

I QUADERNI DELL' aria compressa

NOVEMBRE/DICEMBRE 2021

e vuoto nella fabbrica intelligente

EMME.CI. sas - Anno XXVI - n. 111/12 Novembre/Dicembre 2021 - Euro 4,50



**PSA
GENERATOR**

AZOTO NATURALMENTE, PURO



Isolcell
CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE 1908
www.isolcell.com

FOCUS
Metallurgia

Compressione
Con un container
il gioco è fatto

Gas
Boil-off gas
l'ambiente ringrazia

Gestione
Sistemi di controllo
per l'aria compressa

RILEVAMENTO DELLE PERDITE DI ARIA COMPRESSA CON GLI ULTRASUONI



L'ARIA COMPRESSA È COSTOSA!

Secondo la media industriale:
si può ridurre l'utilizzo di
energia fino al 30%, riparando
semplicemente le perdite



EFFICIENZA E SICUREZZA

L'uso di acqua saponata
crea rischi per la sicurezza,
e lavoro extra allo stesso
tempo



VALUTAZIONE DELLE PERDITE DI ARIA COMPRESSA

Report con stima del costo per
singola perdita, ed evidenza
dimostrata della riduzione
delle emissioni

**SCOPRI COME RILEVARE LE PERDITE DI
ARIA COMPRESSA CON UNO STRUMENTO
AD ULTRASUONI**



UE SYSTEMS EUROPE

FABRIZIO LA VITA - Regional Manager Italia

T: +39 349 077 1553 | E: fabrizio@uesystems.com | W: www.uesystems.it



Efficacia e rapidità, al tuo servizio.

**Separatori aria/olio, a cestello o con sistema Spin-On, dall'elevato standard qualitativo.
Totalmente compatibili, assicurano performance impareggiabili.**



FILTER YOUR PASSION

www.faifiltri.it

Seguici su 





Editoriale

Lavoro e solidarietà 7

FOCUS

METALLURGIA

APPLICAZIONI

Con un container il gioco è fatto 8

Rivestimenti superficiali, il fattore aria compressa 10

PRODOTTI

Per raffreddare con alta precisione.....12

Compressione

• PRODOTTI

Meno ingombro e più efficienti 16

Gas

• COMPRESSIONE

Boil-off gas, l'ambiente ringrazia18

Gestione

• AZIENDE

Sistemi di controllo per l'aria compressa 20

Vuoto

• APPLICAZIONI

Per i cosmetici presa salda e sicura 24

• PRODOTTI

Design a vite, maggiori prestazioni 27

Automazione

• AZIENDE

Pneumatica cartesiana, dispositivi e componenti 28

Tecnologia

• PRODOTTI

Automazione spinta per una linea produttiva 30

Utensileria

• ASSEMBLAGGIO

Avviatura e robotica collaborativa 32

Progettazione

• ZOOM

Layout di fabbrica, cinque errori da evitare 35

Strumentazione

• TECNOLOGIA

Segnali digitali anziché analogici 38

Associazioni

• ANIMAC

Sicurezza impianti, quattro parametri chiave 40

Flash

• AZIENDE

Apertura nuova sede per il Sud Europa.....15

Repertorio

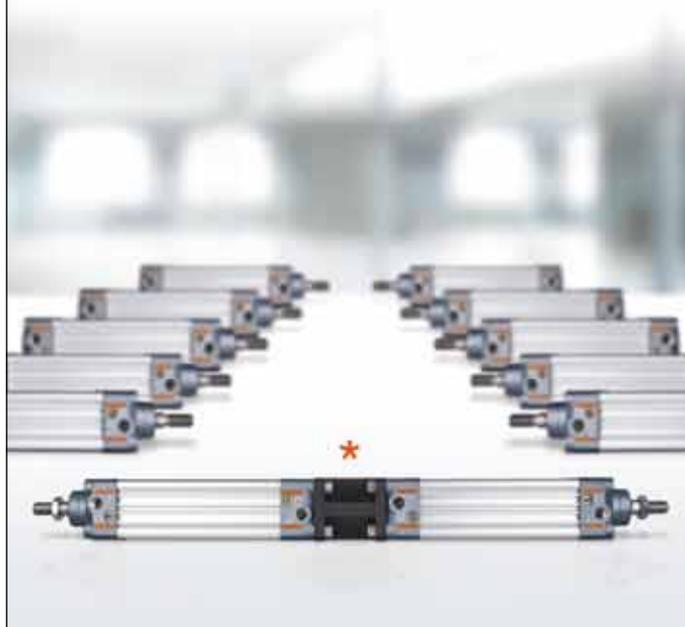
..... 42

Blu Service

..... 47

IMMAGINE DI COPERTINA: Isolcell Spa

Se cercate soluzioni fuori dallo standard, scoprite le nostre varianti custom.



Serie Custom Metal Work: soluzioni speciali per esigenze particolari.

La flessibilità e la capacità di adattarsi alle richieste del mercato fanno parte da sempre della nostra filosofia. Questo ci ha permesso di arricchire nel tempo la nostra gamma con una serie di articoli "custom", cioè varianti dei prodotti standard create per andare incontro a particolari esigenze dei nostri clienti. La serie Custom Metal Work comprende attuatori, valvole, gruppi trattamento aria, raccordi, accessori. Per scoprire tutte le possibilità inquadrare il QR Code e visitare la nostra sezione web dedicata.



Cilindro ISO 15552 tandem stelo passante, una delle numerose soluzioni custom Metal Work.



metalwork.it



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

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 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' EFFICIENZA ENERGETICA

PSE Essiccatore a ciclo frigorifero ecologico, ad elevata efficienza energetica

Con refrigerante R513A a basso impatto ambientale. Unità ermeticamente sigillate in linea con le indicazioni del regolamento F-GAS a tutela dell'ambiente. Industria 4.0 ready su tutte le unità. Basse potenze assorbite e perdite di carico. Controllori elettronici, con versioni a touch screen.



www.parker.com/it

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
ethafilter@ethafilter.com



Lavoro e solidarietà

Benigno Melzi d'Eril

Cosa dire alla fine di un anno come il 2021? Non desidero qui fare una sintesi degli eventi che ci hanno colpito o che abbiamo provocato in positivo e negativo, dopo un 2020 che preferirei dimenticare.

Il 2021 lo ricorderemo come l'anno dei vaccini e, con tutte le difficoltà del caso, del rallentamento della pandemia fino alla condizione attuale, purtroppo con le difficoltà create da chi non ha voluto accettare le evidenze, molto spesso per partito preso, oppositori di natura a qualunque cosa, irresponsabili e, comunque, individualisti che fraintendono il diritto alla libertà come qualcosa di assoluto, indipendente da quella del prossimo. Uno dei grandi problemi che ci sta lasciando il 2021 è quello del lavoro, quello che manca e quello che rimane e che, in ogni caso, non sarà più quello di prima.

Quanto ci è piombato addosso ha fatto anche scoprire "modi di essere" diversi da quelli precedenti che, nati per superare una crisi, stanno diventando sistemici e non sempre umanamente validi.

Solo un patto sociale al di fuori degli interessi di parte e di facili demagogie, che possa portare a creare una situazione che tenga conto non solo del profitto, peraltro indispensabile, ma della vivibilità di una popolazione, in sinergia tra le esigenze del lavoro e della famiglia, può generare un giusto benessere e sviluppo. Non dimentichiamo la necessità di fornire a chi lavora competenze e formazione di cui si devono fare carico pubblico e privato.

Sempre di più la serenità di chi lavora può portare al successo delle imprese, soprattutto se non delocalizzano, disperdendo esperienza e catena del valore.

A questo punto, se vogliamo allargare il nostro sguardo, come la pandemia ci ha obbligato a fare, dobbiamo in futuro sempre più essere coinvolti con le problematiche dei Paesi più in difficoltà, senza egoismi, dato che oramai è evidente come ogni azione di qualcuno ha effetti su tutti. Dovremo farci carico non solo del "nostro", ma anche del vicino o lontano che ha bisogno, e ciò non solo per un doveroso senso umanitario, ma anche per gli effetti dannosi che fatalmente ci siamo resi conto potrebbero coinvolgerci. L'ingiustizia è un male per tutti.

mattei®

RVX 30J

Maestro XC

**NUOVA SERIE RVXi
A VELOCITÀ VARIABILE**

Mattei combina l'innovativo controller Maestro XC con il Cloud di Mattei fornendo in tempo reale funzionalità da **industria 4.0** e prestazioni energetiche fuori dal comune.

Industria 4.0. Performance eccezionali. Superiore sostenibilità. Compressore rotativo a palette azionato da inverter con **touch screen 10"**. Il sistema brevettato **Xtreme** di iniezione dell'olio offre un risparmio energetico oggi, per affrontare le sfide del domani. Scopri ulteriori informazioni sul nostro sito web.

mattei®
COMPRESSED AIR SINCE 1878

www.matteigroup.com

PROGETTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DI UNO STABILIMENTO

Con un CONTAINER il gioco è fatto

Kaesar Contain-Air, un'intera stazione di aria compressa installata in container. E' questa la soluzione modulare trasportabile, salvaspazio e silenziosa, in grado di erogare ovunque aria compressa oil-free, in modo efficiente e affidabile, scelta dalla Massucco Industrie di Cuornè (To), fornitore specializzato di componenti per i settori ferroviario, aeronautico e aerospaziale. Tutto è iniziato nell'ambito di una valutazione di revamping degli impianti.

Al centro di un Gruppo di aziende manifatturiere presenti nei mercati internazionali, Massucco Industrie è specializzata nella fornitura di componenti per i settori ferroviario, aeronautico e aerospaziale. Per il loro stabilimento di Cuornè (To), Kaesar Italia ha progettato e realizzato una soluzione di fornitura integrata plug & play Contain-Air, che contiene ben 3 unità rotative a vite per un totale di 400 kW di potenza.

Nascita di un progetto

Come è nato il progetto di efficientamento energetico dello stabilimento di Cuornè?

“Tutto è iniziato nell'ambito di una valutazione di revamping degli impianti - dice Massimiliano Leone, General Manager dell'azienda torinese -. Nel progetto si è inserito il Comitato del risparmio energetico dell'azienda, ponendosi la questione dello spreco di calore proveniente dai compressori d'aria, e di un eventuale recupero e riutilizzo. La proposta del Comitato è stata di

utilizzarlo per riscaldare l'acqua calda sanitaria delle docce, al posto della caldaia a metano. Il problema principale del progetto era rappresentato dalla distanza tra la vecchia sala compressori e l'utilizzo del calore. Da qui, poi, la valutazione di spostare la sala compressori”.

Quindi, avete interpellato Kaesar Italia?

“Prima abbiamo interpellato il referente Kaesar Italia di zona, richiedendo una valutazione tecnica per lo spostamento della sala compressori nei pressi dell'edificio da riscaldare, così da poter sfruttare la rete di distribuzione interna per arrivare allo stabilimento. La richiesta è stata poi inoltrata all'Application Engineering di Kaesar Italia, che ha dato parere positivo. Successivamente, è iniziata un'attenta analisi di fattibilità logistica e di fabbisogno energetico rispetto alla situazione attuale tramite report Kess, che infine ha prodotto una proposta di fornitura plug & play containerizzata”.

Gli aspetti chiave...

Quali i vantaggi della fornitura containerizzata?

“Essendo un volume tecnico, il Contain-Air non aggiunge volumetria edificabile e ci offriva la possibilità di poterlo collocare ovunque ne avessimo bisogno all'interno della nostra proprietà, senza modificare quella che oramai era una quota per noi già esaurita. Ha di fatto liberato uno spazio tecnico poi destinato ad altre attività direttamente collegate alle linee produttive”.

Un cambiamento logistico e qualitativo?

“Tra le tante valutazioni, il fatto di ridurre l'impatto del rumore interno ed esterno è stato sicuramente positivo, in quanto il Contain-Air è insonorizzato e, spostandolo nella zona più distante dalle abitazioni confinanti, ha ulteriormente migliorato gli aspetti legati alla sicurezza, come da Certificazione 45001”.

...di un intervento mirato

Quanto ha pesato la valutazione

di risparmio energetico sulla vostra scelta?

“Inizialmente, c'erano sicuramente dei vantaggi da un punto di vista dell'affidabilità e dei costi manutentivi. Per anni, questa zona ha visto l'utilizzo di Pneumofore e compressori a palette, poi, piano piano, la rappresentanza Kaeser locale ha fatto un ottimo lavoro di replacement nelle aziende della zona, passando a compressori rotativi a vite sicuramente più affidabili e più silenziosi. Efficienza e risparmio dei consumi hanno costituito poi ulteriori fattori che ci hanno portato a confermare la scelta di Kaeser”.

La soluzione del noleggio a lungo termine è stata per voi una scelta vantaggiosa?

“Tale soluzione è stata per noi la forma migliore dal punto di vista finanziario. Di fatto, non utilizzando risorse di cassa per la nuova fornitura, abbiamo potuto programmare altri investimenti. Inoltre, il risparmio ottenuto dal miglioramento dei consumi energetici ha aperto nuove disponibilità da noi già investite in altre attività”.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, quali erano le vostre esigenze?

“Avevamo principalmente esigenze di progettazione d'impianto. Per la nostra produzione utilizziamo un'aria molto asciutta. Il container e la produzione distano circa 150 metri, quindi l'essiccatore frigorifero è stato collocato vicino all'applicazione finale. A completamento dell'impianto, è stato installato un serbatoio d'accumulo d'aria da 5000 litri per lo stoccaggio e a sostegno della distribuzione dell'aria compressa”.

...con risultati al top

Questo nuovo impianto vi rende maggiormente compliant rispetto alle certificazioni aziendali?

“I parametri delle certificazioni di im-

pianto ci consentono di portare avanti dei progetti di risparmio. Lo scopo della certificazione è stimolare gli studi che si formano all'interno dell'azienda nella ricerca di nuove modalità di produzione, ma soprattutto di consumo dei driver energetici il più smart possibili. Avere una certificazione rappresenta uno stimolo continuo, pone le persone davanti



all'interrogativo di cosa pianificare per i prossimi anni, a pensare a macchinari e investimenti che portino un miglioramento delle condizioni impiantistiche, ma anche un miglioramento dei consumi e, quindi, un miglior ritorno degli investimenti”.

Insomma, un vantaggio su tutta la linea...

“L'aria compressa e l'acqua sono due servizi indispensabili per la nostra produzione, perché le nostre macchine meccaniche, per trasformare a caldo l'acciaio, hanno bisogno per il funzionamento dei freni e delle frizioni di grandi quantità d'aria. Grazie alla precedente dotazione di sistema di monitoraggio, sapevamo esattamente quale fosse il nostro fabbisogno di aria compressa, quindi abbiamo richiesto la stessa potenza di fornitura, ma con un vantaggio dal punto di vista energetico, perché i compressori Kaeser portavano dei consumi migliorati rispetto a quelli vecchi”.

Come Kaeser, anche voi vantate una lunga storia di imprenditoria familiare...

“Sì, siamo presenti sul mercato dal 1882.

La famiglia Massucco gestisce l'azienda ormai da ben cinque generazioni. Oggi è parte di un gruppo di aziende ben integrate che coprono tutte le fasi di lavorazione. Siamo molto presenti sui mercati internazionali e produciamo principalmente anelli laminati in acciai speciali e metalli non ferrosi per i mercati ferroviario, industriale e aerospaziale.

A contorno di queste attività c'è, ovviamente, lo studio dei piani di controllo di fabbricazione, molto customizzati pur nel rispetto delle norme e dei requisiti richiesti, fino ad arrivare ai processi di logistica avanzata. Questo ci pone tra i principali leader mondiali nella produzione della componentistica avanzata”.

Articolata fornitura

Contain-Air è stato progettato per alimentare circa 400 kW totali di potenza sulle 3 unità. I compressori a vite all'interno sono stati dimensionati per sostenere un fabbisogno di aria di circa 40 m³/min, lavorando alternativamente.

Questi i componenti della fornitura:

- 2 compressori rotativi a vite lubrificata con profilo Sigma DSD 205 da 110 kW;
- 1 compressore rotativo a vite lubrificata con profilo Sigma DSD 240 SFC da 132 kW;
- scambiatori per il recupero del calore;
- sistema di ricircolo dell'aria calda nelle condotte per riscaldamento invernale;
- griglie di aerazione con sistema filtrante per l'abbattimento delle polveri esterne;
- controller SAM 4.0 per gestione e monitoring delle macchine;
- tubazioni in acciaio inox coibentate termicamente;
- serbatoio di accumulo da 5000 litri;
- essiccatore frigorifero TG a massa termica a basso impatto ambientale.

