



# Flessibilità efficiente e sostenibile per il packaging

Uso intelligente delle risorse, dall'energia all'aria compressa, riduzione degli sprechi ed efficienza operativa grazie a soluzioni per il controllo di precisione dei processi nel packaging: i fornitori di componenti portano le ultime innovazioni per il settore a Ipack-IMA 2025

MARCO ZAMBELLI

Automazione flessibile per alta adattabilità delle macchine, soluzioni a consumo ridotto di aria ed energia e controllo in tempo reale per ottimizzare i processi nel comparto packaging. I costruttori di macchine del settore trovano nei fornitori di componenti e tecnologie un alleato chiave per rispondere ai trend di sostenibilità e riduzione dell'impatto ambientale dell'industria del confezionamento e imballaggio, che torna a incontrarsi dal 27 al 30 maggio a Milano per Ipack-IMA 2025. Un importante appuntamento per i fornitori di componentistica, che presentano in fiera le ultime novità nella loro proposta per i costruttori di macchine e impianti per il packaging, come ci anticipano Raffaele Balzan, packaging market manager di Beckhoff, Luca Ghiglione, business developer food processing and packaging in Camozzi Automation, Corrado Tamiozzo, chief engineer di Metal Work, Andrea Pozzi, chief technology of Tecnomotion - Gruppo Mondial, Giacomo Olgati, application engineer electronic Nord Drivesystems, e Paolo Tornavacca, strategic global key account & food project manager di SMC Italia.

### Flessibilità e sostenibilità

Un'esigenza che riguarda i costruttori di macchine per packaging è il bisogno di poter adattare rapidamente gli impianti alla variabilità dei prodotti, così come all'uso di materiali innovativi sviluppati in ottica green e di economia circolare nel comparto. "Nel contesto della transizione al packaging sostenibile, supportiamo le imprese fornendo sistemi di automazione flessibili, che permettono di adattarsi rapidamente all'uso di nuovi materiali senza modificare radicalmente le linee di produzione - dice Balzan di Beckhoff -. L'automazione PC-based, cuore della tecnologia Beckhoff, continua a evolversi per offrire maggiore flessibilità e scalabilità alle aziende del packaging. Inoltre, il nostro approccio modulare e scalabile consente di implementare strategie di produzione

#### Raffaele Balzan

packaging market manager  
Beckhoff



#### Luca Ghiglione

business developer food processing  
and packaging  
Camozi Automation

#### Corrado Tamiozzo

chief engineer  
Metal Work



I PRO  
TA  
GO  
NISTI

più sostenibili, adattandosi a un mercato in continua evoluzione". A contribuire alla sostenibilità nel packaging è impegnata anche Smartfactory, società del Gruppo Mondial, agendo su due fronti, come spiega Andrea Pozzi: "Da un lato, progettiamo macchinari altamente flessibili, in grado di processare una vasta gamma di componenti solo modificando i parametri software. Questa versatilità consente alle imprese di ridurre il numero di macchinari necessari, ottimizzando lo spazio produttivo e limitando il consumo energetico. Grazie alla nostra tecnologia, un'unica macchina può adattarsi sia a componenti differenti che a nuove esigenze di produzione senza dover essere sostituita, aumentando così la sua vita utile e riducendo l'impatto ambientale della produzione. Dall'altro lato, le nostre soluzioni sostengono l'evoluzione del packaging in quanto sono progettate per gestire con efficienza materiali eco-sostenibili come bioplastica e materiali riciclati e compostabili". La sostenibilità è

anche al centro della filosofia di SMC, per cui ogni prodotto è studiato per ridurre l'impatto ambientale in ogni fase del ciclo di vita: dalla progettazione e sviluppo fino allo smaltimento. "La nostra attenzione si concentra su diversi aspetti chiave - spiega Paolo Tornavacca -: minor utilizzo delle risorse (materiale, energia, aria compressa), risparmio energetico, sicurezza, riduzione dei materiali di imballaggio e ottimizzazione dello smaltimento rifiuti. Ogni innovazione è pensata per sviluppare soluzioni sempre più ecologiche ed efficienti. Un aspetto fondamentale dell'impegno per la sostenibilità è l'ottimizzazione topologica, un processo di progettazione avanzato che consente a SMC di realizzare prodotti più compatti e leggeri rispetto alle soluzioni tradizionali, riducendo di molto le emissioni di CO<sub>2</sub> generate sia durante la produzione, sia durante tutta la vita operativa. Inoltre, grazie a prodotti compatti e leggeri, aiutiamo gli utilizzatori a ottimizzare dimensioni e peso dei dispositivi".

