

# Controllo e misura

27

Marzo  
Aprile 2022  
Anno X

automazione | elettronica | strumentazione



Measurement and control - automation | electronics | instrumentation



CONRAD, YOUR SOURCING PLATFORM

PER LA TECNOLOGIA  
E L'ELETTRONICA

CONRAD | PROCUREMENT SIMPLE.FAST.COMPREHENSIVE.



**CREATO DOVE I VALORI CONTANO.  
THE 6X®. ORA DISPONIBILE!**

La tecnologia è l'espressione delle persone che la sviluppano. Il nuovo sensore di livello radar VEGAPULS 6X è il risultato dell'impegno di circa 1800 preziosi collaboratori, di oltre 60 anni di esperienza nel campo della tecnica di misura e dei valori a cui si ispira VEGA.

**VEGA. HOME OF VALUES.**

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

**VEGA**



# PROTEGGI IL TUO MONDO

IL TUO BUSINESS E' UN BENE PREZIOSO



DISTRIBUTORE DI PRODOTTI PER IMAGE PROCESSING.

Contattaci per info e consulenze iMAGES S.p.A. | Tel:031-74.65.12 | [info@imagesspa.it](mailto:info@imagesspa.it)

Via Vittorio Alfieri, 64 22066 Mariano Comense (CO)

Piazzale Anna Ciabotti, 4 60035 Jesi (AN)



**iMAGESspa.it**

# OLTRE 60.000 PEZZI STANDARD

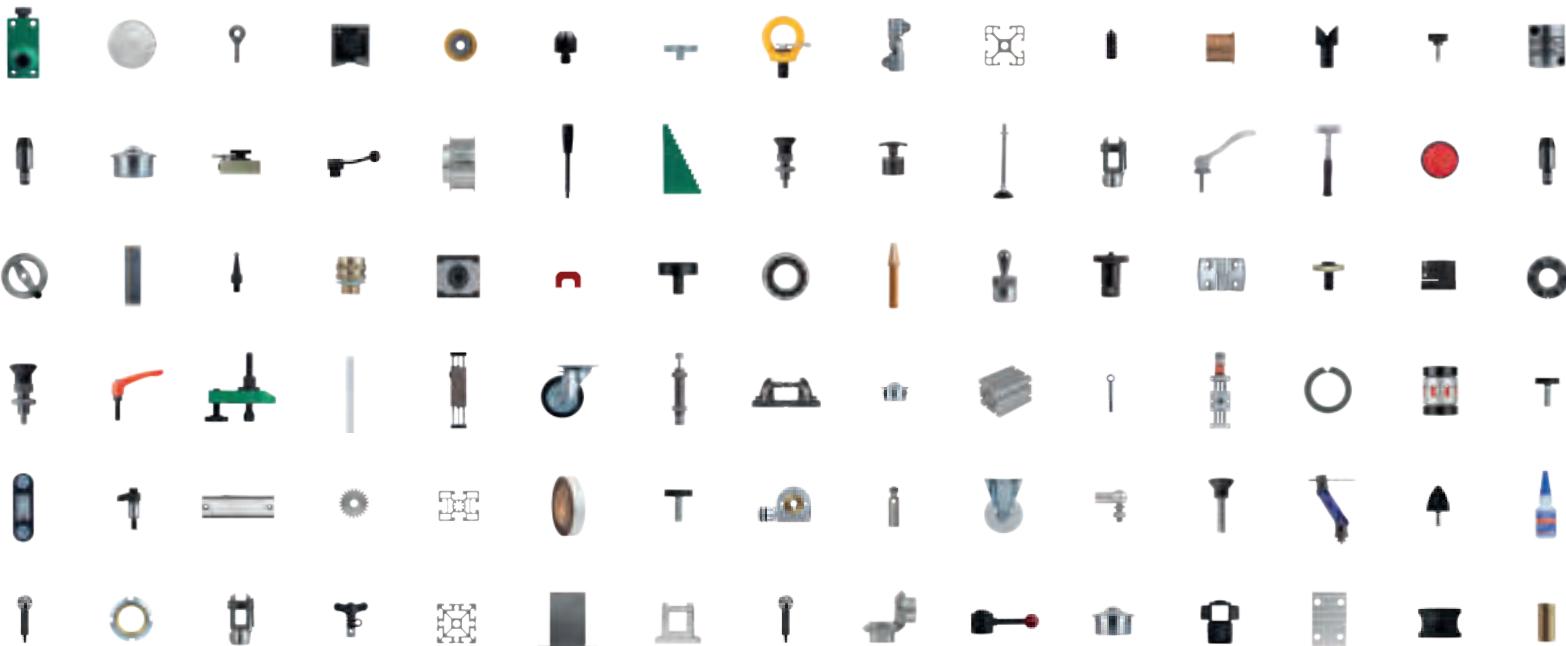


Scoprite il nostro catalogo prodotti: **THE BIG GREEN BOOK**

- Selezione eccezionale per tutti i progettisti che realizzano le loro idee in modo rapido ed efficiente.
- Pezzi standard e operativi da un'unica fonte, ordinati in modo semplice e consegnati subito.
- Progettazione rapida senza disegno e configurazione grazie ai dati CAD gratuiti - disponibili nell'Apple App Store e in Google Play.
- Massima qualità made in Germany.

**norelem**

info@norelem.it • www.norelem.it



# Controllo e misura

automazione | elettronica | strumentazione

Measurement and control - automation | electronics | instrumentation

Marzo  
Aprile 2022  
Anno X

ISSN 2532-778X

**Editoriale** 11

**News** 28

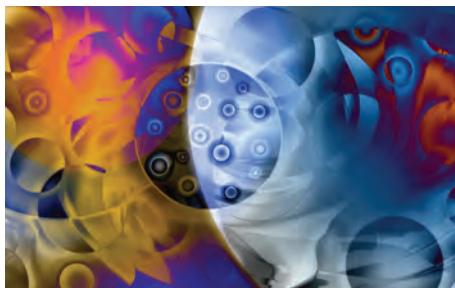
**Fiere&Convegni** 69

## Approfondimento

**Un importante passo in avanti per la fusione nucleare**

*An Important Step Forward for Nuclear Fusion*

di Roberto Gusulfino ..... 12



## Cronaca

**L'IA al servizio della manutenzione predittiva**

*AI in Support of Predictive Maintenance*

di Vittoria Ascari ..... 18



## Cronaca

**Il sensore radar che semplifica la misura di livello**

*The Radar Sensor that Simplifies Level Measurement*

di Claudia Dagrada ..... 20



**Sensori di pressione per il processo ecologico**

*Pressure Sensors for Ecological Processes*

di Noemi Sala ..... 22



## Cronaca

**Moduli di espansione a prova di sicurezza**

*Expansion Modules Are Safety-Proof*

di Massimo Brozan ..... 24



## Controllo qualità:

**il segreto sta nel servizio**

*Quality Control: the Secret lies in the Service*

di Ginevra Leonardi ..... 26



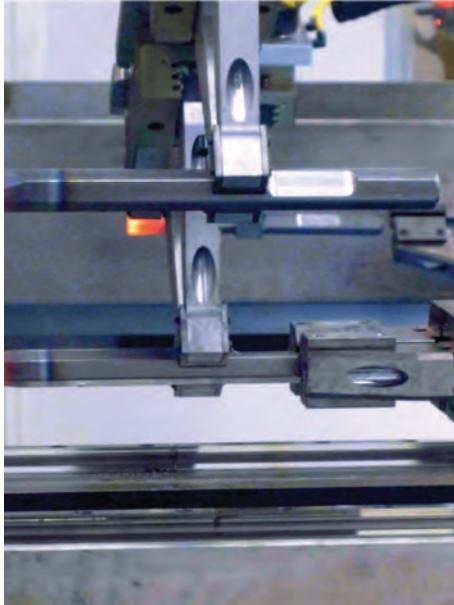
# Sommario

## Applicazioni

**Una centrale idraulica protagonista del revamping**

*A Hydraulic Unit Is the Protagonist of the Revamping*

di Vittoria Ascari..... 36



**Biotecnologia: l'unione fa la forza contro il Covid**

*Biotechnology: Unity Is Strength against Covid*

di Ginevra Leonardi..... 40



## Applicazioni

**Saldatura: tubi perfetti coi sensori di profilo**

*Welding: Perfect Tubes with Profile Sensors*

di Massimo Brozan..... 46



**Petrolifero: i manometri sono integrati nell'IoT**

*Oil Industry: Pressure Gauges Are Integrated into the IIoT*

di Noemi Sala ..... 50



## Focus

**Il metaverso e le sue applicazioni industriali**

*The Metaverse and Its Industrial Applications*

di Valerio Alessandroni..... 56



## Eventi

**I nostri primi 25 anni di innovazione**

*Our First 25 Years of Innovation*

di Massimo Brozan ..... 62

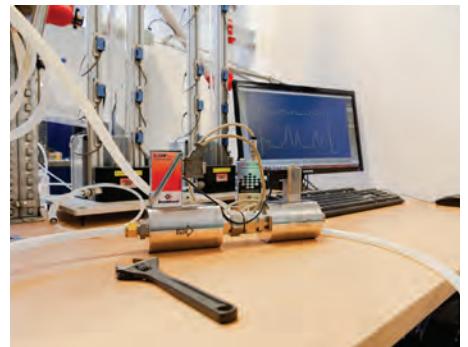


## Tecnologia

**Basse portate di liquidi: cosa sono e come gestirle**

*What Low Liquid Flows Are and How to Handle Them*

di Vittoria Ascari ..... 64





# THIS IS 4.0 DIAGNOSTICS

*Voice of the Machine™*

*AI-powered automation,  
sicura, scalabile &  
facile da utilizzare*

Voice of the Machine™ è la piattaforma Parker per l'Industria 4.0 - Internet of Things (IoT).

Rende possibile identificare in tempo reale tutti gli eventi che incrementano la sicurezza, le performance, l'efficacia e l'efficienza.

[parker.com/it](http://parker.com/it)



ENGINEERING YOUR SUCCESS.



n copertina

**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 Bollate (MI)  
Tel. +39 02929811  
servizioclienti@conrad.it  
www.conrad.it

# Controllo e misura

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA DI SETTORE



Measurement and control - automation | electronics | instrumentation

#### Anno Decimo - n. 27 Marzo/Aprile 2022

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

#### Direttore responsabile

Fernanda Vicenzi (f.vicenzi@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. Le comunichiamo, ai sensi del GDPR 679/2016, che i suoi dati sono da noi custoditi con la massima cura al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi edite o per l'inoltro di proposte di abbonamento. Lei potrà rivolgersi al titolare del trattamento, al numero 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  
www.controlloemisura.com

#### Direzione Editoriale

Edoardo Oldrati - e.oldrati@publitec.it

#### Redazione

Claudia Dagrada - c.dagrada@publitec.it

#### Produzione, impaginazione e pubblicità

Giada Bianchessi - g.bianchessi@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.)

#### Membri

Roberto Gusulfino (Presidente G.I.S.I., Endress+Hauser Italia)  
Micaela Caserza Magro (Docente Dip. di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti Università di Genova)  
Paolo Pinceti (Docente Dip. di Ingegneria Elettrica Università di Genova)  
Alessandra Flamini (Docente Dip. Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università di Brescia)  
Paolo Ferrari (Docente Dip. di Ingegneria dell'Informazione Università di Brescia)  
Giambattista Grossi (Docente Dip. di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano)  
Alberto Servida (Docente Tecnologie Chimiche per l'Industria e per l'Ambiente Università di Genova)  
Cesare Saccani (Docente Dip. di Ingegneria Industriale Università di Bologna)  
Giampaolo Vitali (Economista IRCES-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, Torre Informatica)

I nostri canali social: PubliTec Srl @PubliTec\_Srl PubliTec PubliTec

Siti web: [www.publiteconline.it](http://www.publiteconline.it) - [publiteconline.it/controlloemisura](http://publiteconline.it/controlloemisura) - [www.controlloemisuradigital.it](http://www.controlloemisuradigital.it)



Expertise – Passion – Automation



## Software dedicati per semplificare il difficile

Per la progettazione di macchine e per effettuare calcoli di dimensionamento, SMC offre oggi una vasta gamma di software dedicati che rappresentano un valido e concreto strumento per soddisfare i progettisti più esigenti. Configurare e personalizzare i nostri prodotti, selezionare e dimensionare i componenti più appropriati, progettare e disegnare schemi di circuiti pneumatici ed elettrici, impostare e monitorare tutte le operazioni, calcolare il consumo di aria, la caduta di pressione, il momento di inerzia e molto altro ancora. **Visitate il nostro sito e scoprite con noi come è semplice essere più produttivi e più efficienti.**



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



**A**

- A&T - AUTOMATION & TESTING** ..... 10, 70  
**AFFRI** ..... 31

**B**

- BOSCH REXROTH** ..... 36

**C**

- COGNEX INTERNATIONAL** ..... 29  
**CONRAD ELECTRONIC ITALIA** ..... 1<sup>a</sup> COP, 28  
**CONTROL** ..... 55

**E**

- EMERSON AUTOMATION SOLUTIONS** ..... 34  
**EP** ..... 26

**F**

- FESTO** ..... 18  
**FILLI GIACOMELLO** ..... 28, 45

**G**

- GEFRAN** ..... 30  
**G.I.S.I.** ..... 3<sup>a</sup> COP, 69

**I**

- IMAGE S** ..... 1  
**IVS** ..... 39

**K**

- KELLER ITALY** ..... 4<sup>a</sup> COP

**M**

- MECFOR** ..... 72  
**MECOTECH** ..... 68  
**MITSUBISHI ELECTRIC** ..... 40

**N**

- NEURALA** ..... 30  
**NORELEM** ..... 2, 29  
**NSK ITALIA** ..... 35

**O**

- OLYMPUS ITALIA** ..... 31  
**OPHIR SPIRICON EUROPE** ..... 33

**P**

- PARKER HANNIFIN ITALY** ..... 5, 24  
**PHARMINTECH** ..... 71  
**PRECISION FLUID CONTROLS** ..... 64

**R**

- ROMETEC** ..... 34

**S**

- SAMUEXPO** ..... 71  
**SICK** ..... 62  
**SMC ITALIA** ..... 7  
**SPS ITALIA - SMART PRODUCTION SOLUTIONS** ..... 9  
**STEUTE ITALIA** ..... 32

**T**

- TELEDYNE FLIR** ..... 32  
**TRAFAG ITALIA** ..... 22, 33

**V**

- VAL.CO** ..... 17  
**VEGA ITALIA** ..... 2<sup>a</sup> COP, 20

**W**

- WENGLOR** ..... 46  
**WIKA ITALIA** ..... 50

**Z**

- ZM ZWAHLEN & MAYR** ..... 35



**sps**  
ITALIA

# persone tecnologie prospettive

smart production solutions

24-26 maggio 2022, Fiere di Parma

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



messe frankfurt

## Un progetto completamente rinnovato

A&T è il primo evento fieristico in calendario dedicato alle tecnologie innovative per il mondo industriale.

### 6 Focus Integrati - Tecnologie e Formazione



**TESTING &  
METROLOGIA**



**SMART  
MANUFACTURING**



**SMART LOGISTICS**



**CONTROLLO DELLA  
PRODUZIONE**



**CONTROLLO DI  
PROCESSO**



**ADDITIVE  
MANUFACTURING**



# editoriale



## Roberto Gusulfino

Presidente, G.I.S.I.

President, G.I.S.I.

### **Formazione giovani: un elemento cruciale per lo sviluppo del Paese**

La formazione di adeguate professionalità è una delle tematiche principali per il rilancio economico e di innovazione del nostro Paese. Anche le aziende del settore automazione e strumentazione di misura hanno difficoltà a trovare giovani preparati da inserire nelle proprie organizzazioni. Per tale motivo, le imprese tendono ad assumere profili con una buona cultura tecnica di base, e a predisporre percorsi formativi specifici al proprio interno. Una delle principali difficoltà in cui si incappa è la mancanza di conoscenza rispetto a determinate opportunità lavorative da parte dei giovani, in particolare quando si parla di automazione e strumentazione. Per cercare di ridurre la distanza fra la scuola e il mondo del lavoro, G.I.S.I. ha stretto un rapporto di collaborazione con ANIPLA - Associazione Nazionale Italiana Per L'Automazione. L'obiettivo è quello di promuovere attività di interesse comune. Come primo ambito di collaborazione, le aziende associate a G.I.S.I. potranno partecipare agli incontri organizzati da ANIPLA per presentare le imprese del settore automazione alle università e agli istituti tecnici superiori. Si tratta di un'importante opportunità per illustrare agli studenti in procinto di entrare nel mondo del lavoro gli importanti sbocchi professionali nel settore, e quali sono le posizioni aperte all'interno delle varie aziende.

Un secondo ambito in cui G.I.S.I. intende supportare le imprese associate nella formazione del personale è la creazione di opportuni corsi su argomenti tecnici di grande attualità. A tale scopo sono in programma webinar su temi quali la cybersecurity in ambito automazione e strumentazione, corsi di formazione su regolazione e controllo di processo e sulle tecniche di taratura. G.I.S.I. si pone così al fianco dei propri associati per supportarli nello sviluppo di nuove professionalità.

### **Youth training: a crucial element for the country's development**

*The creation of adequate professional skills is one of the main issues for the economic relaunch and innovation of our country. Even companies in the automation and measurement instruments sector find it difficult to find qualified young persons to integrate into their organisations. For this reason, companies tend to hire profiles with a good basic technical culture, and to set up specific training courses in-house. One of the main difficulties encountered is the lack of knowledge about certain job opportunities among young people, especially when it comes to automation and instrumentation.*

*To try to bridge the gap between school and the job market, G.I.S.I. has established a partnership with ANIPLA - the Italian National Association for Automation. The aim is to promote activities of common interest. As a first area of cooperation, G.I.S.I. member companies will be able to take part in meetings organised by ANIPLA to introduce companies in the automation sector to universities and technical colleges. This is an important opportunity to illustrate to students about to enter the job market the important professional opportunities in the sector, and what positions are open within the various companies.*

*A second area in which G.I.S.I. intends to support member companies in training their staff is the creation of appropriate courses on highly current technical topics. For this purpose, webinars on topics such as cybersecurity in automation and instrumentation, training courses on regulation and process control and calibration techniques are being planned. G.I.S.I. is thus supporting its members in the development of new professional skills.*



approfondimento  
di Roberto Gusulfino

...

# Un importante passo in avanti per la fusione nucleare



I risultati record e i dati scientifici ottenuti durante una campagna sperimentale portata avanti in Europa, confermano la potenzialità della fusione come fonte sicura, efficiente e a basso impatto ambientale per combattere la crisi energetica globale.

Come è stato riportato dalla stampa con grande enfasi, i fisici e gli ingegneri di EUROfusion hanno ottenuto dei risultati record, a dimostrazione delle potenzialità della fusione nella produzione di energia. Nell'impianto europeo JET (*Joint European Torus*), l'esperimento leader a livello mondiale situato a Culham (Regno Unito) presso la UK Atomic Energy Authority (Ukaea), sono stati infatti prodotti 59 megajoule di energia, un valore pienamente in linea con le previsioni teoriche e che conferma le motivazioni alla base del progetto ITER per garantire energia sicura, sostenibile e a bassa emissione di CO<sub>2</sub>. Il livello di energia ottenuto a Culham raddoppia e supera il precedente record di 21,7 megajoule stabilito nel 1997 sempre al JET, il più grande e potente tokamak in funzione al mondo. È il risultato di una campagna sperimentale, progettata da EUROfusion, per mettere a frutto oltre due decenni di progressi nella fusione.

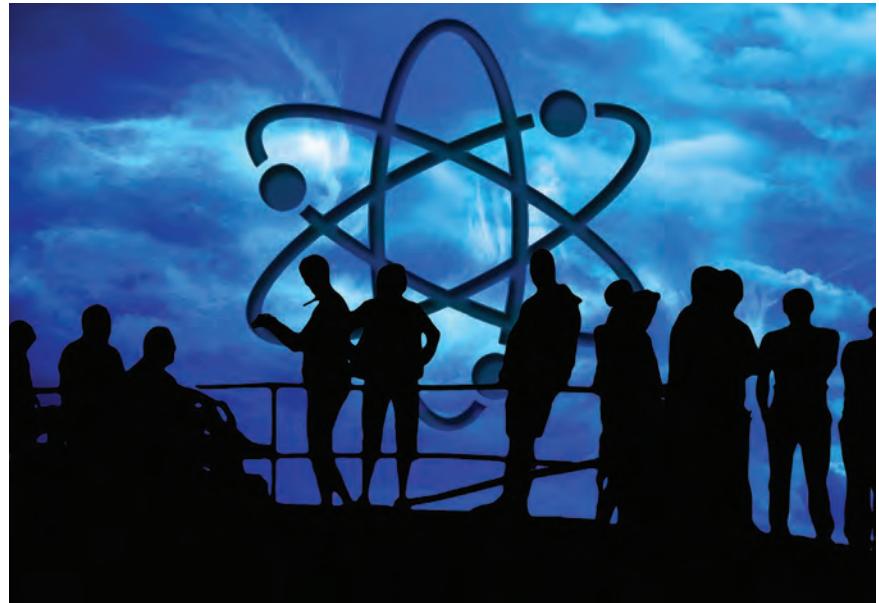
Cofinanziato dalla Commissione Europea, il consorzio EUROfusion vede la partecipazione di 4.800 tra esperti,

● *Insight*

## **An Important Step Forward for Nuclear Fusion**

**The record results and scientific data obtained during an experimental campaign carried out in Europe confirm the potential of fusion as a safe, efficient and environmentally low-impact source to address the global energy crisis.**

As reported by the press with great emphasis, the physicists and engineers at EUROfusion have achieved record results, demonstrating the potential of fusion for energy production. At the JET (*Joint European Torus*) facility, the world's leading fusion experiment in Culham (UK) at the UK Atomic Energy Authority (Ukaea), 59 megajoules of energy were produced, fully in line with theoretical predictions and confirming the motivations behind the ITER project to provide safe, sustainable and low-carbon energy. The energy level achieved at Culham doubles and exceeds the previous record of 21.7 megajoules set in 1997 at JET, the world's largest and most powerful tokamak in operation. It is the result of an experimental campaign, designed by EUROfusion, to exploit more



*than two decades of progress in fusion.*

*Co-funded by the European Commission, the EUROfusion consortium involves 4,800 experts, students and staff from across Europe, with a strong presence of Italian researchers.*

### **ITER: JET's big brother**

*The record and scientific data obtained during this experimental campaign are a great confirmation of the success of ITER, the larger and more advanced version of JET. ITER is a research project on fusion being carried out in Cadarache, southern France, supported by seven partners (China, the EU, India, Japan, South Korea, Russia and the USA), which aims to demonstrate the technical and scientific feasibility of fusion energy.*

*At a time when there is a growing global demand to effectively address the effects of climate change by decarbonising energy production, this success represents a major step forward on the road to fusion as a safe, efficient and environmentally sustainable source to tackle the global energy crisis.*

### **Towards the production of abundant and sustainable energy**

*The results mark the achievement of an extremely important objective, the experimental confirmation on JET that it is possible to obtain electricity from fusion in a tokamak configuration, and are a crucial step towards the future production of abundant and environmentally sustainable energy. The record 59 megajoules of fusion energy obtained on JET is an all-European achievement, a key result which gives*

**EUROfusion**  
è un consorzio  
composto da 30  
organizzazioni  
di ricerca.

**EUROfusion**  
is a consortium  
consisting  
of 30 research  
organisations.

studenti e personale in staff da tutta Europa, con una forte presenza di ricercatori italiani.

### **ITER: il fratello maggiore di JET**

Il record e i dati scientifici ottenuti durante questa campagna sperimentale sono una grande conferma per il successo di ITER, la versione più grande e avanzata di JET. ITER è un progetto di ricerca sulla fusione in corso di realizzazione a Cadarache, nel sud della Francia, sostenuto da sette partner (Cina, Ue, India, Giappone, Corea del Sud, Russia e Stati Uniti), che mira a dimostrare la fattibilità tecnica e scientifica dell'energia da fusione.

Proprio mentre aumenta a livello globale la richiesta di affrontare efficacemente gli effetti del cambiamento climatico

attraverso la decarbonizzazione della produzione di energia, questo successo rappresenta un grande passo avanti sulla strada verso la fusione quale fonte sicura, efficiente e a basso impatto ambientale per combattere la crisi energetica globale.

### **Verso la produzione di energia abbondante ed eco-sostenibile**

I risultati attestano il raggiungimento di un obiettivo estremamente importante, la conferma sperimentale su JET che in una configurazione tokamak è possibile ottenere elettricità da fusione, e sono un passo cruciale verso la produzione in futuro di energia abbondante ed eco-sostenibile. Il record di 59 megajoule di energia da fusione ottenuto su

La ricerca sulla fusione vuole ottenere una nuova fonte di energia a basse emissioni di carbonio su larga scala.

*Fusion research aims to achieve a new low-carbon energy source on a large scale.*



*strength to ITER and the European fusion roadmap. During this experiment, JET achieved an average fusion power (that is, energy produced per second) of about 11 megawatts (megajoules per second).*

*A fusion reaction process in deuterium and tritium, sustained at this power level (close to industrial scale) is a confirmation for all those engaged in fusion research at a global level.*

*This record shows that we are on the right track towards a future world in which fusion energy will play an important role. If fusion can be maintained for five seconds, it will be possible to do so for five minutes and then for five hours.*

*The experimental experience gained under real conditions provides great confidence for the next*

*phase of experiments planned on ITER and on DEMO, the European demonstration reactor designed to feed electricity from fusion into the grid.*

### **The advantages of thermonuclear fusion**

*Fusion research aims to achieve a new source of low-carbon energy on a large scale. Fusion is the process which powers stars, such as our Sun, and promises in the long term to be an almost limitless source of electricity, using small amounts of fuel available anywhere on Earth, from inexpensive raw materials. When light atoms fuse together to form heavier atoms, a large amount of energy is generated. To do this, a few grams of hydrogen are heated to extreme temperatures, forming a plasma in which fusion*

JET è un successo tutto europeo, un risultato chiave che dà forza a ITER e alla Roadmap europea sulla fusione. Durante questo esperimento, JET ha raggiunto una potenza di fusione media (ovvero, energia prodotta per secondo) di circa 11 megawatt (megajoule per secondo).

Un processo di reazione di fusione in deuterio e trizio, sostenuto a questo livello di potenza (prossima alla scala industriale) rappresenta una conferma per tutti coloro che sono impegnati nella ricerca sulla fusione a livello globale. Il record ottenuto mostra che siamo sulla strada giusta verso un mondo futuro in cui l'energia da fusione giocherà un ruolo importante.

Se si riuscirà a mantenere la fusione per cinque secondi, si potrà farlo per cinque minuti e poi per cinque ore. L'esper-

ienza sperimentale acquisita in condizioni reali dà grande fiducia per la prossima fase di esperimenti previsti su ITER e su DEMO, il reattore dimostrativo europeo, progettato per immettere elettricità da fusione in rete.

### I vantaggi della fusione termonucleare

La ricerca sulla fusione mira a ottenere una nuova fonte di energia a basse emissioni di carbonio su larga scala. La fusione è il processo che alimenta le stelle, come il nostro Sole, e promette nel lungo termine di essere una fonte di elettricità quasi illimitata, utilizzando piccole quantità di combustibile reperibili ovunque sulla Terra, da materie prime poco costose.

Quando atomi leggeri si fondono insieme per formare ato-



È stato garantito il finanziamento europeo del progetto ITER per il periodo 2021-2027.

European funding for the ITER project has been guaranteed for the 2021-2027 period.