<https://it.kaeser.com>

CASE HISTORY DI EFFICIENZA ENERGETICA ED ECO-SOSTENIBILITÀ

RIVESTIMENTI superficiali il fattore aria compressa

Grandi prestazioni con il minimo dispendio di energia, per un'azienda sempre più sostenibile e amica dell'ambiente. Queste le principali motivazioni che hanno spinto Fosfantartiglio L.E.I. a cambiare il vecchio compressore con un nuovo Optima 132 di Ing. Mattei Spa: una macchina dotata di inverter in grado di assicurare un risparmio energetico che tocca vette del 35% rispetto alla maggior parte dei compressori rotativi.

Fosfantartiglio L.E.I., nello specifico, è una società leader nell'applicazione di evoluti rivestimenti superficiali anticorrosivi, il cui alto livello prestazionale e di consegna l'ha resa una delle aziende leader in questo campo, con una particolare predilezione per il settore automotive.



Un'immagine aerea della sede milanese di Fosfantartiglio L.E.I., a Rho.

Trattamento galvanico

L'azienda milanese, con sede a Rho, vanta infatti una capacità produttiva di oltre 500 tonnellate al giorno, con rivestimenti elettrolitici e lamellari applicati su una grande varietà di prodotti: a partire dalla bulloneria, passando per la minuteria metallica, la viteria, le pinze freno e molto altro ancora.

“Il nuovo compressore è fondamentale per alimentare gli impianti industriali che operano nel trattamento galvanico e nella verniciatura - spiega Antonio Laterza, responsabile Manutenzione in Fosfantartiglio dal 2003 -. Per trattamento galvanico si intende

un processo elettrochimico per cui una corrente viene applicata in soluzioni acquose che contengono sali di metalli, basi, acidi e additivi specifici e che vengono effettuate in vasche allineate in sequenza. Attraverso questo processo, si effettua la deposizione di uno strato sottile di un metallo o di una lega sul prodotto prescelto, nel nostro caso soprattutto bulloni di ferro, andando a modificare le proprietà di quel materiale per renderlo ancora più forte, resistente, anche alla corrosione, oltre che più piacevole esteticamente”.

Un percorso a due

A unire le strade di Mattei e Fosfantartiglio è stata la ricerca di performance elevate a fronte di consumi ridotti, per tutelare l'ambiente e, al contempo, contenere le spese.

“La sostenibilità è uno dei nostri valori guida in Fosfantartiglio - conferma Laterza - e con Mattei sappiamo di poter andare sul sicuro. Il nuovo compressore Optima 132, inoltre, garantisce prestazioni davvero importanti: lo abbiamo installato ormai da un anno e, rispetto alla macchina che avevamo prima, abbiamo riscontrato un risparmio in ter-

mini di energia elettrica che si attesta intorno agli 800 euro al mese".
 "Se prima di acquistare l'Optima alternavamo due compressori, a turno, per coprire il nostro fabbisogno - prosegue il Responsabile Manutenzione di Fosfantartiglio -, oggi abbiamo deciso di utilizzare esclusivamente l'Optima di Mattei, tenendo la seconda macchina solo come riserva, per poter sfruttare appieno tutti i vantaggi energetici legati al suo utilizzo. È passato solo un anno, ma possiamo già dirci molto soddisfatti di questo cambio, tanto da sentirci di consigliare i compressori Mattei a chiunque, perché, oltre al risparmio nei consumi, sono in grado di adeguarsi molto bene alle diverse fasi di lavoro, passando con grande facilità dai picchi di lavoro al riposo e viceversa".

Service prezioso

File rouge che unisce le due realtà milanesi è Druck Italia Srl, azienda leader nell'assistenza per tutti i settori industriali che utilizzano il vuoto e l'aria compressa e Service di Mattei dal 2014. "Conosciamo Mattei da almeno 25 anni - chiarisce Elisabetta Cassani, direttrice vendite di Druck Italia - e condividiamo in parte la sua storia: come per l'azienda fondata dall'ingegnere Enea Mattei, infatti, anche la nostra è un'attività a gestione familiare che ha saputo espandere i propri confini".
 Un rapporto nato quasi per caso, come nelle migliori amicizie: "Avevamo un cliente molto importante che ci aveva chiesto di fare manutenzione ordinaria ai suoi compressori Mattei - spiega -, perché hanno una meccanica simile a quella delle pompe di vuoto e aria cui eravamo soliti fare manutenzione. Così, abbiamo fatto la conoscenza della tecnologia a palette: tanto semplice nella sua meccanica quanto efficace ed efficiente nella resa finale. Diverse aziende ci hanno chiesto di diventare

Service, ma non abbiamo mai voluto legarci troppo a un marchio non italiano e, inoltre, ci tenevamo a portare avanti il nostro brand. Quando la richiesta è arrivata da Mattei, però, con i suoi compressori in grado di lavorare così bene anche dopo quarant'anni di onorato servizio, abbiamo pensato



Il nuovo compressore Optima 132 che è stato installato nello stabilimento Fosfantartiglio.

che, finalmente, avevamo trovato il nostro partner ideale. Per questo, anche quando dobbiamo vendere nuove macchine, il primo nome sulla lista è proprio quello di Mattei".

Famiglia allargata

Affidabilità, sostenibilità, qualità made in Italy e un rapporto che ormai ha assunto i contorni di una famiglia allargata: "Per noi, è fondamentale sapere di proporre dei compressori fatti per durare. La nostra azienda vanta una storia lunga 40 anni - continua Elisabetta Cassani - e se siamo riusciti a raggiungere questo risultato non è certo un caso. Non solo proponiamo a ogni cliente le macchine migliori possibili, ma abbiamo strutturato un servizio di assistenza e di pronto intervento che, in caso di imprevisti, permette alle aziende di scongiurare il rischio di un fermo delle attività: abbiamo, infatti, sempre a disposizione in casa 30 compressori di ogni tipo e grandezza, per poter intervenire rapidamente con una sostituzione di emergenza in caso

di necessità. Con noi e con Mattei, insomma, il 'fermo' per un'industria non esiste. E credo che questo sia, anche da solo, un valore aggiunto fondamentale per un imprenditore, cui si sommano tutte le caratteristiche che hanno reso i compressori Mattei una realtà leader nel settore dell'aria compressa".

Collaborazione riuscita

Così è nata anche la collaborazione con il mondo dei metalli di Fosfantartiglio: "Hanno riscontrato un problema con i compressori che avevano in casa - precisa la direttrice vendite di Druck Italia - così hanno chiamato noi per un controllo. Con loro abbiamo effettuato diverse prove tecniche e abbiamo riscontrato un consumo extra di energia legato a un sovradimensionamento della macchina rispetto alle loro reali necessità. Abbiamo svolto un'analisi molto accurata con lo strumento MI-EM, fornito da Mattei, con il quale abbiamo misurato e sviluppato un report dettagliato sui consumi energetici di aria compressa attuali e futuri e abbiamo dimostrato loro che, con un nuovo e più efficiente compressore, avrebbero potuto ridurre di molto i consumi".
 Un'analisi professionale tutt'altro che scontata, che ha portato al risparmio di circa 800 euro ogni mese e un impatto minore anche sull'ambiente. "Dalla quantità di energia consumata al tipo di olio usato - continua Elisabetta Cassani -, per noi la tutela dell'ambiente è un valore fondamentale. Ecco perché, dovunque veniamo chiamati, cerchiamo sempre di promuovere una riqualificazione degli impianti orientata a ridurre l'inquinamento e i consumi delle industrie che si rivolgono a noi, oltre che le spese. Tutti valori che uniscono anche Fosfantartiglio e Mattei. Ecco perché questa squadra funziona così bene".

www.matteigroup.com/it

UNA EFFICIENTE SOLUZIONE NELLE APPLICAZIONI METALLURGICHE

Per RAFFREDDARE con alta precisione

Nelle applicazioni metallurgiche sono presenti macchine per la tempra dei metalli, la forgiatura, la zincatura, i trattamenti galvanici, termici e a induzione. Processi, questi, che generano una elevata quantità di calore; di conseguenza, è importante monitorare la temperatura di processo e mantenerla all'interno del range di funzionamento ottimale con un raffreddamento preciso e costante. Le gamme di chiller di processo Parker.

Filippo Turra

Product Manager

Gas Separation and Filtration Division EMEA - Parker Hannifin Manufacturing Srl

Come qualsiasi altro processo industriale che libera calore, anche il settore metallurgico ha, per esigenze di operatività, l'irrinunciabile necessità di abbassare la temperatura di esercizio degli impianti e di controllare termicamente l'intero processo produttivo.

Due tipologie

Quasi tutti i processi legati alla lavorazione dei metalli prevedono, infatti, dei cicli di riscaldamento e di conseguente raffreddamento, così da ottenere le caratteristiche tecnico-fisiche desiderate dei metalli che subiscono i trattamenti.

Il raffreddamento può essere di due tipi: di prodotto, mediante contatto diretto con aria o immersione in acqua; o di processo. Mentre la prima tipologia ha l'obiettivo di prevenire eventuali deformazioni del prodotto o fermare la reazione metallurgica in corso, la seconda mira a un accurato controllo termico dei processi produttivi, in

modo da evitare fermi di produzione con conseguente perdita di produttività.

Nelle applicazioni metallurgiche sono, infatti, presenti macchine per la tempra dei metalli, la forgiatura, la zincatura, i



trattamenti galvanici, termici e a induzione: tutti questi processi generano una elevata quantità di calore; di conseguenza, è importante monitorare la temperatura di processo e mantenerla all'interno del range di funzionamento ottimale con un raffreddamento preciso e costante.

La necessità di un fluido di raffreddamen-

to, non contaminato, a una temperatura precisa e costante, risulta quindi una prerogativa per i principali processi del settore metallurgico: i chiller di processo industriali rappresentano, di conseguenza, la soluzione più adatta per il funzionamento efficiente e continuo del processo produttivo. Inoltre, negli impianti più moderni, maggiormente attenti al consumo energetico e all'eco-sostenibilità, è anche previsto che sia possibile recuperare dalla fase di raffreddamento una enorme quantità di calore per altri processi, che diversamente andrebbe sprecata.

Soluzioni vincenti

Le gamme Parker di chiller di processo Hyperchill Plus (potenze frigorifere da 2 a 60 kW) e Hyperchill (potenze frigorifere da 76 a 360 kW) rappresentano una semplice ma efficiente soluzione alle problematiche di raffreddamento tipiche delle applicazioni metallurgiche. I chiller Parker,

infatti, sono progettati specificatamente per l'utilizzo in applicazioni industriali e, grazie a un iter produttivo attento ai dettagli, all'impiego delle più moderne soluzioni tecnologiche attente all'impatto ecologico e alla disponibilità di una ampia gamma di versioni, opzioni e accessori, assicurano la massima flessibilità, facilità di utilizzo e affidabilità di funzionamento, garantendo un controllo affidabile e preciso della temperatura dell'acqua indipendentemente dalle condizioni ambientali, a volte estreme, tipiche di un ambiente metallurgico. Inoltre, l'elevata efficienza, i bassi costi operativi e la possibilità di offrire soluzioni con recupero termico di calore fanno sì che le gamme Hyperchill Plus e Hyperchill siano la soluzione perfetta per rispondere alle esigenze dell'industria moderna.

Un esempio di successo

La continua ricerca della perfezione

della qualità della superficie, soprattutto nell'industria automobilistica, ha reso i rivestimenti galvanici e i processi di trattamento delle superfici i settori attualmente più in via di sviluppo. Da diversi anni Parker collabora con successo con la società Kovofiniš, uno dei principali produttori di linee tecnologiche complete per il trattamento delle superfici.

Kovofiniš produce linee galvaniche a elevata qualità, con particolare attenzione all'efficienza energetica e alla riduzione al minimo degli impatti sull'ambiente. Il design modulare delle loro macchine consente l'impiego di moderne tecnologie basate su operazioni elettrolitiche che necessitano di un ampio range di potenze di raffreddamento a differenti temperature dell'acqua. Le operazioni elettrolitiche generano, infatti, un notevole calore nelle vasche a immersione che devono, perciò, essere raffreddate. Il raffreddamento è realizzato

principalmente tramite scambiatori di calore a piastre con acqua refrigerata proveniente da chiller di processo Parker. Le capacità frigorifere richieste vanno da 50 kW a 1 MW, mentre, requisito importante, la temperatura dell'acqua di raffreddamento varia tra -10 °C e +30 °C a seconda delle tecnologie selezionate. Per esempio: -10 °C per anodizzazione dura, +7 °C per ossidazione anodica dell'alluminio, +15 °C per raffreddamento del raddrizzatore.

Il design affidabile e flessibile dei refrigeratori Parker, contraddistinto da un'ampia gamma di prodotti, opzioni e accessori e da un ampio range di funzionamento a diverse temperature ambientali e di raffreddamento, ha soddisfatto i requisiti dell'applicazione, portando al successo numerosi progetti e garantendo, quindi, una collaborazione vincente tra Parker e Kovofiniš.

www.parker.com

worldwide
pressure solutions

Soluzioni a
portata di mano

Realizziamo apparecchi a pressione utilizzati
per stoccaggio e processo, soluzioni package
per i costruttori del settore aria compressa
e per le installazioni OIL&GAS.

baglioni
pressure solutions

www.baglionspa.com



COMPRESSORI A VITE OIL FREE CLASSE 0

ELGi[®]
Always Better.

ELGi è tra i pochi produttori di compressori d'aria con un gruppo vite senza olio progettato e prodotto internamente. La gamma oil free di ELGi fornisce aria oil free di classe zero con la migliore efficienza energetica, affidabilità e bassi costi operativi supportati dalla migliore garanzia della categoria.



OilFREE[™]
CLASS-0 ISO 8573-1

SERIE OF

45 - 450 kW / 5.38 - 71.22 m³/min



100% Aria
Classe 0



I più Bassi
Costi del
Ciclo di Vita



Elevati
Tempi di
Operatività



Sicuri ed
Affidabili

Più di 2 milioni di Compressori d'aria ELGi stanno funzionando in più di 120 paesi nel mondo offrendo e garantendo i più bassi costi di proprietà nelle applicazioni industriali

ELGi è il primo costruttore di compressori d'aria industriali a livello globale ad aggiudicarsi il prestigioso riconoscimento "Deming Prize"

*In oltre sei decenni



DEMING PRIZE
2019

ELGi Compressors Southern Europe s.r.l.

Corso Unione Sovietica, 612/3/C
10135 Torino TO

E: elgi_italy@elgi.com | W: www.elgi.com | T: +39 011 0620887

Per vedere il nostro intero portafoglio prodotti per aria compressa, vi invitiamo a visitare il nostro sito Web



ELGI

Apertura nuova sede per il Sud Europa

In occasione della apertura a Torino della nuova sede del Sud Europa, in anteprima l'estensione verso il "basso" della serie AB compressore oil free ad iniezione d'acqua. Attrezzato anche un apposito spazio dedicato alla formazione tecnico-commerciale.

Con l'acquisizione di Rotair nel 2012, azienda che produce compressori e attrezzature per l'edilizia a Caraglio, è iniziata in Italia l'attività di ELGi. Nel 2019 è nata ELGi Europe, con sede in Belgio nella funzione di quartier generale per l'Europa. Successivamente, sono state implementate diverse subsidiary nelle varie regioni, fra cui la ELGi compressors Southern Europe Srl, inaugurata in Ottobre a Torino, allo scopo di essere sempre più presente localmente nel business degli elettro-compressori stazionari. La società, che ha la responsabilità di Italia, Grecia, Malta, Turchia e Albania, sta crescendo rapidamente soprattutto in Italia, grazie alla presenza di un team di vendita e assistenza che supporta il portafoglio prodotti, tutti caratterizzati da alta qualità, affidabilità e Life cycle cost più basso della categoria, caratteristiche unanimemente riconosciute.

In questi due anni, il Team in Italia è triplicato per fornire il supporto tecnico a una sessantina di Channel Partner che sono in grado di fornire una copertura alle vendite e al service di tutto il territorio italiano e degli altri Paesi in Sud Europa.

