IT

Energy Saving

METAL WORK PNEUMATIC

Introduzione

L'aria compressa viene utilizzata in gran parte delle applicazioni industriali. Si stima che, mediamente, l'energia necessaria per la generazione dell'aria compressa abbia un peso pari a circa il 20% del totale dei consumi aziendali.

Di questo ammontare, circa un terzo potrebbe essere risparmiato mediante azioni sinergiche di tre tipologie:

- utilizzo di prodotti idonei
- dimensionamento dei componenti
- misurazione dei consumi e delle perdite, seguita da interventi correttivi

I Prodotti

Il costo dell'energia pneumatica è direttamente legato a due grandezze fondamentali: la pressione e la portata dell'aria compressa. La prima è funzione della forza richiesta agli attuatori e la seconda dipende dalla velocità di movimento degli stessi.

La scelta di prodotti di qualità, studiati per l'ottimizzazione del flusso e la riduzione degli attriti, è il primo passo per garantire una sensibile riduzione dei consumi. Diminuendo gli attriti meccanici nei prodotti viene garantito un migliore rendimento e, quindi, migliori prestazioni degli attuatori a parità di energia consumata. Allo stesso modo il miglioramento delle condizioni di passaggio del fluido pneumatico all'interno dei componenti e dei tubi riduce le cadute di pressione e, di conseguenza, aumenta il rendimento del sistema.

Metal Work pone molta attenzione a questi aspetti, scegliendo materiali, lubrificanti e componenti di qualità e studiando con attenzione la geometria interna dei prodotti, anche mediante l'utilizzo di strumenti avanzati per l'analisi fluidodinamica. Le scelte tecniche vengono poi validate da test di laboratorio a garanzia della qualità dei prodotti.

Metal Work inoltre propone una serie di prodotti specificatamente dedicati alla riduzione di consumi energetici.

Misurare, capire, intervenire

Volendo affrontare in maniera sistematica la questione della riduzione dei consumi il primo passo da fare è quello di misurare le grandezze fondamentali in gioco, ovvero pressione e portata del flusso. Solo in tal modo sarà possibile intervenire con strategie mirate al miglioramento della situazione, siano esse di tipo progettuale, inserendo componenti specifici o modificando quelli esistenti, o di tipo manutentivo, intervenendo in maniera programmata.

A tale scopo Metal Work fornisce una serie di componenti digitali in grado di misurare entrambe le grandezze e fornire al sistema di controllo della macchina i dati necessari all'elaborazione delle varie strategie di intervento.

Flussimetri

La prima grandezza da misurare al fine di monitorare i consumi di un circuito pneumatico è la portata di aria compressa consumata. A tale scopo Metal Work propone i flussimetri della Serie FLUX, in grado di misurare portate che vanno dai 50 ai 15.000 Nl/min.

Tipicamente i FLUX 0, di tipologia miniaturizzata e per portate che vanno da 50 a 200 Nl/min, vengono utilizzati per rilevare perdite o controllare portate in zone circoscritte. Alimentabili con tensione da 12 a 24 VDC, sono dotati di un display a tre colori che permette di visualizzare e di impostare numerose funzioni. Dispongono di 2 uscite digitali e una analogica, ognuna delle quali può essere impostata liberamente per misurare la portata istantanea, la portata cumulata o la pressione, quindi possono svolgere la funzione di flussimetro, flussostato, manometro o pressostato.

I FLUX 1,2,3, e 4 costituiti da un robusto corpo in alluminio anodizzato sul quale è montata l'elettronica, misurano portate fino a 15.000 Nl/min. Utilizzati singolarmente o integrati in un gruppo Syntesi, possono essere montati sia a monte dell'impianto che nei vari rami. Sono disponibili nelle versioni con o senza display, sempre con connettore M12 per l'alimentazione e la gestione dei segnali. I dispositivi possono essere alimentati con tensione variabile tra 12 VDC (-10%) e 24 VDC (+30%). Le versioni con display dispongono anche di un trasduttore di pressione e temperatura che, grazie all'algoritmo implementato nel software del dispositivo, consente minimizzare l'errore di misura all'interno del range di temperatura indicato a catalogo. Su display vengono visualizzati i valori di portata, pressione, temperatura oltre ai grafici delle grandezze istantanee e cumulate. Viene inoltre calcolato e visualizzato il valore di potenza elettrica utilizzata per produrre il flusso misurato. Dal punto di vista della comunicazione sono disponibili un'uscita digitale PNP - configurabile sul valore di portata, di pressione o di consumo totale - ed un'uscita analogica settabile in tensione (0-10 VDC) o in corrente (4-20 mA). Sono disponibili anche versioni con interfaccia IO-Link con caratteristiche analoghe. Anche i FLUX 1, 2, 3 e 4 possono quindi essere utilizzati come flussimetro, flussostato, manometro o pressostato.

