

Le start up della pneumatica: il modello di Safen



Dispositivi CROV.

QUANDO CI SI RIFERISCE AL CONCETTO DI START UP, IL PENSIERO DEVE VOLGERSI OBBLIGATORIAMENTE AL CONNUBIO FRA MONDO DELL'INNOVAZIONE E SPINTA IMPRENDITORIALE. MA IN UNA REALTÀ DOVE APP E IT LA FANNO ORMAI DA PADRONE, C'È SPAZIO PER L'ARIA COMPRESSA?

ri nel biomedicale o nel life science, laddove la consolidata componentistica pneumatica possa essere implementata in applicazioni innovative.

L'esperienza di Safen

Safen Fluid & Mechanical Engineering è una realtà imprenditoriale torinese che ha voluto scommettere nell'infondere il mondo della pneumatica industriale con un nuovo approccio tecnico, ed in tal senso può senza eccesso di presunzione dichiararsi quale pioniera in quest'ambito. I principali driver di mercato in grado di fornire ad una start up un'indicazione di quale sarà l'evoluzione dello stesso nel medio-lungo periodo, possono essere sintetizzati nel seguente modo:

L'esigenza di ottimizzare le prestazioni e l'integrazione dell'elettronica nei nuovi prodotti comporta un aumento di domanda;

Grazie all'evoluzione delle tecnologie produttive, i nuovi prodotti vengono venduti a prezzi più bassi che portano conseguentemente ad aumento di domanda;

È noto che quello dell'automazione pneumatica sia considerato ormai da anni un mercato maturo, nel quale i principali competitor internazionali mantengono salde quote a fronte di una domanda pur sempre viva. Il panorama degli operatori di settore è ampio, sia nel tessuto manifatturiero nostrano che oltre confine, comportando così una fisiologica contrazione nei prezzi e nei margini. Se decontestualizzato, tale dato potrebbe suggerire una sostanziale saturazione del mercato della pneumatica, magari trovando un'agile aggravante negli impietosi numeri di quella crisi globale ormai sistemica. Ebbene, sarebbe un errore: l'aria compressa vive la sua ennesima vita, ed è pressantemente alla

ricerca di una nuova anima. È dato diffuso da Assofluid che il comparto oleoidraulico-pneumatico abbia chiuso il 2016 con una crescita del 2,5% con una spinta prominente proprio da parte del settore pneumatico, capace di guadagnare i suoi massimi storici sotto tutti i principali aspetti. In relazione a tale trend, una rielaborazione proposta da Il Sole 24 Ore indicherebbe che la quota di imprese indirizzate ad investire risorse rimane cospicua (44%), sebbene in diminuzione rispetto al 57% del 2016. Le attese sono positive, auspicando un maggiore mercato interno per la meccanica, ma il pensiero strategico di marketing deve orientarsi verso nuovi mercati sostanzialmente inesplorati, maga-

L'aumento delle prestazioni in termini di vita utile dei prodotti della pneumatica stimola il mercato al consumo;

Prodotti ad alta efficienza energetica portano necessariamente ad una riduzione di costo per il cliente finale.

La principale unità di business di Safen segue quelli che sono i driver del mercato rispondenti alle esigenze di ottimizzazione delle prestazioni ed integrazione con l'elettronica, ed in particolare all'efficienza energetica, che nel tempo diventa sempre più rilevante per gli utilizzatori di sistemi ed apparecchiature pneumatiche. L'attività di Safen si incentra quindi sullo sviluppo di soluzioni innovative per il risparmio energetico nel campo dell'ingegneria fluido-meccatronica, con particolare attenzione alle reti pneumatiche industriali. La società è fondata nel 2011 da Matteo Martinelli e Ivan Zambon, compagni di studi universitari, entrambi laureati al Politecnico di Torino in Ingegneria Meccanica, dottori di ricerca in meccanica applicata ed esperti di fluidodinamica, dispositivi meccatronici e MEMS (Micro Electro Mechanical System). La capacità dei suoi soci fondatori sta nel concepire una filosofia innovativa di risparmio energetico, la Pneumotrasformazione, applicabile ai sistemi pneumatici più diffusi nelle realtà industriali, che viene declinata nei prodotti attualmente commercializzati. L'idea brevettata alla base del funzionamento è la riduzione del fenomeno della laminazione e l'ottimizzazione dello sfruttamento delle zone energeticamente dense non utilizzate delle reti pneumatiche.