Crescere, soprattutto

"La parola d'ordine è 'Crescita' - dice Graziano Dal Tio, Regional Manager

Southern Europe -, per la quale ci siamo organizzati progressivamente ma celermente e ci stiamo consolidando come fornitori di soluzioni per aria compressa in mercati come food &



L'inaugurazione della sede di Torino.

beverage, farmaceutico, elettronico, attraverso il portafoglio prodotti oil free". In occasione della apertura della nuova sede del Sud Europa, in anteprima l'estensione di gamma verso il basso della serie AB, oil free, a iniezione d'acqua, con i modelli da 11, 15, 18, 22 kW, con uguale frame-work, che producono aria priva di contaminanti e di altissima qualità. Questi compressori rispettano le classi Iso 8573/1 e Iso 8573/7 per aria priva di contaminanti microbiologici. Per le sue caratteristiche costruttive, anche nelle taglie inferiori, la serie AB si distingue per una efficienza molto vicina a quella delle macchine lubrificate a

olio in termini di consumo specifico. Il raffreddamento della camera di compressione avviene con un circuito chiuso con iniezione di acqua all'interno del gruppo vite, i cuscinetti sono a rulli anziché aerodinamici. Data la semplicità costruttiva, i costi di manutenzione sono particolarmente bassi. Questa serie è un fiore all'occhiello della produzione ELGi: tutte le macchine ELGi hanno una tecnologia avanzata e sono predisposte per la connettività con quanto previsto da Industria 4.0.

Spazio formazione

"Parlando di mercato - aggiunge Graziano Dal Tio - stiamo crescendo attraverso i nostri Channel Partner e il mercato ci sta fornendo delle risposte molto positive. In questa fase, la qualità delle macchine, delle relazioni commerciali durante e dopo la vendita, la vicinanza al cliente con un programma di after-market snello, una disponibilità di magazzino adeguata sono elementi vincenti e premianti. La nuova sede di Torino, che chiameremo 'Casa ELGi', dispone di uno show-room dove Channel Partner e anche utilizzatori finali possono toccare con mano sia macchine che parti di ricambio. Inoltre, esistono spazi mirati per la formazione del personale sia tecnico sia commerciale con lo svolgimento di training programmati con disponibilità di macchine disassemblate: airend, cooler, motore elettrico, valvola di aspirazione, sistemi di controllo, tanto per fare qualche esempio. Tutto ciò per noi è un must imprescindibile, unitamente al supporto tecnico agli operatori sul campo. Queste le ragioni principali dell'esistenza di questa nuova Sede, un ulteriore passo verso l'espansione, ovvero diventare un leader a livello mondiale per le installazioni di aria compressa".

www.elgi.com/eu/it

ANCHE PER RIDURRE I RIFIUTI E MIGLIORARE LA SOSTENIBILITÀ

Meno INGOMBRO e più efficienti

Garantisce l'efficienza di un due stadi con l'ingombro di un monostadio. E' la nuova gamma CompAir FourCore, il cui cuore è costituito dal nuovo elemento compressore GD10-DS. Un elemento semi-integrato: filtro dell'olio, valvole di controllo e di temperatura e sistema di distribuzione tutti integrati al suo interno. Risultato? Meno collegamenti e tubazioni, riduzione al minimo della probabilità di perdite e manutenzione più facile.

Da CompAir il lancio della nuova gamma di compressori FourCore da 160, 200 e 250 kW, che combina - precisa l'azienda - l'efficienza del sistema ad aria compressa migliore della categoria con un ingombro ridotto e un design sostenibile per le aziende rispettose dell'ambiente.

Per spazi ristretti

La gamma FourCore offre tutte le capacità di un compressore a due stadi, ma con l'ingombro di un'unità a singolo stadio. Perciò è in grado di fornire, ad aziende che precedentemente non disponevano dello spazio necessario in loco, l'opportunità di trarre vantaggio dalle capacità della tecnologia a due stadi. Se confrontati con i precedenti

compressori a stadio singolo di CompAir delle stesse dimensioni, i nuovi modelli sono fino all'8% più efficienti e offrono una soluzione



Il rivoluzionario gruppo vite bistadio GD10-DS FourCore.

lubrificata a olio senza paragoni per i responsabili dei processi decisionali.

Il cuore di questi ultimi modelli è il nuovo elemento compressore GD10-DS di CompAir, da cui la gamma prende il nome "FourCore".

Questo elemento compressore compatto a due stadi utilizza quattro ingranaggi invece di tre, per offrire una regolazione flessibile della velocità del rotore sia a basse che ad alte pressioni, nonché le migliori prestazioni possibili a diverse pressioni di scarico e velocità dell'albero. Il nuovo elemento compressore GD10-DS è semi-integrato: il filtro dell'olio, le valvole di controllo e di temperatura e il sistema di distribuzione sono tutti integrati al suo interno. Questo si traduce in meno collegamenti e tubazioni, riducendo al minimo la probabilità di perdite e consentendo una manutenzione più facile.

La progettazione e la produzione degli elementi compressori avvengono nel centro di eccellenza dell'azienda a Simmern, in Germania: proprietari e operatori possono pertanto avere la certezza che i prodotti soddisfano i più alti standard di qualità per cui il marchio è noto.

A misura d'ambiente

La nuova gamma FourCore è stata progettata anche con l'obiettivo di ridurre i rifiuti e migliorare la sostenibilità durante l'intero ciclo di vita del prodotto. I nuovi compressori sono il risultato delle ultime innovazioni di prodotto e soluzioni di design, sviluppate con l'obiettivo di ridurre il numero di componenti e materiali superflui.

Questo ha portato a una soluzione che funziona in modo più efficiente rispetto alle tecnologie di compressione alternative, fondata sul concetto di sostenibilità, fin dall'inizio del ciclo di vita del prodotto.

Per esempio, in termini di riduzione delle emissioni di carbonio, rispetto a un compressore tradizionale, il nuovo modello da 160 kW, tenuto in funzione per 8.000 ore l'anno, può ridurre le emissioni di gas serra equivalenti a 32 autovetture, o 598.000 km percorsi da una singola autovettura, nel corso di un anno.

Ciò corrisponde al quantitativo di carbonio assorbito da 732.500 m² di foresta.

Anche i risultati della gamma in termini di impatto ambientale sono impressionanti. Rispetto a un compressore convenzionale a due stadi, il nuovo modello da 200 kW utilizza il 22% in meno di materiali e può contribuire a ridurre gli sprechi fino al 19%.

Con periodi di ammortamento previsti da uno a due anni, grazie ai notevoli risparmi energetici garantiti dalla gamma FourCore di CompAir, le aziende hanno la certezza di investire in una soluzione per aria compressa che avrà un grande e importante risvolto positivo sui loro utili netti.

Ulteriori efficienze

Il recuperatore di calore integrato è previsto come opzione sulla nuova gamma, per aiutare a fornire ulteriori efficienze energetiche. Le aziende possono riutilizzare il calore generato da un compressore, che altrimenti verrebbe disperso nell'atmosfera, riciclando questa energia per riscaldare l'acqua,

per il riscaldamento degli spazi o per i processi applicativi in altre aree dell'impianto.

Disponibili in modelli con raffreddamento sia ad aria che ad acqua, così come con opzioni a velocità variabile e a velocità fissa, i compressori sono coperti dalla garanzia Assure di CompAir. Quest'ultima è estesa a 10 anni sull'elemento compressore (o fino a 44.000 ore) e a 6 anni sul gruppo compressore. Un motore elettrico IE4 efficiente e a risparmio energetico è compreso come standard di gamma.

“Abbiamo sviluppato la nostra ultima gamma FourCore - dice Dora Artemiadi, Responsabile prodotti di CompAir - per fornire una soluzione per aria compressa di qualità superiore, idealmente adatta ai grandi utilizzatori di energia, come quelli dei settori manifatturiero e automobilistico. Il nuovo elemento compressore GD10-DS è fondamentale in questo, poiché ci ha permesso di creare un compressore che può fornire tutta l'efficienza di una macchina a due stadi, pur occupando solo lo spazio di un sistema a stadio singolo. Per coloro che dispongono di uno spazio limitato, questo tipo di innovazione potrebbe rappresentare una enorme differenza nel consumo energetico, riducendo drasticamente i costi. Supportate dalla più vasta gamma di prodotti per il trattamento dell'aria, tutti forniti da un unico marchio per facilitare la vita dei nostri clienti, le organizzazioni che scelgono un sistema della nostra gamma FourCore hanno la sicurezza data da una soluzione per aria compressa senza eguali”.

www.compair.com/it-it

ESSICCATORI A CICLO FRIGORIFERO PER ARIA COMPRESSA

Serie RDP



16 bar
Max. pressione operativa
1,5 - 45 °C
Temperatura ambiente
3 °C
Punto di rugiada
20 - 13.200 Nm³/h
Capacità

Serie RDL



13 bar
Max. pressione operativa
1,5 - 45 °C
Temperatura ambiente
5 °C
Punto di rugiada
35 - 235 Nm³/h
Capacità

Serie RDT



16 bar
Max. pressione operativa
1,5 - 45 °C
Temperatura ambiente
3 °C
Punto di rugiada
20 - 300 Nm³/h
Capacità

Serie RDHP



45 bar
Max. pressione operativa
1,5 - 45 °C
Temperatura ambiente
3 °C
Punto di rugiada
20 - 4.750 Nm³/h
Capacità



OMEGA
AIR

OMEGA AIR d.o.o. Ljubljana
 Cesta Dolomitskega odreda 10
 SI-1000 Ljubljana, Slovenia
www.omega-air.si
 T +386 (0)1 200 68 00
info@omega-air.si

OMEGA AIR ITALIA Srl
 Via Cicerone 10, 3413 Trieste
 Indirizzo ufficio: Via Pascoli 44,
 19122 La Spezia, Italia
 T +39 371 3740977
giacomo.deldotto@omega-air.it

GRAZIE A INVESTIMENTI IN TECNOLOGIA TOTALMENTE ITALIANA

BOIL-OFF gas l'ambiente ringrazia

Il settore trasporti è in una fase di profonda trasformazione. La transizione energetica richiede azioni e misure volte a ridurre le emissioni inquinanti e i gas a effetto serra. Così, Aerotecnica Coltri è orientata a costruire e produrre booster adatti a comprimere il gas, emesso in seguito all'espansione dovuta al riscaldamento degli impianti GNL, in bombole di stoccaggio ad alta pressione, al fine di garantire lo sfruttamento ottimale di tali impianti.

Paolo Begali

After Sales Service Manager, Aerotecnica Coltri Spa

Il GNL (Gas Naturale Liquefatto) è una miscela di idrocarburi costituita prevalentemente da metano (90-99%). Altri componenti secondari sono l'etano, il propano e il butano.

Dagli Anni Venti

Le origini della tecnologia di liquefazione del GN risalgono agli Anni Venti, quando si svilupparono le prime tecniche di liquefazione dell'aria. La prima applicazione di GNL si ebbe

all'inizio degli Anni Trenta, allorché, per scopi militari, veniva recuperato elio da flussi di gas naturale. Il processo si basava sulla liquefazione degli idrocarburi lasciando l'elio in fase gas; dopo l'estrazione dell'elio, il GNL veniva vaporizzato e venduto come gas combustibile.

All'inizio degli Anni Sessanta, cominciarono i primi significativi investimenti per impianti di GNL "baseload", cioè impianti di grossa capacità destinati alla liquefazione di gas naturale da fornire ai mercati di consumo. L'impianto Camel di Arzew, in Algeria, avviato nel 1964, rappresenta il primo impianto di liquefazione del gas naturale "baseload" mai realizzato al mondo. La prima nave carica di GNL lasciò l'Algeria nell'ottobre 1964 per raggiungere il terminale di rigasificazione di Canvey Island in Gran

Bretagna. L'impianto di Arzew è uscito d'esercizio nel 2010.

Come si ottiene

Il gas naturale liquefatto (GNL o LNG, dall'inglese "liquefied natural gas") si ottiene sottoponendo il gas naturale (GN), estratto da giacimenti, dopo opportuni trattamenti di depurazione e disidratazione, a successive fasi di raffreddamento e condensazione. Il prodotto che ne deriva è costituito da una miscela composta prevalentemente da metano e quantità minori di etano, propano, butano e azoto, avente una temperatura di ebollizione di circa -160 °C a pressione atmosferica che consente la riduzione del volume del gas di circa 600 volte.

La composizione e le caratteristiche del GNL variano a seconda dei giacimenti di GN di provenienza e del processo di liquefazione.

Fonte sostenibile

Il GNL appare essenzialmente come un fluido incolore e inodore con una densità pari a circa la metà di quella dell'acqua. Chi sceglie il GNL sceglie una fonte di energia pulita, che rispetta l'ambiente e non ha impatti sulla salute delle persone. In particolare, tale gas genera emissioni di anidride carbonica inferiori rispetto alla maggior parte dei combustibili fossili, emissioni limitate di SO₂ e



CNG Booster HD 11/15 kW da 13 a 37 m³/h.

livelli pressoché pari a zero di polveri sottili.

Il GNL non comporta nemmeno rischi di contaminazioni del suolo, del sottosuolo e delle falde acquifere (ha una densità inferiore, come detto, rispetto all'acqua e, quindi, galleggia) e non produce rifiuti dannosi.

Prestazioni ed efficienza

Oltre a essere una fonte energetica sostenibile, il GNL è anche altamente performante. Grazie alla sua densità, può essere trasportato e stoccato in modo molto efficiente e ha un elevato potere calorifico, caratteristica che lo rende particolarmente adatto per rispondere alle esigenze di realtà imprenditoriali e industriali caratterizzate da un significativo fabbisogno energetico.

La tecnologia della liquefazione, che, come detto, permette di ridurre il volume specifico del gas di circa 600 volte rispetto alle condizioni standard, consente a costi competitivi lo stoccaggio e il trasporto di notevoli quantità di energia in spazi considerevolmente ridotti. Il trasporto del GNL a grande distanza dal luogo di produzione avviene via mare tramite navi metaniere, in cui esso rimane quasi interamente in fase liquida a pressione quasi atmosferica (max 0,25 bar) e a temperature criogeniche (circa -160°C).

Quali gli impieghi

Vediamo quali sono le aree di utilizzo di tale gas.

• Uso civile

Quando si parla di impianti di Gas Naturale Liquido per usi civili, si intende l'utilizzo del gas naturale per l'alimentazione di reti cittadine o di edifici adibiti a uso civile.

- Reti di distribuzione cittadina. Le aree

non raggiunte dalla condotta del gas naturale, oggi potranno essere metanizzate attraverso l'utilizzo di un impianto di rigassificazione di GNL, andando così a sostituire i combustibili presenti (GPL o aria con propano).

- Edifici adibiti a uso civile. Ecco un esempio indicativo: l'ospedale civile di Vallo della Lucania (Sa) si è dotato di un impianto satellite di rigassificazione del GNL per alimentazione della Centrale Termica.



CNG Booster RC 4/5,5 kW da 2,5 a 15,9 m³/h.

• Uso autotrazione

Attualmente, in Italia le stazioni di rifornimento situate nei pressi di reti di distribuzione o metanodotti sono quasi tutte dotate di impianti di rifornimento per le auto alimentate a gas naturale.

Il GNL permette anche alle stazioni di rifornimento situate in zone periferiche di dotarsi di impianti per l'erogazione di gas naturale sia in forma gassosa che in forma liquida, consentendo ai motori a metano una capillarità di rifornimento paragonabile a quella dei carburanti classici.

Le stazioni dotate di impianti per metano liquido possono erogare metano compresso (L-CNG) per alimentare le vetture e i veicoli commerciali leggeri, e/o metano in forma liquida (L-LNG) per i mezzi pesanti stradali e i bus di ultima generazione, dotati di serbatoio criogenico a bordo.

Una soluzione efficace

Il Boil-off gas (BOG), ovvero il gas di evaporazione, si produce per evaporazione del GNL per effetto del calore che proviene dall'esterno del serbatoio al prodotto stoccato al suo interno.

Il "Boil-off" GNL è una condizione normale e di routine tipica delle cisterne di trasporto e di altre operazioni con il GNL. Un numero crescente di Enti normativi nel settore ambientale richiede la misurazione e la registrazione della quantità di gas emesso (evaporato). La possibilità di catturare e di riutilizzare il "Boil-off" offre un doppio vantaggio, consentendo di ridurre sia le emissioni sia i costi.