*reactions take place. The commercial fusion plant will use the energy produced by fusion reactions to generate electricity.*

*The fusion process brings nuclei of light elements such as hydrogen together until they fuse at a very high temperature, turning them into helium and releasing a huge amount of energy in the form of heat. Fusion is intrinsically safe because by its nature it cannot trigger uncontrolled processes.*

*The JET fusion experiment (capable of generating plasma reaching temperatures of 150 million degrees Celsius, ten times the temperature at the centre of the Sun) is a vital test bench for ITER, one of the largest collaborative projects in history.*

*JET can achieve conditions similar to those of ITER*

*and future fusion reactors, and is the only tokamak in operation in the world using as fuel the mix of deuterium and tritium ( $D-T$ ), isotopes of hydrogen, envisaged for such plants.*

*Thermonuclear fusion has enormous potential as a low-carbon energy source. It is environmentally sustainable and safe, and the fuel it uses is abundant and sustainable. In terms of yield, for the same quantity, fusion will generate about 4 million times more energy than burning coal, oil or gas.*

### A consortium to feed electricity from fusion reactions into the power grid

The aforementioned EUROfusion is a consortium of 30 research organisations and, behind them, some 150

mi più pesanti, si genera una grande quantità di energia. Per fare ciò, si riscaldano pochi grammi di idrogeno a temperature estreme, formando un plasma in cui avvengono reazioni di fusione. L'impianto a fusione commerciale utilizzerà l'energia prodotta da reazioni di fusione per generare elettricità.

Il processo di fusione unisce, fino a fondersi ad altissima temperatura, nuclei di elementi leggeri come l'idrogeno, che si trasformano in elio, rilasciando una quantità enorme di energia sotto forma di calore. La fusione è intrinsecamente sicura perché per sua natura non può innescare processi incontrollati. L'esperimento a fusione JET (in grado di generare plasmi che raggiungono temperature di 150 milioni di gradi Celsius, dieci volte la temperatura al centro

del Sole) è un banco di prova di importanza vitale per ITER, uno dei progetti di collaborazione più grandi della storia. JET può raggiungere condizioni simili a quelle di ITER e dei futuri reattori a fusione, ed è l'unico tokamak in funzione nel mondo a usare come combustibile il mix di deuterio e trizio (D-T), isotopi dell'idrogeno, previsto per questa tipologia di impianti.

La fusione termonucleare ha un'enorme potenzialità come fonte di energia a bassa emissione di carbonio.

È eco-sostenibile e sicura, e il combustibile che utilizza è abbondante e sostenibile. In termini di resa, a parità di quantità, la fusione genererà circa 4 milioni di volte più energia rispetto a quella prodotta bruciando carbone, petrolio o gas.

Secondo le previsioni, bisognerà aspettare il 2050 perché l'energia da fusione produca elettricità.

*According to forecasts, it will be necessary to wait until 2050 for fusion energy to produce electricity.*



affiliated entities, including universities and companies, from 25 EU Member States, the UK, Switzerland and Ukraine. Together, they are working towards the realisation of a plant capable of generating and feeding into the grid electricity from fusion reactions in line with the European Research Roadmap to the Realisation of Fusion Energy. The EUROfusion programme has two objectives: to prepare for ITER testing and to develop technological solutions for DEMO, the future European demonstration fusion power plant. Meanwhile, last February the European Council adopted a decision ensuring continued European funding for the ITER project during the period of the Multiannual Financial Framework (MFF) 2021-2027. The approximate European contribution

to the project for the period 2021-2027 is set at 5.61 billion euro in current prices. The ITER reactor agreement was signed in November 2006 by Euratom, the United States, the Russian Federation, Japan, China, South Korea and India. Euratom, which is the host party under the ITER agreement, has taken the lead in the project. This international fusion energy project is the first long-term project to build and operate a reactor to test the feasibility of fusion as a source of energy. According to the Commission's estimates, the first plasma is likely to be realised in December 2025, with full operation planned for 2035. Fusion energy as a commercially viable energy source is not expected to produce electricity before 2050. ●

## **Un consorzio per immettere in rete elettricità da reazioni di fusione**

Il già citato EUROfusion è un consorzio composto da 30 organizzazioni di ricerca e, dietro di esse, da circa 150 entità affiliate, incluse università e aziende, di 25 Paesi Membri dell'Ue, del Regno Unito, della Svizzera e dell'Ucraina. Insieme, lavorano per la realizzazione di un impianto in grado di produrre e immettere in rete elettricità da reazioni di fusione in linea con la European Research Roadmap to the Realisation of Fusion Energy.

Il programma di EUROfusion ha due obiettivi: preparare la sperimentazione di ITER e sviluppare le soluzioni tecnologiche per il futuro impianto a fusione dimostrativo europeo DEMO. Intanto, lo scorso febbraio il Consiglio europeo ha adottato una decisione che garantisce il proseguimento del finanziamento europeo del progetto ITER durante il periodo del quadro finanziario pluriennale (QFP) 2021-2027. Il contributo indicativo europeo al progetto per il periodo 2021-2027 è fissato a 5,61 miliardi di euro a prezzi correnti. L'accordo sul reattore ITER è stato firmato nel novembre 2006 da Euratom, Stati Uniti, Federazione russa, Giappone, Cina, Corea del Sud e India. Euratom, che in forza dell'accordo ITER è la parte ospitante, ha assunto la guida del progetto.

Tale progetto internazionale di energia da fusione è il primo a lungo termine per la costruzione e il funzionamento di un



La fusione è il processo che alimenta le stelle, come il nostro Sole.  
.....

*Fusion is the process which powers stars, such as our Sun.*

reattore destinato a testare la fattibilità della fusione come fonte di energia. Secondo le stime della Commissione, la realizzazione del primo plasma avverrà probabilmente nel dicembre 2025, con la piena operatività prevista per il 2035. Si prevede che l'energia da fusione come fonte energetica commercialmente valida non produca elettricità prima del 2050.



**VAL.CO**  
Member of GHM GROUP

**GHM-Rail series -  
Isolation, amplification, scaling and conversion.  
Signal transmission: safe and error-free.**



**GHMGROUP**  
Specialists by Competence.



# L'IA al servizio della manutenzione predittiva



**Il sistema Festo Automation Experience (AX) offre una soluzione di intelligenza artificiale facile da utilizzare: dall'analisi dei dati permette di monitorare e prevedere qualità, consumi energetici e la necessità di manutenzione di un impianto.**

**L**a manutenzione predittiva è una tendenza in costante crescita nel mondo dell'automazione industriale. Permette infatti di identificare e determinare in modo quantitativo le caratteristiche utili a prevedere la necessità di manutenzione di un impianto. Diversi motivi la rendono vantaggiosa rispetto ad altre strategie d'intervento, come spiega Davide Palombo, Product Market Manager Festo per la Digitalizzazione:

“In primo luogo, è regolata dall'effettiva condizione dell'impianto. I sistemi infatti sono capaci di elaborare le informazioni in tempo reale, e di restituire l'informazione relativa a quando sarà necessario effettuare un determinato tipo di intervento”.

Ne derivano due grandi benefici: fermare l'impianto solo se necessario, e conoscere in anticipo il bisogno di un intervento.

## Alcuni importanti consigli da seguire

Prima di adottare la manutenzione predittiva, bisogna accertarsi che il sistema sia adatto da un punto di vista tecnico ed economico. “La manutenzione predittiva implica un investimento di risorse superiore a quello impiegato in una semplice schedulazione degli interventi di manutenzione” continua Palombo. Andrà quindi analizzato il sistema per capire l'impatto che può avere, a livello di costo-opportunità, fermare l'impianto a cadenza costante per interventi schedulati, o un fermo macchina improvviso.

“Un altro consiglio è notare quanti dati si hanno a disposizione, e se vengono usati per valutare lo stato della macchina” spiega Palombo. Dai valori di pressione nelle camere dei cilindri alle correnti nei motori elettrici, fino alle portate di aria nei tubi, tutti questi dati sono di grande valore per prevedere la manutenzione della macchina. Sono quasi sempre presenti nella sensoristica dell'impianto, ma spesso non vengono sfruttati.

La manutenzione predittiva inoltre si basa su grandi quantità di dati e su complessi calcoli statistici. Per non commettere errori è bene affidarsi a fornitori esperti a livello sia di sistemi di intelligenza artificiale (IA), sia di automazione industriale.

### **Una soluzione che sfrutta i benefici dell'IA**

Festo mette a disposizione il sistema Automation Experience (AX), che offre una soluzione di IA di facile utilizzo. Consente di ottenere grandi vantaggi dall'analisi dei dati prodotti dalle proprie risorse, basandosi sul continuo monitoraggio e l'analisi per rilevare anomalie e ottimizzare la produzione. "Festo AX permette infatti di effettuare condition monitoring e di prevedere la qualità, i consumi energetici e la necessità di manutenzione di un impianto" conclude Palombo.

L'intero sistema Festo AX è basato sull'IA: costruisce un modello

- News Article

## **AI in Support of Predictive Maintenance**

*The Festo Automation Experience (AX) system offers an easy-to-use artificial intelligence solution: by means of data analysis, it enables the monitoring and prediction of a plant's quality, energy consumption and maintenance requirements.*

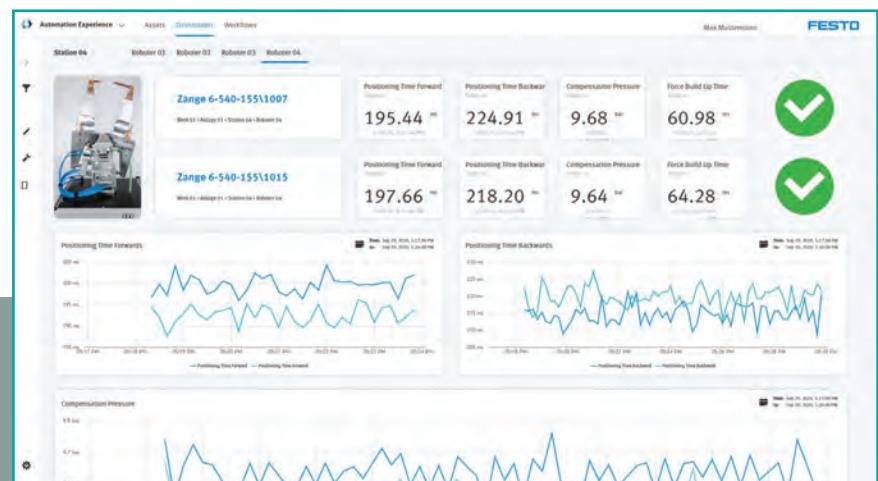
**P**redictive maintenance is a growing trend in the world of industrial automation. It enables the identification and quantitative determination of characteristics useful for predicting the need to maintain a system.

There are several reasons which make it preferable to other intervention strategies, as Davide Palombo, Festo Product Market Manager for Digitisation, explained: "First of all, it is governed by the actual condition of the plant. The systems are able to process information in real time, and return the information on when a certain type of intervention will be required". This results in two major benefits: stopping the plant only when necessary, and knowing in advance when intervention is needed.

### **Some important suggestions to follow**

Before adopting predictive maintenance, it is important to check the system's technical and economic readiness. "Predictive maintenance involves a greater investment in resources than just scheduling maintenance work," Palombo continued. The system must therefore be analysed to understand the impact, in terms of opportunity cost, of stopping the plant at a constant rate for scheduled

parametrico della macchina e, grazie all'analisi dei dati provenienti dalla stessa, ottimizza i parametri in modo da identificare tempestivamente la presenza di un'anomalia già durante la fase di apprendimento. Questo consentirà di evitare tempi di fermo imprevisti, di avere a disposizione i pezzi di ricambio, e di eseguire la manutenzione senza impatti negativi sulla produzione. ●



interventions, as opposed to sudden downtime." Another tip is to note the amount of data available, and whether they are used to assess the state of the machine," Palombo explained. From the pressure values in the cylinder chambers to the currents in the electric motors and the air flow rates in the pipes, all these data are of great value for predicting machine maintenance. They are almost always present in the plant's sensors, but are often not exploited. Predictive maintenance is also based on large amounts of data and complex statistical calculations. To avoid making mistakes, it is advisable to rely on suppliers who are experts in both artificial intelligence (AI) systems and industrial automation.

### **A solution which exploits the benefits of AI**

Festo provides the Automation Experience (AX) system, which offers an easy-to-use AI solution. It allows users to gain great benefits from analysing the data produced by their own resources, relying on continuous monitoring and analysis to detect anomalies and optimise production. "Actually, Festo AX allows condition monitoring and forecasting of the quality, energy consumption and maintenance needs of a plant," Palombo concluded. The entire Festo AX system is based on AI: it builds a parametric model of the machine and, thanks to the analysis of the data coming from the machine itself, it optimises the parameters so as to promptly identify the presence of an anomaly even during the learning phase. This will avoid unexpected downtime, ensure spare parts are available, and allow maintenance to be carried out without any negative impact on production. ●

Con Festo AX è possibile prevedere la qualità, i consumi e la necessità di manutenzione di un impianto.

With Festo AX it is possible to predict the quality, consumption and maintenance requirements of an installation.



# Il sensore radar che semplifica la misura di livello



Il nuovo sensore di livello radar VEGAPULS 6X, appena lanciato sul mercato da VEGA, è frutto di trent'anni di esperienza, e di oltre un milione di dispositivi impiegati nel mondo. L'obiettivo? Offrire una soluzione che copra tutte le esigenze applicative.

**L**o scorso febbraio, VEGA ha organizzato una conferenza stampa online: durante l'evento ha lanciato a livello internazionale il suo VEGAPULS 6X, un sensore radar per la misura di livello ideale per tutte le applicazioni. Con questa

nuova soluzione, non è più necessario scegliere lo strumento giusto tra molteplici modelli. Normalmente, la ricerca del sensore di livello radar più adatto inizia chiedendosi quale frequenza si presta meglio a soddisfare le esigenze del singolo caso applicativo, o comunque considerando fattori quali le caratteristiche del prodotto, il range di temperatura e gli attacchi di processo. Una scelta laboriosa quindi, ma con il nuovo VEGAPULS 6X, VEGA consente di semplificare al massimo la procedura. "In ultima analisi ciò che conta non è il sensore, ma quello che gli utilizzatori desiderano raggiungere impiegandolo nei propri processi individuali. A fare la differenza nella realtà quotidiana, oltre alla certezza di raggiungere più velocemente il proprio obiettivo, è anche la sicurezza di impiegare la soluzione migliore" spiega Florian Burgert, il Manager Prodotti che è stato strettamente coinvolto fin dall'inizio nello sviluppo del nuovo strumento.

## Oltre un milione di strumenti impiegati nei processi industriali

"In VEGA non facciamo un centinaio di cose, ci concentriamo su ciò che sappiamo fare meglio, ossia la tecnologia radar" riassume Jürgen Skowaisa, Manager Prodotti. La storia dell'azienda

nel campo della misura di livello radar è iniziata trent'anni fa. In questi decenni, i suoi sensori sono stati impiegati per ottimizzare milioni di processi industriali. Tra le pietre miliari della produzione si annovera ad esempio lo strumento radar bifilare, o ancora il lancio sul mercato del sensore radar a 80 GHz per i liquidi.

### **Facile da installare e sicuro contro gli attacchi informatici**

I sensori di livello hanno il compito di facilitare il monitoraggio dei processi industriali degli utilizzatori. Per questo lo slogan di VEGAPULS 6X è semplificare al massimo. Ed è infatti il sensore che copre tutte le esigenze applicative. In futuro i clienti non dovranno più preoccuparsi di tecnica di misura, frequenza o applicazione. Anche la messa in funzione è stata ridotta al minimo, bastano infatti pochi clic e alcuni dati di base. VEGA-

PULS 6X può infatti essere configurato fin nei dettagli in laboratorio. Bastano montaggio, collegamento e poi si può subito procedere con la misura. Anche sotto il profilo tecnico, il nuovo VEGAPULS 6X offre ottime prestazioni: un sistema per l'autodiagnosi che identifica immediatamente eventuali disturbi, e garantisce una disponibilità superiore, un nuovo chip radar, possibilità applicative ampliate e un impiego più semplice. Oltre a disporre della certificazione SIL, il nuovo strumento è ideale anche sotto il profilo della cyber security: è conforme ai più severi requisiti per la sicurezza della comunicazione e il controllo dell'accesso secondo la norma IEC 62443-4-2. ●

● News Article

## **The Radar Sensor that Simplifies Level Measurement**

*The new VEGAPULS 6X radar level sensor, just launched on the market by VEGA, is the result of thirty years of experience and over one million sensors in use worldwide. The purpose? To offer a solution that can handle any application.*

Last February, VEGA planned an online press conference: during this event, the company internationally launched its VEGAPULS 6X, a new radar sensor that can measure in every level application. Thanks to this new solution, it is no longer necessary to choose the right instrument from a multitude of different ones. Traditionally, the search for the most suitable radar level sensor begins by asking which frequency would be best for the single specific application, or by determining the properties of the medium, the temperature ranges involved and the process fittings required. Choosing an instrument was a laborious task, but with VEGAPULS 6X, VEGA allows you to simplify the procedure as much as possible. “Ultimately, it's not the sensor that counts, but what the users can achieve with it in their individual processes. Just knowing that they've chosen the best possible measurement solution and that they'll reach their goal faster with it makes a big difference in their everyday operations” says Florian Burgert, who, as a product manager, has been closely involved in product development from the very beginning.

### **Over a million tools used in industrial processes**

“At VEGA we don't do a hundred different things, we concentrate on what we do best: radar” says Product Manager Jürgen Skowaisa. The story of the company in the radar level measuring technology began thirty years ago, and during these decades its sensors have been used to optimized millions of industrial processes. The production includes milestones such as the two-wire radar instrument, and the launch of the 80-GHz radar sensor for liquids.

### **Easy setup and safety against cyber attacks**

Level sensors should make it easier for users to monitor their industrial processes. The ultimate purpose of VEGAPULS 6X is maximum simplification. And in fact it is the one sensor that can handle any application. In the future, customers will no longer have to worry about the technology, frequency or instrument version. Even setup and commissioning has been reduced to a minimum, requiring now just a few clicks and basic application parameters. In many cases, all application-specific settings can be made in VEGAPULS 6X before it leaves the factory. You just need to mount, connect, and everything is done. The new VEGAPULS 6X also offers excellent performance from a technical point of view: a self-diagnosis system that immediately detects damage or interference that ensures significantly higher availability and safety, it has new radar-chip technology, with expanded application possibilities and simpler operation. In addition to SIL certification, the matter of cybersecurity has also been fully taken into account: compliance with security standard IEC 62443-4-2, which specifies the strictest requirements for secure communication and access control. ●



VEGAPULS6X  
è conforme ai  
requisiti per la  
sicurezza della  
comunicazione  
e il controllo  
dell'accesso.  
• • • • •

VEGAPULS6X  
complies with  
the requirements  
for secure  
communication  
and access control.



# Sensori di pressione per il processo ecologico



**Basata sulla tecnologia di misurazione a film sottile su acciaio, una serie di sensori di pressione Trafag è utilizzata nei camion compattatori.**

**In termini di costi paragonabili a quelli meccanici, questi strumenti sono affidabili e facili da usare.**

**F**ornendo sensori di pressione (trasmettitori di pressione e pressostati digitali) a diversi costruttori di macchinari e attrezzature a basso impatto ambientale e ad alto contenuto tecnologico, Trafag contribuisce a mantenere pulite

molte città. Nelle applicazioni in ambito ecologico, una sfida particolare è rappresentata dalle condizioni ambientali, dalla semplicità di installazione e dall'affidabilità richieste. L'obiettivo era fornire un sensore di pressione, analogico o digitale, che garantisse una misurazione affidabile e precisa della pressione dell'olio all'interno del sistema idraulico nei camion compattatori. Il monitoraggio e l'impostazione di soglie di allarme garantiscono il corretto funzionamento del sistema di compattazione. Generalmente, per motivi economici si utilizzava un pressostato meccanico. Trafag ha invece realizzato la serie di sensori di pressione 8252 basata sulla tecnologia di misurazione a film sottile su acciaio. I trasmettitori di pressione e pressostati digitali compatti 8252 sono paragonabili a quelli meccanici in termini di costi, ma convincono per l'affidabilità e la semplicità d'uso.

## Buona focalizzazione del segnale per valori di misurazione più precisi

Trafag ha equipaggiato diversi sistemi di misurazione della pressione con i sensori 8252. Le aziende hanno potuto controllare in continuo la pressione (trasmettitori di pressione

analogici) o impostare soglie di allarme (pressostati digitali). Il cuore dei sensori è l'elemento sensibile a film sottile su acciaio, ottimizzato in base alle esigenze dei clienti (Operating/Media temperature -40 ... +125°C e grado di protezione ≥IP67). Le dimensioni esigue (chiave 19 mm) consentono di realizzare strumenti compatti installabili in qualsiasi spazio, senza accorgimenti per eventuali picchi di pressione. Oltre alle oscillazioni della pressione e della temperatura dell'olio, i sensori di pressione 8252 sono insensibili agli agenti atmosferici (acqua, condensa, umidità). Inoltre, il personale che interagisce con il mezzo compattatore non può manipolare il sensore, perché per modificare i parametri serve l'autorizzazione del produttore.

#### **Un'app per controllare i parametri**

Il nuovo sensore (nella configurazione con 1 o 2 soglie PNP) offre non solo sicurezza nella manipolazione, ma an-

che una rapida installazione. Grazie all'interfaccia SMI è possibile effettuare la programmazione dei pressostati elettronici. Tramite l'app di Trafag, il pressostato digitale può essere parametrizzato in produzione o durante la messa in servizio, ed è possibile collegarsi direttamente tramite smartphone.

L'app consente di programmare i sensori che non sono dotati di tasti di taratura, mentre la struttura di comando intuitiva permette una facile messa in servizio. È così possibile rilevare rapidamente i valori di parametrizzazione e richiamare tutte le informazioni riguardanti il dispositivo.

La soluzione perfetta per un sensore installato e di difficile accesso, poiché evita lo smontaggio e lo spostamento in caso di nuova programmazione. ●



I sensori  
di pressione  
8252 offrono  
sicurezza nella  
manipolazione  
e una rapida  
installazione.  
.....

The 8252  
pressure sensors  
offer safe  
handling and  
quick installation.

## **Pressure Sensors for Ecological Processes**

*Based on thin film on steel measurement technology, a series of Trafag pressure sensors are used in compactor trucks. Comparable in cost to mechanical instruments, these sensors are reliable and easy to use.*

**B**y supplying pressure sensors (pressure transmitters and digital pressure switches) to various manufacturers of environmentally friendly, high-tech machinery and equipment, Trafag is helping to keep many cities clean. In applications in the ecological field, a particular challenge is posed by environmental conditions, ease of installation and reliability required. The aim was to provide a pressure sensor, either analogue or digital, which would ensure reliable and accurate measurement of the oil pressure within the hydraulic system in compactor trucks. Monitoring and the setting of alarm thresholds guarantee the correct functioning of the compaction system. Normally, a mechanical pressure switch was used for economic reasons. Trafag has now developed the 8252 series of pressure sensors based on thin film on steel measuring technology. The compact 8252 digital pressure transmitters and pressure switches are comparable to the mechanical ones in terms of cost, but convince with their reliability and ease of use.

#### **Good signal focusing for more precise measurement values**

Trafag equipped several pressure measuring systems with the 8252 sensors. The companies were able to continuously monitor the pressure (analogue pressure transmitters) or set alarm thresholds (digital pressure switches). At the heart of the sensors is the thin-film-on-steel sensing element, which is optimised to customer requirements (Operating/Medium temperatures -40 ... +125°C and protection class ≥IP67). The small dimensions (19 mm spanner) allow compact instruments to be installed in any space, without having to make provisions for pressure peaks. In addition to fluctuations in oil pressure and temperature, the 8252 pressure sensors are insensitive to atmospheric agents (water, condensation, humidity). Besides, personnel interacting with the compactor cannot manipulate the sensor, as they need the manufacturer's permission to change the parameters.

#### **An app to check parameters**

The new sensor (in configuration with 1 or 2 PNP thresholds) offers not only safe handling but also quick installation. Thanks to the SMI interface, it is possible to program the electronic pressure switches. Using the Trafag app, the digital pressure switch can be configured during production or commissioning, and can be connected directly via smartphone. The app allows sensors which do not have calibration keys to be programmed, while the intuitive control structure enables easy commissioning. Parametric values can thus be quickly determined and all device-related information can be retrieved. This is the perfect solution for an installed sensor which is difficult to access, as it avoids disassembly and relocation in the event of re-programming. ●



# Moduli di espansione a prova di sicurezza



Grazie alla nuova certificazione, i moduli di espansione di Parker semplificano sia l'implementazione del sistema, sia la progettazione delle macchine in applicazioni idrauliche mobili che richiedono livelli più elevati di sicurezza funzionale.

IQAN è un sistema di controllo elettronico per applicazioni idrauliche mobili.

*IQAN is an electronic control system for mobile hydraulic applications.*

I moduli di espansione IQAN-XC41, -XC42 e -XC43 di Parker Hannifin sono ora disponibili con al certificazione in conformità al livello 2 di integrità della sicurezza IEC 61508 2 (SIL2). Questo consente di utilizzare i moduli come parte delle funzioni di sicurezza dei macchinari in conformità alla norma EN 13849-1 relativamente alle prestazioni di livello d (PL d). Nelle applicazioni idrauliche mobili che richiedono livelli più elevati di sicurezza funzionale, i tecnici possono semplificare l'implementazione del sistema e la progettazione delle macchine. Fra le applicazioni ci sono ad esempio la movimentazione dei materiali, l'edilizia, le piattaforme aeree e i veicoli speciali come i camion per la raccolta dei rifiuti.

## Un sistema di controllo elettronico per applicazioni idrauliche mobili

Entrambi i tipi di controller sulla più recente piattaforma IQAN (controller master MC4x e moduli di espansione XC4x) forniscono diverse versioni certificate per la sicurezza. Una caratteristica importante di XC4x è il protocollo Parker di nuova concezione, sicuro ed efficiente in termini di larghezza di banda. Il protocollo supporta sia il CAN tradizionale (250 e 500 kbps), sia il CAN FD fino a 500/2.000 kbps. IQAN è un sistema di controllo elettronico per applicazioni idrauliche mobili con la massima attenzione alla sicurezza funzionale, al controllo di precisione e alla facilità d'utilizzo.

Al centro c'è una soluzione completamente integrata di controller e display, con una toolchain di software IQAN che semplifica le attività di configurazione e manutenzione. La toolchain IQAN è costituita da tre suite di software principali: IQANDesign per la progettazione dell'applicazione, IQANSimulate per la simulazione dell'applicazione, IQANRun per l'assistenza e la diagnostica. Grazie allo sviluppo congiunto di Parker dell'hardware e del software IQAN, gli utenti possono godere della funzionalità plug and play e di prestazioni ottimizzate in termini di sicurezza.

### **Controller e strumenti di diagnostica sono pensati per lavorare insieme**

Numerosi sono i vantaggi dell'utilizzo di IQAN per la sicurezza funzionale. Ad esempio, quando si utilizza IQANDesign, non si deve compilare l'applicazione o il software integrato: Parker compila e verifica tutto il software integrato e l'interprete applica-

cattivo IQAN. Gli utenti possono evidenziare e documentare le funzioni di sicurezza guidati dalla verifica del progetto. Inoltre, i progettisti possono facilmente creare la funzione desiderata, e beneficiare di prestazioni prevedibili in tempo reale.

In definitiva, è possibile combinare perfettamente più moduli master IQAN con i protocolli IQAN di Parker per lo scambio di segnali relativi alla sicurezza, con prestazioni in tempo reale tra i moduli. Dal punto di vista della sicurezza, è un grande vantaggio per lo sviluppatore che il controller e gli strumenti di diagnostica siano progettati per lavorare insieme. È molto più semplice fornire un'interfaccia affidabile e attentamente progettata quando tutto appartiene allo stesso sistema di strumenti di supporto software e hardware del controller.

