

# Controllo e misura

**CONRAD**

## Il tuo distributore di fiducia!



Approvvigionamento efficiente  
Soluzioni eProcurement  
Marketplace Conrad  
Soluzioni su misura

**MARZO-APRILE 2024**

AUTOMAZIONE - ELETTRONICA - STRUMENTAZIONE

Organo ufficiale di

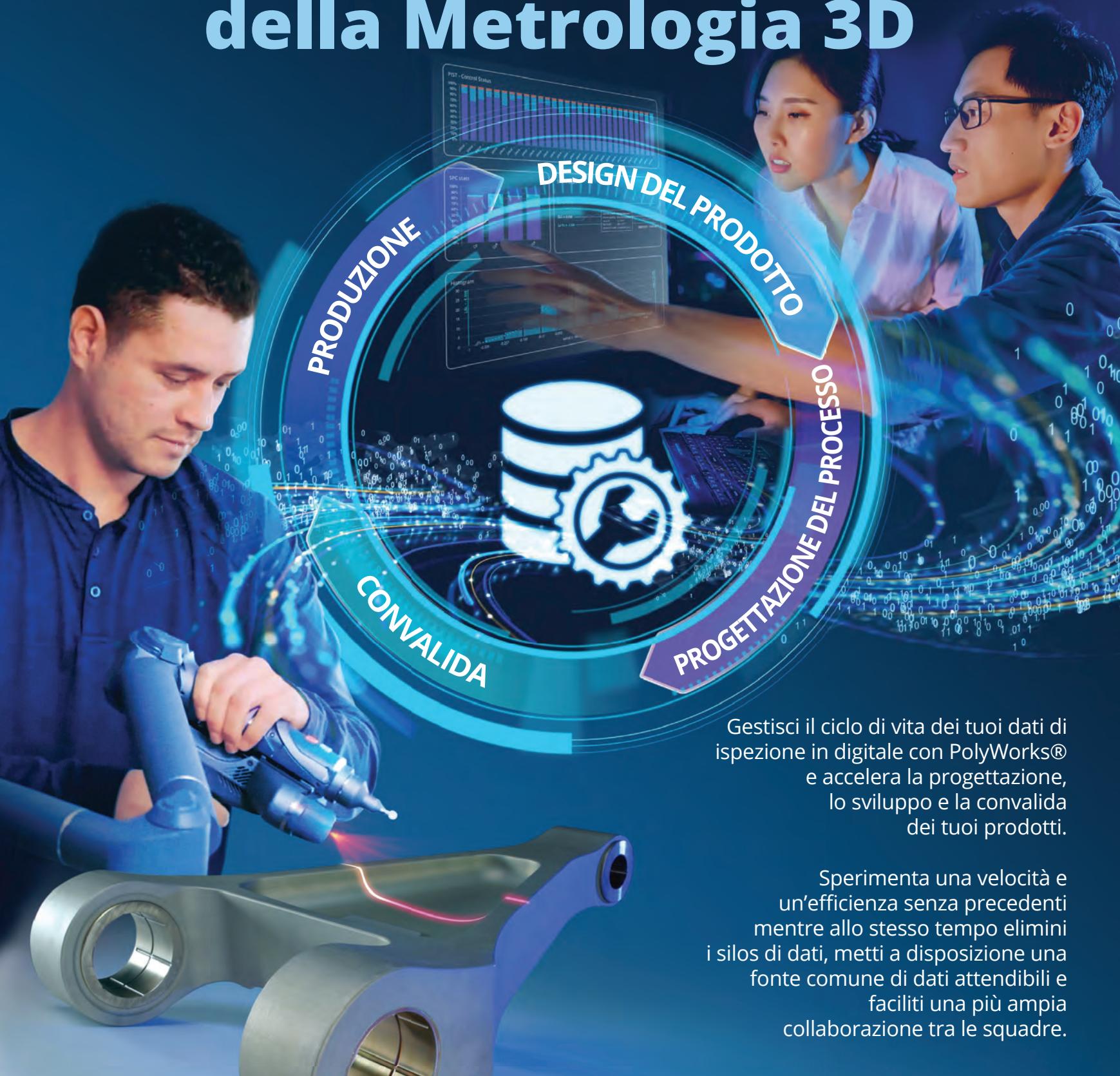
**G.I.S.D.** ASSOCIAZIONE  
IMPRESA ITALIANE  
STRUMENTAZIONE

**CONTROL AND MEASUREMENT**



**postatarget**  
*magazine*  
DCOOS2922  
NAZ/039/2008  
Poste italiane

# Sprigiona tutto il potenziale della Metrologia 3D



Gestisci il ciclo di vita dei tuoi dati di ispezione in digitale con PolyWorks® e accelera la progettazione, lo sviluppo e la convalida dei tuoi prodotti.

Sperimenta una velocità e un'efficienza senza precedenti mentre allo stesso tempo elimini i silos di dati, metti a disposizione una fonte comune di dati attendibili e faciliti una più ampia collaborazione tra le squadre.



KELLER

# HYDROGEN PRESSURE TRANSMITTERS

WE. DEVELOP. FUTURE.



23SY-Ei-H2

## KELLER H2-PORTFOLIO

- Different accuracy classes depending on application
- Selected stainless steel alloy for minimal material embrittlement
- Gold-plated diaphragm to reduce H<sub>2</sub> diffusion
- Metal-to-metal seal process connection
- Fully welded construction, no elastomer in contact with the medium
- Excellent long-term stability and durability
- ATEX-certified

[keller-pressure.com](http://keller-pressure.com)



TRE VALORI ESSENZIALI:  
PRECISIONE, SICUREZZA E SEMPLICITÀ.  
**THE 6X®. ORA DISPONIBILE!**

A prima vista non si può vedere cosa c'è dentro il nuovo sensore radar VEGAPULS 6X. Il nuovo radar ad alta precisione non fa differenza tra liquidi e solidi e il suo colore ti suggerisce il suo valore.

**VEGA. HOME OF VALUES.**

[www.vega.com/radar](http://www.vega.com/radar)

**VEGA**

# SOMMARIO

**12**

## APPROFONDIMENTO

Le nuove sfide e opportunità della Transizione 5.0  
*The New Challenges and Opportunities of Transition 5.0*  
di Micaela Caserza Magro

**18**

## CRONACA

La metrologia al servizio della sperimentazione  
*Metrology at the Service of Testing*  
di Massimo Brozan

**28**

## APPLICAZIONI

Macchina per test elettrici: il controllo del movimento  
*Electrical Testing Machine: the Motion Control*  
di Noemi Sala

**30**

## APPLICAZIONI

Food: diminuire il consumo di aria compressa  
*Food: Reducing Compressed Air Consumption*  
di Vittoria Ascari

**34**

## APPLICAZIONI

La produzione della pizza diventa digitalizzata  
*Pizza Production Becomes Digitised*  
di Ginevra Leonardi

**38**

## FOCUS

IA generativa: vantaggi e rischi da considerare  
*Generative AI: Benefits and Risks to Consider*  
di Valerio Alessandrini

**EDITORIALE**

**11**

**NEWS E ATTUALITÀ**

**20**

**FIERE E CONVEgni**

**69**



# SOMMARIO

**44**

## FOCUS

Efficienza energetica: convinzioni da sfatare

*Energy Efficiency: Certainties to Be Dispelled*  
di Noemi Sala



**48**

## TECNOLOGIA

Misura 3D: i vantaggi dell'approccio digitale

*3D Measurement: the Advantages of a Digital Approach*  
di Massimo Brozan

**52**

## LABORATORIO

Laboratorio: tendenze tecniche e di mercato

*Laboratory: Technical and Market Trends*  
di Valerio Alessandroni



**56**

## SOLUZIONI

Taratura e calibrazione per prodotti di qualità

*The Calibration Process: the Way to Quality Products*  
di Noemi Sala

**60**

## SOLUZIONI

Intelligenza Artificiale: l'evoluzione continua

*Artificial Intelligence: Evolution Continues*  
di Vittoria Ascani

**64**

## SOLUZIONI

La metrologia 3D per una produzione 4.0

*3D Metrology for 4.0 Production*  
di Ginevra Leonardi

1998  
2023

Bronkhorst e Barksdale:  
dal 1998 uniti dalla stessa  
visione di futuro.



# 25 ANNI PIENI DI ENERGIA!

Strumenti e tecnologie per l'industria e i laboratori



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

Qualità in evoluzione.

Precision  
FLUID CONTROLS

#37

# Controllo e misura

**CONRAD**

Il tuo distributore di fiducia!

MARZO-APRILE 2024  
AUTOMAZIONE - ELETTRONICA - STRUMENTAZIONE

Organizzazione di  
publitech srl

CONTROL AND MEASUREMENT  
ITA EN

publitech magazine

Conrad Electronic è un'azienda tedesca che si distingue per l'avanguardia nella distribuzione elettronica. Vanta un'offerta completa di prodotti che includono molte gamme estese di produttori leader: spaziano dalla tecnica di azionamento, sensori e pneumatica alla tecnologia del segnale (disponibili in modo rapido e affidabile in quantità industriale e anche in quantità molto contenute). Con Conrad si ha tutto il necessario per la manutenzione, la riparazione, l'assistenza, l'espansione e l'ammodernamento della linea di produzione o di processo automatizzato da un unico fornitore. Inclusi utensili, tecnologia di misura e accessori per ridurre al minimo i tempi di fermo impianto.

Conrad Electronic is a German company which stands out for its cutting-edge electronic distribution. It offers a comprehensive range of products which include many extensive ranges from leading manufacturers: these run the gamut from drive technology, sensors and pneumatics to signal technology (available quickly and reliably in industrial quantities and also in very small amounts). Conrad provides all that is needed for maintenance, repair, service, expansion and modernisation of automated production or process lines from a single supplier. Including tools, measurement technology and accessories to minimize downtime.

## Conrad Electronic Italia

Via IV Novembre, 92

20021 Bellate (MI)

Tel. +39 02 929811

servizioclienti@conrad.it

www.conrad.it

## ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE



Anno Dodicesimo #37

Marzo-Aprile 2024

Pubblicazione iscritta al numero 73 del registro di cancelleria del Tribunale di Milano, in data 18/03/2013.

### Direttore responsabile

Fernanda Vicenzi (fvicenzi@publitec.it)

PubliTec S.r.l. è iscritta al Registro degli

Operatori di Comunicazione al numero 2181 (28 settembre 2001). Questa rivista le è stata inviata tramite abbonamento. I dati sono stati da voi forniti e da noi raccolti in occasione di feste, mostre, manifestazioni, eventi, registrazioni on-line e sono custoditi e trattati con la massima cura al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi edite o per l'inoltro di proposte di abbonamento. Ai sensi del GDPR Regolamento UE 679/2016, lei si potrà rivolgere al titolare del trattamento (PubliTec Srl - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano - tel. 02 53578.1) chiedendo dell'ufficio abbonamenti per la consultazione dei dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento degli stessi. Titolare del trattamento è PubliTec S.r.l. Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si potrà rivolgere per la consultazione dei dati, per la loro modifica o cancellazione. La riproduzione totale o parziale degli articoli e delle illustrazioni pubblicati su questa rivista è permessa previa autorizzazione. PubliTec non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli Autori degli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

"Controllo e Misura" è di proprietà di G.I.S.I. I contenuti che rappresentano la linea politica, sindacale e informativa di G.I.S.I. sono appositamente evidenziati.

### © PubliTec

Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano

tel. +39 02 535781

fax +39 02 56814579

info@publitec.it - publiteconline.it/controlloemisura

### Direzione Editoriale

Edoardo Oldrati - e.oldrati@publitec.it

### Redazione

Claudia Dagrada - c.dagrada@publitec.it

### Produzione, impaginazione

#### e pubblicità

Cristina Casieri - c.casieri@publitec.it

Tel. +39 02 53578206

### Segreteria vendite

Giusi Quartino - g.quartino@publitec.it

### Agenti di vendita

Riccardo Arlati, Marino Barozzi, Giorgio Casotto

Marco Fumagalli, Gianpietro Scanagatti

### Ufficio Abbonamenti

Irene Barozzi - abbonamenti@publitec.it

Il costo dell'abbonamento annuale è di Euro 45,00 per l'Italia e di Euro 90,00 per l'estero. Prezzo copia Euro 2,60. Arretrati Euro 5,20.

### Stampa

Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

### Coordinatori

Valerio Alessandroni, Docente Automazione Industriale  
Renato Uggeri, Presidente Onorario G.I.S.I.

### Comitato scientifico

Micaela Caserza Magro, Presidente G.I.S.I., Docente Dipartimento Informatica Università di Genova  
Roberto Gusulfino, Past President G.I.S.I.

Paolo Pinceti, Docente Dipartimento di Ingegneria Elettrica Università di Genova

Emiliano Sisinni, Docente Dipartimento Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università di Brescia

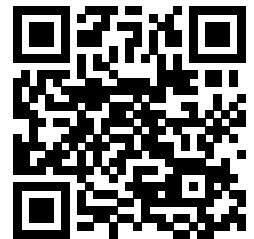
Paolo Ferrari, Docente Dipartimento Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università di Brescia  
Giambattista Gruosso, Docente Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano

Alberto Servida, Docente Dipartimento Chimica e Chimica Industriale Università di Genova

Giampaolo Vitali, Economista IRCrES- CNR e Docente Economia Europea Università di Torino

Massimiliano Veronesi, Product Marketing Manager Process Control & Safety Systems Yokogawa

Michele Maini, Consulenza e Formazione in Automazione Industriale



# ENABLING THE ENERGY TRANSITION



Parker promuove la transizione energetica in tutti i mercati, per un futuro pulito, efficiente e sostenibile. Se hai bisogno di esplorare nuove opzioni, Parker può sostenerti con la sua esperienza e con varie tecnologie tra cui idrogeno, elettrificazione, thermal management e gas naturale.



# Elenco contenuti #37

BI-MU, CONRAD ELETTRONIC ITALIA, G.I.S.I., ICOTEK ITALIA, IVS, KELLER ITALY, MARPOSS ITALIA, MEWA ITALIA, OMRON ELECTRONICS, OPHIR SPIRICON EUROPE, PARKER HANNIFIN ITALY, POLYWORKS EUROPA, PRECISION FLUID CONTROLS, ROMETEC, SERMAC, SPS ITALIA, TRAFAG ITALIA, VEGA ITALIA

<b>a</b>	
ABB	27
ALLEGRO MICROSYSTEMS EUROPE	24
<b>b</b>	
BI-MU	43
<b>c</b>	
COGNEX INTERNATIONAL	26
CONRAD ELETTRONIC ITALIA	1 di Cop
CONTROL	71
<b>e</b>	
EATON	34
EP	56
<b>f</b>	
FESTO	30
<b>g</b>	
G.I.S.I.	3 di Cop
<b>i</b>	
ICOTEK ITALIA	33
INOVA AUTOMATION ITALY	28
IVS	9
<b>k</b>	
KEBA ITALIA	21
KELLER ITALY	1, 20
<b>m</b>	
MARPOSS ITALIA	20, 23
MEWA ITALIA	4 di Cop
MITSUBISHI ELECTRIC	60
<b>n</b>	
NORELEM NORMELEMENTE	22
<b>o</b>	
OMRON ELECTRONICS	17, 25
OPHIR SPIRICON EUROPE	59
<b>p</b>	
PARKER HANNIFIN ITALY	7, 22
PEPPERL+FUCHS FA ITALIA	26
POLYWORKS EUROPA	2 di Cop, 48
PRECISION FLUID CONTROLS	5
PRECITEC	64
<b>r</b>	
ROMETEC	27
<b>s</b>	
SAVE BERGAMO	69
SCHNEIDER ELECTRIC	44
SENSECA ITALY MILANO	21
SERMAC	24, 37
SIET	18
SPS ITALIA	10, 70
<b>t</b>	
TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS	23
TRAFAG ITALIA	25
<b>v</b>	
VEGA ITALIA	2

ORGANIZERS



CONFININDUSTRIA BERGAMO

**PROMOBERG**

May  
15<sup>TH</sup>  
|  
May  
16<sup>TH</sup>  
—  
2024



**5<sup>TH</sup>** INTERNATIONAL EXHIBITION  
AND CONFERENCE ON VALVE  
AND FLOW CONTROL TECHNOLOGIES

**Leading  
the global  
market  
flow**

**Bergamo, Italy**

Attending IVS - Industrial Valve Summit gives you the opportunity to share knowledge, experience and ideas with other leading industry professionals and organisations.

**IVS - INDUSTRIAL VALVE SUMMIT IS THE:**

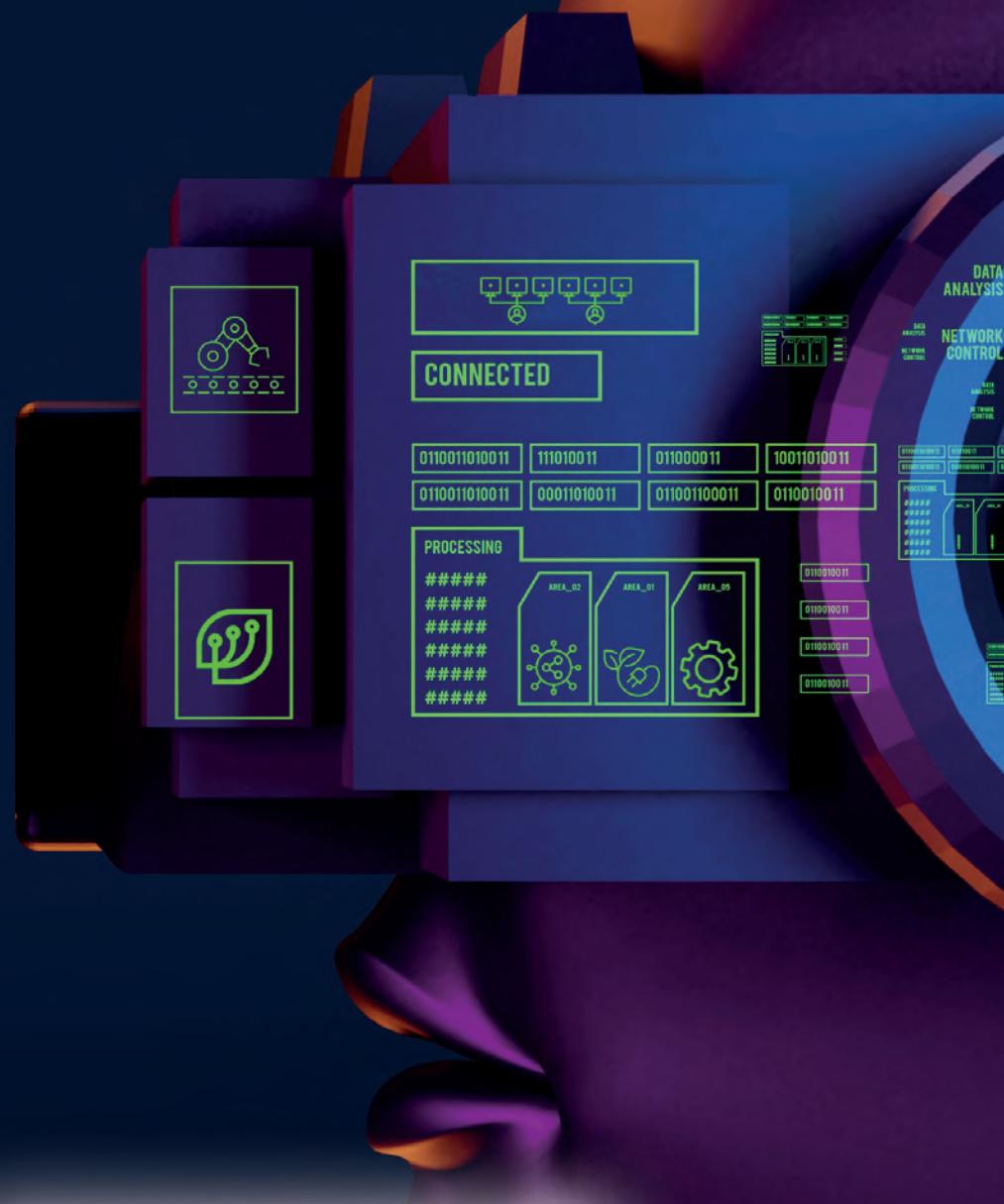
- \* Forum for the industrial valves industry
- \* Innovations' platform and technology summit
- \* Trend-setting meeting point
- \* Take-off for investment decisions
- \* International network of experts and specialists



Organising Secretariat  
Ph. +39 035 3230911  
e-mail [info@industrialvalvesummit.com](mailto:info@industrialvalvesummit.com)

[industrialvalvesummit.com](http://industrialvalvesummit.com)

messe frankfurt



**sps**  
ITALIA

28 – 30.05.2024  
PARMA



# Innovativa per vocazione

La fiera dell'automazione e del digitale  
per l'industria intelligente e sostenibile



[spsitalia.it](http://spsitalia.it)



# Editoriale

**a cura di  
Micaela Caserza Magro,  
Presidente G.I.S.I.**

President at G.I.S.I.

## L'IMPORTANZA DELLA MISURA NEL MONDO DEI DATI 4.0

Le sfide che il nuovo board G.I.S.I. deve affrontare sono tante e stimolanti. In primo luogo, bisogna trasmettere l'importanza che le misure rivestono anche nello scenario attuale, caratterizzato da realtà e tendenze in continua evoluzione.

Oggi si ritiene che il ruolo centrale sia legato al mondo dell'informatica e del digitale. Ci troviamo infatti di fronte a sfide legate alla digitalizzazione, al metaverso e a soluzioni orientate all'information technology. Certamente la realtà si sta muovendo in questa direzione, ma bisogna sempre tenere presente che il punto di partenza sono le informazioni e i dati provenienti dal campo, che possono poi essere veicolati e trasferiti verso altri applicativi e soluzioni. Ne consegue che anche la strumentazione di misura rappresenti un punto critico su diversi fronti: da un lato, innovazione e rispondenza alla parte di comunicazione e connettività, con attenzione agli aspetti legati alla cyber security, regolamentati e gestiti anche da recenti Direttive comunitarie; dall'altro lato, tecnologie e metodi di misura per settori nuovi e all'avanguardia, rappresentati dalla transizione energetica e dalla gestione di nuovi fonti energetiche, come l'idrogeno e i combustibili green. Oltre a questo, fondamentali sono il monitoraggio e la valutazione della qualità dei prodotti in tempo reale, al fine di tracciare, monitorare e intervenire in modo automatico e adattativo per ridurre i tempi di fermo o gli scarti. Tutto ciò riveste un ruolo centrale nella misura. Anche la figura del misurista quindi si è evoluta: la conoscenza e la competenza nel settore sono diventate trasversali, e rappresentano il primo punto di forza della catena del valore legata ai dati. Infatti tutte le valutazioni, manipolazioni e aggregazioni successive saranno valide solo se i dati sono validi e significanti. La sfida che attende G.I.S.I. è quella di far emergere fortemente l'importanza che la misura riveste nel mondo dell'informazione.

## *The importance of measurement in the world of 4.0 data*

*The challenges facing the new G.I.S.I. board are many and exciting.*

*First of all, the importance which measurement has even in the current scenario, characterised by ever-changing realities and trends, must be conveyed. Today, the central role is considered to be linked to the IT and digital world. Indeed, we are faced with challenges related to digitisation, the metaverse and information technology-oriented solutions.*

*Certainly, reality is moving in this direction, but it should always be borne in mind that the starting point is information and data from the field, which can then be conveyed and transferred to other applications and solutions. It follows that measurement instrumentation is also a critical point on several fronts: on one hand, innovation and compliance with the communication and connectivity part, with attention to cyber security aspects, regulated and managed also by recent EU Directives; on the other hand, technologies and measurement methods for new and cutting-edge sectors, represented by the energy transition and the management of new energy sources, such as hydrogen and green fuels.*

*Besides this, the monitoring and evaluation of product quality in real time is fundamental, in order to track, monitor and take action automatically and adaptively to reduce downtime or waste.*

*All this plays a central role in measurement. The figure of the measurer has therefore also evolved: knowledge and competence in the field have become transversal, and represent the first strength in the value chain related to data.*

*Indeed, all subsequent evaluations, manipulations and aggregations will only be valid if the data are valid and meaningful.*

*The challenge facing G.I.S.I. is to bring to the forefront the importance of measurement in the world of information.*



# LE NUOVE SFIDE E OPPORTUNITÀ DELLA TRANSIZIONE 5.0

di Micaela Caserza Magro

**La Transizione 5.0 porta con sé una ridefinizione di modelli e processi produttivi, organizzativi e di business. In tutto questo, gli strumenti di misura industriale giocano un ruolo essenziale. Scopriamo quindi i nuovi scenari che attendono le imprese.**

La Transizione 4.0 aveva come scopo primario la digitalizzazione delle imprese e dei processi produttivi, richiedendo alle imprese una forte interconnessione e integrazione fra campo e sistemi di gestione e avanzamento. L'obiettivo era fornire un valore aggiunto agli strumenti informativi aziendali, sfruttando i dati misurati provenienti dal campo. Questi consentono di tracciare i processi produttivi, la qualità dei prodotti e poter avere retroazioni sul sistema, per ottimizzare l'intero ciclo di vita. Un simile approccio, all'inizio, è stato un momento in parte importante e di rottura, e in alcuni casi ha costretto a rinnovare il parco macchine, e soprattutto a creare e strutturare un nuovo sistema informativo e gestionale a livello aziendale. Questo cambio è stato, forse, molto più significativo per le PMI che per le grandi imprese o le multinazionali. Quello che l'avvento della Transizione 4.0 ha portato come risultato, insieme alle relative agevolazioni fiscali, è stato anche una nuova percezione dei dati, e di come questi vengano prodotti e rilevati. Da qui ne conseguono anche un nuovo ruolo, e l'importanza strategica delle misure e degli strumenti di misura. Oltre a questo, ha portato alla consapevolezza di operare in un nuovo scenario più digitale, accompagnato inevitabilmente da nuove sfide e nuovi rischi, in primis quello legato agli aspetti di cybersecurity.



Riduzione, riutilizzo e riciclo sono i principi guida alla base di una produzione sostenibile.

*Reduction, reuse and recycling are the guiding principles behind sustainable production.*

#### I TRE PILASTRI DA PERSEGUIRE

Il passo successivo e naturale della Transizione 4.0 è stata la necessità di proseguire verso la Transizione 5.0. Quest'ultima deve prendere le mosse dalla nuova realtà più digitalizzata e più integrata/interconnessa, e introdurre nuovi importanti aspetti, ovvero i tre pilastri che dovranno essere perseguiti: umanocentrismo, resilienza e sostenibilità.

Questa nuova visione pone al centro le persone e il loro benessere, mirando a rendere le aziende più adattabili e resilienti di fronte ai cambiamenti e alle crisi, promuovendo contemporaneamente la tutela dell'ambiente e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Ma vediamo i tre pilastri nel dettaglio.

Il pilastro dell'umanocentrico orienta l'attenzione verso le esigenze e il benessere dei lavoratori. Questo implica non solo un'approfondita considerazione di tali aspetti, ma anche la personalizzazione dei prodotti e dei servizi per rispondere in modo mirato alle richieste dei consumatori.

La resilienza è essenziale per affrontare dinamiche di cambiamento e crisi. Le imprese devono dimostrare la capacità di adattarsi prontamente alle sfide emergenti, garantendo simultaneamente la continuità operativa. L'utilizzo di tecnologie avanzate, come l'Intelligenza Artificiale e il cloud computing, giocano un ruolo determinante nel potenziare l'efficienza e la flessibilità operativa, mentre la sicurezza cibernetica si configura come pilastro essenziale. È infatti integrata nella resilienza aziendale, assicurando la tutela dei sistemi informativi e la gestione delle minacce digitali. La protezione proattiva contro attacchi informatici e la gestione efficiente delle vulnerabilità sono componenti essenziali

## The New Challenges and Opportunities of Transition 5.0

***Transition 5.0 brings with it a redefinition of production, organisational and business models and processes. In all of this, industrial measurement tools play an essential role. Let us therefore discover the new scenarios awaiting companies.***

Transition 4.0 had as its primary aim the digitisation of companies and production processes, requiring companies to achieve strong interconnection and integration between the field and management and advancement systems.

The aim was to provide added value to the company's information instruments by exploiting measured data from the field. These make it possible to track production processes, product quality and to have system feedback to optimise the entire life cycle. Such an approach was, in the beginning, important and somewhat disruptive, and in some cases forced the renewal of the machine park, and above all the creation and structuring of a new information and management system at company level.

This change was, perhaps, much more significant for SMEs than for large companies or multinationals. What the advent of Transition 4.0 has brought about as a result, along with the associated tax breaks, has also been a new perception of data, and how these are produced and collected.

