagli algoritmi. Nel mondo di domani, non tutti potranno essere tecnici informatici e specialisti in mecatronica. Ma l'uomo, per il tempo che si renderà disponibile grazie all'azione di macchine e sistemi, dovrà trovare attività e spazi, individuali e collettivi, per un suo arricchimento culturale e benessere fisico.

## REGISTRATI ON LINE

Riceverai la rivista gratuitamente nella tua casella di posta elettronica. Se preferisci la versione cartacea trovi le istruzioni per l'abbonamento sul sito

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



GRAZIE AL BAGAGLIO TECNICO E ALL'ESPERIENZA MATURATA SUL CAMPO

## Aria **RESPIRABILE** macchine dedicate

Progettazione e costruzione "in casa" di compressori ad alta pressione per aria respirabile e azoto, per fornire macchine il più aderenti possibile alle richieste del singolo cliente, all'insegna di una customizzazione sempre corredata dalla esperienza fatta sui singoli componenti. Questo il tratto distintivo di Aerotecnica Coltri di Desenzano del Garda (Bs), che ha nel rispetto delle persone e dell'ambiente di lavoro un punto fermo di riferimento.

a cura di B. M. d'E.

La produzione di compressori per l'aria respirabile Coltri risale alla fine degli anni Sessanta, quando Carlo e Giuseppe Coltri aprono la prima officina dedicata. Inizia così l'ing. Marco Corsini, Direttore Tecnico di Aerotecnica Coltri Spa, raccontandoci il percorso di una azienda in costante evoluzione.

Oggi, il brand Coltri Compressors è tra i più noti al mondo nella progettazione e costruzione di compressori ad alta pressione per aria respirabile e gas tecnici.

L'azienda conta 65 collaboratori per una produzione annua di 7.200 gruppi pompanti, il cuore del compressore, realizzati in ambienti di lavoro d'eccellenza.

Sin dal principio Coltri Compressors ha avuto come obiettivo la realizzazione di compressori ad alta pressione per la ricarica di bombole nei diversi settori di utilizzo a partire dalle immersioni subacquee, sia a scopo ricreativo che militare, all'utilizzo per

i Vigili del Fuoco sino a quelle per i gas industriali (azoto, argon, elio e miscele iperossigenate, denominate più comunemente nitrox), per uso subacqueo.

Parallelamente alla sempre più diffusa produzione di autovetture alimentate a gas naturale (metano) e biometano, Coltri Compressors da prima del 2012, anno di pubblicazione del decreto del ministro dell'interno DM 30.04.2012 (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio di apparecchi di erogazione ad uso privato,



Stazione di ricarica Ergo.

di gas naturale per autotrazione), ha progettato e realizzato un'ampia gamma di compressori, denominati CNG (Compressed Natural Gas).

I compressori della serie CNG sono stati concepiti per ricomprimere gas naturale e biometano precedentemente trattato e filtrato. Compressori progettati per il rifornimento di vei-



Stazione di ricarica MCH 36 Silent.

coli alimentati a gas naturale per uso domestico, per piccole flotte e per un uso impiantistico industriale (Esempio: Boil-off LNG).

### Prodotti su misura

Una caratteristica importante di Aerotecnica Coltri è la vocazione alla customizzazione adattando le proprie tecnologie alle esigenze del cliente, affrontando problemi di ingegnerizzazione e di industrializzazione e sfruttando il proprio patrimonio di conoscenze.

### Affidabilità

È il risultato dell'armonizzazione di componenti e tecnologie ampiamente collaudate. Tutto ciò è possibile perché i componenti caratteristici vengono progettati e costruiti internamente.

### Qualità totale

Coltri Compressors - prosegue l'ing. Corsini - è nota per la qualità dell'aria respirabile.

Per garantire la qualità dell'aria e quindi il rispetto dei limiti di norma come prescritto dalla EN12021 e in generale ogni tipologia di gas che il compressore gestisce, ogni compressore è dotato di un sistema complesso di filtrazione degli inquinanti.

Sistema di filtrazione particolarmente indicato per l'azoto utilizzato nel settore alimentare per la conservazione degli alimenti e nello stampaggio di particolari in materiale plastico. Processo quest'ultimo che richiede un elevato livello di qualità del prodotto finito soprattutto nel settore auto, come cruscotti (assenza di impurità superficiali) e parti di fanali (trasparenza).

La qualità del gas in uscita è identificativa di un processo di filtrazione efficace.

La qualità dell'aria respirabile è un requisito fondamentale soprattutto per i Vigili del Fuoco che esigono valori di CO<sub>2</sub> al di sotto di 500 ppm. Aspetto spesso problematico, considerando che già l'aria in ingresso al compressore contiene valori di CO<sub>2</sub> prossimi al limite di accettabilità della normativa: il suo abbattimento può essere ottenuto soltanto con un trattamento prima dell'aspirazione, facendo gorgogliare o passare l'aria vicino a calce viva o a sostanze chimiche che riescano a fissare la CO<sub>2</sub>.

L'attenta progettazione e costruzione dei compressori permette altresì la riduzione dei livelli di emissione di CO (monossido di carbonio), spesso provenienti dall'ambiente esterno o dal motore a combustione per l'azionamento del compressore, grazie alla riduzione della temperatura in uscita al compressore e aumentando il flash

point (temperatura di accensione) dell'olio.

### Un'attenzione particolare...

La riduzione dei livelli di inquinanti del compressore per aria respirabile avviene, quindi, grazie all'impiego di più stadi (compressore multistadio) con un rapporto di compressione, per



Stazione di ricarica Smart.

ogni stadio, inferiore a 1:6, al fine di limitare la temperatura di fine compressione e selezionando un olio con un elevato flash point.

La riduzione dell'umidità, già presente nell'ambiente, nel compressore per aria respirabile è di fondamentale importanza, come il corretto raffreddamento e la pressione di lavoro dei separatori, oltre alla corretta posizione della valvola di mantenimento che nei nostri compressori è a valle del filtro finale. Prima di far uscire l'aria, la valvola mette tutto il circuito a monte in pressione e la lascia uscire superati i 140 - 150 bar, facendo così lavorare i separatori a pressioni idonee per far precipitare la condensa, evitando al filtro finale una rapida saturazione e di dover essere quindi sostituito frequentemente.

### ...nei minimi dettagli

Le diverse tipologie di cartucce sono alloggiare in un contenitore ermetico che consente la sostituzione, quando previsto, delle stesse. Il contenitore viene testato con l'idro test

a 1,5 volte la pressione nominale.

Il setaccio molecolare e il carbone attivo trattengono rispettivamente condensa e vapori d'olio residui.

La conoscenza specifica di ogni macchina consente il corretto dimensionamento della cartuccia perfettamente bilanciata in modo che si esauriscano contemporaneamente il setaccio molecolare ed il carbone attivo.

L'azoto, che esce da un generatore a setacci molecolari, è un gas secco e quindi non necessita di ulteriore trattamento per la riduzione dell'umidità. Nella cartuccia è presente solo carbone attivo e la durata della cartuccia cambia completamente.

### Diversi dagli altri

In estrema sintesi - conclude l'ing. Corsini - posso dire che Aerotecnica Coltri si distingue dalle altre aziende sul mercato, perché progetta e costruisce compressori ad alta pressione per aria respirabile e gas tecnici, utilizzando il bagaglio tecnico e l'esperienza acquisita negli anni al fine di fornire macchine il più aderenti



Gruppo pompante MCH 16.

possibile alle richieste del singolo cliente.

Tutto ciò grazie alla verticalizzazione dei processi (costruzione "in casa").

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

TECNOLOGIA PNEUMATICA AL SERVIZIO DI UN "IMPIANTO GREEN"

## Un termovalorizzatore ad alta SOSTENIBILITA'

Recupero di energia elettrica e termica dai rifiuti non utilmente riciclabili come materiali. Questo fa il termovalorizzatore di Bergamo. Un impianto di A2A Ambiente, concepito all'interno di una strategia di gestione integrata dei rifiuti, che utilizza, per la linea di depurazione fumi, una tecnologia interamente a secco, che non consuma acqua né produce reflui da trattare. Quanto all'aria compressa, scelte macchine Ingersoll Rand.

Benigno Melzi d'Eril

L'impianto di proprietà della A2A Ambiente è finalizzato alla produzione di energia elettrica e di calore da distribuire attraverso la rete di teleriscaldamento della città di Bergamo.

Il progetto per la sua realizzazione è stato compiutamente definito nel 2001.

La sua costruzione ha richiesto circa due anni di lavori, che hanno consentito di avviare l'impianto nel dicembre del 2003. Nel corso del 2012, è stato al centro di un processo di potenziamento energetico ed è stato allacciato alla rete di teleriscaldamento anche il nuovo ospedale di Bergamo "Papa Giovanni XXIII".

Il termovalorizzatore utilizza come combustibile il CDR (Combustibile Derivato dai Rifiuti), prodotto con i rifiuti urbani che residuano a valle della raccolta differenziata.

Il pretrattamento dei rifiuti con produzione di CDR permette di disporre di un combustibile contraddistinto da un elevato contenuto energetico e da caratteristiche chimico-fisiche costanti. L'attenzione per l'ambiente è confermata dall'impiego, per la linea di depurazione fumi, di una

tecnologia interamente a secco, che non consuma acqua né produce reflui da trattare e dalle sinergie d'impianto applicate all'interno dell'area tra il termovalorizzatore e l'attiguo depuratore delle acque reflue della città di Bergamo: esso utilizza, infatti,



Il termovalorizzatore di Bergamo.

quando necessario, l'acqua dell'impianto di depurazione per il raffreddamento del condensatore, restituendola parzialmente riscaldata con benefici effetti sui processi del depuratore stesso.

Attualmente, il funzionamento dell'impianto è certificato Iso 9001 per la qua-

lità, Ohsas 18001 per la sicurezza dei lavoratori ed Emas, oltre che Iso 14001 per l'ambiente.

### Come funziona

Vediamo, in dettaglio, come funziona il termovalorizzatore della città lombarda.

- **Stoccaggio, alimentazione** - Il CDR prodotto nell'impianto viene trasportato al termovalorizzatore e scaricato nella fossa di ricevimento. L'area di stoccaggio del CDR viene tenuta in depressione per evitare l'uscita di polveri e odori. Dalla fossa il CDR viene caricato in tramogge che, tramite un sistema di trasporto a nastri, alimentano il combustore. L'impianto è dotato di due linee di trasporto indipendenti.
- **Combustore** - Il CDR viene bruciato in un combustore a letto fluido con camera di combustione mantenuta a circa 900-1000 gradi Celsius, per consentire la combustione ottimale del CDR.
- **Produzione di energia/teleriscaldamento** - I fumi prodotti entrano nella caldaia dove, in contatto con i tubi dell'acqua, cedono calore generando vapore. Il vapore, ad alta pressione, viene immesso in una turbina per la produzione di energia elettrica; il vapore esausto in uscita dalla turbina, tramite un opportuno scambiatore/condensatore, riscalda l'acqua che alimenta la rete del teleriscaldamento della città.
- **Trattamento fumi/emissioni** - I fumi provenienti dalla caldaia vengono incanalati in un complesso sistema di filtraggio per essere depurati. Il trattamento, completamente a secco, avviene in più passaggi. I fumi, depurati dalle polveri e da altri inquinanti, dopo la riduzione degli ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>), passano a uno scambiatore di calore per il recupero dell'energia termica residua e, infine, inviati al camino. Le emissioni sono controllate 24 ore su 24 da specifiche apparecchiature.
- **Destinazione residui** - Impianto a letto

fluido - La tipologia di impianto a letto fluido permette di ridurre significativamente la quantità di residui rispetto a impianti tradizionali. I residui della combustione vengono raccolti in sili di stoccaggio e,



La sala di controllo.

successivamente, inviati a impianti di recupero e/o smaltimento in funzione delle singole tipologie di materiale.

### Aria compressa...

L'aria compressa viene utilizzata, principalmente, per l'alimentazione delle valvole elettropneumatiche dell'impianto e per la pulizia di due filtri a maniche.

Il processo di filtrazione e depurazione dei fumi è ottenuto in stadi successivi.

Il primo filtro a maniche trattiene le polveri rilasciate dalle ceneri; poi, i fumi passano in un reattore dove bicarbonato e carbone attivo interagiscono con gli acidi, i metalli pesanti e le diossine per rimuoverle dai fumi, formando un prodotto detto PSR (Prodotti Sodici Residui), che viene poi trattenuto da un secondo filtro a maniche. Ogni filtro è composto da 8 celle, in ciascuna di esse ci sono 144 maniche, ogni 20 secondi viene sparata aria compressa all'interno di una fila di 12 maniche e un nastro trasportatore porta quanto cade ai propulsori. Sotto ogni filtro a maniche ci sono quattro propulsori pneumatici, che raccolgono le polveri delle ceneri e il PSR. I propulsori sono costituiti da serbatoi in cui la cenere cade e dove, raggiunto un certo livello, una valvola all'ingresso si chiude e un iniettore estrae la polvere, che con un trasporto pneumatico viene inviata ai silos di stoccaggio. Per ogni filtro ci sono

due propulsori principali che, automaticamente, fanno un lancio ogni 5 minuti e due propulsori di emergenza per staccare quanto dovesse rimanere attaccato ai filtri dopo l'effetto dei lanci dei propulsori principali.

Le ceneri pesanti che cadono dalla caldaia del termovalorizzatore hanno anch'esse un trasporto pneumatico dedicato con relativo propulsore pneumatico.

Il funzionamento dei propulsori - che lavorano 24 ore su 24 - è controllato in modo che non ne entrino in funzione più di due contemporaneamente, per non abbassare troppo la pressione dell'aria in rete. L'aria compressa viene utilizzata anche per pulire l'economizzatore della caldaia e altre parti particolari con trombe acustiche pneumatiche o getti d'aria.

### ...e nuove macchine

Originariamente, nella sala compressori erano presenti 3 macchine a vite da 75 kW Ingersoll Rand, di cui due di riserva. Succes-

acquistati 2 compressori da 160 kW, sempre Ingersoll Rand, di cui uno con inverter, oltre ad essere rimasto in funzione uno dei compressori da 75 kW. Ogni macchina è dotata di un essiccatore dedicato.

Questa è, attualmente, la sequenza di intervento dei compressori, in funzione della richiesta d'aria, con una pressione di servizio di 6 bar: la macchina con inverter di base, vale a dire quella da 75 kW; in caso di caduta della pressione per ulteriore



Il compressore serie RS 160.

richiesta, entra in funzione anche la seconda da 160 kW.

Da quando è presente la macchina con inverter che modula il suo funzionamento sulle necessità di aria, sono stati ottenuti

## L'impianto in numeri

Queste le principali caratteristiche del termovalorizzatore di Bergamo.

### • Caratteristiche tecniche

- Linee di combustione: 1
- Potenza elettrica: 10,6 MWe
- Potenza termica messa in rete: 25 MWt
- Tipologia sistema di combustione: letto fluido
- Temperatura di combustione: > 950 °C
- Pressione vapore surriscaldato: 56 bar
- Temperatura vapore surriscaldato: 440 °C

### • Dati medi di funzionamento annui

- CDR a combustione: 60.000 tonnellate
- Energia elettrica prodotta: 60 milioni di kWh
- Energia termica prodotta: 110 milioni di kWh
- Energia primaria risparmiata: circa 16.000 TEP (tonnellate di petrolio equivalenti)
- Emissioni evitate: circa 25.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>

sivamente, essendo aumentati i consumi d'aria, operavano 2 macchine con una di riserva. Date ulteriori necessità, sono stati

notevoli risultati in termini di risparmio energetico.

[www.ingersollrandproducts.com/it.html](http://www.ingersollrandproducts.com/it.html)

UNA CASE HISTORY ESEMPLARE INIZIATA OLTRE SESSANT'ANNI FA

## CASHMERE d'autore il ruolo dell'aria

Dalla ideazione e produzione di filati in cashmere, lane pregiate per maglieria e accessori per un mercato di alta gamma, alla sostenibilità come valore aziendale. Questo l'itinerario della Cariaggi Lanificio Spa, azienda di riferimento internazionale con sede a Cagli, in provincia di Pesaro Urbino. Quanto all'aria compressa, sostituite le macchine precedenti con nuovi modelli targati Atlas Copco. Risultato? Consumi energetici dimezzati e alta silenziosità.

Benigno Melzi d'Eril

Quando si parla dell'eccellenza made in Italy, gli esempi non mancano. Come nel caso di Cariaggi Lanificio Spa, azienda fondata nel 1958 a Cagli (PU) da Aurelio Cariaggi per la produzione di filati in lana. Un inizio promettente, visto il percorso che caratterizza l'azienda marchigiana dalle origini ai nostri giorni.

### Itinerario virtuoso

Negli anni Sessanta, entra in azienda il figlio Piergiorgio con un ruolo ben preciso, quello di dirigere l'area commerciale. Sempre in quegli anni, l'azienda si dedica alla produzione di filati in cashmere riservati a una clientela particolare. Pur non essendo, all'epoca, un brand molto conosciuto, iniziava però ad essere richiesto per prodotti di maglieria. Una storia di famiglia, che vede entrare in azienda anche i figli di Piergiorgio, Marco e Cristiana. La Cariaggi Spa nel tempo ha accresciuto la propria specializzazione, affiancando alla produzione di filati cardati nuove linee produttive per fila-

ti pettinati e filati fantasia, oggi conta 1.200 clienti nel mondo.

Una storia in progress, quella della Spa



La filatura.

marchigiana (30.000 m<sup>2</sup>, 280 dipendenti), tanto da essere ritenuta una delle primarie Case produttrici mondiali nel settore di competenza. L'approvvigionamento della fibra di cashmere avviene in Mongolia, mentre, per la lana merinos, l'azienda si rifornisce in Australia e Nuova Zelanda.

Per entrare più nel merito, ne abbiamo parlato con Marco Cariaggi.

### Fasi di lavorazione

*Parliamo del processo di lavorazione...*

“La fibra di cashmere giunge in tre colori: white, brown e grey. A Cagli, il fiocco viene tinto, cardato e successivamente trasformato in filato. La cardatura consiste nella apertura del fiocco, nella formazione di veli poi divisi in tanti fili paralleli. Il filo cardato viene passato in uno stiratoio per assumere torsione: in funzione della maggiore o minore torsione, esso viene utilizzato nella maglieria o nella tessitura. Successivamente, a seconda dell'impiego, il filo può essere avvolto in rocche a un capo o a più capi, in questo secondo caso dopo essere stati ritorti insieme. Durante tutto il processo produttivo il materiale subisce dei controlli qualità, per i quali abbiamo affiancato alla esperienza di ciascun addetto la più avanzata tecnologia”.