XC41, XC42 e XC43, le tre versioni certificate per la sicurezza della serie di moduli di espansione IQAN-XC4x, prevedono diverse modalità di utilizzo, così da soddisfare i requisiti di qualsiasi macchina mobile idraulica. ●

● News Article

## **Expansion Modules Are Safety-Proof**

*Thanks to safety-certified expansion modules from Parker Hannifin, system implementation and machine design in mobile hydraulic applications demanding higher levels of functional safety get easier*

*applications with the highest focus on functional safety, precision control and ease-of-use. At the core is a fully integrated solution of controllers and displays, with the IQAN software toolchain facilitating configuration and maintenance tasks. The IQAN toolchain consists of three core software suites: IQANDesign for application design, IQANSimulate for simulation of the application, and IQANRun for service and diagnostics. Thanks to Parker's co-development of IQAN hardware and IQAN software, users get to benefit from plug and play functionality and increased safety performance.*

### **Controller and diagnostics tools are designed to work together**

*There are numerous advantages of using IQAN for functional safety. For instance, when using IQANDesign, there is no need to compile the application or embedded software: Parker compiles and verifies all embedded software and the IQAN application interpreter. Users of IQANDesign can highlight and document safety functions, guided by project check. In addition, designers can easily create the intended function, and take advantage of predictable real-time performance. Ultimately, multiple IQAN master modules can be combined seamlessly with Parker IQAN protocols for exchanging safety-related signals with real-time performance between modules. From a safety perspective, it is a great advantage for the developer that the controller and diagnostics tools are designed to work together. It is far easier to provide a reliable and carefully considered interface when everything belongs to the same system of software support tools and controller hardware. XC41, XC42 and XC43 are three safety-certified versions of the IQAN-XC4x expansion module family. Each is for use in different ways to meet the requirements of any hydraulic mobile machine. ●*

The IQAN-XC41, -XC42 and -XC43 expansion modules from Parker Hannifin are now available with certification according to IEC 61508 safety integrity level 2 (SIL2). This development makes it possible to use the modules as part of machinery safety functions up to EN 13849-1 Performance level d (PL d). In mobile hydraulic applications demanding higher levels of functional safety, thanks to safety-certified expansion modules engineers can simplify system implementation and machine design. Applications such as material handling, construction, aerial platforms and specialty vehicles like refuse trucks, for example.

### **An electronic control system for mobile hydraulic applications**

Both types of controllers on the latest IQAN platform - MC4x master controllers and XC4x expansion modules - provide several safety-certified versions. An important feature of the XC4x is Parker's newly designed protocol, which is both safe and bandwidth efficient. The protocol supports both classic CAN (250 and 500 kbps) and CAN FD up to 500/2000 kbps. IQAN is an electronic control system for mobile hydraulic



ronaca  
di Ginevra Leonardi



**PT900**



**AT600**



**XMT1000**

# Controllo qualità: il segreto sta nel servizio

Col brand Panametrics, EP offre strumenti di misura di portata sia fissi che portatili.

Thanks to Panametrics, EP offers flow measurement instrumentation both fixed and portable.

Con oltre trent'anni di attività nel campo delle misure e del controllo industriale, EP può dare il valore aggiunto al prodotto suggerendo applicazioni e soluzioni capaci di risolvere le problematiche più complesse. Scopriamo in particolare l'offerta di due brand.



La trasformazione verso l'Industria 4.0 pone nuove sfide per tutte le funzioni aziendali, mettendo al centro il tema della qualità. Siamo in un'epoca tecnologica che offre strumenti sempre più veloci, affidabili e sofisticati nel fornire dati a supporto di decisioni strategiche, o per svolgere una fondamentale azione predittiva. L'efficienza di un reparto

produttivo è il risultato della concatenazione precisa di vari fattori, e l'ottimizzazione di ogni operazione del processo permette di sfruttare al meglio risorse, diminuire sprechi e tempo prezioso. Oltre ad avere un impatto positivo sull'ambiente, la digitalizzazione, ha migliorato la qualità delle informazioni da raccogliere per eseguire al meglio il proprio lavoro.

## Soluzioni capaci di ridurre tempi di analisi ed eliminare sprechi

Oggi il mercato offre un'ampia scelta di prodotti, ma occorre tenere ben presente che, nell'era dell'Industria 4.0, non si deve pensare ad acquistare semplicemente un prodotto ma anche un servizio: la consulenza applicativa infatti consente di trarre il massimo dei benefici. In oltre trent'anni di attività nel campo delle misure e del controllo industriale, EP ha da sempre cercato e proposto strumentazione all'avanguardia per garantire le migliori prestazioni, offrendo soluzioni capaci di ridurre tempi di analisi ed eliminare gli sprechi dovuti alle inefficienze dei sistemi. Il tutto grazie a un monitoraggio costante in tempo reale, anticipando così la soluzione dopo avere evidenziato i problemi alla fonte.

## L'offerta include due brand specializzati

La trasformazione digitale ha portato numerosi vantaggi in termini di controllo e di qualità delle prestazioni, con rilevazioni

sempre più accurate e precise. Il monitoraggio online sempre più integrato al controllo dei processi aziendali è essenziale per raggiungere risultati apprezzabili, e soprattutto positivamente impattanti. All'interno della sua offerta, EP può contare su brand fortemente orientati a raggiungere questo obiettivo. L'azienda è Channel Partner ufficiale di Druck e Panametrics, due aziende del colosso Baker Hughes. Per quanto riguarda Panametrics, EP offre strumenti di misura di portata performanti, sia fissi che portatili, installati in modalità clamp on, così da evitare l'interruzione del flusso durante la fase di rilevamento, consentendo all'operatore una facile identificazione di eventuali perdite, un continuo monitoraggio e l'archiviazione digitale dei dati raccolti. Il brand Druck invece è specializzato nella produzione di calibratori multi-funzione e sensori di pressione, oltre che in software per la gestione del monitoraggio del parco strumenti. La stru-

● News Article

## **Quality Control: the Secret lies in the Service**

*With over thirty years of activity in the field of industrial measurements and control, EP can give added value to product by suggesting applications and solutions to solve the most complex issues. Let's find out in particular the offer of two brands*

The transformation towards Industry 4.0 sets new challenges for all company functions, focusing on the issue of quality. We are in a technological era that offers ever faster, more reliable and sophisticated tools in providing data to support strategic decisions, or to carry out a fundamental predictive action. The efficiency of a production department is the result of the precise concatenation of a series of factors, and the optimization of each single operation of the process allows you to make the most of resources and reduce waste and precious time. In addition to having a positive impact on the environment, digitization has improved the quality of the information to collect to perform our work in the best possible way.

### **Solutions that allow to reduce analysis times and to eliminate waste**

Today the market offers a wide choice of products, but it must be kept in mind that - in the era of digitalization and Industry 4.0 - the buyer must not think of simply buying a product, but the service too: with application consultancy it is possible to get the most out of the benefits. As part of over thirty years of activity in the field of industrial measurements and control, EP has always sought and proposed cutting-edge equipment to

mentazione permette di operare, produrre sistemi, monitorare e controllare con successo risorse fondamentali nelle applicazioni più impegnative. È possibile proporre soluzioni personalizzate in grado di affrontare le sfide dei clienti, con dispositivi, strumenti, software e servizi di misura della pressione realizzati secondo gli standard più elevati di sicurezza, qualità e rendimento. ●



*ensure the best performance by offering products that allow to reduce analysis times and to eliminate waste due to system inefficiencies. And that's possible thanks to constant monitoring in real time, anticipating the solution after having highlighted the problems at the source.*

### **The offer includes two specialized brands**

The digital transformation has brought numerous advantages in terms of control and quality of performance with the benefit of increasingly accurate and precise surveys. The increasingly online monitoring integrated with the control of business processes is the basic condition for achieving appreciable and above all positively impacting results. As part of its product portfolio, EP can count on brands strongly oriented towards achieving this goal. The company is the official Channel Partner of Druck and Panametrics, two companies of the giant Baker Hughes. With regards to Panametrics, EP is able to offer performing flow measurement instrumentation, both fixed and portable instruments, installed in clamp on mode, so as not to make it necessary to interrupt the flow during the detection phase, which allow the operator easy identification of any leaks and continuous monitoring and digital storage of collected data. The Druck brand is specialized in the production of multi-function calibrators and pressure sensors, as well as software for managing the monitoring of the instruments. The instrumentation allows to operate, produce systems, monitor and successfully control fundamental resources in the most demanding applications. It is possible to propose customized solutions able to face the challenges of customers, with devices, instruments, software and services, made according to the highest standards of safety, quality and performance. ●

Druck è un'azienda specializzata in calibratori multi-funzione e sensori di pressione.

Druck is a company specialized in multi-function calibrators and pressure sensors.



### Pinza per correnti di dispersione

Conrad presenta la pinza amperometrica VC-1310, che funge anche da tester per le dispersioni di corrente. Questo strumento va ad ampliare l'assortimento della tecnologia di misurazione rilevante per la sicurezza di Voltcraft.

Le dispersioni di corrente non solo possono causare danni a impianti e dispositivi elettrici, ma anche chiunque utilizzi impianti difettosi o entri in contatto con dispositivi difettosi è esposto a rischi. Con la pinza amperometrica Voltcraft, le correnti possono essere misurate in modo sicuro e preciso già a partire da 100 µA AC, e fino a 200 A AC nella gamma CAT II 600V.

L'ampia apertura di serraggio con un diametro di 3,05 cm consente la misurazione di sezioni più grandi. In caso di misurazioni con il tester per le correnti di dispersione, il conduttore da testare non deve essere scollegato, risparmiando tempo e costi.

VC-1310 dispone di un tasto Data Hold per salvare e leggere più facilmente i valori misurati, e la retroilluminazione a LED assicura una leggibilità ottimale. Infine, in caso di inattività prolungata, la pinza amperometrica Voltcraft si spegne automaticamente, risparmiando energia per l'utilizzo successivo. Fonte foto: Conrad Electronic



### Clamp meter

Conrad introduces the VC-1301 clamp meter, which also serves as a leakage detector. This device expands Voltcraft's test equipment range centred around user safety. Besides causing severe damage to plant and machinery, fault currents also pose a serious health hazard to people who operate the faulty equipment. The

new Voltcraft's new clamp meter helps identify any irregularities right away. The tester has a 600V CATII rating and enables detecting faults from as low as 100 µA all the way to 200 A AC safely and accurately. A jaw width of 3.05 cm allows testing cables with larger-than-usual cross-sections. Using the leakage tester function doesn't require splitting the cores which saves time and reduces costs.

The VC-1310 features a data-hold button that freezes the display to increase readability, and it comes with an LED-backlit 3½-digit 1999-count LC display as well as a surge indicator. Moreover, if you aren't using the Voltcraft clamp meter for a while, the device shuts down automatically to preserve battery life.

### Flussimetri e flussostati

F.Ili Giacomello investe su nuovi prodotti che possano ampliare l'offerta per i clienti, ma anche sul potenziamento di quelli già esistenti, come nel caso dei FLU/P, che offrono svariate modalità d'impiego. Grazie al corpo in Grilamid TR55 ad alta resistenza, possono essere usati per liquidi come acqua o gasolio ma anche per diluenti, trielina e altri. I flussimetri FLU/P possiedono un'elevata visibilità su ogni lato e una chiara lettura della scala. Grazie all'originale conformazione del cono, hanno un'ottima progressione lineare.

Inoltre i flussostati per liquidi FLU/P possono essere dotati di uno o due sensori d'allarme a contatto reed, eventualmente integrati da led rosso (o verde a richiesta) per una segnalazione in campo della presenza o assenza della portata prestabilita.

La grande novità è che dai test effettuati in azienda dopo alcune modifiche sulle tenute, oggi si può arrivare a una pressione di minimo 25 bar, rispetto ai 5 bar precedenti, ampliando così notevolmente le possibili applicazioni.



### Flowmeter and flowswitch

F.Ili Giacomello has invested on new products that could extend the offer for customers, but also on the upgrading of existing ones, as in the case of FLU/P. They offer a variety of application modes. Thanks to the body made of Grilamid TR55 very high resistance, can be used for liquids such as water or oil, but also diluents, trichlorethylene and other. The flowswitch FLU/P have a high visibility on each side and a clear reading of the scale. Thanks to the conformation of the cone, at regular increases of flowrate match movements equally regular of the shutter (linear progression). In addition, FLU/P series can be equipped of one or two alarm sensors at reed contact, possibly supplemented by red LED (green on demand) for a signaling field of the presence or absence of the flowrate predetermined. The big news is that the tests carried out in the company after some modifications on the seals, today you can get to a minimum pressure of 25 bar, compared to the previous 5 bar, thus greatly expanding the possible applications.

## Lettore di codici a barre compatto

La serie di lettori di codici a barre a montaggio fisso DataMan® 280 è stata progettata da Cognex Corporation per risolvere un'ampia gamma di applicazioni ID, comprese le complesse applicazioni di codici 1D, 2D e DPM (*Direct Part Mark*) nel settore manifatturiero e logistico. Ottimizzato coi più recenti algoritmi di decodifica brevettati, applica la tecnologia delle piattaforme ID premium di Cognex in un solo alloggiamento compatto.

DataMan 280 è dotato di un sensore ad alta risoluzione, combinato con un sistema di formazione dinamica dell'immagine per migliorare la gestione e la copertura dei codici. Questa tecnologia, insieme alle opzioni di connettività in ottica Industry 4.0, consente agli utenti di leggere codici a barre complessi in modo affidabile.

Unito a Cognex Edge Intelligence (EI), DataMan 280 offre funzioni avanzate Industry 4.0 come la facile connettività del browser web, la gestione dei dispositivi, il monitoraggio delle prestazioni e il rapido scaricamento delle immagini. Gli utenti possono configurare più dispositivi in una sola volta, e registrare in pochi minuti importanti metriche delle prestazioni del sistema.



## Compact barcode reader

The DataMan® 280 series of fixed-mount barcode readers was engineered by Cognex Corporation to solve a broad range of ID applications including tough 1D, 2D, and Direct Part Mark (DPM) code applications in manufacturing and logistics.

It features a high-resolution sensor combined with a dynamic image formation system to improve code handling and coverage. This technology, along with connectivity options for today's Industry 4.0 manufacturing needs, allows users to read complex barcodes reliably while improving overall equipment effectiveness (OEE) and throughput.

Combined with Cognex Edge Intelligence (EI), DataMan 280 provides advanced Industry 4.0 features like easy web browser connectivity, device management, performance monitoring and fast image offload. It allows users to configure multiple devices at once, and begin trending important system performance metrics in minutes.

The modular hardware including field-interchangeable lights and lenses and latest software algorithms can be configured to solve any barcode reading challenge.

## Pressori laterali a molla in plastica

La nuova gamma di pressori laterali a molla di norelem utilizzano un corpo a molla in plastica monopezzo, e sono ideali per affrontare condizioni operative difficili come la verniciatura o la sabbiaatura.

I tre design offerti differiscono in termini di forza della molla. La gamma comprende un totale di 42 modelli, con diametri da 6 a 16 mm. Sono elementi di bloccaggio pratici e flessibili, che occupano poco spazio e rendono superflue le strutture complesse. Coi nuovi pressori laterali in plastica, il corpo in plastica è la molla, contrariamente ai pressori a molla "standard", in cui una molla aggiuntiva è integrata nel corpo. Essendo tutto realizzato in un unico pezzo, lo sporco non può accumularsi all'interno o nelle fessure, né compromettere la funzionalità.

I componenti sono disponibili in tre tipologie principali, caratterizzati da una forza elastica leggera, media o forte, e identificati rispettivamente dai colori blu, rosso e verde. Per i perni sui pressori è possibile scegliere tra acciaio temprato e brunito, acciaio inox e plastica. La forza della molla deve essere selezionata in base ai requisiti della rispettiva applicazione. Si possono ottenere forze da 10 a 160 N.



## Plastic lateral spring plungers

The norelem's new range of lateral spring plungers uses a one-piece plastic spring body design, and it's ideally suited to harsh operating conditions such as painting or sandblasting. There are three designs available, which differ in terms of spring force. The range comprises a total of 42 designs with diameters of 6-16 mm. They are practical and flexible clamping elements, that take up little space and make complex structures unnecessary. With new plastic-based lateral plungers, the plastic body is the spring - in contrast to 'standard' spring plungers, in which an extra spring is integrated in the body. As everything is made from one piece, no dirt can collect inside or in crevices and impair its function.

The components are available in three main types - characterised by a light, medium and strong spring force, and identified by the colors blue, red and green respectively. For the pins on the plungers, users can choose between hardened and burnished steel, stainless-steel and plastic. The spring force should be selected according to the requirements of the respective application. Forces from 10 to 160 N can be achieved.

## Sensori intelligenti

La serie WPL (*HyperWave Profile IO-Link*) di Gefran, dotata di interfaccia IO-Link 1.1, assicura un'integrazione e una comunicazione ottimizzata con le nuove architetture 4.0 in molteplici applicazioni come: plastica, alluminio, metallo, legno, ceramica, vetro e automotive. I sensori di posizione megnetostrittivi WPL si distinguono per la capacità di raccogliere un'elevata quantità di dati di processo, e per la loro trasmissione rapida e sicura in modalità digitale. Questo si traduce in un vantaggio concreto in termini di manutenzione preventiva e predittiva sia del sensore che dell'impianto stesso. Inoltre, forniscono contemporaneamente dati ciclici relativi a posizione e velocità di spostamento del cursore. I trasduttori magnetostrittivi WPL sono disponibili anche in versione con 2 uscite SSC (*Switching Signal Channel*), utili per l'impostazione di soglie di controllo o di allarme. Infine, nell'offerta Gefran spiccano anche i modelli WPA-F e WRA-F. Si tratta di trasduttori con tecnologia magnetostrittiva Hyperwave e connettività Profinet®, capaci di rilevare in contemporanea posizione e velocità fino a 16 cursori indipendenti, con corsa fino a 4.000 mm.



## Smart sensors

The WPL (*HyperWave Profile IO-Link*) series by Gefran, equipped with IO-Link 1.1 interface, guarantees optimised integration and communication with the new 4.0 architectures for a broad range of applications such as plastic, aluminium, metal, wood, ceramics, glass and automotive. These contactless magnetostrictive position transducers stand out in particular for their ability to collect a high quantity of process data, and for rapidly and safely transmitting them in digital mode. This translates into a concrete advantage in terms of preventative and predictive maintenance of both the sensor and the machine. Moreover, they are capable of providing cyclic data on cursor position and speed of movement, and are available in a version with 2 SSC (*Switching Signal Channel*) outputs, which are useful to set control or alarm thresholds. Finally, among Gefran's offer the WPA-F and WRA-F position sensors also stand out. They are a solution with Hyperwave magnetostrictive technology and Profinet® connectivity, and they are able to simultaneously detect the position and speed of up to 16 independent cursors, over a stroke of 4,000 mm.

## Tecnologia per il rilevamento

Specializzata nello sviluppo di software per applicazioni di visione artificiale che utilizzano l'intelligenza artificiale (IA), Neurala ha lanciato una tecnologia di rilevamento per il settore manifatturiero e industriale che consente di identificare oggetti in un determinato campo visivo, per migliorarne ulteriormente il processo di ispezione della qualità. Questa tecnologia consente inoltre di sviluppare nuovi casi d'uso e ulteriori applicazioni dell'IA in settori come la robotica, l'automotive e la logistica.

Ad esempio, le aziende che producono componenti per l'automotive potranno garantire che, in fase di controllo della lista dei materiali, ogni kit contenga il numero corretto di componenti.

Se viene rilevata la mancanza di uno specifico componente, si potrà inviare la segnalazione al sistema per gestire l'anomalia. Parte integrante della suite Neurala VIA, questa tecnologia offre una soluzione semplice, flessibile e veloce da programmare, a prescindere dal livello di abilità o dalla conoscenza dell'IA. Si può integrare senza difficoltà in un ambiente esistente, o adattarla ai cambiamenti nelle linee di produzione.

## Detection technology

Neurala launched its new detection technology, designed and developed for manufacturing and industrial settings. Detector enables manufacturers to find and identify objects in a field of view, to ultimately improve the quality inspection process. This release is the latest AI model from the company, adding to its existing classification and anomaly recognition capabilities.

The addition of detection opens up new use cases and applications across industries such as robotics, automotive and logistics. For example, automotive parts manufacturers can ensure the correct number of parts are in any given kit, when checked against a bill of materials. If an object or part missing is identified,

it can flag it to the system to be handled accordingly. Part of the Neurala VIA software suite, this technology offers a solution that is quick and easy to program, regardless of skill level or AI expertise. It can be integrated with an existing environment or adapt it to changes in the production line.



## Misuratore di spessori

Olympus presenta 72DL PLUS™ per misurare in modo preciso spessori a ultrasuoni ad alta velocità, con uno strumento portatile e di facile utilizzo. Capace di operare in applicazioni complesse in diverse industrie, può visualizzare contemporaneamente fino a sei strati di rivestimenti, vernice, plastica e altri materiali multistrato. Integra uno schermo touch screen a colori e cinque layout di misura.

Flussi di lavoro guidati semplificano la creazione e la memorizzazione di una configurazione applicativa. Per le applicazioni di routine, gli operatori possono archiviare e richiamare le configurazioni.

Le funzionalità integrate di datalogging e di gestione dei dati garantiscono una facile acquisizione ed elaborazione di dati di spessori, mentre il PC Interface Application include strumenti intuitivi per la verifica e la gestione dei dati provenienti da diversi strumenti e componenti da misurare. Grazie alle funzionalità di connessione e Cloud conformi alle procedure dell'Industria 4.0, 72DL PLUS supporta il collegamento Wireless LAN, Bluetooth® e USB, e integra l'Olympus Scientific Cloud™ (OSC).

## Thickness gauge

Olympus presents the 72DL PLUS™ that delivers precision thickness measurements at high speed in a portable, easy-to-use device. It can work for challenging applications across industries, and it's capable of displaying up to six layers at once for multilayer coatings, paint, plastics and other materials. This device includes a full-color touch screen and five measurement layouts. Guided workflow makes it easier to create and save an application setup. For routine applications, inspectors can store and recall settings. Built-in data logging and onboard file management provide streamlined thickness data collection and processing, while the PC Interface

Application includes intuitive tools to review and manage data for multiple devices and parts. Connected and cloud capable for Industry 4.0 practices, the gauge supports wireless LAN, Bluetooth®, and USB connectivity, and integrates into the Olympus Scientific Cloud™ (OSC).



# AFFRI®

[www.affri.com](http://www.affri.com) - [info@affri.com](mailto:info@affri.com)

WIKI 200 JS il durometro Automatico che esegue in modo semplice e veloce ogni misura

## Gamma di termocamere

Nell'offerta di termocamere proposte da Teledyne FLIR, le serie T5xx/T8xx ed Exx spiccano per le funzionalità avanzate e la possibilità di connettersi direttamente al Cloud. Ergonomiche ad alta risoluzione, diagnosticano problemi e potenziali guasti nei sistemi elettrici o meccanici, anche in aree difficili da raggiungere.

Con ottica orientabile a 180° e un luminoso display touch screen da 4", integrano strumenti di misura avanzati come il 1-Touch Level/Span, oltre all'autofocus laser assistito, che garantisce una messa a fuoco perfetta per le più accurate letture di temperatura e per la registrazione della temperatura senza contatto, perfette per il monitoraggio delle condizioni. La serie FLIR Exx offre una gamma di termocamere portatili, complete di tutte le funzionalità. Sono ideali per i professionisti impegnati nel campo della manutenzione predittiva, nelle ispezioni elettriche e nelle ispezioni degli edifici. Tutte le termocamere della gamma offrono le funzioni necessarie per individuare i punti caldi, ispezionare circuiti elettrici e sistemi meccanici, rilevare i primi segni di problemi di costruzione. La serie offre immagini termiche fino a 640x480 pixel.



## Range of thermal cameras

In the range of thermal cameras offered by Teledyne FLIR, the T5xx/T8xx and Exx series stand out for their advanced functionality and the possibility to connect directly to the Cloud. Ergonomically designed with high resolution, they diagnose problems and potential faults in electrical or mechanical systems, even in areas which are hard to reach.

With 180° swivel optics and a bright 4" touch screen display, they incorporate advanced measurement tools such as 1-Touch Level/Span, as well as laser assisted autofocus, which ensures perfect focus for the most accurate temperature readings and non-contact temperature recording, perfect for condition monitoring. The FLIR Exx series offers a range of portable, full-featured thermal cameras. They are ideal

for professionals involved in predictive maintenance, electrical inspections and building inspections.

All thermal cameras in the range offer the functions needed to locate hot spots, inspect electrical circuits and mechanical systems, and detect early signs of structural problems. The series offers thermal images up to 640x480 pixels.

## Dispositivi di commutazione wireless

Gli interruttori e i sensori wireless di steute garantiscono una trasmissione del segnale sicura, affidabile e senza cavo in molteplici applicazioni. Un'area interessante è lo stampaggio a iniezione di materie plastiche, in particolare i processi multicomponente, in cui spesso vengono utilizzate macchine a piastre rotanti. Le piastre consentono di stampare prima la parte principale dell'elemento costruttivo, e poi di iniettare la seconda parte. Una sfida è il monitoraggio delle posizioni della slitta, e quindi la corretta chiusura dell'utensile di stampaggio a iniezione. Se le slitte non sono nella posizione corretta e l'utensile si chiude, possono essere necessarie delle riparazioni. Per evitare che questo accada, eliminando anche il bisogno di installare dei cavi soggetti a usura, steute propone un interruttore di posizione wireless o un sensore induttivo wireless. Viene registrata la posizione finale della slitta, e trasmesso un segnale corrispondente al ricevitore wireless nel quadro elettrico. Il successivo processo di stampaggio a iniezione si avvia solo quando il ricevitore trasmette il segnale "slitta chiusa" al sistema di controllo della macchina.



## Wireless switchgear

Wireless switches and sensors from steute guarantee safe, reliable and cable-free signal transmission in many applications. One interesting area is plastic injection moulding, especially multi-component processes which often involve machines with rotary plates. These plates enable the main part of the construction element to be moulded first, and then injection of the second part.

One challenge is monitoring the slide positions and thus ultimately the correct closing of the injection moulding tool. If the slides are not in the correct position and the tool closes, this can lead to repairs.

In order to prevent this from happening, while at the same time eliminating the effort of installing cables, steute proposes switch or wireless inductive sensor. They register the end position of the slide, and transmits a corresponding signal to a wireless receiver unit inside the control cabinet. The next injection moulding process is not started until the receiver unit transmits the signal "slide closed" to the machine control system.

## Misura del profilo del fascio laser

MKS Instruments presenta Ophir® SP932U, un nuovo strumento di misura del profilo del fascio con risoluzione elevata e interfaccia USB 3.0. Lo strumento di misura compatto con fotocamera CMOS rileva il profilo del fascio laser negli intervalli di lunghezze d'onda UV, VIS, NIR e ND:YAG con la massima precisione. Offre un ampio campo dinamico, un'elevata sensibilità, linearità e una risoluzione elevata. SP932U è fornito col software Ophir BeamGage.

Aggiornato per l'uso col beam profiler CMOS Ophir, il software è già provvisto di un algoritmo di correzione ottimizzato che riduce gli effetti di blooming per lunghezze d'onda NIR e Nd:YAG. BeamGage SP932U è quindi ideale per le misurazioni di laser nell'intervallo di lunghezze d'onda NIR comprese tra 1.000 e 1.100 nm, utilizzati ad esempio nella lavorazione dei materiali e nei trattamenti medici o cosmetici. Lo strumento SP932U offre una risoluzione di 2.048 x 1.536 pixel, una dimensione pixel di 3,45 µm e una frequenza di aggiornamento di 24 Hz a full frame. Il design compatto incrementa la facilità in fase di installazione.



## Laser beam profile measurement

MKS Instruments introduce Ophir® SP932U, a new beam profile measuring instrument with high resolution and USB 3.0 interface. The compact measuring instrument with CMOS camera detects the laser beam profile in the UV, VIS, NIR and ND:YAG wavelength ranges with the highest accuracy. It offers a wide dynamic range, high sensitivity, linearity and high resolution. The SP932U is supplied with Ophir BeamGage software.

Upgraded for use with Ophir's CMOS beam profiler, the software already includes an optimised correction algorithm which reduces blooming effects for NIR and Nd:YAG wavelengths. BeamGage SP932U is therefore ideal for measurements of lasers in the NIR wavelength range of 1,000 to 1,100 nm, which are used for example in material processing and medical or cosmetic treatments.