This has also brought about a new role and strategic importance of measurement and measurement tools. In addition to this, it has led to an awareness of operating in a new, more digital scenario, which is inevitably accompanied by new challenges and risks, primarily those related to cybersecurity aspects.

#### ***The three pillars to be pursued***

The next natural step of Transition 4.0 was the need to continue towards Transition

5.0. The latter must take off from a new, more digitised and more integrated/interconnected reality, and introduce new important aspects, namely the three pillars to be pursued: human-centricity, resilience and sustainability.

This new vision puts people and their well-being at the centre, aiming to make companies more adaptable and resilient in the face of change and crisis, while promoting environmental protection and reducing CO<sub>2</sub> emissions.

But let us look at the three pillars in detail. The human-centric pillar directs attention towards the needs and well-being of employees.

This implies not only an in-depth consideration of these aspects, but also the customisation of products and

per garantire la continuità delle operazioni, e la salvaguardia delle informazioni sensibili. Infine, la sostenibilità comporta non solo l'adozione di pratiche produttive eco friendly, ma anche una transizione verso un modello circolare basato su fonti rinnovabili.

Riduzione, riutilizzo e riciclo divengono principi guida per un approccio sostenibile e responsabile.

### LA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La Transizione 5.0 si alimenta della sinergia di due importanti aree di cambiamento: la transizione digitale e quella ecologica.

La transizione digitale rappresenta una rivoluzione sostanziale che permea l'intero panorama produttivo delle imprese. Questo processo di trasformazione implica una migrazione strategica da modelli operativi tradizionali, a quelli basati su tecnologie digitali avanzate. Le tecnologie abilitanti, come l'intelligenza artificiale, l'IoT, il cloud compu-

Benessere dei lavoratori e soddisfazione dei consumatori: l'uomo è al centro della Transizione 5.0.

*The well-being of workers and consumer satisfaction: people are at the centre of Transition 5.0.*

services in order to respond in a targeted manner to consumer demands.

Resilience is essential to cope with dynamics of change and crisis.

Businesses must demonstrate the ability to readily adapt to emerging challenges while ensuring business continuity.

The use of advanced technologies, such as Artificial Intelligence and cloud computing, play a decisive role in enhancing efficiency and operational flexibility, while cyber security is an essential pillar. It is integrated into business resilience, ensuring the protection of information systems and the management of digital threats.

Proactive protection against cyber attacks and efficient management of vulnerabilities are essential components to ensure continuity of operations, and the safeguarding of sensitive information.

Finally, sustainability involves not only the adoption of eco-friendly production practices, but also a transition to a circular model based on renewable sources.

Reduction, reuse and recycling become guiding principles for a sustainable and responsible approach.



### Digital Transformation

Transition 5.0 is driven by the synergy of two important areas of change: the digital transition and the ecological transition.

The digital transition represents a substantial revolution which permeates the entire business environment. This transformation process implies a strategic migration from traditional operating models to those based on advanced digital technologies. Enabling technologies, such as artificial intelligence, IoT, cloud computing and blockchain, are being integrated into production processes to improve efficiency and adaptability.

The IoT enables real-time data collection from manufacturing devices, facilitating more effective and predictive resource management.

Cloud computing emerges as a key element in reducing dependence on local infrastructure, promoting flexibility in managing computational resources. This approach allows companies to scale operations in response to market needs, avoiding costly investments in physical infrastructure.

Blockchain, with its security and transparency, finds application in supply chain management, providing reliable traceability of materials and products throughout the production process. The economic impacts of the digital transition in manufacturing are significant. Reduced operating costs through automation, process optimisation and predictive data management contribute to improved overall profitability. Digital transformation in manufacturing is not only about technology, but also about redefining business models. Cybersecurity becomes a priority, as the rise of digital technologies exposes companies to increasingly sophisticated cyber threats.

### Reducing the environmental impact

The ecological transition requires a paradigm shift in the production practices of companies. This evolutionary phase is not limited to the simple adoption of advanced digital technologies, but embraces a circular model based on renewable sources, valuing recycling, reuse and regeneration of resources.



Within manufacturing companies, this process requires an integrated and sustainable approach. Reducing environmental impact becomes a primary objective. The adoption of advanced technologies, such as smart sensors and data analysis, enables accurate monitoring of emissions and use of resources during the production cycle. This visibility allows companies to identify inefficiencies, and implement targeted practices to minimise environmental impact. Adopting a 'by design' approach means considering environmental impacts from the product design stage. This includes choosing sustainable materials, designing products with an extended life cycle, and facilitating recycling at the end of their useful life. Supply chain management plays a crucial role in the ecological transition. Companies are called upon to select suppliers committed to sustainable practices, ensuring traceability and ethical sourcing of materials. Energy efficiency is another pillar of the ecological transition for manufacturing companies.

#### *New challenges and opportunities for Italian companies*

Transition 5.0 provides significant opportunities for Italian companies, enabling them to innovate products and services to make them more personalised, secure, accessible and sustainable. However, addressing this transition requires commitment, significant investments, a strategic vision, and brings with it inevitable challenges. Among the opportunities offered by Transition 5.0, the ability to adapt to new emerging dynamics, and to embrace human-centric, resilient and sustainable practices is predominant. The focus on people enables companies to put not only the production of goods, but also the well-being and needs of workers at the centre of their strategies. This approach not only improves employee satisfaction, but can also increase team efficiency and creativity. It also includes the adoption of policies encouraging continuous training and the active involvement of employees in the ongoing transformation. Resilience becomes a crucial opportunity,

La cybersecurity è una priorità di fronte a minacce cibernetiche sempre più sofisticate.

*Cybersecurity is a priority in view of increasingly sophisticated cyber threats.*

ting e la blockchain, si integrano nei processi produttivi per migliorare l'efficienza e l'adattabilità.

L'IoT consente la raccolta di dati in tempo reale dai dispositivi di produzione, facilitando una gestione più efficace e predittiva delle risorse. Il cloud computing emerge come un elemento chiave nel ridurre la dipendenza da infrastrutture locali, favorendo la flessibilità nella gestione delle risorse computazionali. Questo approccio permette alle aziende di scalare le operazioni in risposta alle esigenze del mercato, evitando investimenti costosi in infrastrutture fisiche. La blockchain, con la sua sicurezza e trasparenza, trova applicazione nella gestione delle catene di approvvigionamento, fornendo una tracciabilità affidabile dei materiali e dei prodotti lungo l'intero processo produttivo.

Gli impatti economici della transizione digitale nella produzione sono significativi. La riduzione dei costi operativi attraverso l'a-

enabling manufacturing companies to successfully cope with sudden changes and unforeseen crises. This brings with it the need to identify new processes and instruments to monitor the system, and to be able to reconfigure it when events occur. Sustainability creates opportunities for manufacturing companies to stand out in the market through eco-friendly practices and products. The adoption of a circular model and the transition towards renewable sources not only meet the growing expectations of environmentally conscious consumers, but can also open up new markets and business partnerships. The digitisation of production processes offers an opportunity to improve efficiency, reduce waste and optimise resource management. The integration of technologies such as IoT allows real-time monitoring of production activities, facilitating the early identification of areas for improvement. Redefining business models is another major challenge. Adopting more sustainable practices could require significant initial investments and involve a complete revision of business strategies. •



L'approccio uomocentrico può aumentare l'efficienza e la creatività del team.

*The human-centric approach can increase team efficiency and creativity.*

tomazione, l'ottimizzazione dei processi e la gestione predittiva dei dati contribuiscono a migliorare la redditività complessiva. La trasformazione digitale nella produzione non è solo una questione di tecnologia, ma anche di ridefinizione dei modelli di business. La sicurezza informatica diventa una priorità, poiché l'aumento delle tecnologie digitali espone le aziende a minacce cibernetiche sempre più sofisticate.

### RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE

La transizione ecologica impone un cambiamento paradigmatico nelle pratiche produttive delle imprese. Questa fase evolutiva non si limita alla semplice adozione di tecnologie digitali avanzate, ma abbraccia un modello circolare basato sulle fonti rinnovabili, valorizzando il riciclo, il riuso e la rigenerazione delle risorse. Nell'ambito delle aziende produttrici, questo processo richiede un approccio integrato e sostenibile. La riduzione dell'impatto ambientale diventa un obiettivo primario.

L'adozione di tecnologie avanzate, come sensori intelligenti e analisi dati, consente un monitoraggio accurato delle emissioni e

dell'uso delle risorse durante il ciclo produttivo. Questa visibilità permette alle imprese di identificare inefficienze, e implementare pratiche mirate per minimizzare l'impatto ambientale. L'adozione di un approccio "by design" implica la considerazione degli impatti ambientali fin dalla fase di progettazione dei prodotti. Questo include la scelta di materiali sostenibili, la progettazione di prodotti con un ciclo di vita prolungato, e la facilitazione del riciclo al termine della loro vita utile.

La gestione della catena di approvvigionamento assume un ruolo cruciale nella transizione ecologica. Le aziende sono chiamate a selezionare fornitori impegnati in pratiche sostenibili, garantendo la tracciabilità e la provenienza etica dei materiali. L'efficienza energetica è un altro pilastro della transizione ecologica per le imprese produttrici.

### NUOVE SFIDE E OPPORTUNITÀ PER LE AZIENDE ITALIANE

La Transizione 5.0 offre opportunità significative per le aziende italiane, consentendo loro di innovare prodotti e servizi in modo

da renderli più personalizzati, sicuri, accessibili e sostenibili. Tuttavia, affrontare questa transizione richiede impegno, investimenti importanti, una visione strategica, e porta con sé inevitabili sfide.

Tra le opportunità offerte dalla Transizione 5.0, primeggia la capacità di adattarsi alle nuove dinamiche emergenti, e di abbracciare pratiche orientate all'uomo, alla resilienza e alla sostenibilità. Il focus sull'uomo permette alle imprese di mettere al centro delle proprie strategie non solo la produzione di beni, ma anche il benessere e le esigenze dei lavoratori. Questo approccio non solo migliora la soddisfazione dei dipendenti, ma può anche aumentare l'efficienza e la creatività del team. È inclusa anche l'adozione di politiche che favoriscono la formazione continua e il coinvolgimento attivo dei dipendenti nella trasformazione in atto.

La resilienza diventa un'opportunità cruciale, permettendo alle aziende produttrici di affrontare con successo cambiamenti repentini e crisi impreviste. Tutto ciò porta con sé la necessità di identificare nuovi processi e strumenti che consentano di monito-

rare il sistema, e di poterlo riconfigurare al verificarsi di eventi.

La sostenibilità crea opportunità per le imprese produttrici di distinguersi sul mercato attraverso pratiche e prodotti eco friendly. L'adozione di un modello circolare e la transizione verso fonti rinnovabili non solo rispondono alle crescenti aspettative dei consumatori attenti all'ambiente, ma possono anche aprire nuovi mercati e partnership commerciali. La digitalizzazione dei processi produttivi offre un'opportunità per migliorare l'efficienza, ridurre gli sprechi e ottimizzare la gestione delle risorse. L'integrazione di tecnologie come l'IoT permette un monitoraggio in tempo reale delle attività di produzione, facilitando la tempestiva identificazione di aree di miglioramento. La ridefinizione dei modelli di business è un'altra sfida importante. L'adozione di pratiche più sostenibili potrebbe richiedere investimenti iniziali significativi, e comportare una revisione completa delle strategie aziendali. •

Gli impatti economici della transizione digitale nella produzione sono significativi.

*The economic effects of the digital transition in manufacturing are significant.*

## Flessibilità per migliorare la produttività

Crea prodotti personalizzati per i tuoi clienti con soluzioni di automazione industriale flessibili che si adattano al cambiamento e alle diverse esigenze del mercato.

#MakeitFlexible



**OMRON**



Bilancia di pressione in mezzo gassoso.  
Deadweight tester.

# LA METROLOGIA AL SERVIZIO DELLA Sperimentazione

di Massimo Brozan

**Nata per supportare le attività dell’azienda, la divisione metrologica di SIET si è evoluta nel tempo: oggi appartiene al circuito dei laboratori riconosciuti da ACCREDIA come centro per la taratura di strumenti di misura di temperatura e pressione.**

Grazie alle attività di R&D svolte nel corso degli anni su componenti e sistemi utilizzati in ambito energetico (in particolare per la produzione di energia da fonte nucleare), SIET è diventata una valida azienda a cui imprese italiane e straniere si affidano per la sperimentazione su componenti di impianti termotecnici (valvole, scambiatori di calore, pompe, raccordi e altro ancora) e per la ricerca applicata nel campo della fluidodinamica e trasmissione del calore.

Il laboratorio metrologico SIET operava in origine a supporto delle attività dell’azienda, ma negli anni ha progressivamente ampliato il raggio d’azione offrendo i propri

servizi alle PMI operanti su tutto il territorio nazionale.

## LA TARATURA DI STRUMENTI DI TEMPERATURA E PRESSIONE

Il laboratorio metrologico è un’organizzazione specializzata nella taratura degli strumenti di misura, fondamentali per il controllo e la gestione di diversi processi industriali, sanitari, ambientali e scientifici.

La taratura consiste nel determinare la relazione tra i valori indicati dallo strumento di misura, e quelli ottenuti con uno strumento campione di riferimento. Permette di assicurare l’affidabilità e la tracciabilità delle misure,

cioè la capacità di ricondurre i risultati a standard internazionali riconosciuti, e di garantire la qualità dei prodotti e dei servizi offerti.

Un laboratorio metrologico deve poter effettuare le tarature in modo accurato e ripetibile, utilizzando attrezzature adeguate, personale qualificato e procedure che seguono le norme e i requisiti tecnici stabiliti dalle autorità competenti. Inoltre, deve sottoporsi periodicamente a verifiche e audit da parte di enti terzi indipendenti, che ne attestano la conformità agli standard internazionali e ne valutano la competenza tecnica.

Oggi la divisione metrologica di SIET appartiene al circuito dei laboratori riconosciuti da

ACCREDIA come centro per la taratura (LAT 096) di strumenti di misura di temperatura e pressione. Nello specifico i campi di accreditamento sono: pressione relativa, con campo di misura 0,2 mbar ÷ 600 bar, strumenti principali manometri analogici e digitali, trasduttori e trasmettitori di pressione; temperatura, con campo di misura -40 ÷ 1.064°C, strumenti principali catene termometriche, termocouple e termoresistenze. In entrambi i casi, al cliente viene fornito un certificato di taratura, e su richiesta la dichiarazione di conformità allegata.

#### **ATTIVITÀ IN CAMPO NON ACCREDITATO**

Il laboratorio metrologico SIET esegue anche attività di taratura in campo non accreditato. In questo caso rilascia al cliente documenti denominati "rapporti di taratura", eseguiti secondo le proprie procedure interne e per confronto



La taratura di temperatura di un forno ad acqua.

Temperature test with calibration bath.

con campioni riferibili ai campioni nazionali ACCREDIA.

Le grandezze per le quali SIET esegue queste attività sono: portata di fluidi, grandezze elettriche, grandezze dimensionali, massa, tempo, forza/coppia, velocità, acustica e umidità. Il la-

boratorio metrologico fornisce anche servizi di taratura presso la sede del cliente.

Certificati e rapporti di taratura sono disponibili in formato digitale tramite download protetto nelle rispettive aree riservate del sito internet SIET. •

## **Metrology at the Service of Testing**

**Founded in order to support of the company's own activities, the SIET's metrology division has evolved over time: today it's part of the laboratories network recognized by ACCREDIA as a calibration center of temperature and pressure instruments.**

The R&D activities carried out over the years on components and systems used in the energy sector (in particular for the production of energy from nuclear sources) have enabled SIET to become an efficient company, in Italy and worldwide, for experimentation on components of thermo-technical systems (valves, heat exchangers, pumps, fittings and so on) and for applied research in the field of fluid dynamics and heat transmission. The SIET metrology laboratory originally operated in support of the company's own activities, but over the years it has gradually expanded its scope by offering its services to small and medium-sized companies operating throughout the country.

#### **Calibration of temperature and pressure instruments**

The metrology laboratory is an organization that specializes in the calibration of measuring instruments, which are essential for the control and management of various industrial, health, environmental and scientific processes. Calibration consists of determining

the relationship between the values indicated by the measuring instrument, and those obtained with a reference sample instrument. Calibration ensures the reliability and traceability of measurements, i.e. the ability to trace results back to recognized international standards, and guarantee the quality of products and services.

A metrology laboratory is able to perform calibrations accurately and repeatably, using appropriate equipment, qualified personnel and procedures that follow the standards and technical requirements set by the competent authorities. In addition, it undergoes periodic checks and audits by independent third parties that certify its compliance with international standards and assess its technical competence.

Today, SIET's metrology division is part of the laboratories network recognized by ACCREDIA as a calibration center LAT 096 of temperature and pressure instruments. The company's accreditation details are following:

Gauge pressure, measurement range 0,2 mbar ÷ 600 bar, analogue and digital pressure gauges, pressure transducers

and transmitters as main instruments; temperature, measurement range -40 ÷ 1.064°C, thermocouples and thermoresistance as main instruments. In both cases, certificate of calibration and, on request, declaration of conformity are the documents provided to clients.

#### **Non-accredited calibration activities**

The SIET metrological laboratory also performs non-accredited calibration activities. In this case, client is provided with calibration reports, these are carried out according to SIET own internal procedures and comparing ACCREDIA national standards.

The company can provide calibrations for the following physical parameters: flow of fluids, electrical quantities, dimensional quantities, mass, time, force/compact, speed, acoustics and humidity.

The metrology laboratory also provides calibration services at the customer's premises. Calibration certificates and reports are available in digital format. Secure download is possible from a private area after logging in at the company's website. •

### MISURATORE OTTICO CON FUNZIONALITÀ 3D

Marposs OptoFlash è un misuratore ottico che, grazie ai suoi sensori d'immagine in posizioni fisse all'interno della struttura, può eseguire su un albero un controllo di qualità a 360° e in pochissimi secondi.

Di recente è stata introdotta una nuova funzionalità: la ricostruzione tridimensionale del pezzo e misurazioni in 3D. Attraverso la perfetta sincronizzazione dei sensori d'immagine e l'elaborazione delle immagini full-frame, il motore software 3D può ricostruire facilmente il componente in formato tridimensionale.

Le misurazioni in 3D offrono prestazioni superiori rispetto alle proiezioni 2D tradizionali, grazie a migliaia di punti acquisiti della superficie del pezzo. OptoFlash risulta così ideale per applicazioni con profili discontinui, superfici interrotte o filetti.

Inoltre, la funzionalità 3D aumenta la facilità d'uso. Dopo ogni ciclo di misura, la parte è visualizzata in formato 3D sul display del prodotto, insieme ai risultati della misura. L'operatore può navigare la ricostruzione 3D del componente sul display touch, e rivedere ogni punto di ispezione attraverso le immagini; può anche identificare e localizzare subito caratteristiche errate del componente, rilevate durante il ciclo di ispezione automatico.



### Optical measuring unit with 3D functionality

*Marposs OptoFlash is an optical measuring unit that, thanks to its multiple and fixed-position sensors, is able to execute a 360° quality control of a shaft in a bounce of seconds. Recently, a new functionality has been introduced: the 3D part reconstruction and 3D measurements. By the appropriate synchronization of its multiple sensors and by the combination of the full-area images, the 3D software engine can easily reconstruct the workpiece in a 3D format. The 3D measurement is more performing than a traditional 2D projection. In fact, the 3D measurements*

*are based on thousands of points from the surface of the workpiece. For this reason, irregular part profiles, interrupted surfaces or threads are perfect applications.*

*Moreover, the 3D clearly boosts the ease-of-use of the OptoFlash. After each measuring cycle, the workpiece is visualized on the display of the product in 3D format, together with the measurement results from the cycle.*

*The operator can navigate the 3D of the workpiece directly from the touch display, he can easily review each inspection point by its images, and he can immediately identify and locate any incorrect part feature detected during the cycle.*

### TRASMETTITORE DI PRESSIONE PER APPLICAZIONI CON IDROGENO

I trasmettitori di pressione della serie 23SY-H2 di KELLER, e le loro controparti ATEX a sicurezza intrinseca della gamma 23SY-Ei-H2, forniscono una soluzione affidabile per tutte le applicazioni con idrogeno grazie alla loro lunga durata e all'elevato livello di precisione.

La serie 23SY-H2 si contraddistingue per il basso tasso di infragilimento, dovuto all'elevato contenuto di nichel dell'acciaio inossidabile utilizzato per produrre i trasmettitori. Inoltre, il diaframma placcato in oro garantisce che la diffusione dell'idrogeno sia ridotta al minimo.

I trasmettitori di pressione sono compensati nell'intero intervallo di temperatura, e offrono elevata stabilità a lungo termine. Le serie 23SY-H2 e 23SY-Ei-H2 trovano impiego in un'ampia gamma di campi, tra cui la generazione e la produzione di idrogeno, nei trasporti, nel monitoraggio delle stazioni di rifornimento di idrogeno, nel contenimento e stoccaggio dell'idrogeno.

Inoltre, la serie KELLER 23SY-H2 offre diverse classi di precisione per campo di

applicazione, un design completamente saldato per evitare perdite di idrogeno, e non c'è nessun elastomero a contatto col mezzo di misurazione. Fonte foto: KELLER Pressione

### Pressure transmitter for hydrogen applications

*The pressure transmitters in KELLER's 23SY-H2 series, and their intrinsically*

*safe ATEX counterparts in the 23SY-Ei-H2 range, provide a reliable solution for all hydrogen applications, thanks to their long service life and high level of accuracy.*

*The 23SY-H2 series is distinguished by its low embrittlement rate, which is due to the high nickel content of the stainless steel used to manufacture the transmitters. What's more, the gold-plated diaphragm ensures that hydrogen diffusion is reduced to a minimum.*

*The pressure transmitters are compensated over the entire temperature range and offer high long-term stability. The 23SY-H2 and 23SY-Ei-H2 series are used in a wide range of fields, including hydrogen generation and production, in transportation, in the monitoring of hydrogen refuelling stations, in the containment and storage of hydrogen. Finally, the KELLER 23SY-H2 series offers different accuracy classes per field of application, a fully welded design to prevent hydrogen leakages, and there are no elastomers in contact with the measuring medium.*



## NUOVO NOME E NUOVI PRODOTTI

Dallo scorso gennaio il Gruppo GHM ha unito cinque marchi internazionali sotto un nuovo nome: Senseca. Questo porterà una maggiore efficienza e collaborazione fra i team interdisciplinari, accelerando lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi personalizzati. Tra le novità del 2024, spicca il trasmettitore Omniplus, che unisce l'affidabilità della tecnologia di misura a un'interfaccia intelligente IO-Link. Il display ampio e leggibile garantisce una visione chiara dei dati, ideale per un'ampia gamma di applicazioni, dalle piccole macchine ai grandi impianti.

La nuova serie Expert Line presenta il fonometro-analizzatore XPT800, basato su una piattaforma scalabile, perfetto per i professionisti dell'acustica e l'analisi industriale, con opzioni hardware e firmware aggiuntive. È ideale per applicazioni come rumore ambientale, acustica edilizia, sicurezza sul lavoro e analisi industriali.

Infine, il processore di segnale universale Multicon integra fino a sei sensori, compresi quelli di altri brand, con un pannello touchscreen configurabile che offre infinite opzioni di misurazione. La connettività Ethernet tramite Profinet garantisce la trasmissione digitale dei dati di processo e diagnostici al sistema di controllo.



### New name and products

The GHM Group united five international brands under a new name on 1st January: Senseca. This change will bring greater efficiency and collaboration between interdisciplinary teams, accelerating the development of new products and customised services.

New products for 2024 include the Omniplus transmitter, that combines the reliability of measurement technology with an intelligent IO-Link interface. The large, readable display ensures a clear view of the data, making it ideal for small machines to large plants.

The new Expert Line series introduces

the XPT800 sound level meter-analyser, based on a scalable platform, perfect for acoustics professionals and industrial analysis, with additional hardware and firmware options. It is ideal for applications such as environmental noise, building acoustics, occupational safety and industrial analysis. Finally, the Multicon universal signal processor integrates up to six sensors, including those of other brands, with a configurable touchscreen panel offering endless measurement options. Ethernet connectivity via Profinet ensures digital transmission of process and diagnostic data to the control system.

## SOLUZIONE DI POSE ESTIMATION

Crescono i sistemi che, attraverso l'utilizzo dell'intelligenza artificiale (IA), consentono l'implementazione di importanti processi, come il riconoscimento di movimento e oggetti, e l'acquisizione/elaborazione delle immagini. KEBA ha riassunto la tecnologia di visione e riconoscimento tramite l'ausilio dell'IA in una soluzione di pose estimation. Questo sistema, modulare e scalabile, riconosce e valuta la posizione di persone e oggetti in movimento attraverso l'analisi dei punti cardine.

La soluzione è formata da tre moduli: un modulo IA nel quale è contenuto l'acceleratore IA che integra l'algoritmo di elaborazione delle immagini; un modulo CPU per i dati in entrata/uscita; un modulo I/O. Questa combinazione supporta una webcam per l'acquisizione delle immagini e un normale schermo LCD.

Il sistema è completamente modulare, e può quindi essere espanso aggiungendo altri moduli CPU e I/O per incrementare le capacità di acquisizione attraverso ulteriori webcam, telecamere 3D o termiche, per un'elabora-

zione multi-parametrica. Esempi applicativi sono la verifica posturale dei lavoratori, il riconoscimento e la distinzione di oggetti in movimento e fissi inclusa la presenza umana nella robotica mobile e nell'automotive.

### Pose estimation solution

More and more systems, thanks to the use of artificial intelligence (AI), enable implementation of important processes such as motion and object recognition



and image acquisition/processing. KEBA has combined vision and recognition technologies using AI in a pose estimation solution. This modular and scalable system can recognize and estimate the position of people and moving objects through pivotal points' analysis.

The solution consists of three modules: an AI module that contains the AI accelerator that integrates the image processing algorithm; a CPU module for input/output data; an I/O module. This combination backs a webcam for image capture and a standard LCD screen.

The system is fully modular, and can therefore be expanded by adding additional CPU and I/O modules to increase acquisition capabilities through additional webcams, 3D cameras or thermal cameras, thus enabling multi-parameter processing. This solution might be used for postural testing of workforce, in mobile and automotive robotics environment for recognition and detection between moving and standing objects as well as human presence.

### MONITORAGGIO E DIAGNOSTICA IN LOCO

Service Master COMPACT di Parker Hannifin è un dispositivo che offre funzionalità di monitoraggio e diagnostica in tempo reale per le apparecchiature mobili e le applicazioni idrauliche industriali. Dotato di un robusto alloggiamento IP65 con protezione in gomma resistente agli oli, è adatto all'uso negli ambienti difficili tipici dei settori industriali tra cui l'edilizia, l'agricoltura, le ferrovie e la difesa.

Grazie al touchscreen da 4,3 pollici, garantisce un utilizzo intuitivo e agevola l'analisi delle misurazioni in loco. È possibile visualizzare in tempo reale parametri come pressione, temperatura e portata, quindi registrare i dati con l'attivazione di un tasto o un segnale definito. In questo modo, si possono identificare i problemi con facilità, prima che si verifichino potenziali danni o tempi di fermo.

Lo strumento è disponibile in tre versioni. Le configurazioni includono una versione per un massimo di sei sensori CAN Parker, una versione per un massimo di 6 sensori CAN Parker e due sensori analogici ausiliari, e una



versione per un massimo di quattro sensori analogici Parker e due sensori ausiliari; il riconoscimento automatico dei sensori supporta tutti i sensori Parker.

#### On-site monitoring and diagnostics

Service Master COMPACT by Parker Hannifin is a device that provides real-time monitoring and diagnostics for mobile equipment and industrial hydraulics applications. Designed in a

robust IP65 housing with oil-resistant rubber protection, it is suitable for use in harsh environments encountered in industry sectors including construction, agriculture, railway and defence.

With its 4.3-inch touch screen and tactile keyboard, it enables easy operation and analysis of the measurements on-site. Parameters such as pressure, temperature and flow rate are displayed in real-time, and the data can be recorded on keystroke or triggered by defined signals. This allows to easily identify issues, prior to potential downtime being triggered or damage caused.

The device comes in three different versions. These configurations include a version for up to six Parker CAN sensors, a version for up to 6 Parker CAN sensors and two auxiliary analogue sensors, and a version for up to four Parker analogue sensors and two auxiliary sensors; all Parker sensors supported with automatic sensor recognition.