Safen si insedia come start up presso l'Incubatore di Imprese Innovative del Politecnico di Torino, I3P S.c.p.a, e consegue il terzo premio all'edizione 2011 della bu-

siness planning competition "Start Cup - Piemonte Val d'Aosta", riconoscimento che gli ha permesso di accedere alle fasi nazionali del "Premio Nazionale Innovazione 2011". Ad un anno dalla fondazione, Safen trova un importante sostenitore del progetto nel gruppo CLN, che a marzo del 2012 acquisisce una quota minoritaria diventando partner industriale. Nel 2014, Safen viene insignita del titolo di start up dell'anno dell'I3P per l'originale tecnologia sviluppata e per le importanti ricadute che tale tecnologia può avere nell'industria manifatturiera. L'Incubatore del Politecnico di Torino è riconosciuto come uno dei principali acceleratori di impresa a livello europeo, promuovendo aziende innovative originate in seno a progetti di ricerca universitari, oppure concepite in ambiti imprenditoriali esterni. I3P mette a disposizione dei propri ospiti spazi attrezzati, servizi di consulenza e supporto professionale per avviare l'attività aziendale, nonché un fondamentale network di manager ed investitori. Ogni anno I3P riceve mediamente oltre 350 idee imprenditoriali e ad oggi sono state avviate oltre 200 start up innovative nei settori ICT, Cleantech, Medtech, Industrial, Electronic & Automation e in ambito Social Innovation.

Il CROV e la Pneumotrasformazione

In questa cornice, il sostegno di I3P a Safen è risultato fondamentale, in quanto la principale declinazione della filosofia della Pneumotrasformazione elaborata dalla start up è stata racchiusa nel CROV, un dispositivo per l'energy saving, lo smart metering, per la manutenzione predittiva, e per tutte le industrie manifatturiere che utilizzino l'aria compressa come vettore energetico. Si consideri in tal senso che i



Da sinistra: Ivan Zambon e Matteo Martinelli, soci fondatori di Safen.



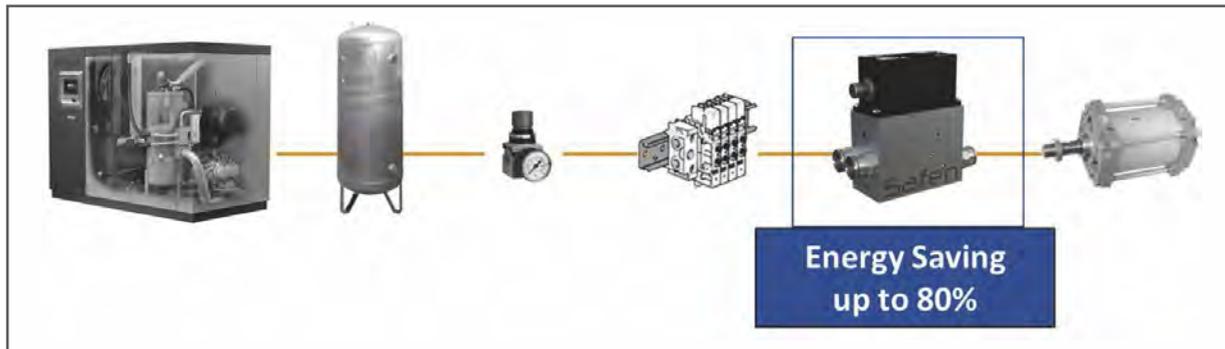
costi relativi all'energia necessaria per far funzionare i dispositivi ad aria compressa di uno stabilimento rappresentano una quota compresa tra il 20% ed il 40% dei costi generali. Introdotta dalle ottime competenze di I3P, l'innovazione proposta da Safen

I3P Incubatore del Politecnico di Torino.