The SP932U instrument offers a resolution of 2,048x1,536 pixels, a pixel size of 3.45 µm and a refresh rate of 24 Hz at full frame. The compact design makes installation easier.

## IO-Link

## TRAFAG NAI 8273

Il collegamento efficiente  
per i nostri sensori



**trafag**  
sensors + controls



## Soluzioni edge per applicazioni IIoT avanzate

Emerson presenta PACSystems™ Edge Solutions, inclusive di hardware e software, fornite chiavi in mano. Questo portafoglio semplifica la scelta e l'installazione dei vari moduli aiutando i costruttori di macchine (OEM), i system integrator e gli utenti finali a ridurre il tempo necessario per l'integrazione, lo sviluppo e la validazione di progetti di trasformazione digitale.

Dalla connettività di base a livello di singolo sensore alla supervisione e all'analitica a livello impianto, PACSystems Edge offre una gamma scalabile di funzionalità Edge pronte all'uso. I costruttori di macchine industriali nei mercati food&beverage, energie rinnovabili e in molti altri settori possono raccolgere e visualizzare facilmente dati critici e fornire analitiche locali, esattamente dove il dato viene generato.

Le soluzioni PACSystems Edge sono combinazioni ottimizzate che includono tutte le licenze necessarie a livello hardware e software. Gli utenti finali ottengono un accesso più rapido a tutte le fonti di dati, mentre gli OEM possono migliorare la gestione e la visibilità delle prestazioni della linea, accedendo in modo sicuro e proattivo allo stato della macchina.

Le nuove soluzioni Emerson utilizzano la piattaforma Movicon™.NExT, WebHMI, Connex OPC UA server e PACEEdge™ in pacchetti software ottimizzati per fornire connettività potente e flessibile, visualizzazione avanzata e un set di strumenti per la gestione in cloud. Gli utenti possono connettersi in modo sicuro a qualsiasi dispositivo di campo o di controllo per creare una soluzione che include Edge Computing avanzato, analitiche di macchina o linea ed impianto, sistemi di supervisione e gestione energetica. Il tutto presentato su un'unica interfaccia (HMI) dal livello macchina al livello di impresa. Le soluzioni pronte PACSystems™Edge si interconnettono immediatamente, permettendo una facile scalabilità all'interno dell'intera piattaforma aziendale. Le imprese possono iniziare con un'applicazione e farla crescere sulla base delle necessità, espandendo facilmente il valore della soluzione già implementata.



ROMETEC srl

DAL  
1991

**Distributore ufficiale Dwyer per sensori di pressione, temperatura, livello, portata e umidità.**

**Rometec srl**  
Tel: 06-6061635 - info@rometec.it - www.rometec.it

### Edge Solutions for advanced IIoT applications

Emerson presents PACSystems™, a new portfolio of turnkey industrial edge hardware and software solutions. They simplify selection and deployment, helping original equipment manufacturers (OEMs), systems integrators and end users reduce the time spent integrating, developing and validating digital transformation projects. From low footprint connectivity and computing to plantwide analytics and supervision, PACSystems Edge delivers a scalable range of edge capabilities in fit-for-purpose packages. The solutions allow personnel in food and beverage, industrial machinery, renewable energy and other industries to easily collect and visualise critical data and analytics locally, right where they work.

These solutions are fully licensed and optimised combinations of Emerson's edge and IIoT software and computing hardware. End users gain faster access to insights from disparate and stranded data sources across the operation, and OEMs can securely and proactively monitor machine health, improve actionability and visibility into performance. Emerson's new solutions leverage Movicon™.NExT, WebHMI, Connex OPC UA server and the PACEEdge™ platform in optimised software packages to provide powerful and flexible connectivity, visualisation and a cloud-enabled toolset. Users can connect openly to any field device or control system to create advanced edge computing, plant and energy analytics and supervisory systems, then present that information on a single, common human machine interface (HMI) from machine to enterprise level. Individual fit-for-purpose PACSystems Edge Solutions seamlessly interconnect, unlocking easy scalability across the entire platform. Organisations can start with one application and build as future needs grow, easily expanding the value of solutions already in place.

## Sistema di monitoraggio dei cuscinetti

Parte del Gruppo NSK, Brüel & Kjær Vibro (B&K Vibro) ha firmato un accordo di lungo termine con l'azienda svizzera Stadler Rail per installare il sistema di monitoraggio delle condizioni dei cuscinetti (CMS) VCM-3 su oltre 600 carrozze della metropolitana di Berlino. CMS VCM-3 contribuirà a ottimizzare i programmi di manutenzione, garantire la disponibilità dei mezzi e ridurre i costi operativi. Il progetto, del valore di alcuni milioni di euro, è parte integrante di una commessa recentemente vinta Stadler per la fornitura di 1.500 nuove carrozze per la rete metropolitana della capitale tedesca. La soluzione CMS comprende sensori di vibrazioni e dispositivi edge, oltre a servizi di diagnostica e analisi, per il monitoraggio costante dei cuscinetti delle carrozze ferroviarie e di altre parti rotanti. Per le elevate esigenze di affidabilità del settore dei trasporti pubblici, gli operatori puntano a ridurre i tempi di fermo macchina e i costi di esercizio. Adottando una soluzione CMS si possono implementare strategie di manutenzione predittiva di nuova generazione, che aiutano non solo a ottimizzare i programmi di manutenzione, ma aumentano la velocità di reazione in caso d'intervento. B&K Vibro garantisce l'affidabilità di macchine e componenti rotanti con soluzioni di monitoraggio intelligenti. NSK ha acquisito l'azienda nel marzo 2021 per consolidare la propria capacità di rispondere alla richiesta di automazione avanzata, tecnologie smart e soluzioni ecologiche. L'operazione vuole anche accelerare lo sviluppo del comparto CMS dell'azienda su scala globale. L'ampia gamma di prodotti e servizi di B&K Vibro comprende sensori di vibrazioni, sistemi per il monitoraggio delle vibrazioni, software e soluzioni per il monitoraggio di interi impianti con integrazione online. Queste tecnologie consentono l'esercizio in piena sicurezza di sistemi di trasporto, stabilimenti produttivi, complessi petrolchimici, centrali elettriche e parchi eolici.

Fonte foto: BVG Berliner Verkehrsbetriebe



### Condition monitoring system of bearings

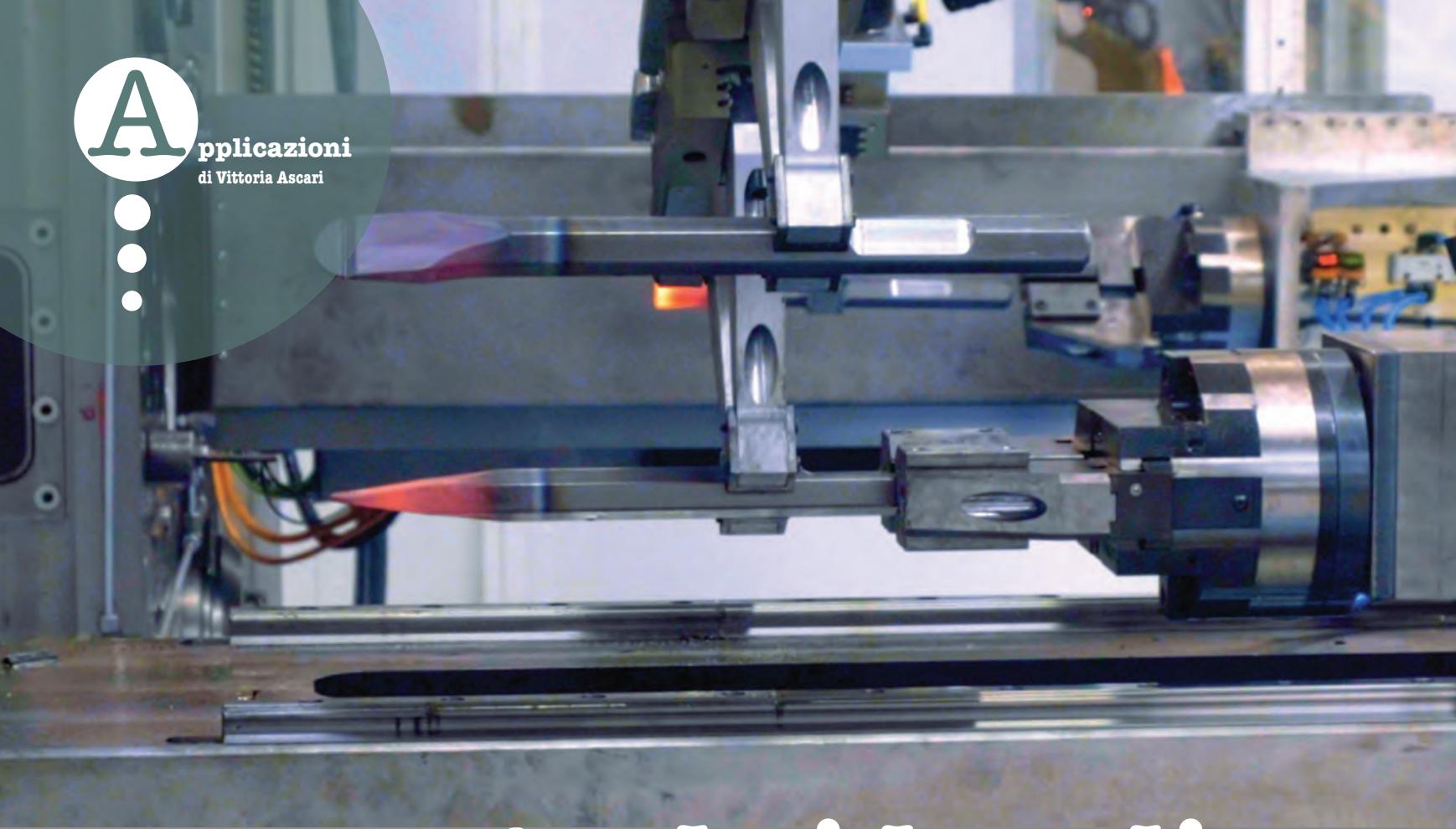
Brüel & Kjær Vibro (B&K Vibro), part of the NSK Group, has signed a long-term agreement with Switzerland-based Stadler Rail to install its VCM-3 condition monitoring system (CMS) on 606 rail carriages for the Berlin Underground. The VCM-3 CMS will serve to optimise maintenance schedules, maintain uptime and reduce operating costs. This multi-million-euro condition monitoring project is an integral part of a recent contract win by Stadler that entails the delivery of up to 1,500 new rail carriages for use on underground network in the German capital. B&K Vibro's comprehensive CMS solution includes vibration sensors and edge devices, as well as diagnostic and analysis services that constantly monitor rail-carriage bearings, and other rotating parts to deliver the ultimate in reliability. Due to the high reliability demands of the public transportation sector, operators focus on reducing downtime and operating costs. Adopting a CMS solution enables the implementation of next-generation predictive maintenance strategies, that not only help to optimise maintenance schedules, but boost operational reliability and uptime. B&K Vibro ensures the high availability of rotating machinery and components with intelligent monitoring solutions. NSK acquired the company in March 2021 to further strengthen its ability to meet demand for advanced automation, smart technology and environmental measures. The move also serves to accelerate the company's CMS business development on a global basis. B&K Vibro's extensive range of products and services includes vibration sensors, vibration monitors, software and online-integrated plant-wide monitoring solutions. These technologies enable the safe and secure operation of transport systems, factories, petrochemical facilities, power plants and wind farms.

An advertisement for ZWAHLEN &amp; MAYR STAINLESS STEEL TUBES. The top half features a large blue 'ZM' logo with a red 'X' and the text 'SWISS MADE'. Below it, the company name 'ZWAHLEN &amp; MAYR' and 'STAINLESS STEEL TUBES' are written. The bottom left contains the text 'For your solution:' followed by 'welded and seamless precision redrawn tubes and even short cuts'. The bottom right shows several stainless steel tubes of different sizes and orientations. At the bottom left is the 'CIMOLAI' logo.



pplicazioni  
di Vittoria Ascarì

...



# Una centrale idraulica protagonista del revamping



Aresi ha scelto una soluzione 100% Bosch Rexroth per rinnovare il processo di coniatura: dal pannello integratore fino al sistema di monitoraggio della centrale idraulica, passando per il PLC e la sensoristica. E la partnership si è rivelata vincente.

**A**zienda del gruppo Bosch Power Tool, Aresi è specializzata nella produzione di scalpelli da demolizione per martelli elettrici. Situata a Brembate, in provincia di Bergamo, investe importanti risorse per progettare e rinnovare il proprio reparto produttivo.

Il progetto più recente consisteva nel revamping di una linea di produzione con macchina coniatrice integrata, ed è sta-

to sviluppato attraverso una nuova partnership con Bosch Rexroth per la gestione dell'idraulica e dell'automazione. Nello stabilimento di Brembate, Aresi realizza tutto il ciclo produttivo, partendo da spezzoni di barre in acciaio e spedendo scalpelli imballati in tutto il mondo.

L'azienda doveva rinnovare il processo di coniatura, in particolare la gestione della parte idraulica, cercando di fare un

passo avanti non solo in termini di precisione, prevedibilità e produttività, ma anche di gestione degli scarti e di tempi ciclo più bassi. Un'altra esigenza prioritaria riguardava il risparmio energetico.

### **La gestione efficace dell'idraulica aveva un ruolo fondamentale**

"Abbiamo avviato una nuova partnership con Bosch Rexroth che ci ha fornito non solo supporto nella gestione idraulica, ma una soluzione integrata che comprendesse anche l'automazione (per quanto riguarda ad esempio sistemi Drive, PLC, controlli, pannelli operatori) in modo da avere una macchina e una produzione al tempo stesso ancora più precise e flessibili" ha sottolineato Cristian Falchetti, Plant Manager Aresi.

Più nel dettaglio, la linea di lavorazione sviluppata attraverso l'attività di revamping fa parte del processo di forgatura, "e realizza la punta dello scalpello con un processo di deformazione a caldo. La barra viene riscaldata, percossa da macchine martellatrici che danno la forma, per poi venire processata dalla coniatrice per la rimozione del materiale in eccesso" ha spiegato Fabio Berzi, responsabile della parte tecnica in Aresi.

In questa cornice, la gestione efficace dell'idraulica aveva un ruolo fondamentale. Ad esempio, per riuscire a defor-



La centrale idraulica Cytrobox di Bosch Rexroth.

The Bosch Rexroth Cytrobox Hydraulic power unit.

#### ● Applications

## **A Hydraulic Power Unit Is the Protagonist of the Revamping**

*Aresi chose a 100% Bosch Rexroth solution in order to upgrade the coining process: from the integrator panel through the hydraulic unit monitoring system, the PLC and sensors. And the partnership has proved successful.*

**A** company in the Bosch Power Tool group, Aresi is specialized in the production of demolition chisels for power hammers. Based in Brembate (province of Bergamo), it invests significant resources to design and upgrade its production department.

The most recent project was the revamping of a production line with an integrated coining press, and it was developed through a new partnership with Bosch Rexroth for hydraulic and automation management.

In its Brembate plant, Aresi performs the entire production cycle, starting from blank steel bars and then shipping packaged chisels all over the world. The company had to upgrade the coining process,

*in particular its hydraulic management, taking a step forward in terms of precision, predictability and productivity, even in terms of reject and time management.*

*Another priority need concerned energy saving.*

### **The effective hydraulic management played a fundamental role**

*"We therefore undertook a new partnership with Bosch Rexroth which has provided us not only with support for hydraulic management, but also an integrated solution that also includes automation - for example as regards Drive systems, Plcs, controls, operator panels - thereby simultaneously achieving even more precise and flexible machinery and production" said Cristian Falchetti, Aresi Plant Manager.*

*More specifically, the processing line developed through the revamping project is part of the forging process, "and produces the tip of the chisel with a hot metal forming process.*

*The bar is heated, struck by hammering machines into the required shape, and then processed by the coining press to remove the excess material" explained Fabio Berzi, Aresi Technical Manager.*

*In this context, effective hydraulic management played*

mare lo scalpello era richiesta una forte capacità come potenza in tonnellate da generare, con allo stesso tempo un notevole controllo degli assi per garantire la precisione delle operazioni. Non solo. La soluzione scelta doveva garantire un rilevante risparmio energetico rispetto a una centrale oleodinamica standard.

### **Compattezza e consumo dell'olio ridotto**

La centrale idraulica CyroBox di Bosch Rexroth ha tutte queste caratteristiche, ed è stata quindi la soluzione ideale per Aresi. Ora CyroBox gestisce tutta l'idraulica del processo di coniatura, garantendo massima affidabilità e consumi dimezzati rispetto a centraline tradizionali.

"Un altro elemento per noi molto importante" continua Ber-

La soluzione fornita da Bosch Rexroth comprende anche l'automazione.

The Bosch Rexroth integrated solution includes automation also.



*a fundamental role. For example, forming the chisel required generating high power capacity in tonnes, as well as excellent axis control to ensure the precision of these operations. And much more. The solution chosen had to ensure significant energy savings compared to a standard hydraulic power unit.*

### **Compactness and lower oil consumption**

*The Bosch Rexroth CyroBox hydraulic power unit offers all these features and was therefore the ideal solution for Aresi. CyroBox now manages all coining process hydraulics, while always ensuring maximum reliability, and with half the consumption levels compared to conventional control units.*

*"Another very important aspect for us" Berzi pointed out "are the dimensions of the Bosch Rexroth hydraulic power unit: thanks to its compactness, CyroBox made positioning this coining island in the factory layout very easy". Another advantage ensured by CyroBox is the amount of oil used: about one third of the quantity required by standard control units. This feature ensures not only lower environmental impact in the event of spills*

zi "è quello relativo alle dimensioni della centrale idraulica Bosch Rexroth: per la sua compattezza, CyroBox ha reso facile il posizionamento di questa isola di coniatura all'interno del layout dello stabilimento".

Un altro vantaggio garantito da CyroBox è il volume d'olio impiegato: circa un terzo rispetto a quello richiesto da centrali standard. Questa caratteristica ha non solo un impatto ambientale minore in caso di sversamenti e incidenti, ma anche un significativo ritorno economico visto la riduzione dei consumi d'olio.

### **In programma altri processi di revamping**

È stata quindi scelta una soluzione 100% Bosch Rexroth per l'intera linea: dal pannello integratore fino a CyroConnect, il sistema di monitoraggio della centrale idraulica, passando per il PLC e per la sensoristica preinstallata. Questa integrazione si traduce in un dialogo ancora più approfondito tra CyroBox e il PLC, consentendo il monitoraggio continuo, anche in remoto, del funzionamento della centrale oleodinamica.

Visto il successo delle operazioni di revamping, Aresi ha in programma diversi progetti che coinvolgeranno Bosch Rexroth su più fronti. "Il revamping è un'opportunità molto importante per la diffusione di CyroBox" ha sottolineato Paolo Boccacci di Bosch Rexroth, "perché ci permette di proporre alle aziende soluzioni altamente tecnologiche, la cui installazione in sostituzione di precedenti tecnologie è semplice e veloce. Tutto questo è possibile grazie alla compattezza, la sensoristica preinstallata e le funzionalità da utilizzare facilmente dei prodotti Cyro".

*and accidents, but also an important financial benefit because of lower oil consumption.*

### **Other revamping projects are planned**

*So, it was chosen a 100% Bosch Rexroth solution for the entire line: from the integrator panel through to CyroConnect, the hydraulic unit monitoring system, the PLC and the pre-installed sensors. This integration, translates into even more in-depth dialogue between CyroBox and the PLC, thereby allowing continuous monitoring, even remotely, of the hydraulic power unit operating status.*

*Given the success of these revamping operations, Aresi now have several more projects that will involve Bosch Rexroth on several fronts. "Revamping is a very important opportunity for the market success of CyroBox" pointed out Paolo Boccacci of Bosch Rexroth "because it means we can offer companies high-tech solutions with very simple and fast installation to replace previous technologies. All this is possible thanks to compact dimensions, pre-installed sensors and easy to use functions provided by the Cyro product family".* ●



4<sup>TH</sup> International exhibition  
and conference on valve  
and flow control technologies



# LEADING THE GLOBAL MARKET FLOW

MAY 25<sup>TH</sup> > 26<sup>TH</sup> 2022  
BERGAMO - ITALY

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

Partecipare a IVS Industrial Valve Summit offre l'opportunità di tenersi aggiornati sui trend di mercato, incontrare i key-player internazionali e l'eccellenza produttiva di settore e scoprire le ultime tendenze tecnologiche.

IVS - Industrial Valve Summit è:

- ▶ Il forum per l'industria delle valvole industriali
- ▶ La piattaforma delle innovazioni e delle ultime tecnologie
- ▶ L'evento per scoprire le tendenze del settore
- ▶ Il luogo per le decisioni di investimento
- ▶ La rete internazionale di esperti e specialisti



ORGANIZZATORI

**PROMO BERG**





pplicazioni  
di Ginevra Leonardi



© Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)

Il robot Mitsubishi Electric è il cuore del sistema Agamede.

The robot from Mitsubishi Electric is the central component of Agamede

# Biotecnologia: l'unione fa la forza contro il Covid



Mitsubishi Electric ha fornito robot, PLC e software per un sistema di automazione da laboratorio dedicato alla diagnosi del Covid 19. Un progetto interdisciplinare che ha unito robotica, informatica, design industriale, matematica, biologia e chimica.

I sistema robotico Agamede è stato progettato per accelerare considerevolmente la diagnosi del Covid 19. Grazie alla combinazione fra intelligenza artificiale (AI) e automazione, il sistema può analizzare 15.000 singoli campioni al giorno. Fra le altre applicazioni spiccano la ricerca di nuovi farmaci, lo sviluppo di terapie antitumorali personalizzate e l'elaborazione di formule cosmetiche. Questo sistema di automazione da laboratorio è stato sviluppato dall'Institute of Bioorganic Chemistry della Polish Academy of Sciences (IBCH PAS), e ha potuto contare su una triplice collaborazione: Mitsubishi Electric, Labomatica e Perlan Technologies.

Oltre ad automatizzare le comuni attività di laboratorio, il sistema robotico Agamede genera infatti un'esclusiva configurazione "a circuito chiuso". Ciò significa che sono i robot a predisporre le prove, leggere i risultati al momento opportuno e interpretare i dati sfruttando il software Gene Game™ di Labomatica, per preparare in autonomia il successivo ciclo sperimentale. Gli operatori devono solo impostare il quesito, progettare il sistema sperimentale e verificare la correttezza di sequenze e operazioni.

Agamede è quindi in grado di eseguire analisi ed elaborarne i risultati per 24 ore al giorno.

- Applications

## Biotechnology: Unity Is Strength against Covid

Mitsubishi Electric supplied robots, PLCs and software for a laboratory automation system dedicated to the Covid 19 diagnosis. An interdisciplinary project that combines robotics, computer science, industrial design, mathematics, biology and chemistry.

The Agamede robotic system was designed to significantly speed up the diagnosis of Covid-19. Thanks to automation technology combined with artificial intelligence (AI), the system can test 15,000 individual samples per day. Other applications include researching new drugs, developing individualised cancer therapies, or even creating cosmetic formulations. This laboratory automation system was developed at the Institute of Bioorganic Chemistry of the Polish Academy of Sciences (IBCH PAS), alongside a triple collaboration: Mitsubishi Electric, Labomatica and Perlan Technologies. While automating laboratory work is a common practice, the Agamede robotic system forms a unique "closed loop" setup. Here, the robots prepare experiments, read



© Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)

the results at a specified time and interpret the data using Labomatica's Gene Game™ software to independently prepare the next experimental cycle.

This means that operators simply need to define the question, design the experimental system and then monitor the correct sequence and operation of the system. Agamede can then conduct experiments 24 hours a day and deliver results.

### When AI and automation are integrated

The combination of AI and automation in a high-throughput system is an important step forward. Most automated high-throughput systems still require an operator to read the results and plan the next series of experiments after a cycle is completed. Agamede can do this independently.

"Thanks to the AI module, Agamede interprets the experiments without human involvement, based on mathematical models" explains Radosław Pilarski, PhD, the inventor and chief engineer of the system. "The system can be used by central diagnostic laboratories, pharmaceutical companies in drug development, oncology laboratories in search of personalised therapies for patients, but also in R&D departments of chemical and biotechnology companies to optimise bioprocesses."

### The first project concerned cardiology

Work on Agamede began at the IBCH PAS in 2015. The system was originally developed for the Epicell project,

La camera bianca per colture cellulari perfettamente aseetiche.

.....  
The clean room for totally aseptic cell cultures.

## Quando AI e automazione si integrano

L'integrazione di AI e automazione in una soluzione ad elevata produttività è un importante passo in avanti. La maggior parte degli attuali sistemi automatizzati ad alto rendimento infatti richiede ancora che un operatore consulti i risultati, e pianifichi la successiva batteria di esperimenti dopo il completamento del ciclo. Agamede lo fa di default. "Il modulo AI consente ad Agamede di interpretare le prove senza interventi da parte dell'uomo, ma basandosi unicamente su modelli matematici" spiega Radosław Pilarski, PhD, inventore e ingegnere capo del

sistema. "Questa soluzione può essere impiegata da laboratori diagnostici centrali, aziende farmaceutiche per lo sviluppo di medicinali, laboratori oncologici in cerca di terapie mirate per i pazienti, o anche reparti R&D di aziende chimiche e biotecnologiche per ottimizzare i bioprocessi."

## Il primo progetto riguardava la cardiologia

L'IBCH PAS ha iniziato a sviluppare Agamede nel 2015, destinandolo all'inizio a Epicell, un progetto finanziato dal National Centre for Research and Development (NCBiR) nell'ambito del

Grazie  
al software  
Gene Game  
di Labomatica il  
sistema è  
“a circolo chiuso”.

Thanks  
to Labomatica's  
Gene Game  
software,  
the system is  
a “closed loop”.



© Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)

which was funded by the National Centre for Research and Development (NCBiR) as part of the Strategmed programme "Prevention and Treatment of Civilisation Diseases". The aim of the project was to develop optimised media for the culture of induced pluripotent stem cell-derived (iPSC) cardiomyocytes.

The Epicell consortium consists of the IBCH PAS, the Institute of Human Genetics PAS as well as three hospitals from Poznań. Combining a strong expertise, it conducted studies leading to the future development of methods for transforming induced iPSCs for the purposes of regenerative medicine. In particular, they looked at targeted implantation in the hearts of patients after heart attacks. The idea was to restore cardiac output to its previous state. The challenge was the number of experiments required to design a suitable mix of small molecule epigenetic modulators. For example, a recipe with ten components and ten different concentrations

requires 10,000,000 experiments. "Agamede was used to search for the right combination of compounds in a multidimensional system of solutions. From this, the composition of the reprogramming medium Epicell One was developed" explains Prof. Wojciech T. Markiewicz, head of the Epicell project.

## Covid: it is possible to test 15,000 samples in one day

In March 2020, everything changed because of the pandemic. Since its foundation, the IBCH PAS has been dealing with RNA and DNA nucleic acids, so it had all the facilities to deal with SARS-CoV-2 diagnostics. As IBCH PAS director Prof. Marek Figlerowicz says, the institute developed a test to detect the virus. They soon decided to combine Agamede's automation capabilities with their tests, and developed a high-throughput diagnostic protocol that allows them to test

programma "Prevenzione e trattamento delle malattie della civiltà" – Strategmed. Il progetto voleva sviluppare mezzi specifici per la coltura dei cardiomiociti derivati da cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC).