Inoltre per FLUX taglia 1, 2, 3 e 4 sono anche disponibili le versioni Wireless, in grado di comunicare con reti Ethernet (tramite protocollo di comunicazione MQTT) e dispositivi mobili, quali smartphone e tablet con connessione Bluetooth® attraverso un'APP dedicata sviluppata da Metal Work. Tramite l'APP, oltre a visualizzare le grandezze misurate, è possibile modificare tutte le impostazioni dei flussimetri e visualizzarne in tempo reale i valori misurati. In questo modo i nostri FLUX possono essere configurati e monitorati senza la necessità di un collegamento fisico.

L'APP Metal Work FluxUp, consente infatti il collegamento via Bluetooth®, da smartphone, ai flussimetri Metal Work della serie FLUX 1, 2, 3 e 4, dotati di interfaccia Wireless. Tramite Metal Work FluxUp è possibile visualizzare in tempo reale, tutti i dati rilevati da FLUX ed impostare tutti i parametri di funzionamento.

Le versioni Wireless di FLUX 1, 2, 3 e 4, consentono la connessione ad una rete Wi-Fi®, tramite un Access point oppure un Gateway, per monitorare ed acquisire tutte le grandezze misurate del gas in esame. A tale scopo viene utilizzato il protocollo di comunicazione MQTT, standard molto diffuso per questo tipo di applicazioni. I nostri FLUX sono quindi compatibili con tutti i sistemi avanzati di raccolta ed elaborazione dati diagnostici e predittivi.

La raccolta dei dati dal campo consente di effettuare una diagnosi predittiva dell'impianto: permette di mantenere sempre sotto controllo i parametri operativi e di ottimizzare il funzionamento delle macchine e dell'impianto pneumatico; consente di individuare le perdite al fine di evitare gli sprechi energetici. Il software può essere implementato con funzioni di analisi che consentono il controllo dell'efficienza macchine nonché dell'andamento dei consumi e previsione a lungo termine (valutazione miglioramento impianto).

Una volta impostati i parametri applicativi, ogni singolo FLUX sarà in grado di monitorare il tratto specifico dell'impianto in cui è installato, inviando al gestore di sistema i dati di consumo energetico nonché eventuali allarmi di esubero dovuti a perdite eccessive o rotture.

Pressostati digitali

Per la seconda grandezza da misurare, ovvero la pressione, Metal Work propone una serie di pressostati digitali che, utilizzati singolarmente o montati sulle prese manometriche dei gruppi trattamento aria, forniscono valori precisi ed affidabili al sistema di controllo della macchina. Sono disponibili due uscite digitali impostabili in funzione di due valori di pressione raggiunta. Vi è inoltre un'uscita analogica in tensione proporzionale alla pressione letta. I pressostati digitali dispongono di un display a LED ben visibili e di una tastiera per le impostazioni. È inoltre disponibile una versione con interfaccia IO-Link.

Regolatori proporzionali di pressione

Metal Work propone una nutrita gamma di dispositivi in grado di regolare con estrema precisione la pressione (ed in taluni casi anche il flusso, in maniera indiretta) dell'aria compressa nelle varie zone del circuito pneumatico, consentendo in tal modo il controllo dei parametri legati all'efficientamento energetico.

I regolatori proporzionali di pressione della Serie Regtronic contemplano versioni miniaturizzate con filetti da M5 per chi ha necessità di ingombri ridotti, versioni di medie dimensioni, con filetti da 1/8" oppure da 1/4", per gli usi più frequenti, per arrivare poi a regolatori con filetti da 2" per chi ha necessità di portate di aria elevate. A seconda del modello, la portata massima va da 10 a 20.000 litri al minuto.

Tutti i modelli sono disponibili in versione con display e tastierino di controllo oppure con connettore M12 per il controllo da remoto; possono essere scelti in versione con sistema di controllo analogico oppure in versione IO-Link.