Davanti alle sfide dei cambiamenti climatici e all'evoluzione delle tecnologie in uso, il settore dei trasporti vive una fase di profonda trasformazione; la transizione energetica richiede,

in primis, azioni e misure che mirino a ridurre le emissioni inquinanti e i gas a effetto serra. In questo scenario, per garantire lo sfruttamento ottimale degli impianti, Aerotecnica Coltri si è orientata alla costruzione e produzione di Booster adatti a comprimere in bombole di stoccaggio ad alta pressione (per non disperderlo nell'ambiente) il gas emesso in seguito all'espansione dovuta al riscaldamento degli impianti GNL.

La linea Booster CNG prevede potenze installate da 4 a 15 kW con pressioni di aspirazione da 2 a 8 bar. Tecnologia meccanica di alto livello per la componentistica, processo di qualità certificato, orientamento al cliente unito all'insonorizzazione, compattezza, facilità nell'utilizzo, affidabilità e costi contenuti della manutenzione dei prodotti fanno di Aerotecnica Coltri uno dei principali player sul mercato.

www.coltri.com

ORIGINI, EVOLUZIONE E FUTURO SECONDO UNA PMI PROTAGONISTA

Sistemi di CONTROLLO per l'aria compressa

Azienda specializzata nello sviluppo e nella produzione di elettronica per il controllo dei processi, Logika Control ha realizzato soluzioni innovative, in linea con le esigenze dei clienti, pronte a risolvere anche le sfide del futuro.

Anticipa le richieste del mercato con due famiglie di controllori elettronici sempre più evoluti - Logik e LogiTronik - indispensabili per la gestione corretta delle singole unità e delle sale compressori più complesse.

Alessandra Bergomi - Marketing Manager

*Matteo Faleni - Business Development Manager
Logika Control Srl*

Logika Control propone da sempre soluzioni all'avanguardia, in grado di rispondere alle molteplici esigenze di un mercato come quello della produzione di aria compressa a uso industriale che, negli anni, ha vissuto una marcata evoluzione.

Importanti partnership

Grazie all'esperienza acquisita in oltre 25 anni di attività, l'azienda ha dato vita a importanti partnership con produttori di compressori nazionali e internazionali. Lavorando a stretto contatto con loro, il team dell'Ufficio R&D di Logika Control ha sviluppato soluzioni innovative, in linea con le esigenze della clientela, pronte a risolvere anche le sfide del futuro. Questo aspetto propositivo ha consentito all'azienda di anticipare le richieste del mercato alle quali risponde con due famiglie di controllori elettronici (Logik e LogiTronik)

sempre più evoluti, ormai indispensabili per la corretta gestione delle singole unità e delle sale compressori più complesse.

Ma vediamo più da vicino le tappe fondamentali di questa evoluzione.

Fonte primaria di energia

L'aria compressa è una fonte di energia fondamentale per tutte le industrie. Le sue applicazioni sono innumerevoli e insostituibili, tanto che i comparti produttivi di nove aziende su dieci sono dotati di macchinari, attrezzature e sistemi ad azionamento pneumatico.

Sul finire degli anni Novanta, l'elettronica non era ancora riconosciuta come un must nella gestione dei compressori, tanto che solo alcune aziende la adottavano come soluzione standard. Nella maggior parte dei casi, il "cervello" dei compressori era custodito in ingombranti quadri elettrici al cui interno i vari componenti, rigorosamente

elettromeccanici, gestivano il funzionamento della singola macchina.

Nacque, quindi, la necessità di controllare tutti questi elementi affidando la loro gestione a un unico dispositivo che, oltre a garantire un immediato colpo d'occhio sulla situazione, potesse ridurre gli ormai cospicui costi di produzione e assemblaggio dei quadri elettrici.

I primi controllori elettronici avevano proprio questa peculiarità. Davano finalmente la possibilità di visualizzare sul display tutte le principali informazioni legate al funzionamento della macchina e segnalavano in tempo reale eventuali malfunzionamenti.

Dal punto di vista prestazionale, le esigenze principali sono rimaste, nel tempo, praticamente invariate. Le caratteristiche tecniche fondamentali dei controllori di prima generazione si riassumono in:

- gestione della partenza tramite relè che pilotano i teleruttori;
- gestione del carico/vuoto tramite trasduttore di pressione (che ha sostituito il pressostato elettromeccanico);
- controllo della temperatura e delle sicurezze principali (intasamento filtri aria e olio ecc.);
- gestione delle manutenzioni.

La rivoluzione "green"

La gamma di controllori a marchio Logika Control si è ampliata di pari passo con le continue miglie che i produttori di compressori andavano ad apportare alle loro macchine.

La svolta risale agli inizi del 2000, quando il concetto di "Green Economy" si diffonde in tutti i settori industriali. Allo sviluppo economico, inteso come incremento produttivo, di profitti e di posti di lavoro, si affianca il concetto di "sostenibilità". Da qui la necessità di studiare prodotti e sistemi che permettano di ottenere

un significativo risparmio energetico al fine di ridurre l'impatto ambientale. Con l'avvento della tecnologia a Inverter e la relativa applicazione anche per il funzionamento dei motori dei compressori, si rende necessario un notevole investimento nel settore R&D per lo sviluppo di firmware specifici in collaborazione con le più importanti Case produttrici di questa tecnologia rivoluzionaria. Anche in questo caso, il contributo di Logika Control è stato fondamentale.

Innovazione sostenibile

Le imprese manifatturiere sono ormai tutte dotate di sale compressori, anche piccole, per far fronte alla continua richiesta di aria compressa. I ritmi lavorativi aumentano e, sempre più spesso, si organizzano produzioni h24. Di conseguenza, anche il processo di produzione di aria compressa in ambito industriale deve trasformarsi in un processo "sostenibile". Diventa, quindi, fondamentale la possibilità di controllare tutte le macchine in modo sicuro ed efficace con la garanzia di un consistente risparmio energetico, dato non solo dalla tecnologia Inverter, ma anche dalla migliore gestione di compressori On/Off in base alla richiesta di aria.

Si rende indispensabile l'utilizzo di centraline più evolute, che permettano la gestione ottimale di compressori con funzionamento sia On/Off sia Inverter di qualsiasi marca. Efficienza, analisi dei dati di funzionamento e riduzione dei consumi sono garantite da sofisticati software in grado di scegliere tra diversi principi di funzionamento tra cui la modalità Smart. Questa tiene conto sia dell'energia consumata

sia dell'ottimizzazione dei tempi di risposta, quindi della reazione a un cambiamento dell'utilizzo dell'aria



LogiTronik 200, gestore di sala di ultima generazione.

compressa. Si prende, infatti, in considerazione la velocità con cui cresce o cala la pressione di lavoro. Avendo il dato della portata dei compressori e della capacità del serbatoio, il gestore di sala è in grado di scegliere la macchina o il gruppo di macchine più adatto allo scopo: non quello di



Sala compressori gestita da LogiTronik 200 + LogikaCloud.

potenza insufficiente e nemmeno quello sovradimensionato, ma quello migliore dal punto di vista energetico.

Gestione da remoto

Siamo nel 2015, in occasione della Fiera di Hannover Logika Control è una delle prime aziende del settore a sviluppare soluzioni dedicate all'interconnessione dei dispositivi e dei sistemi. Infatti, oltre all'ottimizzazione della gestione degli impianti di produzio-

ne di aria compressa a garanzia di un notevole risparmio energetico, un altro interessante valore aggiunto per i gestori di sala è dato dalla possibilità di monitorare costantemente gli impianti da remoto per intervenire tempestivamente in caso di guasto o anomalia. La diagnostica de-localizzata è molto importante per il prolungamento della vita dei componenti, grazie a corretti piani di manutenzione con un conseguente risparmio sui costi. Tutto ciò è stato possibile grazie allo sviluppo di un modulo ethernet che trasferisce i dati dei vari controllori a un qualsiasi Pc mediante l'utilizzo di una rete aziendale.

Oggi, l'attenzione si concentra sulle nuovissime tecnologie di comunicazione, ovvero internet, web e Cloud. Protagonista di questa ennesima evoluzione - sottolinea l'azienda - è il sistema LogikaCloud, concepito per consentire la gestione remota dei compressori dal punto di vista della configurazione, monitoraggio in tempo reale e pianificazione della assistenza. Tramite un collegamento internet che, grazie al trasponder WebGateway avviene su linea cablata Ethernet o tramite GSM, LogikaCloud raccoglie informazioni dai controllori

Logik installati ovunque e le rende disponibili agli utilizzatori finali, ai centri assistenza, ai produttori ecc. Questa piattaforma ha caratteristiche innovative, in quanto si configura come strumento dinamico che consente l'interazione in tempo reale tra operatori e macchine/impianti del sistema industriale a cui è asservito, senza necessità di presenza fisica anche per interventi di ripristino, reset o riconfigurazione. Questo permette di ottimizzare il funzionamento dell'impianto

oltre che di programmare gli interventi di manutenzione in maniera predittiva, così da ridurre, se non eliminare completamente, i tempi di fermo macchina. LogikaCloud è infine "cyber security". Utilizza, infatti, server affidabili con bande garantite ed effettua il back-up del database ogni 2 ore su server separati. Garantisce, inoltre, la sicurezza dei dati utilizzando protocolli di sicurezza con rinnovo periodico delle chiavi.

Interfaccia utente

L'impatto più evidente nell'evoluzione dei sistemi di controllo per compressori si riscontra nell'interfaccia utente. Dai primi display a 7 segmenti si passa a quelli alfanumerici. Questo primo step permette di indicare, oltre a codici, anche un testo descrittivo. Tutto ciò si traduce in una più chiara e immediata comprensione dello stato di funzionamento del compressore, oltre ad aggiungere la possibilità di tradurre il testo sul display in varie lingue. Un'ulteriore svolta avviene con l'utilizzo dei display grafici che completano ulteriormente le informazioni già presenti, permettendo anche l'utilizzo di simboli e icone di ancora più immediata comprensione, arrivando così alla definizione di device

user-friendly. I controllori più evoluti dispongono oggi di display con tecnologia TFT. Il design e l'estetica entrano prepotentemente nelle strutture industriali e nelle sale compressori con Touch-screen di grandi dimensioni e grafiche intuitive.

Forza di un brand

Nel corso degli anni, Logika Control è arrivata a ricoprire il ruolo di leader nello sviluppo e nella produzione di controllori elettronici dedicati alla gestione e al monitoraggio degli impianti di produzione di aria compressa. Nel 2019, la Pmi lombarda ha raggiunto l'importante traguardo dei 25 anni di attività. Grazie anche a importanti sviluppi legati all'immagine aziendale, il suo brand è ormai ben affermato e riconoscibile nel mercato dell'automazione in generale.

Il marchio storico si è evoluto e ha dato vita a una texture che si ritrova in tutte le componenti dell'immagine corporate. Un filo conduttore che viene riproposto su cataloghi, schede tecniche, prodotti, ma anche sul sito aziendale, social media e stampa di settore.

Futuro sempre più digitale

In occasione di Hannover Messe 2021 Digital Edition, l'azienda ha inaugurato il Logika Innovation Lab, un ambiente virtuale ricco di contenuti digitali innovativi: immagini 3D e video, utili nelle fasi di installazione e configurazione dei prodotti, oltre che a tutte le informazioni relative agli ultimi sviluppi tecnologici nel campo

dell'elettronica per la digitalizzazione dei processi nel mondo dell'automazione industriale.

Nella stessa occasione, si è svolto "Touch The Innovation", il primo importante evento in streaming organizzato per il lancio sul mercato della nuovissima serie di controllori LogiTronik.

La partecipazione massiccia dei clienti più importanti e di nuovi interessanti



Logika Innovation Lab.

contatti ha sancito il successo dell'iniziativa e ha dato inizio alla Digital Communication che l'azienda intende portare avanti con entusiasmo.

L'impegno di Logika Control per l'innovazione tecnologica e per la ricerca industriale come fattori di sviluppo di nuovi modelli di business guidati dalla digitalizzazione rappresenta la mission aziendale.

L'attuale contesto industriale mostra come l'information technology, l'Internet of Things (IoT) computing, l'automazione intelligente, la robotica avanzata, siano ormai le tecnologie abilitanti per il rinnovamento dell'industria manifatturiera. Queste sono le linee guida fondamentali, unite alla consapevolezza che il miglior servizio che l'azienda offre ai propri clienti è proprio la capacità di innovare.

www.logikacontrol.it



1



2



3

- 1 - Logik 8 Display 7 segmenti.
- 2 - Logik 26-S Display Grafico.
- 3 - Logitronik 33 e Display TFT.

UNA SOLUZIONE CHE RISPONDE AI REQUISITI DELL'INDUSTRIA 4.0

Per i COSMETICI presa salda e sicura

Per gestire le operazioni di pallettizzazione di una primaria azienda cosmetica in modo saldo ed efficiente, scelti da Effedi Automation il gripper piCOBOT, la tecnologia del vuoto COAX e le ventose BX di Piab. Tra le caratteristiche: l'unità di pallettizzazione può alternare la presa a vuoto con la presa meccanica, consentendo di prelevare anche flaconi sciolti tramite pinze; possibile, poi, il controllo della produzione da remoto.

Effedi Automation ha installato una cella di pallettizzazione collaborativa presso un'importante azienda italiana che produce e confeziona cosmetici per conto terzi, impiegando il gripper piCOBOT, gli eiettori a vuoto COAX e le ventose BX di Piab.

Elevata flessibilità

L'unità collaborativa, posta a valle di una confezionatrice, si caratterizza per la sua estrema flessibilità e permette di manipolare prodotti molto diversi tra loro. Ecco perché Effedi Automation ha deciso di chiamare la sua cella di pallettizzazione collaborativa Flexipall. Il peso delle scatole oscilla da meno di 1 kg fino a 5-6 kg. Le scatole arrivano già chiuse con lo scotch. Il tipo di cartone varia in funzione del cliente finale di destinazione. Per questo occorre garantire una presa versatile. Inoltre, il contenuto delle scatole è spesso fragile. Al loro interno possono esserci, ad esempio, delle ampolle in vetro, per cui è indispensabile anche garantire una presa salda e sicura.

Tratti distintivi

Due gli utilizzi del piCOBOT: in versione standard con 2 ventose e in versione speciale con bracci aggiuntivi realizzati in 3D da Effedi Automation. I bracci possono essere equipaggiati con 4 ventose per movimentare le scatole più grandi,



Il gripper piCOBOT in versione customizzata speciale, con braccio aggiuntivo a 4 ventose, impiegato da Effedi Automation nella cella di pallettizzazione collaborativa Flexipall.

oppure con 8 ventose per il prelievo contemporaneo di 2 scatole più piccole. Il gripper piCOBOT viene, inoltre, impiegato per la manipolazione delle interfalde. L'isola collaborativa è mobile e compatta. Ciò permette di asservire 10 linee di

confezionamento, che non funzionano tutte simultaneamente.

L'unità di pallettizzazione può alternare la presa a vuoto con la presa meccanica. Ciò permette di prelevare anche flaconi sciolti tramite pinze. Un sensore laser controlla la presa e l'eventuale perdita dell'oggetto. L'isola collaborativa è, inoltre, conforme all'Industria 4.0 per la raccolta e trasmissione dei dati, permettendo di controllare la produzione da remoto.

Vengono effettuate fino a 8 pose al minuto se non c'è l'operatore nell'area di lavoro. Il tempo ciclo scende a 6 pose al minuto in presenza dell'operatore.

I pallet gestiti nell'applicazione hanno un'altezza limitata, inferiore a 1,40 m. La cella di pallettizzazione di Effedi Automation potrebbe, però, gestire anche altezze più elevate, oltre 2,00 m.

Motivi di una scelta

“Le aziende hanno un'assoluta necessità di flessibilità produttiva. La robotica collaborativa risponde perfettamente a tale esigenza, anche tenendo conto dei rapidi tempi di installazione e che in 12-18 mesi ci si ripaga dell'investimento”, dice Federico Nardone, Ceo di Effedi Automation.