*Una realtà complessa, quella del filato...*

“Proprio così. In azienda abbiamo 257 macchinari dotati della più moderna tecnologia e per lo più personalizzati al fine di produrre i filati più leggeri e sottili al mondo in cashmere per maglieria. La misura dei filati è il titolo, ovvero il rapporto tra la lunghezza dei fili presenti in un metro e il loro peso. Se parliamo dei filati più fini, ovvero di titolo da 60.000 a 200.000 - in un chilogrammo 200 chilometri -, si deve passare a un'altra lavorazione chiamata pettinatura, dove lavoriamo il fiocco, dopo aver paralleliz-



Le capre cashmere.



**GA110VSD+.**

zato le fibre, trasformandolo in un nastro. I nastri, a loro volta, vengono tirati, fino a raggiungere il titolo voluto. Undici sono le macchine operanti in azienda a questo scopo, senza contare i passaggi che subisce il materiale per la corretta tintura. Infatti, la colorazione avviene in un apposito reparto tintoria, su fiocco o su tops. Raggiunto il titolo voluto, il filo già colorato viene avvolto in rocche e immagazzinato.

Per garantire le ridotte tempistiche richieste dal mercato, l'azienda ha uno stock service di filato già pronto per consegna entro 48 ore, in tutto il mondo".

### **Aria compressa...**

*Parliamo dell'aria compressa...*

"Tutte le 257 macchine automatiche per le lavorazioni sono alimentate da aria compressa: le carde, le roccatrici, gli stiratori dei tops. Ma anche per i processi interviene l'aria compressa. Ad esempio, per formare una rocca, il filo viene avvolto attraverso un mandrino con un cono; mano a mano che il diametro di quello avvolto aumenta, occorre alleggerire il peso, operazione effettuata con aria compressa. Altro esempio: il ciclo di annodatura del filo,

che una volta avveniva a mano, viene gestito con aria compressa; le macchinette che fanno il nodo, chiamate splicer - in azienda ce ne sono 680 -, operano anch'esse con aria compressa".

### *Cosa ci può dire dei compressori?*

"I primi compressori erano con regolazione on off e funzionavano 24h al giorno. Per risparmiare energia, per prima cosa si è provveduto alla ristrutturazione della rete di distribuzione, al fine di ottimizzare il flusso dell'aria ed evitare perdite. Poi, i compressori on off sono stati sostituiti da quelli con inverter: uno da 60 CV per la cardatura, uno da 100 CV per la pettinatura. Per avere



**Sensore di portata.**

informazioni puntuali sui consumi, ci siamo dotati di tutte le strumentazioni necessarie per misurare il consumo della corrente, la temperatura e la portata dell'aria compressa: nella cardatura, ad esempio, si è rilevato un consumo di 5.000 l/min, mentre nella pettinatura pari a 10.000 l/min".

### **...sempre più efficiente**

*Ma volevate più efficienza...*

"Dopo aver sperimentato nel reparto cardatura diversi compressori i cui esiti sono stati negativi, anche per la rumorosità, per lo stesso reparto è stato provato un compressore Atlas Copco. Con risultati sorprendenti, sia per il consumo energetico quasi dimezzato, sia per la silenziosità. Si è quindi acquistato un GA 45 VSD da 60

CV, con motore a magneti permanenti raffreddato a olio, con inverter. Una macchina dalla silenziosità assoluta".

### *Una soluzione vincente...*

"Visto il risultato, ci si è mossi analogamente per il reparto pettinatura, acquistando un GA 110 VSD da 150 CV, che va ad alimentare anche le macchine operatrici che intervengono successivamente alla pettinatura, come la stiratura, la roccatura, l'annodatura, funzioni varie di magazzino e altro.

Tengo a citare la Battistelli Otello & C. Snc, che ha seguito e collaborato fattivamente al successo della trasformazione dell'impianto di aria compressa con grandi vantaggi energetici. Azienda che tuttora ci segue costantemente".

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

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

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

## Status symbol

Il cashmere è uno status symbol, sinonimo di lusso e comfort. E' una fibra naturale pregiatissima che si ottiene dalla pettinatura della Capra Hircus Laniger, il cui habitat è caratterizzato da forti sbalzi di temperatura tra giorno e notte, favorendo lo sviluppo della più fine e pregiata peluria detta "duvet". Una fibra nobile che proviene da alcune aree di Cina e Mongolia, dove Cariaggi ne effettua la migliore selezione, trasformandola in Italia con la più avanzata tecnologia in preziose collezioni di filato. Le straordinarie proprietà, quali leggerezza, morbidezza e termoregolazione, oltre che un naturale potere isolante, 10 volte in più rispetto a quello della lana, rendono i filati Cariaggi adatti a ogni stagione.

INDUSTRY 4.0 NELLA LAVORAZIONE DI COMPONENTI IN ALLUMINIO

## REVAMPING totale delle sale compressori

Approcciando in maniera oggettiva i numeri misurati prima e dopo l'attività di ottimizzazione, è stato possibile verificare che le valutazioni più ambiziose di risparmio energetico, ottenibile con le nuove stazioni di aria compressa Kaeser, supportate dal Kaeser Point Compressori Veneta, sono state superate. E' quanto avvenuto alla TMB S.p.A. Soluzioni innovative ed efficaci per realizzare progetti "su misura".

Ing. Gianluca Zanovello  
Compressori Veneta Srl

Nell'ambito delle applicazioni industriali alla ricerca di evoluzione in tema di Industry 4.0, vi è una realtà che ha saputo investire con coraggio importanti risorse nell'intento di mantenere fede al principio fondamentale che la vede come una delle aziende più efficienti e competitive nel comparto del processo produttivo dell'alluminio, che inizia con la pressofusione (pressofusione, bassa pressione e gravità) e termina con la verniciatura di un prodotto di altissima qualità, passando

attraverso la lavorazione meccanica di precisione.

### Azienda in progress

• *Tutto inizia nel 1961*

Le origini di TMB S.p.A. risalgono al lontano 1961, grazie alla intuizione e determinazione della famiglia Betto che, fin dalle lontane origini, si specializza nella lavorazione di componenti nelle varie leghe di alluminio per una clientela diversificata, nei settori industriali della meccanica di precisione, acquisendo una esperienza

tecnica ed il know-how che poche aziende possono vantare. Grazie al personale tecnicamente preparato, che tenacemente ha perseguito nuove direzioni di ricerca e sviluppo, è stato possibile realizzare una particolare tipologia di utensili (non reperibili commercialmente), di concezione tecnologicamente innovativa, per la lavorazione ad alta velocità. Ottenendo, così, importanti contenimenti dei tempi di produzione e contemporaneamente alti livelli di qualità a costi notevolmente competitivi.

Al raggiungimento di questa leadership ha contribuito l'impiego costante di tecnologie e macchinari sempre all'avanguardia, con una continua attenzione all'aggiornamento: macchinari dedicati a impiego specifico ma flessibili per le produzioni diversificate, supportati da mezzi efficaci di collaudo e gestione.

### • Sedi produttive

Molto articolata la location delle sedi produttive.

A) Monselice (Pd), 4 stabilimenti con superficie di circa 60.000 m<sup>2</sup>.

B) Caregnano (Ro): un polo industriale che vede presenti 18 impianti produttivi con superficie di circa 400.000 m<sup>2</sup> di cui 185.000 m<sup>2</sup> coperti.

### Strategie intelligenti

• *Obiettivo strategico*

L'approccio imprenditoriale che da sempre caratterizza la TMB S.p.A. guida



Sala compressori, fonderia.

l'azienda in maniera molto equilibrata e diversificata, rendendola capace di espandersi su un vasto fronte.

L'obiettivo strategico è, dunque, quello di essere il punto di riferimento del settore in termini di efficienza e competitività, capitalizzando gli sforzi che costituiscono il risultato di molti anni di proficua esperienza nel campo delle lavorazioni meccaniche di precisione. Contemporaneamente, vi è la ricerca di costruire la più moderna delle aziende meccaniche, cercando tenacemente nuovi settori di sviluppo nei quali impiegare i capitali e le risorse umane, le capacità e le tecniche produttive e organizzative. Passione ed esperienza al servizio del cliente.

Proprio basandosi su questa "vision", l'azienda, che da anni è certificata con politiche ISO 9001 e IATF 16949 per la qualità, ISO 14001 per l'ambiente e ISO 18001 per la sicurezza sul posto di lavoro, ha deciso, nel corso del 2018, di intraprendere un importante percorso di ottimizzazione energetica della fonte più strategica e importante dei processi produttivi: l'aria compressa.

• *Aria compressa*

Un'organizzazione puntuale e sperimentata che, assieme a una struttura produttiva in continuo sviluppo e sempre in linea con i massimi standard qualitativi e tecnologici come la TMB S.p.A., ha scelto come partner di riferimento per l'aria compressa la Kaeser, supportata dal Kaeser Point Compressori Veneta, per lo sviluppo di un progetto di ottimizzazione energetica che potesse, tramite l'utilizzo della tecnologia Sigma Air Manager 4.0, condurre al monitoraggio e gestione dei 4 locali compressori presenti nel sito produttivo di Ceregnano (Ro). Un esempio concreto di Industry 4.0 grazie alla scelta di prodotti ad altissima efficienza e tecnologia.

Me vediamo in dettaglio come si è articolato .

**Un progetto ambizioso**

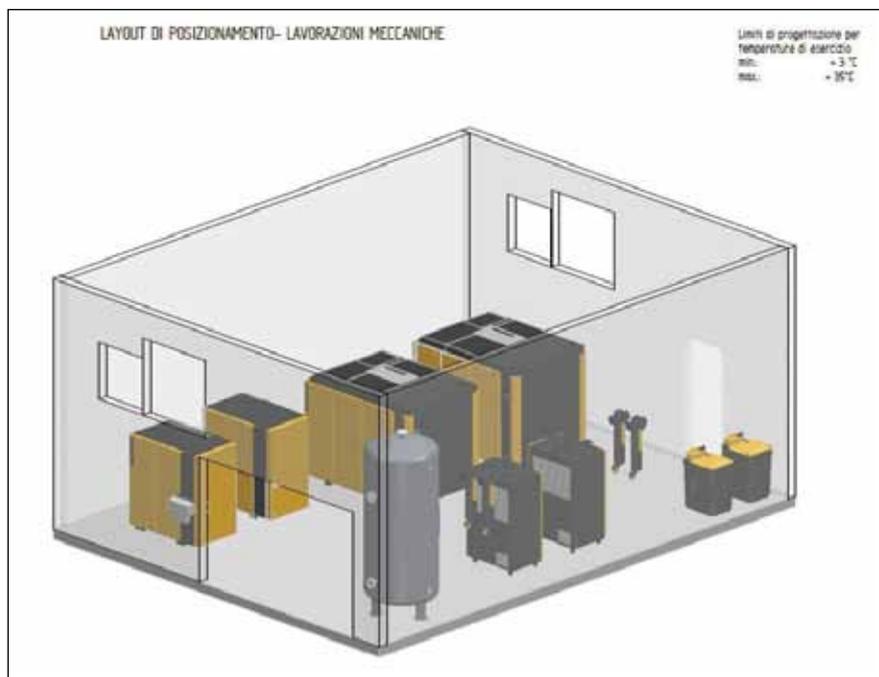
• *Obiettivi del progetto*

Sviluppare progetti di efficientamento energetico per la produzione e il trattamento dell'aria compressa per ognuno dei 4 locali compressori presenti, considerando per ciascuno di essi:

a valori ottimali le perdite di pressione localizzate e distribuite.

• *Revamping dei singoli locali compressori*

La caratteristica più importante del progetto nel suo insieme era quella di dover



**Layout di posizionamento della sala compressori, lavorazioni meccaniche.**

- qualità dell'aria compressa richiesta in conformità alla ISO 8573 per i diversi processi produttivi;
- portata di aria compressa con aumenti dei consumi stimato in circa +25% nel corso dei prossimi 5 anni;
- monitoraggio continuo dei locali compressori e acquisizione dei parametri principali per valutazione energetica;
- mantenimento del massimo indice di efficienza energetica in tutti i profili di portata dei singoli locali compressori;
- ottimizzazione dei costi manutentivi con applicazione dei metodi di manutenzione predittiva per un Life Cycle Cost ottimizzato;
- gestione ottimizzata delle unità con bilanciamento delle ore di lavoro per ciascuna di esse;
- dimensionamento delle tubazioni e scelta dei componenti per mantenere

“rifare completamente” ogni singolo locale compressori (rimozione prodotti esistenti, rifacimento tubazioni, inserimento nuovi prodotti e messa in servizio) senza arrecare alcun deficit alla produzione.

• *Cronoprogramma delle attività*

Ogni singola fase del progetto esteso a tutti i locali compressori doveva essere programmata con elevata precisione, per consentire l'esecuzione dei lavori senza interferenze tra le varie maestranze e, soprattutto, garantendo la costante fruizione dell'aria compressa da parte della produzione.

• *Sviluppo del progetto in 3D*

Per poter definire con estrema precisione il posizionamento e gli spazi di servizio di ogni singola unità, è stata richiesta la progettazione mediante disegni in 3D per riuscire a ottenere, fin dalla fase

prototipale del progetto, una definizione assoluta degli spazi e degli ingombri.

### Progetto: sviluppo e fasi

Chiariti gli obiettivi del progetto e definito un cronoprogramma delle attività principali, oltre alla sequenza temporale di ottimizzazione dei locali compressori del polo industriale di Ceregno, si è deciso di schedare le attività utilizzando in sequenza le 6 fasi di seguito descritte.

- Prima fase - Viene effettuata una misura diretta (con durata di 15 giorni consecutivi e intervallo di 5 secondi tra due misure successive) delle principali grandezze caratteristiche del processo di produzione dell'aria compressa, quali: portata, pressione, potenza assorbita da ogni singola unità, punto di rugiada in pressione a valle del trattamento.
- Seconda fase - A fronte dei "dati di progetto" ricavati dalla fase precedente, si sviluppano degli scenari ottimizzati in funzione degli "obiettivi del progetto", tenendo in considerazione i "profili di portata" registrati e le possibili variazioni nel corso degli anni a venire.
- Terza fase - Al confronto con la Direzione TMB S.p.A. sulle diverse soluzioni proposte, si è ricavata la configurazione che meglio soddisfa lo stato dell'arte e le possibili esigenze future. A questo punto, è stato sviluppato il modello

3D per poter individuare la migliore disposizione dei prodotti a fronte di uno spazio ben definito.

- Quarta fase - Successivamente alla selezione dei prodotti per la produzione e il trattamento dell'aria compressa, sono stati effettuati la disposizione e il dimensionamento delle tubazioni nel locale compressori, ricercando i valori minimi di perdita di carico localizzata e distribuita.



Separatori di condensa TMB.

- Quinta fase - Il posizionamento e il collegamento dei singoli prodotti sono risultati semplici ed efficaci grazie al progetto 3D. Si è, quindi, proceduto al collegamento e alla configurazione della centralina di supervisione e controllo Sigma Air Manager 4.0 interconnessa alla rete aziendale per un monitoraggio puntuale dei processi.
- Sesta fase - Il monitoraggio di ogni singolo locale compressori e la registrazione dei principali valori di riferimento hanno consentito di verificare il reale

risparmio energetico, oltre alla misura e registrazione dell'efficienza specifica. Grazie alla supervisione, è stato possibile implementare un "service predittivo" che permette l'ottimizzazione dei costi di manutenzione.

### Risultati lusinghieri

Come in tutti i progetti, la parte di rendicontazione finale è quella che sancisce, rispettivamente, la valenza dell'approccio utilizzato, la bontà del lavoro fatto e dei prodotti selezionati e, conseguentemente, l'aver centrato l'obiettivo.

Nel caso in esame, approcciando in maniera "oggettiva" i numeri misurati prima e dopo l'attività di ottimizzazione, è stato possibile verificare che le valutazioni più ambiziose di risparmio energetico ottenibile con le nuove stazioni di aria compressa Kaeser sono state superate.

L'approccio e la metodologia utilizzata da Kaeser e dal Kaeser Point di riferimento, sia nello sviluppo di nuovi progetti che nell'ottimizzazione di stazioni esistenti, confermano ancora una volta di essere di fronte a Professionisti dell'Efficienza in grado di guidare i propri clienti attraverso le soluzioni più innovative ed efficaci, realizzando in ogni progetto un "abito su misura".

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

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



Sala compressori, verniciatura.

<b>2020</b>	<b>1-5 marzo</b>	<b>Eisenwaren</b>	Colonia	Kölnmesse Tel. 02 8696131 Fax 02 89095134 www.eisenwaren.com
	<b>21-25 marzo</b>	<b>Samoter</b>	Verona	Veronafiery Tel. 045 8298111 Fax 045 8298288 www.veronafiery.it
	<b>26-28 marzo</b>	<b>Mecspe</b>	Parma	Senaf Tel. 02 332039.1 Fax 02 39005289 www.senaf.it
	<b>26-28 marzo</b>	<b>Mecspe Power Drive</b>	Parma	Senaf Tel. 02 332039.1 Fax 02 39005289 www.senaf.it
	<b>15-17 aprile</b>	<b>Expo Sanità</b>	Bologna	BOS Tel. 051 325511 Tel. 02 332039600 www.bolognafiery.it
	<b>20-24 aprile</b>	<b>Hannovermesse</b>	Hannover	Hannover Messe Tel. 02 70633292 Fax 02 70633412 www.hfitaly.com
	<b>21-23 aprile</b>	<b>Air Tech</b>	Birmingham	Oliver David and Diego Casiraghi Tel. 031 261 407 Fax 031 261 380 info@casiraghi.info
	<b>14-16 maggio</b>	<b>Expodental Meeting</b>	Rimini	Promundi Tel. 02 700612.1 www.expodental.it
	<b>26-28 maggio</b>	<b>SPS/IPC Drives Italia</b>	Parma	Messe Frankfurt Italia Tel. 02 8807781 Fax 02 72008053 www.spsitalia.it
	<b>26-29 maggio</b>	<b>Xylexpo</b>	Milano	Cepra Tel. 02 89210200 www.xylexpo.com
	<b>27-30 maggio</b>	<b>Metef/Foundeq Timatec</b>	Brescia	Veronafiery Tel. 045 829 8111 Fax 045 829 8288 www.veronafiery.it
	<b>16-19 giugno</b>	<b>Automatica</b>	Monaco	Messe München GmbH Tel. 004989949-11538 Fax 004989949-11539 www.automatica-munich.com
	<b>8-12 settembre</b>	<b>Automechanika</b>	Francoforte	Messe Frankfurt Tel. 02 8807781 Fax 02 72008053 www.automechanika.messefrankfurt.com
	<b>22-25 settembre</b>	<b>Innotrans</b>	Berlino	Messe Berlin Tel. 0049 30 30382376 www.innotrans.de

AUTOMAZIONE DEI PROCESSI DI MONTAGGIO: UN'AZIENDA RACCONTA

# Una OPPORTUNITA' anche per le PMI

Un nostro sintetico resoconto su alcuni dei punti più significativi trattati nell'intervento di Mauro Viscardi, Project & Innovation Manager di Cosberg Spa, all'A&T Roadshow 2020, evento tenutosi lo scorso novembre all'Auditorium della Casa dello Studente del Politecnico di Milano e dedicato a un tema di estrema attualità: "Il valore dell'intelligenza artificiale come acceleratore del processo di digital transformation per le PMI".

a cura di B. M. d'E.