Il regolatore di proporzionale di pressione Metal Work è stato integrato anche nelle isole di elettrovalvole Serie EB 80 (sia multipolari che in bus di campo), mantenendone le caratteristiche di modularità flessibile. Le versioni per isole in bus di campo vengono controllate attraverso il terminale stesso dell'isola, mentre le versioni per isole multipolari sono dotate di un proprio connettore M12 per la comunicazione elettrica.

Disponibile nella versione con display e tastierino di controllo manuale oppure nella versione per controllo da remoto (senza display), presenta un grado di protezione IP65 come standard: al fine di ottenere tale caratteristica senza perdere di precisione, ciascun regolatore è dotato di un sistema di compensazione delle sovra-pressioni interne in grado di mantenere la protezione dichiarata.

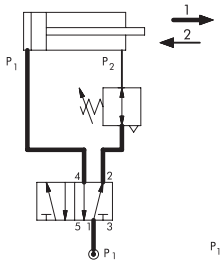
Valvole sezionatrici

Le perdite di aria compressa nell'impianto comportano sprechi di valore economico elevato. Oltre al consumo di energia elettrica necessaria a produrre l'aria compressa, vi sono anche possibili danni legati al fatto che il compressore viene sollecitato più del necessario, anche nei momenti in cui l'impianto non è in funzione.

Risulta perciò importante monitorare periodicamente l'impianto pneumatico al fine di rilevare le perdite ed i soffi indesiderati. È altresì importante disporre a monte dell'impianto e su specifiche sezioni dello stesso, una o più elettrovalvole sezionatrici che chiudano il circuito evitando l'alimentazione pneumatica a macchine ferme. In questo modo si evitano sia le perdite accidentali che quelle legate ad esigenze produttive, come soffi di pulizia. Metal Work propone sia valvole sezionatrici standard, che valvole sezionatrici con controllo di posizione (Safe Air) che forniscono un segnale elettrico relativo allo stato di messa a scarico dell'impianto.

Economizzatori

Molte applicazioni richiedono l'utilizzo di cilindri che esercitino la spinta solo in un verso, ad esempio in uscita stelo, mentre nell'altro verso è sufficiente una spinta inferiore e quindi una pressione inferiore (si pensi ad esempio ad applicazioni di pressatura oppure di sollevamento): in queste applicazioni è possibile risparmiare molta energia montando sulla linea una valvola economizzatrice; questo componente ha la funzione di ridurre la pressione di alimentazione alla camera del cilindro e di facilitare il passaggio all'aria in fase di scarico. In tal modo l'energia pneumatica viene utilizzata solo nella fase di reale necessità. Con riferimento allo schema in figura, se ad esempio è necessario che un cilindro spinga con piena forza nella fase di uscita stelo, mentre il rientro può essere effettuato a pressione ridotta, è possibile montare un riduttore Metal Work Serie Line On Line nel tratto di circuito pneumatico che va dalla valvola di comando fino alla testata anteriore del cilindro.



Allo stesso modo è possibile utilizzare anche i regolatori di pressione della Serie Syntesi che, essendo nativamente realizzati in versione a scarico rapido, possono essere inseriti tra valvola e cilindro, svolgendo in tal modo la stessa funzione dei riduttori Line On Line in caso siano necessarie portate superiori.

Booster

Talvolta si rende necessario disporre di pressione elevata solo in alcuni punti specifici dell'impianto, senza alzare il livello di pressione in tutto il resto dell'impianto. Si pensi ad esempio a zone dove, in modo continuativo oppure in maniera saltuaria, si debba disporre di attuatori in grado di fornire una forza elevata. L'aumento generalizzato del livello di pressione a tutto l'impianto porterebbe a maggiori consumi, aumentando le perdite e costringendo a sovradimensionare la sala compressori. In situazioni come queste risulta particolarmente utile l'utilizzo di Booster Metal Work localizzati che permettono di avere pressioni elevate solo dove servono realmente.

Una vasta gamma di guarnizioni stelo

Metal Work propone una vasta gamma di guarnizioni stelo per cilindri pneumatici, pensate per le varie esigenze applicative e che consentono una tenuta pneumatica eccellente e duratura, consentendo di ridurre significativamente le perdite nel tempo. Offre inoltre protezioni a soffietto che migliorano le condizioni di lavoro delle guarnizioni stelo nel tempo.