Il consorzio Epicell riunisce l'IBCH PAS, l'Institute of Human Genetics PAS e tre ospedali di Poznan. Partendo da un solido know-how, ha condotto studi per lo sviluppo futuro di metodi per trasformare le iPSC, e adattarle agli scopi della medicina rigenerativa. In particolare, la prima applicazione allo studio è stata l'impianto mirato nel cuore di pazienti che hanno subito

un infarto miocardico, per riportare la gittata cardiaca ai livelli precedenti. L'ostacolo principale era il numero di esperimenti richiesti per formulare il corretto mix di modulatori epigenetici a piccole molecole. Una ricetta con dieci componenti e dieci diverse concentrazioni, ad esempio, richiede 10.000.000 di esperimenti. "Agamede ci ha messi in condizione di cercare la giusta miscela di composti in un sistema di soluzioni multi-dimensionale, arrivando allo sviluppo del mezzo di riprogrammazione Epicell One" spiega il Prof. Wojciech T. Markiewicz, responsabile del progetto.

© Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)



*15,000 samples in one day. At least this is the potential, because IBCH PAS as a scientific entity does not have an accredited diagnostic laboratory.*

*This is an outstanding result, because when analysing samples manually, one person can at most process a few hundred samples a day.*

#### **The use of robots, PLCs and software**

Mitsubishi Electric provided a 6-axis robot, PLC controls and its MELFA Basic software. The industrial robot with its long arm reach is the central component of the system. Using an integrated set of robotic tools, it can perform microscale experiments on 96- and 384-well microassay plates, reproducing the work of a laboratory technician who continuously operates the analytical equipment. It does this according to the experimental protocols entered by the operator into the control software.

The application further includes industrial cell culture

incubators, plate and tip feeders, pipetting stations, labellers, barcode scanners, plate sealers, fluorescence readers and spectrophotometers.

As a particular highlight, Agamede is equipped with an automated confocal microscope HCA with four fluorescence channels. This instrument photographs and analyses millions of cells and tissue structures with similar quality and efficiency. The device is complemented by an acoustic dispenser that releases quantities of liquid in the nanolitre range (millionths of a millilitre). It allows experiments to be conducted using a collection of over 115,000 chemical compounds available.

#### **Experts from different areas could communicate on the same level**

"The support of Mitsubishi Electric's global organisation was very helpful" says Roman Janik, coordinator of solutions for the life science industry in Poland. However,

Il robot Mitsubishi Electric dispone di un braccio a lunga portata e strumenti a controllo robotico.

*Mitsubishi Electric's robot offers a long arm reach and a set of robot-controlled tools.*

**Covid: si possono verificare****15.000 campioni al giorno**

A marzo 2020, con la pandemia tutto è cambiato. Dedicato fin dalla fondazione agli acidi nucleici RNA e DNA, l'IBCH PAS ha dirottato tutte le infrastrutture sulla diagnosi del SARS-CoV-2. Come spiega il Prof. Marek Figlerowicz, direttore dell'IBCH PAS, l'istituto polacco aveva sviluppato un test per il rilevamento del virus. Applicando da subito agli esami le funzioni di automazione di Agamede, ha messo a punto un protocollo diagnostico che consente di verificare 15.000 campioni al giorno. Questo, almeno, è il potenziale, perché in quanto ente

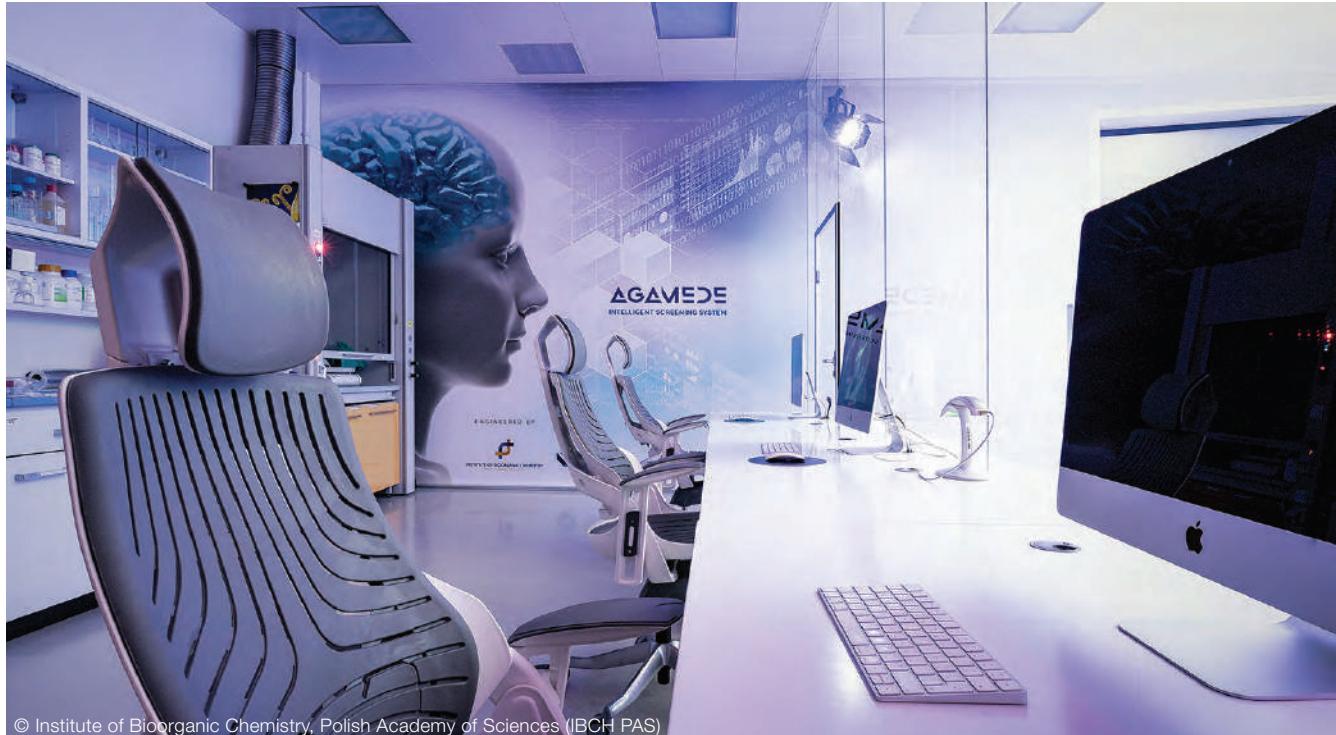
scientifico l'IBCH PAS non dispone di un laboratorio di diagnosi accreditato. Un risultato incredibile se si conta che con il metodo tradizionale manuale, un tecnico può analizzare al massimo qualche centinaio di campioni al giorno.

**L'impiego di robot, PLC e software**

Mitsubishi Electric ha fornito i controllori logici programmabili (PLC), il software MELFA Basic e un robot industriale antropomorfo a braccio lungo, componente cardine del sistema. Gli strumenti robotici integrati consentono di svolgere esperimenti su microscala con micropiastre da 96 a 384 pozzetti,

Agamede combina intelligenza artificiale e automazione.

*Agamede combines artificial intelligence with automation.*



© Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)

*he also emphasises the tight deadline of the project. "We all worked under time pressure to develop a solution that would relieve the lab technicians as quickly as possible. We were able to deliver a weekly throughput of 100,000 samples, which is scalable." Tomasz Scholz, Robotics Engineer at Mitsubishi Electric, further recalls: "The task would have been complicated even without the time pressure. The Agamede project is an interdisciplinary project that combines the worlds of robotics, computer science, industrial design, mathematics, biology and chemistry. As with many projects, the biggest challenge was to define the goal and how we would achieve it. The key to this was to find a common technical language so that people from different areas of expertise could communicate on the same level and make their expectations clear. It was often difficult to bridge the gap between the academic world, which thinks in*

*abstract terms, and the industrial world, which typically follows a fixed pattern".*

**A complete restyling that is also aesthetic**

*The result is a system that not only works well, but also looks interesting.*

*The planning also paid attention to the laboratory space in which the installation was placed.*

*A clean room for aseptic cell culture, windowless in most labs, was given a completely new look, breaking with previous standards.*

*It is well lit thanks to large, carefully sealed windows, while glass panes were added to allow constant observation and control of the system, without having to wear cleanroom suits. The work is facilitated by high-resolution 4 K monitors and cameras, that allow remote monitoring of Agamede and experiments from anywhere in the world. ●*

replicando il lavoro di un tecnico di laboratorio che utilizza ininterrottamente gli strumenti di analisi. La procedura si svolge in conformità con i protocolli sperimentali inseriti dall'operatore nel software di gestione. L'applicazione include anche incubatori per colture cellulari industriali, erogatori di piastre e puntali, stazioni di pipettaggio, etichettatrici, lettori di codici a barre, sigillatori per piastre, lettori per misure in fluorescenza e spettrofotometri. Una delle specificità di Agamede è quella di essere dotato di un microscopio confocale automatico a quattro canali di fluorescenza per High-Content Analysis (HCA). Questo strumento fotografa e analizza milioni di cellule e strutture tissutali con efficienza e qualità. Il dispositivo è completato da un dispenser acustico che rilascia quantità di liquido nell'ordine dei nanolitri (milionesimi di millilitro) a intervalli rapidissimi. In questo modo, è possibile condurre esperimenti sfruttando un catalogo di oltre 115.000 composti chimici.

#### **Esperti di campi diversi capaci di comunicare sullo stesso piano**

"Il contributo di un'azienda di respiro globale come Mitsubishi Electric è stato preziosissimo" afferma Roman Janik, coordinatore delle soluzioni per il settore life science in Polonia, che sottolinea anche le tempistiche strettissime del progetto. "Abbiamo dovuto correre contro il tempo per sviluppare una soluzione in grado di ridurre quanto prima il carico di lavoro dei tecnici. Siamo riusciti a raggiungere un volume settimanale di

100.000 campioni, che comunque è scalabile". Tomasz Scholz, Robotics Engineer di Mitsubishi Electric, aggiunge: "L'impresa sarebbe stata ardua anche senza il fattore tempo. Agamede è un progetto interdisciplinare che unisce più mondi: robotica, informatica, design industriale, matematica, biologia, chimica. Come in molti altri progetti, la sfida principale era stabilire un obiettivo ben preciso e la via per raggiungerlo. Il segreto è stato trovare un linguaggio tecnico comune, che permettesse a esperti di campi diversi di comunicare sullo stesso piano e chiarire le loro aspettative. Spesso è stato difficile colmare il gap tra l'universo accademico, che ragiona in termini astratti, e quello industriale, che invece segue un modello fisso".

#### **Un completo restyling anche estetico**

Il risultato di questo sforzo congiunto è un sistema non solo funzionale, ma anche interessante dal punto di vista estetico. La pianificazione ha tenuto conto dello spazio fisico a cui era destinato il sistema. La camera bianca, che garantisce una cultura cellulare asettica e nella maggior parte dei laboratori non ha finestre, è stata sottoposta a un completo restyling. Le ampie finestre, opportunamente sigillate, offrono un'illuminazione ottimale, mentre i pannelli in vetro consentono di osservare e controllare costantemente il sistema senza indossare le apposite tute. Il lavoro è ulteriormente semplificato dalle videocamere e dagli schermi in 4 K ad alta risoluzione, utili per monitorare Agamede e gli esperimenti da qualsiasi parte del mondo. ●



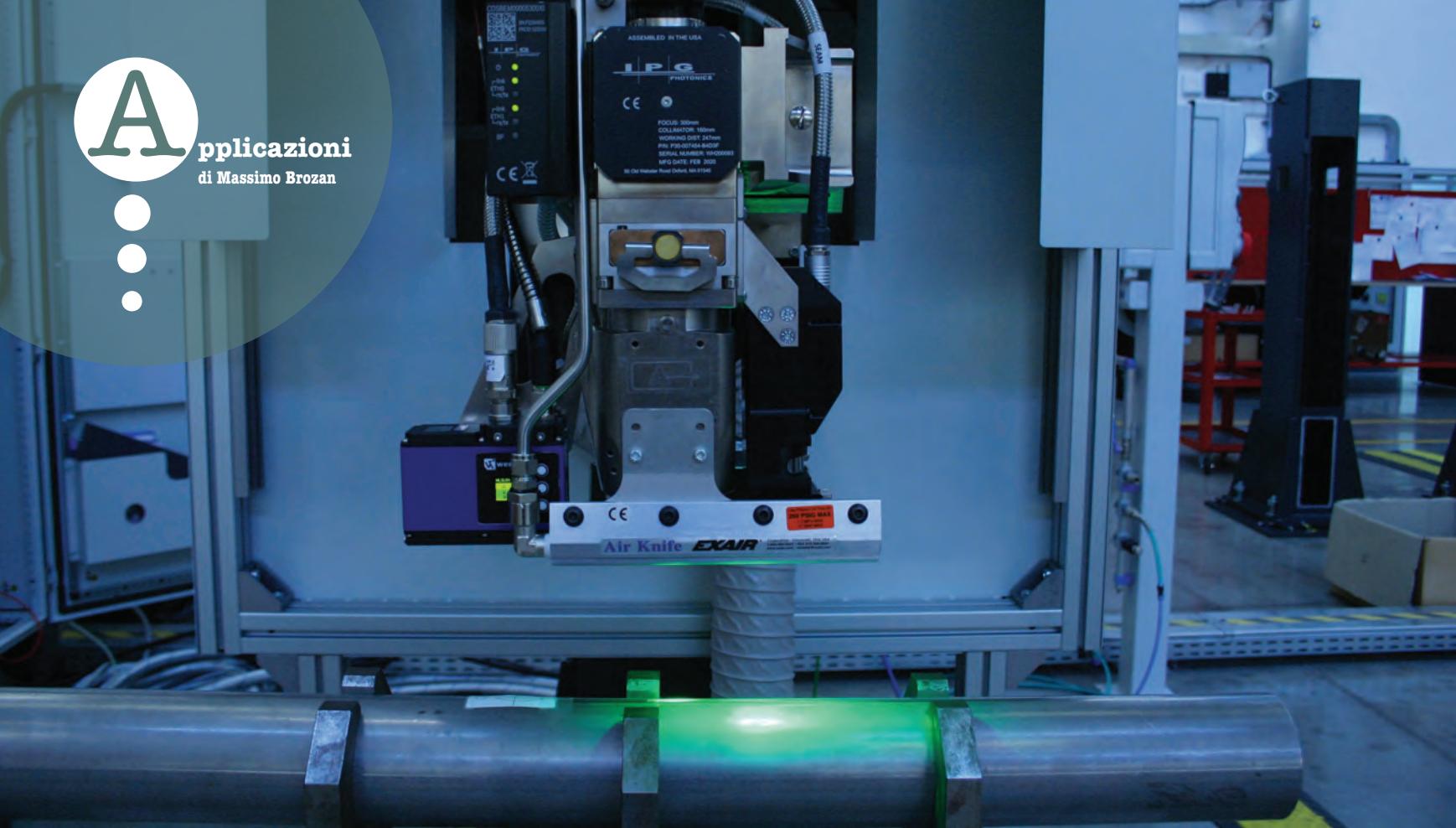
Il perfetto controllo dei liquidi  
È LA NOSTRA MISSIONE



F.lli Giacomello



pplicazioni  
di Massimo Brozan



# Saldatura: tubi perfetti coi sensori di profilo



I profilometri 2D/3D MLSL di wenglor sono montati su un sistema per la produzione di tubi saldati al laser di IPG Photonics. Questi strumenti consentono di rilevare l'allineamento dei lembi da saldare con una precisione fino a 5 centesimi di millimetro.

P arte di un gruppo multinazionale quotato al Nasdaq e con stabilimenti di produzione in tutto il mondo, IPG Photonics di Cerro Maggiore, in provincia di Milano, è entrata nel settore dei laser fibra ad alta potenza. Negli ultimi anni nella sede produce e progetta sistemi basati sui laser fibra realizzati dal gruppo IPG.

Uno dei fiori all'occhiello è il TPS (*Tube & Profile System*), un sistema di saldatura al laser progettato appositamente per produrre tubi e profili. Combina una testa di saldatura e un'unità di tracciamento dei giunti con una piattaforma di movimentazione di precisione. Si tratta di una soluzione completa e integrata per la produzione in continuo, provvista di una sorgente laser, un refrigeratore, un pannello di controllo e un armadio elettrico per la gestione di tutto il sistema. A ciò si aggiunge un posizionatore a tre assi e,

tra le opzioni, un sensore per il rilevamento di precisione dell'allineamento dei lembi da saldare, su cui torneremo a breve. Il TPS permette di effettuare saldature in continuo ad alta integrità, quindi prive di ossidazione, dei lembi aperti dei tubi che vengono fatti scorrere sotto la sua testa.

### **Il problema dall'allineamento dei lembi**

Un aspetto estremamente critico della saldatura è rappresentato dall'allineamento dei lembi che devono passare sotto il laser. Se prima della saldatura i lembi non sono perfettamente allineati, il tubo presenterà un difetto. Per correggere il cordone si può fondere localmente il tubo al suo interno, ma spazzolandolo esternamente se ne ridurrebbe lo spessore. Su alcune tipologie di tubi particolarmente sottili questo non è fattibile.

Può inoltre capitare che i lembi si muovano durante le operazioni di manipolazione precedenti la saldatura, rendendo instabile la saldatura stessa. Il tradizionale controllo manuale di allineamento dei lembi costringerebbe a fermare la linea, per di più con un concreto rischio di scarti, con sprechi potenzialmente anche molto elevati in caso di tubi di un certo valore.

Per risolvere tutti questi problemi, IPG Photonics ha deciso di affidarsi a wenglor e ai suoi profilometri 2D/3D per la misurazione dei lembi.



Alcuni sensori di profilo wenglor delle gamme MLSL e MLWL.

Some wenglor profile sensors from the MLSL and MLWL ranges.

### ● Applications

## **Welding: Perfect Tubes with Profile Sensors**

*Wenglor's 2D/3D MLSL profilometers are mounted on the IPG Photonics' system that produces laser welded tubes. This devices can detect the alignment of welded edges with an accuracy of up to 5 hundredths of a millimeter.*

**P**art of a multinational group listed on Nasdaq with production facilities located all around the world, IPG Photonics of Cerro Maggiore - in the province of Milan - entered the high-power fiber laser sector. The company has recently started producing and designing systems based on fiber lasers made by the IPG group. One of the flagship products is the so-called TPS (Tube & Profile System), a laser welding system specifically designed to produce tubes and profiles. It combines a welding head and joint tracking unit with a precision handling platform. It is a complete and integrated solution for continuous production, equipped with a laser source, a chiller, a control panel and a power

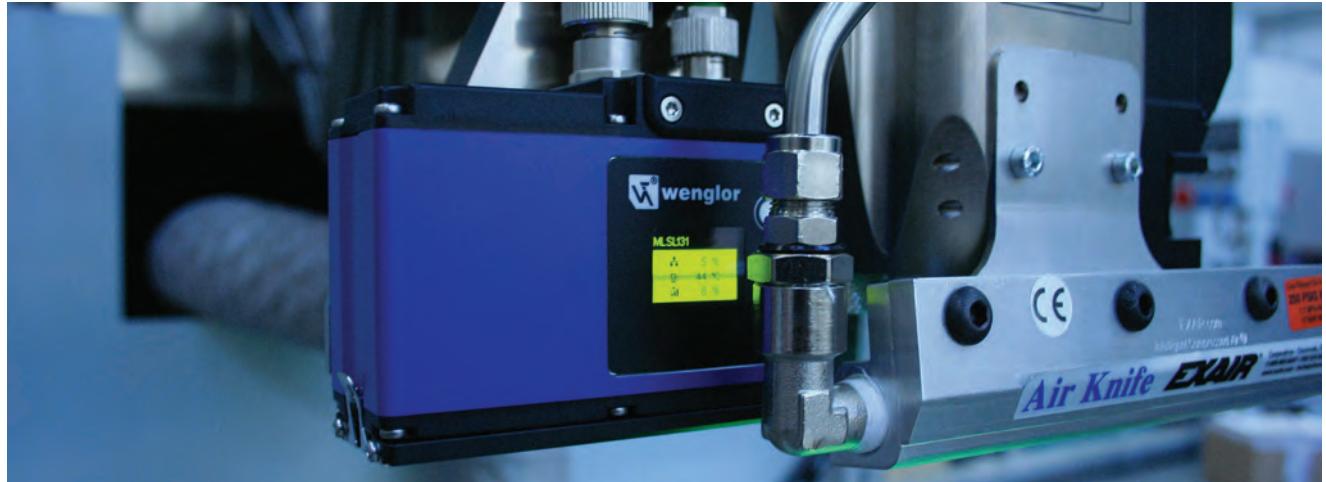
cabinet to manage the whole system. In addition, there is a three-axis positioning device and, among the options, a sensor for precision detection of the alignment of the edges to be welded, which will be described in more details below. The TPS makes it possible to carry out continuous high-integrity welding - i.e., without oxidation - of the open edges of the tubes that slide under its head.

### **The problem of the alignment of the edges**

An extremely critical aspect of welding is the alignment of the edges that must pass under the laser. If the edges are not perfectly aligned before welding, the tube will have a defect. To correct the bead, it is possible to locally melt the tube inside, but brushing it outside would reduce its thickness. On some types of particularly thin tubes this is not acceptable. It can also happen that the edges move during handling operations prior to welding, making the weld itself unstable. The traditional manual control of edge alignment would force the line to stop, with a real risk of waste, which could potentially be very high in the case of pipes with a particular value. In order to solve all these problems, IPG Photonics chose wenglor and their 2D/3D profilometers for measuring edges.

Il sensore dalla serie MLSL dispone di comunicazione con protocollo TCP/IP.

*The sensor from the MLSL series communicates via the TCP/IP protocol.*



### **Misurare il profilo del tubo subito dopo la saldatura**

Il principio base che è stato adottato è diverso da quello che viene impiegato di solito. IPG Photonics infatti ha scelto di misurare il profilo del tubo immediatamente dopo la saldatura e non prima, ovvero quando ormai il prodotto non può più essere modificato. Eseguendo la misurazione anche pochi centimetri prima della saldatura infatti, non si ha la garanzia che i lembi risultino allineati anche in fase di saldatura. D'altra parte, eseguire la misura sul punto di saldatura

è molto difficile, perché un sistema meccanico si troverebbe in presenza di altissime temperature, e un sistema ottico verrebbe inevitabilmente abbagliato. Tuttavia, la misura deve essere presa prima della successiva fase di lavorazione del tubo, costituita dal suo ricalco mediante una coppia di rulli. Si tratta di un'operazione meccanica di pressatura dei lembi che provoca una deformazione, e non rende più possibile fruire di una chiara indicazione. Occorre quindi concentrare la misurazione nello spazio, molto ridotto, fra la saldatura e la rullatura del cordone.

### **Measuring the profile of the tube immediately after welding**

*The basic principle that has been adopted is completely different from what is typically followed. In fact, IPG Photonics has chosen to measure the profile of the tube immediately after welding and not before, for example when the product can no longer be modified. If you measure a few centimeters prior to welding, there is no guarantee that the edges will be aligned even during welding. On the other hand, performing the measurement at the welding point is very difficult because a mechanical system would be present where there are very high temperatures, and an optical system would inevitably be dazzled. However, the measurement must be taken before the next stage of tube processing, consisting of tracing by means of a pair of rollers. This is a mechanical operation of pressing the edges which, since it causes a deformation, no longer allows the use of a clear indication. It is therefore necessary to concentrate the measurement in the very small space between welding and bead rolling.*

### **The sensor has a small footprint and ensures accuracy and repeatability**

*For applications where the tube diameter is relatively large, edge misalignment is measured to a typical accuracy of one-tenth of a millimeter. However, depending on the*

*diameter and thickness of the tube, the accuracy of the measurement and, therefore of the alignment of the edges, can be as low as 5 hundredths of a millimeter. Although wenglor profile sensors are characterized by significantly higher performance, they would be useless due to the accuracies typical of mechanical systems.*

*The sensor that has been chosen is from the MLSL series and even though it has a very small footprint, it performs very well. This allowed to solve the problems of the limited space in which it had to be installed, ensuring accuracy and repeatability.*

### **A single environment that is integrated and user-friendly**

*wenglor provided maximum support for software development. A large part of this development was carried out with the code that wenglor made available, and that IPG Photonics developers integrated into the machine supervisor. This offers the user the possibility of easily selecting the parameters together with the processing recipes in a single, integrated, and user-friendly environment. The pages from the machine HMI of which the supervisor is composed, also include pages of edge alignment analysis, which allows the system to be used through a single interface.*

*The sensor communicates via the TCP/IP protocol and*

## **Un sensore con ingombri contenuti che assicura precisione e ripetibilità**

Per le applicazioni dove il diametro dei tubi è relativamente grande, il disallineamento dei lembi viene misurato con un'accuracy tipica di un decimo di millimetro. Tuttavia, in funzione del diametro e dello spessore del tubo, la precisione della misura, e quindi dell'allineamento dei lembi, può spingersi fino a un massimo di 5 centesimi di millimetro. I sensori di profilo wenglor garantiscono prestazioni superiori, ma risulterebbero inutili per via delle precisioni tipiche dei sistemi meccanici. Il sensore scelto dalla serie MLSL ha ingombri molto contenuti, ma è decisamente performante. Ciò ha consentito di risolvere le problematiche degli spazi limitati in cui doveva essere installato, garantendo precisione e ripetibilità.

## **Un unico ambiente integrato e user friendly**

wenglor inoltre ha offerto il massimo supporto nello sviluppo del software. Gran parte dello sviluppo è stato eseguito con il codice che wenglor ha messo direttamente a disposizione, e che gli sviluppatori di IPG Photonics hanno integrato nel supervisore di macchina. Questo permette all'utilizzatore di selezionare facilmente i parametri insieme alle ricette di lavorazione in un unico ambiente integrato e user friendly. Dall'HMI di macchina, fra le pagine di cui si compone il supervisore ci sono anche quelle di analisi dell'allineamento dei lembi, il che consente di utilizzare il sistema avvalendosi di un'unica interfaccia. Il sensore dispone di

comunicazione con protocollo TCP/IP, e invia al supervisore i dati dimensionali che, in un secondo momento, vengono elaborati per essere presentati e analizzati qualitativamente. Al supervisore vengono trasmesse quote in millimetri e non sotto forma di punti fra cui calcolare le distanze, poiché il sensore è uno strumento di misura già calibrato e in grado di comunicare le dimensioni in unità di misura reali.

## **Possibilità di interfaccia in ottica 4.0**

Tutto il sistema software di controllo, non solo della macchina ma anche del rilevamento dei profili, è integrato all'interno del supervisore di macchina. L'utente deve solo impostare i parametri e le ricette per il tipo di produzione richiesto.

Tale risultato è stato possibile grazie all'apertura e alla modularità del sistema wenglor (ovvero dalla disponibilità di un'interfaccia di comunicazione a bordo sensore) e all'integrazione del codice sorgente da parte degli sviluppatori di IPG. Questo aspetto è estremamente importante in ottica di un ulteriore sviluppo del sistema TPS in quanto, anche grazie ai suggerimenti e ai feedback forniti dai clienti, sarà possibile ampliarlo con nuove funzionalità senza ricorrere a soluzioni di terze parti. Le caratteristiche di comunicazione integrate nel profilometro MLSL, insieme all'architettura PC-based di cui la macchina si avvale, consentono di interfacchiare il sistema TPS con altre macchine e sistemi di stabilimento in ottica Industry 4.0, permettendo il tracciamento costante della produzione.



*sends dimensional data to the supervisor, which is then processed to be delivered and qualitatively analyzed. The supervisor is given dimensions in millimeters and not in the form of points used to calculate distances, since the sensor is a measuring instrument that is already calibrated, and is able to communicate dimensions in real units of measurement.*

## **Possibility of interface in a 4.0 perspective**

*The entire control system software, not only for the machine but also for profile detection, is integrated inside the machine supervisor. The user simply has to set the parameters and the recipes for the required production type. This was made possible due to the openness and modularity of the wenglor system - i.e., the availability of an onboard sensor communication interface - and the ability for the IPG developers to integrate the source code. This feature is extremely important for further development of the TPS system since it will be possible to expand it with new functionalities without the need to rely on third-party solutions, in accordance with customer feedback and suggestions. The integrated communication features of the MLSL profiler, together with the PC-based architecture of the machine, allow the TPS to interface with other machines and plant systems in an Industry 4.0 perspective, enabling constant production tracking. ●*

Altri profilometri  
wenglor della  
serie MLSL  
e MLWL.  
.....