Che si tratti di una azienda d'eccellenza nel sistema produttivo di casa nostra non c'è dubbio. Stiamo parlando della Cosberg Spa di Terno d'Isola (Bg) che, dai primi anni Ottanta, studia, progetta e costruisce impianti customizzati per l'automazione di processi di assemblaggio. Con 73 dipendenti e un giro d'affari pari a 13 milioni di euro, l'azienda fa parte di un Gruppo che fattura 110 milioni di euro con 110 dipendenti. Altro biglietto da visita: Cosberg è socio del cluster Fabbrica Intelligente ed è tra i soci promotori del consorzio Intellimec, che riunisce una ventina di aziende che fanno ricerca insieme (ricerca precompetitiva).

### Ampia gamma

Ampia la gamma di prodotti assemblati dalle macchine Cosberg - inizia a raccontare Mauro Viscardi, Project & Innovation Manager della società bergamasca - destinati a settori applicativi diversi: accessori per mobili,

automotive e dispositivi elettromeccanici, componenti elettronici, idraulici e cosmetici. Si tratta di macchine di assemblaggio concepite in maniera modulare, nel senso che, attraverso singoli moduli meccatronici, eseguono



una specifica operazione. Alcuni esempi: bracci e pinze di prese e posa avvitatura, manipolazione, marcatura di prodotti assemblati, dosaggio, tavole rotanti che "macinano" oltre 3.000 pezzi l'ora, assemblaggio dei dischi freni, manipolazione di accessori dell'automotive, micro-assemblaggio, sistemi

di visione per il controllo dimensionale e della qualità superficiale dei trattamenti, sistemi di trasporto pallet per spostare oggetti da un modulo all'altro, inserimenti e piantaggi dell'ordine dei micron, pallettizzazioni, controlli di funzionalità di cerniere, sistemi di trasporto e di scarico, tanto per citare solo alcune applicazioni che danno un'idea dell'ampia gamma di assemblaggi delle macchine Cosberg.

### Innovazione al top

Una metodologia importante, quella che l'azienda ha messo in campo come PMI, per cercare di innovare i suoi prodotti. Sfatiamo subito due miti - dice Viscardi -. Da un lato, che le PMI non facciano innovazione. E vorrei darne una dimostrazione. Più del 10% del nostro fatturato è dedicato a progetti di innovazione (prodotto, processo, servizi). Bisogna crederci, a partire dal Board, e ci deve essere un impegno da parte di tutti. Noi di Cosberg depositiamo più di 2 brevetti l'anno, principalmente di

soluzioni meccaniche originali. Oggi una PMI ha la fortuna di poter lavorare e fare innovazione sfruttando l'ecosistema della open innovation (centri di ricerca, centri di trasferimento tecnologico, associazioni ...), che si sta diffondendo in modo crescente, soprattutto sul territorio lombardo. L'idea di fondo è che una PMI può entrare nel network della open innovation per cercare e trovare quelle competenze e capacità, di cui il proprio organico non dispone, necessarie a sviluppare le proprie idee. Il secondo mito da abbattere, quindi, è che la PMI non possa partecipare alla rete di innovazione del territorio e, ancor più, di supply chain strategiche, prevalentemente guidate dalle grandi aziende.

Cosberg - prosegue Viscardi - ne è un esempio: attraverso lo scouting tecnologico, nel 1996 ha portato in Europa una tecnologia, quella piezoelettrica, per l'alimentazione di componenti molto piccoli. Ed è con questa tecnologia che è riuscita a entrare nella catena produttiva di una grande multinazionale dell'elettronica, che aveva bisogno di manipolare i filamenti delle proprie lampade.

Se una azienda vuol fare innovazione, deve iniziare da una visione. Vale anche per una PMI. Qual è la visione di Cosberg sulle macchine e sulle fabbriche future? Alle macchine va conferito un valore aggiunto, che si riassume in tre parametri di fondo: elevare le prestazioni, contenere il down time e garantire una riconfigurabilità delle prestazioni. Le fabbriche dei clienti, invece, devono essere progettate per funzionare in maniera autonoma e controllate da remoto.

Un esempio di progetto di innovazione che sta a cuore all'azienda - prosegue Viscardi - si chiama Recam, finanziato dalla Unione Europea. Cosberg ha lavorato con Politecnico di Milano, una compagine spagnola e con la capofila Bosch che ci ha chiesto di realizzare dei sistemi riconfigurabili e flessibili, attraverso soluzioni da applicare anche nei loro impianti produttivi.

### Molti progetti

Parlando di intelligenza artificiale - prosegue Viscardi -, Cosberg vi si sta avvicinando passo dopo passo.

Il punto di partenza è un sistema di monitoraggio "stand alone" che risale all'inizio del 2000. La nostra azienda, per certi versi, è stata un'antesignana di Industria 4.0. Nell'ultimo anno sono state sfruttate le tecnologie IoT, Cloud e Analytics per disegnare una nuova struttura di monitoraggio: per impianti produttivi diversi, su server cloud, con molteplici funzionalità e profili di accesso diversi. Il responsabile



di produzione, per esempio, deve vedere quanti pezzi sono stati assemblati durante un ciclo produttivo e quante volte si è fermata la macchina, mentre il responsabile della manutenzione capire perché si è fermata. Un progetto realizzato con Miraitek, spin off del Politecnico di Milano.

Con questo sistema si può controllare, per darvi alcuni numeri, una macchina di assemblaggio per le cerniere - da 15 stazioni, con velocità di 3.600 pezzi/ora - attraverso 250 sensori installati per gestire 3.000 variabili. Anche qui è stato applicato il criterio della modularità. Siamo partiti - puntualizza Viscardi - dal monitoraggio di tutti gli impianti dello stabilimento, fino ad arrivare alle singole stazioni di assemblaggio, viste come singole piccole macchine di cui misurare prestazioni, velocità e fermi.

Questo sistema ha, in prospettiva, sviluppi innovativi importanti. La manutenzione predittiva ne è un esempio: non basta sensorizzare la macchina ricevendo dei dati di cui non sappiamo cosa fare, ma bisogna creare prima un modello fisico-matema-

tico in grado di evidenziare i parametri che devono essere monitorati e misurati; quindi, aggiungendo dei nuovi sensori, se è il caso, e poi implementandolo con algoritmi predittivi e con conseguente messa a punto finale.

Quanto appena detto è in applicazione sui primi casi di studio, un sistema di trasporto su nastro e un modulo di rivettatura.

### Trasformazione digitale

Abbiamo parlato dell'innovazione nell'ambito delle macchine e degli impianti - prosegue Viscardi - ma non ci fermiamo qui. Facciamo un breve cenno a quella che è la trasformazione digitale e dei processi. Una considerazione iniziale: le PMI sono fantastiche dal punto di vista della innovazione del prodotto, forse però lacunose dal punto di vista della ottimizzazione e dell'efficientamento dei processi. Noi di Cosberg, insieme a partner di rilievo, stiamo introducendo

strumenti digitali per alcuni processi strategici: per esempio, un configuratore per creare offerte. L'output è rappresentato da un layout 3D dell'impianto, un testo descrittivo, una stima dei costi e una pianificazione dei tempi di realizzazione. Le innovazioni hardware e software descritte sono orientate, guarda caso, verso l'implementazione di nuovi modelli di business. Non la vendita, ma il noleggio di capacità produttiva. L'intrinseca riconfigurazione dell'impianto va in questa direzione. Il monitoraggio e la predittività idem. Molto si può dire, ma poi contano i risultati. Per concludere - aggiunge Viscardi -, abbiamo lavorato molto sulla riduzione dei down time o, come ci piace chiamarli, i "Pit-Stop". Le nostre macchine si installano in 2 giorni, con un ramp-up di 4 ore e cambi produzione di 30 minuti massimo, solo per farvi alcuni esempi. Questi sono risultati concreti che stanno alla base di un nuovo e possibile modo di fare business.

[www.cosberg.com/it](http://www.cosberg.com/it)

ARIA DI QUALITÀ PER UNA UNITÀ DI PRODUZIONE E ASSEMBLAGGIO

# MOTORI super per auto sportive

Efficienza energetica ottimale grazie un sistema di aria compressa globale. Facilità nell'effettuare i controlli resa possibile dal sistema di gestione integrato. Recupero dell'aria di scarico per riscaldare la fabbrica. Questi, in sintesi, i principali vantaggi ottenuti presso l'Advanced Manufacturing Center di Cosworth dalla installazione di compressori CompAir. Una soluzione completa e su misura fornita da Aircare, distributore di Gardner Denver.

Il distributore Aircare Compressor Services (Aircare) di Gardner Denver ha fornito una soluzione di aria compressa su misura in una nuova struttura innovativa per Cosworth, azienda di punta nella produzione di componenti elettronici e propulsori. L'Advanced Manufacturing Center (AMC) della società a Northampton è dotato dei più recenti sistemi di produzione e assemblaggio, consentendo a Cosworth di fornire motori ad alte prestazioni per i produttori di auto sportive, oltre a offrire uno "sportello unico" per prodotti e tecnologie per le industrie automobilistiche di motori sportivi e per il servizio post-vendita.

Aircare ha installato nel sito produttivo un sistema completo di aria compressa, che attualmente fornisce 710 m<sup>3</sup>/h, con la massima efficienza energetica, che comprende la generazione, la gestione, il trattamento dell'aria e un processo di recupero del calore.



L'insegna sullo stabilimento.

## Investimento importante

AMC di Cosworth si estende su un'area di 3.500 m<sup>2</sup> ed è il risultato di un investimento pari a 26 milioni di euro sostenuto dagli azionisti dell'azienda, dal Dipartimento Affari, Innovazione e Competenze, dal governo locale e dal Consiglio comunale di Northampton.

Mark Tiana, responsabile dei programmi di Cosworth, spiega: "L'aria compressa è un elemento assolutamente critico delle nostre attività; senza di essa, la nostra azienda non funzionerebbe. Abbiamo lavorato negli ultimi cinque anni con Aircare, la società che fornisce attrezzature, tubazioni e assistenza e manutenzione specialistiche a quattro dei nostri siti

produttivi e di assemblaggio esistenti. Quando si doveva scegliere un fornitore per un sistema di aria compressa completamente integrato per il nostro AMC all'avanguardia, non c'era dubbio che Aircare fosse il migliore partner".

"La nostra automazione in loco - prosegue Mark Tiana - e la nostra tecnologia all'avanguardia per l'assemblaggio e la produzione richiedono un volume molto elevato di aria compressa. AMC è l'unico sito nel Regno Unito a offrire il rivestimento di ioni al plasma, una tecnologia che riduce l'attrito e il peso del motore, diminuendo anche le emissioni di CO<sub>2</sub>. Questa tecnologia ad alte prestazioni richiede una fornitura costante di aria compressa di alta qualità per funzionare in modo efficace, quindi dovevamo avere piena fiducia nel sistema scelto".

## Soluzione completa

"Abbiamo installato - precisa Tiana - due compressori d'aria a velocità variabile CompAir L75 e una unità a start & stop L75,

un essiccatore a refrigerazione, la filtrazione di rito, un sistema di gestione della condensa, e abbiamo montato due grandi serbatoi d'aria. La società ha, inoltre, integrato l'interfaccia di controllo dell'aria compressa nel sistema di gestione degli edifici di Cosworth e ha installato una rete di tubazioni per recuperare in fabbrica l'aria di scarico, altrimenti sprecata, generata dai compressori per fornire riscaldamento. Dei tre compressori installati, le due unità a velocità variabile forniscono l'aria compressa necessaria per il ciclo di lavoro ordinario, il terzo modello on-off agisce come una macchina di punta che entra in funzione per soddisfare i picchi di domanda. Aircare ha supportato molto l'intero processo. E' sempre stata disponibile per rispondere a qualsiasi domanda tecnica e per fornire assistenza e supporto quando necessario, il che ha significato aver investito in una soluzione efficiente e affidabile per il futuro".

Questi, in sintesi, i vantaggi ottenuti:

- un sistema di aria compressa globale offre una efficienza energetica ottimale;
- un sistema di gestione integrato nell'edificio di Cosworth rende facile effettuare i controlli;

- il recupero dell'aria di scarico riscalda la fabbrica.

### Risparmio energetico

L'industria spende per la generazione di aria compressa più che per qualsiasi altro settore di applicazione produttiva e di processo. Tuttavia, rispetto al passato, i compressori di ultima generazione



offrono molte soluzioni per identificare gli sprechi e recuperare una parte significativa dell'energia elettrica spesa.

Il recupero del calore di compressione dall'olio (fino all'80/85% della potenza impegnata) consente di riscaldare l'acqua e utilizzarla nei processi produttivi, oppure di riscaldare interi ambienti di lavoro.

I motori in classe IE3 e IE4, abbinati a gruppi vite funzionanti a bassi numeri

di giri e con profili sempre più efficienti, migliorano le rese e riducono i consumi elettrici.

I compressori a velocità variabile tramite inverter si adattano meglio alla richiesta



### La sala compressori.

d'aria e possono far risparmiare fino al 35% dell'energia consumata dai modelli a velocità fissa.

Le centraline di gestione monitorano le rese d'aria compressa e trasmettono in remoto i dati di funzionamento, segnalando tempestivamente eventuali problematiche e gestendo efficacemente intere sale compressori.

I sistemi di misurazione dei consumi, abbinati agli audit energetici periodici, possono evidenziare immediatamente situazioni di spreco e suggerire le azioni correttive per risparmiare energia e denaro. Tutte queste soluzioni fanno parte della gamma prodotti di Gardner Denver CompAir, dell'esperienza pluriennale dei suoi tecnici specializzati e della rete di vendita e assistenza sul territorio.

Conoscere come funziona il proprio impianto d'aria compressa è il primo passo per identificare gli sprechi, per cui si raccomanda di eseguire un semplice audit energetico della propria sala, che potrà sicuramente evidenziare interventi correttivi, piccoli o grandi che siano, per produrre aria compressa spendendo meno e riducendo anche l'impatto ambientale.

[www.gardnerdenver.com/it-it/compair](http://www.gardnerdenver.com/it-it/compair)

## Compair

CompAir è leader mondiale nella fornitura di soluzioni ad aria compressa con prestazioni eccellenti per una ampia gamma di applicazioni. Grazie ad una vasta rete di società di vendita e distributori CompAir dedicati, dislocati in tutto il mondo, offre competenza globale associata ad una capacità di assistenza davvero capillare, garantendo che le proprie avanzate tecnologie siano supportate da un'assistenza completa.

Le tecnologie all'avanguardia di CompAir, come Ultima, permet-

tono agli utilizzatori di aria compressa di raggiungere obiettivi di sostenibilità, con compressori a risparmio energetico e senza olio che presentano un impatto ambientale più contenuto.

Con una gamma completa di eccezionali compressori rotativi a vite, alternativi, centrifughi e da cantiere, nonché prodotti per il trattamento dell'aria compressa e accessori, CompAir ha sempre una risposta innovativa alla richiesta di aria compressa per l'industria.

In linea con le sue strategie.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E IIOT NELL'UNIVERSO ARIA COMPRESSA

# SCARICATORI di condensa tutto sotto controllo

Semplicità di installazione e configurazione. Monitoraggio da remoto in tempo reale. Conversione dalla “manutenzione preventiva” alla “manutenzione predittiva”. Bassissimo consumo energetico. Queste, in sintesi, le principali caratteristiche del sistema GuarDrain di SCB, in grado di ottimizzare il funzionamento di un impianto e di apportare cospicui risparmi grazie al monitoraggio dell'attività degli scaricatori di condensa.

L'aria compressa è parte integrante della maggior parte dei processi produttivi; eppure, la continua mancanza di cure e di manutenzione che spesso si notano la rendono piuttosto costosa e di scarso rendimento. Soltanto un costante monitoraggio delle apparecchiature e un uso corretto dei vari componenti possono garantire una gestione ottimale dell'aria compressa negli impianti di produzione e una considerevole riduzione degli sprechi, sia di aria che di denaro. Per poter raggiungere tali obiettivi, è venuta in aiuto l'innovazione tecnologica che, negli ultimi anni, ha compiuto passi da gigante nel fornire soluzioni atte a efficientare produzione e trattamento dell'aria compressa.

## Tecnologia al top

In base alle problematiche appena ricordate e sfruttando il meglio della tecnologia fruibile, SCB Srl ha recentemente sviluppato il sistema



GuarDrain, un dispositivo IIoT rivoluzionario capace di ottimizzare il funzionamento di un impianto e di apportare cospicui risparmi monitorando l'attività degli scaricatori di condensa. L'importante lavoro svolto da questi ultimi viene, infatti, molto spesso trascurato, quando, in realtà, costituiscono elementi essenziali per poter garantire l'efficienza dell'intero processo di produzione e trattamento dell'aria.