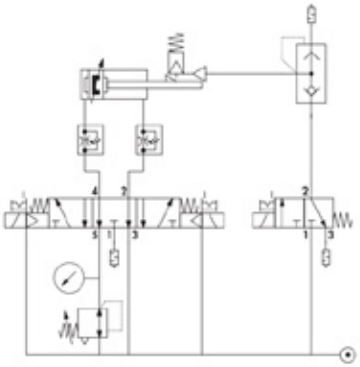
Cilindri Ultra Low Friction

L'efficienza di un'applicazione pneumatica passa anche dalla diminuzione degli attriti delle parti in movimento. In un cilindro pneumatico, ad esempio, l'attrito di scorrimento dovuto alle guarnizioni influisce notevolmente sul rendimento dell'attuatore.

A tal proposito Metal Work propone una serie di cilindri a norma ISO 15552 in versione Ultra Low Friction, dove la scelta delle guarnizioni, del lubrificante e delle lavorazioni interne consente di ridurre fino a dieci volte la pressione di spunto e degli attriti di funzionamento, con conseguente miglioramento dell'efficienza del sistema.

Bloccastelo e fermi di finecorsa

In alcune applicazioni, soprattutto con cilindri in verticale, è necessario mantenere l'alimentazione pneumatica in una camera del cilindro al fine di garantire che lo stelo (e il carico ad esso collegato) non si muovano. Considerato che nel tempo possono manifestarsi delle perdite anche in fase di mantenimento della pressione, è possibile utilizzare un dispositivo di fermo meccanico che eviti la necessità di mantenere la camera del cilindro in pressione anche nelle fasi di fermo.



Metal Work propone a tal riguardo, sia i cilindri ISO 15552 con fermo a finecorsa, che consentono appunto il trattenimento dello stelo alle due estremità del movimento, sia i bloccastelo delle Serie Secure Lock ed RL, che consentono il fermo anche in posizioni intermedie.

Cilindri Senza stelo a trascinamento magnetico

Questa tipologia di cilindri senza stelo riduce le perdite per tenuta ed usura naturalmente correlate alla presenza della bandella di chiusura sulla quale scorre il pistone. Nei nostri cilindri SERIE MAGNETIC SLIDE, l'accoppiamento tra pistone pneumatico e carrello cursore avviene mediante un campo magnetico e non tramite un collegamento meccanico con guarnizioni a scorrimento, tipico dei cilindri senza stelo classici.

Cilindri senza stelo serie PU

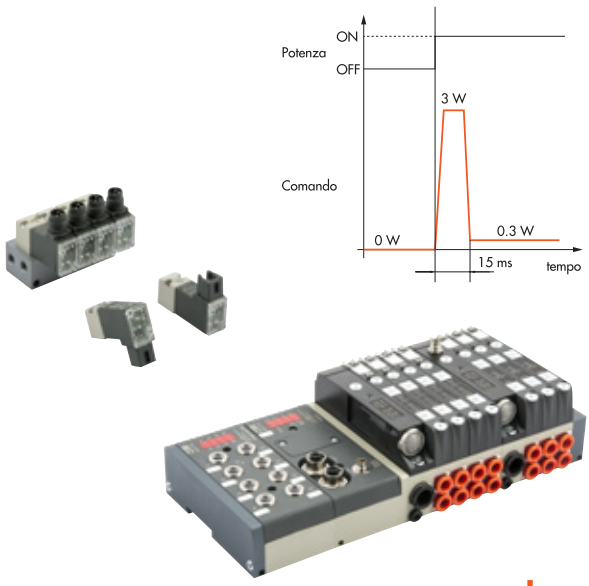
Questa tipologia di cilindri senza stelo è realizzata con una bandella interna in poliuretano che garantisce una maggior tenuta pneumatica se confrontata con la serie standard. La bandella esterna, con la sola funzione di proteggere il cilindro da corpi estranei è realizzata in acciaio. La tecnologia adottata e gli stringenti test di tenuta garantiscono perdite decisamente ridotte rispetto allo standard.

Pneumo power

Questo componente serve a convertire l'energia dell'aria compressa in energia elettrica mediante una microturbina solidale ad un generatore elettrico. Un'interessante applicazione realizzabile con Pneumo Power consiste nell'immagazzinare aria compressa derivante dagli scarichi degli attuatori all'interno di un serbatoio e di metterla a disposizione all'occorrenza mediante l'utilizzo di una valvola al Pneumo Power al fine di generare energia elettrica nel momento del bisogno. Tale applicazione consente di recuperare aria compressa destinata allo scarico e dunque a essere perduta.

