



**NEWS**



**4.0**

# Industria

Nuove formule  
per migliorare la  
produttività e l'efficienza





FAGOR AUTOMATION

NEWS

NEWS



reportage

4

**La fabbrica intelligente**



cliente

8

**SOMAB - Pierre Delarbre**

10

**DMS - Ed Hilligrass**

12

**DANA - Giovanni Beretta**



prodotto

14

**NOVITA' Sistemi di retroazione**



tecnologia

16

**L'ITRI e Fagor Automation svilupperanno un SOFTWARE INTELLIGENTE**



notizie

18

**Manutenzione intelligente**

19

**Fagor Automation partecipa al progetto ReBorn finanziato dall'Unione Europea**



## Editoriale

Ci troviamo immersi in una nuova rivoluzione industriale guidata dalla trasformazione digitale e dall'incorporazione nel settore produttivo di nuove tecnologie, come big data, intelligenza artificiale, Internet delle cose (IoT) o cloud computing.

*Questa nuova rivoluzione industriale, chiamata Industria 4.0, è caratterizzata dall'ibridazione tra il mondo fisico e quello digitale e ha prodotto come risultato fabbriche intelligenti o smart factories. In queste fabbriche intelligenti tutti i processi sono interconnessi ed esseri umani e robot interagiscono tra loro. Questa trasformazione digitale contribuisce a una maggiore efficienza e flessibilità dei processi produttivi oltre all'ottimizzazione delle risorse.*

*Fagor Automation considera l'Industria 4.0 un'opportunità per migliorare ulteriormente e crescere perché la cultura dell'innovazione è impressa nel nostro DNA. Abbiamo passato anni ad adattare i nostri processi, prodotti, modelli di business e servizi a questa nuova realtà digitale. Così, tutti i nostri prodotti, in particolare i nostri CNC, sono pronti per l'Industria 4.0.*

*Con le soluzioni di Fagor Automation, i nostri clienti possono migliorare la produttività, risparmiare i costi energetici e, grazie alla manutenzione predittiva, rendere più efficaci ed efficienti i processi di produzione.*

*Anche i nostri servizi sono pronti per questa rivoluzione. Offriamo un'attenzione personalizzata e su misura per ogni cliente in ogni parte del globo, perché il nostro obiettivo è incrementare le prestazioni delle macchine fornendo più valore al suo ciclo di vita utile e generare opportunità di business.*

*Inoltre, uno dei tratti distintivi di Fagor Automation è il fatto che la sua rete commerciale, composta da personale altamente qualificato e presente in oltre 50 paesi dei cinque continenti, si adatta alle esigenze dei nostri clienti, sviluppa soluzioni e fornisce risposte immediate ed efficaci.*

---

JOSÉ PÉREZ BERDUD  
GENERAL MANAGER





# La fabbrica INTELLIGENTE

Industria 4.0 è un termine creato in Europa che descrive le nuove fabbriche e i nuovi sistemi di produzione in cui i prodotti, processi e utenti sono connessi e interagiscono tra loro. Tutto questo è stato possibile grazie al grande progresso ottenuto dalle tecnologie dell'informazione. Negli Stati Uniti per riferirsi allo stesso concetto è più diffuso l'uso del termine IoT (Internet of Things) o Internet industriale.

Il settore industriale sta incorporando nei suoi processi di produzione connettività, digitalizzazione, sistemi di informazione e software innovativi e ad alto rendimento. Tutto questo ha come conseguenza il fatto che i processi produttivi sono più efficienti e, contemporaneamente, permette di offrire ai clienti soluzioni e servizi innovativi e prodotti personalizzati.

Fagor Automation sta sviluppando nuove soluzioni di automazione integrali adatte all'Industria 4.0 e a un settore produttivo che esige incrementi di produttività, maggiore efficacia, versatilità nella produzione, ottimizzazione delle risorse, semplificazione dei processi, maggiore sicurezza e riduzione del consumo energetico.

In Fagor Automation siamo consapevoli del fatto che la quarta rivoluzione industriale è già qui e, perciò, i nostri CNC sono preparati ad affrontarla.

Internet mobile e la comunicazione M2M (Machine-to-Machine) sono alla base dell'Industria 4.0. Entrambi offrono la possibilità di scambiare informazioni tra sistemi e prodotti, catturare dati, coordinare sistemi e fornire servizi in remoto.

Nei sistemi produttivi dell'Industria 4.0 il flusso di informazioni dei sistemi di basso livello (sensori di una macchina o processo) viene concentrato al livello più alto possibile (il cloud), viene processato per essere convertito in ordini di produzione, manutenzione o anche diagnosi di guasti e queste nuove informazioni processate vengono inviate agli operatori per essere eseguite.

Gli attori principali in queste nuove fabbriche sono i Cyber Physical Systems (CPS) da cui si raccolgono i dati dei diversi sensori connessi e dei prodotti fabbricati.



In una tipica macchina utensile, uno dei CPS è il Controllo Numerico. In conformità con questo schema, il Controllo Numerico si fa carico di:

- Raccogliere i dati dei diversi sensori, che siano interni a CNC e drives, o esterni come accelerometri, wattmetri, ecc.
- Trasformare tutti i dati ricevuti per un trattamento successivo.
- Inviare le informazioni ai fornitori dell'impianto o del cloud.
- Ricevere istruzioni, programmi e algoritmi dai fornitori.

### *In una tipica macchina utensile, il Cyber Physical System (CPS) è il Controllo Numerico*

Tutti questi compiti possono essere svolti attualmente dai CNC di Fagor Automation. Per mano dei nostri CNC, i produttori di macchine utensili possono svolgere nuove funzioni e prestazioni di livello Industria 4.0 per aumentare il valore aggiunto delle loro macchine.

Alcune delle possibilità più promettenti che possono essere implementate sono le seguenti:

#### **Manutenzione**

Le nuove tecnologie apportano valore aggiunto sia al fabbricante della macchina sia all'utente finale.