Gli impianti di compressione, prelevando aria dall'ambiente e comprimendola, generano condensa, un'emulsione di acqua e impurità che, se non correttamente trattate, possono provocare ingenti danni all'attività:

fermi di produzione, usura precoce delle attrezzature e inceppamento o rottura dei macchinari. L'apparecchiatura per lo scarico si dimostra, quindi, di vitale importanza nel mondo dell'aria compressa, avendo il compito di eliminare tale emulsione senza far calare il rendimento all'impianto e minimizzando gli sprechi d'aria. Le soluzioni presenti attualmente sul mercato non prevedono una comunicazione tra scaricatori e altre parti del sistema, così che, se uno scaricatore non è temporaneamente in grado di svolgere validamente il suo compito, l'impianto di aria compressa continua a lavorare, accumulando condensa e causando i danni ricordati.

## Connessi e intelligenti

Grazie alla ventennale esperienza nella progettazione e produzione di sistemi di scarico automatico della condensa, con una posizione di leadership nelle applicazioni di primo equipaggiamento (OEM) e conoscendo le incredibili potenzialità che gli scaricatori di condensa possono offrire, SCB ha realizzato il primo sistema al mondo - precisa l'azienda - capace di rendere connessi e intelligenti gli scaricatori installati a bordo degli impianti di aria compressa e di utilizzarli come fulcro per monitorare il corretto funzionamento dell'intero impianto di trattamento.

Il sistema GuarDrain consiste in un dispositivo IIoT (Industrial Internet of Things) cui sono connessi tramite un unico cavo daisy-chain (un sistema di cablaggio a cascata che semplifica e velocizza le operazioni di installazione) attraverso il quale si veicola sia l'alimentazione elettrica che il flusso bidirezionale di dati tra unità di controllo e i vari dispositivi “smart” (scaricatori e sensori) che compongono l'impianto.

L'unità GuarDrain, a sua volta, comunica con una piattaforma cloud appositamente sviluppata, permettendo all'utente (service center o reparto di manutenzione interno all'azienda) di monitorare in tempo reale e da remoto 24 ore al giorno, 7 giorni su 7, l'attività dell'impianto. Questo è reso possibile attraverso una dashboard accessibile via web sia da personal computer che da tablet/smartphone e un sistema di notifiche push che comunicano tempestivamente l'insorgenza di anomalie di funzionamento via sms o e-mail.

Nello specifico, il sistema GuarDrain è in grado di tenere sotto controllo l'efficienza dei componenti, diagnosticandone in via predittiva la perdita di rendimento e il potenziale insorgere di guasti con diverse settimane di anticipo. Questo si traduce in un enorme vantaggio sia per l'utente finale, portando al minimo il rischio di fermo impianto, che per il service center, permettendogli di programmare in modo preciso le attività di manutenzione preventiva.

Il dispositivo può essere installato come primo equipaggiamento, ma, allo stesso tempo, può essere integrato in impianti già esistenti.

GuarDrain, oggetto di domanda di brevetto internazionale, rivoluziona le logiche di installazione, monitoraggio e assistenza degli scaricatori e, più in generale, degli impianti di aria compressa nel solco del paradigma Industria 4.0, divulgando un nuovo concetto di condensate management.

#### Identikit di un sistema

Il sistema è composto dalla centrale di controllo GuarDrain, una serie di

scaricatori e sensori "smart" e una gamma di sistemi di cablaggio. Al momento, oltre alla serie di smart drains, il sistema è in grado di comunicare anche con sensori di pressione, di temperatura e di flusso, ma sono in fase di sviluppo altri tipi di sensori e attuatori in modo da aumentare il livello di servizio.

L'installazione è molto semplice: gli scaricatori vengono montati nelle varie parti dell'impianto di produzione e trattamento dell'aria compressa dove avviene la formazione di condensa, quindi aftercoolers, essiccatori, serbatoi e filtri, mentre la centrale di controllo GuarDrain viene montata in prossimità dell'impianto e alimentata dal proprio adattatore di rete a tensione universale. La connessione al cloud passa attraverso la rete aziendale e può essere cablata con cavo Ethernet o in Wi-Fi. Il collegamento ai dispositivi smart avviene attraverso un sistema di cablaggio daisy-chain che permette la connessione da punto a punto con estrema semplicità.

La configurazione viene effettuata in Wi-Fi con semplici operazioni guidate mediante smartphone o tablet. In questa fase, il sistema GuarDrain fa conoscere come è composto l'impianto, la posizione e il modello dei vari

toio, oltre a indicare a chi inoltrare le notifiche push in caso di anomalie.

Il funzionamento base degli smart drains, derivati dalla gamma di scaricatori a controllo di livello LogiDrain, consiste nell'accumulo della condensa nel proprio serbatoio che viene poi scaricata al raggiungimento del livello massimo, senza sprechi di aria compressa.

Le funzionalità aggiuntive, apportate dal sistema di supervisione GuarDrain, vanno decisamente oltre lo scarico della condensa: innanzitutto, la presenza al suo interno di una stazione barometrica consente di conoscere le condizioni di temperatura, pressione e umidità relativa dell'aria ambientale.

Queste informazioni mettono in condizione il sistema di calcolare la quantità di vapore acqueo presente nell'aria aspirata dal compressore, informazione che, a sua volta incrociata con i valori di portata, pressione e temperatura dell'aria compressa, permette di calcolare con buona approssimazione la quantità di condensa che dovrebbe ricevere ogni singolo scaricatore. Questo valore, confrontato con l'effettivo volume di scarico, permette di monitorare lo stato di salute ed efficienza dell'impianto.

Il sistema di diagnosi, oltre a notificare in tempo reale una situazione di malfunzionamento, tiene sotto controllo lo stato di usura dei singoli smart drains e la saturazione delle sacche filtranti dei separatori acqua/olio, consentendo al personale di manutenzione, interno o esterno

che sia, di pianificare con largo anticipo gli interventi.

[www.scb-italy.com](http://www.scb-italy.com)



dispositivi smart, la portata e la pressione del compressore, il dew-point dell'essiccatore, il volume del serba-

DALLA COSTANTE RICERCA IN FATTO DI TECNOLOGIE E MATERIALI

## Filtrare i LIQUIDI sistema automatico

Si chiama Magnexflo il nuovo sistema di filtrazione automatico realizzato da Bea Technologies e presentato al Sime, Salone internazionale macchine per enologia e imbottigliamento. Con un obiettivo ben preciso: proporre una soluzione innovativa a tutela della qualità dei prodotti alimentari, in particolare dei vini, per servire produzioni in continuo o applicazioni altamente dinamiche con elevati carichi di contaminante da separare.



Fig. 1.

Azienda fondata nel 1961, Bea Technologies ha la sede operativa in Italia a Pero (Mi), che ospita il centro di produzione e di R&D dedicati a livello globale, oltre a un network di distributori per fornire assistenza commerciale in tutto il mondo. Specializzata nella produzione di sistemi di filtrazione nei settori aria compressa, oil & gas, farmaceutico e alimentare, ha presentato al Sime un nuovo sistema di filtrazione idoneo per trattare liquidi anche con importanti livelli di viscosità (Fig. 1). Da decenni, l'azienda è impegnata nel produrre sistemi filtranti per migliorare i processi produttivi; ed è in quest'ottica che ha sviluppato il sistema Magnexflo, con l'obiettivo di fornire una soluzione innovativa per tutelare la qualità dei prodotti alimentari, in particolare dei vini.

### La nuova serie

La nuova serie Magnexflo è automatizzata con controllo tramite Plc delle diverse fasi di lavorazione, incluse quelle di rigenerazione degli elementi filtranti, lavaggio e sterilizzazione con vapore delle linee e dei contenitori dei filtri.

Il sistema è progettato per servire produzioni in continuo o applicazioni altamente dinamiche, con elevati carichi di contaminante da separare.

Il cuore del sistema utilizza elementi filtranti serie Magnex, una linea completa caratterizzata da una elevata superficie filtrante e facilmente rigenerabile in controlavaggio, per offrire le massime prestazioni della propria

categoria (Fig. 2). La linea Magnex si contraddistingue per l'ampia disponibilità di materiali filtranti e gradi di filtrazione, da 0.2 a 100 micron, per diversi livelli di purificazione del prodotto e per un'ampia selezione di opzioni adatte per molteplici esigenze operative.

Magnex rappresenta la soluzione più indicata per produzioni dinamiche con frequenti modifiche delle caratteristiche dei prodotti da filtrare.

Il protocollo di comunicazione software consente di collegare al sistema un Pc e utilizzare strumenti per il monitoraggio e la registrazione dei parametri di funzionamento. La flessibilità di configurazione dell'impianto rende possibile inserire in linea, in base alle esigenze di produzione, moduli di filtrazione opzionali dotati di elementi filtranti Magnex ad alte prestazioni o con elementi filtranti finali a membrana per la chiarifica o sterilizzazione finale del prodotto.

### Tre "ingredienti"

Per il funzionamento dell'impianto Magnexflo, è necessario disporre di aria compressa, azoto e acqua.



Fig. 2.

- Aria compressa. Necessaria per la movimentazione di tutte le valvole

automatiche, è trattata con filtri Bea Technologies per ottenere aria di qualità in accordo alla norma ISO 8573-1 classe 1-3-1. Disporre di aria compressa di qualità è fondamentale per evitare di danneggiare gli



Fig. 3.

attuatori, a causa dell'umidità o delle impurità presenti nell'aria stessa.

- Azoto. E' indispensabile al sistema per effettuare cicli in cui occorre trattare il vino. Il sistema Magnexflo prevede due linee separate di alimentazione: una per la parte strumentale con aria compressa, l'altra con azoto per la parte a contatto con il prodotto da filtrare. L'azoto prevede una filtrazione sterilizzante con filtri Bea serie Steryflon.
- Acqua. E' necessaria per rigenerare e lavare i filtri. Il sistema prevede cicli con acqua fredda oppure calda (45/50 °C), situazione consigliata per applicazioni dove occorrono una maggiore efficienza di rigenerazione e un minore utilizzo di prodotti chimici. L'acqua utilizzata prevede un trattamento di filtrazione e addolcimento, se necessario (Fig. 3).

### Impatto ambientale

Bea Technologies è particolarmente attenta a produrre sistemi che riducano al minimo l'impatto ambientale. Questi alcuni dei vantaggi del sistema Magnexflo:

- ridotti consumi di energia elettrica

rispetto ai sistemi tangenziali, oggi molto diffusi;

- ridotti consumi di acqua di lavaggio, grazie alla geometria dei prodotti Magnex che offrono facilità di rimozione dello sporco; ottimizzazione dei prodotti detergenti sia chimici che enzimatici a bassa emulsionabilità necessari per pulire a fondo gli elementi filtranti con la riduzione dei volumi di acqua in fase di risciacquo;
- lunga durata degli elementi filtranti, risultato ottenuto dalla continua ricerca Bea Technologies nei materiali e geometrie costruttive performanti e nell'utilizzo di utilities adeguatamente trattate.

### I punti salienti...

- Industria 4.0 - Magnexflo rientra perfettamente all'interno della normativa, per cui, oltre ai vantaggi produttivi e al basso impatto ambientale, consente all'acquirente di usufruire di importanti vantaggi fiscali che la legge mette a disposizione delle imprese.
- Installazione semplice e rapida - Il



Fig. 5.

sistema di filtrazione Magnexflo viene progettato per rendere l'installa-

zione e l'avviamento intuitivi e il più semplice possibili (Fig. 4).

Le caratteristiche includono connettori inseribili a montaggio rapido e connessioni multiple per tutti i tipi di utenze per un rapido commissio-



Fig. 4.

ning; se il sistema è montato su ruote, è dotato di un meccanismo di bloccaggio per consentire gli spostamenti interni allo stabilimento nella massima sicurezza.

### ...di un sistema efficiente

- Gestione da remoto e teleassistenza - L'automazione del sistema Magnexflo permette il controllo e la variazione dei parametri anche in remoto, con l'utilizzo di smartphone o PC, proprio come se fossimo a bordo macchina. La teleassistenza consente a Bea Technologies di provvedere alla gestione degli inconvenienti a distanza e in tempo reale al loro verificarsi, o di valutare gli interventi da effettuare prima dell'azione diretta dell'assistenza tecnica (Fig. 5).
- Tracciabilità - Tutti i dati di funzionamento, volumi, portate del filtrato, acqua di lavaggio, detergenti e il loro risciacquo, sono registrati e disponibili per le valutazioni. Le pressioni differenziali dei filtri, i test d'integrità e tutto quanto è rilevabile attraverso sensori sono calcolati e integrati al fine di ottenere un ottimale funzionamento del sistema.

[www.bea-italy.com](http://www.bea-italy.com)

UNA SOLUZIONE INNOVATIVA PER IL TRASPORTO IN DEPRESSIONE

# SISTEMA intelligente che fa tutto da solo

Si chiama piFLOW p SMART, è il primo trasportatore in depressione auto-ottimizzante al mondo ed è sinonimo di prestazioni e produttività. Così viene definito da Piab, l'azienda che l'ha progettato e realizzato. Grazie al software intelligente e ai sensori tecnologicamente avanzati, si rivela la scelta ideale per le industrie di trasformazione che movimentano numerosi materiali differenti o con frequenti cambi prodotto.



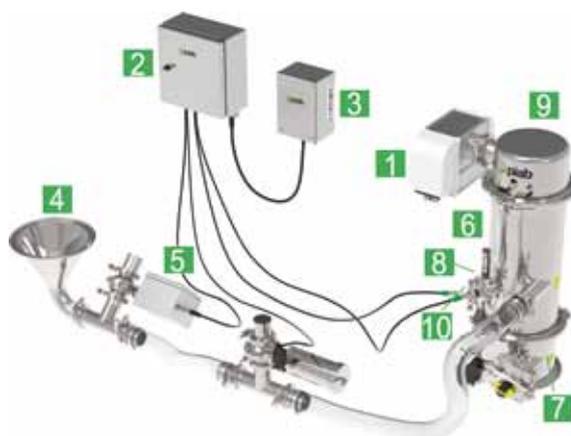
**F**rutto della ricerca costante di Piab, azienda specializzata nella progettazione di soluzioni intelligenti per il mondo dell'automazione, piFLOW p SMART è un sistema completo di cuore, cervello e sensi.

## Come funziona

Nel suo cuore (punto 1 della figura), il vuoto viene creato per mezzo dell'aria compressa e della tecnologia COAX di Piab. Il cervello del sistema, l'unità elettrica di controllo (2), controlla automaticamente la pompa. A tale scopo si avvale del gruppo valvole (3), dove vengono rilevati il vuoto e la pressione, e dei segnali elettrici che vengono convertiti in segnali pneumatici.

La polvere o i granulati vengono con-

vogliati dal punto di alimentazione (4) attraverso l'unità di trasporto dell'aria (5) e la linea di trasporto al contenitore (6), alla chiusura della valvola inferiore (7). Quando il tra-



portatore è pieno, viene attivato il sensore superiore (8), arrestando la pompa e aprendo la valvola inferiore.

Mentre viene scaricato il materiale, un impulso d'aria compressa provvede a pulire il filtro (9). Il sensore di livello inferiore (10) viene disattivato, chiudendo la valvola inferiore e avviando la pompa. A questo punto, il sistema è pronto per il ciclo di trasporto successivo.

## Molte prestazioni...

Con piFLOW p SMART, il cambio di materiale è più veloce di sei volte. I cambi di materiali, che normalmente in un trasportatore in depressione convenzionale richiederebbero fino a un'ora, in questo caso richiedono solamente 10 minuti. È per questo che l'azienda lo definisce "specialista del cambio prodotto". Esso, infatti, è il primo trasportatore in depressione auto-ottimizzante al mondo ed è sinonimo di prestazioni e produttività. Grazie al software intelligente e ai sensori tecnologicamente avanzati, è la scelta ideale per le industrie di trasformazione che movimentano numerosi materiali differenti o con frequenti cambi prodotto.

Inoltre, dimostrandosi all'altezza del proprio nome, piFLOW p SMART sfrutta l'apprendimento automatico per ottimizzare il processo, per una movimentazione più lineare di ogni prodotto. Sufficientemente intelligente per configurarsi e adattare automaticamente le impostazioni in funzione delle condizioni ambientali prevalenti, come temperatura e umidità, è più efficiente anche dell'operatore più esperto.

L'unità di svuotamento delle condutture è estremamente comoda per agevolare la qualità del processo.

Nelle condutture con dislivello verticale compreso tra 8 e 25 metri, l'unità di svuotamento assicura

sempre il corretto svuotamento delle condutture di trasporto, prevenendo il rischio di intasamento. La pulizia delle sezioni delle condutture verticali alla fine di ogni ciclo di aspirazione è regolata dall'unità elettrica di controllo.

I sensori di livello sono tarati e ottimizzati specificatamente per ogni prodotto movimentato; in posizione strategica, contribuiscono ad evitare il rischio di riempimento eccessivo e a monitorare il processo di svuotamento.

In tale modo, si elimina l'esigenza di regolazione manuale dei timer per l'avviamento/arresto della pompa o l'apertura/chiusura della botola inferiore. Inoltre, ad ogni ciclo, i sensori vengono puliti tramite un impulso d'aria compressa, per prolungarne la durata e assicurarne un funzionamento ottimale.

#### ...di alto livello

Il rapporto dell'aria di trasporto viene impostato automaticamente e regolato continuamente per l'intera durata del ciclo, sfruttando la funzione di apprendimento automatico della



macchina con l'unità integrata dell'aria di trasporto.

Eliminando l'esigenza di regolazione dell'adattatore di alimentazione, assicura un trasporto ottimale dei

materiali per garantire la massima capacità in ogni applicazione.

La regolazione automatica continua



assicura sempre la massima linearità dei processi. In combinazione col cambio veloce di materiale, realizza un grande risparmio di tempo e denaro. Infatti, il trasportatore intelligente e auto-ottimizzante funzionerà sempre alla velocità corretta per l'applicazione specifica.

Grazie al touch screen intuitivo, piFLOW p SMART è facilissimo da usarsi e imparare a usarlo. L'installazione è immediata e, grazie alle funzionalità integrate, come la funzione anti-intasamento e la pulizia dei sensori mediante impulso d'aria compressa, il sistema richiede solamente la minima manutenzione.

Le funzionalità aggiuntive, come la possibilità di salvare le impostazioni per i vari materiali, consentono di aumentare ulteriormente sia le prestazioni che la produttività. Assicurando un flusso lineare in ogni ciclo di trasporto a prescindere dalla quantità o dal numero di ingredienti utilizzati nelle ricette oppure dal numero di ricette, piFLOW p SMART è la soluzione ideale per incrementare la produttività.