### SPINE E BOCCOLE DI POSIZIONAMENTO

norelem presenta le spine e boccole di posizionamento con sensori di condizione. Questi sensori vengono utilizzati per visualizzare costantemente lo "stato di salute" di impianti e attrezzature, e per rilevare eventuali segni di anomalie, riducendo le perdite di materiale. Per le spine di posizionamento con sensori di condizione, il sensore è integrato nel corpo della spina, e viene collegato al sistema di controllo centrale con un cavo a tre conduttori in PVC. Questa configurazione consente al sensore di rilevare con precisione lo stato della spina (bloccata o tirata), e di trasmettere l'informazione al sistema di controllo centrale, facilitando il controllo del processo dipendente dall'azionamento. È così possibile regolare con precisione la lunghezza, l'altezza e il posizionamento dei componenti in movimento. Le spine di posizionamento di norelem sono disponibili sia in acciaio che in acciaio inox.

Le boccole di posizionamento con sensori di condizione hanno un sensore regolabile sulla boccola. Nei modelli progettati specificamente per un sensore di condizione, l'utente può montare con facilità un sensore induttivo standard con diametro di 3 mm, che rileva il segnale e lo trasmette al sistema di controllo della macchina.

#### **Locking bolts and positioning bushings**

norelem presents its locking bolts and positioning bushings with condition sensors. These sensors are used to give a constant visualisation of the health status of facilities and equipment, and detect signs of abnormalities, reducing material losses.

For locking bolts with condition sensors, the sensor is integrated within the handle of the bolt, and is connected to the central machine with a three-core PVC cable. This setup enables the sensor to accurately detect the bolt's status (locked

or pulled), and relay the information to the central machine, facilitating actuation-dependent process control. As a result, the length, height and positioning of moving components can be finely adjusted. norelem's locking pins are available in both steel and stainless- steel variants.

The positioning bushings with condition sensors have a variably adjustable sensor on the bushing. On the models specifically designed for a condition sensor, the user can easily mount a standard inductive sensor with 3 mm diameter, that detects the signal and transmits it to the machine control system.



# OPTOFLASH

## LA RIVOLUZIONE 3D DELLA MISURA OTTICA

### SENSORE PER RILEVARE IL METANO

Teledyne GFD presenta un nuovo sensore IR dedicato al rilevamento del metano. Progettato per il rivelatore di gas fisso OLCT 100 XPIR, garantisce stabilità di misura, ed è insensibile alle sostanze che avvelenano i sensori catalitici. Inoltre, la soluzione offre una lunga durata di vita, anche in presenza di gas di fondo, per garantire il rilevamento del metano al 100% del LEL.

I sensori IR metano utilizzano due lunghezze d'onda di energia IR: una attiva per l'assorbimento del gas, e l'altra di riferimento per compensare l'impatto di temperatura e umidità. Dato che i sensori a infrarossi non richiedono ossigeno per funzionare, sono adatti anche all'uso in ambienti con gas metano da 0 a 100% in volume.

Omologato ATEX e di provata efficacia nel rilevamento di refrigeranti, CO<sub>2</sub> e gas combustibili, OLCT 100 XPIR è dotato di un'uscita 4-20 mA che garantisce un funzionamento sicuro e affidabile.

Infine, la stessa tecnologia a sensore IR è disponibile con la serie 700 di rilevatori fissi di gas di Teledyne Gas and Flame Detection. Questi strumenti visualizzano le informazioni sullo stato del sensore su uno schermo LED alfanumerico integrato.

### Sensor for methane detection

Teledyne GFD is releasing a new IR sensor dedicated to methane detection. Designed for the OLCT 100 XPIR fixed gas detector, it ensures measurement stability and is impervious to catalytic poisons. Moreover, the solution offers a long lifespan, even with the presence of background gas, to deliver 100% LEL methane detection.

IR methane sensors deploy two wavelengths of IR energy: one active wavelength for gas absorption, and one providing a reference wavelength to compensate for the impact of temperature and humidity. As IR sensors do not require oxygen to operate, they are also suitable for use in 0-100% by volume methane gas environments.

The ATEX-approved OLCT 100 XPIR, a proven performer in the detection of refrigerant, CO<sub>2</sub> and combustible gases, comes with 4-20 mA output ensuring safe and reliable operation.

In addition, the same IR sensor technology is available with Teledyne Gas and Flame Detection's 700 series of fixed gas detectors. These advanced instruments display sensor status information on a built-in alphanumeric LED screen.



GRAZIE AL SUO NUOVO SOFTWARE, OPTOFLASH GARANTISCE PRECISIONE E FLESSIBILITÀ MAI VISTE PRIMA.



**MARPOSS**  
[www.marposs.com](http://www.marposs.com)



### SENSORI DI CORRENTE CON INGOMBRO MINIMO

I sensori di corrente ACS37030 e ACS37032 ad elevata larghezza di banda di Allegro MicroSystems facilitano la conversione di potenza ad alte prestazioni con transistor in GaN (nitruro di gallio) e SiC (carburo di silicio) nei veicoli elettrici, nelle soluzioni per le energie rinnovabili e nelle applicazioni dei data center.

### SOLUZIONI PER LA METROLOGIA 4.0

Sermac, che rappresenta e distribuisce per l'Italia numerose case, in occasione di MecSpe, in programma a Bologna dal 6 all'8 marzo, presenta l'edizione aggiornata 2024 del Catalogo Generale di vendita. In oltre 150 pagine raccoglie una ricca selezione di articoli maggiormente richiesti dal mercato, divisi per categorie e settori merceologici per una facile consultazione.

In particolare, per i settori metrologia, controllo, visione e misura ottica 2D/3D spiccano i prodotti delle aziende Accud e Microtech, con una gamma completa di strumenti di misura e controllo di alta precisione e qualità. Le centinaia di articoli offrono un assortimento completo di modelli analogici e digitali, per l'officina, le sale metrologiche o per l'utilizzo su banchi dedicati con numerosi strumenti progettati in ottica Industria 4.0. A seguire, il gruppo svedese Optilia, costruttore di un'ampia gamma di telecamere HD e sistemi di ispezione ad alta risoluzione. I sistemi ottici di ispezione W30x EasyView offrono, ad esempio, una visione in 4K, un campo di lavoro di 240 mm, zoom ottico fino a 30x, puntatore laser di precisione, messa a fuoco automatica e reattiva. Tutti i sistemi sono plug&play per prestazioni immediate, ergonomiche e con vari accessori opzionali.

Questi sensori riducono il tempo di progettazione e lo spazio occupato sulla scheda. Utilizzano un sistema a doppio percorso di segnale: un percorso misura la componente continua e a bassa frequenza della corrente utilizzando elementi a effetto Hall, mentre l'altro misura le componenti ad alta frequenza della corrente attraverso una bobina induttiva. In particolare, ACS37030/2 può fornire una risposta rapida per la protezione dei transistor ad alta velocità in SiC e GaN, fornendo al contempo contenuti a bassa frequenza per il controllo della conversione di potenza. I progettisti possono così ridurre al minimo l'ingombro del sistema di conversione quando utilizzano i semiconduttori di nuova generazione in GaN e SiC. Infine, il design compatto e i miglioramenti dell'efficienza dei più recenti sensori di corrente di Allegro li rendono adatti alla commutazione ad alta frequenza nei sistemi elettronici di potenza.

### Current sensors with minimum footprint

Allegro MicroSystems introduces its new high-bandwidth current sensors,

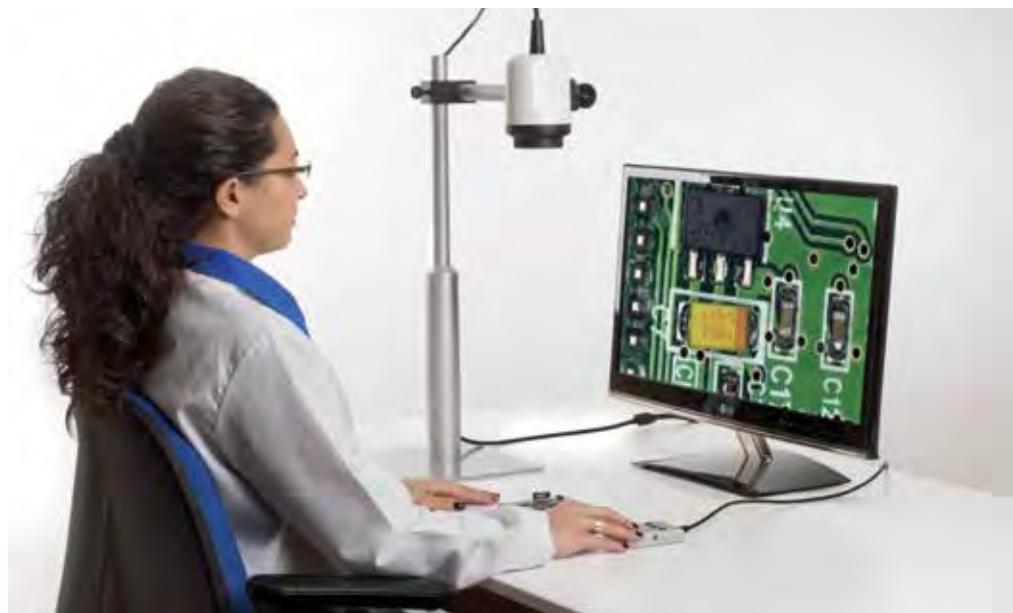
the ACS37030 and the ACS37032, which enable high-performance power conversion with GaN and SiC technologies in electrified vehicles, clean energy solutions and data center applications. These devices provide efficiency and high-performance, with reduced design time and board space. They employ a dual signal paths approach: one path captures low-frequency and DC current using Hall-effect elements, and the other one captures high-frequency current data through an inductive coil.

In particular, the ACS37030/2 is capable of responding fast enough for high-speed SiC and GaN protection, while also providing low-frequency content for power-conversion control. Designers can now minimize their system footprint when using GaN and SiC architectures. Finally, the compact design and efficiency improvements of Allegro's latest current sensors make them suitable for high-frequency switching in power electronic systems.

### Solutions for Metrology 4.0

Sermac, which represents and distributes numerous manufacturers for Italy, shall present the updated 2024 edition of its General Sales Catalogue at MecSpe, to be held in Bologna on March 6th-8th. In over 150 pages, this brings together a rich selection of the articles most in demand on the market, divided into categories and product sectors for easy reference. Particularly for the metrology, control, vision and 2D/3D optical measurement sectors, products from the Accud and Microtech companies stand out, with a complete range of high-precision, high-quality measuring and control instruments.

The hundreds of items offer a complete assortment of analog and digital models, for the workshop, metrology rooms or for use on dedicated benches with numerous instruments designed in an Industry 4.0 perspective. Next in line was the Swedish Optilia Group, manufacturer of a wide range of HD cameras and high-resolution inspection systems. The W30x EasyView optical inspection systems offer, for example, 4K vision, a 240 mm working field, up to 30x optical zoom, precision laser pointer, automatic and reactive focusing. All systems are plug&play for immediate, ergonomic performance and have various optional accessories.



## DISPOSITIVI PER MONITORARE LE CONDIZIONI DEL MOTORE

K7DD-PQ di Omron è un dispositivo di monitoraggio delle condizioni del motore, progettato per automatizzare il rilevamento di anomalie nei siti di produzione.

Analizzando oltre 400 tipi di valori funzionale derivanti dalle misurazioni di corrente e tensione, può rilevare modalità di guasto specifiche come lame usurate, intrappolamento dei chip o deterioramento dei cuscinetti nei motori dei mandrini per macchine utensili.

K7DD-PQ è dotato di una tecnologia di campionamento ad alta velocità a 2,5  $\mu$ s capace di acquisire anche le anomalie più sfuggenti, e di una capacità di funzionamento simultaneo/continuo a sei canali che elabora i dati senza omissioni o deviazioni. Inoltre, può monitorare servomotori e motori a induzione, rilevando anomalie causate da spazi tra il rotore e lo statore o da variazioni di coppia. Offre il monitoraggio autonomo delle condizioni all'interno del sito di produzione, eliminando la necessità di installazioni complesse o sistemi basati su cloud. Grazie al facile retrofit sul quadro elettrico, il monitoraggio locale e il rileva-

mento immediato delle anomalie sono più semplici.

Infine, con velocità di funzionamento di 50 ms, K7DD-PQ può tenere il passo con apparecchiature a velocità variabile.

### Motor condition monitoring devices

*K7DD-PQ Series from Omron is a motor condition monitoring, designed to automate the detection of abnormalities in manufacturing sites.*

*By analyzing over 400 types of feature values derived from current and voltage measurements, it can detect specific failure modes such as worn blades, chip entanglement, or deteriorating bearings in machine tool spindle motors.*

*K7DD-PQ ensures accurate and comprehensive data processing. It is equipped with high-speed 2.5- $\mu$ s sampling technology that catches even the most fleeting anomalies, and 6-channel simultaneous/continuous operation capability that processes data without omission or deviation. In addition, it can effectively monitor servomotors and induction motors, detecting anomalies caused by gaps*



*between the rotor and stator or changes in torque. It offers self-contained condition monitoring within the manufacturing site, eliminating the need for complex installations or cloud-based systems. With easy retrofitting to the control panel, local monitoring and immediate anomaly detection become hassle-free.*

*Finally, operating at a speed of 50-ms, the K7DD-PQ can keep up pace with variable-speed equipment.*

 **IO-Link**



PRECISIONE E AFFIDABILITÀ NELLE MISURE DI PRESSIONE

**trafag**  
sensors <+> controls

SAREMO PRESENTI ALLA FIERA SPS DI PARMA  
28-30 MAGGIO  
PAD.5 – STAND G065

**sps**  
smart production solutions  
ITALIA

### L'AMMONIACA PER L'INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO DELL'IDROGENO

L'idrogeno sarà un elemento chiave della transizione energetica. Verrà trasportato via nave, il che può rappresentare un problema: la liquefazione, ad esempio, consuma molta energia aggiuntiva.

Il trasporto dell'ammoniaca invece è un processo ben consolidato. Per questo motivo, molti fornitori hanno deciso di produrre ammoniaca unendo l'idrogeno verde con l'azoto, e di trasportare l'ammoniaca coi metodi convenzionali. Tuttavia, trattandosi di una sostanza tossica ed esplosiva, è necessario adottare misure di sicurezza adeguate.

Dallo sbarco al trasporto via terra, incluse le ulteriori fasi di lavorazione, i prodotti Pepperl+Fuchs sono presenti nei vari sistemi utilizzati, come gli amplificatori di commutazione della serie K- System che separano in modo sicuro i dispositivi di campo dai controllori. Inoltre, un'ampia gamma di barriere può essere adattata ai rispettivi sistemi. Gli switch Ethernet-APL sono sempre più utilizzati per la moderna trasmissione di dati, consentendo di supportare elevate velocità di trasferimento dati in un ambiente sicuro. Sono inoltre disponibili diversi sensori per il monitoraggio di un gran numero di valvole, e per la segnalazione delle rispettive posizioni.



### Ammonia for the global hydrogen infrastructure

*Hydrogen is the key to the energy transition. It will be transported by ship, which presents a problem: liquefaction, for example, consumes a lot of additional energy. Transporting ammonia, on the other hand, is an established process. For this reason, many suppliers have made the decision to produce ammonia by combining green hydrogen with nitrogen, and to transport the ammonia using the established methods. Because it is a toxic and explosive substance, appropriate*

*safety measures must be taken. From landing to transport over land, to further processing steps, Pepperl+Fuchs products - such as the K-System series switch amplifiers that safely separate field devices from controllers - can be found in the systems used. A wide range of barriers can be adapted to the respective systems. Ethernet-APL switches are increasingly used for modern data transmission, enabling high data transfer rates in a secure environment. Sensors are available for monitoring a large number of valves and reporting their respective positions.*

### VISIONE PER LINEE AD ALTA VELOCITÀ

Progettato per le linee di produzione ad alta velocità, In-Sight® 3800 di Cognex Corporation offre un ampio set di strumenti di visione, potenti funzionalità di imaging, e un software flessibile per offrire una soluzione completamente integrata per un'ampia gamma di applicazioni di ispezione.

In-Sight 3800 vanta una velocità di elaborazione doppia rispetto ai sistemi precedenti. Questa maggiore potenza consente di massimizzare il throughput, e di adattarsi a linee di produzione ancora più veloci, garantendo al contempo elevata precisione.

Questo sistema è dotato di una serie completa di strumenti di visione che include la tecnologia dell'Edge Learning, basata sull'intelligenza artificiale, e algoritmi tradizionali basati su regole. Gli strumenti di Edge Learning, facili da usare, risolvono compiti ad alta variabilità, e si configurano in pochi minuti con solo una manciata di immagini di addestramento. Gli strumenti

basati su regole, ampiamente collaudati nel settore, sono adatti a risolvere compiti deterministici con parametri specifici. In-Sight 3800 è dotato del software In-Sight Vision Suite, una piattaforma comune a tutti i prodotti della gamma, che offre gli ambienti di sviluppo EasyBuilder® e Spreadsheet.

### Vision system for high-speed lines

*Designed for high-speed production lines, In-Sight® 3800 from Cognex Corporation offers an extensive vision toolset, powerful imaging capabilities,*

*and flexible software to deliver a fully integrated solution for a wide range of inspection applications.*

*The In-Sight 3800 offers twice the processing speeds of previous systems. This added power allows users to maximize throughput, and accommodate faster lines while delivering high accuracy. This new system is embedded with a comprehensive set of vision tools that includes AI-based Edge Learning technology and traditional rule-based algorithms. Easy-to-use*

*Edge Learning tools solve tasks with high variability, and are set up in minutes with just a handful of training images. The industry-proven rule-based tools are well-suited to solve deterministic tasks with specific parameters. In-Sight 3800 is powered by In-Sight Vision Suite software, a common platform across all range products, which offers both EasyBuilder® and Spreadsheet development environments.*



## AZIONAMENTI PER LA PRODUZIONE DI ACCIAIO VERDE IN SVEZIA

Specialista nella costruzione di impianti e in progetti di ingegneria meccanica per l'industria metallurgica, SMS Group ha scelto la nuova generazione di azionamenti ABB per la tecnologia di processo dell'impianto H2 Green Steel situato a Boden, in Svezia.

Secondo la recente Iron and Steel Technology Roadmap dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), a livello mondiale l'industria siderurgica assorbe una quota del fabbisogno energetico stimata all'8%, e genera fra il 7 e il 9% delle emissioni di CO<sub>2</sub>, per la maggior parte da combustibili fossili. Il progetto si trova attualmente nella prima fase, e la produzione verrà avviata alla fine del 2025. L'impianto alimenterà i forni con idrogeno invece che con combustibili fossili, producendo acciaio con emissioni di CO<sub>2</sub> inferiori del 95% rispetto ai metodi tradizionali. «Questa è la novità più recente nella lunga collaborazione fra ABB e SMS Group» ha affermato Chris Poynter, Division President for System Drives, ABB Motion. «I nostri azionamenti vantano una lunga tradizione nelle applicazioni più esigenti, e siamo entusiasti che possano ora contribuire alla produzione di acciaio verde a Boden. Siamo orgogliosi di partecipare attivamente alla trasformazione dell'industria siderurgica, accompagnandola nella transizione verso la combustione a idrogeno.» ABB fornirà circa 1.200 azionamenti in bassa tensione ACS880 destinati a nove aree dell'impianto, fra cui il forno a tunnel, il laminatoio per lastre e la linea di anodizzazione e galvanizzazione. Gli azionamenti assicureranno un controllo preciso delle apparecchiature e un'erogazione omogenea e stabile di elettricità. Inoltre, ABB fornirà 11 azionamenti in media tensione ACS6080 in configurazioni single drive e multidrive per i laminatoi a caldo e i laminatoi tandem a freddo. Queste applicazioni potranno contare sulla precisione dell'ACS6080 per garantire la qualità delle proprietà meccaniche, dello spessore e della finitura dell'acciaio.

La configurazione multi drive consente a un singolo quadro di controllare diversi motori in modo indipendente. I vantaggi sono minore ingombro e maggiore efficienza energetica, anche grazie alla capacità di ridistribuire l'energia generata durante le fasi di frenatura. Per i laminatoi di finitura a caldo, la soluzione multidrive assicura un funzionamento efficiente e un basso contenuto di armoniche. L'impianto di Boden avvierà la produzione su larga scala dal 2026, ed è progettato per produrre 5 milioni di tonnellate di acciaio verde all'anno entro il 2030.

### *Drives for the production of green steel in Sweden*

A specialist in plant construction and mechanical engineering projects for the metal industry, SMS Group has chosen the next generation of ABB drives for the process technology of the H2 Green Steel plant located in Boden, Sweden.

According to the International Energy Agency's (IEA) recent Iron and Steel Technology Roadmap, the steel industry accounts for an estimated eight per cent of the world's energy needs, and

generates between seven and nine per cent of CO<sub>2</sub> emissions, mostly from fossil fuels. The project is currently in its first phase, and production will start at the end of 2025. The plant will fuel the furnaces with hydrogen instead of fossil fuels, producing steel with 95% lower CO<sub>2</sub> emissions than traditional methods.

"This is the latest development in the long-standing collaboration between ABB and SMS Group," Chris Poynter, Division President for System Drives, ABB Motion, said. "Our drives have a long tradition in the most demanding applications, and we are delighted that they can now contribute to the production of green steel in Boden. We are proud to actively participate in the transformation of the steel industry, accompanying it in the transition towards hydrogen combustion." ABB will supply around 1,200 ACS880 low-voltage drives for nine areas of the plant, including the tunnel furnace, the plate mill and the anodising and galvanising line. The drives will ensure precise control of the equipment and a smooth and stable supply of electricity. In addition, ABB will supply 11 ACS6080 medium-voltage drives in single-drive and multi-drive configurations for hot rolling mills and cold tandem rolling mills. These applications will be able to rely on the accuracy of the ACS6080 to guarantee the quality of the mechanical properties, thickness and finishing of the steel. The multi-drive configuration allows a single panel to control several motors independently.

The advantages are a smaller footprint and greater energy efficiency, also thanks to the ability to redistribute the energy generated during the braking phases. For hot finishing mills, the multidrive solution ensures efficient operation and low harmonic content. The Boden plant will start large-scale production as from 2026, and it is designed to produce 5 million tonnes of green steel per year by 2030.

# ROMETEC srl



## SENSORI DI PRESSIONE Assoluti, relativi e differenziali

### MANOMETRI



### TRASMETTITORI

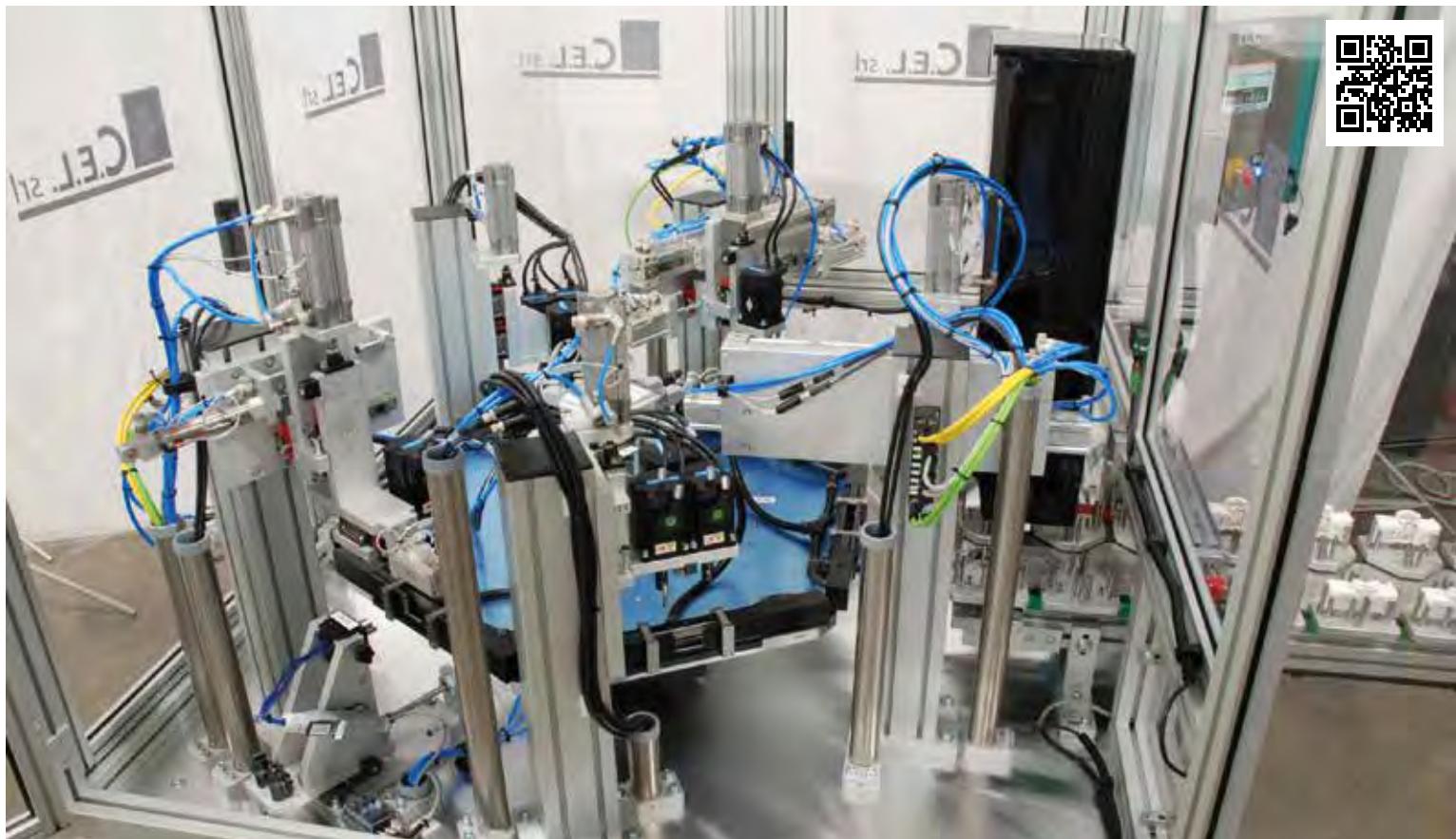


### PRESSOSTATI\*



\*anche con logica pneumatica

[www.rometec.it](http://www.rometec.it) - [info@rometec.it](mailto:info@rometec.it) - Tel. 065061635



# MACCHINA PER TEST ELETTRICI: IL CONTROLLO DEL MOVIMENTO

di Noemi Sala

**Le soluzioni di Inovance Technology Europe sono state scelte da un'azienda lombarda per una macchina di sua progettazione, che esegue test degli adattatori per porta lampade LED. Il controllo del movimento è compatto, accurato e ad alte prestazioni.**

Azienda lombarda di integrazione di sistemi, CEL Lecco vanta un'esperienza trentennale nel mercato della ricerca, dello sviluppo tecnologico e della realizzazione di impianti. Con sede a Lecco, realizza soluzioni personalizzate per i propri clienti. Dispone delle competenze necessarie per eseguire tutte le fasi della produzione, dalla creazione dei prototipi alla produzione di sistemi automatici per una grande varietà di settori fra cui: imballaggio, alimentare, stampa, saldatura, incollaggio e linee di assemblaggio.

## TEST MECCANICI ED ELETTRICI

CEL Lecco stava cercando soluzioni di automazione industriale per una sua nuova macchina per test elettrici in corso di sviluppo per un cliente.

La macchina doveva condurre una serie di test meccanici ed elettrici su degli adattatori per porta lampade LED. Si tratta di adattatori che vengono montati e fissati su apposite guide per essere utilizzati in ambienti come negozi, supermercati e luoghi pubblici. I test necessari prevedevano funzionalità, analisi visiva, verifica della funzionalità

meccanica dell'interruttore, verifiche di continuità elettrica delle tre fasi e del bus di campo. Oltre ai test, il sistema doveva anche condurre la gestione integrata di Industria 4.0, il calcolo della produzione e la gestione degli scarti.

## MULTIDRIVE CON FUNZIONI DI INVERTER A DOPPIO ASSE

Per questo progetto, CEL Lecco si è rivolta a Inovance Technology Europe, e ha scelto il multidrive MD800 AC compatto. Il gruppo Inovance è un fornitore a livello globale

di soluzioni di automazione industriale per OEM e utenti finali.

MD800 AC ha funzioni di inverter a doppio asse per controllare i motori AC sul nastro di carico e scarico. Inoltre, è stato combinato con servoazionamenti SV660N per controllare una serie di motori da 400 W e un controller di movimento PLC AM600 con I/O locali e moduli I/O EtherCAT remoti.

La tecnologia messa in campo da Inovance ha fornito il controllo del movimento compatto, accurato e ad alte prestazioni richiesto dal cliente di CEL Lecco, con comunicazione ad alta velocità e tempi di risposta rapidi. La facile messa in servizio dei servoazionamenti modulari MD800 e SV660N ha ridotto le tempistiche del progetto, mentre il potente controller di movimento AM600 con Codesys è stato semplice da programmare.

