



## I nuovi sensori 'intelligenti' sono in grado, non solo di rilevare dati dall'ambiente, ma anche di elaborarli e trasmettere ai sistemi di livello superiore informazioni utili a migliorare la produzione

Il mercato degli smart sensor sta attraversando una fase di forte accelerazione, sostenuta dalla diffusione dell'Internet of Things e dalla crescente necessità di monitorare processi, ambienti e dispositivi in modo continuo, preciso e automatizzato. Questi sensori 'intelligenti' combinano in un unico dispositivo la capacità di rilevare le grandezze fisiche e di elaborare i dati raccolti, trasformandosi da semplici trasduttori a nodi 'pensanti', in grado di supportare i sistemi di livello superiore e i vertici aziendali nel prendere decisioni rapide e affidabili. Questa evoluzione tecnologica, basata su Mems, Cmos e piattaforme digitali avanzate, è sostenuta dall'aumento della potenza di calcolo a bordo sensore e dalla diffusione di reti, cablate e wireless, più performanti, che permettono di sviluppare soluzioni sempre più compatte, efficienti e connesse, oggi diffusamente impiegate in svariati settori, dall'automotive all'industria manifatturiera, dalla building automation alla sanità, all'aerospazio e all'elettronica di consumo. La crescita del mercato è alimentata da diversi fattori: l'aumento dei dispositivi IoT, la richiesta di soluzioni predittive per la manutenzione industriale per la quale occorre raccogliere dati, la diffusione di wearable, per esempio per tracciare i parametri vitali delle persone, e l'espansione di infrastrutture smart ed edifici intelligenti. A livello globale, il mercato degli smart sensor mostra una traiettoria di crescita molto significativa: nel 2024 il valore complessivo del settore era di 63,8 miliardi di dollari, con una previsione di crescita fino a quota 172,6 miliardi nel 2030, con un Cagr del 17,7% (Fonte [www.gminsights.com/toc/details/smart-sensor-market](http://www.gminsights.com/toc/details/smart-sensor-market)). Altre analisi indicano prospettive ancora più rosee, con una possibile espansione fino a 512,9 miliardi di dollari entro il 2035 e un Cagr del 19,2% (Fonte [www.futuremarketinsights.com/reports/smart-sensor-market](http://www.futuremarketinsights.com/reports/smart-sensor-market)).

La regione Asia-Pacifico si conferma l'area più dinamica, grazie alla forte concentrazione di impianti produttivi, agli investimenti governativi stanziati per queste applicazioni e alla rapida adozione di tecnologie intelligenti in campo automotive, elettronica e infrastrutture. Parallelamente, altre tecnologie strettamente connesse a quelle dei sensori, e che ne condividono l'evoluzione, mostrano un andamento positivo. In Europa, per esempio, il mercato IoT raggiungerà i 272 miliardi di dollari entro il 2030, spinto dalla digitalizzazione di industria, energia e trasporti (Fonte 'Europe IoT Technology Market', MarketsandMarkets - [www.marketsandmarkets.com](http://www.marketsandmarkets.com)). Anche tecnologie come l'Rfid mostrano un trend positivo, con un mercato globale previsto a 30,47 miliardi di dollari entro il 2034 (Fonte 'Rfid Market', MarketsandMarkets), grazie alla crescente domanda di tracciabilità in tempo reale e automazione nella logistica. D'altra parte, il mercato degli strumenti di misura avanzati, come i density meter, che sono sempre più integrati con sensori intelligenti, crescerà fino a quota 1,557 miliardi di dollari entro il 2032, segno di una trasformazione più ampia verso sistemi di controllo digitalizzati e ad alta precisione. Gli smart sensor, in quanto dispositivi abilitanti la trasformazione digitale nell'industria, sono dunque destinati a un futuro roseo.



BLUEPYC

### BluEpyc

L'EchoBeacon Ultralight di **Bluepyc** (Gruppo Softwork) è un dispositivo che opera come un ponte tra il beacon e il gateway per la trasmissione wireless del segnale Bluetooth Low Energy (BLE) 5.2, al fine di localizzare indoor persone o oggetti. Il punto di forza è il formato ultracompatto (54x47x14 mm, 17 g), che permette un'installazione discreta a parete o su scrivania, alimentata via micro-USB. L'antenna integrata omnidirezionale a 2,4 GHz, unita a una potenza di trasmissione regolabile da -19

a +10 dBm, consente distanze

operative fino a 250 m in campo aperto. La configurazione avviene via interfaccia BLE o app Android e include un ampio set di parametri: filtri Rssi, whitelist/blacklist, gestione dei frame pubblicitari, watchdog e valid time, offrendo grande flessibilità progettuale. Progettato per estendere in modo semplice ed efficace la copertura di sistemi IoT e Rtls basati su beacon, il piccolo dispositivo è applicato soprattutto in scenari di realtime location system 'zone based' per il tracking di asset, persone e veicoli, fino ad applicazioni di sicurezza, smart building e smart city: si tratta di uno strumento BLE affidabile, scalabile e di rapida installazione.