Dispositivo CROV.

Impianto pneumatico con inserzione del CROV.



Il pneumo_ trasformatore.



ha attratto immediatamente l'attenzione di alcuni noti complessi industriali interessati a nuove politiche di energy saving, ma l'accelerazione verso il mercato, il time-to-market stesso, per una start up

che opera nel campo della pneumatica, deve fare i conti con una resistenza latente insita nelle peculiarità stesse dell'aria compressa. Un tipico esempio di applicazione del CROV di Safen è rappresentato dai cilindri pneumatici. Si tratta come noto di dispositivi ampiamente diffusi nei processi produttivi e dal costo medio inferiore al centinaio di Euro, ma con consumi in termini di aria compressa anche prossimi ai 1000 Euro all'anno. Solo con la crisi si ha iniziato a dare evidenza del sostanziale

impatto in termini di bolletta, e da qui la necessità di ottimizzare l'uso di un vettore energetico forse per troppo tempo considerato di poco conto, qual è l'aria compressa. Il CROV è una soluzione plug&play che si pone con estrema facilità lungo il piping, fra la valvola di commutazione ed il cilindro. È di semplice installazione e non comporta la ridefinizione delle fasi del processo produttivo in cui viene inserito. Si inietta in piena autonomia con una fase di autoapprendimento, per

Il mercato e le strategie

Safen si propone quindi nel segmento estremamente innovativo dell'energy saving in ambito pneumatico, in una realtà industriale ad uno stadio di maturità avanzata, rispondente, come precedentemente accennato, a requisiti di economicità e semplicità. Un comparto, sebbene assolutamente non privo di inefficienze, reticente all'introduzione di tecnologie percepite con estrema diffidenza, e tale discorso ha pari valenza sia per i cosiddetti utilizzatori finali, sia per i produttori primari presenti sul mercato. Lo sviluppo e l'industrializzazione di un prodotto innovativo necessitano risorse, innanzitutto economiche, che per una start up sono sovente precluse. L'accesso a sistemi di finanziamento diviene quindi una priorità assoluta, ma l'impatto col mercato produce un contraccolpo in grado di far vacillare le

fondamenta di una start up. Se la commercializzazione di un prodotto dal mercato contenuto innovativo rappresenta una criticità per una start up pneumatica, le fasi di industrializzazione possono ergersi come ostacoli insormontabili, poiché un processo produttivo economico richiede volumi. Uno scenario che palesa ovvie difficoltà di differente ordine. Economizzare un prodotto richiede tempo e risorse per la reingegnerizzazione. Allora una soluzione efficace diventa la collaborazione con i cosiddetti integratori di sistemi, collocandosi in quella terra di mezzo fra l'utente finale della filiera dell'automazione industriale ed il costruttore di componentistica pneumatica. In questi termini diviene così auspicabile anche un cambio di tecnologia di realizzazione. La strategia adottata da Safen ha previsto quindi la trasformazione da fornitore

di dispositivi pneumatici a partner dall'elevato know-how in grado di offrire soluzioni tecnologiche integrate. Ciò nella logica di sopperire alle basse marginalità di prodotto, proponendo un servizio il più ampio possibile e caratterizzato da migliore marginalità e minore pressione sui costi. Parallelamente, grazie proprio a quel know-how che deve essere risorsa primaria di una start up innovativa, Safen ha ricercato nuove applicazioni per i componenti da loro prodotti, investigando mercati alternativi. Nasce così Microleak (nella foto), uno strumento per effettuare prove di tenuta dei componenti misurandone le perdite e garantendo risultati estremamente accurati. La prova di tenuta è un processo in grado di verificare l'ermeticità pneumatica di un componente, ed il Microleak, nello specifico, è un misuratore di perdite a caduta di pressione