**Beckhoff** porta a Ipack-IMA i nuovi servozionamenti AX1000 e gli inverter AF1000, progettati per garantire controllo preciso del movimento riducendo i consumi energetici e aumentando la flessibilità nelle applicazioni di packaging, dal confezionamento primario fino alla pallettizzazione. Di rilievo nei sistemi di trasporto intelligente è quindi XTS EcoLine, versione ottimizzata della tecnologia XTS (extended transport system) sviluppata per migliorare l'efficienza energetica delle linee produttive minimizzando gli sprechi di materiale. Tutte le soluzioni sono integrate nel sistema TwinCAT tramite protocollo EtherCAT, assicurando rapida messa in servizio, interfaccia intuitiva e controllo in tempo reale.



Servozionamenti AX1000 di Beckhoff. Sistema di trasporto intelligente Beckhoff XTS EcoLine.

## Uso efficiente di aria ed energia

Un tema preminente per i processi nel packaging afferisce quindi sicuramente al consumo intelligente dell'energia. Esigenza che trova diverse concrete risposte da parte dei fornitori di tecnologie, ad esempio nelle soluzioni

di azionamento ad alta efficienza di Nord Drivesystems, come illustra Olgiati: "I nostri motori sincroni IE5+, in combinazione con riduttori ad alta efficienza e inverter evoluti, permettono una drastica riduzione dei consumi energetici, contribuendo a contenere le

emissioni di CO<sub>2</sub> e i costi operativi nel comparto. Oltre al prodotto, offriamo Nord ECO (Energy and carbon emission optimization), un servizio di consulenza ingegneristica che aiuta le aziende a valutare e implementare le soluzioni più vantaggiose dal punto di vista economico e ambientale. Attraverso strumenti specifici, siamo in grado di quantificare TCO e ROI e i benefici in termini di efficienza energetica, fornendo dati concreti per scelte strategiche sostenibili". La sostenibilità intesa come valore, la riduzione dell'impatto ambientale e l'economia circolare impattano quindi anche l'offerta di Camozzi Automation, che si adatta di conseguenza per offrire prodotti che aiutino le aziende del packaging a raggiungere un migliore livello di sostenibilità energetica: "Un esempio significativo è il nuovo Smart Flow Sensor Serie FSX - spiega Luca Ghiglione -. Oltre a poter essere integrato nel gruppo trattamento aria Serie MX, questo dispositivo consente di monitorare la portata fino a un massimo di 10.000 l/min. Ma non solo: il nuovo sensore di flusso permette anche il monitoraggio diretto di parametri quali portata, pressione, temperatura e umidità, oltre a derivarne altri come potenza, energia, consumo e punto di rugiada. Questo consente di avere la macchina sempre sotto controllo, trasmettendo i dati via bus per adattare la produzione in tempo reale". All'ottimizzazione del consumo di aria compressa è anche molto attenta Metal Work, poiché come osserva Tamiozzo si tratta di una risorsa molto utilizzata nell'industria, dove rappresenta circa il 20% dei consumi energetici: "Un terzo di questo consumo può essere risparmiato con un approccio sinergico che include l'utilizzo di prodotti idonei, il corretto dimensionamento dei componenti e la misurazione di consumi e perdite. A tal fine proponiamo una gamma di prodotti



studiati per ridurre i consumi di energia, come i flussometri Serie Flux3 che consentono di misurare e monitorare la portata di aria compressa consumata e di calcolare la potenza elettrica utilizzata, disponibili con connettività wireless e monitoraggio remoto per individuare gli sprechi negli impianti. O ancora, i regolatori proporzionali di pressione Serie Regtronic, che grazie alla loro precisione evitano di utilizzare pressioni superiori al necessario, le valvole sezionatrici che interrompono l'alimentazione pneumatica a macchine ferme e gli economizzatori, che riducono la pressione di alimentazione ai cilindri quando è sufficiente una spinta inferiore". L'offerta Beckhoff include quindi soluzioni di controllo PC-based volte a monitorare e ottimizzare in tempo reale i consumi, aumentando la produttività e riducendo gli sprechi anche grazie a tecnologie come EtherCAT che, assicurando una comunicazione rapida ed efficiente tra i dispositivi, contribuisce a un utilizzo più razionale dell'energia.