#### UNA SOLUZIONE COMBINATA

Lavorando insieme al team italiano locale di Inovance, CEL Lecco è stata in grado di identificare una combinazione di soluzioni



Inovance che fornivano le prestazioni e il controllo necessari per la riuscita positiva del progetto. Inoltre, i tempi di consegna brevi hanno garantito che i prodotti fossero disponibili quando necessari.

«Siamo lieti che il nostro team locale in Italia abbia potuto lavorare a stretto contatto con

La combinazione di soluzioni Inovance fornisce il controllo necessario per la riuscita del progetto.

*The combination of solutions delivered the control required to make the project a success.*

CEL Lecco su questo progetto di una macchina personalizzata, identificando e fornendo una soluzione di controllo del movimento ad alte prestazioni, combinata con una serie di prodotti Inovance» afferma Guido Colombo, Responsabile di Paese per Inovance Technology Italy. •

## Electrical Testing Machine: the Motion Control

**Inovance Technology Europe's solutions have been selected by an Italian company for a customized machine for testing LED lamp holder adapters. The motion control is compact, accurate and high-performance.**

CEL Lecco is an Italian system integrator that has thirty years' experience in the research, technological development and plant construction market. Based in Lecco, in the Lombardia region, it creates customized solutions for its clients. It has the capability to carry out all phases of production, from the creation of prototypes to the production of automatic systems for a range of industries, including packaging, food, printing, bonding, and assembly lines.

#### Mechanical and electrical tests

For this project, CEL Lecco turned to Inovance Technology Europe, CEL Lecco was looking for industrial automation solutions for a new machine it was developing for a customer. The electrical testing machine needed to

conduct a range of different mechanical and electrical tests of LED lamp holder adapters. Adapters are mounted and blocked on special tracks and used in locations such as shops, supermarkets, and public places.

The tests required included functionality, visual analysis, checking mechanical functionality of the switch, electrical continuity checks of the three phases, and fieldbus electrical continuity checks. In addition to testing, the system also needed to conduct integrated industry 4.0 management, production calculation and waste management.

#### Multidrive with dual-axis inverter functions

For this project, CEL Lecco turned to Inovance Technology Europe, and chose the MD800 compact AC multidrive. The Inovance group is a global provider of industrial automation components and solutions for OEMs and end users. The MD800 was selected as a dual-axis inverter to control AC motors on the loading and unloading belt. In addition, this was combined with SV660N servo drives to control a series of 400W motors and an

AM600 PLC motion controller with local I/Os and remote EtherCAT I/O Modules. Inovance's technology provided the compact, accurate, high performance motion control required by CEL Lecco's customer, with high-speed communication and fast response times. The easy commissioning of the modular MD800 and the SV660N servo drives reduced the timeline of the project, while the powerful AM600 motion controller with Codesys was easy to program.

#### A combination of solutions

Working with Inovance's local Italian team, CEL Lecco was able to identify a combination of Inovance solutions that delivered the performance and control required to make the project a success. Moreover, short delivery times ensured the products were available when needed. «We are pleased our local team in Italy has been able to work closely with CEL Lecco on this customized machine project to identify and supply a high performance motion control solution combining a series of Inovance products to good effect» says Guido Colombo, Country Manager for Inovance Technology Italy. •



Venchi vanta oltre 350 ricette di cioccolato e 90 gusti di gelato.  
Vechi boasts over 350 chocolate recipes and 90 ice cream flavors.

# FOOD: DIMINUIRE IL CONSUMO DI ARIA COMPRESSA

di Vittoria Ascari

**Festo ha accompagnato nel percorso verso la sostenibilità un cliente attivo nel mondo del cioccolato e del gelato: insieme a GMM ha eseguito un revamping dei sistemi, per eliminare le perdite di aria compressa, ridurre la CO<sub>2</sub> e aumentare l'efficienza.**

Nata nel lontano 1878 a Torino, Venchi è presente con più di 180 Cioccogelaterie in tutto il mondo. Con oltre 350 ricette di cioccolato, 90 gusti di gelato e una notorietà internazionale, bilancia esperienza e innovazione. L'azienda ha trasformato il "made in Italy" in "experienced like in Italy" per offrire momenti di gioia e di benessere quotidiano, come racconta Mirko Garbero, Technical Director & Plant Manager in Venchi: «Per questo i valori che ci guidano

sono AllegriSSimo, Buonissimo e Verissimo, che descrivono la nostra creatività, i nostri ingredienti genuini e l'impegno verso la nostra tradizione».

Venchi dedica molta 'attenzione alla qualità dei suoi prodotti, che si riscontra nell'utilizzo di «ingredienti selezionati con cura e nel seguire rigorosi standard di produzione per garantire che cioccolato e gelato siano tra i migliori del settore» continua Mirko Garbero. «Siamo orgogliosi della nostra storia nel

settore, e a questa radice tradizionale uniamo la voglia di innovare, introducendo nuovi gusti e prodotti per soddisfare le esigenze dei nostri clienti sparsi in tutto il mondo.»

## BISOGNA AGIRE SULLE PERDITE

Dalle ricette all'esperienza presso i negozi, Venchi cura l'aspetto innovativo in ogni sua componente, preoccupandosi «dell'ambiente e impegnandosi a ridurre l'impatto delle sue operazioni, utilizzando ingredienti so-

stenibili e promuovendo pratiche commerciali responsabili» spiega Mirko Garbero. «Significativa è l'esperienza con Festo che ci ha accompagnato lungo il percorso all'insegna della sostenibilità, con l'obiettivo di creare efficienza nell'impianto produttivo». La collaborazione tra Venchi e Festo nasce da alcune consulenze tecniche legate al revamping di impianti, come spiega Manuele Rudino, Engineering & Maintenance Manager in Venchi: «Durante lo svolgimento di questi progetti sono stati esposti i servizi che Festo può fornire agli utilizzatori finali, come la ricerca perdite. Relativamente a tale servizio, abbiamo constatato la necessità di diminuire il consumo di aria compressa agendo sulla riduzione delle perdite».

La necessità di Venchi era quella di intervenire sulle perdite di aria compressa, per diminuire il consumo dello stabilimento, con un conseguente risparmio energetico e una diminuzione del carbon foot print. Il progetto, quindi, prevedeva di eseguire un controllo generale dei vari sistemi che presentavano tecnologie di base diverse, e in alcuni casi componenti usurati.

GMM, Official Partner Festo, ha eseguito un revamping dei sistemi Venchi.

GMM, Official Partner Festo, has performed a revamping of Venchi systems.



#### **UN LAVORO DI SQUADRA PER UNA SOLUZIONE SU MISURA**

Per rispondere al meglio alle esigenze di Venchi, è stato fondamentale il coinvolgimento di GMM Group (parte del gruppo

Axel Johnson International): dal 2016 propone un servizio di ricerca perdite ed efficientamento dell'impianto pneumatico con un approccio tailor-made che risponde alle esigenze del cliente finale.

## **Food: Reducing Compressed Air Consumption**

**Festo accompanied a customer, active in the world of chocolate and ice cream, on the path of sustainability: together with GMM, it performed a revamping of systems to eliminate compressed air leaks, reduce CO<sub>2</sub> emissions and increase efficiency.**

Founded in 1878 in Turin, Venchi has a presence in more than 180 Cioccogelaterie stores worldwide. With over 350 chocolate recipes, 90 gelato flavours and international recognition, it balances experience and innovation. The company has transformed "made in Italy" into "experienced like in Italy" to offer moments of joy and daily well-being, as says Mirko Garbero, Technical Director & Plant Manager at Venchi: «That's why the values that guide us are AllegriSSimo, Buonissimo and Verissimo, which describe our creativity, our genuine ingredients, and our commitment to our tradition».

Venchi pays close attention to the quality of its products, which is reflected in the use of «carefully selected ingredients and strict production standards to ensure that chocolate and gelato are among the best in the industry» continues Mirko Garbero. «We are proud of our history

in the industry, and we combine this traditional route with a desire to innovate by introducing new flavours and products to meet the needs of our customers worldwide».

#### **Reducing the plant's consumption**

From recipes to the in-store experience, Venchi values innovation in every aspect, caring «about the environment and committing to reducing the environmental impact of its operations, by using sustainable ingredients and promoting responsible business practices» explains Mirko Garbero. «Our experience with Festo, which has accompanied us on the path of sustainability, has been significant, with the goal of creating efficiency in our production plant.»

The collaboration between Venchi and Festo originated from technical consultations related to plant revamping,

as says Manuele Rudino, Engineering & Maintenance Manager at Venchi: «During the execution of these projects, the services that Festo can provide to end users, such as leak detection, were presented. Regarding this service, we realized the need to reduce compressed air consumption by addressing the leakage reduction».

Venchi's need was to address compressed air leaks to reduce the plant's consumption, resulting in energy savings and a decrease in the carbon footprint. The project involved conducting a general check of various systems with different basic technologies and, in some cases, worn-out components.

#### **A teamwork in order to provide a tailor-made solution**

To best meet Venchi's needs, the involvement of GMM Group - part of

«Oggi, oltre al ruolo di Official Partner per consulenza e distribuzione componenti, GMM Group è il primo Energy Services Partner Festo» racconta Gianluigi Grasso, Key Account End User Food&Packaging in Festo. «Il lavoro di squadra portato avanti da Dario Lauria, Head of Pneumatic Automation & Energy Efficiency Services di GMM Group, e Mario Barbato, Referente Energy Saving Service in Festo, ci ha permesso di capire con precisione le esigenze del cliente e offrire loro una soluzione su misura».

#### VISIONARE IN DIRETTA FOTOGRAFIE E INFORMAZIONI DI OGNI PERDITA

L'attività di ricerca perdite è stata effettuata su componenti pneumatici usando come vettore gli ultrasuoni con frequenza compresa tra 20 e 40 kHz, tipici della turbolenza generata dalla fuoriuscita di aria a differente pressione da un foro. Spiega Dario Lauria: «Ogni perdita rilevata è stata etichettata con l'indicazione dell'entità della perdita, l'urgenza di riparazione e un QR code per collegarsi al "Festo Energy Savings Portal V3", e visionare in diretta foto e informazioni delle singole perdite, oltre a monitorare l'avanzamento del progetto complessivo».

*the Axel Johnson International group - was essential. Since 2016, GMM Group has been offering a leak detection and pneumatic system optimization service with a tailor-made approach that meets the needs of the end customer.*

*«Today, in addition to being an Official Partner for consulting and component distribution, GMM Group is Festo's first Energy Services Partner» says Gianluigi Grasso, Key Account End User Food & Packaging at Festo. «The teamwork carried out by Dario Lauria, Head of Pneumatic Automation & Energy Efficiency Services at GMM Group, and Mario Barbato, Energy Saving Service Representative at Festo, allowed us to accurately understand the customer's needs and offer them a customized solution.»*

#### Live photos and information about every leak

The leak detection activity was carried out on pneumatic components using ultrasound with frequencies ranging from 20 to 40 kHz, typical of the turbulence generated by the air leakage from a hole at different pressures. Explains Dario

Inoltre, il portale è rimasto attivo anche successivamente alla fine dell'attività, così che Venchi potesse gestire la lista delle perdite bonificate e avere un conteggio aggiornato dell'efficientamento ottenuto.

Il servizio offerto da GMM ha portato a realizzare una fotografia dello stato attuale degli

impianti, e ad acquisire una maggiore consapevolezza riguardo l'importanza di mantenere efficienti gli impianti di aria compressa. «L'individuazione delle perdite, documentate sia sul portale Energy Saving Service di Festo, sia tramite il report dettagliato di GMM, ha permesso la loro successiva eliminazione da parte



Lauria: «Each detected leak was labelled with information about the magnitude of the leak, the urgency of repair and a QR code to access the "Festo Energy Savings Portal V3", and view live photos and information about each leak, as well as monitor the progress of the overall project». Furthermore, the portal remained active even after the completion of the activity, allowing Venchi to manage the list of resolved leaks, and have an updated count of the achieved efficiency improvement.

The service offered by GMM provided a snapshot of the current state of the systems, and increased awareness of the importance of maintaining efficient compressed air systems.

«The identification of leaks - documented both on Festo's Energy Saving Service portal and through GMM's detailed report - allowed Venchi to subsequently eliminate them in a simple and structured manner» underlines Gianluigi Grasso at Festo. «The result is significant savings both economically and in terms of CO<sub>2</sub> emissions, as well as increased machine productivity.»

#### Analysing areas that are not approachable during the production

Leak detection and resolution is usually carried out during normal production cycles with machines in operation, «as they provide an extremely positive return on investment even if the service is partial. In the case of Venchi, we went beyond that» explains Dario Lauria at GMM Group. «At the specific request of the customer, we conducted an additional three-day service during a planned shutdown, to thoroughly analyse areas that are not approachable during the production phase.»

The service was performed using sophisticated equipment with a microphone, which allowed us to detect compressed air leaks of approximately 1,400 l/min. Leaks that could be easily resolved, such as tightening or replacing fittings and tubes, were resolved during the service, with the assistance of Venchi's maintenance representative. «In other cases, where there was an opportunity to optimize the application, alternative components were proposed that would guarantee the same function while reducing energy consumption» concludes Dario Lauria •

Venchi è presente con più di 180 Cioccogelaterie in tutto il mondo.

*Venchi is present with more than 180 ice cream shops around the world.*



di Venchi in maniera semplice e strutturata» sottolinea Gianluigi Grasso di Festo. «Il risultato ottenuto è un importante risparmio, sia dal punto di vista economico sia in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, oltre all'aumento della produttività delle macchine.»

#### ANALIZZARE LE ZONE NON ACCESSIBILI DURANTE LA FASE DI PRODUZIONE

La ricerca perdite e bonifica solitamente viene effettuata durante il normale ciclo produttivo con macchine in funzione, «in quanto rendono il ritorno dell'investimento estremamente positivo anche se il service è parziale. Nel caso di Venchi ci siamo spinti oltre» spiega Dario Lauria di GMM Group. «Su specifica richiesta del cliente, abbiamo effettuato un secondo service di ulteriori tre giorni durante un fermo programmato, per analizzare accuratamente le zone non accessibili durante la fase produttiva.»

Il servizio è stato eseguito tramite una sofisticata attrezzatura con microfono, che ha permesso di rilevare perdite di aria compressa per circa 1.400 l/min.

Le perdite di semplice risoluzione, come serraggio o sostituzione di raccordi e tubi, sono state bonificate già durante il service, coadiuvati dal referente manutentivo di Venchi.

«In altri casi invece, dove c'era la possibilità di efficientare l'applicazione, sono stati proposti componenti alternativi che garantissero la medesima funzione e al contempo un consumo energetico ridotto» conclude Dario Lauria. •

## ALLIOLIGHT ALLIO LED lighting systems

Con il suo design compatto e il tubo ruotabile di 190°, il sistema di illuminazione ALLIO garantisce un'illuminazione salvaspazio per i quadri elettrici.



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

Maggiori informazioni:



**icotek®**  
smart cable management



Quello di Eaton e Magic Pizza è un esempio perfetto di trasformazione digitale nel food.

*That of Eaton and Magic Pizza is a perfect example of digital transformation in food.*

# LA PRODUZIONE DELLA PIZZA DIVENTA DIGITALIZZATA

di Ginevra Leonardi

**I pannelli operatori di Eaton hanno contribuito ad automatizzare il ciclo di produzione delle pizze fresche: le macchine ricevono in automatico le informazioni su quantità e tipo di materie prime da utilizzare, e i processi sono monitorati in tempo reale.**

L'intelligenza artificiale (IA) e il machine learning stanno acquisendo un ruolo sempre più cruciale in diversi settori, incluso il food & beverage: guidano la trasformazione verso la Smart Factory, e contribuiscono al controllo avanzato dei processi di produzione.

Nell'attuale panorama industriale non è più sufficiente affidarsi a macchinari efficienti e precisi, diventa essenziale anche adottare un approccio all'avanguardia, investendo in tecnologie innovative e abbracciando la

transizione verso la digitalizzazione e l'automazione. L'integrazione dell'IA nei processi industriali, oltre a consentire un monitoraggio più accurato, offre la possibilità di effettuare analisi predittive e preventive.

Per le imprese che desiderano mantenere la competitività nel lungo periodo, diventa quindi fondamentale accogliere l'innovazione tecnologica, sfruttando l'IA per creare un ambiente produttivo intelligente e flessibile. In questo modo, si favorisce non solo l'otti-

mizzazione della produzione e dei processi aziendali, ma anche un notevole miglioramento nella sicurezza sul luogo di lavoro, e una maggiore adattabilità alle continue sfide dell'industria moderna.

## ORGANIZZARE LE INFORMAZIONI, RIDURRE SPRECHI E FERMI MACCHINA

Con la sua proposta di soluzioni intelligenti per l'industria alimentare, mercato complesso caratterizzato dalla forte competizione e

HMI/PLC XV300 è il panel di Eaton dotato di tecnologia multitouch capacitiva.

HMI/PLC XV300 is Eaton's panel with capacitive multitouch technology.

flessibilità, Eaton ha contribuito ad abilitare il percorso di trasformazione tecnologica e digitale di diverse imprese, anche nel nostro Paese. Un esempio è quello di Magic Pizza, realtà italiana che dal 1999 porta nelle case i sapori della pizza tradizionale napoletana: il prodotto è fresco, disponibile nel banco frigo del supermercato, in Italia e in una dozzina di nazioni nel mondo.

Dolphin, azienda partner nello sviluppo di tutta l'automazione dei processi di Magic Pizza, ha scelto le soluzioni di Eaton per automatizzare e digitalizzare il ciclo di produzione delle pizze fresche. L'obiettivo era organizzare le informazioni relative a quantità e qualità degli ordini in modo tempestivo e accurato, e ridurre gli sprechi e i fermi macchina indesiderati servendosi del controllo e della gestione da remoto.

Tutto questo è parte di un percorso aziendale di trasformazione digitale a 360°, guidato dalla volontà di mantenere standard elevati capaci di garantire sicurezza e tracciabilità, facendo al contempo fronte a una notevole crescita della domanda, e continuando a



rispettare la genuinità della tradizione e la qualità degli ingredienti.

#### AUTOMAZIONE LUNGO TUTTI I DIPARTIMENTI PRINCIPALI

Dopo una prima analisi delle esigenze di Magic Pizza, Dolphin e Eaton hanno identificato una soluzione che potesse offrire flessibilità, automazione e digitalizzazione lungo tutti i dipartimenti principali dell'azienda, dalla produzione all'amministrazione.

In particolare, le soluzioni di Eaton che hanno permesso concretamente il controllo di processo, hanno visto l'implementazione del panel HMI/PLC XV300 con I/O XN 300: ha abilitato un sistema in grado di inviare automaticamente alle macchine le informazioni su quantità e tipologia di materie prime da utilizzare per ciascun lotto di produzione, oltre a monitorare in tempo reale i processi, e costruire report statistici per analizzare e migliorare le eventuali criticità.

## Pizza Production Becomes Digitised

**Eaton's operator panels have helped automate the production cycle of fresh pizzas: the machines automatically receive information on the quantity and type of raw materials to be used, and the processes are monitored in real time.**

Artificial intelligence (AI) and machine learning are taking on an increasingly crucial role in various sectors, including food & beverage: they are driving the transformation towards the Smart Factory, and contributing to advanced control of production processes.

In today's industrial landscape, it is no longer enough to rely on efficient and precise machinery, it is also becoming essential to adopt a cutting-edge approach, investing in innovative technologies and embracing the transition towards digitisation and automation. Integrating AI into industrial processes, besides enabling more accurate monitoring, offers the possibility of carrying out predictive and preventive analyses.

For companies wishing to maintain competitiveness in the long term, it is therefore becoming essential to embrace technological innovation by harnessing AI to create an intelligent and flexible production environment. This not only encourages optimisation of production and business processes, but also a significant improvement in workplace safety and greater adaptability to the constant challenges of modern industry.

#### Organising information, reducing waste and downtime

With its range of intelligent solutions for the food industry, a complex market characterised by fierce competition and flexibility, Eaton has contributed towards

enabling the technological and digital transformation of several companies, including in Italy.

One example is Magic Pizza, an Italian company which has been bringing the flavours of traditional Neapolitan pizza into homes since 1999: the product is fresh, available in the refrigerated counter of supermarkets, in Italy and in a dozen countries around the world.

Dolphin, a partner company in the development of all process automation for Magic Pizza, chose Eaton's solutions to automate and digitise the fresh pizza production cycle. The aim was to organise order quantity and quality information in a timely and accurate way, and to reduce waste and unwanted downtime by using

## UN PANEL CARATTERIZZATO DA POTENZA E ADATTABILITÀ

Nel dettaglio, HMI/PLC XV300 è il panel dotato di tecnologia multitouch capacitiva, che può essere utilizzato come HMI o HMI/PLC integrando un controllore programmabile attraverso il software CoDeSys. Progettato per migliorare l'interazione uomo-macchina e semplificare notevolmente la gestione del sistema, dispone di un'interfaccia utente all'avanguardia e sensibile, che permette l'integrazione di elementi multimediali (tra cui video, PDF e contenuti web) e il controllo gestuale.

Questo panel di Eaton è caratterizzato da elevate prestazioni in termini di potenza e grafica, affidabilità, adattabilità e resistenza, grazie anche al pannello dotato di un robusto vetro piatto antiriflesso, utilizzabile in esecuzione sia orizzontale sia verticale.

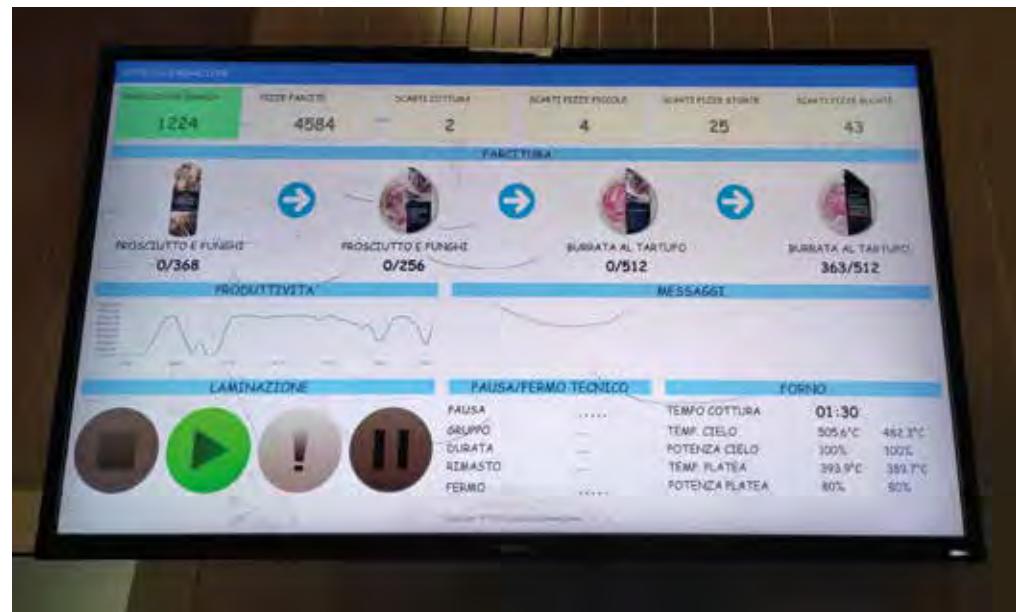
Inoltre, i panel HMI/PLC XV300 a bordo macchina possono dialogare e interfacciarsi con tutti i componenti del sistema, integrando ogni parte della linea nel processo produttivo, e consentendo agli operatori di ricavare dati in tempo reale su quello che

*remote control and management. All of this is part of a company-wide all-encompassing digital transformation, driven by the desire to maintain high standards to ensure safety and traceability, while coping with a significant growth in demand, and continuing to respect the authenticity of tradition and quality of ingredients.*

### Automation along all main departments

Following an initial analysis of Megic Pizza's requirements, Dolphin and Eaton identified a solution capable of offering flexibility, automation and digitisation across all the company's main departments, from production to administration.

Specifically, Eaton's solutions which enabled concrete process control, involved the implementation of the XV300 HMI/PLC panel with XN 300 I/O: it enabled a system capable of automatically sending information to the machines on the quantity and type of raw materials to be used for each production batch, as well as monitoring processes in real time, and building statistical reports to analyse and improve any criticalities.



stanno facendo, oltre a salvare informazioni utili al controllo qualità e alla gestione delle materie prime.

Un altro aspetto importante è legato alla manutenzione predittiva abilitata da XV300.

I panel HMI/PLC XV300 a bordo macchina integrano ogni parte della linea di produzione.

XV300 HMI/PLC on-board panels integrate every part of the production line.

### A panel characterised by power and adaptability

In detail, XV300 HMI/PLC is the panel equipped with capacitive multitouch technology, which can be used as an HMI or HMI/PLC by integrating a programmable controller through CoDeSys software. Designed to enhance human-machine interaction and greatly simplify system management, it features a cutting-edge, responsive user interface enabling the integration of multimedia elements (including video, PDF and web content) and gesture control.

This Eaton panel is characterised by high performance in terms of power and graphics, reliability, adaptability and strength, also thanks to the panel being equipped with a robust, flat anti-reflective glass, which can be used in both horizontal and vertical configurations.

Besides, the XV300 HMI/PLC panels on board the machine can dialogue and interface with all the components of the system, integrating every part of the line into the production process, and allowing operators to obtain real-time data on what they are doing, as well as saving information useful for quality control and raw material management.

Another important aspect is linked to the predictive maintenance enabled by the XV300. Indeed, in the event of problems with the central system software, alerts are received indicating the fault precisely, thus enabling the maintenance technician to act remotely at the exact point on the production line, avoiding loss of time and unwanted downtime.

### Improvements in figures

Eaton has therefore been an important ally for Megic Pizza in its digital transformation journey, which has resulted in improved process and cost management. Here are some figures: the level of automation implemented has led to a recovery in productivity of 20% and an improvement in line performance of 15%, with a 30% reduction in waste on pizza moulding, and a reduction in production costs of 80,000 euro per year. These operational benefits have led to a 35% growth in business over the last five years. Finally, Eaton's solutions made it possible to take full advantage of the incentives and subsidies envisaged by the government to support Industrial Transformation 4.0, including the hyper-amortisation, thus recovering 20% of the investment. •

Grazie ai panel, gli operatori ricavano dati in tempo reale su quello che stanno facendo.

Thanks to the panels, operators obtain real-time data on what they are doing.



## Il business è cresciuto del 35% in 5 anni

Infatti, in caso di problemi col software del sistema centrale, vengono ricevuti degli alert che indicano il guasto con precisione, dando così la possibilità al manutentore di agire anche da remoto nel punto esatto sulla linea di produzione, evitando perdite di tempo e fermi macchina indesiderati.

### I MIGLIORAMENTI IN NUMERI

Eaton ha quindi rappresentato per Megic Pizza un importante alleato nel suo percorso di trasformazione digitale, che si è tradotto in un miglioramento della gestione dei processi e dei costi.

