

Portautensile intelligente

CON L'IDEAZIONE DEL PROGETTO
"SMART TOOLHOLDER", IL PRIMO
PORTAUTENSILE AL MONDO CHE
UTILIZZA LE NUOVE TECNOLOGIE
"CELLULAR IOT" CON SCHEDE
INSTALLATE DIRETTAMENTE
SUL MOTORIZZATO, M.T. HA ANTICIPATO
ANCORA UNA VOLTA I TEMPI!

a cura della redazione

Innovazione, qualità e affidabilità caratterizzano da sempre M.T. Srl, azienda di riferimento nella progettazione e costruzione di portautensili statici e motorizzati per torni a controllo numerico e nelle lavorazioni meccaniche conto terzi. L'azienda romagnola ha presentato nel 2019 quattro nuovi brevetti, tre dei quali su tecnologie a trasmissione Bluetooth e uno avente per oggetto le nuove tecnologie Cellular IoT, confermando lo spirito di pioniera che la caratterizza fin dalle sue origini.

Con l'ideazione del progetto "Smart Toolholder", il primo portautensile al mondo che utilizza le nuove tecnologie Cellular IoT con schede installate direttamente sul motorizzato, MT ha anticipato ancora una volta i tempi!

Con questo progetto innovativo, MT applica ai portautensili motorizzati le tecno-

logie del mondo IoT (Internet of Things) dedicate al settore dello scambio dati.

Le schede NB-IoT (Narrow Band IoT) e LTE-M (Long Term Evolution Machine) normalmente usano le reti per la comunicazione degli smartphone dei gestori disponibili nei vari Paesi per collegare e rendere "visibili e parlanti" oggetti, prodotti e sistemi in qualsiasi parte del mondo essi si trovino, eliminando i difetti legati alle tecnologie tradizionali. I vantaggi che ne derivano sono la copertura di rete su area planetaria (Wan) e l'aumento della durata della batteria che alimenta le schede, che può raggiungere anche i 10 anni.

Il progetto Smart Toolholder ha applicato i concetti nati nel mondo dell'industria aerospaziale al mondo dei portautensili motorizzati: i sistemi HUMS (Health and Usage Monitoring System) tengono sotto controllo (monitoring) e analizzano lo stato



di salute (health) dei componenti critici e le condizioni di uso di sistema (usage).

Questa tipologia di soluzioni in genere caratterizza tecnologie per elicotteri o velivoli molto sofisticati e permette di anticipare la manutenzione, evitando che il guasto di un componente provochi danni maggiori, richieda un tempo di riparazione più lungo, implicando costi più elevati e meno disponibilità della macchina. In altre parole, vengono tenute sotto controllo l'efficienza e la continuità di esercizio del sistema per ridurre la frequenza di manutenzione preventiva e di manutenzione generale, a beneficio della qualità del prodotto.

Grazie al progetto Smart Toolholder MT rende disponibili tutti gli strumenti per realizzare la Maintenance on Condition (manutenzione basata sulla condizione). Il sistema infatti analizza le tempistiche e le condizioni effettive di lavoro del portautensile rotante, permettendo una manu-



A sinistra: Smart Toolholder assiale

A destra: schema di funzionamento dello Smart Toolholder

Sotto: Smart Toolholder radiale

tenzione non basata su intervalli di tempo prestabiliti ma sulle condizioni reali di funzionamento, con vantaggi in termini di costi, disponibilità ed efficienza produttiva. MT ha effettuato un'attenta analisi preventiva volta a identificare i dati critici da prelevare e le possibilità di renderli disponibili al fine di ricavarne informazioni utili alla Maintenance on Condition.

È stato necessario individuare quali sono i dati critici e dove si trovano, come si catturano e si rendono disponibili e come possono essere trasformati in informazioni a valore aggiunto attraverso le applicazioni software.

I sensori sono stati installati sia sul portautensile rotante che sulla scheda NB-IoT progettata ad hoc e inserita in un apposito alloggiamento direttamente sul motorizzato stesso.

La scheda NB-IoT:

- acquisisce i dati dai sensori installati sul motorizzato;
- acquisisce i dati dai sensori che sono installati su sé stessa;
- preprocessa i dati acquisiti (azione di Edge Computing);
- invia i dati acquisiti in cloud alla piattaforma IoT, cioè al database su cui convergono tutti i dati catturati e inviati dalla scheda NB-IoT. La piattaforma IoT manderà solo segnali di allerta, cioè unicamente nel caso in cui il funzionamento del portautensile motorizzato non sarà ottimale.