Al posto di programmare revisioni periodiche della macchina, la Manutenzione basata sulle condizioni effettive (Condition Based Maintenance) utilizza tutte le informazioni dei sensori per suggerire che un componente ha bisogno di revi-

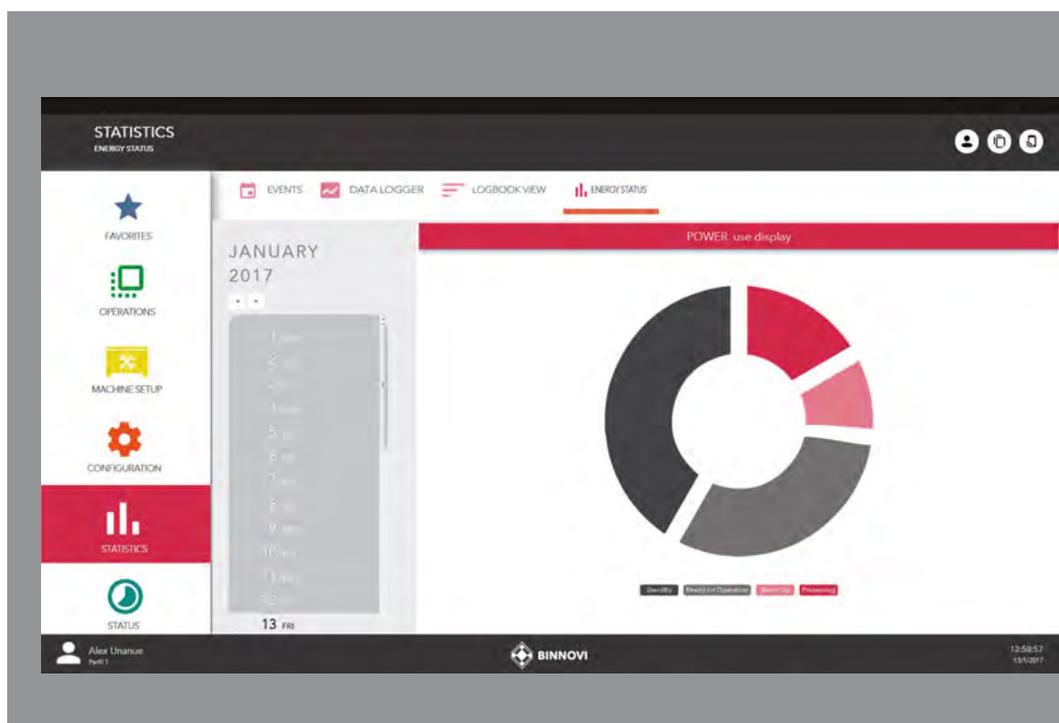
sione o sostituzione. Inoltre, dal momento che il CNC è un sistema attivo, possono essere programmate prove periodiche in cui si eseguono programmi di prova della macchina e si raccolgono informazioni relative a potenza, deformazioni, accelerazioni, vibrazioni, ecc.

Questo concetto si amplia facilmente con le nuove possibilità di comunicazione che permettono di trasmettere, in modo sicuro, i dati delle prove al cloud perché possano essere analizzati dal produttore della macchina e pianificare le pause per la manutenzione, in modo da evitare arresti di produzione e perdita di produttività della macchina.

Inoltre, le informazioni di ogni specifica macchina possono essere aggiunte al database del produttore. In questo modo è possibile ottimizzare gli algoritmi di previsione delle manutenzioni future, ottenendo una soluzione collaborativa la cui comprensione, che emerge dall'analisi dai dati raccolti da molte macchine, aiuta a migliorare ognuna di loro, in modo che ogni cliente riceve un beneficio in termini di produttività, come contropartita alla condivisione dei suoi dati.

#### **Risoluzione dei problemi**

Nel caso in cui la macchina abbia manifestato un guasto, tutti i dati forniti in



*Grazie alle nuove tecnologie, i CNC di Fagor Automation potranno integrare nuove funzionalità e prestazioni dell'Industria 4.0*

precedenza dalla macchina, insieme agli ultimi eventi registrati prima del guasto stesso, permettono, in modo ottimale ed efficiente, di ridurre il tempo di diagnostica e di arresto della macchina.

Inoltre, l'esperienza accumulata di macchine o componenti analoghe è disponibile in sito e può guidare e aiutare l'operatore nel risolvere il problema. Tale supporto, per esempio, può essere il tipo di diagnostica da realizzare (disponibili su dispositivi portatili), la soluzione al problema o anche una chiamata diretta al servizio tecnico. In questo caso verrà inviata contemporaneamente una serie di informazioni sullo stato attuale della macchina e sulle prove realizzate.

**Monitoraggio e controllo del consumo energetico**

Molte di queste funzioni possono essere svolte tramite i sensori già disponibili in un sistema dotato di CNC e regolatori digitali. In questo caso, si dispone di informazioni di velocità e potenza dei regolatori, che si possono addirittura integrare con wattmetri esterni al bus del CNC per misurare i consumi e poter fornire all'operatore o al gestore dell'impianto i consumi in tempo reale del sistema nel suo complesso.

Il controllo energetico si effettua comunicando con il PLC, ad esempio escludendo i componenti non necessari, in base all'esperienza avuta su macchine analoghe; oppure sarà possibile implementare diverse strategie di consumo energetico, integrate come standard nel PLC.

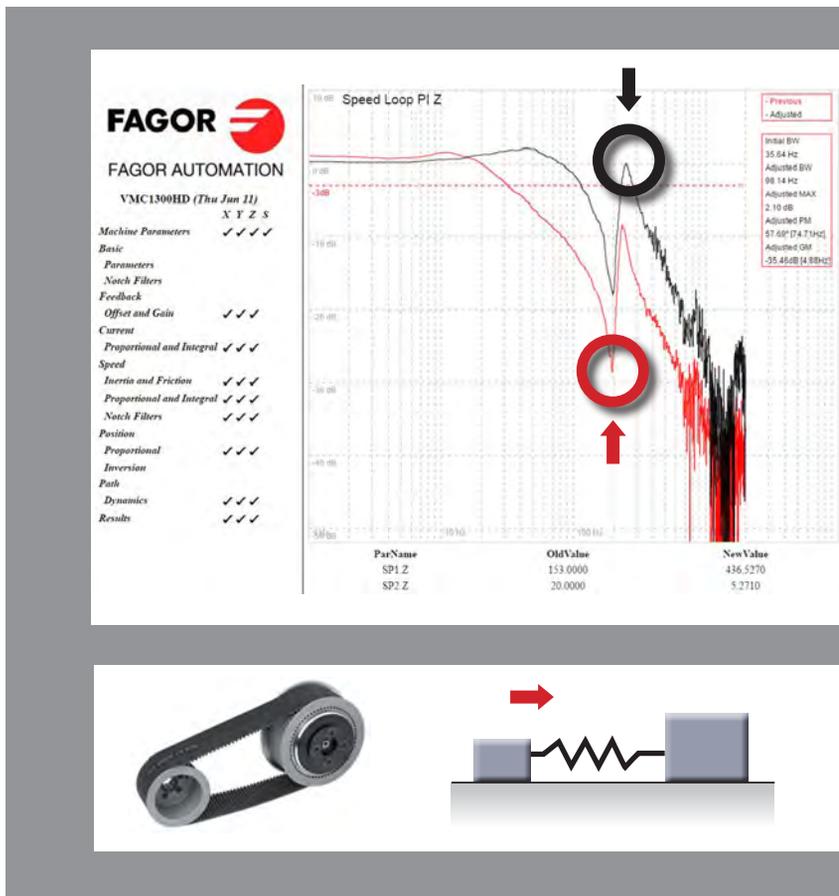
**HMI**

Grazie agli smartphone e ai tablet abbiamo a nostra disposizione tutte le informazioni di cui abbiamo bisogno comodamente e in qualsiasi momento. Ciò può essere sfruttato appieno anche su un sistema come il CNC 8065 che è molto aperto e configurabile.