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

“Seicento Aziende per l’Aria Compressa”

Scarica la guida dal sito

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



DA UNA AZIENDA PUNTO DI RIFERIMENTO SUI MERCATI GLOBALI

# Manometri, quale ATTACCO usare?

Per la installazione nei processi, la maggior parte dei manometri in tutto il mondo utilizza un attacco NPT o un attacco GAS (metrico). È utile conoscere le loro differenze, ma anche come riconoscere quale versione viene utilizzata senza dover rimuovere l'intero assieme.

Una serie di indicazioni particolareggiate, corredate dalla puntuale illustrazione delle caratteristiche tecniche, per scegliere la soluzione più appropriata.

Massimo Beatrice

Marketing & Communication - Wika Italia

**H**ai mai visto un manometro in un insieme di tubazioni e ti sei mai chiesto quale tipo di attacco abbia? Forse, devi sostituire uno strumento di misura o devi acquistarne uno nuovo. Un modo per scoprirlo è rimuoverlo dal punto di installazione e guardarne la filettatura, ma, se il processo è attivo, ciò comporterà



Impianto industriale.

tempi di inattività dell'impianto. Tuttavia, esiste un modo più semplice per sapere se uno strumento

utilizza un attacco NPT o GAS.

## Gli attacchi NPT

Il più delle volte, la risposta dipende dalla geografia. Negli Stati Uniti o in Canada, il manometro molto probabilmente verrà fornito con un attacco NPT (National Pipe Tapered). Questo tipo di filettatura, standardizzato da ANSI (American National Standards Institute) e ASME (American Society of Mechanical Engineers), è tipico tra gli strumenti di misura nordamericani, che si trova in sistemi di tubazioni, pompe, compressori, sistemi idraulici, macchine per lavoro mobili e molte altre applicazioni.

Gli attacchi NPT maschio (esterno)

sono in qualche modo conici, con il diametro della filettatura che diminuisce leggermente dalla presa alla punta. I filetti conici garantiscono la tenuta lungo i fianchi del filetto. A causa del percorso di perdita a spirale, tuttavia, per creare una buona tenuta è necessario utilizzare un nastro di Teflon (PTFE) o un composto sigillante. Le dimensioni più comuni per gli attacchi del manometro negli Stati Uniti sono NPT da 1/8 di polli-



Attacco 1/4 NPT.

ce, NPT da 1/4 di pollice e NPT da 1/2 di pollice.

Gli Stati Uniti e il Canada usano anche filettature parallele, come il connettore NPSM (National Pipe Straight Mechanical). Tuttavia, questo tipo di filettatura si trova, in genere, come componente femmina (interno) in dispositivi non pressurizzati come pozzetti termometrici. La forma affusolata delle filettature NPT consente agli utenti di continuare a ruotare la connessione di alcuni gradi in più dopo aver effettuato la tenuta, fino a quando lo strumento non raggiunge la posizione desiderata. Il serraggio, tuttavia, deve essere eseguito con cura: una eccessiva compressione può portare a sfregamenti e un serraggio eccessivo può danneggiare i filetti. Queste situazioni sono problematiche in applicazioni che richiedono una installazione e una rimozione regolari del manometro.

## Gli attacchi GAS

Se il sistema di tubazioni si trova in

Europa, Asia o America Latina (praticamente in qualsiasi altra parte del mondo tranne Stati Uniti e Canada), molto probabilmente il manometro



Attacco GAS 1/4 B.

avrà le filettature cilindriche di un connettore British Standard Pipe Parallel (BSPP), indicato dalla lettera "G" anche se il BSP è ora basato su misurazioni metriche, i nomi di questo sistema riflettono ancora le loro origini imperiali. Ecco perché i nomi degli attacchi G e R vanno da 1/8 a 6 pollici, anziché da 6 a 150 mm. Per quanto riguarda "A" o "B" in alcuni nomi, come il tipo di connessione G 1/4 B comune, la lettera indica ciò che gli utilizzatori conoscono: è un filetto maschio, poiché, nel nome degli attacchi BSP femmina, non è presente una lettera in fondo; e la sua classe di tolleranza.

Le varianti coniche del sistema di classificazione BSP sono indicate dalla specifica dicitura ISO7, ad esempio R1 / 4-ISO7.

Questi attacchi sono spesso indicati come connessioni metriche, perché vengono utilizzati nel sistema metrico e le dimensioni si basano su misurazioni metriche. Le connessioni GAS hanno un corpo cilindrico (diametro costante) con filettature parallele (diritte).

Lo scopo principale delle filettature parallele è contenere la pressione, che consente installazioni e rimozioni regolari senza danneggiare la filettatura. Per sigillare la connessione è necessaria una guarnizione

di tenuta. Poiché la tenuta dell'attacco avviene sulla guarnizione e non sulla filettatura stessa, non è necessario alcun composto sigillante o nastro in PTFE.

Inoltre, poiché la filettatura di un attacco GAS si inserisce dal basso nella parte piatta della chiave, nessuna filettatura viene lasciata scoperta. Una volta che il connettore ha raggiunto il fondo (della filettatura) per creare la tenuta, il posizionamento dello strumento non può essere modificato. Per evitare il problema del posizionamento scomodo dello strumento, occorre utilizzare una "guarnizione di schiacciamento" e serrare manualmente l'attacco. Nel punto di resistenza, rimane circa 1/2 giro prima che la rondella di schiacciamento si appiattisca.

Questo margine di manovra consente all'utente di mettere a punto la posizione finale del manometro con una chiave. Per evitare di danneggiare le filettature del manometro, indipendentemente dal tipo di attacco, occorre utilizzare la chiave giusta e utilizzarla solo sulla parte piatta dell'attacco. Inoltre,



Guarnizione di tenuta su un manometro con attacco GAS.

### La differenza si vede

Uno sguardo ravvicinato permette di scoprire la differenza tra gli attacchi NPT e GAS.

Se posizionati uno di fianco all'altro, la differenza tra i due tipi di attacco appare evidente. La filettatura NPT è leggermente conica, mentre l'attacco GAS è diritto. Un altro aspetto evidente è che il connettore GAS termina con una piccola sporgenza (nippl), utilizzata per centrare la guarnizione. Se si hanno a portata di mano dei calibri (anelli filettati), un terzo metodo è quello di misu-

rare l'angolo tra i filetti: quello dei filetti NPT è di 60°, mentre quello dei filetti BSP è di 55°.

Ma come si fa quando il manometro è già inserito nel processo? Esiste un modo semplice per sapere quale tipo di connettore ha uno strumento senza rimuoverlo? Certamente. Poiché un attacco GAS raggiunge

## Attacchi NPT vs. attacchi GAS

Caratteristiche	Attacco NPT	Attacco GAS
Forma del filetto	Leggermente conico	Cilindrico
Punta del filetto	Smussata	Piccola sporgenza (nippl)
Angolo del filetto	60°	55°
Visibile quando assemblato	Filetto visibile o nastro in PTFE	Nessun filetto esposto

non stringere mai a mano uno strumento usando la cassa o la custodia. Se la posizione dello strumento non è critica, è possibile utilizzare una guarnizione piatta.

il fondo, non sono visibili filetti. In un attacco NPT, è possibile vedere alcuni filetti o il nastro di tenuta in PTFE esposto.

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

AD ADIPEC 2019 VALVOLE A COLLEGAMENTO RAVVICINATO E ALTRO

# Le PERDITE come eliminarle

Valvole progettate in modo tale da creare un collegamento quanto più stretto possibile tra la strumentazione e le linee di processo, escludendo l'eventuale utilizzo di componenti filettati. La combinazione di tutte le valvole primarie e secondarie su un solo corpo in un unico pezzo, così da ridurre in modo considerevole i potenziali percorsi di perdita nell'industria petrolifera e del gas. Oltre a contenere tempi e costi di installazione. Una soluzione Parker.

L'Instrumentation Products Division di Parker Hannifin, leader mondiale nelle tecnologie di movimentazione e controllo, ha presentato lo scorso novembre ad Adipec 2019 - Abu Dhabi International Petroleum Exhibition & Conference una gamma diversificata di collegamenti e valvole processo-strumento destinata a eliminare i potenziali percorsi di perdita nell'industria petrolifera e del gas. Un appuntamento importante, visto che gli Emirati Arabi Uniti sono fra i maggiori produttori al mondo di petrolio e di gas naturale, con riserve di petrolio pari a 98 miliardi di barili e di gas naturale pari a 6 miliardi di metri cubi.

L'azienda ha esposto anche gli ultimi prodotti delle vaste gamme monoflangia e Pro-Bloc di valvole di blocco e sfiato, tra cui le versioni conformi ai requisiti della norma internazionale ISO 15848 in materia di emissioni ultra-ridotte di classe A, oltre alla nuova gamma di anelli di drenaggio integrati nell'attuale tecnologia di sfiato e a blocco doppio, che elimina l'esigenza di singoli componenti quali anelli di drenaggio e valvole a sfera indipendenti.

## Gamma articolata...

Le valvole monoflangia e Pro-Bloc di Parker sono progettate in modo tale da creare un collegamento quanto più stretto possibile tra la strumentazione e le linee di processo, escludendo l'eventuale utilizzo di



componenti filettati. La combinazione di tutte le valvole primarie e secondarie su un solo corpo in un unico pezzo, il cui montaggio avviene direttamente su una flangia di processo senza l'utilizzo di raccordi, fa sì che le due serie

di prodotti contribuiscano a ridurre in modo considerevole i potenziali percorsi di perdita. Inoltre, permettono di contenere tempi e costi di installazione. L'ampia scelta di configurazioni valvole e portate standard, tra cui quelle di sfiato e a blocco singolo e di sfiato e a blocco doppio, assicura la massima flessibilità nelle interconnessioni, consentendo agli impiantisti di rispettare i requisiti senza troppe difficoltà.

L'installazione di strumenti remoti comporta solitamente l'utilizzo di tubi e raccordi tradizionali e, dunque, anche di filettature coniche NPT, nastro in PTFE o sigillante anaerobico in uno o più punti lungo il percorso. Dal momento che questo genere di collegamenti rischia di inficiare l'integrità del sistema e causare problemi di contaminazione, Parker offre soluzioni capaci di eliminarle ogniqualvolta sia possibile. Questo obiettivo di progettazione può essere raggiunto sia con le valvole monoflangia che con quelle Pro-Bloc: le connessioni di uscita degli strumenti possono integrare raccordi per tubi a compressione con una o due bussole.

Parker si adopera con ogni mezzo affinché il materiale utilizzato per le proprie valvole processo-strumento sia della migliore qualità possibile. La materia prima fornita dalle fabbriche è accompagnata dai dati sull'intera tracciabilità ai fini del controllo qualità. Inoltre, ogni flangia è forgiata a partire da un unico blocco di acciaio a grani con controllo del flusso. Le flange sono prodotte di serie in acciaio al carbonio A105, acciaio al carbonio a bassa temperatura AF350 LF2, acciaio inox A182-F316 e acciaio inox duplex A182-F51. Tra i materiali opzionali resistenti alla corrosione, vi sono il super duplex, il Monel, l'Hastelloy, il 6Mo e l'Incoloy 625, tutti soggetti ai vincoli fisici di layout dell'installazione.

**...di soluzioni hi-tech**

Parker ha esposto anche la nuova gamma di elettrovalvole per dispositivi di comando attuatori, che consentono di raggiungere una temperatura ambiente di -40 °C e di usufruire della piena tracciabilità del materiale.

Il principale vantaggio della serie X risiede nell'esclusivo design modulare delle bobine, che possono essere, di fatto, rimosse dai recipienti a pressione. Si tratta di un'opzione particolarmente utile nel caso in cui si rendessero necessari un cablaggio, una installazione, la sostituzione di una valvola o una bobina. In caso di guasti, si riduce anche il costo di eventuali parti di ricambio: gli unici elementi ad essere sostituiti - se bisognosi di una riparazione - sarebbero, infatti, il recipiente a pressione e le bobine. Ai fini della manutenzione, dal momento che i recipienti a pressione potrebbero avere in comune la medesima bobina, non è escluso che con pochi pezzi di ricambio si riesca a gestire la manutenzione su interi siti operativi.

Un vantaggio di questo tipo si traduce, tra l'altro, in una maggiore reattività e assistenza ai clienti. Grazie alle funzionalità di bassa temperatura e tracciabilità del materiale, oltre che alla facilità di configurazione garantita dalla modularità (le bobine possono essere smontate per qualsiasi motivo, compresi installazione, manutenzione e cablaggio), la serie X risulta essere la soluzione di prodotto più flessibile, affidabile e di semplice utilizzo per l'attuazione delle valvole nell'industria petrolifera e del gas.

Parker Hannifin è il leader mondiale nelle tecnologie di movimentazione e controllo presente nella classifica "Fortune 250". Da oltre 100 anni, l'azienda fornisce le basi tecniche per il successo dei propri clienti in un'ampia serie di mercati aerospaziali e industriali diversificati.

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

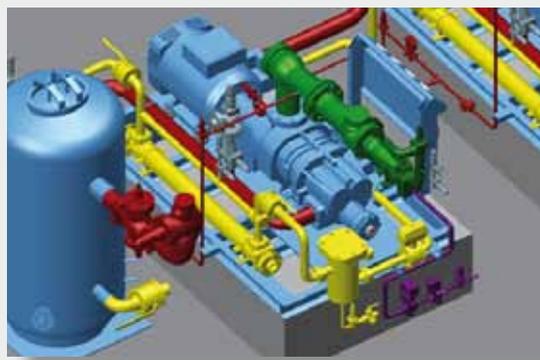
CAD SCHROER

## Un sistema 3D per piccoli impianti

Spesso, gli impianti di processo più piccoli sono ancora progettati in 2D. L'acquisto di un sistema 3D non sembra, a prima vista, essere utile. Ma, a ben guardare, la progettazione 3D ha molti vantaggi e fa risparmiare molto tempo.

**Punti critici**

Rispetto agli impianti di grandi dimensioni, i piccoli impianti di processo sono relativamente gestibili. Questi, di solito, sono composti da un insieme di componenti che formano un assieme da integrare poi in sistemi più grandi. Per risparmiare tempo, questi piccoli sistemi sono spesso realizzati con l'utilizzo di schemi P&ID e poi disegnati in 2D. Ma, anche in questo caso, la creazione di una pianificazione 2D e il dettaglio delle



tubazioni da diversi punti di vista sono spesso molto lunghi e soggetti a errori. La pianificazione richiede, quindi, molto tempo e risulta antieconomica per il progetto e per l'azienda.

**Soluzione efficace**

Quando si guardano alcuni progetti di piccole dimensioni, da inserire poi in impianti più grandi, tutto sembra abbastanza chiaro. Il software 3D presenta molti vantaggi anche nella progettazione di impianti piccoli. Il posizionamento

dei componenti viene fatto in modo esatto e nel posto giusto, le tubazioni sono disegnate in modo corretto e le viste dettagliate del disegno vengono create assieme alle liste dei componenti in pochi secondi. Anche nei progetti di piccole dimensioni, questo tipo approccio può far risparmiare ore di lavoro ed evitare errori attraverso il controllo delle collisioni.

**Riutilizzo progetti**

I singoli componenti di un progetto possono essere utilizzati nei pacchetti software 3D come base per nuovi progetti. In questo modo, i dati di progetto 3D possono essere copiati e adattati alle nuove esigenze. E', tuttavia, possibile creare modelli specifici da utilizzare su progetti diversi. La creazione di sistemi modulari fa risparmiare molto tempo alle aziende.

**Prova gratuita**

Per poter realmente sfruttare i vantaggi della pianificazione 3D, è sufficiente pro-

vare questo software sui propri progetti. Per aiutare i neofiti del 3D ad affrontare la progettazione di impianti con tale sistema, CAD Schroer, il produttore di software CAD, offre una versione di prova gratuita del suo software di ingegneria impiantistica MPDS4. Le aziende possono, inoltre, accedere al

supporto 1 a 1 per un aiuto nella fase di test del software. Per i nuovi clienti, CAD Schroer offre interessanti condizioni economiche che facilitano l'ingresso nel mondo 3D.

In breve, la progettazione di piccoli impianti di processo con un sistema 3D professionale come MPDS4 porta molti vantaggi e un elevato risparmio di tempo.

Vantaggi estremamente preziosi per incrementare la produttività dell'azienda.

[www.cad-schroer.it](http://www.cad-schroer.it)

PER INDIRIZZARE LE AZIENDE VERSO L'ECCELLENZA PRODUTTIVA

# INNOVATIVO progetto post diagnosi energetica

Si chiama AirCheck il progetto tecnico multistep di Auditech che, grazie alla diagnostica precoce, realizza un piano manutentivo che minimizza le perdite, stimando il risparmio complessivo e tagliando gli sprechi, ed evita gli eventi di guasti incipienti e conclamati.

Gaetano Muscatelli

Project Manager Junior - Auditech

Società d'ingegneria milanese nata 10 anni fa, Auditech opera nel campo dell'ingegneria di manutenzione, manutenzione predittiva in tutti gli impianti ed efficienza energetica negli impianti di aria compressa e vapore.

## Diagnostica precoce

E' al servizio della manutenzione predittiva mediante la Diagnostica Precoce, grazie all'oculato impiego di tecnologie innovative moderne che si basano sulle proprietà degli ultrasuoni Airborne. Questo tipo di tecnologia rende, infatti, possibile l'individuazione e successiva analisi e monitoraggio dei weak signals (segnali deboli). L'acquisizione di questi segnali risulta fondamentale per l'individuazione di perdite e fughe negli impianti di aria compressa. Auditech è il primo centro d'esame RINA in Europa per la tecnologia a ultrasuoni Airborne e, grazie a ingegneri certificati di livello 3 secondo norma UNI EN ISO 9712 & 18436, fonda le sue attività sull'integrazione e la



sinergia di ultrasuoni, termografia e analisi vibrazionale, nonché delle loro applicazioni in vari campi. Inoltre, rinnova da anni il legame con il Politecnico di Milano, formando gli ingegneri del domani e coinvolgendoli nella propria attività di ricerca e sviluppo. AirCheck, come anche ElectroCheck, MechanoCheck e SteamCheck, è un progetto tecnico multistep che, grazie all'utilizzo della diagnostica precoce, porta alla realizzazione di un piano

manutentivo che minimizza le perdite sulla base del budget a disposizione, stimando il risparmio complessivo e tagliando gli sprechi, ed evita gli eventi di guasti incipienti e conclamati.