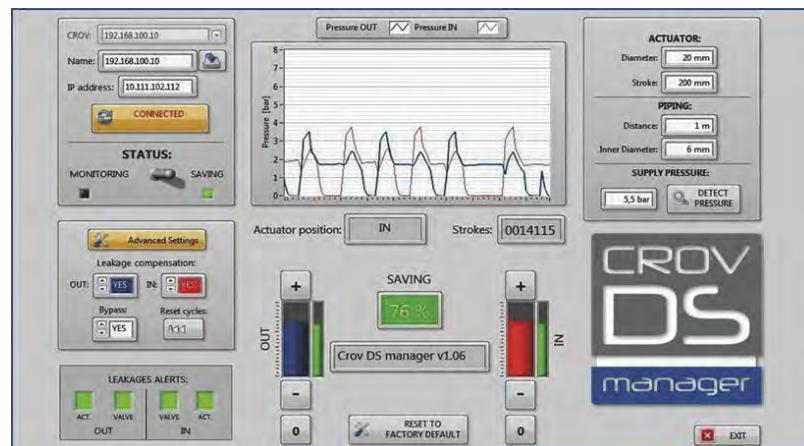
differenziale, ossia analizza il calo pressorio di un volume pressurizzato ed isolato attraverso il confronto con un prodotto-campione non affetto da perdite. Microleak trova applicazione nelle fasi di collaudo dei processi produttivi di diversi settori industriali quali l'automotive, il packaging, il food ed il biomedicale, differenziandosi dai dispositivi dei competitor per qualità delle performance di precisione della misura ed incremento della velocità del processo produttivo.

comprendere dove è stato montato, chi è il cilindro e chi è la valvola. Dopodiché ricerca il massimo target di saving possibile attraverso un'intelligenza artificiale di bordo sensorizzata. La stessa elettronica necessaria per attuare la Pneumotrasformazione garantisce anche un'ulteriore opportunità: monitorare in tempo reale i consumi, quantificare il risparmio e, soprattutto, ottenere un flusso informativo fondamentale sullo stato di salute della valvola e del cilindro, permettendo di implementare ciò che viene definita "manutenzione predittiva". Un software dedicato, installato in ufficio manutenzione, comunica con i dispositivi e mantiene sotto controllo tutte le installazioni CROV, diagnosticando le performance di cilindri e valvole asserviti, e rilevando anche tutte quelle perdite interne che normalmente non potrebbero essere individuate.

Quando il cilindro presenta una perdita, il CROV può operare attivamente una compensazione, riducendo la perdita al valore minimo necessario per garantire la funzionalità dell'utenza asservita oppure, se possibile, eliminare la perdita. In sintesi, il CROV consente un risparmio fino all'80% dell'energia per la produzione di aria compressa, oltre alla possibilità di verificare se i cilindri perdono o le valvole trafilano, e quindi di agire sulla manutenzione in maniera predittiva.

Gli ugelli UGET

Altro campo di notevole interesse per le tecnologie sviluppate da Safen riguarda gli ugelli. Gli UGET sono dispositivi meccanici a risparmio energetico specificamente progettati e realizzati per ottenere, a parità di prestazioni cinetiche in uscita, un consumo di aria compressa inferiore rispetto agli ugelli tradizionali. Gli ugelli UGET



vengono quindi caratterizzati in maniera opportuna sulla specifica applicazione, e si differenziano per la geometria interna che può essere a sua volta regolabile o fissa, con flussi sonici o supersonici, e possono prevedere la dotazione di un amplificatore di portata. Inoltre, a seconda delle applicazioni, è possibile delineare un'ottimizzazione del sistema di alimentazione degli ugelli impiegando una modalità alternativa di pilotaggio delle soffierte, ossia tramite la modulazione a larghezza di impulso (Pulse-Width Modulation): si tratta in questo caso degli ugelli modello UGET_PWM.