Ecco alcuni numeri: il livello di automazione implementato ha portato a un recupero della produttività del 20% e a un miglioramento delle performance di linea del 15%, con un abbattimento degli scarti sulla formatura della pizza pari al 30%, e a una riduzione dei costi di produzione pari a 80.000 euro l'anno. Questi benefici operativi hanno portato una crescita del business del 35% negli ultimi 5 anni. Infine, le soluzioni Eaton hanno consentito di usufruire al meglio degli incentivi e delle agevolazioni previste dal governo a sostegno della trasformazione industriale 4.0 tra cui l'iperammortamento, recuperando così il 20% dell'investimento. •

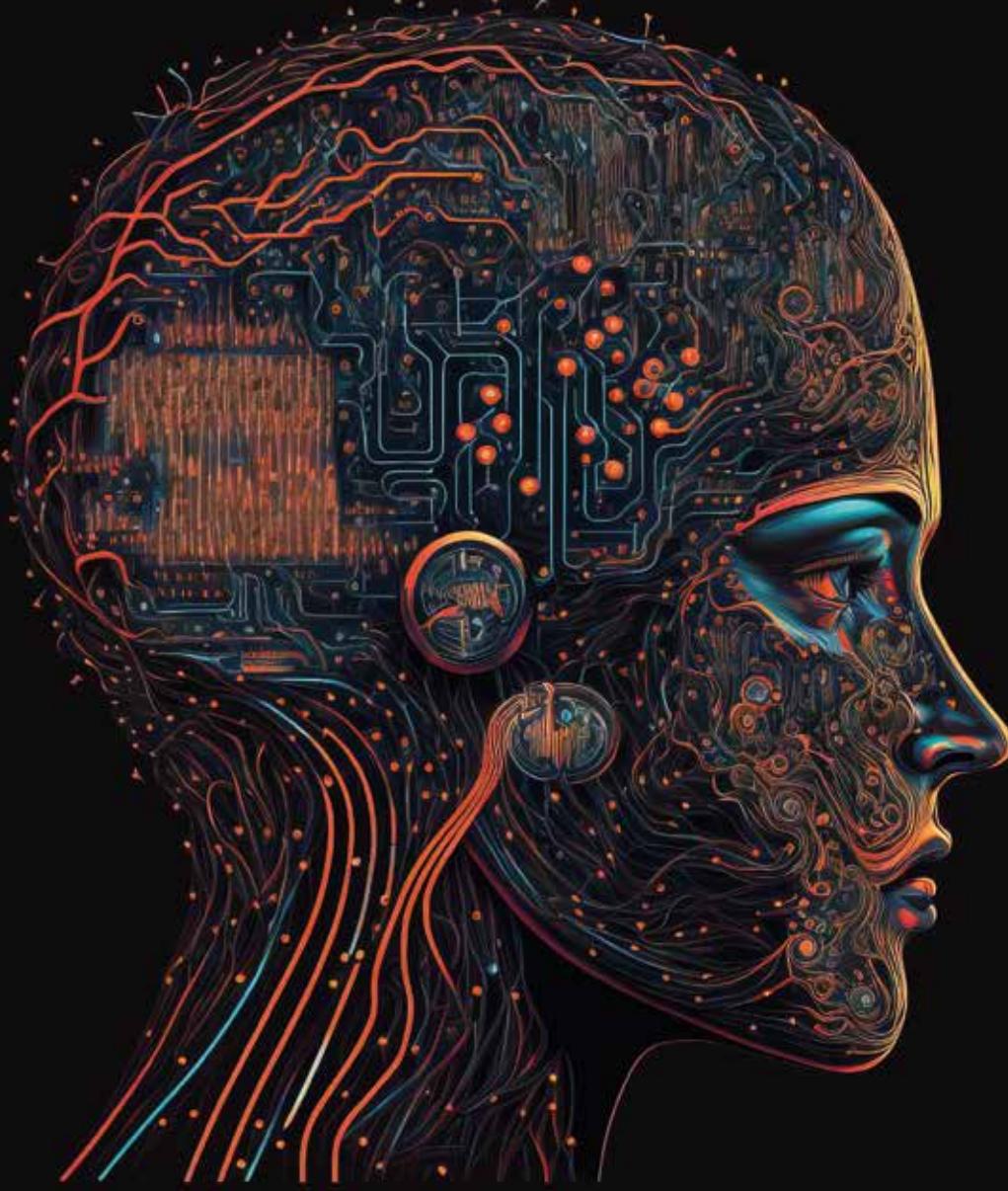
# ACCUD

# MICROTECH

Sermac Srl è un'azienda leader nel settore della metrologia industriale, con oltre 20 anni di esperienza nel mercato italiano. L'azienda rappresenta e distribuisce in esclusiva prodotti di altissima precisione, qualità e tecnologie all'avanguardia dei migliori brand del settore, tra cui Accud e Microtech. La gamma di prodotti offerti comprende una vasta scelta di strumenti di misura e controllo, sia analogici che digitali, adatti sia per l'utilizzo in officine che in sale metrologiche o per l'utilizzo su banchi dedicati e con connessioni Wi-Fi verso apparati CED compatibili con l'Industria 4.0. Il know-how acquisito, unito a costanti investimenti in ricerca e sviluppo, permette a Sermac di ampliare continuamente la propria offerta e di essere sempre al fianco dei propri clienti, offrendo loro un supporto tecnico altamente qualificato e tempestivo. Per ulteriori informazioni sui prodotti e servizi offerti, non esitate a contattare l'azienda, saranno lieti di soddisfare le vostre esigenze specifiche. Sermac propone una selezione degli strumenti metrologici più richiesti dal mercato in un catalogo promozionale che può essere richiesto gratuitamente.



Tacchella Claudio © www.tacchella.altervista.org



# IA GENERATIVA: VANTAGGI E RISCHI DA CONSIDERARE

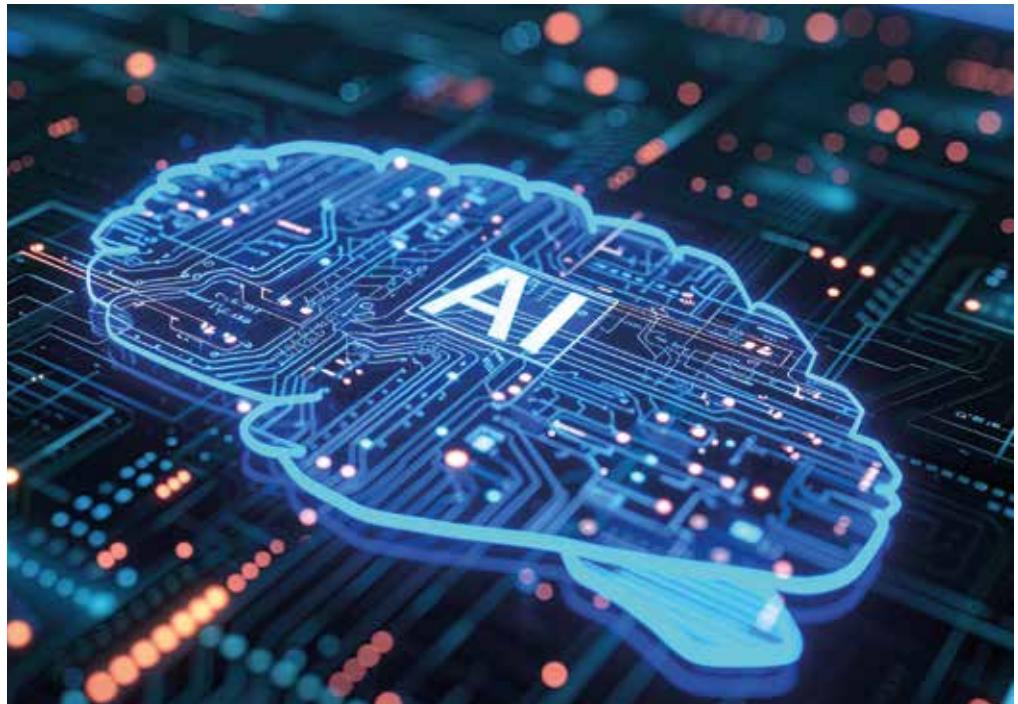
di Valerio Alessandroni

**Nei processi di produzione, i benefici dell'intelligenza artificiale generativa sono tanti, soprattutto perché migliora l'efficienza ottimizzando i flussi di lavoro. Ma ci sono anche nuovi ostacoli e approcci da adottare, soprattutto con la forza lavoro.**

Nel panorama manifatturiero contemporaneo, l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (IA) è emersa come una forza in grado di rivoluzionare le pratiche tradizionali, e ridefinire le dinamiche operative del settore, con un profondo impatto sulla produzione.

Le applicazioni dell'IA sono ampie e versatili. Dalla progettazione di componenti complessi a interi sistemi, contribuisce a creare soluzioni non solo efficienti ma anche convenienti. Ciò è particolarmente evidente, per esempio, nell'industria aerospaziale e automobilistica, dove i progetti complessi sono fondamentali sia per la funzionalità che per la sicurezza. Allo stesso tempo, l'uso dell'IA nell'industria manifatturiera ha portato alla produzione di componenti più leggeri, più resistenti e più durevoli, migliorando così la qualità complessiva del prodotto.

L'avvento delle tecnologie di IA ha aperto quindi una nuova era caratterizzata da efficienza, precisione e innovazione senza precedenti: dalla semplificazione dei processi produttivi al miglioramento di quelli decisionali, l'IA è diventata uno strumento indispensabile per i produttori che cercano di rimane-



L'IA generativa sfrutta tecniche avanzate di apprendimento automatico per creare nuovi progetti.  
Generative AI exploits advanced machine learning techniques to create new designs.

## Generative AI: Benefits and Risks to Consider

**In production processes, the benefits of generative artificial intelligence are many, especially as it improves efficiency by optimising workflows. But there are also new obstacles and approaches to be adopted, especially with the workforce.**

In the contemporary manufacturing scenario, the integration of Artificial Intelligence (AI) has emerged as a force capable of overhauling traditional practices, and redefining the industry's operational dynamics, with a major impact on production.

The applications of AI are wide and versatile. From the design of complex components to entire systems, it helps create solutions which are not only efficient but also convenient. This is particularly evident, for instance, in the aerospace and automotive industries, where complex designs are essential for both functionality and safety. At the same time, the use of AI in the manufacturing industry has led to the production of lighter, stronger and more durable components, thus improving overall product quality.

The advent of AI technologies has thus

opened up a new era of unprecedented efficiency, precision and innovation. From simplifying production processes to improving decision-making, AI has become an essential tool for manufacturers seeking to remain competitive in an increasingly complex global market.

Not least, the use of AI in production facilitates the creation of products which are not only optimised for specific needs, but also sustainable from an environmental standpoint.

### Machines can generate new solutions on their own

At the forefront of this AI revolution there is generative AI, which enables machines not only to understand models and data, but also to generate new solutions independently. Indeed, unlike conventional AI which relies on predefined algorithms, generative AI exploits advanced machine

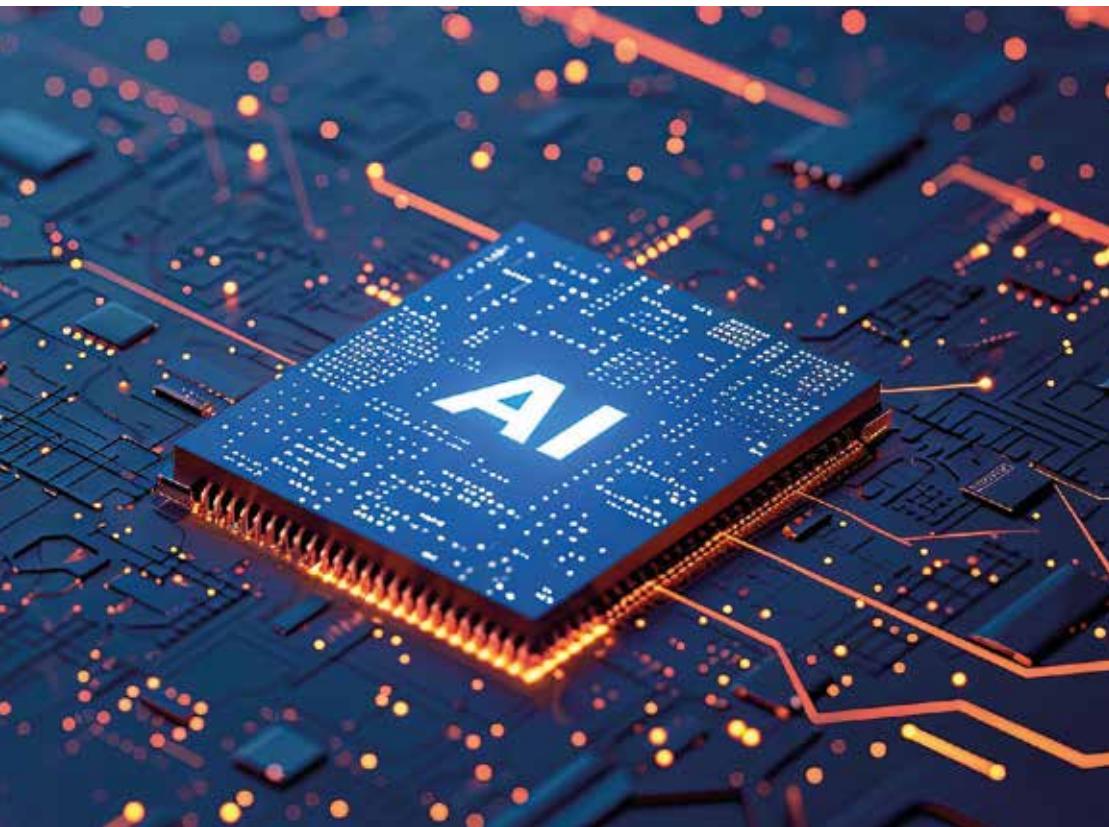
learning techniques to create new designs, models or solutions based on the data it has been trained on.

Basically, generative design is a process in which algorithms explore multiple design permutations based on specific parameters, generating innovative designs which may not be immediately evident for human designers. The integration of generative AI in manufacturing not only speeds up the design phase, but also optimises solutions in terms of efficiency and performance.

Let us take a look at some of the benefits of integrating generative AI into manufacturing processes.

### Production becomes better, more efficient and simplified

Let us start with advanced design optimisation. Generative AI enables design optimisation with unprecedented



Gli algoritmi analizzano i dati della supply chain e prevedono le fluttuazioni della domanda.  
Algorithms analyse supply chain data and foresee fluctuations in demand.

efficiency. By analysing vast data sets and considering multiple design parameters, AI algorithms generate innovative and optimised designs meeting specific criteria, leading to products which are stronger and more efficient in terms of resources.

AI in manufacturing, particularly generative AI, helps streamline manufacturing processes: it optimises workflows, reduces downtime and improves overall operational efficiency by identifying bottlenecks and suggesting improvements in real time.

The use of AI also ensures a higher level of product quality.

Generative AI algorithms can identify potential defects and anomalies in the production process, minimising errors and improving the overall quality control mechanism.

Generative AI enables predictive maintenance by analysing historical data and identifying patterns indicating potential equipment failures.

This proactive approach minimises downtime and maintenance costs while extending the working life of machinery.

### **From cost reduction to an optimised supply chain**

AI applications also contribute to significant cost reductions by optimising the use of resources, minimising waste and the need for manual intervention. This results in a more economical and sustainable production process. Generative AI enables the customisation of products on a large scale. By understanding customer preferences and market trends, manufacturers can adapt their processes to create customised products, meeting the needs of a diverse consumer base.

AI and machine learning in manufacturing play a key role in optimising supply chain operations. Generative AI algorithms analyse supply chain data, predict demand fluctuations and optimise inventory levels, ensuring a smooth and responsive supply chain.

### **More sustainable and competitive**

The integration of AI into manufacturing industry processes leads to improved energy efficiency. Generative AI can

re competitive in a market where global competition is always more complex.

Non ultimo, l'utilizzo dell'IA nella produzione facilita la creazione di prodotti non solo ottimizzati per esigenze specifiche, ma anche sostenibili dal punto di vista ambientale.

### **LE MACCHINE POSSONO GENERARE NUOVE SOLUZIONI DA SOLE**

In prima linea in questa rivoluzione dell'IA c'è l'IA generativa, che consente alle macchine non solo di comprendere modelli e dati, ma anche di generare nuove soluzioni in modo indipendente. Infatti, a differenza dell'IA convenzionale che si basa su algoritmi predefiniti, quella generativa sfrutta tecniche avanzate di apprendimento automatico per creare nuovi progetti, modelli o soluzioni in base ai dati su cui è stata addestrata.

In sostanza, la progettazione generativa è un processo in cui gli algoritmi esplorano più permutazioni di progettazione in base a parametri specifici, generando progetti innovativi che potrebbero non essere immediatamente evidenti ai progettisti umani. L'integrazione dell'IA generativa nel settore manifatturiero non solo accelera la fase di progettazione, ma ottimizza anche le soluzioni in termini di efficienza e prestazioni.

optimise energy consumption by identifying areas where energy is wasted, recommending changes to reduce environmental impact.

Besides, it provides valuable information by processing and analysing large amounts of data. This helps decision-makers make informed choices based on data, ultimately contributing to a more effective and strategic decision-making process in manufacturing. Finally, the adoption of generative AI positions companies at the forefront of technological innovation. By staying at the forefront, they gain a competitive advantage, attracting customers and partners who appreciate the efficiency, quality and sustainability offered.

### **Integration into existing systems can be an obstacle**

How can manufacturers effectively implement AI in their operations?

As we have seen, in the dynamic world of manufacturing, the integration of AI has ushered in a new era of efficiency and innovation. However, this transformation path is not devoid of challenges and



L'IA può ridurre i costi ottimizzando l'utilizzo delle risorse e riducendo gli sprechi.

AI can reduce costs by optimising the use of resources and reducing waste.

obstacles to overcome. Specifically, the implementation of AI in the manufacturing sector presents a number of unique problems. One major obstacle, for instance, is integration with existing systems and processes. Manufacturers are often faced with a legacy infrastructure, making the integration of AI technologies difficult. Besides, the complexity of production processes requires sophisticated AI models. Ensuring that these models are strong enough to handle the complexities of production, while maintaining accuracy and efficiency, is an ongoing challenge. The current shortage of skilled professionals experienced in both AI and manufacturing makes this problem worse.

#### **Ethical considerations**

There are also ethical considerations regarding the use of AI. A major concern is the potential displacement of human workers. AI-driven automation can lead to job losses, requiring a delicate balance between technological progress and workforce stability.

Another ethical dilemma relates to data



privacy and security: manufacturing processes generate large amounts of sensitive data, and ensuring their protection from wrongdoers is crucial. To overcome these challenges and address ethical concerns, manufacturers are adopting new strategic approaches. Upgrading legacy systems through phased implementations enables a smoother integration of AI technologies. Collaborating with specialists and investing in workforce training programs

Vediamo quali sono alcuni dei vantaggi derivanti dall'integrazione dell'IA generativa nei processi di produzione.

#### **LA PRODUZIONE DIVENTA MIGLIORE, PIÙ EFFICIENTE E SEMPLIFICATA**

Cominciamo dall'ottimizzazione avanzata della progettazione. L'IA generativa consente di ottimizzare i progetti con un'efficienza senza precedenti. Analizzando vasti set di dati e considerando più parametri di progettazione, gli algoritmi di IA generano progetti innovativi e ottimizzati che soddisfano criteri specifici, portando a prodotti più robusti ed efficienti dal punto di vista delle risorse.

L'IA nell'industria manifatturiera, in particolare quella generativa, aiuta a semplificare i processi di produzione: ottimizza i flussi di lavoro, riduce i tempi di inattività e migliora l'efficienza operativa complessiva, identificando le strozzature e suggerendo miglioramenti in tempo reale.

L'uso dell'IA poi garantisce un livello più elevato di qualità del prodotto. Gli algoritmi di IA generativa possono identificare potenziali difetti e anomalie nel processo di produzione, riducendo al minimo gli errori e migliorando il meccanismo complessivo di controllo della qualità.



helps bridge the skills gap, ensuring that employees can work smoothly with AI systems. Ethical considerations are being addressed through the implementation of responsible practices. Manufacturers are adopting transparency in AI decision-making processes, actively involving stakeholders in the development and implementation of systems. Besides, ethical guidelines are being developed to regulate the responsible use of AI in production. •



*Garantire la protezione dei dati generati dai processi di produzione è fondamentale.  
Ensuring the protection of data generated by production processes is crucial.*

L'IA generativa consente la manutenzione predittiva analizzando i dati storici e identificando i modelli che indicano potenziali guasti alle apparecchiature. Questo approccio proattivo riduce al minimo i tempi di fermo, i costi di manutenzione e prolunga la durata dei macchinari.

#### DALLA RIDUZIONE DEI COSTI ALLA SUPPLY CHAIN OTTIMIZZATA

Le applicazioni di IA contribuiscono anche a significative riduzioni dei costi ottimizzando l'utilizzo delle risorse, riducendo al minimo gli sprechi e la necessità di interventi manuali. Ciò si traduce in un processo di produzione più economico e sostenibile.

L'IA generativa consente la personalizzazione dei prodotti su larga scala. Comprendendo le preferenze dei clienti e le tendenze del mercato, i produttori possono adattare i loro processi per creare prodotti personalizzati, soddisfacendo le esigenze di una base di consumatori diversificata.

L'IA e il machine learning nel settore manifatturiero svolgono un ruolo fondamentale nell'ottimizzazione delle operazioni della supply chain. Gli algoritmi di IA generativa analizzano i dati della supply chain, prevedono le fluttuazioni della domanda e ottimizzano i livelli di inventario, garantendo una catena di approvvigionamento fluida e reattiva.

#### PIÙ SOSTENIBILI E COMPETITIVI

L'integrazione dell'IA nei processi dell'industria manifatturiera porta a una migliore efficienza energetica. L'IA generativa può ottimizzare il consumo di energia identificando le aree in cui viene sprecata, consigliando

modifiche per ridurre l'impatto ambientale. Inoltre, fornisce informazioni preziose elaborando e analizzando grandi quantità di dati. Ciò aiuta i responsabili delle decisioni a fare scelte informate e basate sui dati, contribuendo in ultima analisi a un processo decisionale più efficace e strategico nella produzione.

Infine, l'adozione dell'IA generativa posiziona le aziende all'avanguardia nell'innovazione tecnologica. Rimanendo all'avanguardia, ottengono un vantaggio competitivo, attirando clienti e partner che apprezzano l'efficienza, la qualità e la sostenibilità offerte.

#### L'INTEGRAZIONE IN SISTEMI ESISTENTI PUÒ ESSERE UN OSTACOLO

In che modo i produttori possono implementare efficacemente l'IA nelle loro operazioni? Come abbiamo visto, nel mondo dinamico della produzione, l'integrazione dell'IA ha inaugurato una nuova era di efficienza e innovazione. Tuttavia, questo percorso di trasformazione non è privo di sfide e ostacoli da superare.

In particolare, l'implementazione dell'IA nel settore manifatturiero presenta una serie di problemi unici. Un ostacolo importante, per esempio, è l'integrazione con i sistemi e i processi esistenti. I produttori sono spesso alle prese con un'infrastruttura legacy, rendendo ardua l'integrazione delle tecnologie di IA. Inoltre, la complessità dei processi di produzione richiede modelli di IA sofisticati. Garantire che questi modelli siano sufficientemente robusti da gestire le complessità della produzione, mantenendo al contempo precisione ed efficienza, è una sfida continua.

L'attuale carenza di professionisti qualificati esperti sia nell'IA che nel settore manifatturiero aggrava questo problema.

#### CONSIDERAZIONI DI CARATTERE ETICO

Vi sono poi delle considerazioni etiche riguardanti l'utilizzo dell'IA. Una delle principali preoccupazioni riguarda il potenziale spostamento di operatori umani. L'automazione, guidata dall'IA, può portare a perdite di posti di lavoro, richiedendo un delicato equilibrio tra progresso tecnologico e stabilità della forza lavoro.

Un altro dilemma etico riguarda la privacy e la sicurezza dei dati: i processi di produzione generano grandi quantità di dati sensibili, e garantirne la protezione da malintenzionati è fondamentale.

Per superare queste sfide e affrontare le preoccupazioni etiche, i produttori stanno adottando nuovi approcci strategici. L'aggiornamento dei sistemi legacy attraverso implementazioni graduali consente un'integrazione più fluida delle tecnologie di IA. Collaborare con gli specialisti e investire in programmi di formazione della forza lavoro aiuta a colmare il divario di competenze, garantendo che i dipendenti possano lavorare senza problemi con i sistemi di IA.

Le considerazioni etiche vengono affrontate attraverso l'implementazione di pratiche responsabili. I produttori stanno adottando la trasparenza nei processi decisionali di IA, coinvolgendo attivamente le parti interessate nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi. Inoltre, sono in fase di definizione linee guida etiche per disciplinare l'uso responsabile dell'IA nella produzione. •



9-12/10/2024

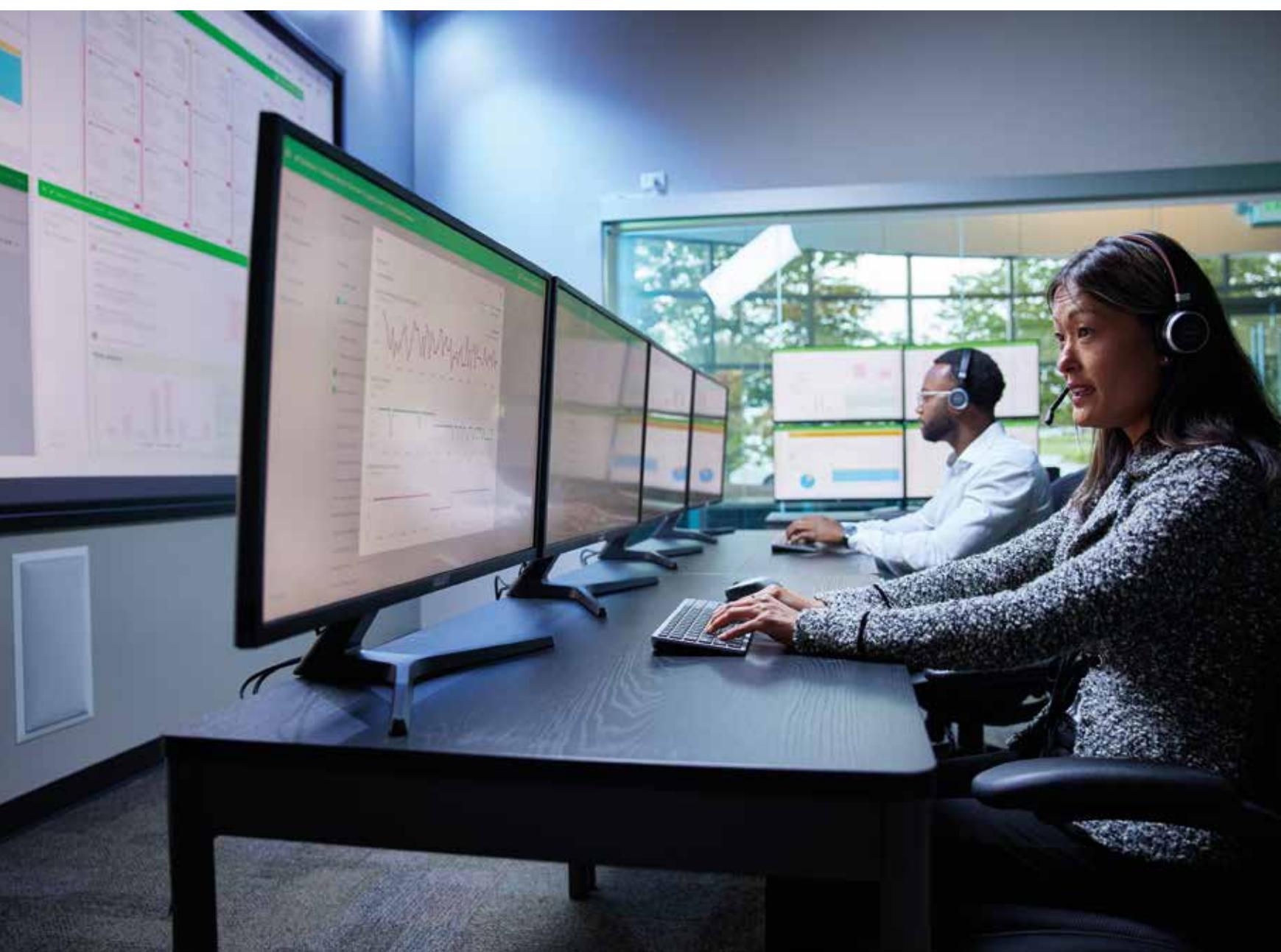
# TUTTE LE FACCE DELL'INNOVAZIONE



MACCHINE UTENSILI A ASPORTAZIONE,  
DEFORMAZIONE E ADDITIVE, ROBOT,  
DIGITAL MANUFACTURING E AUTOMAZIONE,  
TECNOLOGIE ABILITANTI, SUBFORNITURA.

METAL CUTTING, METAL FORMING AND ADDITIVE  
MACHINES, ROBOTS, DIGITAL MANUFACTURING  
AND AUTOMATION, ENABLING TECHNOLOGIES,  
SUBCONTRACTING.





# EFFICIENZA ENERGETICA: CONVINZIONI DA SFATARE



di Noemi Sala

**Per godere appieno dei vantaggi offerti dall'efficienza energetica, bisogna superare certe convinzioni errate, che vanno dall'usare meno energia al considerare le misure di monitoraggio come costi aggiuntivi. Vediamole una per una con Schneider Electric.**



Esigenze di continuità, costi energetici in aumento, cambiamenti nella composizione della forza lavoro, l'urgenza di attuare pratiche sostenibili: nello scenario industriale odierno, sono molte le sfide che devono affrontare i facility manager. L'efficienza energetica offre concrete soluzioni al riguardo, ma ci sono alcune convinzioni errate che spesso ne nascondono il valore aggiunto. Scopriamo di cosa si tratta.

#### OBIETTIVO: MASSIMIZZARE IL VALORE DELL'ENERGIA CHE SI CONSUMA

In primis, molti credono che l'efficienza energetica equivalga a usare meno energia. Questo è un obiettivo di valore, ma è solo uno dei vantaggi che si possono ottenere. Il vero obiettivo dell'efficienza energetica è, infatti, massimizzare il valore dell'energia che si consuma.