In futuro si scoprirà che un CNC si comporta come HMI di diversi dispositivi, che si collegano con server remoti per scaricare dati e algoritmi o che agisce anche come server di dati per i dispositivi portatili come tablet e smartphone. Ac-

cedere alle tabelle dei dati, modificare programmi e avere accesso a tutte le informazioni del CNC o della periferica associata, sarà possibile in qualsiasi momento e luogo, anche da remoto. ■



PIERRE DELARBRE - DIRETTORE GENERALE E RESPONSABILE DEGLI STUDI DI PROGETTAZIONE DI SOMAB

# “Fagor e i suoi CNC ci consentono di **SODDISFARE** le esigenze dei nostri clienti”

**Somab** è una società francese fondata nel 1985, ma con più di 150 anni di esperienza, dal momento che le sue origini risalgono alla Società di utensileria meccanica e artiglieria meccanizzata fondata nel 1861. Somab progetta e produce macchine utensili per l'asportazione di trucioli. La fama di quest'impresa si fonda su due idee principali: tecnologia ed ergonomia.

Da 14 anni, Somab dota le sue macchine di prodotti di Fagor Automation. Pierre Delarbre, Direttore Generale e Responsabile degli studi di progettazione di Somab, spiega i progetti in cui le due società hanno lavorato in modo congiunto.

## *Quali sono le caratteristiche del CNC 8065 che hanno richiamato la sua attenzione in misura maggiore?*

Principalmente, la possibilità di combinare linguaggi differenti, come ISO, conversazionale, e la possibilità di inserire cicli personalizzati.

## *Come considera lo sviluppo di un HMI di maggiori dimensioni e l'integrazione del CNC nell'ambiente secondo la filosofia dell'Industria 4.0?*

Il CNC è più aperto dal momento che opera su Windows e ci permette di gestire la nostra interfaccia con maggiore facilità. Il nuovo modello di CNC remoto, unito a un touchscreen Full HD da 21,5" ci ha reso possibile offrire una HMI proprietaria e personalizzata. Questa nuova esperienza di programmazione sulla macchina, che unisce la semplicità di una macchina convenzionale al rendimento di una macchina CNC di ultima generazione rappresenta perfettamente il DNA di Somab.

## *Come le sembrano le soluzioni offerte per lo sviluppo della HMI? Rispondono alle esigenze del mercato in cui opera Somab?*

Precedentemente abbiamo lavorato per conto nostro e siamo arrivati a una definizione simile alla proposta di Fagor Automation. Il fatto che Fagor possa aiutarci finalmente in questioni tanto importanti per noi è una bella tranquillità. Tutti questi elementi si integrano

perfettamente alla visione che Somab ha, relativamente all'orientamento dei futuri mercati.

## *Che opinione ha dell'operatività del CNC?*

I cicli sono molto intuitivi e si combinano perfettamente col nostro sviluppo e la nostra filosofia. La loro facile gestione ci permette, soprattutto, in mercati come quello della formazione e dell'apprendistato, possiamo concentrarci sulla sostanza, dimenticando la forma. Di solito ci basiamo sul ritorno dell'esperienza che otteniamo dai nostri formatori, ma anche sull'esperienza delle équipe pedagogiche di istruzione o formazione professionale.

## *Che opinione ha del supporto e della flessibilità forniti dal personale di Fagor Automation?*

Le équipe di Fagor svolgono un ruolo chiave nella nostra collaborazione, il materiale è essenziale, ma il servizio è molto importante. Grazie alla vicinanza del personale di Fagor Automation Francia possiamo contare su questi due aspetti e, inoltre, su molti altri, dal momento che Fagor Automation ci permette di accedere anche al suo dipartimento R&S presso la sede centrale di Fagor Automation a Mondragón. Questa collaborazione regolare e stretta sulle nostre rispettive vie di sviluppo rappresenta una vera ricchezza per le nostre aziende.

## *Come potrebbe descrivere la ragione di essere e la missione di Somab?*

Lo spirito di Somab, il suo DNA, è stato, da sempre, la programmazione diretta sulla macchina. Dal 1985 Somab sviluppa soluzioni relative al CNC integrato. Saper unire intuito, controllo manuale e rendimento degli utensili più moderni e, soprattutto, quelli dell'industria 4.0, sono stati sempre il cavallo di battaglia di Somab.

## *Somab è un'azienda con un cammino consolidato; quali richieste pensa che le verranno dal mercato, nel medio e lungo periodo?*

Nel medio e lungo periodo la macchina continuerà ad essere a servizio dell'operatore, che aiuterà anche con la sua "intelligenza" e, si presume, si potrà comunicare grazie a tutti gli strumenti che la tecnologia ci fornisce. Queste macchine saranno in grado di adattarsi da sole in modo che i processi siano più sicuri e saranno anche più sicure le macchine stesse, grazie, soprattutto, ai dispositivi anticollisione. In termini di supporto agli operatori, non possiamo dimenticare l'interfaccia robotica per le macchine del futuro.

## *Quali sono state le principali ragioni per scegliere Fagor Automation per attrezzare le macchine di vostra produzione?*

Abbiamo iniziato a collaborare con Fagor già 14 anni fa e da allora abbiamo visto



PIERRE DELARBE

chiaramente che questa collaborazione ci poteva aiutare con le tecnologie del futuro. Fino ad oggi, questa scelta è stata molto produttiva.

*I torni CNC che produce Somab sono destinati a clienti di diversi settori, con necessità ed esigenze molto diverse. Potrebbe spiegare quali sono questi settori, le loro necessità e come si comportano in tali settori i CNC Fagor Automation?*

Le macchine Somab sono presenti in tutti i settori industriali, dall'aeronautica a quello automobilistico, passando per quello ferroviario e quello delle armi. Somab però è pienamente coinvolta nell'analisi della messa in servizio di pezzi con un elevato valore aggiunto di alcuni dei suoi utilizzatori. E Fagor e i suoi CNC ci consentono di soddisfare perfettamente tutte le esigenze dei nostri clienti.

*Quali caratteristiche dei Controlli Numerici di Fagor Automation sottolineerebbe?*

Le caratteristiche più importanti per Somab rispetto alle soluzioni Fagor sono,

chiaramente, la semplicità d'uso e la possibilità di personalizzare i suoi prodotti in base ai gusti dei nostri utenti.

*Quali funzioni sono considerate fondamentali sulla macchina? Si ritiene che il linguaggio del CNC Fagor risponda in modo adeguato alla domanda del mercato?*

Con l'obiettivo non solo di raggiungere, ma anche di superare la richiesta del mercato in termini di prodotti di CNC, la capacità di Fagor di supportarci nello sviluppo delle nostre necessità è qualcosa di fondamentale per noi.