### Controllo ed efficienza operativa

Riduzione degli sprechi, ottimizzazione dell'uso di aria compressa e monitoraggio continuo dei consumi sono alla base anche delle soluzioni che SMC offre in tutti gli ambiti industriali, inclusi food & beverage e packaging. "Per ottimizzare i processi produttivi e ridurre i consumi, SMC propone l'Air management system - dice Tornavacca -, soluzione innovativa per la gestione intelligente dell'aria compressa. Il sistema acquisisce in tempo reale parametri fondamentali come portata, pressione e temperatura, consentendo la regolazione automatica per minimizzare gli sprechi energetici. L'Air management system non solo migliora l'efficienza dell'uso dell'aria compressa, ma consente anche un monitoraggio costante delle condizioni operative delle linee pneumatiche. L'analisi dei dati

#### Andrea Pozzi

chief technology of Tecnomotion  
Gruppo Mondial



#### Giacomo Olgiati

application engineer electronic  
Nord Drivesystems

#### Paolo Tornavacca

strategic global key account & foodproject manager  
SMC Italia



I PRO  
TA  
GO  
NISTI

raccolti diventa così un elemento strategico per la manutenzione predittiva, contribuendo a ottimizzare le prestazioni complessive degli impianti". La proposta di prodotti smart e connessi è quindi strategica nell'offerta delle varie aziende, come nel caso di Camozzi Automation che allo sviluppo digitale ha dedicato un'area di 10.000 m<sup>2</sup> nel sito produttivo di Polpenazze: "Ciò si traduce nell'integrare elettronicamente i prodotti pneumatici rendendoli mecatronici, oppure nel proporre soluzioni elettroniche con algoritmi dedicati a specifiche esigenze del mercato - spiega Ghiglione -. Un esempio sono le nostre isole di valvole Serie D dotate di elettronica per consentire il monitoraggio continuo dello stato di salute delle bobine, onde predire lo stato di usura ed efficienza per la manutenzione predittiva. I dati rilevati possono essere trasmessi a un PLC o ad un IIoT gateway wireless per successivo invio al cloud. La techno-

logia proprietaria del nostro sistema software di diagnostica CoilVision è studiata per migliorare il monitoraggio e la gestione dei dispositivi. Una menzione merita anche la pinza intelligente Smart gripper, progettata per integrazione con cobot e robot industriali che grazie a un sistema di sensori avanzato può acquisire dati sia sul componente afferrato sia sull'ambiente circostante, garantendo massima efficienza e flessibilità d'uso". Beckhoff sta altresì rispondendo ai trend di Industria 5.0, per una produzione sempre più sostenibile, personalizzata e interconnessa, con una proposta innovativa e flessibile per il packaging, basata su automazione avanzata, AI, connettività e soluzioni smart. Balzan sottolinea a proposito come l'integrazione della piattaforma software di controllo industriale TwinCAT consenta di unificare il controllo di diverse funzioni delle macchine, come movimentazione, visione artificiale e

robotica, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza operativa complessiva. L'automazione avanzata incrementa inoltre la precisione nel dosaggio e nella gestione dei materiali, riducendo sprechi e scarti di produzione. Infine, tutti gli inverter Nord sono dotati di una logica programmabile integrata e dispongono di una connettività Ethernet multiprotocollo, e grazie alla compatibilità con i principali protocolli industriali sono facilmente integrabili nei sistemi di controllo di processo (OT). "Abbiamo inoltre sviluppato pacchetti software standard per il condition monitoring - dice Olgiati - progettati per integrarsi facilmente nei moderni sistemi IIoT, che permettono di raccogliere, analizzare e archiviare dati sul funzionamento di motoriduttori, inverter e sensori. Questa convergenza IT/OT, integrata in un contesto di manutenzione predittiva, permette di individuare anomalie prima che diventino guasti, assicurando maggior continuità operativa, riduzione dei costi di manutenzione e un controllo più preciso per una produzione più efficiente e intelligente".