“L'affidabilità della presa - aggiunge Nardone - è un fattore indispensabile. Piab dispone di varie soluzioni che vanno in questa direzione e che garantiscono un'assoluta sicurezza: gripper flessibili e facilmente integrabili al cobot. Lavoriamo con la filiale italiana di Piab da diversi anni. Dell'azienda apprezziamo non solo le soluzioni all'avanguardia, ma anche la consulenza tecnica che ci viene offerta e la possibilità di eseguire test e di dimensionare l'impianto in fase di progettazione. Per quanto riguarda la generazione del vuoto, abbiamo valutato anche dei prodotti di altri fornitori, testando delle pompe elet-

tromeccaniche. Sono però state scartate perché hanno una capacità di aspirazione limitata e non sono affidabili per la manipolazione di prodotti porosi e molto variabili. A tal fine, la tecnologia del vuoto COAX, integrata nel piCOBOT, si è rivelata molto più efficiente”.

Alte prestazioni

Il gripper piCOBOT di Piab è leggero, potente, adattabile e garantisce una presa sicura del materiale manipolato, anche degli oggetti più alti e pesanti. Nella versione standard, è disponibile con una o due ventose o con una pinza a vuoto.



La cella di pallettizzazione collaborativa Flexipall di Effedi Automation installata presso una primaria azienda cosmetica italiana.

E' capace di prelevare uno o due oggetti simultaneamente, anche con forme e strutture differenti.

Con piCOBOT, le aziende che investono in un cobot possono utilizzarne appieno la capacità di carico e migliorare il ritorno dall'investimento.

Le ventose BX di Piab sono sviluppate per applicazioni multi-purpose, dove è necessaria una certa compensazione di livello. La tecnologia di generazione del vuoto

COAX di Piab riduce al mi-

nimo il consumo di energia, offrendo al contempo una presa sicura e veloce, grazie alla sua elevata portata iniziale. L'unità pompa può fornire prestazioni elevate anche con pressione di alimentazione bassa o fluttuante.

Sistemi personalizzabili

Effedi Automation progetta e implementa soluzioni di robotica industriale e robotica collaborativa, proponendo sistemi modulari adattabili e personalizzabili in base alle esigenze del cliente. L'azienda opera in diversi settori, che includono food, pharma, cosmesi, automotive, legno, plastica, elettronica e meccanica. Grazie alle competenze e conoscenze acquisite negli anni, Effedi Automation è in grado di utilizzare al meglio le ultime tecnologie di automazione: dalla manipolazione ad alta velocità alla visione artificiale, dalle tecnologie di assemblaggio alla collaborazione uomo-macchina. Cura, velocità, originalità e determinazione sono gli elementi distintivi dell'azienda.

www.piab.com/it-IT



NUOVO
Ø168
PER LA
LINEA
INFINITY



SOLUZIONI INFINITE
PER L'ARIA COMPRESSA

FACILITÀ E RAPIDITÀ DI MONTAGGIO
AFFIDABILITÀ E SICUREZZA
ELEVATA PORTATA D'ARIA
GAMMA COMPLETA DI ACCESSORI
TENUTA AL FUOCO
SISTEMA TOTALMENTE METALLICO





WWW.AIGNEP.COM

FRIULAIR®

ARIA & ACQUA

ESSICCATORI PER ARIA COMPRESSA
E REFRIGERATORI DI LIQUIDO

Pronti a soddisfare ogni vostra esigenza

Dryers

Chillers



FCT

ESSICCATORI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE
CON REFRIGERANTE R513A

da 350 a 147.200 L/MIN

CFT

REFRIGERATORI DI LIQUIDO

da 100 a 300 kW



ACT ES/VS

ESSICCATORI A RISPARMIO ENERGETICO

da 350 a 16.000 L/MIN.
da 21.000 a 294.400 L/MIN

CWE/HWE

REFRIGERATORI DI LIQUIDO
E POMPE DI CALORE REVERSIBILI

da 13 a 140 kW



AMD

ESSICCATORI A CICLO FRIGORIFERO

da 350 a 22.000 L/MIN

QBE

REFRIGERATORI DI LIQUIDO

da 2 a 25 kW



FRIULAIR Srl - via Cisis 36
33052 Cervignano del Friuli (UD) ITALIA
Telefono: 0431 939416 - Fax: 0431 939419
E-mail: friulair@friulair.com
www.friulair.com

INDUSTRY
ready 4.0

ERP
READY
2021

DA UN'AZIENDA PIONIERISTICA NELLA TECNOLOGIA DEL VUOTO A SECCO

DESIGN a vite maggiori prestazioni

Grazie al loro design a vite con un passo variabile appositamente adattato, si rivelano estremamente efficienti a motivo del loro basso consumo energetico, richiedono una manutenzione minima rispetto alle pompe per vuoto lubrificate a olio e quindi riducono al minimo i costi di esercizio. Queste alcune peculiarità delle nuove pompe per vuoto a vite Dryvac DV 500 e DV 800 presentate di recente da Leybold sul mercato.

Le nuove pompe per vuoto a vite Dryvac DV 500 e DV 800, presentate di recente da Leybold sul mercato, comprimono completamente a secco, cioè senza utilizzare lubrificante nella camera di compressione e sono, quindi, ideali come pompe di supporto negli imballaggi alimentari o nei set di pompaggio nei sistemi di trattamento termico o rivestimento, in quanto presentano vantaggi significativi rispetto alle pompe per vuoto a pistoni o rotative a palette lubrificate a olio.

Manutenzione minima

Grazie al loro design a vite con un passo variabile appositamente adattato, si rivelano estremamente efficienti a motivo del loro basso consumo energetico, richiedono una manutenzione minima rispetto alle pompe per vuoto lubrificate a olio e, quindi, riducono al minimo i costi di esercizio. La pompa



è, inoltre, caratterizzata da una elevata compatibilità con particelle e condensa.

Velocità elevata

Velocità di pompaggio costantemente elevata su tutta la gamma del vuoto: questa un'altra caratteristica di tali pompe. In qualità di pioniere nella tecnologia del vuoto a secco, Leybold dispone di diverse pompe per vuoto a vite nel suo portafoglio prodotti. A differenza delle pompe per vuoto a pistoni o rotative a palette lubrificate, offre una curva di velocità di pompaggio stabile nel tempo. DV 200, 300, 450 e 650: il portafoglio è stato ora integrato

dal più potente DV 800 e dall'elevata energia efficiente DV 500.

Performance maggiori

Dryvac DV 800 si basa sulla collaudata piattaforma Dryvac DV di Leybold e stabilisce un punto di riferimento in questa classe di dimensioni. Il fatto che le dimensioni del DV 800 siano direttamente derivate dai modelli DV 650 collaudati, facilita il cambio e l'integrazione per l'utente. La DV 800 apre nuove possibilità per le applicazioni in cui è richiesta una maggiore velocità di pompaggio. In mercati tradizionali, questo è il caso di molte applicazioni, come serrature di carico o macchine da imballaggio. In nuove aree, come la produzione di batterie, una maggiore velocità di processo significa denaro per il cliente.

Monitoraggio via cloud

I Dryvac DV 500 e DV 800 sono dotati di un convertitore di frequenza facilmente adattabile e collegabile in rete e motori IE3. Anche il monitoraggio tramite una piattaforma cloud può essere facilmente implementato su richiesta ed è disponibile come standard a partire dal Q3. La costruzione compatta e ben congegnata dei Dryvac consente di installare facilmente una pompa per vuoto Roots Ruvac come booster. Le combinazioni di pompe DV 1200 e la nuova DV 1600 completano la gamma per una velocità di pompaggio ancora maggiore. Leybold significa non solo prodotti. Con l'avanzato centro di formazione "Leybold Vacuum Academy", infatti, l'azienda si propone di rendere la tecnologia del vuoto comprensibile attraverso esempi ed esperimenti selezionati grazie a un programma completo di seminari.

www.leybold.com/it

UN APPROCCIO OLISTICO PER CAPIRE MEGLIO UN MONDO COMPLESSO

Pneumatica CARTESIANA dispositivi e componenti

Dei sistemi pneumatici fanno parte i dispositivi atti a generare aria compressa, cioè i compressori, quelli per la distribuzione logistica, cioè tubi e raccordi, quelli per la gestione qualitativa, cioè i gruppi di trattamento dell'aria, quelli di comando dei flussi, cioè le valvole e, infine, gli attuatori, cioè cilindri, pinze, motori, soffianti. In questo articolo inquadrano tutti questi oggetti in un'unica visione, che li collochi in un unico mondo cartesiano.

Giorgio Guzzoni

Metal Work Pneumatic

Il mondo della pneumatica è costituito da innumerevoli componenti e dispositivi, ognuno dei quali è nato per compiere una funzione specifica.

dispositivi atti a generare aria compressa, cioè i compressori, quelli per la distribuzione logistica, cioè tubi e raccordi, quelli per la gestione qualitativa, cioè i gruppi di trat-

Da metà Settecento

Risalendo indietro nel tempo, i primi oggetti ad essere realizzati furono dei compressori, a partire da metà del 1700, per l'aerazione delle gallerie minerarie (Vedi Guido Belforte, "Manuale di pneumatica"). Successivamente, perforatrici ad aria compressa vennero impiegate a metà del 1800 nella realizzazione della galleria del Fréjus. La pneumatica divenne, poi, un importante sistema per il trasporto dell'energia.

Negli anni, sono stati ideati e diffusi innumerevoli prodotti per le più varie applicazioni, che hanno portato la pneumatica ad essere il più diffuso sistema di meccanizzazione e automazione. Dei sistemi pneumatici fanno parte i

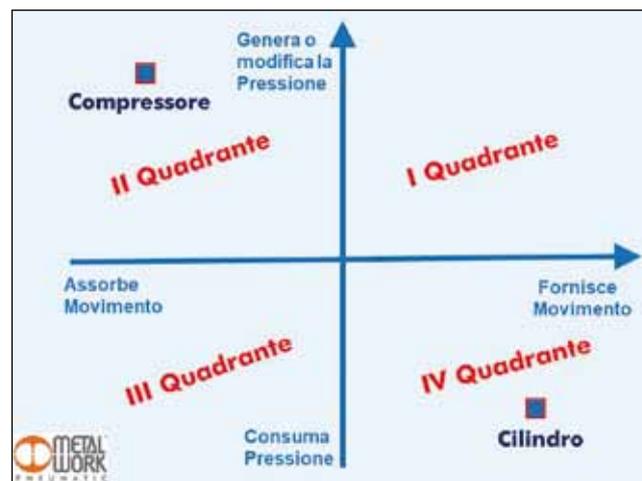


Figura 1.

tamento dell'aria, quelli di comando dei flussi, cioè le valvole e, infine, gli attuatori, cioè cilindri, pinze, motori, soffianti.

In questo articolo vogliamo inquadrare tutti questi oggetti in un'unica visione,

olistica si direbbe oggi, che li collochi in un unico mondo cartesiano. Facciamo un esercizio teorico, che apparentemente non ha ricadute pratiche, ma in realtà, come vedremo, può aprire la mente a considerazioni interessanti.

Due caratteristiche

Attribuiamo a ogni componente due caratteristiche che ne identifichino la funzione.

Una prima caratteristica definisce se si tratta di un componente atto a utilizzare pressione pneumatica oppure, al contrario, a generare o a modificare la pressione. Una seconda caratteristica definisce se si tratta di un componente atto a generare un movimento meccanico oppure, al contrario, a essere azionato da un movimento meccanico. Ogni componente avrà, in misura maggiore o minore, tali caratteristiche. Per visualizzarle in un unico schema, disegniamo un sistema di riferimento cartesiano (Fig. 1).

L'asse delle ascisse indica se il componente assorbe movimento oppure fornisce movimento. L'asse delle ordinate indica se il componente consuma aria in pressione oppure genera/modifica il flusso di aria in pressione. Esaminiamo ora, con questa particolare ottica, i componenti principali.

Componenti principali

I compressori utilizzano il movimento di giranti o pistoni, generato tramite un motore elettrico, per mettere in pressione l'aria. Perciò nel diagramma cartesiano vanno collocati nel quadrante II.

I cilindri pneumatici, al contrario, sfruttano aria in pressione per generare un movimento, perciò nel diagramma cartesiano vanno

collocati nel quadrante IV. Tubi e raccordi non coinvolgono movimenti meccanici, per cui si posizionano con ascissa uguale a zero. Essi hanno perdite di carico, per cui possiamo dire che "consumano" pres-

sione. Li posizioniamo, quindi, dal lato del consumo di pressione (Fig. 2).

Le elettrovalvole utilizzano un piccolo movimento del nucleo mobile dell'elettropilota oppure dell'attuatore piezoelettrico per gestire direzione e flusso dell'aria in pressione. Le posizioniamo, perciò, nel quadrante II, ma vicino allo zero delle ascisse. Similmente, possiamo divertirci a esaminare tutti i componenti pneumatici e a trovare una collocazione logica in questo diagramma.

Abbiamo aggiunto anche alcuni componenti che non utilizzano aria compressa, ma fanno comunque parte del mondo dell'automazione a essa associata, come i freni idraulici, che assorbono movimento, e i cilindri elettrici, che generano movimento, trovano collocazione sull'asse delle ascisse, con valore dell'ordinata pari a zero.

Un caso interessante è il dispositivo della Metal Work chiamato

Pneumo-power, che è un generatore di elettricità azionato da una microturbina ad aria compressa: esso assorbe energia di pressione trasformandola in movimento della turbina, quindi si colloca nel quadrante IV.

Come si vede, i componenti sono tutti distribuiti nei quadranti II e IV. Non troviamo componenti nei quadranti I e III. E' lecito chiedersi se è fisicamente impossibile avere situazioni adatte, oppure se è possibile ma tecnicamente o economicamente non conveniente, oppure se si tratta di zone non ancora esplorate.

Proviamo ad esplorarle insieme.

Due quadranti...

Il quadrante III riguarda componenti che assorbono movimento e contemporaneamente consumano pressione. Invito il lettore a fare un esercizio mentale prima di leggere quanto segue, cercando di pensare a qualcosa che fa questo.

Ci siamo consultati con il Prof. Guido

Belforte, che è tra i più illustri conoscitori e divulgatori europei della pneumatica. Egli individua alcuni casi che possono essere allocati in questo quadrante: vi sono sistemi di sospensione ad aria compressa semi-attivi o attivi, su treni o autovetture di alta gamma, nei quali il movimento della cassa del veicolo porta alla dissipazione di pressione. Vi sono anche freni ad aria compressa di treni e veicoli industriali,



Figura 2.

ove il movimento (del veicolo) consuma pressione.

Ora aggiungiamo noi una possibile applicazione innovativa. Tutti conosciamo i deceleratori idraulici che assorbono movimento trasformandolo in energia termica dell'olio. Proviamo a immaginare un cilindro pneumatico a singolo effetto completo di regolatore di flusso collegato alla camera posteriore, utilizzato allo stesso modo dei deceleratori idraulici: esso potrebbe assorbire l'energia, lasciando fuoriuscire l'aria attraverso il regolatore di flusso. Quindi, assorbe movimento e consuma aria in pressione, collocandosi a pieno titolo nel quadrante III. Questo prodotto, a mia conoscenza, non esiste sul mercato. Penso che la ragione stia nel fatto che, a pari dimensioni, l'energia assorbibile da aria a 6-8 bar è molto inferiore di quella assorbibile dall'olio, che in fase di decelerazione supera i 100 bar. Per contro, un prodotto di questo tipo avrebbe dei vantaggi: i cilindri pneumatici sono ben

regolabili; modificando la pressione di alimentazione cambia l'energia assorbita; togliendo la pressione divengono un fermo fisso, senza più la spinta respingente.

...sotto la lente

Esaminiamo ora il quadrante I: fornire movimento e contemporaneamente generare pressione contraddice il primo principio della termodinamica. Però, se ci

limitiamo a situazioni in cui si fornisce movimento e contemporaneamente si modifica il flusso/direzione dell'aria in pressione, vi sono delle applicazioni possibili. Ma lasciamo al lettore curioso provare a pensarle.

Il Prof. Belforte è riuscito a individuare situazioni inseribili in questo quadrante, seppur a scapito di una fonte di energia esterna, citando due tematiche: la generazione di gas in pressione con un processo chimico e l'ottenimento di gas in pressione da una trasformazione liquido-gas.

Relativamente al primo caso, era stata presentata una applicazione per l'azionamento di un esoscheletro pneumatico per il cammino, che doveva essere autonomo. Veniva proposta una soluzione di quel tipo per la difficoltà di avere batterie adeguate al grande consumo necessario. Il motivo va ricercato nel fatto che l'energia chimica è più facilmente immagazzinabile (volume e peso). La seconda possibilità potrebbe essere quella di ottenere gas in pressione dall'evaporazione di un liquido.