*Crede che le soluzioni di Fagor Automation rispondano alla nuova filosofia dell'Industria 4.0?*

I primi sviluppi di Fagor nel campo dell'MT Connet, in particolare, ci permettono di guardare all'Industria 4.0 con sufficiente tranquillità.

*Come valuta la possibilità che Fagor Automation vi accompagni con la sua esperienza nell'espansione su nuovi mercati?*

Il mercato cinese, con l'appoggio concreto di SPARK, è un mercato strategico per il futuro di Somab. La dimensione mondiale di FAGOR è a sua volta un punto forte, poiché possiamo essere vicini ai nostri clienti dall'altra parte del mondo.

*Come risponde Fagor Automation alla richiesta di nuove prestazioni da parte del mercato?*

Somab partecipa a diverse Fiere nel corso dell'anno, tra cui la Fiera Industrie che si tiene alternativamente a Parigi e Lione, e ogni anno presenta novità in occasione di queste esposizioni. L'accesso che Fagor ci fornisce al suo R&S è decisamente un incentivo al nostro sviluppo personale. Questo ci permette di creare prodotti che rispondono ai problemi concreti dei nostri clienti.

*Che opinione ha del servizio di Fagor Automation?*

La sua capacità di reazione, la sua capacità di ascoltare sia noi che i nostri clienti finali, sono un altro elemento che rende tanto produttiva la nostra collaborazione. ■



## DMS e Fagor Automation si uniscono per creare **SOLUZIONI I oT**

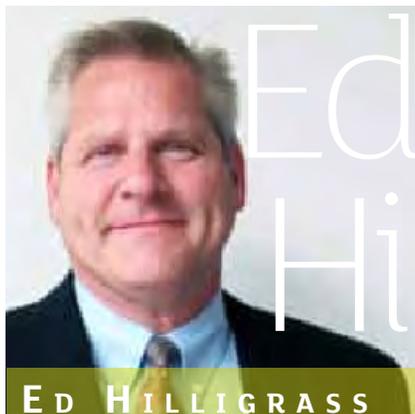
**DMS** (Diversified Machine Systems), una società di proprietà privata con sede legale in Colorado Springs, Colorado, è leader nell'ambito della progettazione e della produzione di centri di lavorazione a CNC (router) da 3 e 5 assi degli Stati Uniti. Fornisce macchine a un'ampia gamma di settori dedicati alla produzione, per esempio, il settore aerospaziale, dell'automazione, nautico, di veicoli ricreativi, scultura 3D, modelli, elaborazione di modelli, plastica stampata e lavori col. Sicuramente un costruttore riconosciuto come impresa all'avanguardia in ambito tecnologico.

Sia la progettazione che la produzione fisica e il montaggio delle macchine si realizzano presso il centro di Colorado Springs, dove viene eseguito internamente tutto il lavoro di progettazione dei sistemi meccanici ed elettrici e la saldatura e la produzione dell'acciaio. Disponiamo di un'officina meccanica completamente attrezzata e di un centro di lavorazione CNC su grande scala. Qui si effettuano le operazioni di installazione

meccanica ed elettrica, l'integrazione dei sistemi di controllo e i processi di verifica per il controllo e la qualità finale.

Il programma di garanzia di qualità DMS presta molta attenzione a tutti i dettagli al fine di garantire che il livello di affidabilità e qualità di tutte le macchine sia il più elevato possibile nel caso dei CNC (router) messi in commercio. Oltre alla produzione di centri di lavorazione CNC (router) da 3 e 5 assi, l'azienda

offre un supporto tecnico completo del prodotto e un magazzino completo di ricambi. Grazie alla nostra esperienza e senza compromessi rispetto alla qualità, in DMS siamo in grado di rispettare le norme di tolleranza più restrittive che possano richiedere i nostri clienti che utilizzano materiali avanzati, per esempio, nel settore aerospaziale, medico e dell'automazione. Nella misura in cui i nostri clienti continuano a sviluppare



nuovi utilizzi per i nostri avanzati centri di lavorazione CNC ci adattiamo a soddisfare le loro necessità.

Ci incontriamo con Ed Hilligrass, Vicepresidente di DMS, per parlare dell'implementazione di soluzioni IoT.

#### *I suoi clienti chiedono soluzioni IoT/Industria 4.0?*

Sì, è frequente che si chiedano IoT/I4.0 al momento di implementare soluzioni di produzione e OEE (Efficacia Globale dell'Attrezzatura). I clienti si rivolgono a DMS come OEM di CNC per trarre vantaggio dalle nostre conoscenze della macchina utensile nella misura in cui è molto legata e al miglioramento delle loro operazioni di produzione per mezzo di soluzioni automatizzate e integrate.

#### *Quale CNC di Fagor è la sua prima scelta per le macchine che vendete su questo mercato?*

Normalmente quello più diffuso è il Fagor 8065 con touchscreen

#### *Sono le prestazioni o la flessibilità del CNC 8065 che vi aiutano a raggiungere i vostri obiettivi in questo settore?*

Esattamente. A differenza degli altri sistemi di controllo utilizzati dai nostri clienti in passato, DMS offre un pacchetto di controllo Fagor con tutte le prestazioni che include la console, i motori, i controlli e i sistemi di rialimentazione che si possono adattare a molti tipi di processo e materiali diversi tramite l'uso del touchscreen/editor personalizzato e la

capacità di utilizzo di software di terzi del CNC 8065.

#### *Come si scambiano le informazioni in un Sistema Intelligente?*

Nel corso degli ultimi 10 anni DMS ha investito nell'integrazione di tecnologie che hanno preceduto altri standard di comunicazione. Questa strategia ha consentito a DMS di lavorare direttamente col sistema di controllo di Fagor ai livelli TCP/IP, cosa che permette una comunicazione e integrazione semplici con le implementazioni di prodotti MES sia esistenti che nuovi, tramite utilizzo di uno standard e di un protocollo di livello base sicuro ad alta velocità.

#### *Avete fatto ricorso a software di terzi a questo scopo?*

Le tecnologie di DMS come il pannello di controllo, la cattura di dati MDC, l'identificazione mediante codici a barre e per radiofrequenza RFID, i pianificatori, ecc., costituiscono una soluzione software totalmente integrata e offrono un supporto globale mediante la nostra collaborazione con CIMCO. L'integrazione senza problemi delle soluzioni CIMCO DMS è la base dell'Efficacia Globale dell'Attrezzatura (OEE).

