



Fonte: foto Shutterstock

Sensori, sempre più intelligenti

Industria 4.0, digitalizzazione e IIoT stanno facendo rapidamente evolvere il mondo dei sensori, che diventano sempre più 'intelligenti' e capaci di rilevare innumerevoli parametri da macchinari e impianti

Con l'avvento del paradigma 4.0, la digitalizzazione dei processi produttivi e la diffusione delle tecnologie abilitanti dell'IIoT (Industrial Internet of Things), il comparto dei sensori è stato oggetto di una rapida evoluzione, con l'introduzione di sempre maggiore intelligenza e capacità di comunicazione e integrazione all'interno di macchinari e linee produttive sempre più interconnessi.

Si tratta di un mercato che a livello globale, e limitatamente alle applicazioni industriali, nel 2023 valeva circa 100 miliardi di euro, con una crescita media dal periodo post-Covid in avanti di circa il 10% annuo. Le tendenze nel settore dei sensori intelligenti per le applicazioni industriali sono in continua evoluzione e sono guidate da diverse innovazioni tecnologiche.

I sensori intelligenti stanno diventando sempre più integrati con l'IIoT, consentendo la raccolta di dati in tempo reale e la comunicazione bidirezionale con altri dispositivi e sistemi. Questa connettività migliora il monitoraggio remoto e la gestione dei dati, consentendo una maggiore efficienza e tempestività nelle decisioni operative. L'adozione di sensori wireless è in aumento per consentire una maggiore flessibilità e facilità di installazione; questi sensori possono essere posizionati facilmente ovunque nell'impianto, senza il bisogno di cablaggio fisico, consentendo una maggiore scalabilità e riducendo i costi di installazione e manutenzione. Anche i sensori dotati di capacità di AI stanno diventando sempre più comuni; questi dispositivi possono analizzare i dati in tempo reale per rilevare anomalie, predire guasti imminenti e ottimizzare le prestazioni dell'impianto. I progressi nella miniaturizzazione, poi, consentono la produzione di sensori sempre più piccoli e compatti, che possono essere incorporati direttamente negli impianti e nei prodotti. Questa tendenza permette una maggiore integrazione dei sensori nelle attrezzature industriali e nei dispositivi IoT, migliorando l'efficienza e l'affidabilità del sistema. I sensori intelligenti, inoltre, sono sempre più in grado di misurare diversi parametri contemporaneamente, fornendo una visione più completa delle condizioni dell'impianto. Va rilevato, infine, che con l'aumentare della complessità degli impianti industriali e con la maggiore interconnessione, garantire la sicurezza e l'affidabilità dei sensori diventa fondamentale. A tal fine si stanno diffondendo tecnologie atte a proteggere i sensori dagli attacchi esterni e garantire la continuità delle operazioni.

A cura di Marco Vecchio, segretario Anie Energia e Anie Automazione - www.anie.it

ABB

La strumentazione di processo e i sensori smart offrono un grande vantaggio per tutte le attività di manutenzione: la digitalizzazione degli asset consente di capire come vengono sollecitate le apparecchiature, fornendo informazioni dettagliate e fruibili sui componenti soggetti a usura. Queste informazioni approfondite, o 'insight', vengono ricavate dall'elaborazione e analisi di dati raccolti dal campo con un sistema IoT.



ABB

A tale scopo, **ABB** fornisce per i propri convertitori di frequenza la soluzione Connectivity Panel, un pannello intelligente che può essere installato anche in retrofit su azionamenti esistenti, per raccogliere e inviare dati dal campo al cloud.

Una volta acquisiti, i dati vengono analizzati da software specifici per il monitoraggio degli inverter, fornendo agli

operatori un quadro dettagliato del funzionamento del drive. Inoltre, ABB propone da tempo gli Smart Sensor, che possono essere installati su diverse tipologie di asset, dai motori alle pompe di ABB e di altri vendor, per monitorare i parametri chiave dalla superficie delle apparecchiature (principalmente temperature e vibrazioni), al fine di ottenere informazioni significative sulle condizioni e sulle prestazioni delle stesse.

<https://new.abb.com/it>

Arduino

Il massimo della sensoristica nel minimo del form factor: **Arduino** Nicla Sense ME, ovvero Motion ed Environment, include, in soli 22,86x22,86 mm, una quantità di feature che lo rendono adatto a una vasta gamma di applicazioni IoT, dai wearable alla manutenzione predittiva.