## Applicazioni di AI

In termini di connettività, il protocollo IO-Link rappresenta un pilastro fondamentale nell'offerta Metal Work, come spiega Tamiozzo: "Sempre più dispositivi Metal Work, come il sistema di elettrovalvole EB 80, i regolatori di pressione Regtronic, i flussimetri Flux e i pressostati della Serie 640, sono disponibili con interfaccia IO-Link. Questo permette una comunicazione standardizzata e bidirezionale tra sistema di controllo centrale e sensori/attuatori sul campo, facilitando l'accesso a una quantità elevata di dati per la configurazione, il monitoraggio e la diagnostica. La standardizzazione del cablaggio e la semplicità di sostituzione dei dispositivi sono ulteriori vantaggi offerti

da IO-Link. Questa ricchezza di dati diagnostici e di funzionamento raccolti dai nostri sistemi, in particolare da EB 80 e dai flussimetri, crea quindi le basi per future applicazioni AI per l'analisi predittiva più avanzata, l'ottimizzazione

dei processi e la manutenzione proattiva in chiave di Industria 5.0, dove sempre più importanti saranno la collaborazione uomo-macchina e la resilienza". In linea con Industria 5.0, anche Mondial sta utilizzando AI e sistemi di manuten-

Ipac-IMA offre a **Camozzi Automation** l'opportunità di mostrare i vantaggi che la tecnologia elettrica offre alle aziende del packaging come soluzione in sinergia a quella pneumatica, o come tecnologia che varca i confini tecnici della pneumatica, ad esempio nella precisione di posizionamento. Una delle proposte in mostra sarà la soluzione elettrica con cilindro compatto elettrico Serie 3E abbinato al motore con azionamento integrato DRVI, molto apprezzata dal mercato in quanto in modo semplice ed economico riesce a ottimizzare le operazioni di cambio formato, migliorando la produttività. Una soluzione analoga, ma con motore brushless e cilindro elettrico con stelo ISO 15552, può essere suggerita per sostituire una soluzione idraulica tramutandola in tecnologia elettrica.



Sopra: monitoraggio avanzato dei parametri con i sensori di flusso Camozzi Automation.  
Sotto: alcune soluzioni di Camozzi Automation per il packaging.

**Metal Work** porta a Ipack-IMA varie novità di prodotto, tra cui il nuovo attuatore rotante compatto RBA per trasmissione del moto rotatorio mediante cinghia dentata a tensionamento regolabile e rotazioni continue in entrambi i sensi, utilizzabile sia come elemento rotante in un portale sia come soluzione stand-alone. L'azienda presenta anche il Modulo EB 80 che offre 8 connettori e 16 segnali digitali, ciascuno configurabile sia come ingresso sia come uscita via software tramite PLC; in mostra anche i cilindri Serie MCR realizzati secondo norma ISO 15552, con teste anodizzate, viti di serraggio protette con nichelatura chimica e spillo di ammortizzo in acciaio inox, e la gamma di pinze di precisione P3 e P12 ampliata con nuove versioni a doppio effetto con molla, progettate per applicazioni in cui la pinza deve trattenere il pezzo anche in mancanza di aria compressa.



Sistema di elettrovalvole EB 80 Metal Work. Misura del consumo di aria con flussometri Flux di Metal Work.

zione predittiva nelle sue tecnologie per ottimizzare le prestazioni delle linee produttive e garantire un controllo in tempo reale. L'integrazione con piattaforme OT consente inoltre un'interoperabilità avanzata e un continuo miglioramento delle performance, come spiega Pozzi: "Abbiamo sviluppato algoritmi di visione artificiale basati su reti neurali di nuova generazione per il controllo qualità, in grado di garantire un'analisi molto più precisa e indipendente da variazioni di illuminazione o colore per rilevare difetti su prodotti alimentari e farmaceutici. Il retraining adattivo, inoltre, apprende da falsi positivi e negativi senza alterare l'intero algoritmo, migliorando di continuo l'accuratezza". Sempre in Mondial, l'AI diventa rilevante anche nel monitoring di impianti complessi, multiasse, con carrelli che si muovono su guide lineari: l'azienda ha completato il training di una rete neurale che coglie i segnali iniziali di usura della componentistica meccanica, generando 'early warning' prima di giungere a un guasto che ferma la macchina.