Con CIMCO, DMS è capace di offrire un sistema di Gestione dei Dati di Produzione (MDM) centralizzato che cattura e analizza quasi ogni aspetto dell'informazione operativa del CNC che possa chiedere un nostro cliente, comprese le soluzioni IoT/I4.0. E quando hanno modo di catturare le interazioni macchina-operatore, i clienti possono creare pagine video personalizzati per registrare le azioni dell'operatore che non possono essere automatizzate. Utilizzando il touchscreen e i metodi di Tasti di scelta rapida programmabili di Fagor 8065 si potrà accedere direttamente a tutte le schermate dell'operatore o MDM direttamente dalla console di Fagor, e questo farà risparmiare ai clienti i costi di un PC per ogni CNC.

#### *Può fare qualche esempio di processo specifico?*

Sì, uno dei nostri progetti è l'integrazione di Autodesk Power Inspect nella macchina DMS. Insieme alla capacità tattile di Fagor 8065 non solo tocchiamo il pezzo per condurre un'ispezione di base, ma possiamo anche confrontare i dati col modello CAD. Inoltre, si generano risultati sotto forma di informazioni dettagliate che possono essere tempestivamente condivise con tutto il personale, dal dipartimento qualità alla propria équipe dirigenziale. Riteniamo che questa capacità cambi le regole del gioco del settore.

#### *DMS offre la soluzione completa Fagor, che include CNC, unità e sistemi di misura. Questo presenta dei vantaggi?*

Grazie al fatto che i Sistemi di Controllo Fagor completi permettono a DMS di offrire una garanzia complessiva di 2 anni di tutto il sistema di controllo, il servizio tecnico di DMS può diagnosticare rapidamente problemi nei sistemi elettronici nel momento in cui emergono senza dover risolvere problemi di compatibilità a livello delle componenti di diversi fornitori.

#### *Esiste un mercato di clienti specifico DMS che abbia bisogno più degli altri di soluzioni IoT?*

Direi di no: questi tipi di prodotti sono trasversali a tutti i settori in cui le imprese stiano implementando soluzioni di automazione OEE.

#### *Vede nuove tendenze nel mercato che avrebbe piacere di commentare?*

Anche se non si tratta di una nuova tendenza, vediamo la costante espansione della produzione negli U.S.A. incentrata sull'automatizzazione e la trasparenza operativa rispetto ai dati di produzione, la pianificazione della commercializzazione e il mantenimento del vantaggio competitivo. ■

Nel 2015 Ed Hilligrass e DMS hanno ricevuto il "45 Annual Governors Award for Excellence in Exporting" della "Colorado Office of Economic Development & International Trade". Inoltre è stato assegnato a DMS il «2014 Colorado Companies to Watch Winner», è stata nominata per il «2015 Made in Colorado Award Winner», si è classificata al 101° posto nella «2014 Top 250 Private Companies» di Colorado e ha ottenuto la nomination per gli «2015 ACG Denver Growth Awards». DMS ha anche ricevuto il «2013 Regional Business Alliance Excellence Award» assegnato dalla «Colorado Springs Regional Business Alliance».

Se desidera maggiori informazioni, visiti il sito web DMS: [www.dmscncrouters.com](http://www.dmscncrouters.com)

ANALISTA ELETTRONICO MASTER NEL  
DIPARTIMENTO DI RETROFITTING DI MACCHINE IN  
DANA INCORPORATED BRASIL

**GIOVANNI BERETTA**



# «I sistemi configurati con CNC Fagor mostrano una grande EFFICIENZA»



**Dana Incorporated** è leader globale nella fornitura di tecnologie di trasmissione, tenuta e gestione termica che migliorano l'efficienza e le prestazioni di veicoli con sistema di azionamento convenzionali o ad energia alternativa. Fondata nel 1904 e con sede a Maumee, Ohio, U.S.A., la società conta 23.000 dipendenti in 26 paesi nei cinque continenti.

**Giovanni Beretta**, Analista Elettronico Master nel dipartimento di Retrofitting di Macchine della **Dana Incorporated Brasil** e con più di 30 anni di esperienza nella società, spiega come si è sviluppata la collaborazione tra Dana e Fagor nell'integrazione dei CNC Fagor nei suoi Robot.

## *Come è stato il processo di integrazione del Robot col CNC di Fagor?*

Il processo di integrazione del CNC Fagor è stato davvero comodo e semplice. Attraverso I/O sono stati generati segnali di comando e controllo della comunicazione tra il Robot e il CNC per eseguire i compiti di caricare, girare e scaricare i pezzi.

## *In che misura è migliorata la macchina grazie all'integrazione del Robot con il CNC Fagor?*

Abbiamo ottenuto un aumento significativo della produttività grazie alla riduzione delle perdite di tempo nel carico e nello scarico dei pezzi. Inoltre, sono migliorate la salute e la sicurezza degli operatori, dal momento che la postazione di lavoro è più ergonomica. Inoltre, evitiamo che i nostri operatori eseguano compiti ripetitivi e che necessitano di molto sforzo fisico.

## *Come considera le possibilità di personalizzazione del HMI per monitorare lo stato del Robot?*

La possibilità di personalizzare l'HMI facilita enormemente il compito di comunicazione tra l'operatore e il Robot dal momento che il sistema di accesso alle funzioni è molto più alla portata di tutti.

## *Che opinione ha del supporto fornito dal personale di Fagor Automation?*

La migliore possibile. L'attenzione dedicata e il livello di conoscenza presentato dagli ingegneri di Fagor Automation hanno fatto sì che il processo esecutivo fosse più semplice, senza contrattempi e di pieno successo.

## *Quali sono state le principali ragioni per scegliere Fagor Automation per attrezzare le macchine di vostra produzione?*

Affidabilità, tecnologia, rapida capacità di rispondere alle necessità dei progetti e supporto completo ogni volta che è stato necessario. Tutte queste ragioni ci hanno spinto a scegliere i prodotti di Fagor Automation.

## *Quali crede che siano le caratteristiche dei Controlli numerici di Fagor Automation che apportano il maggiore valore aggiunto alle vostre macchine?*

La qualità dei prodotti e il basso indice di guasti fanno sì che le macchine configurate con Fagor presentino una grande efficienza.

## *Che opinione ha del servizio di Fagor Automation?*

In Dana abbiamo un'ottima opinione del servizio di Fagor Automation. Lavoriamo

con Fagor da più di 20 anni e abbiamo ottenuto eccellenti risultati. Confidiamo nel fatto che questa collaborazione duri ancora molti altri anni.