L'ottimizzazione dei dispositivi, in funzione dell'applicazione richiesta, avviene quindi progettando ad hoc le geometrie interne e le metodologie di gestione, in modo da minimizzare il consumo di aria compressa ed ottenere un risparmio energetico compreso generalmente tra il 20% ed il 60%.

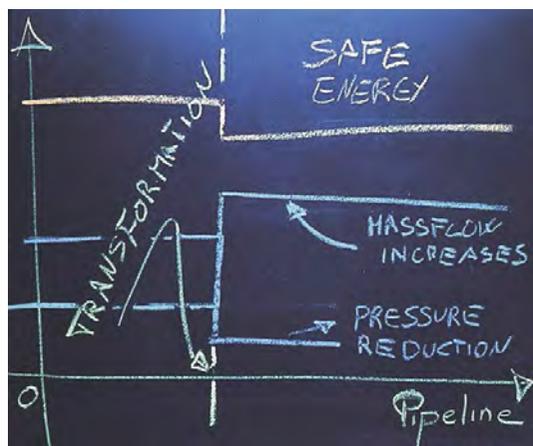
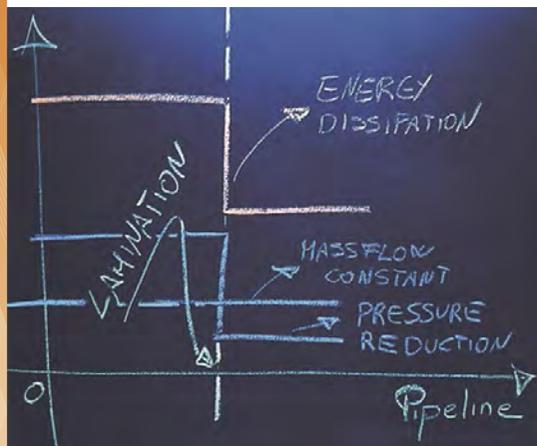
E se UGET risulta un'applicazione ormai consolidata per Safen, una variante caratterizzata da un'ulteriore spinta tecnologica prevede l'implementazione sull'ugello di un sensore ottico. L'OptoUGET è dunque progettato per attivare il soffio solo quando il bersaglio dell'azione pulente/raffreddante si trova nella traiettoria dell'ugello. L'elettronica consente di condizionare il segnale ottico e determina

re se l'obiettivo è situato nel campo d'azione. Il sistema OptoUGET è compatto ed è ovviamente progettato in funzione delle peculiarità, del numero e delle specificità di orientamento degli ugelli.

Generazione del vuoto

Volgendo invece l'attenzione alla generazione del vuoto, Safen propone SIVEN come sistema di controllo della depressione per l'azionamento di ventose. Il sistema consente di generare e di mantenere la depressione minima necessaria per l'adesione della ventosa all'oggetto da movimentare, con una limitazione del consumo di aria compressa fino addirittura al 95%. In ambito di meccatronica industriale, ProtoGEV si configura come evoluzione di SIVEN, offrendo un sistema autonomo per la gestione del vuoto e del controsoffio da installare direttamente al polso del robot. Tale collocazione, in concomitanza con l'elettronica intelligente, ritarda l'avvio della depressurizzazione della ventosa al fine di minimizzare gli sprechi. Questa soluzione economica e leggera si coniuga perfettamente con l'esigenza di ottimizzare i consumi ed evitare la riprogrammazione del PLC. Caratteristiche distintive dell'applicazione ProtoGEV sono dunque la sua trasparenza, ossia il non alteramento delle prestazioni delle ventose

Interfaccia di gestione utente per monitoraggio attraverso il CROV dello stato di funzionamento del binomio valvola-cilindro e del livello di saving.