Facilità di integrazione, scalabilità, potenza computazionale e autonomia: Nicla Sense ME riflette i valori di Arduino e la volontà dell'azienda di



ARDUINO

permettere a tutti di sviluppare nuove soluzioni, passando dalle fasi di ricerca e prototipazione rapida, alla produzione in serie vera e propria. Nello specifico, Nicla Sense ME rileva ed elabora tipi diversi di dati con estrema accuratezza grazie al sistema BHI260AP di Bosch Sensortec, che integra sensore di movimento, magnetometro, sensore di pressione e sensore di gas '4 in 1', con

AI e sensori di pressione, umidità e temperatura. Non solo, la capacità di lavorare sull'edge elimina la latenza e riduce i consumi, offre maggiore privacy e richiede meno banda. Infine, il dispositivo è compatibile con altri prodotti Arduino delle linee MKR e Portenta.

www.arduino.cc

Balluff

Balluff presenta la nuova famiglia di sensori del sistema Sams (Smart Automation and Monitoring System), che integra nuove funzionalità tali da fornire un sistema in grado, non solo, di soddisfare le esigenze primarie dell'utente, ma anche di consentirgli il monitoraggio del processo e dell'impianto.



BALLUFF

Tra le principali caratteristiche della nuova generazione di sensori figurano il monitoraggio di vibrazioni, temperatura, umidità e inclinazione, che permette di avere a disposizione informazioni significative sugli squilibri della macchina e dell'intero impianto. I dispositivi Sams, inoltre, sono dotati di LED multicolore, per fornire informa-

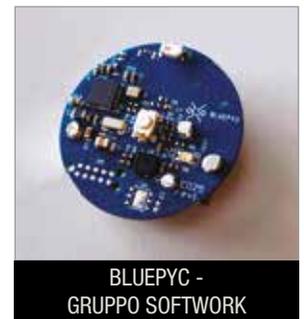
zioni chiare sul loro stato operativo: quando un dispositivo necessita di manutenzione, per esempio, si accende un segnale luminoso blu permanente; quando, invece, la qualità del segnale è scarsa, il sensore si illumina di arancione. Grazie al monitoraggio di questi valori e alla possibilità di generare allarmi, i nuovi sensori smart consentono di eseguire una manutenzione preventiva delle macchine. Le funzioni intelligenti dei sensori aprono dunque nuove possibilità per l'automazione industriale.

www.balluff.com/it-it

BluEpyc - Gruppo Softwork

Frutto di continue evoluzioni tecniche, BeaconFive di **BluEpyc** poggia sulla release standard 5.2 dello standard BLE-Bluetooth Low Energy per la raccolta e trasmissione dati wireless: l'antenna in ceramica assicura un'ottima qualità del segnale, che può essere inviato più lontano e con una ridotta influenza dell'ambiente. Alloggiato in housing IP67 e dotato di un chip avanzato, il BeaconFive può essere gestito anche da remoto, per esempio per accendere le luci o per il download dei dati raccolti.

In fase di progettazione BluEpyc ha curato la funzione pick-to-light del Beacon per magazzini sempre più efficienti: grazie alle 3 luci LED ad alta luminosità (80 mcd), il BeaconFive guida gli operatori nel corretto prelievo dei prodotti, segnalando la posizione esatta degli articoli da raccogliere e la quantità indicata nell'ordine. Completano l'identikit tecnico del Beacon il sensore di temperatura e l'accelerometro per intercettare movimenti e vibrazioni tridimensionali, compresa la caduta dell'operatore ('free fall') e i cambi di angolazione degli assi, per esempio apertura/chiusura porta. Tra le peculiarità del log di temperatura, la capacità di monitorare a intervalli regolari questo valore, salvandolo nella memoria, e allertare nel caso in cui la soglia della temperatura sia superata (funzione ideale per la catena del freddo).



BLUEPYC - GRUPPO SOFTWORK

www.bluepyc.com

Bota Systems

Bota Systems ha sviluppato un sensore di forza/coppia multiasse ultra sensibile per l'utilizzo in applicazioni complesse con robot collaborativi con capacità di carico utile fino a 5 kg.

Si tratta di SensONE T5: dispone di un livello di sensibilità di 0,05 N/0,002 Nm, migliorando da 3 a 5 volte le prestazioni del suo predecessore, ed è fra i sensori più compatti e leggeri, con elettronica completamente integrata, attualmente disponibili sul mercato.

SensONE T5 si presenta in un formato compatto, resistente alla polvere e impermeabile; risulta molto facile da integrare nei bracci robotici e non richiede alcun adattatore per il montaggio; offre una precisione superiore al 2,0%, con una frequenza di campionamento fino a 2.000 Hz.

Il sensore è disponibile con 2 interfacce di comunicazione, seriale USB/RS422 ed Ethercat, ed è dotato di integrazione software TwinCAT, URcap, ROS, Labview e Matlab. Infine, questo sensore apre nuove e interessanti possibilità per i robot collaborativi con payload leggero, utilizzati per eseguire task dove il controllo della forza è cruciale; SensONE T5 trova però impiego anche nei test di qualità di piccole parti a fine linea, come i pulsanti nell'elettronica, così come nell'assemblaggio di precisione che richiede esecuzioni molto dettagliate e delicate, quali l'instradamento e l'installazione di cavi negli armadi elettrici.



BOTA SYSTEMS

www.botasys.com