## Logica modulare

Come presentato dall'Ing. Marco Felli, fondatore, Ceo e Project Manager di Auditech in un intervento alla Mostra Convegno MCM di Verona dell'ottobre 2019, il progetto AirCheck segue una logica modulare che parte dal Leakage Management, attività che unisce aspetti tecnici e gestionali. La Leak Detection è l'ispezione iniziale che, affiancata da un algoritmo che stima l'entità delle perdite in termini di costo, consente la classificazione delle fughe d'aria, funzionale poi a un primo intervento manutentivo ad hoc che ha un PayBack Time (PBT) non superiore ai 6 mesi. Affidabilità ed efficienza dipendono anche da una successiva pianificazione e iterazione degli interventi, a valle di un'accurata analisi costi-benefici.

Per massimizzare il saving energetico, Auditech fornisce consulenza su utenze improprie e ottimizzabili: quelle che, nell'immediato, possono generare un risparmio considerevole, fino al 50% della produzione d'aria di un intero stabilimento in alcune realtà industriali. La reportistica dettagliata mostra la curva di risparmio e quantifica la portata persa dalle fughe, stimando i costi mensili ritardando gli interventi di riparazione.

Durante i sopralluoghi negli impianti, gli ingegneri Auditech vedono anche possibili ottimizzazioni sulla rete di distribuzione dell'aria compressa: qualità delle tubazioni, strozzature o altro.

## Sala compressori

Un altro dei moduli AirCheck consiste nella ottimizzazione della sala

compressori. Spesso accade che compressori eccessivamente sovradimensionati per l'impianto in cui sono inseriti tendono a lavorare per un maggior numero di ore a carico parziale: una "situazione" in cui il compressore lavora con rendimenti bassi, sprecando energia.

Nella realtà, parecchie aziende acquistano un nuovo compressore prima di aver fatto delle misure accurate con flussometri o strumenti portatili per la misura delle pressioni e delle temperature e ancor prima di esser sicuri che la distribuzione del circuito sia ottimizzata, e quindi razionalizzata. Si acquista un nuovo compressore per alimentare le perdite e non perché si abbia avuto un effettivo ampliamento della rete, quindi della produzione.

AirCheck prevede l'utilizzo di strumenti come tubi di Pitot, anemometri e manometri digitali per sviluppare tutte le soluzioni possibili di efficientamento e affidabilità del circuito. Sempre in quest'ottica, il progetto prevede un modulo dedicato allo studio relativo a un possibile recupero di calore proveniente dalla dissipazione energetica dei compressori. Si valutano soluzioni plausibili che permettano l'impiego di tale calore - altrimenti perso - per altri scopi, come climatizzazione invernale, produzione di acqua calda sanitaria o per preriscaldare l'acqua destinata alla produzione di vapore. In questa fase si esegue una valutazione sulla bontà e sulla fattibilità di questo tipo di intervento.

La diagnostica precoce viene, così, affiancata da un efficace e flessibile sistema di consulenza, in grado di formulare soluzioni su misura per impianti anche molto diversi tra di loro.

### Monitoraggio continuo

Sempre nell'ottica secondo cui è meglio prevenire che curare, un ulteriore modulo prevede il monitoraggio continuo dei principali parametri operativi di un impianto mediante l'ausilio di



moderni e performanti sistemi di controllo. È, infatti, possibile gestire soltanto ciò che si può misurare. Monitorare l'energia assorbita dai compressori, pressione di produzione, pressione di rete, velocità dell'aria, temperatura e umidità sono fattori che consentono, quindi, di determinare il livello di efficienza energetica del processo di produzione di aria compressa.

In più, vengono offerte soluzioni personalizzate, fornendo utili stime per pianificazioni di budget riguardo al rientro dell'investimento. Non da dimenticare che Auditech affianca le aziende nella certificazione dei successi ottenuti a seguito di progetti come AirCheck, mediante l'acquisizione di Certificati Bianchi (TEE - Titoli di Efficienza Energetica).

È bene sottolineare come il concetto di misura sia diventato sempre più importante in questi ultimi 15 anni per ottemperare alle leggi per la tutela dell'ambiente, tema al quale la maggior parte delle aziende è sensibile.

### Per essere a norma

A questo proposito, di recente, l'aria compressa è stata oggetto di una vera e propria rivoluzione, dovuta all'emanazione delle Direttive Europee e alle norme armonizzate del CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione).

Per il settore degli apparecchi a pressione, è attualmente in vigore il testo coordinato 2016-2018 riguardante il decreto SPV dei recipienti semplici a pressione.

In particolare, il Dlgs 311 del 27-09-91 rappresenta l'attuazione delle Direttive 87/404/CEE in materia degli apparecchi semplici a pressione, nonché della direttiva 2014/29/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di recipienti semplici a pressione, che dispone l'abrogazione della direttiva 2009/105/CE in cui quelle precedenti sono state codificate. Data la complessità dei riferimenti normativi, e la relativa difficoltà interpretativa, AirCheck è provvisto di un ultimo modulo basato sull'assistenza fornita in relazione alle applicazioni di questa particolare direttiva. In definitiva, AirCheck coniuga una molteplicità di servizi complementari, finalizzati al risparmio e all'efficienza di un impianto, unendo le competenze tecnico-gestionali dei suoi ingegneri all'utilizzo di strumenti ad altissima risoluzione, indirizzando le aziende che ne usufruiscono verso l'eccellenza produttiva.

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

INNOVATIVO PROTOTIPO DEDICATO ALLA MANUTENZIONE ASSISTITA

## CASCO versatile di realtà aumentata

Azienda produttrice di software del gruppo Berger-Levrault, Carl Software presenta una innovazione di prodotto destinata a rivoluzionare il lavoro quotidiano dei tecnici di manutenzione: un casco di realtà aumentata che agevola gli interventi. Tra i “plus” della società francese: collaborazione con partner e clienti per testare concretamente le interazioni e l’assistenza sul campo al fine di velocizzare il processo di innovazione.

Il concetto di manutenzione assistita da realtà aumentata è attualmente oggetto di una serie di lavori di ricerca e sperimentazione. Un prototipo è in fase di collaudo a Tolosa, nell’ambito di un partenariato con IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse).

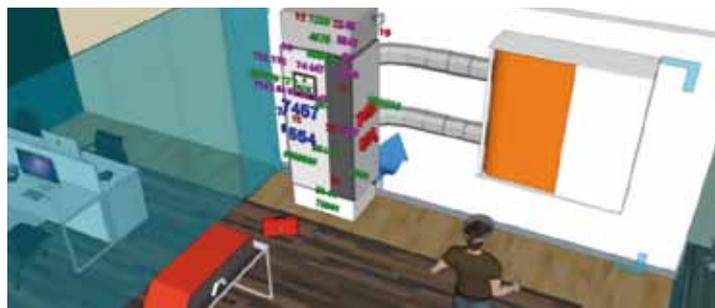
### Molte soluzioni...

In pratica, il progetto consiste nel dotare i tecnici di manutenzione di un casco di realtà aumentata che agevola e rende sicuri gli interventi. Grazie al collegamento con l’applicazione mobile Carl Touch, i tecnici sul campo vedono tutte le informazioni indispensabili. La visione 3D consente al tecnico di creare il proprio “piano di lavoro” virtuale ancorato nello spazio fisico dell’intervento: con un solo gesto, colloca nel suo campo di visione tutte le informazioni di cui ha bisogno.

In tempo reale, il tecnico può:

- visualizzare il modello 3D della macchina sulla quale sta eseguendo l’intervento;

- visualizzare l’elenco delle operazioni da effettuare e da spuntare man mano che procede;
- redigere un resoconto contestualizzato e assistito da realtà aumentata, per evitare qualsiasi errore di ritrascrizione;
- richiedere supporto remoto via Skype, condividendo la sua visione in diretta con la hotline;



Prototipo di manutenzione assistita da realtà aumentata per i tecnici realizzato da Carl Software e IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse).

- gestire perfettamente i dati per velocizzare e rendere sicuri gli interventi.
- L’integrazione delle ultime tecnologie di realtà aumentata nelle soluzioni di gestione della manutenzione Carl Software dimostra la modularità tecnologica e funzionale della soluzione Carl Source e

dell’applicazione mobile Carl Touch. L’azienda francese collabora con partner e clienti per testare concretamente le interazioni e l’assistenza sul campo, al fine di velocizzare il processo di innovazione, confermando la propria posizione come attore di spicco della fornitura di soluzioni innovative al servizio della manutenzione.

### ...per vari impieghi

L’azienda propone Carl Source declinato in 5 verticalizzazioni, una soluzione CMMS mobile, Carl Touch, dedicato agli operatori sul campo e ai responsabili delle scorte, e un’applicazione mobile per la gestione delle richieste d’intervento, Carl Flash.

Il software di CMMS/GTP Carl Source risponde alle esigenze di varie utenze:

- comunità e amministrazioni, Carl Source City;
- industria manifatturiera e di processo, Carl Source Factory;
- gestione di infrastrutture, asset, reti, impianti, Carl Source Facility;
- trasporto passeggeri per gestire materiale rotabile, infrastrutture, reti, attivi lineari, Carl Source Transport;
- gestione di edifici, apparecchiature tecniche e materiali biomedici delle strutture ospedaliere, Carl Source Healthcare.

### Qualche numero

Carl Software è entrato a far parte del Gruppo Berger-Levrault nel maggio 2018.

Berger-Levrault, una filiale di Groupe Accueil, è un’azienda di respiro internazionale che sviluppa software e contenuti

normativi.

Nello stesso anno, il gruppo Berger-Levrault (sede legale a Boulogne Billancourt) ha realizzato un fatturato di 160 milioni di euro (+10% rispetto al 2017), di cui il 20% sul mercato internazionale.

[www.carl-software.it](http://www.carl-software.it)

REPORT ENEA: IL SISTEMA ENERGETICO ITALIANO SOTTO LALENTE

# PREZZI in crescita per gas ed elettrico

Secondo una analisi Enea, nel primo semestre 2019 i prezzi del gas sono cresciuti del 10% per i consumatori industriali e dell'8% per quelli domestici, a fronte di un incremento medio Ue del 5%. Mentre l'energia elettrica ha segnato +7% per entrambi i tipi di consumatori, contro +4% della media Ue. Diminuita anche la produzione complessiva da fonti rinnovabili (-2,5%), soprattutto a causa del crollo dell'idroelettrico (-17%).

La transizione energetica, in Italia, sta attraversando una fase di stallo, principalmente a causa della mancata diminuzione delle emissioni di gas serra, del rallentamento nella produzione da fonti rinnovabili e dell'andamento dei prezzi che, nell'insieme, rimangono superiori alla media Ue.

Ad affermarlo è l'Analisi del sistema energetico italiano targata Enea che, per i primi sei mesi 2019, evidenzia un peggioramento (-5%) dell'indice Enea-Isprede che "misura" la transizione energetica sulla base dei prezzi dell'energia, della decarbonizzazione e della sicurezza nel sistema energetico nazionale.

"Di queste tre variabili dell'indice, solo la sicurezza ha segnato un andamento positivo (+5%), soprattutto grazie all'ampia disponibilità di materia prima sui mercati internazionali, mentre i prezzi e la decarbonizzazione registrano, rispettivamente, un -11% e un -8%

andando a penalizzare l'indice", spiega Francesco Gracceva, il ricercatore dell'Enea che coordina l'Analisi.

## Qualche numero...

"Nonostante la stagnazione dell'economia, l'arretramento della produzione industriale in particolare nei settori 'energy intensive' e il calo dei consumi di energia primaria (-1%), nei primi sei mesi dell'anno le emissioni di CO<sub>2</sub> non sono scese, a causa della decisa accelerazione nel II trimestre (+4%).

Questi dati - aggiunge Gracceva - sottolineano la difficoltà di 'disaccoppiare' consumi energetici ed economia, un fenomeno decisamente negativo che si verifica dal 2015 in poi. E le nostre proiezioni per il resto dell'anno confermano questa criticità".

Un secondo elemento di preoccupazione sono i prezzi che, nonostante i forti ribassi dei mercati

all'ingrosso, si attestano su valori superiori rispetto alla prima metà del 2018: in particolare, i prezzi del gas sono aumentati del 10% per i consumatori industriali e dell'8% per i domestici, a fronte di un incremento medio Ue del 5%, mentre l'energia elettrica ha segnato un +7%, sia per i consumatori industriali che per i domestici, contro un +4% della media Ue.

## ...di un trend critico

"Per il consumatore domestico tipo - sottolinea Gracceva - il prezzo dell'elettricità è costantemente aumentato nell'ultimo decennio, con un +23% nel I semestre 2019 rispetto al I semestre 2009; le imprese, invece, hanno iniziato a usufruire di una serie di cali e, da inizio del 2018, si stanno avvicinando alla media Ue, in particolare per quanto riguarda le industrie energivore, grazie agli sgravi introdotti dalla riforma degli oneri di sistema".

Ma non solo. Negli ultimi sei anni, il forte calo dei prezzi del gas sul mercato europeo (-33%) si è tradotto in una diminuzione per le imprese (-4%), mentre le famiglie hanno subito un aumento del 9%, principalmente per effetto dell'incremento degli oneri di sistema e delle spese per il trasporto dell'energia e per la gestione del contatore.

A livello di scenario, l'Analisi Enea evidenzia anche un calo dei consumi di energia dell'1% nei primi sei mesi del 2019 rispetto allo stesso periodo del 2018 e una diminuzione complessiva della produzione da fonti rinnovabili (-2,5%) soprattutto a causa del crollo dell'idroelettrico (-17%).

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

SUL TEMA INDUSTRIA INTERCONNESSA, AUTOMATIZZATA E GLOBALE

# INTELLIGENZA artificiale al centro del dibattito

Una occasione da non perdere per chi vuole avere una anticipazione del futuro. Stiamo parlando di Hannover Messe, in programma dal 20 al 24 aprile prossimi nel Quartiere fieristico della città tedesca, dove la trasformazione industriale costituirà il filo conduttore anche dell'edizione 2020 della manifestazione. Al centro del Forum Industria 4.0, il tema dell'Intelligenza Artificiale, ritenuto il più importante per i decision maker dell'industria.

Quando c'era in programma un incontro sull'Intelligenza Artificiale, c'è sempre stato il tutto esaurito al Forum Industria 4.0 di Hannover Messe, con posti a sedere e posti in piedi tutti occupati in un attimo. E di sicuro non andrà diversamente quest'anno.

“Industria 4.0 ha avuto inizio ad Hannover Messe - dice Arno Reich, Senior Vice President di Deutsche Messe -. Nella cornice del Forum Industria 4.0 la trasformazione digitale dell'industria si è evoluta da tema di nicchia in mega-trend. Nell'attuale fase di trasformazione delle tecnologie, Hannover Messe e il suo programma collaterale di forum e conferenze sono per l'industria mondiale come un faro, un autorevole punto di riferimento. Quello della trasformazione industriale è pertanto il tema conduttore perfetto per l'edizione 2020”.

## Numeri lusinghieri

Il Forum della scorsa edizione ha re-



gistrato oltre 7.500 visitatori internazionali, in crescita rispetto all'edizione precedente. I temi più trattati sono stati Intelligenza Artificiale e apprendimento automatico. L'incontro più frequentato è stato quello del Professor Martin Ruskowski, Direttore della Divisione Sistemi di



fabbrica innovativi presso l'Istituto di ricerca tedesco per l'intelligenza artificiale (DFKI). “Da industria 4.0 all'Intelligenza Artificiale in ambito produttivo”: questo il titolo del suo intervento.

L'analisi post-fiera rivela un forte interesse dei visitatori anche nei confronti di soluzioni concrete. Gli esempi applicativi del modello architettonico e di standardizzazione RAMI 4.0 e dei componenti per Industria 4.0 hanno guadagnato il secondo posto nel favore dei presenti. Altri temi molto seguiti, in rapporto a Industria 4.0, sono stati l'Internet industriale delle cose e la circostanziata esposizione dei vantaggi di Industria 4.0, soprattutto per le piccole e medie imprese. Anche altre importanti questioni di carattere sociale, quali il rapporto tra uomo e lavoro nel contesto di Industria 4.0, hanno riscosso grande attenzione, così come i dibattiti su manutenzione predittiva, analisi predittiva e modelli di business delle piattaforme in ambito B2B.

## Si replica quest'anno

Anche nel corso del Forum Industria 4.0 di Hannover Messe 2020, esperti internazionali dimostreranno, avvalendosi di casi d'uso, di banche di prova e di avanzate tecnologie, quali opportunità derivano dalla digitalizzazione di catene del valore e prodotti. Tavole ro-

tonde giornaliere offriranno, inoltre, l'occasione per un confronto con player del mondo dell'economia, della scienza e della politica. Oltre ai temi citati, il programma dei lavori prevede anche altri argomenti

centrali, quali interoperabilità, sicurezza e standard. Il Forum Industria 4.0 è parte del settore espositivo "Automation, Motion & Drives".

#### Per Deutsche Messe...

Deutsche Messe chiude l'anno finanziario 2019 all'insegna del successo, con un fatturato di gruppo e un utile superiori alle previsioni, con il lancio di undici nuove manifestazioni nel Quartiere espositivo di Hannover, un business estero in continua crescita e un importante processo di trasformazione aziendale in atto.

"Prevediamo di chiudere il 2019 con un fatturato di 355 milioni di euro e un utile di 14 milioni di euro, superando così nettamente le nostre previsioni - ha dichiarato Jochen Köckler, Ceo di Deutsche Messe, a margine della seduta del CdA dell'Ente Fiera. In concreto, questo significa un incremento di fatturato pari a circa 8 milioni di euro rispetto all'originario target di 347 milioni di euro e un maggiore utile di 4 milioni di euro rispetto ai previsti 10 milioni di euro. Questo positivo risultato è da attribuirsi sia alle grandi fiere che si svolgono ad Hannover - che hanno avuto tutti esiti migliori del previsto - sia al successo degli eventi worldwide, in particolare quelli che si sono tenuti in Cina. Per il 2020, Deutsche Messe prevede un fatturato di 329 milioni di euro e un utile pari a 3 milioni di euro.

#### ...obiettivi 2019 superati

La strategia corporate di Deutsche Messe è imperniata su tre principali aree operative: core business, new business e digitalizzazione.