Scoprire cose nuove

Nel presente articolo, abbiamo voluto mostrare un approccio che raccolga tutti i componenti pneumatici in un unico mondo. Inoltre, ne abbiamo approfittato per evidenziare l'applicazione di uno dei metodi della creatività, per cui se si guarda la realtà da un punto di vista diverso dal solito e si cercano differenze e mancanze, si possono facilmente scoprire cose nuove.

www.metalwork.it

POSITIVI RISULTATI GRAZIE A UNA SPERIMENTATA PARTNERSHIP

AUTOMAZIONE spinta per una linea produttiva

Per il progetto realizzato da BPR Group, era importante fornire una soluzione integrata con tempi di risposta celeri e un supporto a tutto tondo. BPR ha selezionato sia soluzioni pneumatiche, avvalendosi anche dei configuratori on line Festo, sia soluzioni elettriche, per le quali è stato utile il software Positioning Drive, sempre targato Festo, per il dimensionamento e la selezione di assi e servo motori. Principali caratteristiche.

BPR Group è una società di consulenza aziendale che mira ad applicare i concetti Lean all'interno dei processi organizzativi, con l'obiettivo di raggiungere la massima efficienza possibile.

La peculiarità che differenzia tale Gruppo all'interno del mercato consulenziale è costituita dalla presenza di un'area tecnica che, in stretta sinergia con i consulenti, realizza soluzioni innovative 4.0, tra cui impianti manuali, soluzioni robotizzate e applicazioni tecnologiche.

“Molto spesso i clienti si rivolgono a noi spinti dalla necessità di comprendere come migliorare i propri processi organizzativi - racconta Marco Malavasi, amministratore delegato di BPR Group -. E, grazie a una stretta interazione tra tecnici e consulenti, ne deriva l'applicazione di una metodologia o di un impianto in grado di soddisfare le esi-

genze all'interno di numerosi settori industriali, con un ritorno economico garantito”.

Approccio condiviso

In questo delicato momento di trasformazione, il team di BPR Group, com-



posto da 25 esperti, guida le aziende nel percorso di assessment, dal quale è possibile comprendere dove e come introdurre l'innovazione, “evitando di implementare tecnologie inadeguate

e incapaci di portare benefici effettivi per l'organizzazione, in quanto ogni tecnologia necessita di un'accurata analisi dei processi organizzativi in essere”, spiega Malavasi.

L'approccio innovativo e quello consulenziale sono aspetti che caratterizzano anche Festo, con la quale BPR collabora da tempo: “Nello specifico, i contatti si sono intensificati negli ultimi due anni, permettendo lo sviluppo di nuovi progetti dedicati ad alcuni end user di zona - dice Alberto Mantovani, Application Sales Engineer Festo -. Avendo già esperienza con le nostre tecnologie, BPR ha selezionato in autonomia le soluzioni pneumatiche, utilizzando anche i nostri configuratori on line. Per la parte di automazione elettrica, ci siamo invece avvalsi del software di progettazione Positioning Drive, con cui abbiamo effettuato il dimensionamento e la selezione di assi e servo motori”.

Le specifiche tecniche di ogni soluzione sono state approfondite tramite diverse visite, sia in presenza sia virtuali, “arrivando a realizzare il montaggio automatico di anelli elastici O-ring su nove differenti componenti di un cor-

po collettore - continua l'ing. Frignani, responsabile dell'area tecnica di BPR Group -. Gli O-ring hanno tutti misure differenti e il loro diametro esterno varia da 20 a 4 mm. Inoltre, l'automazio-

ne è suddivisa in stazioni indipendenti in modo da massimizzare la disponibilità dell'impianto in caso di interventi di manutenzione".

Componentistica doc

La cadenza produttiva è di circa 240 pz/h per ogni stazione e "l'intero impianto pneumatico è realizzato con componentistica Festo - spiega Frignani -. Le isole di valvole MPA-L ci garantiscono la necessaria affidabilità di funzionamento, mantenendo una buona compattezza e un contenimento dei costi. Mentre gli attuatori con slitta DGST rappresentano una soluzione completa e affidabile per lo scassetto dei componenti in uscita dal sistema di alimentazione vibrante. Alle soluzioni pneumatiche, poi, si aggiunge anche una parte elettrica per le movimentazioni dei componenti in fase di assemblaggio realizzate con assi elettrici ELGC, che consentono un controllo delle quote di lavoro direttamente da pannello operatore e un buon tempo ciclo".

La linea produttiva realizzata necessitava di un'automazione spinta, "e usufruire di Festo in qualità di fornitore unico di automazione pneumatica ed elettrica ha aiutato a raggiungere i risultati prefissati - conferma Mantovani -. Era importante per il progetto fornire una soluzione integrata con tempi di risposta celeri e un supporto a tutto tondo".

Ripensare tutto

Il progetto, gestito durante la pandemia, ha portato con sé la necessità di ripensare le precedenti modalità di lavoro. "Per giungere al processo di acquisto dei materiali, infatti, gli incontri non si sono tenuti in presenza, come sarebbe accaduto in condizioni pregresse all'inizio della pandemia - racconta Frignani -. Nonostante la di-

stanza fisica, Festo è stata in grado di dare pronte e attente risposte rispetto ai prodotti di interesse. E a rendere più semplice l'attività è stato l'utilizzo di un software di simulazione, utile per prefigurarsi in concreto il funzionamento dei dispositivi".

"Nel complesso, la sinergia tra BPR Group e Festo è stata molto proficua - conclude Malavasi -. Si sono create ottime condizioni per proseguire la collaborazione futura con un fornitore estremamente disponibile e presente sia nella scelta sia nella pronta fornitura dei componenti".

Tanta formazione

Al fine di garantire il successo degli impianti di produzione e la loro competitività nel lungo periodo sulla base di dipendenti qualificati, le aziende manifatturiere non possono fare a meno di istituire programmi di qualificazione a lungo termine presso le loro sedi. Un modo per raggiungere tale obiettivo è collaborare con partner di formazione e istituti formativi esterni.

In qualità di sviluppatori, Festo offre soluzioni per colmare le lacune sul piano delle competenze: la discrepanza tra la qualifica della forza lavoro disponibile e le esigenze del settore. Analizza le esigenze di formazione e i gap di qualificazione e, su questa base, può determinare i giusti programmi formativi per tutti i gruppi, secondo la loro occupazione e abilità. Inoltre, converte i risultati ottenuti dall'analisi in modelli di qualificazione identificati e basati sulla domanda. Questi non servono solamente ad affrontare i problemi legati alla formazione, ma sono anche un prezioso investimento per il futuro dell'azienda. Grazie alle soluzioni Festo orientate alla pratica, i dipendenti di tutto il mondo vengono formati secondo i medesimi standard elevati.

www.festo.com/it

Casa Dei Compressori
non finisce mai

TOTAL ROOM MANAGEMENT

Entra anche tu in Green Commodities, scopri quanto è facile farlo

i macchinari li mettiamo noi, la gestione la facciamo noi, tu paghi solo la differenza del risparmio ottenuto!

Vendiamo risparmio perché sappiamo trovare la soluzione migliore per le tue esigenze.

CASA DEI COMPRESSORI GROUP
Via Copernico, 56
20090 Trezzano S.N. Milano
+39 02 4840 2480
www.casadeicompressorisrl.it

ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI PUNTI CHIAVE DA TENERE PRESENTI

AVVITATURA e robotica collaborativa

L'avvitatura resta uno dei metodi di assemblaggio più efficienti, consentendo un disassemblaggio molto più facile e non distruttivo, al contrario di altre procedure come, ad esempio, saldatura, incollaggio, rivettatura.

Perché automatizzare la fase di avvitatura? Lo spiega Nicola Bacchetta, Sales and Marketing Manager Fiam Utensili Pneumatici Spa, nell'intervento al webinar "Assemblaggio industriale flessibile con la robotica collaborativa".

I settori dove Fiam ha avuto maggiore sviluppo per applicazioni di automazione dell'avvitatura sono legati al mondo dell'automotive e non tanto al mondo di chi assembla il veicolo, ma specialmente a quello della subfornitura auto e poi, anche, al comparto dell'elettrodomestico.

Di fatto, i processi produttivi automatici incrementano la produttività, aumentano la qualità del prodotto finito, abbreviano i tempi di lavorazione e razionalizzano i compiti degli operatori a cui viene richiesto di svolgere attività più critiche per rendere il lavoro più motivante e con mansioni più qualificate.

Le fabbriche diventano, quindi, sempre più interconnesse e automatizzate anche per raggiungere il contenimento dei costi che questi benefici comportano.

L'avvitatura ha avuto una crescita in termini di richiesta, se non fosse altro

per un motivo che stiamo riscontrando in costante aumento: la possibilità di riutilizzare i prodotti o a smaltirli



Robot collaborativo con avvitatore autoalimentato elettronico per controlli in process.

correttamente e, quindi, l'avvitatura rimane uno dei metodi di assemblaggio più efficienti, perché consente un disassemblaggio molto più facile e non distruttivo, al contrario di altre procedure come la saldatura, l'incollaggio, la rivettatura e via dicendo.

Perché automatizzare?

Perché si dovrebbe o si potrebbe au-

tomatizzare la fase di avvitatura?

Certamente, la prima risposta è il risparmio del tempo, per evitare la manipolazione delle viti, cosa che può creare problemi di perdita delle stesse all'interno del componente, generando problemi di qualità del prodotto finito e di lay out operativi non sicuri.

Migliorare l'ergonomia della operazione è un altro fattore che si collega molto bene all'applicazione dei cobot, perché tutta la parte monotona e ripetitiva, come può essere l'avvitatura, può essere delegata alla macchina e l'operatore può dedicarsi a quegli interventi dove sono richiesti il suo valore aggiunto e la sua competenza. Ultima risposta alla domanda iniziale: per incrementare componenti e fasi standard. Se voglio automatizzare un processo, infatti, non posso permettermi di avere componenti diversi, fasi diverse, nel caso nostro viti diverse. Ciò non vuol dire

che non sia possibile mantenere un processo produttivo flessibile, ma l'automatizzazione costringe in qualche modo a standardizzare la componentistica dei prodotti.

Quasi ogni applicazione può essere risolta: più si mantiene il sistema vicino allo standard, più semplice e più efficiente sarà poi l'applicazione.

Non è detto che tutto quello che stiamo oggi utilizzando per effettuare manualmente l'assemblaggio possa essere impiegato con le stesse facilità ed efficienza in automazione. Una banalità come una vite a punta o senza punta può essere determinante: se, infatti, devo andare all'interno di un foro, la vite senza punta potrà superare un eventuale spallamento ed entrare poi nel foro correttamente; nel caso della vite con la punta, che magari fino a

ieri si usava tranquillamente perché l'operatore poteva anche svitarla se capiva che non era nella posizione corretta, il robot questo non lo può fare.

Principio di funzionamento

Arriviamo al principio di funzionamento. Nei sistemi di avvitatura automatici, la vite viene sparata e, attraverso il tubo di alimentazione, arriva nel dispositivo di avvitatura: qui la testa della vite viene ingaggiata dall'impronta della lama dell'avvitatore che la guida, facendola scendere all'interno di due "portine" che la trattengono saldamente e meccanicamente fino al punto di avvitatura. Questo è un aspetto molto importante, soprattutto nelle applicazioni robotiche, sia sui robot cartesiani che sui cobot: infatti, questo dispositivo garantisce che la vite non venga persa, essendo mantenuta saldamente sia da questo

trattenimento meccanico sia dall'accoppiamento tra impronta e lama. E siamo arrivati alla zona dell'avvitatura. La lama inizierà la sua spinta per mezzo del dispositivo che è alle sue spalle e, nel frattempo, il dispositivo di avvitatura tenderà ad alzarsi per agevolare la fuoriuscita della vite. Ad avvitatura completata e raggiunta la coppia di serraggio, la lama ritornerà nella sua posizione iniziale per consentire dall'inizio l'alimentazione della successiva vite.

Una volta che la macchina ha compiuto la fase di avvitatura e disimpegna il componente, possono entrare in gioco le altre fasi del processo produttivo, manuali oppure sempre automatiche.

Sistemi di avvitatura

L'automazione dell'avvitatura distingue i sistemi tra semiautomatici, dove c'è un operatore che sovrintende a tutto il ciclo e sistemi automatici, dove la fase di avvitatura viene completamente automatizzata. L'operatore può essere presente, come nel caso di cobot, o meno e, quindi, tutta la fase viene gestita dall'automazione. Nei moduli di avvitatura automatici, possono essere abbinati motori per avvitare di qualsiasi tipologia: dai più tradizionali pneumatici agli elettrici o elettronici.

Questi sistemi sono denominati "quasimacchine", perché devono sempre essere integrati in un sistema di movimentazione che lo debba sostanzialmente comandare.

Avvitatura su cobot

Per l'avvitatura su cobot, si è studiato un dispositivo diverso da quello

sicurezza durante le movimentazioni. I sistemi di controllo della coppia possono essere diversi: per esempio, nei sistemi elettronici si controlla l'angolo di avvitatura, il tempo di avvitatura e anche la posizione, ovvero fino a quattro parametri per essere certi che l'avvitatura sia andata a buon fine; oppure, nel caso di anomalie, si può identificare facilmente quale parametro sia andato fuori controllo.

Alcuni suggerimenti

Il più importante è legato alla progettazione del componente e al tipo di viti da impiegare. Il rapporto tra la lunghezza totale e il diametro della vite dovrebbe essere maggiore di 1,5. Questo non significa che, se ci sono numeri inferiori a quel rapporto di 1,5, non ci siano delle soluzioni, ma è chiaro che questi parametri consentono la realizzazione di sistemi più efficienti.

Le viti maggiormente "automation friendly", che possono di fatto garantire una migliore efficienza del sistema, sono sicuramente le metriche, le autofilettanti e le impronte a croce e torx, perché sono autocentranti; quindi, nella fase di imbocco, sicuramente facilitano la vita all'automazione. L'impronta a taglio è ormai quasi scomparsa, esiste ancora molto nell'industria alimentare, perché si caratterizza per una facilità di pulizia, ma nel mondo industriale ormai non è più in uso.

Anche tutte le altre sono evidentemente utilizzabili, ma richiedono degli accorgimenti particolari per effettuare correttamente la fase di avvitatura.

www.fiamgroup.com/it



Nicola Bacchetta, Sales and Marketing Manager Fiam Utensili Pneumatici Spa.

utilizzato manualmente dagli operatori, ovvero con tutte le caratteristiche idonee per essere staffato sul polso del cobot: leggerezza, ingombri ridotti, capacità di spinta,

Per straordinarie
performance hai
solo bisogno
di un prodotto
SUPER.



La gamma **CPVSDm** di compressori a velocità variabile di Chicago Pneumatic stabilisce un nuovo traguardo nell'aria compressa: **bassa rumorosità, manutenzione facile e veloce e risparmio energetico.** Un prodotto super pensato per accompagnarti in ogni tua attività.

UN PREZIOSO VADEMECUM PER OTTENERE RISULTATI COMPETITIVI

LAYOUT di fabbrica cinque errori da evitare

Anche il più piccolo errore all'inizio della fase di progettazione può rendere i processi inefficienti nella pianificazione della fabbrica con enorme impatto sulla riuscita del progetto, fino a ritardarne l'avvio e comportare notevoli spese in più. Non utilizzare la progettazione in 3D, i dati esistenti, i cataloghi, non eseguire i test sulla qualità del progetto, scarsa comunicazione tra team e cliente. Questi, secondo Cad Schroer, gli errori da evitare.

La progettazione classica di un Layout di Fabbrica deve essere rivista. Essa divide tale processo in diverse fasi e differenti obiettivi. Si tratta di un processo che va dall'idea iniziale alla messa in funzione dell'impianto e che si svolge con l'aiuto di vari strumenti e metodi. A causa dei molti componenti che devono essere presi in considerazione, appunto, nella progettazione della fabbrica, è necessario trovare il modo di ridurre al minimo la complessità del processo di pianificazione.