*Other wenglor  
profilometers  
from the MLSL  
e MLWL series.*



# Petrolifero: i manometri sono integrati nell'IIoT



A una compagnia petrolifera nel nord della Germania dove pressione, temperatura e livello devono essere monitorati nei pozzi di trivellazione, WIKA ha proposto una soluzione che integra nel mondo digitale anche gli strumenti di misura meccanici.

Tutto è interconnesso. La comunicazione standardizzata tra tutti i dispositivi e i sistemi fornisce l'input per il vero valore aggiunto dei processi digitalizzati. Tuttavia, ciò è possibile solo se tutti i dati di processo sono accessibili a prescindere dal produttore. I fornitori di apparecchiature di misurazione devono quindi offrire un metodo standardizzato per lo scambio di dati tra piattaforme diverse. Oltre ai valori misurati, questo riguarda tutte le informazioni specifiche dei dispositivi collegati che sono necessarie per generare un gemello digitale, e consentire una pianificazione e analisi più ampie. L'obiettivo è che, in futuro, i clienti WIKA potranno acquistare un pacchetto di soluzioni integrate, motivo per cui si sta sviluppando una piattaforma centrale con standard aperti parallelamente agli strumenti di misura compatibili con l'IIoT. Lo scambio di dati bidirezionale, sia con il livello del sensore che coi sistemi del cliente, diventerà una realtà. Questa piattaforma sarà utilizzata anche dalla compagnia petrolifera: il sistema di monitoraggio dei pozzi è stato digitalizzato da WIKA in un sito nel nord della Germania.

#### **Un'acquisizione continua dei dati in tutti i punti di estrazione**

Il progetto è dovuto a un cambiamento nella legge tedesca sulle miniere, che prevede l'acquisizione continua



Manometro con modulo integrato LoRa, modello PGW23. © WIKA

.....  
*Pressure gauge  
with an integral  
LoRa module,  
type PGW23.*

#### ● Applications

## ***Oil Industry: Pressure Gauges Are Integrated into the IIoT***

*A solution that also integrates mechanical measuring instruments into the digital world was proposed by WIKA to an oil company in northern Germany, where pressure, temperature and level must be monitored in wells.*

**E**verything is interconnected. Standardised communication between all devices and systems provides the input for the real added value of digitised processes. However, that is only possible if all process data can be accessed independently of the manufacturer. Suppliers of measuring equipment must therefore offer a standardised method of data exchange across different platforms. Apart from the measured values, this concerns all specific information from connected devices that is required to generate a digital

*twin, and allow more extensive planning and analyses. The goal is that, in future, WIKA customers will be able to purchase a system solution, which is why a central platform with open standards is being developed parallel to IIoT-compatible measuring instruments. Bidirectional data exchange, both with the sensor level and with customer systems, will then become a reality. This platform will also be utilised by the oil company: well monitoring system is being digitised by WIKA at a site in northern Germany.*

#### ***A continuous data acquisition at all extraction points***

*The project was triggered by a change in the German Mining Act, that stipulates continuous data acquisition at all extraction points. The policy until now has been for employees to drive to each individual point at intervals, then read off and make a note of the instrument values as well as the water level in the wells – a costly and time-consuming procedure. If an oil field has more than one well, safety features are controlled by means of a process control system – a local solution with no connection to the outside. Once again, an operator has to carry out regular on-the-spot inspections.*

*In theory, it would be perfectly possible to transmit the data from all extraction points to a central control room via cable. However, laying the necessary cables*

dei dati in tutti i punti di estrazione. Finora la politica era che gli operatori misurassero ogni singolo punto a intervalli prestabiliti, per leggere e annotare manualmente i valori indicati dagli strumenti e il livello dell'acqua nei pozzi. Una procedura dispendiosa in termini di tempo e denaro. Se un campo petrolifero ha più di un pozzo, le caratteristiche di sicurezza sono controllate per mezzo di un sistema di controllo del processo: una soluzione locale senza connessione con l'esterno. Ancora una volta, è un operatore a effettuare ispezioni regolari sul posto.

Panoramica di alcune soluzioni WIKA.  
© iStockphoto

An overview of some WIKA solutions.

In teoria, sarebbe perfettamente possibile trasmettere i dati via cavo da tutti i punti di estrazione a una sala di controllo centrale. La posa dei cavi necessari su una distanza così lunga avrebbe però un impatto ambientale significativo, e non avrebbe nemmeno senso dal punto di vista commerciale.

### I vantaggi della soluzione proposta

Il concetto uniforme sviluppato da WIKA per tutti i punti di estrazione è conforme alle normative, per cui non serve modificare la licenza di esercizio. Allo stesso tempo,



*over such a long distance would have a significant environmental impact, and it would not make business sense either.*

#### **The benefits of the proposed solution**

*The uniform concept developed by WIKA for all extraction points complies with all regulations, so that there is no need to have the operating license amended. At the same time, the digitised well monitoring system is economically feasible despite the tight financial constraints: many oil fields have only a limited operational life remaining, and the budget for investments must not be out of proportion.*

*In the past, exclusively mechanical measuring instruments have been used at the extraction points*

*to obtain data as the basis for plant monitoring. The operator wishes to keep this on-site option alongside online monitoring as an alternative requiring no external power, particularly for pressure and temperature, which are the two most crucial parameters.*

*When the digitised monitoring system is installed, therefore, the existing devices will be replaced with WIKA models from the intelliGAUGE and intelliTHERM series, which are designed with both an electrical output (4...20 mA) and an on-site display. On the other hand, the level in the storage tank at the well will in future be recorded using a float switch with a 4...20 mA signal.*

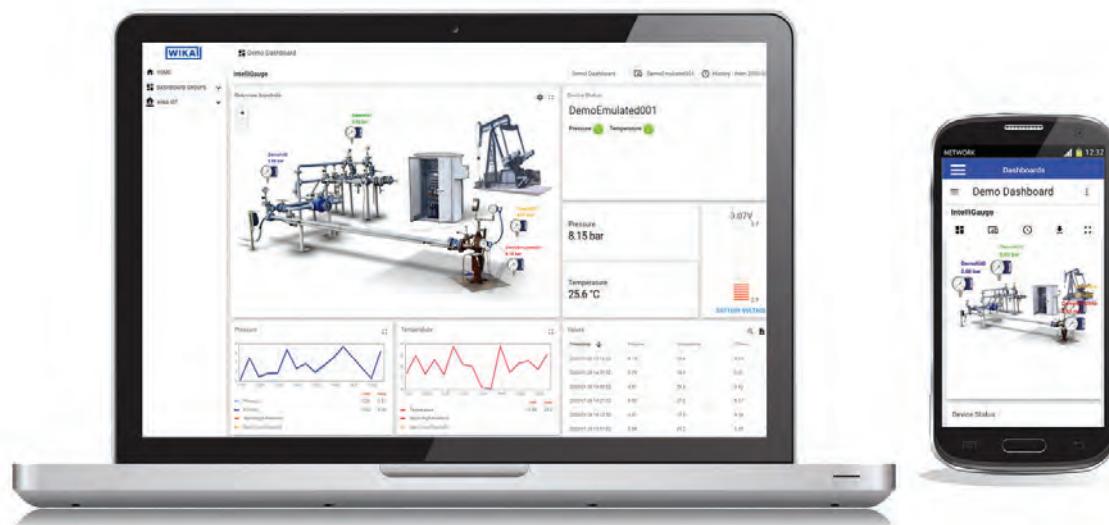
*All devices are connected to a local gateway in the plant via their electrical outputs. This gateway transmits the data from the measuring points to the central system*

il sistema digitalizzato di monitoraggio dei pozzi è economicamente fattibile nonostante gli stringenti vincoli finanziari: molti campi petroliferi hanno una durata operativa rimanente limitata, e il budget per gli investimenti deve essere proporzionato.

In passato, sono stati utilizzati solo strumenti di misura meccanici nei punti di estrazione per ottenere dati come base per il monitoraggio dell'impianto. L'operatore vuole mantenere questa opzione in campo accanto al monitoraggio online come alternativa che non richiede energia esterna, in particolare per la pressione e la temperatura,

che sono i due parametri più cruciali. Quando viene installato il sistema di monitoraggio digitalizzato, quindi, i dispositivi esistenti saranno sostituiti con i modelli WIKA delle serie intelliGAUGE e intelliTHERM, che sono progettati sia con un'uscita elettrica (4...20 mA), sia con un display per la lettura in campo. D'altra parte, in futuro il livello nel serbatoio di stoccaggio del pozzo sarà registrato impiegando un interruttore magnetico a galleggiante con un segnale di uscita a 4...20 mA.

Tutti i dispositivi sono collegati a un gateway locale nell'impianto attraverso le loro uscite elettriche. Questo



La dashboard WIKA. © baguiiani - Fotolia

.....  
The WIKA dashboard.

platform using an LPWAN (Low Power Wide Area Network) wireless standard. In the case of pressure, temperature and level measuring instruments, only a relatively small amount of information per day has to be transmitted.

#### The wireless standards that are used

WIKA generally favours LoRaWAN or MIOTY as the wireless standard for its IIoT devices. Both of them transmit on a public band (868 MHz) that can be used by approved devices without a license. Distances of 30 kilometres or more can be covered in this way, depending on the topography. The standards are thus also ideal for locations with a weak mobile signal.

LoRaWAN is already well-established in the market. WIKA uses this standard as well, to integrate classic

display instruments into digitised processes. Today's product range includes model PGW23 which is a process pressure gauge integrating a LoRa module. It has a microprocessor that converts the measured value transmitted by the Bourdon tube into a radio signal.

In coming months, several other LPWAN measuring instruments will be launched.

Besides LPWAN solutions, WIKA's planning also takes account of wireless standards which were integrated by the manufacturer in a previous measurement solution, for monitoring decentralised tank plants. Dynamic processes with a large number of measured values must have sufficient bandwidth and power output – in other words, a mains supply – in order to transmit data once a second. Systems are also conceivable where many low power



gateway trasmette i dati dai punti di misura alla piattaforma centrale del sistema utilizzando lo standard wireless LPWAN (*Low Power Wide Area Network*). Nel caso degli strumenti di misura di pressione, temperatura e

livello, deve essere trasmessa solo una quantità relativamente piccola di informazioni al giorno.

### Gli standard wireless impiegati

WIKA preferisce generalmente LoRaWAN o MIOTY come standard wireless per i suoi dispositivi IIoT. Entrambi trasmettono su una banda pubblica (868 MHz) che può essere utilizzata da dispositivi omologati senza licenza. In questo modo si possono coprire distanze di 30 km o più, a seconda della topografia. Gli standard sono quindi ideali anche per luoghi con un segnale mobile debole.

Anche WIKA utilizza LoRaWAN per integrare gli strumenti di visualizzazione classici nei processi digitalizzati. La gamma di prodotti comprende il modello PGW23, un manometro di processo che integra un modulo LoRa. Ha un microprocessore che converte il valore misurato trasmesso dal tubo Bourdon in un segnale radio. Nei prossimi mesi, saranno lanciati diversi altri strumenti di misura LPWAN.

Oltre alle soluzioni LPWAN, la pianificazione di WIKA tiene conto degli standard wireless integrati dal produttore in una precedente soluzione di misurazione, per il monitoraggio di impianti di cisterne decentralizzati. I processi dinamici con un gran numero di valori misurati devono avere una larghezza di banda e una

*and analyses. All status information can moreover be transmitted to a smartphone as text messages or emails. The use of digital infrastructure with open standards need not be restricted to the owner. Thanks to MIOTY's scalability, the oil company can also make its platform available for external applications, for instance in the agriculture and forestry sectors or municipal facilities. This potential expansion of business could even lead to a shift in the firm's core activities.*

### All processes are controlled on demand based on the data

As well as being able to demonstrate the plant's safety to relevant authorities and customers, the operator can also reap enormous benefits from the IIoT solution. All processes are controlled on demand based on the data, so that on-the-spot inspections and other assignments are confined to an essential minimum. Tomorrow's oil production will be determined by actual well parameters, with no more losses due to inefficient operation. In a second phase, a feature for switching off the well automatically will likewise be integrated into the system. The platform also supports condition-based maintenance. Maintenance and replacements no longer take place at fixed intervals but are based solely on data-driven decisions. ●



Il modello PGW23  
converte il valore

trasmesso dal  
tubo Bourdon in  
un segnale radio.

© Blue Planet  
Studio\_stock.  
adobe.com

The model  
PGW23 converts  
the value  
transmitted  
by the Bourdon  
tube into a  
radio signal.

*data transmissions are concentrated at a single wireless node and bundled.*

#### Table data transmission and a low error rate

*MIOTY, widely held to be the next generation of LPWAN technology which the oil company is using in field, was selected as the wireless standard for this particular well project. Developed by the Fraunhofer Institute for Integrated Circuits IIS, it works with telegram splitting technology, which guarantees stable data transmission and a low error rate. What's more, MIOTY is extremely scalable.*

*The operator of the oil production facility decided in favour of the new low power standard chiefly, because it offers such excellent network stability. A steady flow of data is assured to the platform, where a complex picture of the plant's actual condition can be formed – and trends derived – from the measured values, device data*

potenza sufficiente (in altre parole, un'alimentazione) in grado di trasmettere i dati una volta al secondo. Sono concepibili anche sistemi in cui molte trasmissioni di dati a bassa potenza sono concentrate in un singolo nodo wireless e raggruppate.

#### **Una trasmissione dei dati stabile e un basso tasso di errore**

Per questo particolare progetto di pozzo è stato scelto come standard wireless MIOTY, considerato come la prossima generazione di tecnologia LPWAN che la compagnia petrolifera sta sperimentando sul campo. Sviluppato dal Fraunhofer Institute for Integrated Circuits IIS, funziona grazie alla tecnologia "telegram splitting", che suddivide i pacchetti dati in piccoli pacchetti secondari a livello del sensore. Questa tecnologia garantisce una trasmissione dei dati stabile e un basso tasso di errore. Inoltre, MIOTY è estremamente scalabile.

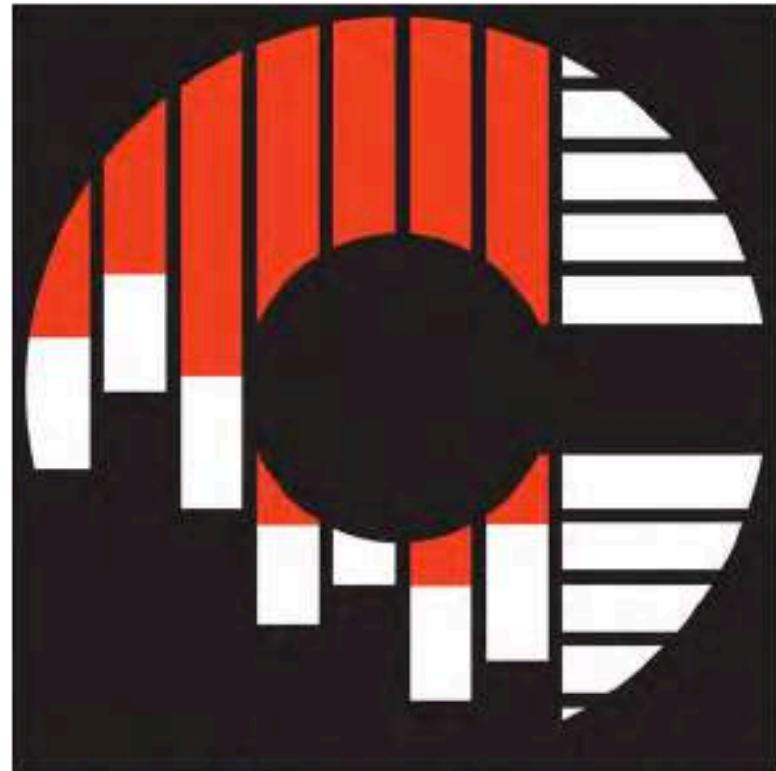
L'operatore dell'impianto di produzione di petrolio ha deciso a favore del nuovo standard a bassa potenza, soprattutto perché offre un'eccellente stabilità della rete. Un flusso costante di dati è assicurato alla piattaforma, dove è possibile formare un quadro complesso delle condizioni effettive dell'impianto dai valori misurati (e derivarne le tendenze), dai dati dei dispositivi e dalle analisi. Tutte le informazioni di stato possono inoltre essere trasmesse a uno smartphone tramite messaggi di testo o email.

L'uso dell'infrastruttura digitale con standard aperti non deve essere limitato al proprietario. Grazie alla scalabilità del sistema software MIOTY, l'azienda petrolifera può mettere la sua piattaforma a disposizione anche di applicazioni esterne, come nel settore agricolo e forestale o nelle strutture comunali. Questa potenziale espansione del business potrebbe anche portare a un cambiamento nelle attività principali dell'azienda.

#### **Tutti i processi sono controllati su richiesta in base ai dati**

Oltre a poter dimostrare la sicurezza dell'impianto alle autorità competenti e ai clienti, l'operatore può trarre enormi vantaggi dalla soluzione IIoT. Tutti i processi sono controllati su richiesta in base ai dati, in modo che le ispezioni in campo e altre operazioni sull'impianto siano limitate al minimo indispensabile. La produzione di petrolio di domani sarà determinata dai parametri effettivi del pozzo, senza più perdite dovute a un funzionamento inefficiente. In una seconda fase, sarà integrata nel sistema anche una funzione per lo spegnimento automatico del pozzo.

La piattaforma supporta anche la manutenzione basata sulle condizioni. La manutenzione e le sostituzioni non avvengono più a intervalli fissi, ma si basano su decisioni guidate dai dati.



## **34° Control**

Fiera internazionale per l'assicurazione della qualità

**03.-06. Maggio 2022**

**Stoccarda**

**next  
level  
quality  
assurance**

industrial image processing • multi sensor • vision systems • embedded vision • QA software • artificial intelligence • machine learning • 3d-metrology • additive manufacturing • hyperspectral imaging • microscopy • endoscopy • heat flow thermography • ultrasound • magnetic resonance • X-ray CT • OCT • ellipsometry • polarization • associated components • precision measurement • real-time data • quality networking • QA systems



[www.control-messe.com](http://www.control-messe.com)

**#control2022**

Organizzazione: O.F.E. SCHALL GmbH & Co. KG

• +49 (0) 7025 9206-0 control@schall-messen.de



# Il metaverso e le sue applicazioni industriali



Il metaverso promette un mondo digitale 3D incredibilmente realistico sia nella vita di tutti i giorni, sia nel mondo industriale. I modelli di business e i metodi di consumo saranno trasformati in modo profondo. Ed è qui che entrano in gioco gli NFT.

**E**voluzione dei social network, "metaverso" è un termine coniato da Neal Stephenson nel romanzo cyberpunk "Snow Crash" del 1992, per indicare uno spazio tridimensionale all'interno del quale persone fisiche possono muoversi, condividere e interagire attraverso

avatar personalizzati. La parola indica la convergenza tra il mondo fisico, la realtà virtuale e quella aumentata: una coesistenza di spazi virtuali connessi fra loro che offrono nuove modalità di azione e interazione. Una sorta di universo parallelo. Nel metaverso si può ad esempio andare

a un concerto virtuale, fare un viaggio online, acquistare e provare abbigliamento digitale. Potrebbe anche essere un punto di svolta per il turno di lavoro da casa in epoca pandemica. Alla base ci sono due punti chiave. Da un lato, la realtà virtuale, perché questo universo parallelo deve essere totalmente immersivo, e permettere di interagire con esso come si farebbe nella vita reale. Grazie a dispositivi come occhiali per realtà virtuale, caschi o guanti con sensori, il nostro avatar potrà esprimere nel metaverso il linguaggio del nostro corpo nel mondo fisico. Il secondo punto chiave invece è l'interconnettività, ossia la capacità di connettere o stabilire connessioni fra vari dispositivi o persone.

#### **Il metaverso nel mondo industriale**

Il metaverso può avere interessanti applicazioni anche nel mondo industriale, soprattutto per quanto riguarda la realtà virtuale. Aziende come Audi, Mercedes-Benz o Toyota, tra le altre, utilizzano già gli occhiali per realtà virtuale sia per ottimizzare i processi di produzione, sia nello sviluppo dei prodotti. Da parte loro, NVIDIA e BMW hanno unito i loro interessi per realizzare Omniverse, una

- Focus

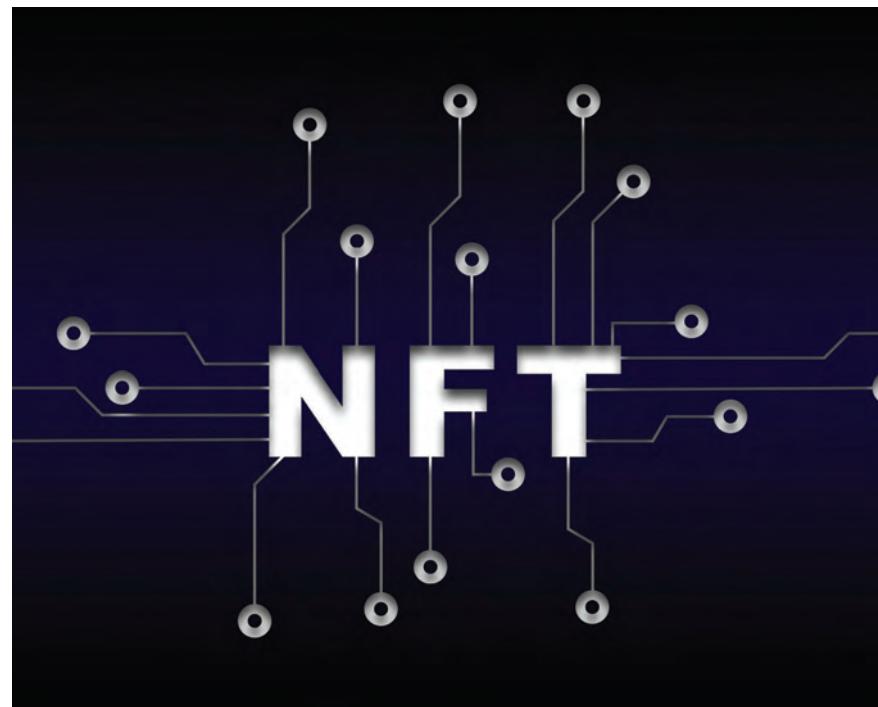
## ***The Metaverse and Its Industrial Applications***

*The metaverse promises an incredibly realistic 3D digital world both in everyday life and in the industrial world. Business models and consumption methods will be deeply transformed. And this is where NFTs come into the picture.*

**A**n evolution of social networks, 'metaverse' is a term coined by Neal Stephenson in the 1992 cyberpunk novel *Snow Crash* to denote a three-dimensional space within which physical individuals can move, share and interact through personalised avatars. The word indicates the convergence of the physical world, virtual reality and augmented reality: a coexistence of interconnected virtual spaces offering new modes of action and interaction. A sort of parallel universe.

In the metaverse, one can for example go to a virtual concert, take an online trip, buy and try on digital clothing. It could also be a turning point for the work-from-home shift in the pandemic era.

There are two key points at the heart of the metaverse. On one hand, virtual reality, because this parallel universe has to be totally immersive, allowing you to interact with it as you would in real life. Thanks to devices such as virtual reality glasses, helmets or gloves with sensors, our avatar will be able to express in the



L'acronimo NFT (*Non-fungible token*) si riferisce a certificati "di proprietà" su opere digitali.

*The acronym NFT (*Non-fungible token*) refers to 'ownership' certificates on digital works.*

metaverse the language of our body in the physical world. The second key point is interconnectivity, that is, the ability to connect or establish connections between various devices or people.

#### ***The metaverse in the industrial world***

The metaverse can also have interesting applications in the industrial world, especially regarding virtual reality. Companies such as Audi, Mercedes-Benz or Toyota, among others, are already using virtual reality glasses both to optimise production processes and in product development. For their part, NVIDIA and BMW have joined forces to create Omniverse, a platform which will be able to make an exact copy of the production plant on a large scale and in real time using digital twin technology. The platform will make it possible to design factories of the future, simulate autonomous vehicles and robotics applications, or simply test a tool or device before manufacturing it.

piattaforma che potrà fare una copia esatta dell'impianto di produzione su larga scala e in tempo reale attraverso la tecnologia dei digital twin. La piattaforma consentirà di progettare fabbriche del futuro, simulare veicoli autonomi e applicazioni di robotica, o semplicemente di testare uno strumento o un dispositivo prima di fabbricarli. Sebbene sia presentato come un concetto radicalmente nuovo, il metaverso è semplicemente la logica conseguenza di tecnologie esistenti come l'IoT, la realtà aumentata, la realtà virtuale, l'intelligenza artificiale, le soluzioni cloud e la blockchain. È quindi un'evoluzione, non una rivoluzione.

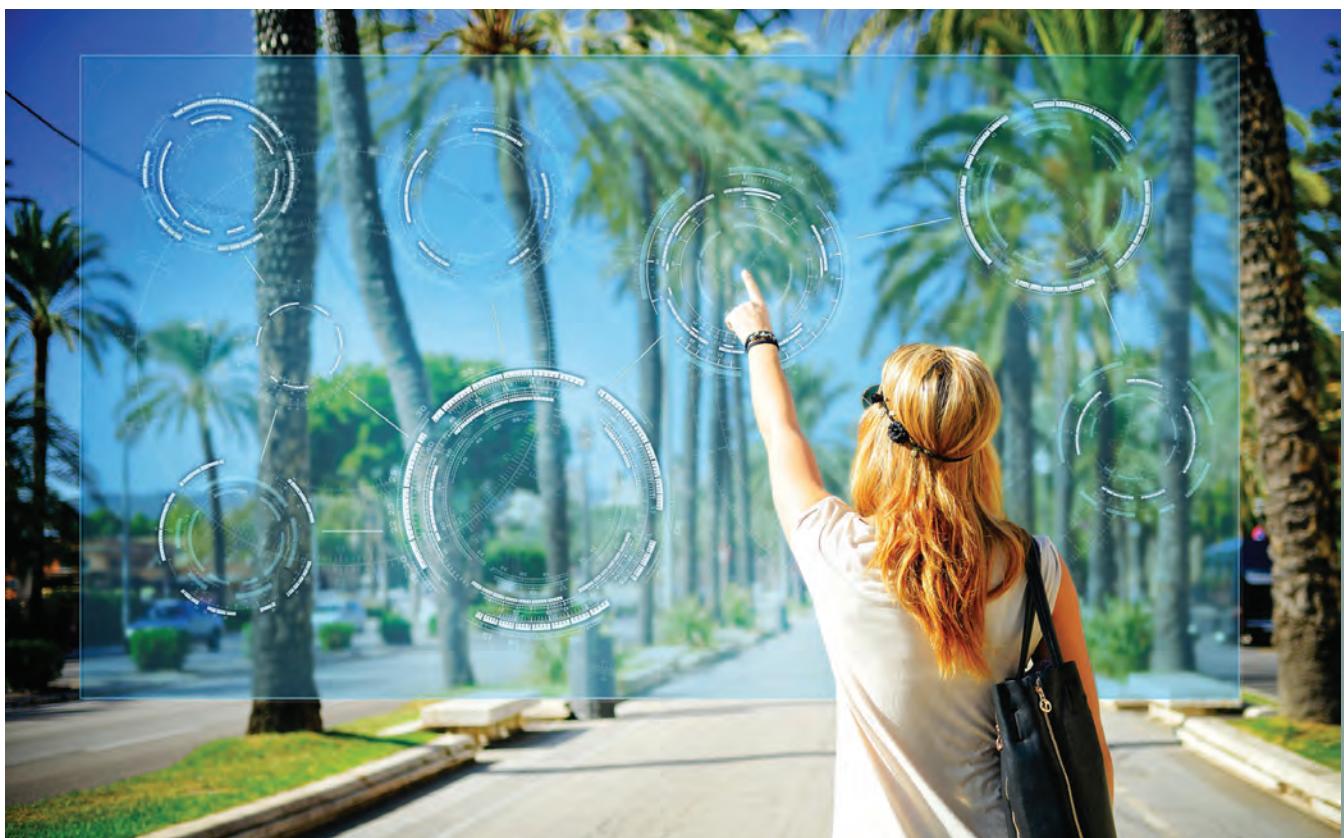
Nel metaverso si può andare ad esempio a un concerto virtuale o fare un viaggio online.