La qualità dell'elettricità può essere intaccata dalle caratteristiche della struttura industriale.

*Power quality can be affected by the facility itself.*

## Energy Efficiency: Certainties to Be Dispelled

**To fully enjoy the benefits of energy efficiency, you need to overcome certain wrong convictions, from using less energy to considering monitoring measures as additional costs. Let's take a look at them one by one with Schneider Electric.**

Uptime needs, spiraling energy costs, changing workforce demographics, the urgent call for sustainable practices: in today's industrial landscape, facility managers juggle many challenges. Energy efficiency offers real solutions, but misconceptions often cloud the journey to value. This article dispels myths and highlights often-overlooked benefits for industrial operations.

### The goal is to maximize the value of the energy you consume

Many people think energy efficiency means using less energy. That's a worthy goal but only one of several possible benefits. The real objective of energy efficiency is to maximize the value of the energy you consume.

We like to use the analogy of a mug of root beer. Imagine you order a frosty one down at your local burger joint. Regardless of

the size of the mug, you would probably be disappointed if it was 50% foam.

Now think of the mug's capacity as the total energy consumed by your facility. The root beer is usable energy, and the foam is wasted energy. Everyone expects a little foam in their root beer, but nobody wants to pay extra for it. The same applies to wasted energy.

Energy efficiency aims to make the most of what you buy. Whether or not it reduces total consumption, it can save money, preserve your equipment, reduce downtime, and help you continually improve your operations.

### The importance of power quality

When seen in this broader sense, energy efficiency and power quality are inherently linked. Quality is more than availability. Just because the lights are on doesn't mean you've got high-quality power.

To start with, the quality of power coming from the grid can vary significantly over time and location.

Here, high quality equates to a consistent, clean, and reliable energy supply, which allows machinery to function optimally, enhancing the value of the energy you pay for.

Power quality can also be affected by the facility itself: machinery and other electrical equipment can introduce disturbances into the power supply, known as "dirty power", leading to unstable performance. Additionally, sending dirty power back to the grid typically results in fines called power-factor penalties. Power disturbances can interfere with logic signals, triggering software glitches. These conditions can result in considerable expenses, including replacement parts, additional maintenance and, most notably, operational downtime.

Per fare un esempio di vita quotidiana, immaginiamo di andare in un pub e ordinare una birra alla spina. Che la birra sia piccola o media, probabilmente ricevere un boccale per metà composto di sola schiuma ci lascerebbe insoddisfatti.

La capacità del boccale è come l'energia consumata complessivamente da una struttura industriale: la birra è l'energia utilizzabile, la schiuma quella sprecata. Nessuno vuole pagare di più per la schiuma, anche se se ne aspettiamo un po', esattamente come nessuno vuole pagare di più per l'energia che va sprecata. L'efficienza energetica serve a sfruttare al meglio ciò che si acquista. Che si riducano più o meno i consumi complessivi, in questo modo si può risparmiare denaro, preservare il funzionamento delle apparecchiature, ridurre le interruzioni operative e aiutare a ottenere continui miglioramenti.

#### LA QUALITÀ DELL'ENERGIA ELETTRICA

Considerandole da questo punto di vista più ampio, l'efficienza energetica e la qualità dell'energia elettrica risultano intrinsecamente connesse. La qualità deriva da più elementi, oltre alla disponibilità di alimentazione. Ad esempio, il fatto che le luci siano accese non significa che si stia usando elettricità di alta qualità. Innanzitutto, la qualità dell'elettricità che arriva dalla rete può variare in modo significativo nel tempo e in base al luogo. In

questo contesto, l'energia di alta qualità significa energia dalle caratteristiche uniformi, pulita, affidabile, che permette ai macchinari di funzionare in modo ottimale e aumenta il valore stesso dell'energia acquistata.

La qualità dell'elettricità può essere intaccata dalle caratteristiche stesse della struttura industriale: macchinari e altre apparecchiature elettriche possono introdurre disturbi nella fornitura di energia, che generano instabilità nelle prestazioni e possono interferire coi segnali logici, causando problemi al software. Queste condizioni possono portare a spese anche considerevoli, richiedendo di sostituire componenti, effettuare manutenzione aggiuntiva e, cosa molto rilevante, fermi operativi. Non solo: a causa dell'induzione elettromagnetica e del relativo campo elettromagnetico generato dal dispositivo, alcuni macchinari e attrezzi (come i motori elettrici industriali) assorbono una quantità non indifferente di energia elettrica anche quando non sono in funzione. Un consumo eccessivo di questa energia, chiamata reattiva, porta all'addebito di penali all'interno della bolletta.

#### I VANTAGGI DEL MONITORAGGIO

Le industrie spesso considerano le misure per l'efficienza energetica dei costi aggiuntivi. In realtà, in molti casi, gli investimenti in soluzioni di monitoraggio dell'energia e mi-



Professionisti dedicati possono condurre un audit completo nella struttura.

*Outside consultants can thoroughly audit the facility.*

A poor-quality power environment often causes nuisance breaker trips and equipment shutdowns – resulting in production disruptions, lost product and safety issues.

#### The advantages of monitoring

Industrial companies often view energy efficiency measures as additional costs. However, in many cases, reductions in power-factor penalties alone quickly pay for the investment in power monitoring and quality remediation.

If you are experiencing downtime for unknown reasons, analyzing power quality can deliver even faster ROI. For example, Schneider Electric worked with a manufacturer plagued by frequent breaker trips and costly downtime. Using a portable metering system, the company discovered significant power quality issues.

That analysis helped clue Schneider Electric into the right solution. And, installing capacitor banks and other power factor correction solutions reduced their utility bill

by over 30%, and eliminated nuisance trips. Beyond immediate savings, energy efficiency initiatives using modern digital tools enable you to understand and manage your power distribution system more effectively over the long term. With the insight you gain, you can prevent unexpected disruptions, prolong equipment life and ensure uptime.

#### Doing nothing can be expensive

It's important to understand the financial implications of energy efficiency projects to ensure value for your investment. Every project and every facility is different, so it pays to have an analysis conducted by an experienced partner with the technology and expertise to accurately diagnose issues, and predict the outcome of any actions you might take.

One thing to consider is whether you are building a new facility (greenfield) or looking to retrofit an existing one (brownfield). Because greenfield projects can integrate power monitoring and

energy efficiency into the design from the beginning, the cost is typically one-tenth that of brownfield projects. However, don't write off the retrofit scenario. That investment can still deliver significant energy savings and operational enhancements.

In our experience, the cost of downtime due to system failures could be as much as ten times that of a brownfield retrofit. In other words, while retrofitting is certainly more expensive than integrating energy efficiency in new construction, the financial downside of disruption far outstrips both.

#### The power of co-investment

Facility managers often lack the time, budget or expertise to track down complex power quality issues that lead to inefficiency and high costs. And, the retirement of older workers and the tight market for technical skills mean that fewer industrial companies have dedicated energy management and electrical



Il cementificio Lafarge Holkim in Marocco ha adottato servizi per la gestione dell'energia Schneider Electric.

Lafarge Holkim cement factory in Morocco has adopted Schneider Electric energy management services.

*distribution professionals on staff. Bringing in an outside consultant is often the best choice. They can thoroughly audit the facility, identifying opportunities to improve power quality, energy efficiency and cost-effectiveness.*

*Increasingly, experts in the power management industry are offering a co-investment model. When they identify clear opportunities for improving efficiency, they subsidize equipment costs to share the resulting savings.*

*This makes it easy for clients to get the benefits of clean, efficient power with less upfront investment.*

*As we look ahead, the importance of energy efficiency will only grow. Technological advancements promise to make energy efficiency measures more accessible and cost-effective. Smart grids, IoT devices, machine learning algorithms for energy management, and other emerging technologies will help organizations optimize their energy usage like never before. •*

gioramento della qualità ripagano rapidamente, per esempio andando a limitare il consumo di energia reattiva (e quindi evitare l'addebito di penali).

Se si sperimentano interruzioni dell'alimentazione elettrica per motivi ignoti, analizzare la qualità dell'energia elettrica può produrre un ritorno sull'investimento ancora più veloce. È il caso di un produttore industriale cliente di Schneider Electric, che era continuamente colpito da frequenti distacchi di corrente e conseguenti costose interruzioni operative: utilizzando un sistema di "power metering" portatile, i tecnici inviati sul posto hanno individuato significativi problemi di qualità dell'alimentazione, che una volta analizzati hanno consentito di individuare la soluzione giusta. Installando banchi condensatori e altre soluzioni per la correzione del fattore di potenza, l'azienda è riuscita a ridurre di oltre il 30% i costi in bolletta, e ha eliminato i distacchi correlati ai disturbi.

Al di là dei risparmi immediati, perseguire l'efficienza energetica adottando moderne tecnologie digitali permette di comprendere le caratteristiche del proprio sistema di distribuzione elettrica, e gestirlo in modo più efficace nel lungo termine. Con le informazioni che si possono ottenere, si riescono a prevenire interruzioni impreviste, si prolunga la durata delle apparecchiature e si assicura la continuità operativa.

#### **NON AGIRE PUÒ ESSERE COSTOSO**

È importante comprendere le implicazioni economiche nei progetti di efficienza energetica, così da assicurarsi di ottenere valore dagli

investimenti. Ogni progetto e ogni struttura industriale sono differenti, quindi una scelta che ripaga è condurre un'analisi tramite un partner specializzato, che ha le tecnologie e le competenze per diagnosticare in modo preciso i problemi, e prevedere i risultati di ogni azione attuabile.

In particolare, si deve considerare la differenza tra uno scenario in cui si tratti di costruire una nuova struttura ("greenfield") e il caso in cui si intenda intervenire su una struttura esistente ("brownfield"). Nelle nuove realizzazioni si possono integrare sistemi di monitoraggio dell'energia e soluzioni per l'efficienza energetica fin dalla progettazione iniziale; questo comporta un costo che è mediamente pari a un decimo del costo di un intervento in retrofit, anche se ciò non deve far abbandonare l'idea delle riqualificazioni, perché possono produrre comunque risparmi e innovazione. I fermi di produzione causati da guasti nei sistemi, infatti, possono costare ben più di dieci volte tanto rispetto a un retrofit: le conseguenze dell'inazione possono costare molto di più di non agire, in un caso e nell'altro.

#### **IL POTENZIALE DEL CO-INVESTIMENTO**

I facility manager in molti casi non hanno tempo, budget o competenze specifiche sufficienti per individuare le complesse problematiche legate alla qualità dell'elettricità. A ciò si aggiunge il fatto che siamo in un momento di cambio generazionale nella forza lavoro: vengono a mancare lavoratori esperti e allo stesso tempo mancano sul mercato nuovi professionisti con le conoscenze tecniche richieste. La conseguenza è che sempre meno aziende industriali hanno uno staff dedicato alla gestione dell'energia e ai sistemi di distribuzione elettrica.

Per questo una consulenza qualificata può risultare la scelta migliore. Professionisti dedicati possono condurre un audit completo nella struttura, identificare le opportunità di miglioramento, e anche strutturare progetti in ottica di co-investimento: ad esempio, finanziando i costi per acquisire le necessarie apparecchiature attraverso i risparmi economici risultanti dall'efficientamento energetico. Questo aiuta i clienti a ottenere i vantaggi di un'elettricità di qualità usata in modo efficiente, sostenendo costi iniziali più ridotti.

Per il futuro l'importanza dell'efficienza energetica non potrà che aumentare. L'evoluzione tecnologica promette di rendere le misure necessarie a ottenerla ancora più accessibili ed efficaci dal punto di vista dei costi. Smart Grid, componenti IoT, algoritmi di machine learning applicati alla gestione dell'energia e altre innovazioni aiuteranno le imprese a ottenere migliori risultati di bilancio, ridurre il loro impatto aziendale e creare un futuro più sostenibile. •



# MISURA 3D: I VANTAGGI DELL'APPROCCIO DIGITALE



di Massimo Brozan

**Con la gestione digitale dei dati di misura 3D lungo l'intero ciclo di vita, le aziende manifatturiere possono prendere decisioni più velocemente, migliorare la qualità, i processi produttivi e la collaborazione con i fornitori. Parola di PolyWorks.**

In un panorama manifatturiero in rapida evoluzione, ogni fase dello sviluppo del prodotto genera un'infinità di dati preziosi, che spesso è difficile reperire e sfruttare. La gestione digitale del modo in cui i dati transitano fra i sistemi e le persone è essenziale per garantire flussi di lavoro efficienti, una collaborazione senza interruzioni e la possibilità di prendere decisioni basate sui dati.

## CONDIVISIONE MANUALE DEI DATI: INEFFICIENZE E PROBLEMATICA

Un esempio sono i file di dati di misura 3D creati dai processi di controllo qualità. La maggior parte delle aziende continua a memorizzare questi dati sui dischi locali dei computer che controllano i loro dispositivi di misura 3D. Questa pratica porta alla creazione di silos di dati, aumentando di conse-

guenza il rischio di errori. Coi dati di misura 3D, le dimensioni dei file possono raggiungere rapidamente il gigabyte nei progetti di ispezione di più pezzi. Quando vengono gestiti manualmente, i file devono essere prima copiati e compressi con istruzioni di download scritte per il recupero. Dopodiché, ciascun membro del team deve leggere e seguire le istruzioni, copiare il file sul pro-

prio computer e decomprimerlo, creando dei duplicati.

Ogni passaggio che rallenta e complica l'accesso a questi dati aumenta il costo per la risoluzione dei problemi, e il rischio di compromettere la qualità del prodotto.

Come conseguenza diretta di una simile gestione dei file, i dati di ispezione rimangono fuori dal loro contesto. In caso di osservazioni, suggerimenti o correzioni da comunicare al team, è necessario usare un canale di comunicazione diverso. Anche se la discussione è alla base della collaborazione e del miglioramento del prodotto, in questo caso non è legata ai dati di misura 3D.

**Il controllo  
qualità basato  
sui dati riduce  
i difetti fino al  
30%**



I dati aziendali devono evolvere in un'entità unificata che circoli attraverso i sistemi informatici.

*Corporate data needs to evolve into a unified entity that circulates through information systems.*

## **3D Measurement: the Advantages of a Digital Approach**

**Thanks to digital managing of 3D measurement data lifecycles, manufacturing companies can make faster decisions, improve quality, production processes and collaboration with suppliers. PolyWorks' word.**

In today's rapidly evolving manufacturing landscape, every phase of product development generates a wealth of valuable data that is often hard to access and exploit. Digitally managing the way data travel between systems and individuals is essential to ensuring efficient workflows, seamless collaboration, and enabling data-driven decision-making.

### **Sharing data manually: inefficiencies and problems**

An example is the 3D measurement data files created by quality control processes. Surprisingly, most companies persist in storing this data on the local disks of the computers that oversee their 3D measurement devices. This practice leads to the creation of data silos, consequently amplifying the risk of errors. With 3D measurement data, file sizes can rapidly

achieve gigabyte status for multipiece inspection projects. When manually handled, files must first be copied and zipped with download instructions written for correspondent retrieval. Then every team member needs to read and follow the instructions, copy the file onto his own computer and unzip it, creating duplicates. Every step that slows and complicates access to this data increases the cost of solving issues, and the risk of compromising product quality.

As a direct consequence of handling files in this way, the inspection data is out of its context. If you had an observation, suggestion or correction to convey to your team, you would have to send it through a different communication channel. Even though discussion is the basis for collaboration and product improvement, such discussion is not tied to the 3D measurement data.

Having the option of intelligently collecting and sharing 3D measurement data digitally reveals the shortcomings and inefficiencies of sharing data manually, and can greatly accelerate each of the four phases of the product development process: product design, process design, validation and production.

### **Capturing the vital information on a single platform**

By tracing the lifespan of a particular data type, it becomes easy to uncover and comprehend the advantages of adopting a digital approach.

For example, an aerospace OEM wants to improve critical communications with faraway supplier organizations. With a digital data management system, suppliers can safely share their 3D measurement data, greatly facilitating collaboration.

The OEM can then quickly identify, define



Un solido sistema di gestione dei dati digitali può sbloccare il potenziale delle misure 3D.  
A robust digital data management system can unlock the potential of 3D measurements.

La possibilità di raccogliere e condividere in modo intelligente i dati di misura 3D in formato digitale rivela le carenze e le inefficienze della condivisione manuale dei dati stessi, e può accelerare notevolmente ciascuna delle quattro fasi del processo di sviluppo del prodotto: progettazione del prodotto,

progettazione del processo, convalida e produzione.

#### **ACQUISIRE LE INFORMAZIONI VITALI SU UN'UNICA PIATTAFORMA**

Tracciando la durata di vita di un particolare tipo di dati, diventa facile scoprire e com-

prendere i vantaggi dell'adozione di un approccio digitale.

Ad esempio, un OEM del settore aerospaziale potrebbe voler migliorare le comunicazioni critiche con fornitori lontani. Con un sistema di gestione digitale dei dati, i fornitori possono condividere in modo sicuro i loro

*and share important design modifications that accelerate engineering progress, while catching during the design phase any issues that would be more expensive to correct later in the production phase. All this takes place between design and fabrication teams in different companies and countries.*

*Or consider how one part's 3D metrology data can contain valuable information for design, engineering, fabrication and quality control teams. More effectively managing all the dimensional controls of every part's development means each team can capture the vital information they need from a multitude of measurement sources in the formats they require, all on a single platform.*

*Updating, saving and later retrieving such 3D measurement data when needed also adds great value. Digital manufacturing knowledge is preserved and effectively documented. The latest iterations are the*

*new starting point for future efforts. The concept of enterprise data as individual units of information is no longer viable. Data has permeated every aspect of our lives, and moreover, it is intricately interconnected. In any given organization, a single dataset is handled by numerous individuals and influences decision-making processes across various departments. Corporate data needs to evolve into a unified and dynamic entity that circulates through information systems.*

#### **Tracking and managing data throughout its entire lifecycle**

A report by Deloitte (a multinational professional services network) states that organizations that effectively utilize data-driven quality control experience up to a 30% reduction in defects. Achieving these substantial gains require efficient digital processes to collect the data, share

*and analyze it, and act upon quality-related issues throughout the product development and manufacturing processes.*

*Implementing a robust digital data management system can revolutionize the way manufacturing companies operate, and unlock the full potential of their 3D measurements. First and foremost, the ability to track and manage data throughout its entire lifecycle empowers companies to make better decisions fast. Valuable insights can be extracted from the data, leading to enhanced product design, improved processes, and ultimately, higher quality outputs.*

*Furthermore, a digital data management system fosters collaboration by seamlessly connecting different systems and individuals involved in the product development process. Instead of relying on manual sharing and duplication of data, teams can access and work with the*



dati di misura 3D, facilitando notevolmente la collaborazione. L'OEM può quindi identificare, definire e condividere rapidamente importanti modifiche al progetto che accelerano il progresso ingegneristico, e che consentono di individuare già durante la fase di progettazione eventuali problemi, evitando i costi di una correzione successiva nella fase di produzione. Tutto questo avviene fra team di progettazione e produzione di aziende e Paesi differenti.

Senza dimenticare che i dati metrologici 3D di un pezzo possono contenere informazioni

*same accurate and up-to-date information, eliminating error risks and improving overall efficiency.*

#### **Bringing modern digital communication technologies**

*In such a context, a data management solution like PolyWorks|DataLoop™ brings modern digital communication technologies to the process, including hyperlinks, tagging and notifications.*

*It also offers a discussion thread within every inspection project to facilitate information exchange between internal and external collaborators, no matter the physical distance.*

*PolyWorks|DataLoop provides engineers and decision-makers with seamless access to extensive metrology data from multiple sources, including 3D measurement information provided by suppliers via secure access. •*

preziose per i team di progettazione, ingegnerizzazione, produzione e controllo qualità. Gestire in modo più efficace tutti i controlli dimensionali dello sviluppo di ciascun pezzo, significa che ogni team può acquisire le informazioni vitali di cui ha bisogno da una moltitudine di fonti di misura nei formati richiesti, il tutto su un'unica piattaforma.

Anche l'aggiornamento, il salvataggio e il successivo recupero di questi dati di misura 3D in caso di necessità aggiungono grande valore.

La conoscenza della produzione digitale viene conservata e documentata in modo efficace. Le ultime iterazioni sono il nuovo punto di partenza per gli sforzi futuri.

Il concetto di dati aziendali come singole unità di informazioni non è più praticabile. I dati sono entrati a far parte di ogni aspetto della nostra vita e, per di più, sono interconnessi in modo intricato. In un'organizzazione, un singolo set di dati viene gestito da numerose persone, e influenza i processi decisionali di vari reparti. I dati aziendali devono evolvere in un'entità unificata e dinamica che circoli attraverso i sistemi informatici.

#### **TRACCIARE E GESTIRE I DATI DURANTE L'INTERO CICLO DI VITA**

Un rapporto di Deloitte (azienda di servizi di consulenza e revisione) spiega come le organizzazioni che utilizzano efficacemente il controllo qualità basato sui dati registrino una riduzione dei difetti fino al 30%. Per ottenere questi vantaggi sostanziali servono processi digitali efficienti per raccogliere i dati, condividerli e analizzarli, e agire sui problemi legati alla qualità durante i processi di sviluppo e di produzione dei prodotti. L'implementazione di un solido sistema di

PolyWorks|DataLoop offre un accesso continuo a dati metrologici provenienti da più fonti.

*PolyWorks|DataLoop offers a seamless access to metrology data from multiple sources.*

gestione dei dati digitali può rivoluzionare il modo in cui operano le aziende manifatturiere, e sbloccare il pieno potenziale delle misure 3D. Innanzitutto, la capacità di tracciare e gestire i dati durante l'intero ciclo di vita consente di prendere decisioni rapidamente. Dai dati è possibile estrarre preziose intuizioni che portano a ottimizzare la progettazione dei prodotti, a migliorare i processi e, in ultima analisi, a una maggiore qualità dei prodotti.

Inoltre, un sistema di gestione digitale dei dati favorisce la collaborazione, per un collegamento continuo fra i diversi sistemi e le persone coinvolte nel processo di sviluppo del prodotto. Anziché affidarsi alla condivisione manuale e alla duplicazione dei dati, i team possono accedere e lavorare con le stesse informazioni accurate e aggiornate, eliminando i rischi di errore e migliorando l'efficienza complessiva.

#### **INTRODURRE MODERNE TECNOLOGIE DI COMUNICAZIONE DIGITALE**

In questo contesto, PolyWorks|DataLoop™ è una soluzione di gestione dei dati che introduce nel processo moderne tecnologie di comunicazione digitale, compresi collegamenti ipertestuali, tag e notifiche. Inoltre, mette a disposizione un thread di discussione all'interno di ciascun progetto di ispezione, per facilitare lo scambio di informazioni tra collaboratori interni ed esterni, a prescindere dalla distanza che li separa.

PolyWorks|DataLoop fornisce a ingegneri e chi deve prendere decisioni un accesso continuo a numerosi dati metrologici provenienti da più fonti, comprese le informazioni di misura 3D messe a disposizione dai fornitori tramite un accesso sicuro. •



# LABORATORIO: TENDENZE TECNICHE E DI MERCATO

di Valerio Alessandroni

**In questo secondo articolo della rubrica dedicata ai laboratori industriali, le prime indicazioni raccolte da alcuni protagonisti confermano la vitalità di un settore che evolve in stretta relazione ai mercati di sbocco e alle loro specifiche esigenze.**

Per il secondo articolo della rubrica dedicata ai laboratori industriali abbiamo raccolto le opinioni di un campione di aziende, associate a G.I.S.I. e non associate, le cui risposte ci hanno fornito alcune linee di tendenza generali. Il sondaggio proseguirà anche nei prossimi numeri della rivista, con l'obiettivo di offrire ai lettori un quadro il più possibile dettagliato ed esaustivo. I lavori saranno coordinati da un comitato appositamente creato all'interno di G.I.S.I. che, in linea con la Direzione, gestirà le attività dell'associazione rivolte ai laboratori industriali. Presidente del Comitato è il Piermario Fossati, precedentemente in carica nel direttivo come consigliere.

#### **EVOZIONE DELLA DOMANDA**

Abbiamo chiesto ai nostri interlocutori quali sono le tendenze generali che stanno riscontrando da parte della domanda di strumenti

Fra i fattori trainanti nei vari compatti c'è la verifica di rispondenza agli standard.

*Among the driving factors in the various sectors is the verification of compliance with standards.*



## **Laboratory: Technical and Market Trends**

***In this second article of the feature dedicated to industrial laboratories, the first indications gathered from some of the leading players confirm the vitality of a sector which is evolving in close relation to its target markets and their specific requirements.***

For the second article in the feature dedicated to industrial laboratories, we collected the opinions of a sample of companies, both G.I.S.I. members and non-members, whose answers provided us with some general trends. The survey will also continue in the forthcoming issues of the magazine, with the aim of providing readers with as detailed and comprehensive a picture as possible. The work will be co-ordinated by a purposely created committee within G.I.S.I., which, in line with the management, will manage the association's activities aimed at industrial laboratories. Chairman of the committee is Piermario Fossati, who previously served on the board as a director.

#### **Demand development**

We asked our respondents what general trends they are observing in the demand for laboratory instruments for industry,

such as increasingly specific requests, special certifications, compliance with new standards and so on.

What emerged, specifically, was that many of the requests received relate to systems which are increasingly 'tailor-made' to respond to the specific laboratory process, even through multi-parametric solutions, in order to reduce the human time involved in carrying out analyses.

Thus, analyses responding to specific regulations of the reference product sector are becoming a plus in the preferred choice of instrumentation or even a supplier, just like the possibility of receiving accompanying software capable of supporting full compliance with regulations, and above all integrating multiple laboratory instruments. More generally, therefore, although trends vary from one sector to another (plastics, paints, pharmaceuticals, cosmetics,

university research centres and so on), one of the driving factors is certainly the verification of compliance with general and sector standards. Of course, each sector follows its own rules and requirements. The aerospace industry, for example, requires compliance with increasingly high standards, a requirement which suppliers are often able to meet because they have R&D departments highly focused on the implementation of particular software and hardware features.

It should also be noted that, especially in recent years, the interconnection with business systems required by Transition 4.0 has been a further argument for choice, often becoming a fundamental requirement.

The demand for characterisation, performance measurement and endurance tests, for instance in the field of active and passive hydraulic components



La digitalizzazione è uno dei trend più attuali nei laboratori di controllo qualità e R&S.  
Digitisation is one of the most current trends in quality control and R&D laboratories.

(valves, fittings, piping, pressure reducers, thermostatic valves, and more), for compliance with generic European standards or specific product standards, both in the design phase and in validation prior to release on the market, was also emphasised.

#### **What are the current trends?**

So how is the instrumentation for the modern industrial laboratory evolving? The indications we have gathered leave no doubt: digitisation and automation are the most current trends in quality control and R&D laboratories.

Digitisation means data management, but also support for the operator through the various steps of analyses thanks to guided procedures implemented through software.

Automation, on the other hand, is synonymous with reducing human time, but also saving chemical reagents and solvents, as well as increasing operator safety through specific measures, which

enable greater protection of samples and the operators themselves from exposure to potentially dangerous substances. In this area, artificial intelligence represents the latest step in the evolution of instrument management software, for the characterisation of materials to support operators in interpreting the analytical result.

At the same time, the increasing use of dedicated software applications should be emphasised, as well as the demand to acquire and monitor all parameters in order to perform subsequent analysis of test results. In recent years, there has also been a strong demand for investment in Industry 4.0 approved test benches to integrate them into the design and validation processes of new components. On the other hand, in a technological sector such as industrial testing laboratories, innovation is what stimulates the market. By innovation we mean the search for new detection technologies which are

da laboratorio per l'industria, come ad esempio richieste sempre più specifiche, certificazioni particolari, rispondenza a nuovi standard e così via.

È emerso, in particolare, che molte delle richieste ricevute riguardano sistemi che sono sempre più «tailor made» per rispondere allo specifico processo di laboratorio anche attraverso soluzioni multiparametriche, al fine di ridurre i tempi uomo impiegati nello svolgimento delle analisi. Quindi, le analisi che rispondono a specifiche normative del settore merceologico di riferimento stanno diventando un plus nella scelta preferenziale della strumentazione o anche di un fornitore, così come la possibilità di ricevere software a corredo in grado di supportare la piena conformità alle normative, e soprattutto integrare più strumenti da laboratorio. Più in generale, quindi, benché le tendenze varino da comparto a comparto (plastica, vernici, farmaceutica, cosmetica, centri di ricerca universitari e così via), uno dei fattori trainanti è sicuramente la verifica di rispondenza agli standard generali e di settore.