In uno scenario di concorrenza globale, con una costante riduzione del ciclo di vita dei prodotti e un numero crescente di varianti, devono essere presi in considerazione anche obiettivi aggiuntivi come l'adattabilità, la sostenibilità e l'innovazione. Un'alta priorità, chiaramente stimolata dall'attuale discussione sul clima, è data anche agli obiettivi di protezione dell'ambiente e di conservazione delle risorse.

Cosa può andare storto

Le aziende adottano un approccio

classico e abbastanza simile nella progettazione di una fabbrica, ma anche piccole cose possono andare di traverso. Se, per esempio, i condotti



di ventilazione o i percorsi sono stati pianificati senza tener conto di altri dati, questo porta a dover adattare il progetto della fabbrica sul posto. Se la progettazione viene fatta solo in 2D, le collisioni possono essere facilmente trascurate. In cantiere, per esempio, c'è una sovrapposizione imprevista dei percorsi dei nastri trasportatori. Questo porta a un allungamento dei

tempi di realizzazione e a un aumento imprevisto dei costi di costruzione. Ma tutto questo può essere efficacemente contrastato evitando consapevolmente gli errori comuni e trasformando, così, attivamente la progettazione della fabbrica in una storia di successo ben congegnata.

Gli errori più comuni...

Cinque gli errori più comuni nella progettazione di una fabbrica. Vediamoli in sintesi.

- *Non utilizzare la progettazione in 3D*
Spesso, il layout o la progettazione di una fabbrica vengono realizzati esclusivamente in 2D. La progettazione 2D ha i suoi vantaggi, ma non ha la fedeltà e il dettaglio di un progetto tridimensionale, che tiene conto anche delle altezze e offre, quindi, al progettista visione reale e completa. Se la progettazione viene realizzata esclusivamente in 2D, è quindi difficile rilevare le collisioni. Ciò significa che è possibile non vedere errori, che posso-

no diventare molto costosi se trovati in un cantiere. Soprattutto nella fase di realizzazione, le interruzioni devono essere evitate a tutti i costi.

Idealmente, nella progettazione di una fabbrica vengono utilizzati software tridimensionali in tutti i settori. La rappresentazione in 3D non solo aumenta la comprensione per tutte le parti coinvolte, ma porta anche a un significativo



www.brixiacompressori.it

BRIXIA
Compressori

VENDITA E ASSISTENZA
COMPRESSORI

KAESER

Via Francesco Perotti, 15 (BS)
Tel. e Fax. 030 3583349
info@brixiacompressori.it

Rivenditore
per Brescia e
provincia **K^P**

aumento della comunicazione interdisciplinare dei dati. Un altro vantaggio da non trascurare è che una presentazione 3D del progetto offre un potere di persuasione notevolmente superiore anche per persone non tecniche.

• *Non riutilizzare i dati esistenti*

I dati esistenti sono una risorsa significativa per un'azienda e dovrebbero, quindi, essere saggiamente incorporati nei nuovi progetti. In questo modo si evitano errori e si risparmia molto tempo nella fase di pianificazione. Spesso, si teme che i disegni 2D degli edifici non siano adatti per il progetto 3D o che i modelli 3D dei macchinari non possano essere importati a causa

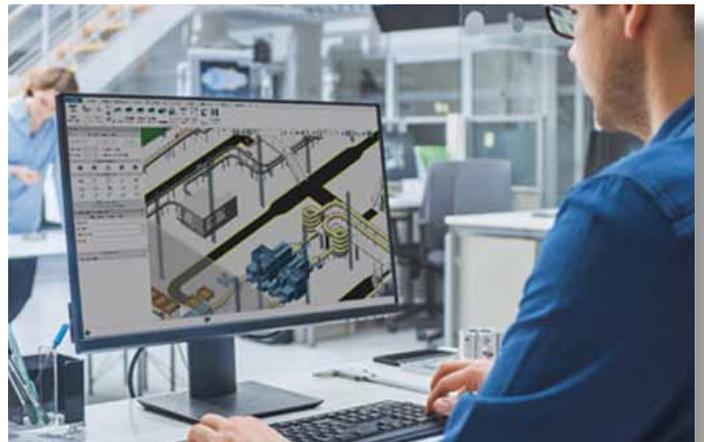
delle loro dimensioni. Qui, tuttavia, si tratta della giusta combinazione e di un'integrazione completa tra 2D e 3D. Le soluzioni moderne di layout di fabbrica riducono il volume dei dati o la complessità dei modelli già durante l'importazione e convertono le planimetrie 2D degli edifici in modelli 3D. In questo modo, i dati esistenti possono essere utilizzati in modo utile e sostenibile come capitale essenziale di un'azienda. Essi costituiscono la base per la pianificazione di successo delle fabbriche future.

...da evitare a tutti i costi

• *Non usare i cataloghi*

Creare ogni singolo scaffale o nastro trasportatore da zero non solo è un lavoro impegnativo, ma è estremamente inefficiente nella progettazione di una fabbrica. L'utilizzo di cataloghi standar-

dizzati offre una grande opportunità in questo senso. Le soluzioni software per la realizzazione di un layout di fabbrica spesso includono una varietà di cataloghi personalizzabili dai quali i clienti possono selezionare i componenti appropriati. Si tratta, ad esempio, di cataloghi per la progettazione di edifici, di componenti per il trasporto e la movimentazione dei materiali, per la costruzione di condutture, per la costruzione di strutture in acciaio, per le canalizzazioni dell'aria e per le canaline porta-



cavi, tanto per fare alcuni esempi, che, a loro volta, contengono componenti come macchine, porte, finestre, nastri trasportatori, scaffalature o contenitori. Inoltre, questi elementi del catalogo possono essere facilmente adattati a qualsiasi dimensione con pochi clic, agevolando molto la personalizzazione di un progetto.

I macchinari possono essere importati nei cataloghi o semplicemente modellati nel software stesso. I nastri trasportatori o i sistemi di scaffalature, invece, possono essere semplicemente selezionati e configurati in base alla loro altezza, larghezza o tipologia, prima di essere posizionati. Un approccio di questo tipo, che utilizza cataloghi standardizzati, offre un enorme risparmio di tempo, in quanto ogni componente non deve essere progettato singolarmente.

• *Non eseguire i test*

sulla qualità del progetto

La gestione della qualità può essere implementata in modo comprensibile e con risparmio di risorse con l'aiuto di moderni sistemi per il layout di fabbrica. Già in ogni fase della progettazione, l'utente dovrebbe utilizzare solo i componenti destinati al progetto. Il successivo controllo di qualità verifica, poi, se tutte le connessioni si adattano tra loro e se eventuali collisioni vengono segnalate e riportate. Di grande importanza, ad esempio, la possibilità di ricavare elenchi dettagliati dei componenti in qualsiasi momento. Inoltre, viene indicato se questi corrispondono allo standard o se sono necessari componenti speciali per l'esecuzione di una particolare variante del progetto. In questo modo, non solo è possibile progettare e seguire la realizzazione di un impianto di fabbrica, ma anche, e soprattutto, effettuare modifiche e migliorie quando il processo di produzione è già avviato.

• *Scarsa comunicazione*

tra il team e il cliente

Un moderno software per la progettazione di layout di fabbrica facilita il coordinamento all'interno e all'esterno del team di progetto grazie alla rappresentazione in 3D. È più facile per tecnici e non tecnici discutere i dettagli tra di loro quando la visione 3D rende tutto più comprensibile. La chiarezza del progetto e la comunicazione tra le persone coinvolte sono utili sia nella fase iniziale del progetto sia nel successivo funzionamento dell'impianto di produzione e delle successive fasi di manutenzione dell'impianto. Tramite l'uso di un visualizzatore 3D è, poi, possibile "immergersi" totalmente nel progetto. A scopo illustrativo, è inoltre possibile effettuare un tour virtuale completo del processo di produzione e/o regi-

strare video. Il visualizzatore permette, inoltre, di inserire feedback e note.

Insomma, evitare gli errori nel layout di fabbrica risulta vitale. Ma come? L'unico modo per vincere contro la Legge di Murphy è essere proattivi. Evitando consapevolmente gli errori e prendendo contromisure, è possibile rispettare i requisiti.

Un software completo

M4 Plant di Cad Schroer è un software moderno e completo che soddisfa tutti i requisiti della progettazione di fabbrica. Il software consente una progettazione indipendente dalle dimensioni, consente di progettare edifici in 3D, stabilimenti e capannoni di grandi dimensioni, linee di trasporto materiale di qualsiasi tipo e dimensione. La gestione semplice e le numerose interfacce consentono un avvio immediato del progetto e accelerano l'intero processo di progettazione. Ciò significa che i progetti possono essere realizzati ancora più velocemente, questo indipendentemente dalle loro dimensioni e con un livello di qualità molto elevato fin dalle fasi iniziali.

Cad Schroer offre un pacchetto software sviluppato appositamente per la realizzazione di layout di fabbrica. Contiene tutti i moduli che sono di uso quotidiano per il progettista di layout. A partire dal puro layout di fabbrica e dalla tecnologia di movimentazione dei materiali in 2D e 3D, sono inclusi anche moduli per la costruzione di strutture in acciaio o la pianificazione del percorso dei cavi. Il software può essere utilizzato per visualizzare in 3D interi impianti di produzione e, ad esempio, realizzare video di tour virtuali che possono poi essere esportati. È disponibile, inoltre, una esportazione per la realtà virtuale e la realtà aumentata.

www.cad-schroer.it

ITV
Pneumatics

- raccordi automatici
- raccordi di funzione
- raccordi ad ogiva
- raccordi a calzamento
- fittings
- silenziatori
- manometri
- innesti rapidi
- tubi
- valvola a sfera
- made in germany.
- www.itvitalia.com

DUE TIPOLOGIE A CONFRONTO: CARATTERISTICHE E PUNTI DI FORZA

Segnali DIGITALI anziché analogici

Perché vale la pena sostituire i collaudati segnali analogici con quelli digitali? In questo articolo vengono prese in esame le seguenti cinque aree in un modo che sia, generalmente, il più comprensibile possibile: precisione, affidabilità, diagnostica, architettura del sistema e gestibilità del segnale di uscita digitale CANopen, che viene offerto come standard per i sensori Wika. Una analisi dell'importante tema.

Massimo Beatrice

Marketing & Communication Wika Italia

A differenza di un segnale analogico, che come grandezza fisica può assumere valori continui, un segnale digitale è costituito da valori discreti. Solitamente vengono sempre in mente lunghe stringhe di zeri e uno che fluttuano nello spazio. Chiunque ha certamente già sentito il termine CANopen come rappresentazione di segnale digitale. CANopen è un protocollo di comunicazione basato sullo standard CAN, di cui l'organizzazione CAN in Automation (CiA) si occupa dal 1995. È stabilito come standard nella norma europea EN 50325-4. Il protocollo è stato sviluppato come una rete standardizzata e incorporata con opzioni di configurazione altamente flessibili.

Origine dello standard CAN

Il Controller Area Network (fonte: Wikipedia), noto anche come CAN-

bus, è uno standard seriale per bus di campo (principalmente in ambiente automotive), di tipo multicast, introdotto negli anni Ottanta dalla Robert Bosch GmbH per collegare diverse unità di controllo elettronico (ECU). Il CAN è stato espressamente progettato per funzionare senza problemi anche in ambienti fortemente disturbati dalla presenza di onde elettromagnetiche e può utilizzare, come mezzo trasmissivo, una linea a differenza di potenziale bilanciata come la RS-485. L'immunità ai disturbi EMC può essere ulteriormente aumentata utilizzando cavi a doppino intrecciato.

Sebbene inizialmente applicata in ambito automotive, come bus per autoveicoli, attualmente è usata in molte applicazioni industriali di tipo embedded, dove è richiesto un alto livello di immunità ai disturbi. Il bit

rate può raggiungere 1 Mbit/s per reti lunghe meno di 40 m. Velocità inferiori consentono di raggiungere distanze maggiori (ad esempio, 125 kbit/s per 500 m). Il protocollo di comunicazione del CAN è standardizzato come ISO 11898-1 (2015).

Segnale digitale CANopen

A cosa serve il segnale digitale CANopen? Come indicazione generale, il CANopen fornisce diversi oggetti di comunicazione che rendono possibile implementare il comportamento di rete desiderato in uno strumento. Tramite questi oggetti di comunicazione, gli strumenti o i sensori sono in grado di comunicare dati di processo, visualizzare stati di errore interni al dispositivo o influenzare e controllare il comportamento della rete.

Cinque aree...

Ma cosa significa tutto questo e perché vale la pena di sostituire i collaudati segnali analogici con quelli digitali? Questo articolo esamina le seguenti cinque aree in un modo che sia, generalmente, il più comprensibile possibile: precisione, affidabilità, diagnostica, architettura del sistema e gestibilità del segnale di uscita digitale CANopen, che viene offerto come standard per i sensori Wika.

• Suscettibilità agli errori

Già nel 2015, un'analisi dettagliata delle differenze di precisione tra sensori analogici e CANopen da parte di due colleghi di Wika ha dimostrato la maggiore suscettibilità agli errori dei sensori analogici. Ciò è dovuto al fatto che il segnale viene convertito tre volte: prima da analogico a digitale (AD), poi di nuovo da digitale ad analogico (DA) e, infine, digitalizzato di nuovo nel controllore. In genere, inoltre, il segnale viene anche linea-

rizzato, il che porta a ulteriori errori. Il punto più debole della tecnologia di misura analogica è il percorso che il segnale copre dal sensore fino allo strumento finale attraverso connettore di collegamento a spina. Un errore può essere rilevato solo quando il segnale esce dal suo campo tipico. Inoltre, il sensore non può essere identificato attraverso il segnale.

• Affidabilità

Il vantaggio di un segnale digitale, in termini di affidabilità, è che i tipi di valori attesi sono definiti con precisione. Per la plausibilità del dato, i bit trasmessi possono essere controllati da campi fissi così come dalla lunghezza del messaggio. Se, per esempio, ci si aspetta un pacchetto con 16 cifre (ad esempio, 0101 0111 0100 1001), ma ne arrivano solo 14, è chiaro che qualcosa è andato storto durante la trasmissione. Questo riduce notevolmente la suscettibilità agli errori dovuti a influenze esterne. Anche un timeout durante la trasmissione dei dati indica un errore.

Inoltre, in un segnale digitale è importante solo riconoscere correttamente 0 e 1. Che il segnale sia 0 V o 0,5 V è irrilevante, perché viene comunque riconosciuto come 0. Questo significa che, per esempio, le fluttuazioni di temperatura, il rumore o le interferenze elettromagnetiche hanno meno possibilità di disturbare il segnale.

...sotto la lente

• Diagnostica

Le "elettroniche per il salto del segnale" sono state sviluppate specificamente per alcuni sensori di forza.

Esse possono essere utilizzate per controllare se i sensori corrispondenti restituiscano ancora il segnale di uscita analogico previsto. Tuttavia, tali circuiti specifici non sono la regola.

D'altra parte, un controllo dettagliato della struttura del sistema, ad esempio quale tipo di strumento è installato in quale posizione, così come una verifica dei sensori digitali fanno parte del processo di avvio standardizzato. Anche durante il funzionamento, un segnale digitale può essere verificato più volte (ad esempio, tramite il protocollo heartbeat o i timeout). Questo non è pos-



sibile con i sensori analogici.

Per inciso, tramite un bus è possibile inviare non solo un segnale, ma anche qualsiasi altro tipo di informazione. Per esempio, all'interno di un sensore è possibile inviare diverse variabili misurate: forza e temperatura, pressione e livello o combinazioni completamente diverse.

• Estensioni del sistema

Un grande vantaggio di un sistema digitale è la fusione dei segnali. E' possibile combinare in un sistema di controllo fino a 127 canali. Se si inizia con un numero inferiore, una successiva espansione dell'architettura del sistema non è un problema. Inoltre, il cablaggio è semplice e i controllori

diventano più economici poiché non sono necessari 127 canali analogici separati ad alta precisione.

• Riutilizzabilità e facilità di manutenzione

I sensori analogici offrono vantaggi in termini di sostituzione e possibili regolazioni. Con segnali di uscita standardizzati, è possibile sostituire o rinnovare gli strumenti senza modifiche al software applicativo, indipendentemente dal produttore. Questo semplifica i processi logistici e non si corre il rischio di influenzare il comportamento del sistema.

In pratica, è stato dimostrato che per i sensori digitali non ci sono due produttori che offrono al 100% gli stessi oggetti.