La presenza di sensori sia sulla scheda NB-IoT che sul portamandrino e la sua installazione solidale a esso consentono di raccogliere i dati relativi a giri mandrino, temperatura, vibrazioni, collisioni, dati GPS e altro ancora. Grazie all'utilizzo della tecnologia di trasmissione Cellular IoT non viene richiesto alcun intervento all'operatore, né sono necessarie unità riceventi o gateway aggiuntivi da installare sulla macchina: la trasmissione dei dati

➤ LA SOLUZIONE DI MT PERMETTE DI FORNIRE IL PACCHETTO “PRODOTTO + SERVIZIO + VALORE AGGIUNTO”

infatti avviene in modalità automatica a intervalli prestabiliti o al verificarsi di condizioni anomale di funzionamento. Grande attenzione è stata rivolta alla sicurezza nella gestione delle informazioni: i dati vengono trasmessi utilizzando protocolli di crittazione di livello militare a doppia chiave pubblica/privata, che garantiscono l'inviolabilità del sistema.

I dati raccolti in cloud, opportunamente selezionati, permetteranno a MT e al cliente di applicare soluzioni di Analytics Big Data che hanno tra i vari obiettivi quelli del continuous improvement del prodotto, che è uno dei mantra di Industria 4.0. In prospettiva quindi l'utilizzo delle informazioni ricavate dal sistema permetterà di incrementare la qualità e l'efficienza del prodotto nelle reali condizioni di funzionamento e, in ultima analisi, di incrementarne la vita utile.

Al cliente utilizzatore le informazioni vengono fornite in forma aggregata tramite l'utilizzo di una dashboard di controllo e puntualmente in caso si manifestino condizioni di lavoro anomale.

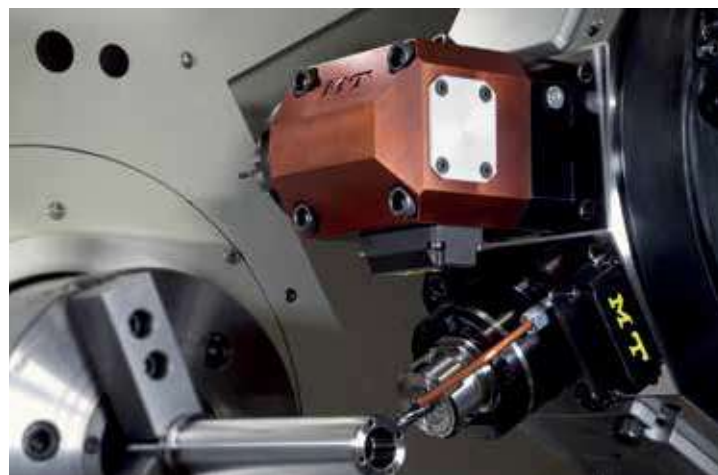
Infine, la presenza a bordo di un sensore GPS potrà permettere in futuro l'utilizzo delle informazioni di posizionamento geografico come un importante ausilio alla gestione logistica dei prodotti all'interno di stabilimenti di grandi dimensioni.

Lo sviluppo di questa soluzione pone MT nelle condizioni di rispondere pronta-



Smart Toolholder assiale in lavorazione

Smart Toolholder radiale in lavorazione



Pannello di controllo per l'analisi dei dati raccolti

mente a due componenti strategiche del marketing nel settore manifatturiero dei prossimi anni: la Servitization, cioè il passaggio dal concetto di "prodotto" a quello di "servizio" e, nell'accezione più completa, la fornitura al cliente del "prodotto + servizio". Grazie alle soluzioni di telemetria, Analytics Big Data, control room, app dedicate e al servizio di Maintenance on condition, la soluzione sviluppata da MT permette di effettuare un ulteriore passo avanti, fornendo al cliente il pacchetto "prodotto + servizio + valore aggiunto", dove il valore aggiunto è dato dalla riduzione dei costi, dal risparmio sulla rottura e dall'incremento della qualità dell'utensile. È ovvio che per potere conoscere l'effettivo utilizzo del sistema, sia esso un'auto o un portautensile motorizzato, è necessario disporre di un sistema che trasmetta i dati del proprio utilizzo: in altri termini, un

sistema HUMS. Il progetto Smart Toolholder realizzato da MT va proprio in questa direzione. Per la realizzazione del progetto Smart Toolholder, MT si è avvalsa della collaborazione di Inn Blue GmbH, azienda tedesca con consolidata esperienza pluriennale nella progettazione e realizzazione di soluzioni IoT. MT e Inn Blue hanno unito le loro non comuni competenze di meccanica, elettronica, sensoristica, firmware e telecomunicazioni dando vita alla startup innovativa Skyy Blue. Al know how nello sviluppo e progettazione delle schede LPWA (Low Power Wide Area), sia BLE (Bluetooth Low Energy) che Cellular IoT, Skyy Blue aggiungerà di volta in volta le competenze dei settori automotive, manifatturiero, energy&utilities, agricoltura 4.0 e logistica necessarie per realizzare i progetti di Digital Transformation di cui le aziende italiane necessitano. ■