Tecnologia speed up

Metal Work utilizza sulle proprie valvole pilota, vendibili singolarmente ma anche incluse all'interno di alcuni dei prodotti più tecnologici come la batteria di valvole EB 80, la tecnologia speed up. Questo sistema, mediante un'elettronica di controllo intelligente, consente di garantire una potenza di 3 W allo spunto per i primi 15 ms dell'attivazione dell'elettro-pilota mentre poi garantisce la riduzione della potenza a 0,3 W per tutto il rimanente tempo di attivazione. Ciò comporta un duplice vantaggio: la potenza iniziale garantisce la corretta attivazione dell'elettro-pilota mentre la riduzione di potenza consente, tra le altre cose, un risparmio in termini energetici.



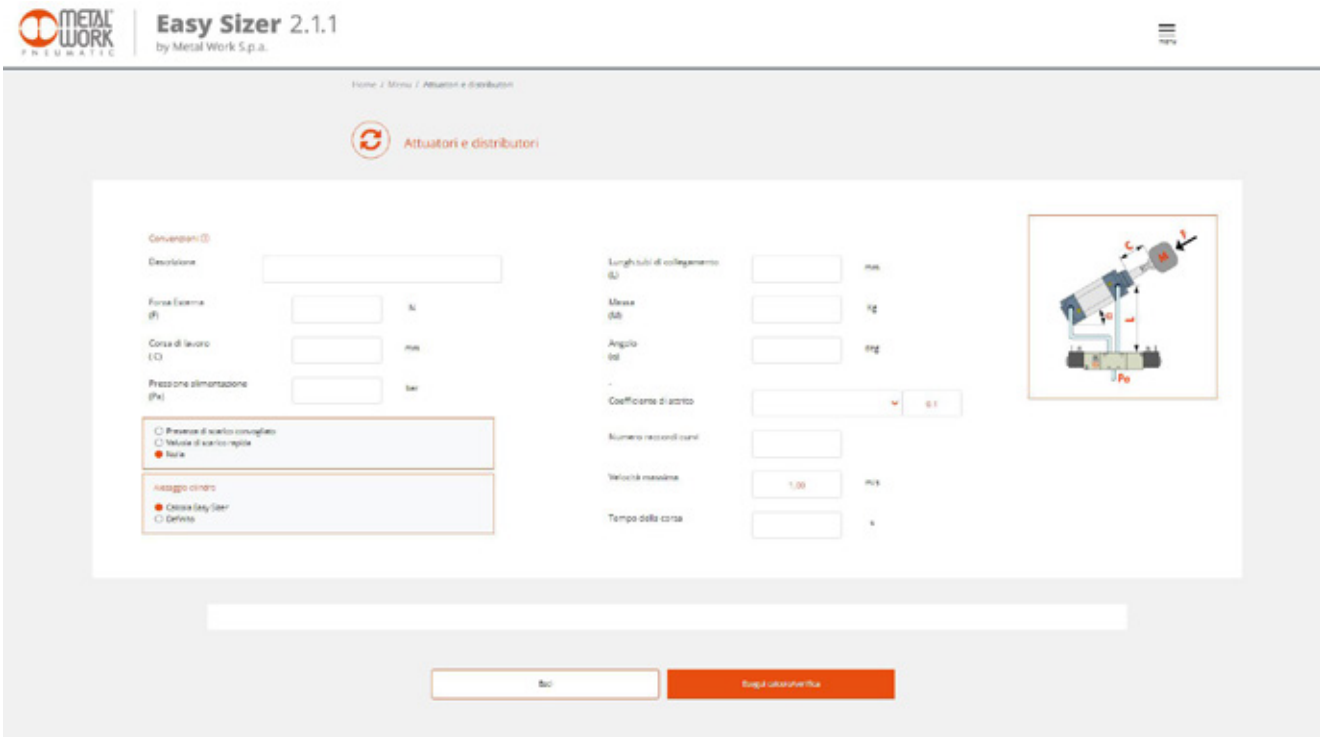
Il servizio

Software per il dimensionamento dei componenti pneumatici

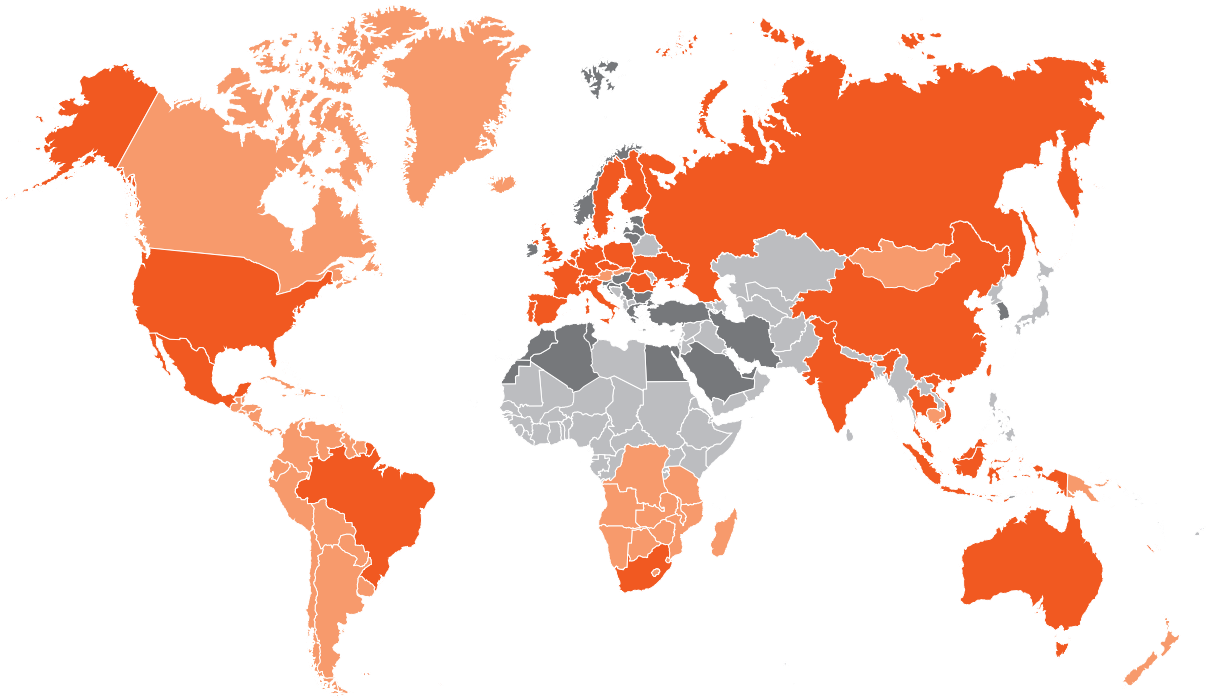
Al fine di ridurrei consumi è opportuno ottimizzare il dimensionamento dei componenti dell'impianto pneumatico. Infatti, se da un lato la scelta di componenti di taglia ridotta può portare al cattivo funzionamento degli stessi, dall'altro lato una scelta di componenti eccessivamente grandi porta ad un deciso ed inutile consumo di aria (oltre che ad un aumento di costo per l'acquisto). Gli attuatori pneumatici, ed in particolare i cilindri, consumano ad ogni corsa una quantità di aria che dipende dalla pressione e dall'alesaggio. L'impiego