Durante l'anno finanziario in corso (*ndr.* 2019), il portafoglio delle fiere nazionali è cresciuto di 11 eventi (cinque dei quali faranno il loro debutto nel 2020): 5G CMM Expo, Clean Transport, Game Session



XXL, Halal Hannover, LightCon, micromobility expo, Paxus, PS Days, Steam & Smoke Hannover, Techtide e Twenty2X. Sono stati, inoltre, annunciati 12 nuovi appuntamenti worldwide, tra i quali Domotex Usa e Interschutz Usa. Con il debutto di Industrial Transformation Mexico, nell'ottobre 2019, Deutsche Messe ha posizionato con successo il suo nuovo brand "Industrial Transformation" anche in America Latina. Anche nel suo "core business" - intendendo con questo le fiere leader internazionali in calendario ad Hannover e nel mondo -, l'azienda ha raggiunto ottimi risultati. Domotex, Ligna e Hannover Messe, ad esempio, hanno registrato nel 2019 fatturati e utili più elevati rispetto alle loro precedenti edizioni. La terza area operativa, quella della "digitalizzazione", prevede sia nuovi prodotti digitali sia l'ampliamento della portata digitale delle maggiori manifestazioni. Ed è, inoltre, l'elemento portante dell'intera strategia di trasformazione dell'azienda. Un

esempio di nuovo prodotto digitale è il tracking anonimo dei visitatori lanciato in occasione di Hannover Messe grazie al quale gli espositori hanno potuto analizzare i flussi dei visitatori valutandone gli interessi e il tipo di attenzione.

#### A proposito di 5G

Per quanto riguarda il 5G, per il 2020 sono pianificati investimenti fino a 10 milioni di euro. L'obiettivo è richiedere, tra l'altro, una licenza privata per il 5G - una cosiddetta "licenza Campus". Deutsche Messe avrebbe, così, un argomento di vendita unico nel panorama fieristico mondiale e potrebbe consentire ai propri

espositori di utilizzare direttamente, e dimostrare, soluzioni concrete in tema di Smart City, New Mobility, Smart Logistics e IIoT, Industry 4.0 e Connected Industry.

"L'ulteriore potenziamento del Quartiere fieristico e la sua evoluzione in Smart Venue - ha affermato Köckler - rappresentano una estensione qualitativa del nostro modello di business e generano nuovi potenziali di vendita per Deutsche Messe. Nella seduta del CdA abbiamo gettato le basi per il raggiungimento di questo obiettivo".

Deutsche Messe si ritiene ben posizionata per l'anno 2020. Come ha detto ancora Köckler: "Negli ultimi due anni, abbiamo potenziato lo sviluppo di Deutsche Messe in linea con la nostra strategia corporate. Ora intendiamo affrontare nuovi temi espositivi, crescere a livello nazionale e nel mondo, e promuovere la nostra agenda digitale con il giusto mix di innovazione e velocità".

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

# GREEN energy e dintorni

Ing. Massimo Rivalta  
presidente Animac

Le cause dell'inquinamento del pianeta e dell'atmosfera risalgono all'inizio dello sviluppo industriale. Inizia così questo interessante excursus all'interno di tematiche complesse e di stringente attualità. Con incursioni sulla cronaca che riempie giornali e talk show, come il caso dell'ex Ilva, tra produzione, ambiente e salute. E l'aria compressa? Nemmeno il 10% degli impianti è in regola con la normativa vigente. Anche se non sarebbe difficile farlo.

Se c'è un argomento sempre di attualità, e oggi in maggior misura che in altri momenti, è quello riguardante l'ambiente e le tecnologie ad esso applicate. Abbiamo inquinato abbastanza fino ad oggi ed ecco che, a partire da qualche anno a questa parte, finalmente organizzazioni nazionali e mondiali si stanno occupando di questo grave problema e stanno cercando di trovare compromessi alternativi per non rovinare maggiormente il nostro Pianeta.

## Dai tempi moderni

Le cause di questo inquinamento del pianeta e dell'atmosfera immediatamente a esso afferente risalgono ai tempi moderni, ovvero all'inizio dello sviluppo industriale. Ma, allora, il problema era sconosciuto e non si poneva proprio. Si pensi alla rivoluzione industriale, agli esperimenti atomici, alle centrali di produzione di energia a combustibile organico, all'inquinamento atmosferico dovuto ai gas

discarico, a uno sviluppo economico e industriale totalmente indifferente all'inquinamento. Ma c'è, anche, un fattore molto importante, che è quello culturale, che distingue il comportamento delle persone e delle nazioni. Infatti, il problema ambiente è più sentito nei Paesi più avanzati in termini di sviluppo e cultura che in altri. Ed è così che si verifica una disuguaglianza di atteggiamento nell'affrontare tale tema.

Un esempio è dato dal diverso approccio del problema in funzione della "geografia culturale" che si desidera considerare. Infatti, è noto come una parte della popolazione del globo si stia dando non poco da fare per diminuire i consumi e gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute dovuti all'inquinamento, mentre da altre parti la produzione industriale continua imperterrita a funzionare con tecnologie e inquinamenti che, in un Paese come il nostro, ad esempio, non sarebbero più possibili. Anzi, ciò

non sarebbe più possibile se non ci fosse la ex Ilva, una vera e propria "città industriale" per estensione più grande della città vicino alla quale è costruita.

## Il caso ex Ilva

Questo è il classico esempio, senza arrotolarci in un discorso politico ed economico che non saprei né fare né gestire appropriatamente, in cui un'azienda di produzione nel settore metalmeccanico siderurgico (anzi, la perla della metallurgia europea fino a pochi anni fa) non dovrebbe più operare, visti i requisiti ambientali richiesti, ma che deve continuare a produrre per non lasciare a casa migliaia di lavoratori nonostante sia una fabbrica di morte per via dei tumori e delle malattie che provoca con il suo inquinamento. E se guardiamo gli azionisti, questi sono il Gruppo Arcelor-Mittal, colosso industriale mondiale, nato nel 2006 quando la multinazionale indiana Mittal Steel Company rileva il produttore dell'acciaio dell'Europa

occidentale Arcelor (Spagna, Francia e Lussemburgo).

Proprio due estremi: da una parte, l'India, il cui progresso ambientale è sicuramente molto più lento rispetto a quello europeo e, dall'altra, l'espressione europea dello stato dell'arte ambientalista insieme a tutta l'area geografica di appartenenza. Ecco, quindi, la convivenza di due realtà in un ambito in cui l'aspetto ambientale non è certo secondo rispetto ad altre priorità, ma che è strumento di discussioni e accordi fra Stati in un braccio di ferro industriale e commerciale che, finora, ha veramente poco rispettato la salute dei lavoratori e dei residenti tarantini. E se questo è un caso eclatante di cui si stanno occupando illustri politici, ma poco preparati sul settore specifico, quello siderurgico, anche nell'aria compressa c'è il suo caso ex-Ilva.

### **E l'aria compressa?**

Mi si scusi per il paragone, ma, con riferimento alle statistiche, e senza entrare troppo nel merito e nel significato approfondito delle stesse, quel che se ne ricava è una fotografia davvero invalidante per il livello culturale e tecnologico delle nostre aziende. Si pensi che nemmeno il 10% degli impianti di aria compressa è in regola con la normativa vigente e che l'età media degli impianti è talmente avanzata che, unendo questo dato con la frequenza di interventi manutentivi di un certo rilievo, si accerta che le linee di distribuzione (le tubazioni, per essere chiari) trasportano un bel po' di percentuale di porcheria mista a umidità presente nel fluido che percorre le varie diramazioni, oltre ad avere perdite dovute a fori presenti che ne limitano di molto l'efficienza. Tale fenomeno ha una conseguenza molto importante nel sistema produttivo industriale e dell'a-

ria compressa in particolare: aumenta esponenzialmente il consumo energetico. Anche nel caso in cui i compressori utilizzati non siano obsoleti, la rete di distribuzione, che non è mai stata mantenuta, è altamente inefficiente, anche in considerazione del fatto che, spesso, si lavora a ciclo continuo durante tutto l'anno. Se poi consideriamo il fatto che l'aria compressa è una delle energie più costose da produrre, si aggiunge inefficienza a inefficienza e inquinamento a inquinamento per la maggiore produzione di energia elettrica richiesta e prodotta.

### **Visione d'insieme**

Se vedessimo le problematiche separate una dall'altra, faremmo un grossolano errore di valutazione. Infatti, i concetti di ambiente ed efficienza sono strettamente correlati fra loro. E, considerarli in uno stesso ragionamento, significa avere una mentalità aperta al "Green tecnologico", di cui sempre più spesso si parla oggi a livello industriale negli impianti produttivi. E se mettiamo insieme altre due o tre cosette, eccoci diventati dei veri evergreen... anche senza scomodare la famosa Greta delle piazze (ma solo quelle opportunamente scelte, perché in Cina, dove si inquina in modo abbondante, non c'è mai arrivata...), pronti ad adottare quello che rappresenta il più avanzato standard ISO nel settore energetico. Lo Standard Internazionale ISO 50001 Sistemi di Gestione dell'Energia (SGE) è stato, infatti, istituito con questo scopo: supportare le organizzazioni a risparmiare denaro utilizzando l'energia nel modo più efficiente possibile, contribuendo, nel contempo, a conservare risorse (energetiche) e ad affrontare i cambiamenti climatici. L'implementazione della ISO 50001 consente alle organizzazioni di stabilire un sistema e i processi neces-

sari per migliorare le proprie prestazioni energetiche, riducendo le emissioni di gas serra e altri impatti ambientali correlati all'uso e consumo di energia primaria. Wow! Una bella confusione! Ed è proprio così. Ma non per forza dobbiamo diventare i primi nell'efficiamento energetico. È sufficiente rispettare delle regole tanto basilari quanto elementari. Rinnovare e rivedere i programmi di manutenzione degli impianti esistenti e metterli a norma. Molti lo stanno già facendo, ma la cultura dell'aria compressa non è ancora a un livello accettabile. Sempre troppi sono gli impianti che avrebbero davvero necessità di interventi seri. E molto seri. Non solo per un fattore ambientale ed energetico, ma anche per la sicurezza di chi quegli impianti li vive ogni giorno. In chiusura, poche, piccole, semplici regolette per non dimenticare e per cominciare a fare efficienza energetica.

### **Cosa fare**

Ecco i punti essenziali, sicuramente già ripresi in queste pagine in più d'una occasione. Per rispettare i passaggi, è necessaria una piccola consulenza che porterà a vantaggiosi risparmi.

Queste le attività da eseguire:

- ricerca, quantificazione e classificazione perdite;
- reportistica di anomalie e costi riscontrati;
- riparazione delle perdite;
- ottimizzazione del circuito;
- monitoraggio dei risultati.

Questi i vantaggi ottenibili:

- risparmio economico certo e misurabile;
  - rapido rientro dell'investimento;
  - riduzione del costo dell'aria compressa per unità di prodotto;
  - riduzione delle emissioni di gas serra.
- Non sembra difficile. Allora, perché non farlo?

## Soffiaggio potente

Da Silvent, una nuova pistola di soffiaggio con il 50% di forza in più, rispetto a una pistola tradizionale. Si chiama Pro One + e monta un nuovo speciale ugello con tecnologia multi Laval che migliora le performance di soffiaggio.

### Impieghi esigenti

Per certe applicazioni, è richiesta una forza di soffiaggio più elevata, pur garantendo efficienza e sicurezza con l'aria compressa. Il nuovo ugello di Silvent Pro One + fornisce un flusso d'aria concentrato e più potente, pur riducendo turbolenze e rumore.

L'ugello multi Laval ottimizza il flusso di aria compressa e la sua conversione da energia in pressione dinamica, creando un soffio preciso e potente. "L'obiettivo era creare una pistola adatta all'industria: Pro One + è stata, infatti, sviluppata con la collaborazione di operatori di fabbriche in diversi settori industriali", spiega Rasmus Tibell, Direttore Tecnico in Silvent AB.

### Massima sicurezza

Pro One + è l'ulteriore sviluppo della pistola di sicurezza Pro One, già vincitrice del premio design Red Dot. La nuova pistola associa un soffiaggio silenzioso, efficiente e sicuro con l'aria compressa. Una combinazione rara e difficile da ottenere, visto che l'aria compressa crea spesso turbolenze e rumore elevato che portano a lesioni uditive. La tecnologia Silvent consente di ridurre le turbolenze e limitare il rumore fastidioso dell'aria compressa. Anche il rischio di embolie è ridotto, grazie allo speciale design dell'ugello che impedisce pressioni di contatto oltre 2.1 bar.

"La sicurezza sul lavoro degli operatori è importante - aggiunge Rasmus Tibell -. Pertanto, volevamo svilup-

La nuova pistola di soffiaggio Silvent Pro One +.



pare una pistola ad aria compressa efficiente e potente, ma senza compromessi sulla sicurezza. Il risultato è Pro One +. Una pistola sicura, efficiente, silenziosa ed ergonomica".



[www.silvent.com/it](http://www.silvent.com/it)

## Connettività IO-Link

Punto di riferimento mondiale nel settore del controllo fluidi e del movimento, IMI Precision Engineering ha ampliato la gamma di soluzioni tecnologiche per il monitoraggio della pressione con il lancio di due nuovi sensori di pressione con connettività IO-Link.

### Vari utilizzi

I nuovi sensori di pressione elettronici 54D e 34D IMI Norgren possono essere utilizzati per monitorare automaticamente i livelli di pressione in un sistema pneumatico, oppure possono essere impiegati per svolgere funzioni di controllo più complesse in applicazioni idrauliche, con acqua o qualsiasi altro fluido. Queste nuove soluzioni sostituiranno la gamma esistente composta da 3 sensori con numerosi vantaggi operativi, come semplicità di installazione, tempi di configurazione ridotti tramite pratici pulsanti o in remoto con la connettività IO-Link, funzionalità di acquisizione dei dati prestazionali delle applicazioni e facilità di utilizzo.

### Due new entry

- Il sensore di pressione elettronico 54D IMI Norgren si caratterizza per la semplicità di configurazione e utilizzo. Il suo design, leggero e compatto, lo rende adatto per il monitoraggio di applicazioni in presenza di vuoto e con aria compressa fino a 16 bar. Inoltre, offre diverse funzionalità di monitoraggio della pressione differenziale: è possibile, ad esempio, controllare la differenza tra la pressione in ingresso e quella in uscita di un filtro, in modo che i tecnici sappiano in anticipo gli interventi di manutenzione necessari.
- Grazie alla capacità di gestire intervalli di pressione dal vuoto fino a 600 bar, il sensore di pressione elettronico 34D IMI Norgren è alloggiato in una resistente struttura in acciaio inossidabile, caratteristica che lo rende la scelta ideale per l'impiego

tica grazie alle nuove Unità di recupero dell'energia (URE) di Ingersoll Rand.

### Meno energia

Le nuove soluzioni orientate alla sostenibilità funzionano con compressori oil-free che trasferiscono il calore generato attraverso il processo di compressione per scaldare l'acqua, che può essere utilizzata dai clienti nei processi industriali o per riscaldare gli spazi nell'impianto. Esse riescono a recuperare e riutilizzare l'80% dell'energia consumata dal compressore senza conseguenze negative sull'affidabilità o sulla prestazione del sistema di fornitura dell'aria compressa. Ciò comporta un risparmio energetico significativo per lo stabilimento produttivo e una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ottenuta riutilizzando il calore recuperato dai compressori invece di riscaldare utilizzando combustibile fossile.

### Un esempio

Nei Paesi Bassi, in uno stabilimento del settore alimentare e delle bevande che utilizza un sistema ad aria compressa equipaggiato di un'unità di recupero dell'energia Ingersoll Rand, il cliente è riuscito a recuperare il 70% dei 320 kilowatt (kW) consumati dai compressori. Il risparmio annuo di un tale recupero è di circa 89.000 euro. Il passaggio da una soluzione a base di combustibile fossile all'utilizzo di energia recuperata dai compressori per il riscaldamento dello stabilimento comporterebbe l'emissione nell'atmosfera di circa 208 tonnellate di CO<sub>2</sub> in meno.

### Le caratteristiche

Queste alcune delle caratteristiche principali delle nuove Unità di recupero dell'energia Ingersoll Rand:

- soluzione plug-and-play, che può essere installata in loco su un compressore Ingersoll Rand esistente, oppure acquistata come unità intera;
- una sola Unità di recupero dell'energia è in grado di funzionare con un massimo di 4 compressori;
- refrigerante a scambio termico che permette ai clienti che non dispongono di acqua di riserva di avere una installazione ad aria refrigerata;
- monitoraggio continuo e in tempo reale del risparmio energetico e dell'energia totale recuperata, che contribuisce a raggiungere gli obiettivi ISO 50001 nella gestione energetica del cliente.

[www.ingersollrandproducts.com/it](http://www.ingersollrandproducts.com/it)



in ambienti di controllo di processi intensivi e complessi. Inoltre, il modello 34D è disponibile in 18 varianti, tutte con connettività IO-Link di serie, rivelandosi la soluzione migliore per gli studi di progettazione che cercano un sistema flessibile e basato su dati. Il design include un display angolato che migliora la visibilità e facilita l'utilizzo, mentre l'installazione risulta semplificata grazie al corpo orientabile, che permette un pratico allineamento del display. Per i sensori di pressione 54D e 34D, è possibile scegliere una varietà di staffe di montaggio, un adattatore a flangia e cavi.

I nuovi sensori di pressione elettronici 54D e 34D IMI Norgren.

Unità di recupero di energia Ingersoll Rand.



### Molti vantaggi

Andrew Gibson, Product Marketing Manager di IMI Precision Engineering, ha spiegato: "Siamo lieti - commenta - di presentare i nostri nuovi sensori di pressione elettronici.

Oltre ai vantaggi della connettività IO-Link, siamo certi che i clienti apprezzeranno la semplicità e la flessibilità di installazione e configurazione e l'estrema facilità di utilizzo. Grazie anche agli accessori di supporto, IMI Precision Engineering è in grado di soddisfare tutte le esigenze in materia di sensori di pressione".