*In the metaverse it is possible, for example, to attend a virtual concert or take an online trip.*

### Ambienti 3D fortemente immersivi visualizzabili su ogni dispositivo

Una delle prime applicazioni del metaverso nel settore industriale è quella di creare spazi collaborativi virtuali per incontri più produttivi, e promuovere la cooperazione a distanza su progetti, revisioni di design o operazioni di manutenzione. Un esempio viene da Microsoft, che includerà funzionalità di realtà mista dalla sua piattaforma Mesh nel suo sistema di messaggistica collaborativa Teams dal 2022.

Nello spazio industriale faranno quindi breccia ambienti 3D fortemente immersivi visualizzabili su qualsiasi dispositivo.



*Although presented as a radically new concept, the metaverse is simply the logical outcome of existing technologies such as IoT, augmented reality, virtual reality, artificial intelligence, cloud solutions and blockchain. It is therefore an evolution, not a revolution.*

#### **Highly immersive 3D environments which can be viewed on any device**

*One of the first applications of the metaverse in industry is to create virtual collaborative spaces for more productive meetings, and promote remote cooperation on projects, design reviews or maintenance operations. One example comes from Microsoft, which will include mixed reality capabilities from its Mesh platform in its*

*Teams collaborative messaging system from 2022. Highly immersive 3D environments which can be viewed on any device, such as a smartphone or tablet, will therefore make their way into the industrial space, enabling stronger collaboration and new experiences at every stage of the product lifecycle. For instance, sales and marketing, on-site training conducted remotely and remote maintenance, to name but a few. Some of these applications will use virtual reality, while others will be based on augmented reality, which allows the operator to use data in real time in an industrial environment.*

*Besides, thanks to the industrial metaverse, it is always possible to know exactly where a company stands*

sitivo, come uno smartphone o un tablet, consentendo una collaborazione più solida e nuove esperienze in ogni fase del ciclo di vita del prodotto. Basti pensare alle vendite e al marketing, alla formazione in loco condotta a distanza e alla manutenzione remota, solo per fare qualche esempio.

Alcune di queste applicazioni utilizzeranno la realtà virtuale, mentre altre si baseranno sulla realtà aumentata, che consente all'operatore di utilizzare i dati in tempo reale in un ambiente industriale.

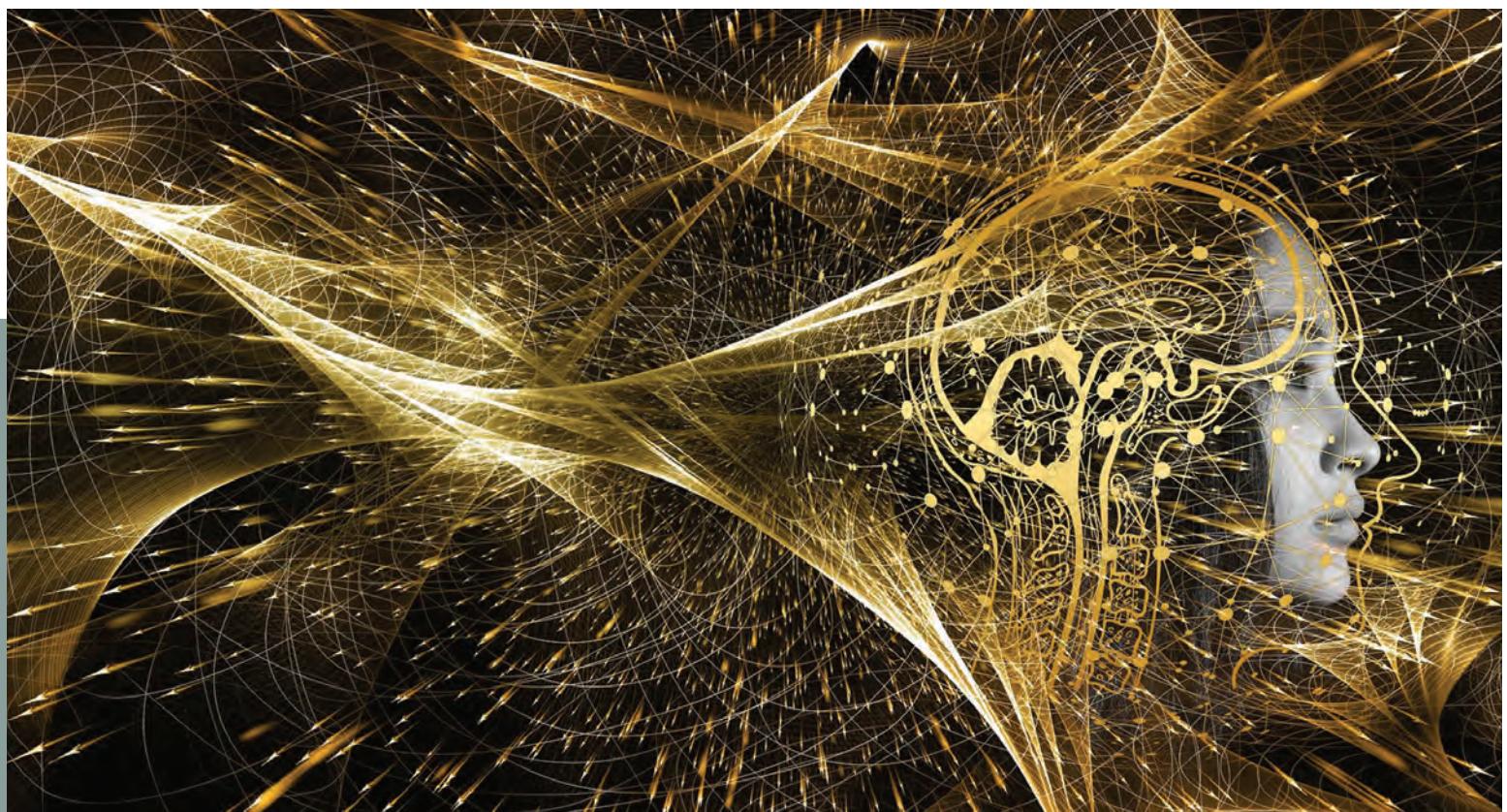
In più, grazie al metaverso industriale è possibile sapere sempre esattamente dove si trova la propria azienda in

qualsiasi momento. Alimentati con dati in tempo reale provenienti da sensori e oggetti connessi, i digital twin nel metaverso individuano infatti con precisione lo stato di un sistema in un determinato momento.

### Gli NFT aprono nuovi modelli di business

Sebbene il metaverso prometta di introdurre nuovi metodi per l'industria, anche i modelli di business e i metodi di consumo saranno trasformati in modo profondo. E qui entrano in gioco gli NFT.

L'acronimo NFT (*Non-fungible token*, ossia gettone non replicabile) si riferisce a certificati "di proprietà" su opere



at any given time. Powered by real-time data from sensors and connected objects, the digital twins in the metaverse accurately pinpoint the state of a system at a specific time.

### NFTs create new business models

Although the metaverse pledges to introduce new methods for industry, business models and consumption methods will also be deeply changed. This is where NFTs come in. The acronym NFT (*Non-fungible token*) refers to 'ownership' certificates on digital works. It is a special type of encrypted token which represents the ownership record and certificate of authenticity written on the Blockchain of a unique digital or physical asset.

"Non-fungible" more or less means that the object is unique and cannot be replaced with something else. In other words, NFTs are not mutually interchangeable and thus differ from cryptocurrencies, such as bitcoins for example, which are indeed fungible. NFTs are used in particular applications requiring unique digital objects. NFTs are bought and sold online, often using cryptocurrency, and are generally encoded with the same underlying software as many cryptocurrencies. It is no coincidence that Collins Dictionary has declared 'NFT' the word of the year 2021.

Many companies, from luxury players like Balenciaga, Gucci and Sotheby's to mass market players like Nike, Coca-Cola, Chipotle and Wendy's are rushing to create

Alla base del metaverso ci sono la realtà virtuale e l'interconnettività.

The foundations of the metaverse are virtual reality and interconnectivity.

digitali. Si tratta di un tipo speciale di token crittografico che rappresenta l'atto di proprietà e il certificato di autenticità scritto su Blockchain di un bene unico (digitale o fisico). "Non fungibile" più o meno significa che l'oggetto è unico e non può essere sostituito con qualcosa' altro. In altre parole, gli NFT non sono reciprocamente intercambiabili e si differenziano dunque dalle criptovalute, come i bitcoin per esempio, che sono invece fungibili. Gli NFT vengono usati in applicazioni particolari che richiedono oggetti digitali unici.

Gli NFT vengono acquistati e venduti online, spesso con criptovaluta, e generalmente sono codificati con lo

stesso software sottostante di molte criptovalute. Non a caso il Collins Dictionary ha dichiarato "NFT" la parola dell'anno 2021.

Molte aziende, dai player del lusso come Balenciaga, Gucci e Sotheby's a quelli del mercato di massa come Nike, Coca-Cola, Chipotle e Wendy's si stanno affrettando a creare o utilizzare il metaverso. Gli NFT sono profondamente legati al metaverso: Christie's ha recentemente messo all'asta un'opera d'arte digitale di Beeple per 69 milioni di dollari, mentre un appezzamento di terreno digitale a Decentraland è stato venduto per 2,43 milioni di dollari nella criptovaluta della piattaforma, più del prezzo di un appartamento medio di Manhattan nel "mondo reale".

### **Un supporto in più per proteggere le reti IoT dalle violazioni**

Per capire meglio l'importanza degli NFT, consideriamo il caso dell'IoT. Con circa 50 miliardi di dispositivi connessi in tutto il mondo, l'IoT è una delle tecnologie più diffuse oggi esistenti. Le innovazioni IoT vanno dai dispositivi indossabili per il monitoraggio della salute, ai sensori e ai controlli su infrastrutture critiche come la rete elettrica o l'approvvigionamento idrico. La sicurezza e la protezione di questi dispositivi sono chiaramente mission-critical. Tuttavia, gli ecosistemi IoT sono spesso violabili da malintenzionati, che possono manipolare le informazioni dei dispositivi connessi. Uno di questi esempi è stato l'hacking del 2020 che ha esposto le



Nel 2024 il mercato annuale del metaverso potrebbe valere 800 miliardi di dollari.

By 2024 the annual metaverse market could be worth 800 billion dollars.

or use the metaverse. NFTs are deeply connected to the metaverse: Christie's recently auctioned a Beeple digital artwork for \$69 million, while a plot of digital land in Decentraland sold for \$2.43 million in the platform's cryptocurrency, more than the price of an average Manhattan apartment in the 'real world'.

#### **An additional support to protect IoT networks from breaches**

To better understand the importance of NFTs, let us consider the case of the IoT. With around 50 billion

connected devices worldwide, the IoT is one of the most widespread technologies in existence today. IoT innovations range from wearable devices for health monitoring, to sensors and controls on critical infrastructure such as the power grid or water supply. The safety and security of these devices are clearly mission-critical.

However, IoT ecosystems can often be breached by malicious actors, who can manipulate information from connected devices.

One such example was the 2020 hack which exposed the Telnet credentials of over 515,000 IoT servers, routers and devices.

NFTs can help protect IoT networks by acting as an authentication device which prevents a single entity (such as, a hacker) from controlling the vast amounts of data generated by digital networks.

An NFT can be physically linked to an IoT device through the use of the physical non-clonable function (PUF) which allows the recovery of its private key and thus its blockchain account address (BCA).

This link between tokens and devices is difficult to break, and can be traced during their lifetime.

credenziali Telnet di oltre 515.000 server, router e dispositivi IoT. Gli NFT possono aiutare a proteggere le reti IoT agendo come un dispositivo di autenticazione che impedisce a una singola entità (per esempio un hacker) di controllare le enormi quantità di dati generati dalle reti digitali. Un NFT può essere fisicamente legato a un dispositivo IoT grazie all'uso della funzione fisica non clonabile (PUF) che consente il recupero della sua chiave privata e quindi del suo indirizzo di account blockchain (BCA). Questo collegamento fra i token e i dispositivi è difficile da interrompere, e può essere rintracciato durante la loro vita.

### Verso un mondo digitale 3D

Il metaverso promette un mondo digitale 3D incredibilmente realistico in cui sarà possibile, per esempio, acquistare e vendere beni e servizi, firmare e gestire contratti, reclutare e formare personale e interagire con

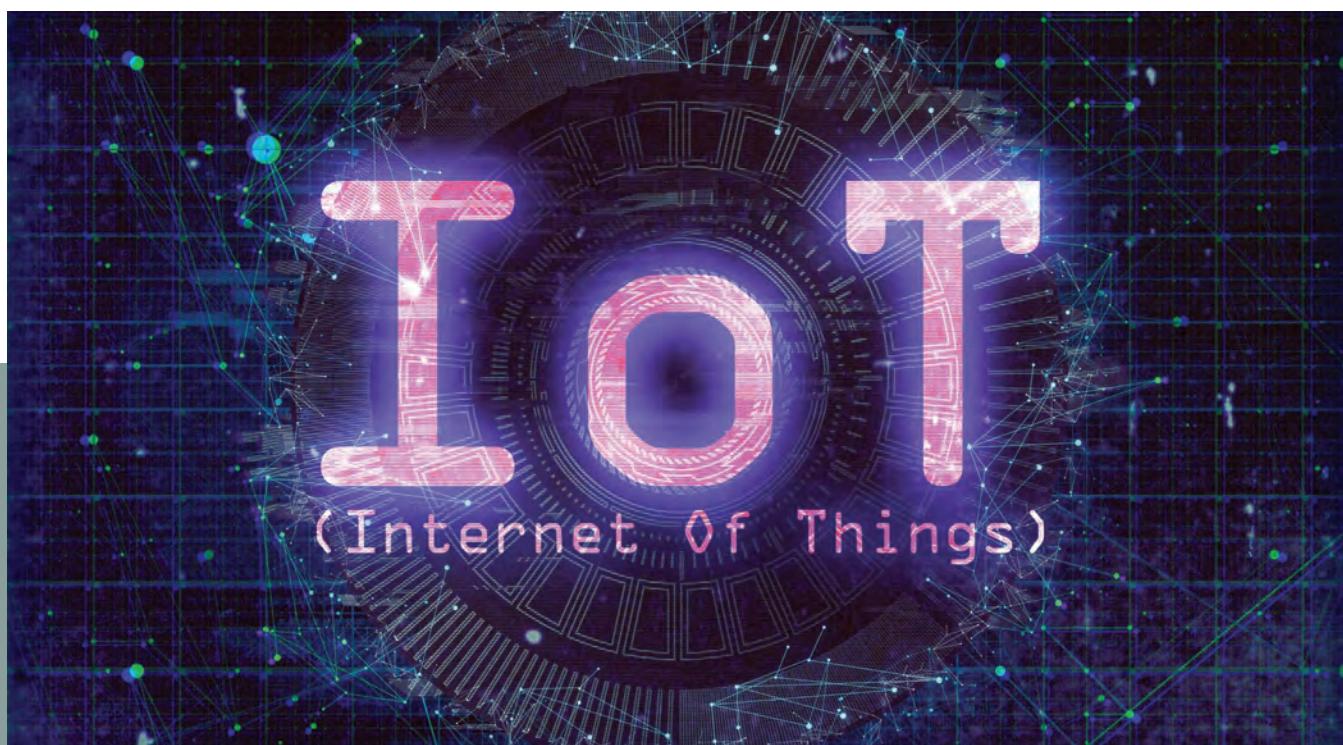
clienti e comunità. Con il metaverso si potrà indossare un visore per realtà virtuale (VR) e visitare una fabbrica dall'altra parte del mondo. Si potranno vedere e "toccare" le macchine, stringere la mano al caporeparto locale, e seguire le sue attività senza lasciare la propria scrivania. Si potrà persino inviare una copia digitale di se stessi alla fabbrica, mentre un'altra copia si incontra con il consiglio di amministrazione.

I consumatori potranno passare da un concessionario di auto virtuale a un altro, sentendo il vento fra i capelli mentre fanno i test drive. E dopo aver lasciato quella copia digitale di una fabbrica, si continuerà a produrre parallelamente nella propria fabbrica fisica. Oggi è già possibile provare abiti virtuali in negozi virtuali o acquistare merce virtuale.

Secondo uno studio di Bloomberg Intelligence, nel 2024 il mercato annuale del metaverso potrebbe valere 800 miliardi di dollari.

Gli NFT agiscono come un dispositivo di autenticazione, proteggendo le reti IoT.

*NFTs act as an authentication device, protecting IoT networks.*



### Towards a 3D digital world

The metaverse promises an incredibly realistic 3D digital world in which it will be possible, for instance, to buy and sell goods and services, sign and manage contracts, recruit and train staff and interact with customers and communities.

With the metaverse, it will be possible to wear a virtual reality (VR) visor and visit a factory on the other side of the world. Users will be able to see and 'touch' machines, shake hands with the local department managers, and follow their activities without leaving their

desk. They will even be able to send a digital copy of themselves to the factory, while another copy meets with the board of directors. Consumers will be able to go from one virtual car dealership to another, feeling the wind in their hair as they test drive. And after leaving that digital copy of a factory, they will continue to produce in parallel in their own physical factory. Today, it is already possible to try on virtual clothes in virtual shops or buy virtual goods. According to a study by Bloomberg Intelligence, by 2024 the annual metaverse market could be worth 800 billion dollars. ●

# E

venti  
di Massimo Brozan



# I nostri primi 25 anni di innovazione

I Managing Director Massimo Azzzeri e Costantino Ghigliotti festeggiano insieme ai colleghi. ....  
*Managing Directors Massimo Azzzeri and Costantino Ghigliotti celebrate with colleagues.*

La filiale italiana di SICK festeggia 25 anni di storia. In questi decenni che hanno visto anche un riassetto generale e una pandemia mondiale, la parola d'ordine è sempre stata una: flessibilità. Il tutto con la massima attenzione alla sostenibilità.



Doppio compleanno in casa SICK: la filiale italiana del gruppo tedesco ha festeggiato i suoi 25 anni di attività insieme alla casa madre che invece spegneva ben 75 candeline. Parliamo di una realtà globale specializzata nella produzione e la fornitura di tecnologie e applicazioni per una gestione efficiente dei processi, in particolare nel campo dei sensori industriali. Ecco un po' di numeri: 10.000 dipendenti, oltre 50 filiali, 3.500 brevetti, 1,7 miliardi di euro di fatturato nel 2020.

## Un percorso di rinnovamento a tutti i livelli iniziato nel 2018

SICK si trova all'apice di un percorso rinnovato solo tre anni fa con il riassetto di gruppo. Nel maggio 2018, annunciava infatti la riorganizzazione della sua struttura territoriale, affidandone la guida a partire da luglio a Massimo Azzzeri e Costantino Ghigliotti, ai tempi rispettivamente Marketing Director e Sales Manager Factory Automation.

L'obiettivo che si erano posti fin da subito di 100 milioni di euro di fatturato oggi diventa realtà, coronando la celebrazione dei 25 anni di storia della filiale. "Per arrivare a questo risultato, avevamo definito una serie di cambiamenti, con nuovi dipartimenti aziendali e una struttura solida ma flessibile" commenta Ghigliotti. L'azienda è cresciuta e oggi conta oltre 130 dipendenti. "Di certo la pandemia ha rivoluzionato tutto il contesto, ma noi non saremmo arrivati dove siamo se non avessimo potuto far tesoro delle azioni messe in atto a livello formativo, organizzativo e di mindset aziendale. Se oggi guardiamo alla nuova normalità con uno sguardo di sfida, è perché abbiamo lavorato anche su noi stessi, non ultimo con la certificazione ISO 9001, e rinnovandoci dal profondo".

Il mondo dell'automazione di processo infatti è in continue evoluzioni. Aggiunge Azzzeri: "Oggi il comparto vede cambiare molte normative, destinate a obbligare i player a rispettare standard sempre più stringenti in termini di emissioni. Per noi è

una grande opportunità. SICK non è solamente costruttore di sensori fotoelettrici, ma anche inventore di sensori per il controllo delle emissioni".

### **La pandemia e nuovi contesti di business**

"La pandemia ha avuto un forte impatto sul nostro modo di lavorare" continua Azzzerri. "Ci ha costretti a vivere situazioni cui non avevamo pensato, ma ci ha anche posti di fronte a contesti di business nuovi, che avevamo avuto appena il tempo di percepire. Il risultato per noi è stato estremamente motivante: il bisogno crescente di maggior efficienza nella gestione degli impianti, la necessità di simulazioni virtuali, l'esigenza di interventi veloci ed efficaci da remoto, tutto per noi ha rappresentato una sfida da vincere". La pandemia ha rappresentato anche un'importante occasione di business, come sottolinea

● Events

## ***Our First 25 Years of Innovation***

*SICK's Italian subsidiary is celebrating 25 years of history. In these decades, which have also seen a general reorganisation and a worldwide pandemic, the watchword has always been the same: flexibility. All of this with the utmost attention to sustainability.*

**A** double birthday for SICK: the Italian subsidiary of the German group celebrated 25 years of activity at the same time as its parent company, which turned 75. We are talking about a global company specialising in the production and supply of technologies and applications for efficient process management, particularly in the field of industrial sensors. Here are some figures: 10,000 employees, over 50 subsidiaries, 3,500 patents, a turnover of 1.7 billion euro in 2020.

### ***A process of renewal at all levels which began in 2018***

SICK is at the height of a journey renewed just three years ago with the group reorganisation. In May 2018, it announced the reorganisation of its territorial structure, entrusting its leadership starting in July to Massimo Azzzerri and Costantino Ghigliotti, at the time respectively Marketing Director and Sales Manager Factory Automation. The goal they had set themselves from the outset of 100 million euros in turnover has now become a reality, crowning the celebration of the branch's 25 years of history. "To achieve this result, we had defined a series of changes, with new company departments and a solid but flexible structure," Ghigliotti commented. The

Ghigliotti. L'emergenza per esempio ha consentito di triplicare il numero di clienti che acquistavano prodotti SICK attraverso e-commerce. E in un certo modo, ha costretto l'azienda a rivedere storiche convinzioni sul modo di interfacciarsi al cliente B2B, capendo per la prima volta che non richiedevano obbligatoriamente un contatto personale. ●



*company has grown and now has more than 130 employees. "Certainly the pandemic has overturned the whole context, but we would never have arrived where we are today if we had not been able to capitalise on the actions taken in terms of training, organisation and corporate mindset. If today we look at the new normality with a challenging outlook, it is because we have also worked on ourselves, not least with ISO 9001 certification, renewing ourselves from the core". The world of process automation is in constant evolution. Azzzerri added: "Today, the sector is seeing a lot of legislation change, which will force players to comply with increasingly stringent standards in terms of emissions. This is a great opportunity for us. SICK is not only a manufacturer of photoelectric sensors, but also an inventor of sensors for emission control".*

### ***The pandemic and business opportunities***

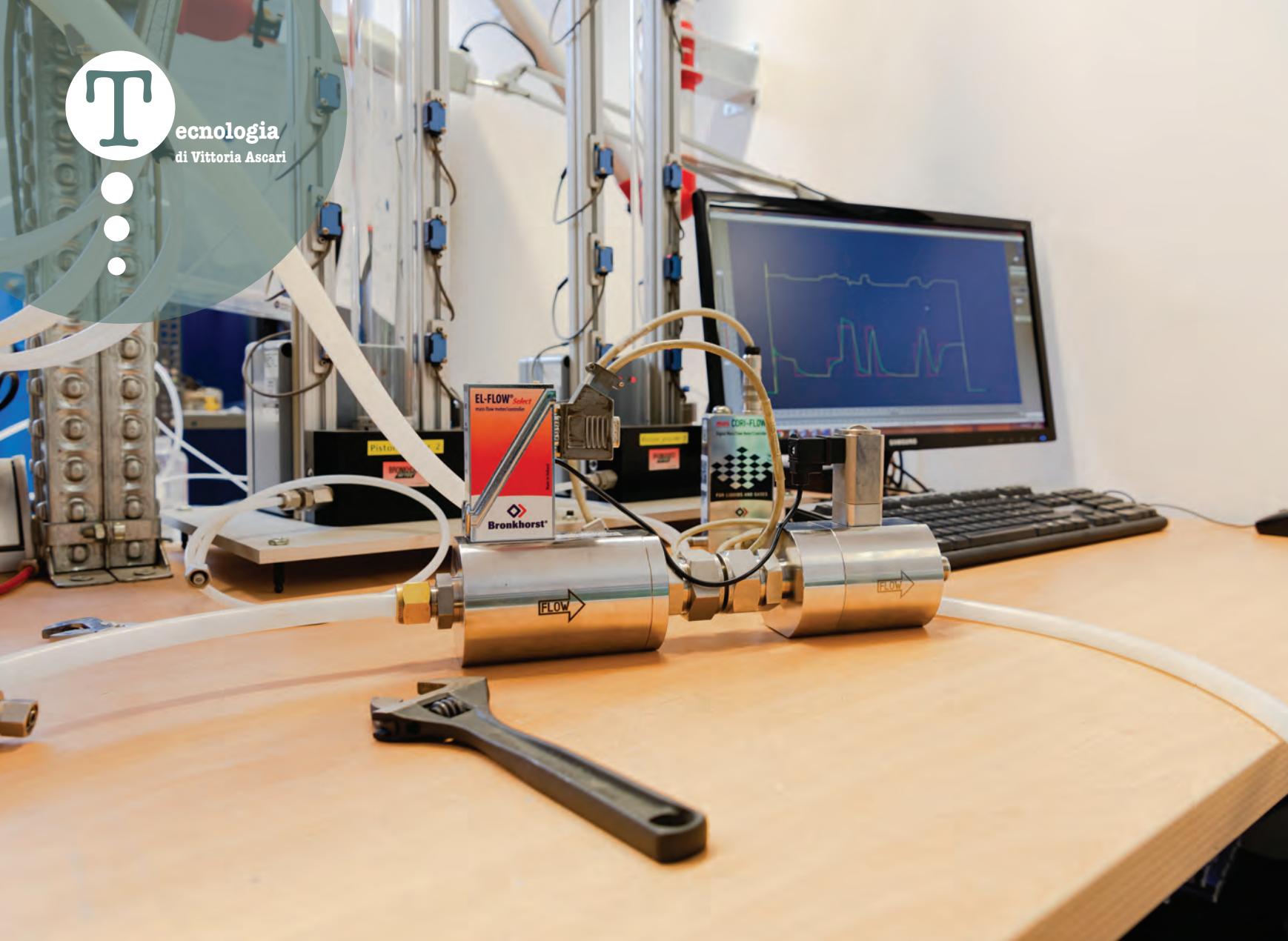
*"The pandemic has had a major impact on the way we work," Azzzerri continued. "It forced us to experience situations we had never thought of, but it also made us face new business contexts, which we had barely had time to perceive. The result was extremely motivating for us: the growing demand for greater efficiency in plant management, the need for virtual simulations, the request for fast and effective remote intervention, all this represented a challenge to be overcome". The pandemic also represented an important business opportunity, as Ghigliotti points out. For example, the emergency tripled the number of customers purchasing SICK products through e-commerce. And in a way, it forced the company to revise historic beliefs about how to interface with B2B customers, realising for the first time that they did not necessarily require personal contact. ●*

**SICK in Italia**  
è cresciuta e  
oggi conta oltre  
130 dipendenti.  
• • • • •

**SICK in Italy**  
has grown and  
today employs  
more than  
130 people.



Tecnologia  
di Vittoria Ascarì



# Basse portate di liquidi: cosa sono e come gestirle

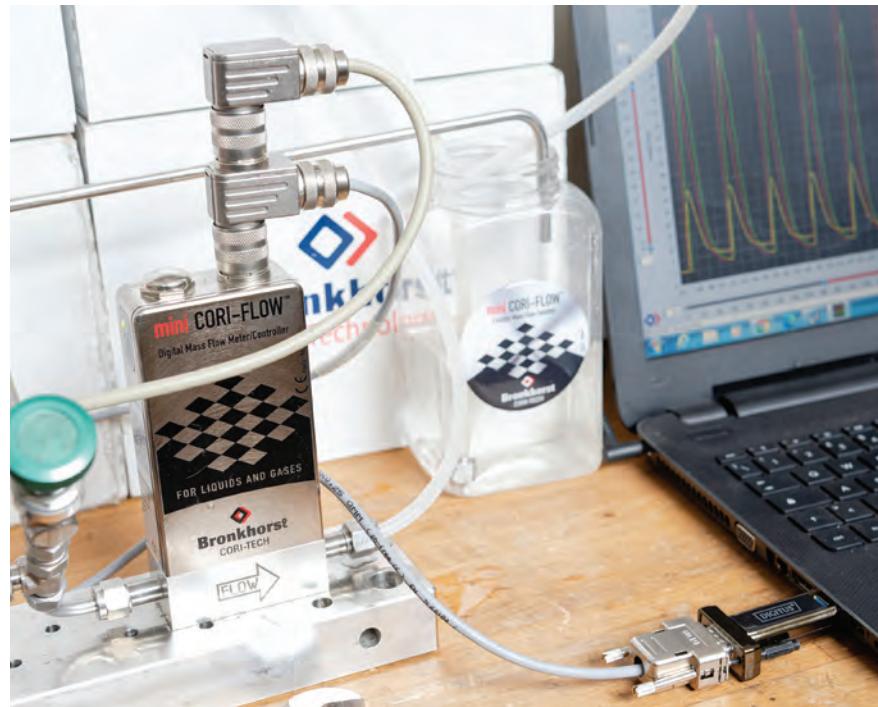


Precision Fluid Controls ci porta nel mondo dei liquidi per parlarci della “bassa portata”. Scopriamo le caratteristiche di questo settore applicativo dando uno sguardo ai prodotti di Bronkhorst High-Tech, specializzato in misuratori e regolatori.