Certamente, ogni settore segue regole ed esigenze proprie. L'industria aerospaziale, per esempio, richiede la rispondenza a livelli normativi sempre più elevati, esigenza che spesso i fornitori riescono a colmare perché dispongono di reparti R&S molto attenti all'implementazione di caratteristiche software e hardware

increasingly fast, repeatable and green, capable of providing data in digital, secure, sharable form and with less operator involvement (automation).

Speaking of innovation, 4.0 technology is always at the centre, and this is not something to be taken for granted even though it is not new in other sectors. Some measuring instruments have felt a serious setback in this respect, because in Italian SMEs, especially the smaller ones, there is still a lot of interest in the 'old' analogue instruments.

They remain tools which still work even though they are dated, and therefore the shift to Industry 4.0 in some companies is not yet felt to be a pressing need. Such companies are in any case the minority of the Italian business network, but this is definitely something to be taken into consideration in 2024.

For those who have been able to embrace this evolutionary step, 4.0 has on the other hand become a 'must have' application which cannot be ignored.



Aumenta sempre più la richiesta di applicativi software dedicati.

*Demand for dedicated software applications is constantly on the increase.*

particolari. È poi da notare che, soprattutto negli ultimi anni, l'interconnessione con i sistemi aziendali richiesta dalla transizione 4.0 ha rappresentato un ulteriore argomento di scelta, fino a diventare spesso un requisito fondamen-

#### **Common development lines**

*The views we have gathered seem to confirm some common development lines, such as the growing adoption of new technologies in all sectors, the need for green solutions, and the trend towards integration, underlined by the quest for compliance with Industry 4.0 standards. In this general context, each sector then has its own development plans, which can be more specific and distinctive. We shall discuss this in greater detail in future articles.*

*While making an appointment for readers with the next part of the feature, we would like to take this opportunity to announce that G.I.S.I. will be present at the LAB Italia event on June 18th and 19th at the NH Milano Congress Centre - Milanofiori. We therefore invite you to our stand and to the presentation which our President, Micaela Caserza Magro, will give on June 19th from 2.40 pm to 3.00 pm during the Lab Italia conference. •*

tale. È stata sottolineata anche la richiesta di prove di caratterizzazione e rilievo di prestazioni e test di durata, per esempio nel campo dei componenti idraulici attivi e passivi (valvole, raccordi, tubazioni, riduttori di pressione, valvole termostatiche e altro ancora), per la rispondenza a normative europee generiche o norme di prodotto specifiche, sia nella fase di progettazione che di validazione prima dell'immissione sul mercato.

#### **QUALI SONO LE TENDENZE IN ATTO?**

Come sta evolvendo, quindi, la strumentazione per il moderno laboratorio industriale? Le indicazioni che abbiamo raccolto non lasciano dubbi: digitalizzazione e automazione sono i trend più attuali nei laboratori di controllo qualità e R&S.

Digitalizzazione significa gestione del dato, ma anche supporto all'operatore attraverso i vari passaggi delle analisi grazie a procedure guidate implementate attraverso il software. Automazione è invece sinonimo di riduzione dei tempi uomo, ma anche risparmio di reagenti chimici e solventi, oltre a una più elevata sicurezza degli operatori attraverso specifici accorgimenti, che consentono una maggiore protezione dei campioni e degli operatori stessi all'esposizione di sostanze potenzialmente pericolose. In questo ambito, l'intelligenza artificiale rappresenta l'ultimo step di evoluzione dei software di gestione degli strumenti, per la caratterizzazione dei materiali a supporto degli operatori nell'interpretazione del risultato analitico.

Allo stesso tempo, è da sottolineare l'uso crescente di applicativi software dedicati, oltre alla richiesta di acquisire e monitorare tutti i parametri in modo da poter eseguire un'analisi a posteriori dei risultati delle prove. Negli ultimi anni è stata inoltre riscontrata una forte richiesta per investimenti di banchi prova omologati per Industry 4.0, per integrarli nei processi di progettazione e validazione di nuovi componenti.

D'altra parte, in un comparto tecnologico quale quello dei laboratori di analisi industriali, l'innovazione è ciò che stimola il mercato. Per innovazione si intende la ricerca di nuove tecnologie di rilevazione sempre più rapide, ripetibili e green, in grado di fornire i dati in forma digitale, sicura, condivisibile e con il minor coinvolgimento dell'operatore (automazione).

Parlando di innovazione, la tecnologia 4.0 è sempre al centro, e non è cosa scontata nonostante ciò non rappresenti una novità in altri settori.

Alcuni strumenti di misura hanno tanto sentito un freno da questo punto di vista, perché nelle PMI italiane, specie in quelle più piccole, c'è ancora molto interesse per i "vecchi" strumenti analogici.

Rimangono strumenti tuttora funzionanti anche se datati, e quindi il salto all'industria 4.0 in alcune aziende non è ancora sentito come un'esigenza impellente. Tali aziende rappresentano comunque la minoranza del tessuto imprenditoriale italiano, ma è un aspetto che nel 2024 va sicuramente preso in considerazione. Per chi questo passo evolutivo l'ha saputo abbracciare, la 4.0 è invece diventata un "must have" d'applicazione ormai irrinunciabile.

#### **LINEE EVOLUTIVE COMUNI**

I punti di vista che abbiamo raccolto sembrano confermare alcune linee evolutive comuni, come la crescente adozione di nuove tecnologie in tutti i settori, l'esigenza di soluzioni green, e la tendenza all'integrazione, sottolineata dalla ricerca di conformità agli standard di Industry 4.0. In questo contesto generale, ogni settore ha poi dei propri piani di sviluppo che possono essere più specifici e distintivi. Di questo parleremo in modo più approfondito negli articoli futuri.

Dando appuntamento ai lettori con la prossima parte della rubrica, cogliamo l'occasione per comunicare che G.I.S.I. sarà presente all'evento LAB Italia del 18 e 19 giugno presso NH Milano Congress Centre - Milanofiori. Vi invitiamo quindi al nostro stand e a alla presentazione che la nostra Presidente, Micaela Caserza Magro, esporrà il 19 giugno dalle 14:40 alle 15:00 durante il convegno Lab Italia. •



Per la calibrazione in campo, DPI610E e DPI620G misurano la pressione ed i segnali elettrici.

For field calibration, the DPI610E and DPI620G measure pressure and electrical signals

# TARATURA E CALIBRAZIONE PER PRODOTTI DI QUALITÀ

di Noemi Sala

**Per raggiungere gli standard di qualità all'interno dei processi produttivi, la taratura e la calibrazione degli strumenti di misura giocano un ruolo essenziale. Vediamo qual è l'approccio di EP, e l'uso degli strumenti Druck che distribuisce in Italia.**

Nei manuali aziendali per la certificazione della qualità, la taratura periodica degli strumenti di misura è tipicamente dichiarata come una condizione necessaria per garantire gli standard di processo. In questo articolo illustriamo l'offerta di EP sugli strumenti dedicati alla misura e al controllo dei parametri fondamentali per il processo produttivo. I costi degli strumenti di misura di alta qualità e tecnologicamente affidabili si traduce in efficienza e accuratezza, quindi in senso più

ampio, in una corretta gestione operativa che garantisce la qualità del lavoro.

## CALIBRATORI PORTATILI E SOFTWARE PER LA GESTIONE DEI DISPOSITIVI

EP offre una vasta gamma di strumenti portatili a marchio Druck per la misura di pressione, temperatura e segnali elettrici, adatti all'uso in campo. Tutti questi strumenti possono essere gestiti dal software 4Sight2, un prodotto di nuova generazione

per la gestione delle calibrazioni del parco strumentale. Questa piattaforma permette di gestire informazioni articolate sulla pianificazione, accedere alla documentazione e ottenere informazioni preziose sulla calibrazione e sui dati registrati dalle risorse connesse al sistema. 4Sight2 consente di avere piena visibilità dello stato di tutti gli asset disponibili, con scadenze, documentazione e procedure a essi associate. Si rivela pertanto un prodotto particolarmente indicato



DPI620GENII è un calibratore multifunzione che si caratterizza per la sua modularità.

The DPI620GENII is a multifunction calibrator characterized by its modularity.

per automatizzare, migliorare l'efficienza e la qualità delle calibrazioni. Tutti gli strumenti Druck possono essere collegati al software per eseguire diverse tipologie di calibrazioni: real-time, portatili e manuali, ognuna in base alle diverse esigenze dell'operatore e all'applicazione, usufruendo di un'architettura web-based ideale sia per la singola postazione di laboratorio, che per una gestione multisito.

La taratura con calibratori portatili risulta pratica perché non richiede di smontare parti dell'impianto da inviare in laboratorio. Investire in strumenti di misura affidabili e implementare un programma regolare di taratura è un investimento strategico per ogni azienda. Questo permetterà di migliorare l'efficienza operativa, e ottenere una riduzione dei costi legati a misure errate o ritardi di taratura.

#### STRUMENTI PER LA MISURA SUL CAMPO

Grazie alla sua esperienza più che trentennale e alla partnership con Druck, specialista nella produzione di sensori e strumenti di calibrazione, EP fornisce soluzioni di taratura

all'avanguardia per garantire la precisione e l'affidabilità delle misure. In particolare, per la calibrazione della pressione in campo, suggerisce i calibratori della serie DPI610E, disponibili in versione ATEX e dotati di funzioni di misura e generazione di segnali elettrici. Disponibili sia in versione idraulica che pneumatica, combinano la facilità di generazione della pressione a prestazioni ad accuratezza spinta su ogni grandezza. La nuova interfaccia utente abbina l'uso di tasti alle funzionalità del touch-screen, garantendo un utilizzo semplificato degli strumenti in campo. Caratterizzati da un design robusto, questi calibratori sono stati progettati per soddisfare tutte le necessità di chi lavora in campo.

**La gamma PTC  
ha una risoluzione  
e stabilità fino a  
0,001°C/K**

## **The Calibration Process: the Way to Quality Products**

**In order to achieve quality standards within production processes, calibration of measuring instruments plays a fundamental role. Let's see what the EP's approach is, and the use of Druck instruments it distributes in Italy.**

In company manuals for quality certification, the periodic calibration of measuring instruments is typically stated as a necessary condition to ensure process standards. In this article, we illustrate EP's range of instruments dedicated to measuring and controlling fundamental parameters for the production process.

The costs of high-quality and technologically reliable measuring instruments translate into efficiency and accuracy, thus, in a broader sense, into proper operational management that guarantees the quality of work.

#### **Portable calibrators and software for the instrument management**

EP offers a wide range of portable instruments under the Druck brand for measuring pressure, temperature, and electrical signals, suitable for field use.

All these instruments can be managed using 4Sight2 software, a new-generation product for managing calibration of the instrument fleet.

This platform allows for comprehensive information management on planning, access to documentation, and obtaining valuable insights on calibration and data recorded from resources connected to the system. 4Sight2 provides full visibility of the status of all available assets, including deadlines, documentation and associated procedures. It is therefore particularly suitable for automating and improving the efficiency and quality of calibrations. All Druck instruments can be connected to the software to perform various types of calibrations: real-time, portable and manual, each tailored to the operator's different needs and application, leveraging a web-based architecture ideal for both

single laboratory setups and multisite management.

Calibration with portable calibrators is practical because it does not require dismantling parts of the equipment to be sent to the laboratory. Investing in reliable measuring instruments and implementing a regular calibration program is a strategic investment for any company.

This will improve operational efficiency and result in reduced costs associated with incorrect measurements or calibration delays.

#### **Instruments for on-field calibration**

With over thirty years of experience and a partnership with Druck, specialized in the production of sensors and calibration instruments, EP provides cutting-edge calibration solutions to ensure the accuracy and reliability of measurements. Specifically, for field pressure calibration,

## CALIBRATORI MULTIFUNZIONE E DI TEMPERATURA

DPI620GENII è la sintesi perfetta tra un calibratore multifunzione avanzato e un programmatore HART/Foundation FieldBus/ProfiBus. Grazie alla sua modularità è possibile utilizzarlo, in modo efficace e comodo, per misurare e generare pressioni fino a 1.000 bar e una vasta gamma di segnali elettrici, inclusi i sensori di temperatura. Può inoltre essere impiegato come programmatore per la configurazione di strumenti Smart.

Tra le funzionalità principali troviamo il datalogging, funzione analisi, leak test, prove contatto, burst test e pressure relief valve. Sono disponibili tre modelli di slitte per generare pressione, due pneumatiche da -1 a 20 bar e da -1 a 100 bar, e una idraulica da 0 a 1.000 bar. Recentemente è stata lanciata la versione semiautomatica elettro-manuale fino a 20 bar, il modello PV624, destinato a diventare un prezioso supporto per semplificare e ridurre i tempi di calibrazione.

I calibratori di temperatura serie Premium si caratterizzano per le prestazioni potenziate e la facilità d'uso. Hanno infatti una struttura di menu intuitiva dove tutte le impostazioni necessarie possono essere settate in modo rapido e semplice. La gamma PTC dispone di

*EP recommends the DPI610E series calibrators, available in ATEX version and equipped with measurement and electrical signal generation functions. Available in both hydraulic and pneumatic versions, they combine ease of pressure generation with high-performance accuracy on every scale. The new user interface combines the use of buttons with touch-screen functionality, ensuring simplified use of the instruments in the field. Characterized by a robust design, these calibrators have been designed to meet all the needs of those working in the field.*

### Multifunction and temperature calibrators

The DPI620GENII is the perfect synthesis between an advanced multifunction calibrator and a HART/Foundation FieldBus/ProfiBus programmer. Thanks to its modularity, it can be effectively and conveniently used to measure and generate pressures up to 1000 bar and a wide range of electrical signals, including temperature sensors. It can also be used



Il software 4Sight2 offre piena visibilità dello stato di tutti gli asset disponibili.  
4Sight2 software provides full visibility of the status of all available assets.

as a programmer for configuring Smart instruments.

Among its main features are datalogging, analysis function, leak test, contact tests, burst test, and pressure relief valve. There are three models of pressure modules available: two pneumatic from -1 to 20 bar and from -1 to 100 bar, and one hydraulic from 0 to 1,000 bar.

Recently, has been launched the PV624 model, the semi-automatic electro-manual version up to 20 bar, which is destined to become a valuable support to simplify and reduce calibration times.

The Premium series temperature calibrators are characterized by enhanced performance and ease of use.

They have an intuitive menu structure where all necessary settings can be quickly and easily set.

The PTC range features a large touchscreen to display all necessary references for temperature tests, and at the end of the calibration process, it provides a complete calibration certificate. The range ensures a resolution and stability of up to 0.001°C/K, allowing

it to meet the most demanding standards in the Food and Pharma sectors.

### A quality-based approach

In conclusion, in highly industrialized countries where competition among companies is increasingly global, product quality is undoubtedly the primary objective and must be pursued with utmost care through technological advancements in design, manufacturing, and distribution phases. This quality approach relies on repeatability, control and measurability of every step, from conception to market launch. In this context, measurement tools and their precision and reliability are becoming increasingly important. Therefore, the calibrator used for the production process or maintenance must meet suitable standards.

This is why operations such as calibration and verification become crucial. With the aim of providing comprehensive service to its customers, EP also assists them in managing repairs and periodic recertification, activities carried out through the MyEP portal. •



I calibratori di temperatura serie Premium vantano prestazioni potenziate e facilità d'uso.

*The temperature calibrators Premium boast enhanced performance and ease of use.*

un ampio touch screen per visualizzare ogni riferimento necessario alle prove di temperatura, e al termine del processo di taratura fornisce il certificato di calibrazione completo. La gamma garantisce una risoluzione e



DPI620GENII è disponibile con tre modelli base di pompe di pressione.

*DPI620GENII is available with three basic models of pressure pumps.*

una stabilità fino a 0,001°C/K, che permette di soddisfare gli standard più esigenti dei settori food e pharma.

#### UN APPROCCIO BASATO SULLA QUALITÀ

In conclusione, nei Paesi ad alto livello di industrializzazione, dove la competizione tra le aziende è sempre più a livello globale, la qualità dei prodotti è sicuramente l'obiettivo primario e deve essere perseguita con la massima cura, attraverso il miglioramento del livello tecnologico nelle fasi di progettazione, fabbricazione e distribuzione.

Si tratta di un approccio alla qualità che si basa sulla ripetibilità, sul controllo e sulla misurabilità di ogni step, dall'ideazione alla messa in commercio. In questo contesto assumono sempre maggiore importanza gli strumenti di misura e conseguentemente la loro precisione e affidabilità. In tal senso, dunque, il calibratore che viene utilizzato per il processo produttivo o la manutenzione deve rispondere a standard idonei. Ecco perché operazioni come la taratura e la calibrazione diventano decisive. Nell'ottica di fornire un servizio completo ai propri clienti, EP li assiste anche nella gestione della riparazione e della ricertificazione periodica, attività svolte tramite il portale MyEP. •

## DESIGNED TO MEASURE. EVERY LASER. EVERYWHERE.

### Ottimizzate il vostro raggio laser. Affidabile e sostenibile.

Fidarsi è bene, ma controllare il Laser è Meglio. Solo parametri laser costanti garantiscono qualità e sostenibilità. Approfittate della nostra esperienza decennale nella misurazione dei laser:

- Gamma completa di tecnologie per la misura dei laser
- da fw a oltre 100 kW - da EUV a FIR
- Misure dinamiche e in tempo reale
- Vendita e assistenza globale
- Sviluppi OEM personalizzati
- Servizi di taratura ISO17025

Parla con Ophir:  
**+39 3488618627**





Nei nuovi robot della famiglia MELFA FR, l'IA  
abilita funzioni di manutenzione predittiva.

*In the new robots of the MELFA FR family,  
AI enables predictive maintenance functions.*

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE: L'EVOLUZIONE CONTINUA

di Vittoria Ascari

**Analisi dei dati, manutenzione predittiva, Machine Learning e Deep Learning: Mitsubishi Electric ci offre una panoramica sui cambiamenti apportati dall'Intelligenza Artificiale nell'industria, e sulla sua gamma completa di soluzioni in questo ambito.**



La famiglia FR-E800, con Ethernet a bordo e funzioni di safety avanzata.  
The FR-E800 family, with on-board Ethernet and advanced safety features.

Negli ultimi anni, l'avvento dell'Intelligenza Artificiale sta decisamente rivoluzionando il mondo con nuovi paradigmi che sono entrati a far parte della nostra vita sia privata che professionale.

L'Intelligenza Artificiale è una branca dell'informatica, nata negli anni Cinquanta del secolo scorso, che studia lo sviluppo di sistemi hardware e software con capacità tipiche dell'uomo, e in grado di perseguire uno scopo definito prendendo decisioni in modo autonomo. Oggi tutti noi godiamo inconsapevolmente dei benefici dell'Intelligenza Artificiale: algoritmi sono presenti in molti dei servizi che utilizziamo quotidianamente, come ad esempio i suggerimenti di acquisto degli e-commerce o il riconoscimento vocale. Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale ha introdotto importanti cambiamenti anche nel mondo industriale, grazie a sistemi di Machine Learning e Deep Learning. Il Machine Learning è una branca dell'Intelligenza Artificiale che sviluppa sistemi in grado di migliorare le loro prestazioni con sempre più dati o esperienza. Il Deep Learning invece si riferisce a determinati tipi di Machine Learning in

## Artificial Intelligence: Evolution Continues

**Data analysis, predictive maintenance, Machine Learning and Deep Learning: Mitsubishi Electric gives us an overview of the changes brought about by Artificial Intelligence in industry, and its full range of solutions in this area.**

In recent years, the advent of Artificial Intelligence has definitely been revolutionising the world with new paradigms which have become part of both our private and professional lives. Artificial Intelligence is a branch of computer science, born in the 1950s, investigating the development of hardware and software systems with capabilities typical of humans, and capable of pursuing a defined purpose by making decisions autonomously. Today, we all unknowingly enjoy the benefits of Artificial Intelligence: algorithms are present in many of the services we use on a daily basis, such as e-commerce purchase suggestions or voice recognition.

The development of Artificial Intelligence has also introduced important changes in the industrial world, thanks to Machine Learning and Deep Learning systems. Machine Learning is a branch of Artificial

Intelligence which develops systems capable of improving their performance with more and more data or experience. Deep Learning, on the other hand, refers to certain types of Machine Learning in which several stages, called 'layers', consisting of simple processing units, are connected in a network.

### From analysed and modelled data to predictive maintenance

A system is considered intelligent if it possesses the ability to perform tasks in complex environments without constant guidance from the operator, and to improve performance by learning from experience. However, the road to intelligent systems is still long and winding, and starts with data collection.

Indeed, data represent the 'digital coal' of the new 4.0 factory. In this context, processes become the subject of deep

analyses in order to extract more and more information. Data are collected in their raw state and are subsequently refined, thanks to the synergetic work of data scientists and process engineers, with the ultimate aim of structuring the information according to intelligent models.

The rigorous, engineering vision of the process expert allows irrelevant data to be eliminated, highlighting significant variables. Subsequently, the semi-processed data are analysed and modelled, according to the most suitable relational hierarchies. The extrapolated models identify the historical trends of the variables, and feed the Artificial Intelligence algorithms enabling the visualisation of the results.

The relationships between the historical data highlighted by the model allow Artificial Intelligence to develop forecasting systems useful, for example,



MELSOFT MaiLab è una piattaforma software capace di ottimizzare i processi produttivi.

*MELSOFT MaiLab is a software platform capable of optimising production processes.*

cui diversi livelli, definiti "layer", composti da semplici unità di elaborazione, sono collegati in una rete.

#### DAI DATI ANALIZZATI E MODELLIZZATI ALLA MANUTENZIONE PREDITTIVA

Un sistema è considerato intelligente se possiede la capacità di eseguire attività in

ambienti complessi senza una guida costante da parte dell'operatore, e di migliorare le prestazioni imparando dall'esperienza. Tuttavia, la strada che porta a sistemi intelligenti è ancora lunga e tortuosa, e comincia dalla raccolta dei dati.

Infatti, i dati rappresentano il "carbone digitale" della nuova fabbrica 4.0. In questo con-

*for predictive maintenance. Thanks to the collection and analysis of Artificial Intelligence data, it is possible to calculate percentage consumption, predict potential failures and display the results with an alert.*

#### Range of intelligent solutions: integrated functions and software

MAISART (Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology) is the brand developed by Mitsubishi Electric to encompass the latest developments in Artificial Intelligence technology research. It represents the company's response to the new state of the art in the industrial world, and consists of a complete range of intelligent solutions.

In the new robots of the MELFA FR family, Artificial Intelligence enables predictive maintenance functions based on the actual absorption of the robot axes.

*The new advanced functions of the FR-E800 inverter allow potential failures to be identified in advance, and their causes to be detected, minimising system downtime. Besides, the FR-E800 family with on-board Ethernet and advanced safety functions allows real-time data collection and monitoring of consumption variables, even remotely.*

*The servos of the MR-J5 family, thanks to integrated predictive maintenance functions, monitor the operational status of the machine and are able to detect possible anomalies in advance.*

*Finally, Mitsubishi Electric has recently developed the data science tool MELSOFT MaiLab (Mitsubishi Electric AI Laboratory).*

*This is an intuitive software platform for the operator which uses Artificial Intelligence to optimise production*

testo, i processi diventano oggetto di profonde analisi al fine di estrapolare un numero sempre maggiore di informazioni. I dati sono raccolti allo stato grezzo e vengono successivamente raffinati, grazie al lavoro sinergico di data scientist e ingegneri di processo, con lo scopo ultimo di strutturare le informazioni secondo modelli intelligenti.

La visione rigorosa e ingegneristica dell'esperto di processo permette di eliminare i dati non rilevanti, evidenziando le variabili significative. Successivamente, i dati semilavorati sono analizzati e modellizzati, secondo le gerarchie relazionali più idonee. I modelli estrapolati individuano i trend storici delle variabili, e alimentano gli algoritmi di Intelligenza Artificiale che consentono la visualizzazione dei risultati.

Le relazioni tra i dati storici evidenziate dal modello permettono all'Intelligenza Artificiale di sviluppare sistemi di previsione utili, ad esempio, per la manutenzione predittiva. Infatti, grazie alla raccolta e analisi dei dati ottenuti con l'Intelligenza Artificiale è possibile calcolare il grado di consumo percentuale, prevedere potenziali guasti e visualizzare i risultati con una notifica.

#### GAMMA DI SOLUZIONI INTELLIGENTI: FUNZIONI INTEGRATE E SOFTWARE

MAISART (Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology) è il brand sviluppato da Mitsubishi Electric che racchiude le ultime evoluzioni della ricerca sulle tecnologie di Intelligenza Artificiale. Rappresenta la risposta dell'azienda al nuovo stato dell'arte nel mondo industriale, e si articola in una gamma completa di soluzioni intelligenti.

*processes with a rapid return on investment.*

*Artificial Intelligence algorithms enable the development of predictive models, optimise energy consumption and associated costs, and improve process quality in real time thanks to the possibility of closing the loop with the automation system.*

#### Concrete application examples: electronic boards and presses

MELSOFT MaiLab uses Machine Learning to automate the collection of data from different systems, the creation of predictive models and the extraction of large volumes of data. The solution, which is easy to implement, is based on both historical data and data collected in real time, without the need for users to have specific skills or undergo purposely dedicated training.

Nei nuovi robot della famiglia MELFA FR, l'Intelligenza Artificiale abilita funzioni di manutenzione predittiva basate sul reale assorbimento degli assi del robot.

Le nuove funzioni avanzate dell'inverter FR-E800 consentono di identificare in anticipo potenziali guasti, e di individuarne le cause riducendo al minimo il down-time del sistema. Inoltre, la famiglia FR-E800 con Ethernet a bordo e funzioni di safety avanzata permette la raccolta dati e il monitoraggio in real time delle variabili di consumo, anche da remoto.

I servo della famiglia MR-J5, grazie a funzioni integrate di manutenzione predittiva, monitorano lo stato operativo della macchina e sono in grado di rilevare in anticipo possibili anomalie.

Infine, Mitsubishi Electric ha recentemen-

te sviluppato lo strumento di data science MELSOFT MaiLab (Mitsubishi Electric AI Laboratory). Si tratta di una piattaforma software intuitiva per l'operatore che sfrutta l'Intelligenza Artificiale per ottimizzare i processi produttivi con un rapido ritorno sull'investimento. Gli algoritmi di Intelligenza Artificiale consentono di sviluppare modelli predittivi, ottimizzare il consumo energetico e i costi associati, e migliorare la qualità del processo in real time grazie alla possibilità di chiudere il loop col sistema di automazione.

#### ESEMPI APPLICATIVI CONCRETI: SCHEDE ELETTRONICHE E PRESSE

MELSOFT MaiLab utilizza il Machine Learning per automatizzare la raccolta dati da diversi sistemi, la creazione di modelli predittivi e l'estrazione di grandi volumi di dati.

La soluzione, facile da implementare, si basa sia su dati storici sia su dati rilevati in tempo reale, senza che gli utenti debbano avere competenze specifiche o sottoporsi a una formazione appositamente dedicata.

Un esempio concreto di applicazione di "Supervised learning" è quello della linea di test delle schede elettroniche utilizzate in alcuni dei prodotti di Mitsubishi Electric. Il modello matematico ricavato con MELSOFT MaiLab permette di determinare condizioni non corrette di test, dovute principalmente all'usura dei dispositivi di test e al loro intensivo utilizzo, oltre a errori umani nella fase di connessione. Il sistema creato è in grado di stabilire la problematica in tempo reale, e predirne la causa in modo che l'operatore possa porre subito rimedio.

Un secondo esempio di utilizzo di MELSOFT MaiLab riguarda invece un'applicazione realizzata su una presa a iniezione presso un cliente finale.

Lo scopo del progetto è stato quello di aumentare la qualità del prodotto, andando a segnalare all'operatore la possibile difettosità non rilevata, per consentire un controllo

più approfondito. Un prodotto difettoso che è erroneamente passato al test comporterebbe un ricontrollo di tutto il lotto di produzione con impiego di risorse e tempo largamente superiore. La predizione, pur non essendo ancora affidabile al 100%, ha permesso di ridurre drasticamente le difettosità e aumentare la produttività generale della linea. •



A concrete example of the application of supervised learning is the test line of electronic boards used in some of Mitsubishi Electric's products.

The mathematical model derived using MELSOFT MaiLab makes it possible to determine incorrect test conditions, mainly due to wear of the test devices and their intensive use, as well as human errors in the connection phase.

The system created is able to determine the problem in real time, and predict the cause so that the operator can immediately put it right.

A second example of the use of MELSOFT MaiLab concerns an application realised on an injection moulding press for a final customer. The aim of the project was to increase the quality of the product by alerting the operator to possible

undetected faults so that they could be checked more thoroughly. A defective product mistakenly passed in the test would lead to a recheck of the entire production batch with a much higher use of resources and time.