[www.imi-precision.com](http://www.imi-precision.com)

INGERSOLL RAND

vetrina

## Soluzioni sostenibili

L'impiego negli stabilimenti produttivi di soluzioni ad aria compressa oil-free in ambito farmaceutico, alimentare e delle bevande, chimico e automobilistico permette di ridurre il loro impatto ambientale e di raggiungere gli obiettivi contenuti nella ISO 50001 relativamente alla gestione energe-



## Generatori di pressione

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

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Abac Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Almig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alup	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Boge Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceccato Aria Compressa Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Champion	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Claind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C.M.C. Costruzioni Meccaniche Compressori	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compair	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CP Chicago Pneumatic	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dari	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ethafilter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fiac	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fini	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gardner Denver	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hanwha Power Systems Co. Ltd	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ingersoll Rand Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ing. Enea Mattei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kaeser	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
 KTC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mark Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nu Air	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
 NARDI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parise Compressori	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parker Hannifin Italy	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pneumofore	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Power System	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rotair	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sauer Compressori S.u.r.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Shamal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vmc	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Worthington Creyssensac	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

## Apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa

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

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abac Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aignep	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
 aircom	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Almig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alup	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ats	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Baglioni	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bea Technologies	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Boge Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceccato Aria Compressa Italia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Champion	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compair	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CP Chicago Pneumatic	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dari	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ethafilter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F.A.I. Filtri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fiac	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fini	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Friulair	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gardner Denver	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hanwha Power Systems Co. Ltd	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ing. Enea Mattei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ingersoll Rand Italia	•	•	•		•	•	•	•	•	•				
Kaeser	•	•	•	•			•	•	•	•		•		
 KTC	•	•					•	•	•	•	•	•	•	
Mark Italia	•	•	•				•	•	•	•	•			
Metal Work	•			•				•						
 NARDI	•		•	•	•									
Nu Air	•	•	•				•	•	•	•	•			
Omi	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Pneumax	•													
Pneumofore	•	•	•	•	•		•							
Power System	•	•	•				•	•	•	•	•			
Rotair	•	•			•		•	•						
Sauer Compressori S.u.r.l.	•	•	•									•		
Shamal	•	•	•				•	•	•	•	•			
Vmc										•	•	•		
Worthington Creyssensac	•	•	•				•	•	•	•	•			

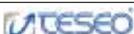
## Apparecchiature pneumatiche per l'automazione

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

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aignep		•	•	•	•	•	•		•	•	
 aircom							•			•	
Metal Work		•	•	•	•	•	•		•	•	
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Pneumax		•	•	•	•	•	•		•	•	
 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

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abac Italia	•	•	•		•					•	•	
Almig		•				•						
 aircom												•
CP Chicago Pneumatic	•	•	•		•					•	•	
Dari	•	•	•								•	
Fiac	•	•	•	•					•	•	•	
Fini	•	•	•								•	
Ingersoll Rand Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Kaeser					•							
Nu Air	•	•	•								•	
Parker Hannifin Italy				•		•						
Power System	•	•	•								•	
Shamal	•	•	•								•	
 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 15) Pistole e ugelli di soffiaggio

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Abac Italia	•	•	•	•				•			•		•		•
Aignep		•	•	•	•	•									
 aircom		•	•	•	•	•			•						

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 15) Pistole e ugelli di soffiaggio

Aziende	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Almig	•	•	•	•				•			•	•	•	•	•
Aluchem											•	•			
Alup	•	•	•	•				•			•				
Baglioni	•										•		•		
Bea Technologies															•
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•	•				•			•		•		
CP Chicago Pneumatic	•	•	•	•				•			•		•		
Dari	•										•		•		•
F.A.I. Filtri															•
Fiac	•	•		•	•	•		•			•		•	•	•
Fini	•										•		•		•
Gis	•	•	•	•					•		•		•		•
Ing. Enea Mattei	•										•	•	•		
Kaeser		•						•			•	•	•		
 KTC	•	•	•					•			•		•		
M.A. Lubricants											•	•			
Mark Italia	•	•	•	•				•			•		•		
Metal Work	•														
Nu Air	•										•		•		•
Parker Hannifin Italy		•	•	•	•	•	•	•		•			•	•	
Pneumax		•		•											
Power System	•										•		•		•
Shamal	•										•		•		•
Silvent South Europe															•
 TESECO			•	•	•	•	•			•					
Worthington Creyssensac	•	•	•	•				•			•		•		

## La nuova classe C-2 Efficiente, compatta, silenziosa



Da molti anni i gruppi pompanti a vite compatti **BOGE** sono sinonimo di affidabilità nella produzione di aria compressa. Nei **modelli C-2** il controllo di frequenza e la trasmissione diretta garantiscono un'efficienza ottimale adattando la portata alle esigenze del momento e in modo flessibile. L'ultima generazione della **serie C** spicca per la maggiore efficienza, la grande flessibilità e un'ergonomia perfetta, nonché per basse emissioni acustiche e interventi di manutenzione semplificati. Tutto "Plug & Work"! [boge.com](http://boge.com)

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

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

## Indirizzi

**ABAC Aria Compressa**

Via Cristoforo Colombo 3  
10070 Robassomero TO  
Tel. 0119246415-421  
Fax 0119241096  
[infosales@abac.it](mailto:infosales@abac.it)

**AIGNEP SPA**

Via Don G. Bazzoli 34  
25070 Bione BS  
Tel. 0365896626  
Fax 0365896651  
[aignep@aignep.it](mailto:aignep@aignep.it)

**AIRCUM SRL**

Via Trattato di Maastricht  
15067 Novi Ligure AL  
Tel. 0143329502  
Fax 0143358175  
[info@aircomsystem.com](mailto:info@aircomsystem.com)

**ALMIG ITALIA SRL**

Via Zambon 4  
36051 Creazzo VI  
Tel. 0444 551180  
Fax 0444 876912  
[almigitaliasrl@almig.it](mailto:almigitaliasrl@almig.it)

**ALUCHEM SPA**

Via Abbiategrasso  
20080 Cislano MI  
Tel. 0290119979  
Fax 0290119978  
[info@aluchem.it](mailto:info@aluchem.it)

**ALUP Kompressoren**

Via Galileo Galilei 40  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 029119831  
[infosales.italia@alup.com](mailto:infosales.italia@alup.com)

**ATS AIR TREATMENT SOLUTIONS**

Via Enzo Ferrari 4  
37045 San Pietro di Legnago VR  
Tel. 0442629012 Fax 0442629126  
[salesmanager.it@atsairsolutions.com](mailto:salesmanager.it@atsairsolutions.com)

**BAGLIONI SPA**

Via Dante Alighieri 8  
28060 San Pietro Mosezzo NO  
Tel. 0321485211  
[info@baglionispa.com](mailto:info@baglionispa.com)

**BEA TECHNOLOGIES SPA**

Via Newton 4  
20016 Pero MI  
Tel. 02339271 - Fax 023390713  
[info@bea-italy.com](mailto:info@bea-italy.com)

**BOGE ITALIA SRL**

Via Caboto 10  
20025 Legnano MI  
Tel. 0331577677 Fax 0331469948  
[italy@boge.com](mailto:italy@boge.com)

**CECCATO ARIA COMPRESSA**

Via Soastene 34  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444703912  
[infosales@ceccato.com](mailto:infosales@ceccato.com)

**CHAMPION**

Via Tevere 6  
21015 Lonate Pozzolo VA  
Tel. 0331349411  
Fax 0331349457  
[bottarini@gardnerdenver.com](mailto:bottarini@gardnerdenver.com)

**CLAIND SRL**

Via Regina 24  
22016 Tremezzina - Loc. Lenno Italia  
Tel. 034456603  
Fax 034456627  
[www.claind.it/it/home/](http://www.claind.it/it/home/)

**C.M.C.****Costruzioni Meccaniche Compressori SRL**

Via Gastaldi 7/A  
43100 Parma PR  
Tel. 0521607466  
Fax 0521607394  
[cmc@cmcparma.it](mailto:cmc@cmcparma.it)

**COMPAIR**

Via Tevere 6  
21015 Lonate Pozzolo VA  
Tel. 0331349494  
Fax 0331349474  
[compair.italy@compair.com](mailto:compair.italy@compair.com)

**CHICAGO PNEUMATIC**

Via Galileo Galilei 40  
20092 Cinisello Basamo MI  
Tel. 0291198326  
[supporto.clienti@cp.com](mailto:supporto.clienti@cp.com)

**DARI**

Via Toscana 21  
40069 Zola Predosa BO  
Tel. 0516168111  
Fax 051752408  
[info@fnacompressors.com](mailto:info@fnacompressors.com)

**ETHAFILTER SRL**

Via dell'Artigianato 16/18  
36050 Sovizzo VI  
Tel. 0444376402  
Fax 0444376415  
[ethafilter@ethafilter.com](mailto:ethafilter@ethafilter.com)

**FAI FILTRI SRL**

Str. Prov. Francesca 7  
24040 Pontirolo Nuovo BG  
Tel. 0363880024  
Fax 0363330777  
[faifiltri@faifiltri.it](mailto:faifiltri@faifiltri.it)

**FIAC AIR COMPRESSORS SPA**

Via Vizzano 23  
40037 Pontecchio Marconi BO  
Tel. 0516786811  
Fax 051845261  
[fiac.com](http://fiac.com)

**FINI**

Via Toscana 21  
40069 Zola Predosa BO  
Tel. 0516168111  
Fax 051752408  
[info@fnacompressors.com](mailto:info@fnacompressors.com)

**FRIULAIR SRL**

Via Cisis 36 - Fraz. Strassoldo  
S.S. 352 km. 21  
33050 Cervignano del Friuli UD  
Tel. 0431939416  
Fax 0431939419  
[com@friulair.com](mailto:com@friulair.com)

**GARDNER DENVER SRL**

Via Tevere 6  
21015 Lonate Pozzolo VA  
Tel. 0331349411  
Fax 0331349457  
[bottarini@gardnerdenver.com](mailto:bottarini@gardnerdenver.com)

**GIS SRL di G. Sgarbi & C. unipersonale**

Via dei Barrocchi 29  
41012 Carpi MO  
Tel. 059657018  
Fax 059657028  
[info@gis-air.com](mailto:info@gis-air.com)

**HANWHA POWER SYSTEMS CO. LTD**

Via De Vizzi 93/95  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 0284102191  
[p.cariello@hanwha.com](mailto:p.cariello@hanwha.com)

**ING. ENEA MATTEI SPA**

Strada Padana Superiore 307  
20090 Vimodrone MI  
Tel. 02253051  
Fax 0225305243  
[marketing@mattei.it](mailto:marketing@mattei.it)

**INGERSOLL RAND ITALIA SRL**

Strada Prov. Cassanese 108  
20060 Vignate MI  
Tel. 02950561 Fax 0295056316  
[ingersollranditaly@eu.irco.com](mailto:ingersollranditaly@eu.irco.com)

**KAESER COMPRESSORI SRL**

Via del Fresatore 5  
40138 Bologna BO  
Tel. 0516009011  
[info.italy@kaeser.com](mailto:info.italy@kaeser.com)

**KTC SRL**

Via Palazzon 70  
36051 Creazzo VI  
Tel. 0444 551759 Fax 0444 1510104  
[info@ktc-air.com](mailto:info@ktc-air.com)

**M.A. LUBRICANTS SRL**

Via F. Filzi 27  
20124 Milano MI  
Tel. 023534144  
[info@malubricants.it](mailto:info@malubricants.it)

**MARK Compressors**

Via Soastene 34  
36040 Brendola VI  
Tel. 0444703912  
[infosales@mark-compressors.com](mailto:infosales@mark-compressors.com)

**METAL WORK SPA**

Via Segni 5-7-9  
25062 Concesio BS  
Tel. 030218711 Fax 0302180569  
[metalwork@metalwork.it](mailto:metalwork@metalwork.it)

## Indirizzi *segue*

### **NARDI COMPRESSORI SRL**

Via Marco Polo 2  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Tel. 0444159111  
Fax 0444159122  
info@nardicompressori.com

### **NU AIR**

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

### **OMI SRL**

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

### **PARISE COMPRESSORI SRL**

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

### **PARKER HANNIFIN ITALY SRL**

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

### **PNEUMAX SPA**

Via Cascina Barbellina 10  
24050 Lurano BG  
Tel. 0354192777  
Fax 0354192740  
info@pneumaxspa.com

### **PNEUMOFOR SPA**

Via N. Bruno 34  
10098 Rivoli TO  
Tel. 0119504030  
Fax 0119504040  
info@pneumofore.com

### **POWER SYSTEM**

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

### **ROTAIR SPA**

Via Bernezzo 67  
12023 Caraglio CN  
Tel. 0171619676  
Fax 0171619677  
info@rotairspa.com

### **SAUER COMPRESSORI S.U.R.L.**

Via Santa Vecchia 79  
23868 Valmadrera LC  
Tel. 0341550623  
Fax 0341550870  
info\_lb@sauercompressori.it

### **SHAMAL**

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

### **SILVENT SOUTH EUROPE**

Technopolis - BAT P  
5 Chemin des Presses  
CS 20014 - 06800 Cagnes sur mer  
Francia  
Tel. 800917631 numero verde dall'Italia  
Tel. +33 4 93 14 29 90  
info@silvent.it

### **TESEO SRL**

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

### **VMC SPA**

Via Palazzon 35  
36051 Creazzo VI  
Tel. 0444 521471 - Fax 0444275112  
info@vmcitaly.com

### **WORTHINGTON CREYSSENSAC**

Via Galileo Galilei 40  
20092 Cinisello Balsamo MI  
Tel. 02 9119831  
wci.infosales@airwco.com

IL VOSTRO IMPIANTO MERITA VERAMENTE  
IL MIGLIOR SISTEMA DI TUBAZIONI  
PER ARIA COMPRESSA E FLUIDI TECNICI





RAPIDO | SEMPLICE | AFFIDABILE | EFFICIENTE | LEGGERO

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

ARIA COMPRESSA • VUOTO • AZOTO • GAS e FLUIDI TECNICI



Per informazioni sull'inserimento della Vostra Azienda nella rubrica e sui costi inviate una e-mail all'indirizzo [ariacompressa@ariacompressa.it](mailto:ariacompressa@ariacompressa.it) riportando i Vostri dati: "indirizzo", "attività", "marchi assistiti", unitamente al logo in formato jpeg.

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

Via Belgio Opificio 1 Zona Artigianale - 95040 Camporotondo Etneo (CT)  
Tel.095391530 Fax 0957133400  
info@fotiservice.com - www.fotiservice.com

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



### AIR BONAITA S.p.A.

Azienda certificata  
ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 45001  
infoweb@airbonaita.it - www.airbonaita.it

#### Divisione Impianti Industriali

Via S.Pellico 4 - 20020 Vanzaghello (MI)  
Tel. 0331 658228 - Fax 0331 659852

#### Divisione Automazione Industriale

Via Fagnano Olona 27 - 21052 Busto Arsizio (VA)  
Tel. 0331 622672 - Fax 0331 622684

**Attività:** vendita, noleggio e assistenza di compressori, trattamento aria compressa e gas, refrigerazione industriale

**Marchi assistiti:** Distributore Kaeser Point, Parker, Mattei, SMC, IMI Norgren



### 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

### HERMES ARIA COMPRESSA s.r.l.

Via Monte Nero 82  
00012 Guidonia Montecelio (Roma)  
Tel. 0774571068/689576 Fax 0774405432  
hermesariacompressa@inwind.it



**Attività:** vendita e assistenza compressori trattamento aria - ricambi

**Marchi assistiti:** compressori nazionali ed esteri

### AriBerg S.n.c.

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



### Milano Compressori S.r.l.

Via Val d'Ossola 31-33 - 20871 Vimercate (MB)  
Tel.0396057688 Fax 0396895491  
info@milanocompressori.it - www.milanocompressori.it



### Brixia Compressori S.r.l.

Via F. Perotti 15 - 25125 Brescia (BS)  
Tel.0303583349 Fax 0303583349  
info@brixiacompressori.it - www.brixiacompressori.it



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

**Marchi assistiti:** Kaeser e qualsiasi altra marca

### PL Impianti s.r.l.

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



**Attività:** vendita - assistenza compressori, essiccatori, ricambi

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

### Sauer Compressori S.u.r.l.

Via Santa Vecchia 79 - 23868 Valmadrera (LC)  
Tel. 0341550623 Fax 0341550870  
info\_lb@sauercompressori.it



**Attività:** vendita, assistenza, installazione e customizzazione

**Marchi assistiti:** Sauer Compressors

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

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



**Attività:** concessionaria e officina autorizzata Ingersoll Rand  
Multiair - officina manutenzione multimarche  
Elettro/Motocompressori

**Linea aria compressa:** Multiair - Ingersoll Rand - Parise -  
Gardner Denver bassa pressione - Adicomp compressori gas  
Trattamento aria compressa Parker - Donaldson - Ethafilter - Beko

Progettazione - costruzione e conduzione impianti

**Linea acqua:** Parker - Euroklima - pompe e pozzi Caprari

**Linea frazionamento gas:** Barzagli

**Saving energetico:** sistema beehive web data logger

**Linea azoto - ossigeno:** Barzagli - Parker - vendita, installazione e manutenzione



Partner Centinergia

### TDA di Massimo Lusardi

Via Galimberti 39 - 15100 Alessandria  
Tel. 0131221630 Fax 0131220147  
www.tda-compressori.it - info@tda-compressori.it



**Attività:** vendita - assistenza - noleggio - usato - ricambi di compressori, essiccatori, accessori, impianti per l'aria compressa, pompe per vuoto

**Marchi assistiti:** Kaeser, Pneumofore e qualsiasi altra marca di compressore

### Compressori Bergamo S.r.l.

Viale dell'Artigianato 9 - 24049 Verdello (BG)  
Tel. 0354877370 Cell. 3371207709  
info@compressoribergamo.it



**Attività:** vendita, assistenza noleggio e manutenzione compressori - trattamento aria compressa

**Marchi assistiti:** Mattei, Atlas Copco, Elgi, Friulair, Beko, OMI, Aircom



Denunce e verifiche periodiche di recipienti a pressione?

Animac è la tua soluzione!

cell. 335 5357117 [animac@libero.it](mailto:animac@libero.it)

# LA FORZA DELL'ARIA

## PUREZZA E VERSATILITÀ

Compressori per aria respirabile purissima.

## ARIA, AZOTO E GAS TECNICI

Compressori Booster con pressione tra i 2 e 8 bar.

## UNICI ED AFFIDABILI

La solidità dei compressori industriali.



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

AEROTECNICA COLTRI® S.p.A.

Desenzano del Garda (BS) - ITALY - Tel: +39.030.99.103.01 - [info@coltri.com](mailto:info@coltri.com)