### Approccio consulenziale

Importante è anche il supporto che i fornitori di componenti offrono ai costruttori di macchine e impianti nel packaging, come quello con cui Camozzi Automation accompagna le aziende durante il processo di dimensionamento e design della macchina. "Questo servizio risulta essere molto importante sia in fase di progettazione delle macchine nuove sia in fase di revamping - afferma Ghiglione -, ottimizzando le diverse taglie da impiegare nelle varie applicazioni, riducendo dove possibile la lunghezza dei tubi e impostando una pressione di lavoro adeguata alle operazioni da eseguire, tutte attività che portano risparmio energetico". In Metal Work, altrettanto essenziale è l'impiego di materiali di qualità e una progettazione attenta alla fluidodinamica dei componenti, mirata a ridurre gli attriti e le cadute di pressione, migliorando il rendimento del sistema a parità di energia consumata. "I nostri cilindri Ultra low friction sono un esempio di come la scelta di guarnizioni, lubrifi-

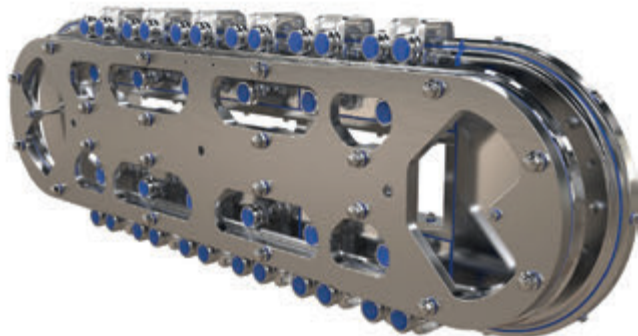
canti e lavorazioni interne possa ridurre significativamente gli attriti e migliorare l'efficienza - dice Tamiozzo -. Inoltre, il nostro software Easy sizer supporta i progettisti nel dimensionamento ottimale dei componenti pneumatici, evitando sia il sottodimensionamento sia il sovradimensionamento, entrambi fonti di inefficienza e spreco di aria. La versione più recente include anche una stima dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> su base annua per il sistema pneumatico scelto". Il focus in SMC su connettività wireless e digitalizzazione consente infine non solo di migliorare l'efficienza operativa, ma anche di eliminare i cablaggi, garantendo maggiore flessibilità e affidabilità e semplificando l'integrazione degli impianti. "Nel settore alimentare, in particolare - aggiunge Tornavacca -, la rimozione dei cavi aiuta a prevenire il rischio di contaminazione, evitando l'accumulo di polveri e batteri".

### Affidabilità e certificazioni

Un tema cruciale per le imprese del packaging consiste infatti proprio nei



Il **Gruppo Mondial** presenta a Ipack-IMA una innovativa testa rototraslante per applicazioni di tappatura che unisce alte prestazioni di posizionamento, dinamica e controllo di coppia con elevata compattezza dimensionale. La soluzione integra due motori coassiali che agiscono su una vite a ricircolo di sfere, potendo ottenere una traslazione con spostamento sull'asse verticale o una rotazione, o una combinazione delle due. Il controllo ad alte prestazioni consente di sigillare il recipiente tramite avvitatura in coppia, in posizione o a pressione con forza controllata. Il controllo di processo al 100% sulla coppia di serraggio e sulla posizione del tappo permette di identificare eventuali difetti di applicazione delle chiusure, senza ulteriori controlli a campione. I dati raccolti possono essere utilizzati per ottimizzare i parametri operativi in retroazione, minimizzando gli scarti.



Track a carrelli indipendenti GFX Aseptic del Gruppo Mondial. Sistema GFX Strong mover per carichi elevati del Gruppo Mondial.

Tra le soluzioni **SMC** a Ipack-IMA 2025 figura l'unità di trattamento aria antibatterica HF2-BAC, progettata per assicurare massima purezza dell'aria compressa e ridurre il rischio di contaminazione, eliminando impurità, polveri e umidità grazie a filtri ad alta efficienza nelle applicazioni di confezionamento. Per applicazioni di taglio, triturazione e riempimento di alimenti, l'azienda presenta l'attuatore elettrico HF2A-LEY, con grado di protezione IP69K e struttura in acciaio inox. L'utilizzo di grasso conforme NSF H1 e il design pulito e arrotondato prevengono l'accumulo di liquidi e batteri per massimi livelli di igiene e affidabilità operativa. Infine, la ventosa ZNC-C in gomma conforme agli standard FDA e Moca, che garantisce presa precisa e sicura per manipolazione diretta di alimenti, migliorando l'efficienza delle operazioni di packaging.