Andamenti pressione-portata senza pneumotrasformazione (a sinistra) e andamenti pressione-portata con pneumotrasformazione (a destra).

su cui viene installato; la flessibilità di gestione anche delle situazioni limite, come ad esempio la fase di distacco che varia a seconda del materiale da movimentare con le ventose; la completa automatizzazione consente di non dover riprogrammare le fasi del processo. Il sistema è inoltre predisposto per la connessione wi-fi per il monitoraggio in tempo reale del sistema. Ancora, in evidenza fra i servizi offerti da Safen per l'ottimizzazione energetica di aria compressa, va menzionata la possibilità di

monitorare e rilevare perdite su reti pneumatiche, fornendo al contempo importanti informazioni sul consumo di aria e sulla manutenzione predittiva del sistema asservito. Tale soluzione integrata, sviluppata in modo da poter essere gestita attraverso un collegamento wi-fi ed un'interfaccia utente, prevede l'acquisizione di dati di misura in portata o pressione tramite sensoristica distribuita in maniera funzionale al sistema monitorato. Il circuito pneumatico viene opportunamente dotato di valvole di

intercettazione, ed i punti di misura cablati ad una centralina per la gestione ed il controllo del sistema stesso. Un'interfaccia software consente l'elaborazione delle informazioni provenienti dall'apparato fisico di monitoring.

Su tale interfaccia vengono abilitate le procedure di controllo e viene creato uno storage dei rilievi effettuati. Tale soluzione può essere ovviamente replicata su molteplici sottosistemi pneumatici, e i diversi sistemi di monitoraggio possono essere gestiti ed interrogati con un'unica interfaccia espandibile.

Fare business nel comparto dell'aria compressa significa insomma operare in una realtà che conserva il proprio appeal a livello di processo industriale. Presenta inoltre evidenti gap fra l'automazione sempre più spinta ed i concetti di Smart factory ed Industria 4.0, un vuoto da colmare e quindi di potenziale interesse per una start up.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

IN CONCLUSIONE

Tomando ai dati Assofluid per il 2016, il settore della pneumatica risulta in crescita per il quarto anno consecutivo, con un progresso dell'8,1% rispetto all'anno precedente che si realizza sia in Italia che all'estero. Il percorso di Safen ha permesso di comprendere come la pneumo-meccatronica offra opportunità estremamente interessanti in mercati molto giovani ma in forte crescita come quelli del biomedicale o del life science. D'altro canto, il know-how di soluzioni volte all'energy saving in ambito di consumo di aria compressa, come la Pneumotra-

sformazione, è materia forse prematuramente sofisticata per una realtà conservativa quale quella dell'impiantistica pneumatica. L'innovazione, il cambiamento, suscitano diffidenza, in primis fra gli operatori addetti alla manutenzione dei sistemi. Per chi è solito frequentare le linee di produzione che impiegano utenze pneumatiche, non è inusuale rilevare inefficienze lampanti, soffi rumorosi evidenze di perdite d'aria mai sanate, trafiletti imputabili a tenute mai sostituite. Nella migliore delle ipotesi, la manutenzione ordinaria lotta quotidianamente con la carenza di ri-

sorse e di budget dedicati. E quando la necessità di sostituire componenti diventa improcrastinabile, il ricorrere a elementi tecnologicamente innovativi spesso implica una forzatura mentale.

Gli stessi market player di maggiore rilievo ammettono ed accolgono con compiacimento tale attitudine, mancando della fiducia per proporsi sul mercato con soluzioni realmente innovative. Mentre sulla riduzione dei consumi in ambito di corrente elettrica o di gas o di acqua, esistono ormai da anni modelli consolidati di business che hanno portato al

successo delle ESCo, il saving nella pneumatica risulta ancora allo stadio embrionale, magari limitato all'efficiamento delle sale compressori o all'impiego sporadico di cilindri a risparmio energetico. Una volta superata l'incertezza, è necessario sfondare una barriera di poco costruttivo scetticismo, lavorare sotto traccia per cambiare la mentalità degli operatori del settore. Creare domanda, creare un mercato nuovo: questo è il task principale di Safen, e la sfida che una start up che vuole confrontarsi con il mondo della pneumatica deve accettare.