Prediction, although not yet 100% reliable, has enabled defects to be drastically reduced and overall line productivity increased. •



Il sensore a linea CLS durante una misura  
nell'ambito dei semiconduttori.

*The CLS line sensor during a wafer inspectio*

# LA METROLOGIA 3D PER UNA PRODUZIONE 4.0



di Ginevra Leonardi

**La metrologia 3D in linea deve essere non a contatto, precisa ma robusta, esente da errori, e fornire 3D ad alta risoluzione. I prodotti Precitec, dal sensore 3D confocale alla telecamera cromatica lineare, soddisfano queste esigenze.**

Per rimanere competitiva, l'industria manifatturiera italiana ha bisogno di soluzioni all'avanguardia nella metrologia 3D: senza di esse l'Industria 4.0 non si può realizzare. Fondata in Germania nel 1971, Precitec opera nel settore della tecnologia laser e della metrologia 3D a livello mondiale. Con 245 brevetti a suo nome e attività diretta in più di 20 Paesi nel mondo, può considerarsi fra i leader globali dell'innovazione per settori come l'automotive, l'elettronica di consumo, il vetro, la tecnologia medica, l'oftalmologia e i semiconduttori. Uno dei più recenti successi dell'azienda è stato l'invito a partecipare al World Economic Forum in qualità di New Champion.

### L'IMPORTANZA DELLA METROLOGIA 3D NEL PERCORSO DI DIGITALIZZAZIONE

I sensori che usano la metrologia 3D nei sistemi di misura e controllo qualità automatizzati possono sembrare "ordinari", ma rappresentano il presupposto per la digitalizzazione e l'automazione dei processi industriali. Tali processi necessitano di un monitoraggio basato su sensori per rimanere stabili,



CHRocodile Mini è un sensore versatile per un'ampia varietà di applicazioni.

The CHRocodile Mini is a versatile sensor with a lot of application possibilities.

## 3D Metrology for 4.0 Production

**Inline 3D metrology has to be contactless, precise but robust, function error-free and deliver high-res 3D measurements. Precitec's products, from the confocal 3D sensor to the chromatic line scan camera, fulfill those requirements.**

To stay competitive, Italy's manufacturing industry needs state-of-the-art solutions in 3D metrology: without them Industry 4.0 is impossible. Founded in Germany in 1971, Precitec is a globally operating company for laser technology and 3D metrology. With 245 patents to its name and operations in over 20 countries worldwide, it can claim to be among the global innovation leaders for industries such as automotive, consumer electronics, glass, medical technology, ophthalmology and semiconductors. One of the company's most recent highlights was being invited to join the World Economic Forum as a New Champion.

### The importance of 3D metrology in the digitisation process

The sensors that enable 3D metrology in automated measuring and quality control systems may seem unspectacular, but

they are the prerequisite for digitalizing and automating industrial processes. Such processes need sensor-based monitoring to remain stable and enable any adaptations required in a manufacturing process. Moreover, ultra-fast inline measurements are required to meet the needs of high-speed production. To meet these demanding requirements, inline 3D metrology has to be contactless, precise but robust, function error-free, and deliver high-res 3D measurements. Precitec's products fulfill all those requirements.

### From sensors to cameras, a wide product portfolio

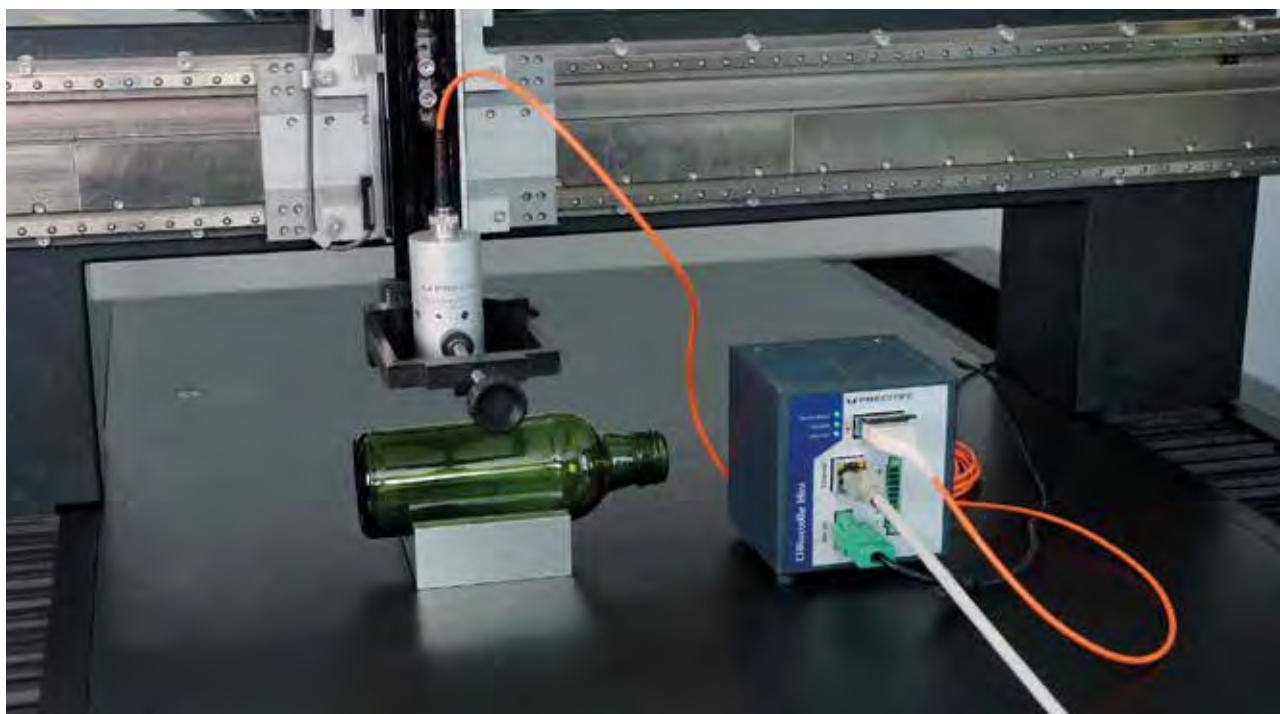
Precitec's broad product portfolio covers point sensors, line sensors, multipoint sensors, an area scan sensor, a chromatic line scan camera and laser photothermal sensors. Let's see them in detail.

Point sensors measure topographies, form

tolerances, and roughness on any kind of surface or thickness of transparent or infrared-transparent materials. Point sensors use laser photothermal technology to measure the thickness of opaque and semi-opaque coatings.

Line sensors are ideal for accurate and reliable 3D inline inspection in a wide range of manufacturing applications. They deliver precise distance and layer thickness data of a sample along a line, and their scanning speed enables a sample's 3D structure to be determined in a very short time. Their chromatic confocal measurement technology supplies ultra-high lateral and axial resolution data, is suitable for any kind of material, and causes no shadowing.

Multipoint sensors use chromatic confocal measurement technology to simultaneously measure layer thickness, or distances in multiple positions. This makes



Misura di spessore con CHRocodile Mini.

*Thickness measurement with CHRocodile Mini.*

consentendo gli adattamenti necessari nel processo produttivo. Inoltre, per soddisfare le esigenze di un'elevata produttività, servono misure in linea ultraveloci. Per soddisfare queste esigenze, la metrologia 3D in linea deve essere non a contatto, precisa ma robusta, deve funzionare senza errori e fornire misure 3D ad alta risoluzione. I prodotti Precitec soddisfano tutti questi requisiti.

#### DAI SENSORI ALLE TELECAMERE, UNA RICCA OFFERTA DI PRODOTTI

L'ampia gamma di prodotti Precitec comprende sensori a punto, sensori a linea,

sensori multipunto, sensori scanner, una telecamera cromatica lineare, e sensori laser fototermici. Vediamoli nel dettaglio.

I sensori a punto possono essere impiegati per effettuare topografie, tolleranze di forma e rugosità su qualsiasi tipo di superficie, o per misurare spessori di materiali trasparenti sia alla luce bianca che infrarossa. I sensori a punto che utilizzano la tecnologia fototermica laser possono misurare lo spessore di rivestimenti opachi e semiopachi.

I sensori a linea invece sono ideali per un'ispezione 3D in produzione e in un'ampia gamma di settori produttivi. Forniscono in-

fatti dati molto precisi sulla distanza e sullo spessore, lungo la linea di misura. La loro velocità di scansione consente di determinare la struttura 3D di una superficie in tempi ridotti. La tecnologia di misura cromatica confocale, che fornisce dati ad altissima risoluzione sia laterale che assiale, è adatta a qualsiasi tipo di materiale, e non è inficiata dall'effetto ombra.

I sensori multipunto utilizzano la tecnologia cromatica confocale per misurare simultaneamente lo spessore di campioni trasparenti alla luce bianca, o le distanze in più posizioni. Questo li rende adatti alla misura di oggetti

them well suited for measuring large-scale objects, such as automotive windshields or flat glass.

Let's now move on to the area scan sensor, that combines the advantages of an ultra-precise interferometric point sensor with flexible 2D scanner optics. The typical applications include quality control in smartphone production, measuring camera module step height, or measuring the lens tilt in a smartphone camera objective.

The chromatic line scan camera uses chromatic optics for 2D imaging, and thus differs from conventional microscope cameras by offering an extremely high depth of field, while maintaining a high lateral resolution.

Finally, the laser photothermal sensors developed by Enovasense (a Precitec Group's company) allows contact-free layer thickness measurements.

#### A compact confocal 3D sensor

One of the most interesting products in the Precitec portfolio is the CHRocodile Mini confocal 3D sensor.

This ultra-precise, contactless device has a very small form factor. In manufacturing industry, such compact dimensions are a big advantage for embedded 3D metrology applications, such as position and distance measurement, surface topography, ISO roughness and thickness measurement of all transparent materials or liquids.

Space is often an issue when incorporating an inline inspection device into a production environment – but not with the CHRocodile Mini. Measuring a mere 10×10 cm and weighing just 500 g, this cube-shaped sensor has very high axial resolution of 160 nm and is connected to the optical probes by

optical fiber. This means that the probe, which has no moving or electronic parts, can be integrated into the harshest industrial environments at the very heart of a production set-up. This chromatic confocal sensor is the ideal alternative to conventional laser triangulation sensors, and offers the additional advantage of causing no shadowing effects.

Whatever the properties of the material to be measured (opaque or transparent, diffusive or reflective, shiny or light-absorbent, flat or curved, rough or polished) and whether the surface is mirrored, unfinished metal, ceramic or adhesive, the CHRocodile Mini delivers highly precise measurements at up to 4,000 Hz, with an optional upgrade to 10,000 Hz.

The three optical probes have a distance and thickness measuring range of 0.6 to

di grandi dimensioni, come i parabrezza delle automobili o il vetro piano.

Passiamo ora al sensore scanner, che combina i vantaggi di un sensore interferometrico ultrapreciso a punto con la flessibilità di una testa scanner 2D. Le applicazioni tipiche includono il controllo qualità nella produzione di smartphone, come la misura dell'altezza del gradino del modulo fotocamera o della sua inclinazione. La fotocamera cromatica lineare utilizza otiche cromatiche per l'imaging 2D, e si differenzia dalle tradizionali fotocamere per microscopi, in quanto offre una profondità di campo estremamente elevata, pur mantenendo un'alta risoluzione laterale.

Infine, i sensori fototermici laser sviluppati da Enovasense (società di Precitec Group) consentono la misura non a contatto dello spessore di rivestimenti di vario tipo.

#### SENSORE 3D CONFOCALE DALLE DIMENSIONI COMPATTE

Uno dei prodotti più interessanti del portafoglio Precitec è il sensore 3D confocale CHRocodile Mini. Questo dispositivo ultrapreciso si contraddistingue per le sue dimensioni minime. Tale aspetto rappresenta un grande vantaggio nell'industria manifatturiera e nelle applicazioni di metrologia 3D integrate, come ad

## CHRocodile Mini ha una dimensione di 10x10 cm

esempio per la misura della posizione e della distanza, la topografia superficiale, la rugosità ISO e la misura dello spessore di tutti i materiali trasparenti o di liquidi.

Lo spazio è spesso un problema quando si integra un dispositivo di ispezione in linea in un ambiente di produzione, ma non nel caso di CHRocodile Mini. Con dimensioni di soli 10x10 cm e un peso di 500 g, questa sonda ottica a forma di cubo ha una risoluzione di 160 nm, ed è collegata all'unità di controllo tramite fibra ottica. In questo modo la sonda, priva di parti mobili o elettroniche, può essere integrata anche negli ambienti industriali più difficili, e nel cuore di un impianto di produzione. Questo sensore cromatico confocale all'avanguardia è l'alternativa ideale ai tradizionali sensori a triangolazione laser, e offre l'ulteriore vantaggio di non essere soggetto all'effetto

ombra. CHRocodile Mini fornisce misure fino a 4.000 Hz, con un upgrade possibile a 10.000 Hz a prescindere dalle proprietà del materiale da misurare (opaco o trasparente, diffusivo o riflettente, lucido o assorbente, piatto o curvo, ruvido o lucido) e dal fatto che la superficie sia specchiata, in metallo grezzo, in ceramica o adesiva. Le tre sonde ottiche hanno un campo di misura della distanza e dello spessore compreso tra 0,6 e 10 mm, a seconda della sonda utilizzata. Un altro vantaggio dell'assenza di parti mobili o elettroniche è che non viene generato calore, il quale comprometterebbe l'accuratezza delle misure.

#### UN SOFTWARE INTUITIVO ADATTO A VARIE TIPOLOGIE DI UTENTI

Il software applicativo myCHRocodile è dotato di tre impostazioni preinstallate, per tre diversi livelli di utenza: utenti generici che desiderano semplicemente ottenere il più rapidamente possibile i valori misurati e le deviazioni di tolleranza; utenti esperti che devono installare, regolare e testare le apparecchiature di misura; utenti avanzati che svolgono attività di supporto, sviluppo e risoluzione dei problemi. Tutte le impostazioni utente possono essere salvate sul dispositivo ed esportate per un successivo recupero.

Mentre CHRocodile Mini dispone di interfacce Ethernet e RS422, CHRocodile Mini+, altrettanto compatto, è dotato di tre porte encoder, un'uscita analogica e porte digitali in/out. Il vantaggio del dispositivo Mini+ è la maggiore flessibilità che offre nell'integrazione in qualsiasi tipo di apparecchiatura di ispezione. •



CHRocodile Mini KIT.  
CHRocodile Mini with measuring probe.

10 mm, depending on the probe deployed. Another advantage of the absence of moving or electronic parts is that no heat is generated, which would otherwise impair the accuracy of the measurements.

#### An intuitive software ideal for different user levels

The myCHRocodile application software comes with three preinstalled settings for different user levels: general users who

simply want to obtain their measured values and tolerance deviations as fast as possible; expert users who need to install, adjust and test measuring equipment; advanced users who carry out support, development or troubleshooting tasks.

All the user settings can be saved on the device and exported for subsequent retrieval.

Whereas the CHRocodile Mini has Ethernet and RS422 interfaces, the equally compact CHRocodile Mini+ comes with three encoder ports, an analog output and digital in/out ports as well.

The advantage of the Mini+ device is the greater degree of flexibility it offers in integrating this compact confocal 3D sensor into any kind of inspection equipment. •



# Conversazioni sull'AUTOMAZIONE

Una serie podcast di PubliTec

Ascoltala su Spotify





### IA E INDUSTRIA 4.0 PROTAGONISTE ALLA MOSTRA-CONVEGNO DI BERGAMO

Appuntamento il 17 aprile alla Fiera di Bergamo con la seconda edizione di SAVE, mostra convegno verticale dedicata all'automazione industriale e di processo, alla strumentazione e sensoristica e alle tecnologie 4.0.

Organizzato in uno dei distretti lombardi più dinamici, l'evento sarà una giornata densa di incontri e business per scoprire le ultime innovazioni del settore. Fra i temi più caldi ci sarà l'Intelligenza Artificiale (IA) applicata alla produzione, con sessioni che si concentreranno sulle nuove frontiere di efficienza, produttività e soluzioni avanzate per un futuro più competitivo: automazione intelligente, manutenzione predittiva e ottimizzazione dei processi sono solo alcune delle applicazioni che stanno ridefinendo le regole del gioco. Ci sarà un convegno dedicato all'IA, in cui saranno presentati modelli applicativi e organizzativi in ambito industriale, e una panoramica su Industria 4.0 coniugando nuovi modelli con le tecnologie più innovative.

SAVE Bergamo si prospetta anche una valida occasione per l'aggiornamento professionale e la formazione grazie a convegni, seminari e workshop gestiti dalle aziende partecipanti con testimonianze concrete e casi applicativi.

La giornata di Bergamo, a partecipazione gratuita, è organizzata da EIOM e può contare sul supporto e la collaborazione di associazioni e istituzioni del settore, tra cui G.I.S.I. che riconosce la mostra quale evento di riferimento per l'automazione e la strumentazione di processo.

In concomitanza con SAVE si svolgerà anche MCMA Bergamo, giornata verticale dedicata a manutenzione industriale, asset e facility management.

### AI and Industry 4.0 take centre stage at the exhibition in Bergamo

*On April 17<sup>th</sup> at the Bergamo trade fair grounds the second edition of SAVE, a vertical conference exhibition dedicated to industrial and process automation, instrumentation and sensors, and 4.0 technologies, will take place.*

*Organised in one of Lombardy's most dynamic districts, the event will be a day packed with meetings and business to discover the latest innovations in the sector. Among the hottest topics will be Artificial Intelligence (AI) applied to manufacturing, with sessions focusing on the new frontiers of efficiency, productivity and advanced solutions for a more competitive future: intelligent automation, predictive maintenance and process optimisation are just some of the applications which are redefining the rules of the game.*

*There will be a conference dedicated to AI, in which application and organisational models in industry will be presented, and an overview of Industry 4.0 combining new models with the most innovative technologies. SAVE Bergamo also promises to be a valid opportunity for professional updating and training thanks to conferences, seminars and workshops run by participating companies with real-life experiences and application cases.*

*The Bergamo event, with free attendance, is organised by EIOM and can count on the support and collaboration of industry associations and institutions, including G.I.S.I., which recognises the exhibition as a reference event for automation and process instrumentation.*

*MCMA Bergamo, a vertical one-day event dedicated to industrial maintenance, asset and facility management, will also be held at the same time as SAVE.*

## CALENDARIO

### 2024

#### MECSPE

6-8 March 2024

Bologna (Italy)

#### AMPER

19-21 March 2024

Brno (Czech Republic)

#### LOGIMAT

19-21 March 2024

Stuttgart (Germany)

#### SAVE BERGAMO

17 April 2024

Bergamo (Italy)

#### HANNOVER MESSE

22-26 April 2024

Hannover (Germany)

#### CONTROL

23-26 April 2024

Stuttgart (Germany)

#### IVS - INDUSTRIAL VALVE SUMMIT

15-16 May 2024

Bergamo (Italy)

#### MECFOR

28-30 May 2024

Parma (Italy)

#### SPS ITALIA

28-30 May 2024

Parma (Italy)

#### PIPELINE & GAS EXPO

29-31 May 2024

Piacenza (Italy)

## LAB ITALIA

18-19 June 2024

Milan (Italy)

## HYDROGEN EXPO

11-13 September 2024

Piacenza (Italy)

## MOTEK

8-11 October 2024

Stuttgart (Germany)

## BI-MU

9-12 October 2024

Milan (Italy)

## SAVE VERONA

16-17 October 2024

Verona (Italy)

## A&T - AUTOMATION & TESTING

6-8 November 2024

Vicenza (Italy)

## ACCADUEO

20-21 November 2024

Bari (Italy)

## SEPEM TORINO

3-4 December 2024

Turin (Italy)

## VALVE WORLD EXPO

3-5 December 2024

Düsseldorf (Germany)

### ATTENZIONE

Date e luoghi delle fiere possono sempre variare. Si declina pertanto ogni responsabilità per eventuali inesattezze, e si invita chi è interessato a partecipare a una manifestazione ad accertarne date e luoghi di svolgimento contattando gli organizzatori. (Aggiornato al 19/02/2024)

*Dates and places of the trade fairs can change. Therefore, we refuse any responsibility in case of inaccuracies, and we suggest people who are interested in visiting an event to check dates and places by contacting the organizers. (Updated to 19/02/2024)*



### È INIZIATO IL TOUR DI INCONTRI IN ATTESA DELLA FIERA DI PARMA

Ha preso il via SPS Italia On Tour, la rassegna di incontri sul territorio per parlare di trasformazione digitale.

Si tratta del consueto percorso di avvicinamento a SPS Italia, la manifestazione dell'automazione e del digitale per l'industria intelligente e sostenibile, in programma a Parma dal 28 al 30 maggio. Il tour è partito alla volta dei distretti produttivi: la prima tappa è stata Ancona lo scorso 7 febbraio al Teatro delle Muse, e a seguire verranno Padova il 27 marzo al Competence Center Smact, e Torino il 17 aprile al Competence Center CIM4.0.

Il primo degli incontri itineranti che si è tenuto ad Ancona aveva come protagonista la tavola rotonda dal titolo "Innovazione in movimento: Robotica, Meccatronica e IA per l'industria manifatturiera".

I fornitori di tecnologia e le aziende dei distretti industriali marchigiani si sono incontrati per condividere le esigenze di mercato in termini di digitalizzazione, e intercettare le case history più rappresentative che possano orientare nella trasformazione. Il focus dell'incontro sono state le opportunità legate a robotica, meccatronica, intelligenza artificiale con una visione più ampia sull'evoluzione del lavoro e sul ruolo di primo piano dell'innovazione per la competitività del manifatturiero.

SPS Italia On Tour è un percorso di avvicinamento alla fiera, che in sei padiglioni presenterà le soluzioni più all'avanguardia per il comparto manifatturiero. A guidare il visitatore nel panorama delle nuove tecnologie ci sarà District 4.0.

Al centro degli eventi, nelle arene Industry, Tech e Next, ci sono i principali trend come IA e Industry 5.0.

### The tour of meetings has started in anticipation of the Parma fair

*SPS Italia On Tour, the series of meetings in the area to talk about digital transformation, has now started.*

*This is the usual roadmap leading to SPS Italia, the automation and digital event for intelligent and sustainable industry, scheduled to take place in Parma on May 28th-30th.*

*The tour started off in the manufacturing districts: the first stop was Ancona on February 7th at the Teatro delle Muse, followed by Padua on March 27th at the Smact Competence Centre, and Turin on April 17th at the CIM4.0 Competence Centre.*

*The first of the travelling meetings held in Ancona featured a round table entitled "Innovation in motion: Robotics, Mechatronics and AI for the manufacturing industry". Technology suppliers and companies from the Marche's industrial districts met to share market needs in terms of digitalisation, and to intercept the most representative case histories capable of guiding the transformation.*

*The focus of the meeting was the opportunities related to robotics, mechatronics, and artificial intelligence, with a broader vision on the evolution of work and the leading role of innovation for the competitiveness of manufacturing.*

*SPS Italia On Tour is an approach to the exhibition, which in six halls will present the most cutting-edge solutions for the manufacturing sector.*

*Guiding visitors through the new technologies will be District 4.0.*

*At the heart of the events, in the Industry, Tech and Next arenas, are the main trends such as IA and Industry 5.0.*



## APPUNTAMENTO A STOCCARDA CON IL CONTROLLO QUALITÀ

Il mondo del controllo qualità si riunisce dal 23 al 26 aprile a Stoccarda: la fiera internazionale Control metterà in mostra le tecnologie più innovative in ambito visione artificiale, elaborazione delle immagini, sensoristica, misura e prove.

Fabian Krüger, Project Manager Control in P. E. Schall, organizzatore della manifestazione, sottolinea come rispetto all'edizione precedente ci sarà una gamma ancora più ampia di argomenti da trattare.

Il controllo qualità infatti è diventato sempre più importante in molte industrie e settori: «Le soluzioni per il controllo qualità vengono utilizzate nella produzione industriale, in tutti i processi operativi, in campi di applicazione non industriali, nel medicale e nelle applicazioni di difesa. Misurazione, prove, ispezione, valutazione, documentazione: soluzioni end-to-end per queste funzioni servono ovunque perché sempre più dati vengono acquisiti, analizzati, collegati e restituiti ai rispettivi sistemi per ottenere trasparenza e coerenza. Per questo motivo, i software e gli algoritmi di valutazione intelligenti svolgono un ruolo sempre più importante».

Durante Control 2024, la Business Unit Fraunhofer Vision organizzerà come di consueto la fiera speciale "Contactless Measuring Technology".

Su una superficie espositiva di 300 metri quadri, presenterà uno spaccato di tecnologie innovative, applicazioni e componenti di sistema nel campo della tecnologia di misura e collaudo senza contatto.

Anche questa volta sarà inclusa un'area startup, per arricchire i campi della tecnologia di misurazione e del controllo qualità con nuove idee di giovani aziende.

## Appointment in Stuttgart with quality control

*From the 23rd to the 26th of April, the quality assurance world will meet in Stuttgart: next Control international trade fair will propose the most up-to-date technologies from the fields of vision technology, image processing, sensor technology, measuring and test technology.*

*Fabian Krüger, Control project manager at P. E. Schall trade fair promoters, highlighted that, compared to the previous edition, there will be an even wider range of topics. Indeed, quality assurance has become increasingly important in many industries and sectors: «Quality assurance solutions are used in industrial production, in all operational processes, in non-industrial fields of application, in medical technology as well as in defence applications. Measurement, testing, inspection, evaluation, documentation – end-to-end solutions for these functions are required everywhere because more and more data is being captured, analysed, linked and fed back to the respective systems, in order to achieve transparency and consistency.*

*This is why software and intelligent evaluation algorithms are playing an increasingly important role». The Fraunhofer Vision Business Unit will organise as usual its special show on "Contactless Measuring Technology". It will feature a cross-section of innovative technologies, applications and system components from the field of contactless measuring and test technology on 300 square metres of exhibition floor space. A startup area will be included once again as well, in order to enhance the fields of measuring technology and quality assurance with new ideas from young companies.*

# Controllo e misura

TROVERETE QUESTO NUMERO DELLA RIVISTA A:

## MECSPE

Bologna  
6-8 marzo

## SAVE BERGAMO

Bergamo  
17 aprile

## CONTROL

Stoccarda  
23-26 aprile

# NEWSLETTER



## Martedì = Newsletter

OGNI SETTIMANA NELLA  
VOSTRA CASELLA DI POSTA  
TUTTE LE PIÙ IMPORTANTI  
NOVITÀ INDUSTRIALI  
SELEZIONATE E APPROFONDITE  
DALLA REDAZIONE DI PUBLITEC.  
UNA SOLA NEWSLETTER PER  
ESSERE SEMPRE AGGIORNATI.

ISCRIVITI



PUBLITECONLINE.IT/NEWSLETTER





ASSOCIAZIONE **IMPRESE ITALIANE**  
DI **STRUMENTAZIONE**

## Associati anche tu a G.I.S.I. per un mondo di vantaggi e servizi



### SITO G ISI con Repertorio Merceologico.

Presenza sul sito [www.gisi.it](http://www.gisi.it) con descrizione dell'azienda, inserimento di propri articoli, link al proprio sito.

**FIERE MOSTRE E CONVEGANI**, partecipazione sia in presenza, sia virtuale. G.I.S.I. è in contatto con i più importanti organizzatori di manifestazioni del settore, con i quali concorda vantaggiose soluzioni logistiche ed economiche.

**ANNUARIO G ISI**, l'unico repertorio merceologico con i dati dettagliati delle aziende italiane del settore, comprendente circa 500 voci merceologiche.

**OSSERVATORIO** del mercato nazionale in collaborazione con CNR. Analisi annuale del mercato italiano dell'Automazione e Strumentazione Industriale, con Survey delle principali famiglie di strumenti.

### SERVIZI DI COMUNICAZIONE E PROMOZIONE

Controllo e Misura: la rivista bimestrale, bilingue It-En, cartacea e in pdf. Controllo e Misura Digital: piattaforma web con collegamento ai principali social media.

### MEETING, CONFERENZE, GIORNATE DI STUDIO, CORSI

Servizi personalizzati per eventi in presenza o su web, organizzati da G ISI o dai Soci. Disponibilità di sale, reception, bar, ristorante, supporti multimediali.



**G.I.S.I.**

Viale Fulvio Testi, 128 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Tel. +39 02 21591153 | [gisi@gisi.it](mailto:gisi@gisi.it) | [gisi.it](http://gisi.it)





«Fanno tutto alla perfezione.»

**Mewa.**  
Abbigliamento da lavoro  
con servizio a 360°

Venite a scoprire di più su [mewa.it/servizio-a-360](http://mewa.it/servizio-a-360)