del giusto cilindro alla giusta pressione permette risparmi considerevoli. Inoltre un cilindro che richiede una portata più piccola permette di abbinare valvola, raccordi e tubi di taglia inferiore, risparmiando sul costo dei prodotti.

Al fine di facilitare il progettista nella scelta del giusto componente, Metal Work propone il proprio software Easy Sizer, scaricabile gratuitamente dal nostro sito, che sintetizza anni di esperienza nella produzione e nell'utilizzo di prodotti per automazione pneumatica.

La versione 2.1.2 del software "Easy Sizer" vede l'implementazione di un nuovo ambiente della sezione "Attuatori/ Valvole" in cui è possibile eseguire una stima dei consumi e delle emissioni di CO_2 su base annua, per il sistema pneumatico scelto.



La nostra rete vendita.



Società del gruppo Metal Work Rivenditori Autorizzati

Le nostre filiali in Italia

METAL WORK SERVICE

- Bari
- Bergamo
- Bologna
- Brescia
- Cremona
- Lecco
- Varese
- Mantova
- Modena
- Monza Brianza
- Novara
- Parma
- Prato
- Rimini
- Torino
- Treviso
- Verona
- Vicenza

Le nostre filiali nel mondo

METAL WORK PNEUMATIC

- Australia
- Belgio
- Brasile
- Cina
- Danimarca
- Finlandia
- Francia
- Germania
- India
- Indonesia
- Malesia
- Messico
- Olanda
- Polonia
- Portogallo
- Repubblica Ceca
- Romania
- Russia
- Singapore
- Spagna
- Sud Africa
- Svezia
- Svizzera
- Tailandia
- Ucraina
- Uk
- Usa
- Vietnam