## *Dana Incorporated Brasil è un'azienda con un percorso consolidato; quali richieste crede che le presenterà il mercato nel breve e medio periodo e come Fagor Automation può aiutarla a soddisfarle?*

Dana cerca sempre di essere pronta alle sfide che il mercato globale impone. Quest'anno in Brasile, in uno scenario di crisi, Dana ha acquisito due nuove imprese incorporando più di 3000 nuovi dipendenti, con l'obiettivo di essere un leader e consolidarci come una delle maggiori imprese fornitrici di componenti di automazione a livello mondiale. Per raggiungere questi risultati è necessaria, se non imprescindibile, la migliore tecnologia che deriva dalle nostre installazioni di fabbrica. Perciò, è imprescindibile contare su aziende di constatata affidabilità ed elevata tecnologia. Anche Fagor Automation ha e avrà un ruolo rilevante nel nostro obiettivo di essere leader. ■

# NOVITA' Sistemi di retroazione



Serie PB

## Nuovo encoder **LINEARE** autoguidato di Fagor Automation, un cambiamento radicale nel disegno meccanico

L'encoder lineare autoguidato presenta un design compatto con cuscinetti e guida integrati su un unico profilo di alluminio e offre due possibilità di accoppiamento con la macchina

Fagor Automation ottiene un nuovo successo nel miglioramento dei suoi prodotti col nuovo encoder lineare autoguidato rivolto, principalmente, ad applicazioni di deformazione, come piegatrici o cesoie.

Fagor Automation ha progettato e sviluppato integralmente il nuovo encoder lineare autoguidato partendo dalle tendenze del mercato e dalla conoscenza del settore acquisita nel corso degli anni in cui è stata presente col modello precedente.

Il nuovo encoder lineare autoguidato costituisce un cambiamento radicale nella progettazione meccanica. Si evidenzia il design compatto, con cuscinetti e guida integrati su un unico profilo di alluminio. Inoltre, Fagor Automation offre due possibilità di accoppiamento con la macchina, sia mediante una barra

rigida con articolazioni snodate, sia direttamente tramite un'asta flessibile che, in entrambi i casi, si fa carico di assorbire i mancati allineamenti tra macchina e encoder lineare.

Rispetto agli elementi ottico-elettronici, Fagor Automation ha utilizzato la tecnologia precedentemente sviluppata, impiegata in altri modelli del suo catalogo, di provata affidabilità e consolidata sul mercato, che offre fino ad  $1\mu\text{m}$  di risoluzione e un segno di riferimento selezionabile ogni 50 mm.

Nelle applicazioni di deformazione, soprattutto nelle macchine di medie e grandi dimensioni, si impiegano due encoder lineari, uno su ogni lato dell'utensile, per avere un migliore controllo del movimento. E' preferibile, in questi casi, mantenere la simmetria

rispetto all'asse di movimento della macchina dell'orientamento del cavo e la posizione 0 della macchina.

Il design del nuovo encoder lineare autoguidato ha tenuto conto di questi aspetti. Per questo, offre due varianti perché l'uscita del cavo sia sullo stesso lato mantenendo i segni di riferimento per collocare lo 0 della macchina nella stessa posizione. In questo modo, si facilita enormemente l'installazione e la configurazione del sistema di controllo.

Il risultato è un'offerta molto attraente, che tiene conto dei diversi aspetti meccanici per facilitare l'installazione e i requisiti per un controllo preciso e ripetitivo dell'utensile, con il miglior rapporto qualità-prezzo sul mercato. ■

## Nuovi encoder **ANGOLARI** di gamma superiore per sistemi ad alta precisione e risoluzione

La nuova gamma è particolarmente indicata per lavorare in ambienti ostili dal momento che offre maggiore robustezza e protezione

Fagor Automation amplia con nuovi modelli il catalogo di encoder angolari di gamma elevata e ha riprogettato tutta la gamma esistente di modelli di asse ad albero cavo con uscita tra 90 e 200 mm di diametro esterno.

Gli encoder angolari di gamma elevata godono del riconoscimento del mercato per la loro robustezza e affidabilità,

essendo molto popolari tra i produttori di macchine utensili e altri sistemi in cui si richiede un'elevata precisione e risoluzione per il posizionamento di assi di rotazione. Allo stesso modo, ha contribuito alla loro penetrazione nel mercato l'ampia offerta di connessione con i sistemi di regolazione e controllo - una delle più complete del mercato - attraverso interfacce analogiche e digitali.



Encoders Angulari Serie 2

Rispetto alla riprogettazione della gamma esistente, sono state introdotte modifiche di progetto che riguardano i corpi degli encoder e le guarnizioni con un nuovo design a doppio labbro. Il risultato è la riduzione al minimo dell'accumulo di liquidi e la facilitazione del loro drenaggio e che permette tolleranze di installazione maggiori che offrono maggiore robustezza e protezione per il lavoro in ambienti ostili. La compatibilità sia meccanica che elettrica della

**Fagor Automation ha sviluppato un encoder angolare di diametro esterno 200 mm e interno 100 mm, che integra il cuscinetto di rotolamento nello stesso corpo encoder.**

nuova famiglia di prodotti con quella precedente è completa, e un modello può essere direttamente sostituito con l'altro. Inoltre, allo scopo di mantenere un'immagine attraente della famiglia, è stato modificato l'aspetto esterno dei coperchi e degli involucri degli encoder.

### Due nuovi modelli di encoder angolari

D'altra parte, quest'anno, Fagor Automation amplia l'offerta con due nuovi modelli dal punto di vista meccanico:

encoder angolare di diametro esterno 200 mm e interno 100 mm; e encoder angolare di diametro esterno 87 mm.

### Encoder angolare di diametro esterno 200 mm e interno 100 mm.

Questo nuovo modello mantiene il design della famiglia di prodotti attuale di diametro interno 200 mm e include tutti i miglioramenti sopra elencati. Fagor Automation ha sviluppato un modello con diametro interno 100 mm che, data la sua compattezza, ha richiesto di implementare una speciale tecnologia per integrare il cuscinetto di rotolamento nel corpo stesso dell'encoder.

Dal punto di vista della connettività, si proporrà, come per gli altri modelli, un'ampia offerta di interfacce analogiche e digitali per diversi sistemi di regolazione e controllo. In questo modo, le principali caratteristiche ottenute, come la risoluzione fino a 29 bit e la precisione di 1 secondo di arco, collocano questo prodotto tra i primi del settore, essendo molto ridotta l'offerta di mercato con tali caratteristiche di alta gamma.

Questo encoder contribuisce ad ampliare l'offerta di Fagor Automation, offre maggiore flessibilità nel progetto della macchina o del sistema e propone un'alternativa per applicazioni in una gamma di prestazioni per le quali si possono trovare poche alternative

**L'encoder angolare di diametro esterno di 87 mm è specificatamente progettato per tavole rotative ed è focalizzato su applicazioni di flessografia, sollevamento e automazione industriale.**

### Encoder angolare di diametro esterno di 87 mm.

La nuova famiglia di encoder angolari di diametro esterno di 87 mm è stata progettata seguendo la tendenza del mercato con cuscinetti integrati e accoppiamento esterno.

Questo encoder è specificatamente progettato per tavole rotative ed è anche adeguato ad applicazioni di flessografia, movimentazione e di automazione industriale in generale, ottenendo fino a 23 bit di risoluzione nei modelli assoluti e una precisione fino a 10 secondi di arco.