D'altro canto, l'intero processo di scaling e taratura viene effettuato su ogni sensore digitale: se, per esempio, un sensore di pressione da 150 bar viene scambiato con uno da 250 bar, non ci sono problemi.

Non è più necessario cambiare la parametrizzazione del controllo, in quanto i sensori sono solo tarati presso il produttore.

Un suggerimento a conclusione di quanto detto: il motto "Mai cambiare una squadra vincente" si può applicare anche ai sensori di un sistema. Finché i sensori funzionano perfettamente con i segnali analogici tradizionali, non c'è certamente motivo di "disturbare" l'intero sistema. Ma quando si tratta di ampliamenti, riparazioni o rinnovamenti, occorre assolutamente considerare tutti i vantaggi di un segnale di uscita digitale. Dopo tutto, chiedere non costa nulla.

www.wika.it

UN TEMA ESSENZIALE PER PREVENIRE INFORTUNI ANCHE MORTALI

SICUREZZA impianti quattro parametri chiave

Ing. Massimo Rivalta
presidente Animac

La sicurezza di un impianto è funzione di molti parametri e tutti diversi tra loro i quali, a volte, agiscono in contemporaneità, e con un tempismo degno di un centometrista, per causare l'evento dannoso da cui deriva poi l'infortunio. L'unico modo per avere un alleato ed evitare l'evento? Preparazione, prudenza, formazione e responsabilità. Per evitare di essere complici di quel "detto" che tanto va di moda: il migliore è quello che costa meno.

Il 10 ottobre ricorreva la 71^{ma} edizione della Giornata ANMIL per le Vittime degli Incidenti sul Lavoro, sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica il quale, in una pubblica manifestazione, ha detto: "Le vittime degli incidenti sul lavoro sono persone che escono di casa con progetti per il futuro e attività dirette ai loro cari. Il luogo di lavoro deve essere il posto da cui si torna. Sempre. Auguro una riflessione proficua e costruttiva a tutti i partecipanti a questo importante appuntamento, perché il successo di questa Giornata rappresenti una spinta a un'azione comune delle Istituzioni per garantire il diritto al lavoro in un ambiente sano e sicuro".

Se guardassimo alla sicurezza sul posto di lavoro con i meri numeri delle normative applicabili o degli eventi occorsi classificabili come infortuni (siano essi causa di lesioni colpose piuttosto che di morte) rischieremmo di analizzare una cosa già troppe volte sbandierata da media e politica ma non avremmo ancora

compreso il vero problema alla fonte e neanche la motivazione più plausibile delle cosiddette "morti bianche".

C'è poco da star sereni

Riducendo il campo di interesse al settore apparecchiature a pressione, osservando quanto accade, non abbiamo di che stare sereni.

Compressori che esplodono, compressori che uccidono per non essere installati e/o utilizzati secondo la regola dell'arte, impianti totalmente fuori norma che sono dei veri e propri sistemi di pericolo potenziale e che pochi, in realtà, prendono in seria considerazione.

L'acquisto delle attrezzature a pressione (compressori e impianti di generazione e gestione dell'aria compressa) da produttori certificati e la loro installazione da personale capace e formato tecnicamente secondo quanto la norma prescrive ci possono mettere al riparo da valutazioni errate, che potrebbero compromettere la sicurezza delle persone sul luogo di lavoro.

La sicurezza di un impianto è funzione di molti parametri e tutti diversi tra loro i quali, a volte, agiscono in contemporaneità, e con un tempismo degno di un centometrista, per causare l'evento dannoso da cui deriva poi l'infortunio.

L'unico modo per avere un alleato ed evitare l'evento, il classico "cigno nero" di cui abbiamo già parlato su queste pagine, è la preparazione, la prudenza, la formazione e la responsabilità.

Da qualche parte, in qualche luogo, si dice che l'unico modo per resistere alle tentazioni sia cedere alle stesse... Allora dico: cediamo alla tentazione di fare le cose secondo la norma e secondo la regola dell'arte.

Affidarsi a chi sa

Acquistiamo da venditori certificati, facciamo installare macchinari e impianti da persone responsabili e capaci, chiediamo con fermezza la certificazione di conformità dell'impianto e/o della/e attrezzatura/e a

pressione. Non facciamoci complici di quel sistema errato che tanto va di moda in cui il migliore è quello che costa meno. Spesso la minore spesa pesa successivamente su altri parametri tra cui la sicurezza dell'impianto al completo. Allora si devono tristemente menzionare compressori che esplodono provocando morte e disastri per non essere stati controllati e per non aver subito le verifiche periodiche che avrebbero potuto evitare l'infortunio, attrezzature utilizzate al di fuori di ogni regola e che provocano la morte delle persone, installazioni eseguite veramente al di fuori di ogni buon senso. Eppure, siamo sempre lì a guardare l'euro al momento dell'acquisto. Invece, bisognerebbe considerare anche le capacità tecniche e formative di chi ci propone e installa gli impianti. Basta farsi imbrogliare e raggirare da venditori privi di scrupolo, basta farsi irretire e circuire da installatori che non conoscono neppure la norma da applicare. E che lo fanno ormai da tempo immemore. Parlate, chiedete ai vostri fornitori come si applicano i regolamenti e i decreti, cercate di comprendere e di capire che chi è di fronte a voi ha solo qualche vaga nozione di quello di cui sta parlando oppure è pronto a rispondere alle vostre incertezze. Ma nel dubbio, quando le sue incertezze cominciano a divenire le vostre perplessità, andate più a fondo. Chiedete di esibire la norma di riferimento. O chiedete di parlare con chi, dietro, provvede alla loro formazione. Dovete essere soddisfatti delle risposte. Non potete permettervi di rischiare al posto di un altro. Oggi la lezione è dura, non lascia spazio a fraintendimenti. Lo so. Ma so anche che negli ultimi mesi sto facendo consulenze proprio su infortuni sul lavoro, le cosiddette "morti bianche". E, paradossale nel paradossale, tutte queste cose si sarebbero evitate

se fossero stati rispettati pochi principi fondamentali:

- attrezzature a posto, verificate e controllate;
- formazione del personale addetto;
- corretto utilizzo delle attrezzature sul luogo di lavoro.

Non sto parlando di filosofia. Sto esponendo un "modus operandi" che troppe volte è sistematico, quasi un sostituto alla buona pratica.

Molteplici fattori

La sicurezza dipende infatti da molteplici fattori, quali la manutenzione (anche la migliore macchina diventa pericolosa senza manutenzione periodica), l'utilizzo (il fattore umano pesa più di quanto si creda in caso di incidenti), la collocazione della macchina all'interno dell'azienda (una cosa è, ad esempio, installare un compressore in una sala dedicata, altra cosa tenerlo a contatto di altri macchinari), le condizioni della sua effettiva utilizzazione, per fare solo alcuni esempi.

Se poi siamo in ambiente classificato o alimentare, allora il tema sicurezza diventa ancora maggiormente sensibile. Per questo motivo sconsigliamo vivamente di affrontare la materia da soli, ricorrendo a soluzioni non corrette o suggerite da personale non competente. Il rischio non è solo quello di violare la normativa, ma di mettere seriamente in pericolo la sicurezza del personale e degli impianti stessi e, in ultima analisi, del capitale investito nell'azienda. Meglio, quindi, indirizzarsi a consulenze specifiche per le problematiche della sicurezza, anche al fine di attenuare la responsabilità civile e penale nel caso in cui, malauguratamente, si verifici un incidente o un infortunio sul lavoro.

Regolare manutenzione

La regolare manutenzione di attrezzature e impianti è tra le misure generali

di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori ed è utile ai fini di prevenzione contemplate nell'art 15 Titolo 1 del Dlgs 81/08.

Per assicurare la continuità dei requisiti di sicurezza, è richiesto al datore di lavoro di prestare attenzione alle attrezzature mediante una serie di procedure:

- controllo preliminare;
- accertamento che la messa in opera del mantenimento dei macchinari sia fedele ai manuali d'uso e alle indicazioni date del fornitore;
- supervisione di una idonea installazione;
- ispezione dopo ogni montaggio.

Attenzione all'ambiente

A tutto quanto sopra esposto richiamo un punto molto delicato e troppo spesso dimenticato o ignorato relativo all'ambiente: è proibito scaricare le condense oleose, derivanti dalla compressione dell'aria con compressori lubrificati, in una rete fognaria.

Si segnala che, nella Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12/03/2010 è stata pubblicata la legge del 25 Febbraio 2010 n. 36 che apporta modifiche alla disciplina sanzionatoria degli scarichi delle acque reflue: è chiarita la sanzione penale prevista per il superamento dei limiti delle sostanze pericolose, tra le quali, appunto, l'olio minerale dei compressori. I limiti sono indicati nell'Allegato 5 parte terza del Dl 152/2006.

Ricordiamo che sono disponibili soluzioni che consentono di filtrare queste condense, senza correre il rischio di denunce per semplice superficialità: inquinare è un reato che è giustamente punito. E non ci sono scuse per nessuno.

Animac sta facendo una forte campagna sulla sicurezza. Gratuita. Speriamo sia condivisa anche da voi che ci state leggendo.

Generatori di pressione

1) Compressori a bassa pressione 2) Compressori a media pressione 3) Compressori ad alta pressione 4) Compressori a membrana 5) Compressori alternativi 6) Compressori rotativi a vite 7) Compressori rotativi a palette 8) Compressori centrifughi 9) Compressori "oil-free" 10) Elettrocompressori stazionari 11) Motocompressori trasportabili 12) Soffianti 13) Pompe per vuoto 14) Viti 15) Generatori N₂/O₂

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

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														
Alup	•	•	•				•	•	•	•	•			
Ats	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			
Baglioni	•									•				
Bea Technologies	•	•	•					•		•				
Boge Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Camozzi	•													
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	•	•	•	•			•	•	•	•		•		
Mark Italia	•	•	•				•	•	•	•	•			
Metal Work	•			•				•						
 NARDI COMPRESSORI	•		•	•	•									
Nu Air	•	•	•				•	•	•	•	•			
Omega Air Italia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
Omi	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•			
Parker Hannifin Italy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Pneumax	•													
Pneumofore	•	•	•	•	•		•							
Power System	•	•	•				•	•	•	•	•			
Sauer Compressori S.u.r.l.	•	•	•								•			
Shamal	•	•	•				•	•	•	•	•			
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							•			•	
Camozzi		•	•	•	•	•			•	•	
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) Cesoi 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	•	•	•		•					•	•	
 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
Alup	•	•	•	•				•			•		•		
Baglioni	•														
Bea Technologies													•		
Ceccato Aria Compressa Italia	•	•	•	•				•			•		•		
CP Chicago Pneumatic	•	•	•	•				•			•		•		
Dari	•										•		•		•
F.A.I. Filtri													•		
Fiac	•	•		•	•	•		•			•		•	•	•
Fini	•										•		•	•	•
Gis	•	•	•	•					•		•		•		•
Ing. Enea Mattei	•										•	•	•		
Kaeser		•						•			•	•	•		
Mark Italia	•	•	•	•				•			•		•		
Metal Work	•														
Nu Air	•										•		•		•
Parker Hannifin Italy		•	•	•	•	•	•	•		•			•	•	
Pneumax		•		•											
Power System	•										•		•		•
Shamal	•										•		•		•
Silvent Italia															•
 TESEO		•	•	•	•	•				•					
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. Nel **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

 **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

Indirizzi

ABAC Aria Compressa

Via Cristoforo Colombo 3
10070 Robassomero TO
infosales@abac.it

AEROTECNICA COLTRI

Villa Colli Storici 177
25015 Desenzano del Garda BS
Tel. 0309910301 - Fax 0309910283
info@coltri.com

AIGNEP SPA

Via Don G. Bazzoli 34
25070 Bione BS
Tel. 0365896626 - Fax 0365896561
aignep@aignep.it

AIRCUM SRL

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

ALUP Kompressoren

Via Galileo Galilei 40
20092 Cinisello Balsamo MI
alup@multiairitalia.com

ATS AIR TREATMENT SOLUTIONS

Via Enzo Ferrari 4
37045 San Pietro di Legnago VR
Tel. 0442629012 Fax 0442629126
salesmanager.it@atsairsolutions.com

BAGLIONI SPA

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

BEA TECHNOLOGIES SPA

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

BOGE ITALIA SRL

Via Caboto 10
20025 Legnano MI
Tel. 0331577677 Fax 0331469948
italy@boge.com

CAMOZZI AUTOMATION SPA

Via Eritrea 20/L
25126 Brescia BS
Tel. 03037921 Fax 030 3758097
info@camozzi.com

CECCATO ARIA COMPRESSA

Via Soastene 34
36040 Brendola VI
Tel. 0444703911 - Fax 0444793931
infosales@ceccato.com

CHAMPION

Via Tevere 6
21015 Lonate Pozzolo VA
Tel. 0331349411
compair.italy@compair.com

CLAIND SRL

Via Regina 24
22016 Tremezzina - Loc. Lenno Italia
Tel. 034456603 Fax 034456627
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

COMPAIR

Via Tevere 6
21015 Lonate Pozzolo VA
Tel. 0331349411
compair.italy@compair.com

CP CHICAGO PNEUMATIC

Via Galileo Galilei 40
20092 Cinisello Basamo MI
cp@multiairitalia.com

DARI

Via Toscana 21
40069 Zola Predosa BO
Tel. 0516168111 Fax 051752408
info@fnacompressors.com

ELGI COMPRESSORS SOUTHERN EUROPE SRL

Corso Unione Sovietica 612/3/c
10135 Torino TO
Tel. 3921181506
elgi_italy@elgi.com

ETHAFILTER SRL

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

FAI FILTRI SRL

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

FIAC PROFESSIONAL AIR COMPRESSORS SRL

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

FINI

Via Toscana 21
40069 Zola Predosa BO
Tel. 0516168111
Fax 051752408
info@fnacompressors.com

FRIULAIR SRL

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

GARDNER DENVER

Via Tevere 6
21015 Lonate Pozzolo VA
Tel. 0331349411
compair.italy@compair.com

GIS SRL di G. Sgarbi & C. unipersonale

Via dei Barrocciai 29
41012 Carpi MO
Tel. 059657018
Fax 059657028
info@gis-air.com

HANWHA POWER SYSTEMS CO. LTD

Via De Vizzi 93/95
20092 Cinisello Balsamo MI
Tel. 0284102191
f.ferraro@hanwha.com

ING. ENEA MATTEI SPA

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

INGERSOLL RAND ITALIA SRL

Strada Prov. Cassanese 108
20052 Vignate MI
Tel. 02950561
Fax 0295056316
ingersollranditaly@eu.irco.com

KAESER COMPRESSORI SRL

Via del Fresatore 5
40138 Bologna BO
Tel. 0516009011
info.italy@kaeser.com

MARK Compressors

Via Soastene 34
36040 Brendola VI
Tel. 0444703911 / Fax 0444793931
mark@multiairitalia.com

METAL WORK SPA

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

OMEGA AIR ITALIA SRL

Via Pascoli 44
19122 La Spezia SP
Tel. 371 3740977
giacomo.deldotto@omega-air.it

OMI SRL

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

PARKER HANNIFIN ITALY SRL

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

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

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 ITALIA SRL

Lungadige Galtarossa 21
37133 Verona VR
Tel. 0454856080
Fax 800917632
info@silvent.it

TESEO SRL

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

WORTHINGTON CREYSSENSAC

Via Galileo Galilei 40
20092 Cinisello Balsamo MI
worthington@multiairitalia.com



**DAL 1988 IL MIGLIOR
SISTEMA DI TUBAZIONI
IN ALLUMINIO**

**ARIA COMPRESSA
VUOTO - AZOTO
GAS - FLUIDI TECNICI**

**RAPIDO - AFFIDABILE
SEMPLICE - LEGGERO
EFFICIENTE**


TESEO®
www.teseoair.com

Per la **manutenzione**: a guasto, preventiva, predittiva,... per contratti di assistenza,...
sicurezza ed efficienza,... formazione,... pianificazione,

affidatevi

soltanto a chi fornisce, come previsto dalla normativa, il Certificato di Conformità
per le opere eseguite secondo "la Regola dell'Arte" (DM37/08).

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



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



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



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 - Euroklimat - 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

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



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



COLTRI[®]
THE ITALIAN COMPRESSOR



www.coltri.com

Veloci come il vento, essenziali come l'aria

Le nuove linee Booster e Media pressione ad uso industriale