**N**el settore delle misurazioni e dei controlli di portata, cosa hanno in comune i microreattori, la ricerca sui catalizzatori e il dosaggio di odorizzanti? Devono tutti gestire basse portate di liquidi. Le portate infatti si distinguono in alte e basse. Ma cosa si intende precisamente? Bronkhorst High-Tech è un fornitore di misuratori e regolatori che rientrano proprio nella categoria "bassa portata". Precision Fluid Controls, che rappresenta il marchio in Italia, ci spiega cosa si intende per "bassa portata di liquidi", oltre a darci una serie di utili consigli applicativi in questo ambito.

### Cosa si intende per portate di liquidi basse e ultra basse

La definizione di "bassa" è arbitraria e dipende dall'ambito di attività. Nell'industria ad esempio, le portate inferiori a 500 kg/h sono considerate basse, mentre la stessa definizione nel settore della ricerca è attribuita a portate inferiori a 100 g/h. In questo articolo il focus è sulla gestione (cioè misurazione e controllo) di portate di liquidi fino a 100 g/h e su portate ultra basse, ovvero comprese nell'intervallo 0 – 5 g/h. Per darvi un'idea, consideriamo una gocciolina d'acqua. Con un diametro tipico di mezzo centimetro,



● Technology

## What Low Liquid Flows Are and How to Handle Them

Precision Fluid Controls takes us into the world of liquids, to talk about the "low flow". Let's discover the features of this application sector with a look at the products of Bronkhorst High Tech, specialized in flow meters and controllers.

In the world of flow control and measurement, what do micro reactors, catalyst research and odorant dosing have in common? They all require the handling of low liquid flows. We distinguish in fact between low and high flows. But what does this really mean? At Bronkhorst, low liquid flows are our daily business. Precision Fluid Controls, that represents the brand in Italy, explains what it means, and gives us as some useful tips about this field.

### What is meant by low and ultra low liquid flow rates

The definition of "low" is arbitrary and depends on the area of business. In bulk industry for example, flows of much less than 500 kg/h are considered low flows, whereas in research this term is attributed to flows that are smaller than 100 g/h. The current article focus on handling - measuring as well as controlling

- liquid flow rates up to 100 g/h, and also on ultra low flows - in the range <5 g/h.

To give you an idea, consider a water droplet. With a typical diameter of half a centimetre, 100 grams per hour is equivalent to about 2,000 water droplets per hour - quite low. And 100 drops are an equivalent of 5 grams - to be dosed in our hour.

Accurate instruments for measuring and controlling low liquid flows have proven their use in a wide array of applications.

### Some applicative examples

Here are some example, starting from the investigation of catalysis at high pressure, where low liquid flows of hydrocarbon compounds need to be dosed as a stable flow without pulsation. Labs-on-a-chip and other microfluidic devices in pharmaceuticals and biotechnology significantly reduce the number

Mini CORI-FLOW™  
ML120V00,  
i misuratori di  
portata massica  
a base Coriolis.

Mini CORI FLOW™  
ML120V00,  
the mass flow  
Coriolis-based  
meters.

100 g l'ora equivale a circa 2.000 goccioline d'acqua per ora, un valore piuttosto basso. Inoltre 100 gocce corrispondono a 5 grammi da dosare in un'ora.

Strumenti accurati per la misurazione e il controllo di portate di liquidi basse hanno dato prova di poter essere impiegati in una vasta gamma di applicazioni.

### Alcuni pratici esempi applicativi

Diamo una serie di esempi, partendo dall'alimentazione di 100 g/h di olio da perforazione come agente lubrificante, che viene monitorata durante l'esecuzione di fori nella produzione di componenti per la fusoliera di aeromobili. Oppure nell'ambito di R&S, una portata di etanolo liquido ultra bassa di 2 g/h viene fatta evaporare per generare un flusso di vapore di etanolo stabile come sorgente di carbonio per la produzione di grafene di alta qualità. Nello studio della catalisi ad alta pressione invece, le portate di liquidi basse per composti di idrocarburi devono essere dosate come una portata stabile, senza pulsazione. I microlaboratori su chip e altri dispositivi microfluidici nei settori farmaceutico e biotecnologico consentono di ridurre notevolmente il numero di prodotti chimici, e la durata degli esperimenti rispetto ai mezzi tradizionali. Infine, l'odore tipico del gas naturale o biogas deriva da un "agente di avvertimento" che viene aggiunto artificialmente, iniettato continuamente in piccole quantità come additivo liquido.

In tutti questi casi, la misurazione o il dosaggio della corretta quantità di liquido, né troppo né troppo poco, è fondamentale per la corretta esecuzione del processo.

### Portata massica o portata volumetrica?

Nel paragrafo precedente, la portata viene espressa in unità di massa, come grammi/ora o milligrammi/secondo. Molti utilizzatori invece pensano e lavorano con unità di volume. Questo metodo va bene finché si parla delle stesse condizioni di riferimento.

Perché scegliere un misuratore massico termico o ad effetto Coriolis per la misurazione delle micro portate? In che modo una portata di liquido bassa inferiore a 100 g/h differisce da quelle normali o elevate?

Le applicazioni a portata (ultra) bassa coinvolgono fenomeni che non vengono riscontrati né sono rilevanti in portate più grandi. A causa della quantità molto piccola di liquido trasportato, le portate (ultra) basse sono talmente sensibili che anche i minimi disturbi nel processo o nelle condizioni ambientali possono avere un effetto enorme sulla loro stabilità. Di conseguenza, in questo caso l'influenza delle condizioni esterne sulla stabilità della portata, così come i mezzi per controllarle, svolgono un ruolo fondamentale.

Per esempio, anche piccole perdite di gas o liquidi all'interno o all'esterno del processo influiscono molto sulla portata di liquido desiderata. Inoltre, qualsiasi ostruzione causata da particelle solide o contaminazioni nelle tubature di bassa portata del liquido ridurrà ovviamente quest'ultima in modo notevole, con effetti indesiderati. In particolare per il dosaggio con portata di liquidi bassa, pressioni instabili comporteranno portate instabili, come pure variazioni nella pre-pressione, pulsazioni dovute a



La gamma di soluzioni a base Coriolis a bassa portata.

*The range of low flow Coriolis-based solutions.*

*of chemicals and experimental time compared to traditional means. The typical smell of natural or biogas originates from a warning agent that has been added artificially to the gas, injected in a small but continuous amount as a liquid additive.*

*In all these cases, the measuring or dosing of the correct amount of liquid - not too much and not too little - is critical for the good performance of the process concerned.*

### Mass flow or volume flow?

*In the previous paragraph, the flow is expressed in units of mass, such as grams/hour or milligrams/second. However, many users think and work in units of volume. This is fine, at least when we are talking about the same reference conditions.*

*What is so typical about low flows? How is a low liquid flow of less than 100 g/h different from normal or high flows? Well, (ultra) low flow applications involve some phenomena which are not observed in or are not relevant to larger flows. Due to the very small amount of liquid that is being moved, (ultra) low flows are so sensitive that even the tiniest*

volumi eccessivi della corsa della pompa rispetto alla portata e dissoluzione del gas (aria pressurizzata) durante la pressurizzazione del liquido da dosare.

La conoscenza dell'applicazione e i fenomeni di trasporto fisico del processo sono essenziali per trattare la complessa gestione della bassa portata. L'ottimizzazione della stabilità della portata e delle prestazioni dei sistemi di fluidi richiede una conoscenza approfondita delle caratteristiche dei fluidi, e dei componenti del sistema in un'ampia serie di circostanze. Ogni componente utilizzato in un sistema di fluidi può influire sul comportamento di un fluido o interagire con altri componenti, specialmente quando si tratta di portate basse.

#### **Una ricca offerta di soluzioni**

Nella gamma di prodotti Bronkhorst, i misuratori e i regolatori di portata massica  $\mu$ -FLOW e LIQUI-FLOW a base termica, e i dispositivi mini CORI-FLOWML120 e mini CORI-FLOW M12 a base Coriolis sono ideali per applicazioni con portata di liquido (ultra) bassa. Nei casi in cui un misuratore di portata massico sia composto da un sensore che misura solo la portata del fluido, il regolatore di portata massico combina il sensore con una valvola di controllo per controllare la portata del fluido.

I regolatori di portata vengono comunemente utilizzati per generare una portata stabile. Per avere prestazioni ottimali, è necessario però molto più di un semplice regolatore di portata. Ad esempio, bisogna assicurarsi che non vi siano perdite nella configurazione e utilizzare tubi di

*disturbances in process or ambient conditions can have a massive effect on flow stability. The influence of external conditions on flow stability is therefore key here - as well as the means to control these external conditions.*

*For example, even small leaks of gases or liquids into or out of the process have a considerable influence on the intended liquid flow. Furthermore, any obstruction caused by solid particles or contaminations in the small liquid flow lines will obviously reduce the flow in an undesired way. For low liquid flow dosing in particular, unstable pressures will lead to unstable flows.*

*Variations in pre-pressure, pulsation due to excessive pump stroke volumes compared to the flow rate, and dissolution of gas (pressurised air) when pressurising the liquid to be dosed will all result in an unstable flow. Knowledge of the application as well as the physical transport phenomena of the process are essential to deal with this complex matter of low flow handling. Optimising flow stability and performance of fluid systems requires in-depth knowledge of fluid characteristics and system components in a wide*



volume ridotto. Inoltre, in contenitori pressurizzati si deve evitare l'uso di gas che si dissolve nel liquido, oppure è necessario utilizzare mezzi per rimuovere questo gas. ●

*range of circumstances. Every component used in a fluid system can affect the behaviour of a fluid or interact with other components, especially when it comes to low flows.*

#### **A wide range of solutions**

In the Bronkhorst product portfolio, thermal-based  $\mu$ -FLOW and LIQUI-FLOW mass flow meters and controllers, as well as Coriolis-based mini CORI-FLOW ML120 and mini CORI-FLOW M12 devices, are particularly suitable for (ultra) low liquid flow applications. Where a mass flow meter consists of a sensor that only measures the flow rate of the medium, a mass flow controller combines such a sensor with a control valve to control the medium flow rate. Flow controllers are typically used to generate a stable flow.

However, optimal performance requires a good deal more than just a flow controller. For example, make sure that there are no leaks in the setup and use small volume tubing. Moreover, in pressurised containers, avoid using gas that dissolves in liquid, or use means to remove this gas.●

I mini CORI-FLOW M12 sono ideali per applicazioni con portata di liquido (ultra) bassa.

• • • • •  
Mini CORI-FLOW M12 devices are ideal for (ultra) low liquid flow applications.



Measurement and Control Technology

by **GISO**

## WELCOME TO MECOTECH "REGISTER ON A SITE"

To always be the protagonist

La piattaforma web che raccoglie i principali players del settore della strumentazione e dell'automazione e ospita l'evento digitale Measurement and Control Technology.

*The web platform hosts the main players in the instrumentation and automation sector and the digital event Measurement and Control Technology.*

**mecotech.it**

*Liberad*  
Your Partner in Advertising



# Fiere & convegni

Trade fairs & conferences

## Ad aprile si tiene primo congresso dell'associazione

“La ripresa economica del Paese tra digitalizzazione, transizione ecologica, sostenibilità, innovazione: il ruolo della strumentazione di misura”. È questo il titolo del primo congresso G.I.S.I., in programma dal 28 al 29 aprile e interamente in formato digitale. Il congresso si svolgerà in streaming, e vuole porsi come una valida occasione di confronto per le aziende della strumentazione, in un momento delicato ma importante di ripresa economica per quei settori che nel post pandemia conosceranno un importante sviluppo anche grazie ai fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il ricco programma sarà sviluppato in specifiche sessioni incentrate su quattro tematiche chiave: digitalizzazione e Industria 4.0, ovvero come il mondo della strumentazione di misura viene influenzato dalle nuove tecnologie; la transizione ecologica per la sostenibilità, al centro degli investimenti previsti dal PNRR; il ruolo della manutenzione, che con un piano ottimale permette di mantenere efficiente l'investimento strumentale, e di evitare fermi di produzione; l'innovazione nella sensoristica, con le nuove tecnologie che permettono di migliorare le prestazioni dei dispositivi di misura, e di fornire informazioni una volta impensabili.

Il congresso G.I.S.I. è co-organizzato con EIOM, organizzatore della fiera SAVE di Verona, e socio G.I.S.I. fin dalla nascita dell'associazione. L'appuntamento in streaming consentirà, attraverso la piattaforma dedicata, l'interazione diretta per domande e approfondimenti, senza limitare le opportunità per gli utenti. Per partecipare all'evento scrivere una mail a gisi@gisi.it

## The association's first congress to be held in April

“The country's economic recovery amidst digitization, ecological transition, sustainability, innovation: the role of measurement instruments”. This is the title of the first G.I.S.I. congress, scheduled for April 28th-29th and entirely in digital format.

The congress will be held in streaming, and aims to be a valid opportunity for instrumentation companies to exchange views, at a delicate but important time of economic recovery for those sectors which, in the post-pandemic period, will experience significant development also thanks to the funds of the National Recovery and Resilience Plan (PNRR).

The rich programme will be developed in specific sessions focused on four key themes: digitization and Industry 4.0, that is, how the world of measurement instrumentation is influenced by new technologies; the ecological transition for sustainability, at the heart of the investments envisaged by the PNRR; the role of maintenance, which, with an optimal plan, makes it possible to maintain the efficiency of the instrumental investment, and to avoid production stoppages; innovation in sensors, with new technologies allowing to improve the performance of measurement devices, and to provide information once unthinkable. The G.I.S.I. congress is organised in partnership with EIOM, organiser of the SAVE exhibition in Verona, and a G.I.S.I. member since the association's establishment.

The streaming appointment will allow, through the dedicated platform, direct interaction for questions and in-depth analysis, without limiting the opportunities for users. To take part in the event, please send an email to gisi@gisi.it



## CALENDARIO

### SAMUEXPO

**31 March - 2 April 2022**

**Pordenone (Italy)**

### A&T - AUTOMATION & TESTING

**6-8 April 2022**

**Turin (Italy)**

### SEPEM TORINO

**6-8 April 2022**

**Turin (Italy)**

### CONTROL

**3-6 May 2022**

**Stuttgart (Germany)**

### IPACK-IMA

**3-6 May 2022**

**Milan (Italy)**

### PHARMINTECH

**3-6 May 2022**

**Milan (Italy)**

### SPS ITALIA - SMART

### PRODUCTION SOLUTIONS

**24-26 May 2022**

**Parma (Italy)**

### IVS

**25-26 May 2022**

**Bergamo (Italy)**

**CALENDARIO****LAMIERA****18-21 May 2022****Milan (Italy)****HANNOVER MESSE****30 May - 2 June 2022****Hannover (Germany)****HYDROGEN EXPO****8-10 June 2022****Piacenza (Italy)****PIPELINE & GAS EXPO****8-10 June 2022****Piacenza (Italy)****AMB****13-17 September 2022****Stuttgart (Germany)****MOTEK****4-7 October 2022****Stuttgart (Germany)****2023****FORNITORE OFFRESI****February 2023****Erba (Italy)****I sei focus della fiera torinese**

È iniziato il conto alla rovescia con A&T di Torino, che si terrà dal 6 all'8 aprile a Lingotto Fiere. Vediamo nel dettaglio quali sono i sei focus su cui si concentrerà questa 16<sup>a</sup> edizione. Iniziamo dal testing e la metrologia. In epoca Industry 4.0 infatti, un aspetto di centrale importanza è il tema delle misure e delle prove, a garanzia dell'affidabilità e a supporto dell'innovazione di prodotto. Il progetto di A&T dedicato al controllo della produzione punta invece su monitoraggio, verifica e gestione delle fasi produttive, dall'ingresso delle materie prime e dei componenti fino al prodotto finito. Comprende il controllo qualità e le tecnologie ad esempio per gestire grandi quantità di dati, fermi macchina e via dicendo.

Altro focus è il controllo di processo. L'integrazione tra misura, automazione e intelligenza artificiale (IA) è sempre più presente, e la digitalizzazione assume un ruolo chiave. Al tempo stesso, le aziende prima di investire vogliono capire il nuovo modello di business. Ed è qui che entra in gioco la smart manufacturing, altro focus di A&T. L'edizione 2022 sarà dedicata alle PMI puntando su IA integrata con automazione, sicurezza dei dati e IoT. Altro punto cardine, la smart logistics: serve una logistica sostenibile con minori errori, massima flessibilità operativa, automazione della catena distributiva, supporto dell'IA. Occorre integrare i processi produttivi con quelli distributivi.

E concludiamo col focus dedicato all'additive manufacturing. A&T coinvolgerà i principali marchi del settore, aziende nel ruolo di ambassador, un quartiere espositivo dedicato ed eventi con casi applicativi. Agli associati G.I.S.I. offre l'opportunità di partecipare in una "area G.I.S.I." come espositore diretto usufruendo di una particolare agevolazione economica.

**The six focuses of the Turin trade show**

The countdown has begun with A&T, which will be held from 6 to 8 April at Lingotto Fiere in Turin. Let's see in detail what are the six topics on which this 16th edition will focus on. The first is measuring and testing. In the Industry 4.0 era in fact they play a key role and they guarantee reliability and support product innovation.

The A&T Production Control project looks at the monitoring, verification and management of the phases of production, from raw materials and components to the finished product. It includes quality control and technologies for handling large quantities of data, machine downtime and so on. Another topic is the process control. There is an increasing drive towards the integration of measurement, automation and artificial intelligence systems (AI). As a result, the digitization has become a crucial factor. At the same time, before investing, companies want to know all about the new business models. This is where smart manufacturing - another A&T focus - comes into play. The 2022 edition will be dedicated to SMEs and will focus on AI as it relates to automation, data security and the IoT.

Another topic is smart logistics: this takes sustainable logistics, making fewer errors and providing maximum operational flexibility and automation of the distribution chain, with support from AI.

Last but not least, additive manufacturing. A&T will offer a programme of events that includes case studies with big players and Ambassadors, in the exhibition space dedicated.

G.I.S.I. offer the opportunity to its members to participate in a "G.I.S.I. area" as a direct exhibitor taking advantage of a particular economic facility.

**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 03/03/2022)

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 03/03/2022)

## Il mondo del life science si riunisce a Milano

Farmaceutico, parafarmaceutico, nutraceutico ma anche cosmeceutico, dispositivi medici e biotecnologie sono i target prioritari della prossima edizione di Pharmintech powered by Ipack Ima, in programma dal 3 al 6 maggio a Milano. In mostra ci saranno le soluzioni per il processo, il confezionamento, la strumentazione, il packaging, le camere sterili e le applicazioni per la gestione dell'impianto, oltre alle tecnologie digitali e d'automazione applicate al settore, dall'IoT ai sistemi di intelligenza artificiale e per la governance dei dati. L'offerta espositiva sarà focalizzata sulle tecnologie di processo e le soluzioni e materiali di confezionamento, in una strategia di filiera integrata che include automazione, distribuzione, supply chain management e digitale. Il tutto arricchito da un programma di eventi e iniziative in ambito life science.

Forti sono le sinergie e il valore aggiunto della contemporaneità con Ipack Ima, evento dedicato al mondo del packaging, in programma nelle stesse date. Un progetto fieristico di sistema completo che conferma Milano come centro di attrazione a livello internazionale per l'industria manifatturiera. "La Lombardia è uno dei più importanti hub in Europa per l'industria farmaceutica" ha dichiarato Sergio Dompé, Presidente di Pharmintech 2022. "In questo territorio si concentrano la produzione e il settore del contract development e le manufacturing organization, che rappresentano un punto di riferimento a livello globale per l'intero comparto. Milano è la capitale di questo ecosistema produttivo e di ricerca, la sede perfetta per Pharmintech".

Per partecipare all'evento con la scontistica G.I.S.I., è necessario compilare il modulo sul sito dell'associazione.



## The world of life science meets in Milan

Pharmaceutical, parapharmaceutical, nutraceutical but also cosmeceutical, medical devices and biotechnology are the priority targets of the next edition of Pharmintech powered by Ipack Ima, which will be held in Milan from May 3 to 6. It will present solutions for processing, packaging, instrumentation, clean rooms and applications for plant management, as well as digital and automation technologies applied to the sector, from IoT to artificial intelligence systems and data governance.

The exhibition offer will focus on process technologies, packaging solutions and materials in a strategy of integrated production chain that includes automation, distribution, supply chain management and digital, enriched by a program of events and special initiatives dedicated to the life science field. The show will benefit from strong synergies and the added value of the contemporaneity with Ipack Ima, the event dedicated to the packaging field scheduled on the same dates.

A complete system exhibition project which confirms Milan as a center of attraction at an international level for the manufacturing industry. "Lombardy is one of the most important hubs in Europe for the pharmaceutical industry" declares Sergio Dompé, President of Pharmintech 2022. "In this area are concentrated the production, the contract development sector and the manufacturing organizations, which represent a global reference point for the entire sector. Milan is the capital of this productive and research ecosystem, the perfect location for Pharmintech".

If you want to attend to the event with G.I.S.I. discount, you must fill out the form on the association website.

## Torna l'evento di Pordenone

Dopo lo spostamento delle date di febbraio dovuto alla diffusione del virus Covid, torna l'appuntamento col salone biennale di Pordenone dedicato al mondo delle tecnologie per lavorazioni metalmeccaniche, plastiche e per la subfornitura metalmeccanica: SamuExpo si terrà nelle giornate del 31 marzo, 1 e 2 aprile. L'obiettivo è quello di ripetere il successo dell'edizione 2020, a cui hanno partecipato 650 aziende espositrici e visitatori da tutta Europa. Per quanto riguarda il programma di incontri SamuExpo e Samu Digital Days, gli appuntamenti si terranno in tre location all'interno di SamuExpo: sul palco della SDD Arena nel padiglione 10, nella Meeting Room del padiglione 5 e nella Sala Zuliani del centro congressi. Quest'anno inoltre una nuova immagine e un nuovo sito accompagnano la campagna di comunicazione SamuExpo.



## The Pordenone event is back

Following the rescheduling of the February dates due to the spread of the Covid virus, the biennial exhibition dedicated to the world of technologies for metalworking, plastics and metal-mechanical subcontracting is back: SamuExpo will be held on March 31st, April 1st and 2nd in Pordenone.

The aim is to repeat the success of the 2020 edition, which was attended by 650 exhibiting companies and visitors from all over Europe.

As regards the SamuExpo and Samu Digital Days meeting programme, meetings will be held in three locations within SamuExpo: on the stage of the SDD Arena in hall 10, in the Meeting Room in hall 5 and in the Zuliani Hall of the congress centre. This year, a new image and a new website will also accompany the SamuExpo communication campaign.



# MECFOR

MECHANICS FOR MANUFACTURING & SUBCONTRACTING

GRUPPO WISE.COM

**24-26**  
Maggio 2022  
Fiere di Parma



Tre saloni distinti ma integrati, indipendenti e perfettamente sincroni con la domanda di flessibilità produttiva.  
Macchinari innovativi rispondenti ai criteri di sostenibilità ambientale.



Dalla meccanica alla plastica fino all'elettronica - salone dedicato agli operatori interessati ad acquisire prestazioni, esternalizzando parte della propria attività, sia nei settori tradizionali che in quelli più innovativi.



L'unico salone in Italia dedicato al Revamping delle macchine utensili. Grazie alle tecnologie 4.0, i sistemi di produzione possono avere una seconda vita, rispondendo inoltre ai criteri dell'economia circolare.



Salone dedicato al tornio e alle tecnologie ad esso collegate. Il tornio, macchina utensile per eccellenza, è tra i più diffusi sistemi di produzione presente sia nelle piccole e medie imprese, che nei grandi gruppi internazionali.



CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA

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





ASSOCIAZIONE IMPRESE ITALIANE  
DI STRUMENTAZIONE

## ASSOCIATI ANCHE TU A G.I.S.I. E CONDIVIDI CON GLI OLTRE 200 SOCI I NOSTRI VALORI

- **Collaborazione con gli enti normatori nazionali e internazionali**
- **Partecipazioni a fiere, mostre e convegni di settore nazionali e internazionali.** G.I.S.I. organizza stand collettivi come una valida soluzione per chi vuole partecipare alle più importanti manifestazioni di settore contenendo i costi e avvalendosi di un supporto "chiavi in mano"
- **Meeting, conferenze e giornate studio.**
- **Analisi del mercato italiano ed estero**
  - **OSSERVATORIO** sull'andamento Nazionale del Mercato della Strumentazione e Automazione Industriale, di Processo e di Laboratorio
  - **RICERCHE DI MERCATO:** indagini di settore e studi verticali su specifici compatti e prodotti
- **Servizi di comunicazione e promozione per la tua azienda:**
  - **CONTROLLO E MISURA:** magazine bilingue I/E in versione cartacea e sfogliabile digitale
  - **PORTALE EDITORIALE ME.CO.tech:** [www.mecotech.it](http://www.mecotech.it)
  - **SITO ISTITUZIONALE:** [www.gisi.it](http://www.gisi.it)
  - **NOTIZIARIO:** mensile di news sulle attività dell'associazione
  - **ANNUARIO:** unico repertorio merceologico delle aziende italiane di strumentazione e automazione industriale
  - **SERVIZIO DI NEWSLETTER** per promo eventi/prodotti su mailing list Socio e/o G.I.S.I.
- **Editoria e cultura tecnica**
  - **QUADERNI G.I.S.I.:** collane specializzate su strumentazione, automazione e tecniche di controllo. Anche in formato digitale (eBook)

**WEB**

**FIERE**

**INDAGINI**

**EDITORIA**

**DIRECTORY 2020**

**ANNUARIO**

**EDITORIA**

**DIGITALE**

Essere associati ha i suoi vantaggi. Avere un vantaggio significa competere meglio.



**G I S I**  
ASSOCIAZIONE IMPRESE ITALIANE  
DI STRUMENTAZIONE



**KELLER**

SINCE 1974

# MADE TO MEASURE PRESSURE



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

KELLER Italy S.r.l. Tel. 800 78 17 17