Il primo modello disponibile avrà accoppiamento a flangia, assoluto, con diametro interno da 20 mm. Oltre ai segnali elettrici di uscita abituali, la famiglia



H2-D87

sarà completata offrendo altri tipi di accoppiamento esterno e saranno disponibili diametri interni diversi. Le diverse varianti daranno luogo a un'ampia famiglia sia dal punto di vista meccanico che dal punto di vista elettrico per adattarsi alle necessità dei diversi design e delle diverse applicazioni. ■

# L'ITRI e Fagor Automation svilupperanno un SOFTWARE INTELLIGENTE

## per applicazioni che migliorino il rendimento e la sicurezza del processo produttivo



L'Istituto di Ricerca di Tecnologia Industriale (ITRI) di Taiwan è un'organizzazione senza fini di lucro di R&S che si dedica alle indagini legate ai servizi tecnici. Fondata nel 1973, l'ITRI si è dedicata a migliorare la competitività e la sostenibilità delle industrie del paese e ha svolto un ruolo chiave nella crescita economica di Taiwan e nella transizione da un'industria a manodopera intensiva a una di valore aggiunto, spinta dall'innovazione.



Macchina a 5 assi dell'ITRI con Fagor 8065 alla TMTS 2016

L'ITRI sta sviluppando, insieme a Fagor, tra gli altri progetti, una macchina utensile a cinque assi progettata per produrre pezzi piccoli con superfici di forma varia. Derek Luo e Shuo-Peng Liang, Direttori del progetto Intelligent Machine dell'Intelligent Machine Technology Center dell'ITRI, spiegano il lavoro effettuato dalla loro impresa e i progetti che sta sviluppando con Fagor Automation.

### *Quale crede che sia la situazione del settore delle macchine a Taiwan in rapporto alla famosa "Industria 4.0"?*

Le imprese di Taiwan dedicate alle macchine utensili si sono concentrate sulle prestazioni delle proprie macchine e esiste un polo maturo per la meccanica di precisione nella zona centrale del paese. Attualmente, queste imprese affrontano la sfida della concorrenza globale e della richiesta di una persona-

lizzazione significativa nell'industria di produzione. D'altra parte, con la tendenza dell'Industria 4.0, il termine "macchinario intelligente" non significa solo una macchina che migliora la sicurezza e il rendimento grazie all'uso di tecnologia software ma anche che risponde alle sfide più importanti per i progetti della generazione successiva, in cui uomini e macchine collaborano per ottenere una produzione di alta efficienza basata su protocolli di comunicazione sofisticati.

Molte imprese di costruzione di macchine hanno avviato attività di sviluppo connesse all'industria 4.0 come, per esempio, diagnostica e prognosi basate su dati dei sensori, IoT e big data. Tuttavia, sviluppare questi aspetti richiede abitualmente gruppi multidisciplinari che non sono facili da riunire per le piccole e medie imprese di Taiwan. Così, un istituto di ricerca come l'ITRI svolge un ruolo importante nell'organizzazione di

progetti integrati multidisciplinari come di sistemi di indagini corrispondenti.

La meccanica intelligente è stata anche selezionata come questione primaria nella politica industriale e sono stati assegnati budget a progetti di ricerca e sviluppo relativi all'industria 4.0. Grazie a tutte le attività del settore, degli istituti di ricerca e del governo, il cluster della meccanica di precisione si sta convertendo attualmente nel cluster della meccanica intelligente e manterrà la propria forza competitiva dell'era dell'industria 4.0.

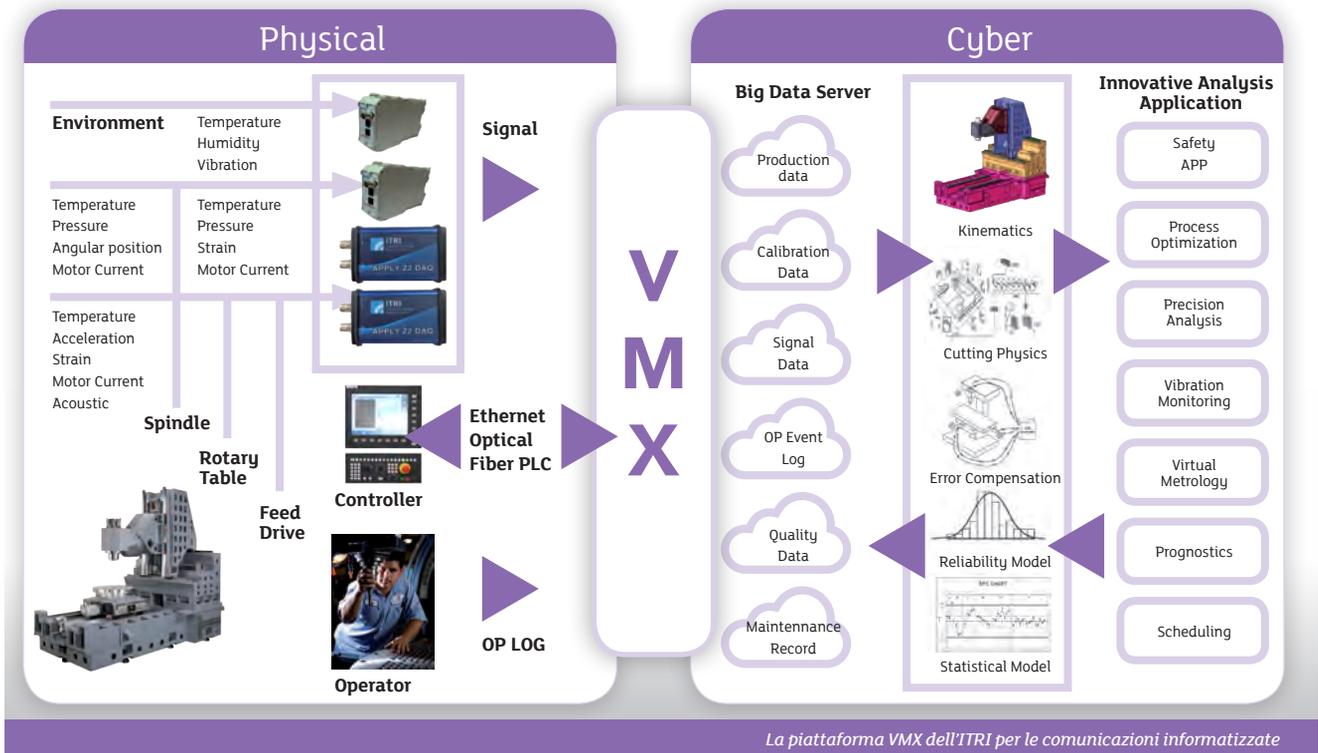
### *Quale soluzione offre l'ITRI alle OEM di Taiwan per fare in modo che le loro macchine siano intelligenti?*

L'ITRI ha iniziato a sviluppare software per macchine utensili intelligenti nel 2009. Da allora il sistema di sviluppo dell'ITRI ha offerto software per aspetti relativi alla sicurezza, il miglioramento del rendimento, il controllo e la diagnosi.