Air Management System di SMC per gestione intelligente dell'aria compressa. Ventosa in gomma di SMC conforme agli standard FDA e Moca.

rigorosi requisiti cui le macchine devono rispondere, ad esempio in caso di contatto col prodotto o di design igienico dei componenti. "Sicurezza e igiene sono aspetti fondamentali nel packaging, specie nei settori alimentare e farmaceutico - dice Olgiati -. Per queste esigenze, offriamo una gamma completa di motoriduttori a superfici lisce e privi di ventole che, se provvisti di NXD tupH, innovativo trattamento superficiale con elevato grado di protezione dalla corrosione, sono un'alternativa ai motoriduttori in acciaio inox, risultando più compatti grazie all'ottima conducibilità termica dell'alluminio". Tra le soluzioni Mondial che soddisfano le esigenze normative di sicurezza per il contatto con alimenti e i requisiti igienici specifici figurano i track a carrelli indipendenti GFX Aseptic, interamente in inox, e GFX Washdown, che può essere sterilizzato con lancia a vapore, oltre a XPlanar, piano di trasporto a levitazione magnetica che, non generando particolato metallico da usura meccanica, può essere integrato in camera bianca. Metal Work offre una gamma specifica di prodotti per applicazioni con elevati

**Nord Drivesystems** presenta a Ipack-IMA l'estensione della gamma di potenza dei suoi inverter di ultima generazione da quadro Nordac PRO, che è stata ampliata fino a 37 kW, con in preparazione un'ulteriore estensione fino a 160 kW, oltre all'ampliamento di gamma degli inverter decentralizzati Nordac ON, ora disponibili fino a 3,7 kW. Per questi ultimi, l'azienda ha inoltre implementato le funzionalità di sicurezza avanzata (FSOE / Profisafe) e realizzato una versione igienica, con l'innovativo trattamento superficiale NXD tpuH e dotata di grado di protezione IP69K, studiata appositamente per applicazioni nell'industria alimentare.



Duodrive motore IE5+ con inverter Nordac ON di Nord Drivesystems.  
Consulenza ingegneristica con Nord ECO - Energy and Carbon Emission Optimization.

standard di igiene e compatibilità con fluidi alimentari e acqua potabile, come cilindri in acciaio inox conformi alle normative ISO 15552 e ISO 6432, filtri regolatori per acqua serie BIT F, isole di elettrovalvole per aree soggette a schizzi

(splash area), come le serie HDM ed EB 80, e raccordi a calzamento, regolatori di flusso e raccordi automatici in Aisi 316, oltre a raccordi automatici in ottone senza piombo, serie che possono essere corredate da varie certificazioni specifiche.

“Beckhoff collabora con i costruttori di impianti per integrare le proprie tecnologie in soluzioni che rispettano le linee guida igienico-sanitarie specifiche per gli impianti di lavorazione alimentare - dice anche Balzan -. Questo include l'uso di materiali resistenti alla corrosione, superfici prive di fessure e componenti facilmente sanificabili, combinando motori, sistemi mecatronici e componenti elettronici in Hygienic design che assicurano il rispetto di standard igienici elevati, riducendo al minimo i rischi di contaminazione.” Per la sicurezza alimentare, oltre a proporre prodotti specifici come i cilindri ISO o cilindri rotondi ‘clean design’, così come soluzioni specifiche applicabili al cilindro standard ISO 15552 (trattamento aggiuntivo delle testate anti corrosione, guarnizioni per contatto con alimenti e uso di grasso certificato NSF H1), Camozzi Automation sta adottando processi produttivi ad hoc per tutti quei prodotti attraversati da gas, sia inerti che reattivi, utilizzati per la conservazione degli alimenti e per prolungare la shelf life. “Abbiamo inoltre soluzioni specifiche per il trattamento dell'aria - dice Ghiglione -, fornendo servizi di consulenza specializzati per trovare la batteria di filtri in cascata più idonea a soddisfare le esigenze applicative, in accordo con lo standard ISO 8573-1:2010.” Infine, oltre a proporre componenti per automazione industriale studiati per garantire condizioni igieniche ottimali, rispettando le normative FDA e il Regolamento CE 1935/2004 (Moca), Tornavacca sottolinea l'importanza della qualità dell'aria compressa impiegata nei processi produttivi: “SMC offre soluzioni avanzate per la filtrazione dell'aria, garantendo che sia sempre pulita e priva di contaminanti, contribuendo così a mantenere elevati standard igienici e di sicurezza. Inoltre, nel campo del pick & place, proponiamo pinze e ventose per isole robotizzate, specificamente progettate per il contatto diretto con gli alimenti”.