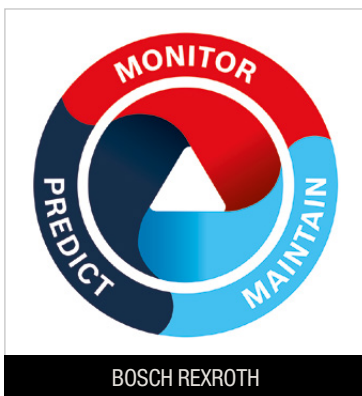
[www.rfidglobal.it](http://www.rfidglobal.it)

IO-Link, il sensore trasferisce i dati al sistema di controllo dell'impianto, assicurando una rapida messa in servizio e consentendo la parametrizzazione da remoto. In questo modo, con il sensore Sfam è possibile monitorare le fluttuazioni di flusso e le anomalie di consumo di aria compressa, anche in sistemi di distribuzione ad alte portate; il condition monitoring così ottenuto, insieme a una manutenzione costante degli impianti pneumatici, aiuta a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e a migliorare le performance di macchine e linee di automazione. Altre migliorie includono un display ad alta visibilità dual color, che consente di visualizzare facilmente lo stato di commutazione, e la riduzione dei cablaggi grazie all'utilizzo di un unico cavo di connessione. Sfam è disponibile in diverse varianti, con un range di portata da 10 l/min a 15.000 l/min, e può essere integrato nelle unità di trattamento aria delle serie MS6 e MS9, permettendo un'installazione compatta in spazi ridotti.

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



FESTO



BOSCH REXROTH

### Bosch Rexroth

CytroConnect di **Bosch Rexroth** è una piattaforma di monitoraggio intelligente progettata per ottimizzare la manutenzione e l'efficienza dei sistemi idraulici. Grazie all'integrazione con sensori smart, CytroConnect raccoglie in tempo reale dati critici come pressione, temperatura, vibrazioni e livello dell'olio, trasformandoli in informazioni utili per il condition monitoring predittivo.

Questo consente agli operatori di anticipare guasti, ridurre i tempi di fermo macchina e prolungare la vita utile dei componenti. Il sistema si basa su una struttura modulare e scalabile, adattabile a diverse esigenze applicative, dalle soluzioni stand-alone ai sistemi connessi al cloud.

Con CytroConnect, Bosch Rexroth dimostra come l'idraulica possa diventare 'intelligente', abilitando una gestione proattiva della manutenzione attraverso l'uso evoluto dei sensori e della connettività industriale.

[www.boschrexroth.com/it/it](http://www.boschrexroth.com/it/it)

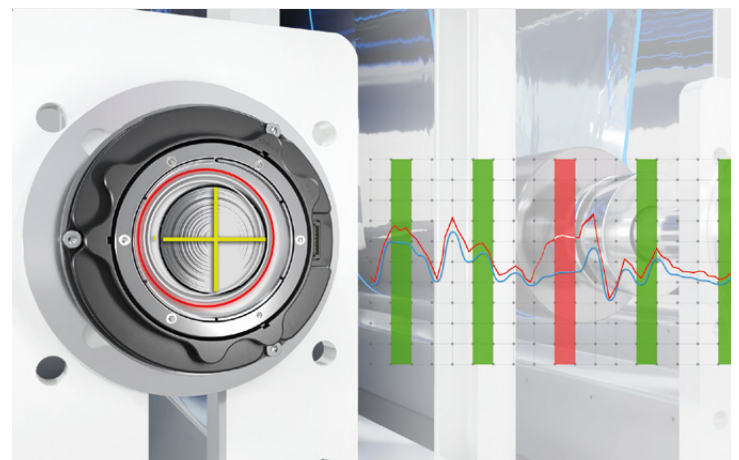
### Festo

Il sensore di portata Sfam di **Festo** offre numerose funzionalità avanzate, garantendo un'esperienza di condition monitoring degli impianti di automazione industriale efficiente e flessibile. Grazie alla comunicazione

### Heidenhain Italiana

Un interessante esempio applicativo dell'interfaccia bidirezionale assoluta EnDat 3 di **Heidenhain** riguarda gli encoder induttivi ECI 1323 Splus e EQI 1335 Splus: per la misurazione delle vibrazioni su assi rotativi, dispongono di un sensore di accelerazione a 3 assi integrato, completo di microcontrollore per l'analisi dei dati, che consente di eseguire una prima analisi con l'emissione di fino a 256 ordini direttamente nell'encoder.

Collegando i segnali rilevati delle vibrazioni con i valori di posizione si ricavano informazioni che consentono di determinare rapidamente il tipo e l'ubicazione della fonte delle vibrazioni. Per ulteriori analisi i dati vengo-



HEIDENHAIN ITALIANA