Oltre a questi prodotti che vengono già utilizzati da OEM o utilizzatori di macchine, si dedica all'implementazione di moduli software e librerie per cui gli sviluppatori dei settori industriale e universitario possano utilizzare una libreria (toolbox) per sviluppare applicazioni personalizzate.

Nel 2015, la "toolbox" è stata nuovamente migliorata e convertita in un ambiente di sviluppo di facile gestione denominato "VMX". VMX propone un'interfaccia di comunicazione unita a diversi controller commerciali, come diversi dispositivi

## Cyber Physical Manufacturing System © ITRI



di cattura dati. Inoltre fornisce una connessione a sistemi di database al fine di poter custodire i dati catturati dal controller e dai sensori nel database locale o in rete.

VMX definisce uno scenario di sviluppo di software simile a un'APP in cui gli

*L'ITRI ha proposto software per aspetti relativi alla sicurezza, il miglioramento del rendimento, il controllo e la diagnosi.*

sviluppatori stanno realizzando plugin o moduli di estensione per il programma VmxHost estensibile.

VmxHost gestisce tutte le comunicazioni del sistema del database, i sensori e il controller, in modo che gli sviluppatori possano concentrarsi sul problema specifico dell'applicazione senza bisogno di dover conoscere i dettagli sottesi alla comunicazione. Lo scenario di sviluppo di VMX ridurrà significativamente il costo di sviluppo e manutenzione grazie a cui le OEM creano software intelligenti.

L'ITRI tiene anche workshop e corsi di formazione affinché le OEM formino i propri ingegneri o li aiutino a risolvere specifici problemi durante lo sviluppo della APP VMX.

*L'ITRI sta attualmente collaborando ad un progetto con Fagor Automation. Può spiegare di che progetto si tratta?*

Attualmente l'ITRI sta sviluppando insieme a Fagor Automation una macchina utensile a cinque assi. La macchina è stata presentata con successo alla Fiera Internazionale delle Macchine Utensili (TMTS) di Taiwan nel 2016. Questa macchina è stata progettata per produrre pezzi piccoli con superficie di forma libera come, per esempio, wearable devices, eliche e impianti dentali. La macchina è dotata dell'ultima versione del dispositivo HMI con touchscreen di Fagor. Grazie all'8065 API il sistema dell'ITRI ha implementato un adattatore a VMX e ha installato con successo un software intelligente per controllare le vibrazioni della testa e eliminare i segni di vibrazione.

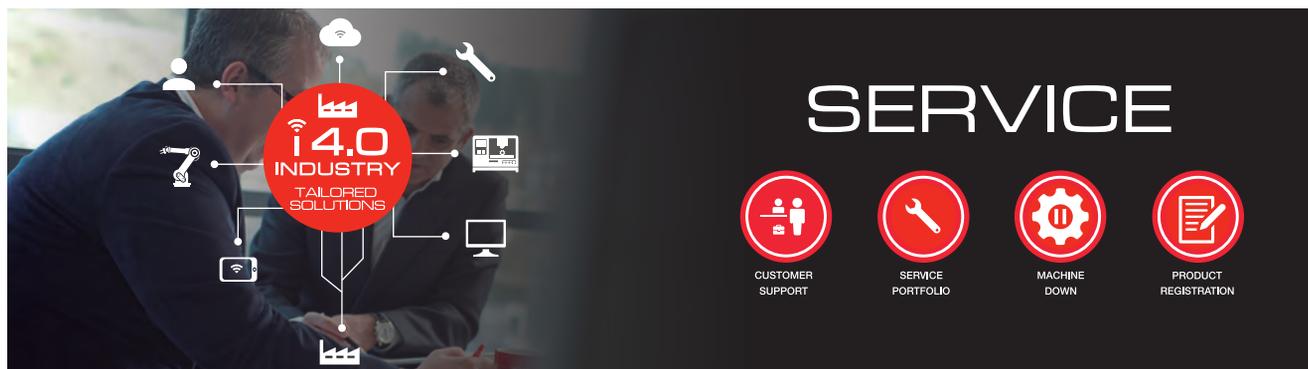
L'ITRI e Fagor continuano a lavorare sul modello attuale e svilupperanno più software intelligenti per applicazioni specifiche che aiutano gli operatori delle macchine a migliorare il rendimento e la sicurezza del processo.

*Cosa pensa della soluzione Fagor Automation per l'Industria 4.0?*

Siamo rimasti molto colpiti dal team Fagor durante lo sviluppo della macchina utensile a cinque assi. L'utilizzo dell'API fornito dal controller di Fagor è molto semplice, in modo che il team di ITRI ha potuto estendere la VMX per interfacciare i sistemi Fagor in 2 settimane di tempo. L'interfaccia MT-Connect si adatta perfettamente alla tendenza dell'industria 4.0 e la converte in una piattaforma adeguata per la costruzione di macchine utensili intelligenti o soluzioni chiavi in mano per i sistemi di produzione della successiva generazione nell'era dell'industria 4.0. ■

APP intelligenti sviluppate da esperti dell'ITRI





# Manutenzione INTELLIGENTE

La manutenzione predittiva individua i guasti tramite l'uso di modelli di guasto

L'Industria 4.0 o quarta rivoluzione industriale comprende, di base, tre concetti: digitalizzazione delle macchine, interconnessione tra loro e processo di grandi quantità di dati ottenuti dalla motorizzazione di tali macchine. L'applicazione di tutto questo è quello che si chiama fabbrica intelligente.

La tecnologia permette di integrare facilmente e con costi relativamente bassi ogni tipo di sensore: di livello, di pressione, temperatura, velocità, coppia, potenza, accelerazione, vibrazione, consumo di energia, carichi, concentrazione, ph, conduttività, ecc.

Questi sensori forniscono continuamente informazioni molto valide sul comportamento delle componenti meccaniche, elettroniche, mobili o liquide che sono soggette a un possibile guasto, deterioramento o manutenzione nel corso della vita di una macchina.

L'attuale tendenza all'applicazione di sensori e monitoraggio permanente, l'espansione della connettività a tutti gli ambiti e le componenti industriali, unita allo sviluppo di software e applicazioni specifiche per processare le informazioni raccolte, apre nuove possibilità di Servizio e consente di sviluppare concetti come la "smart maintenance", che come principale novità e componente include la manutenzione predittiva.

La manutenzione predittiva assume una grande rilevanza nell'Industria 4.0 dal momento che offre previsione, efficienza ed efficacia alla fabbrica intelligente.

A differenza delle manutenzioni tradizionali, che sono di tipo correttivo (riparazioni) o preventive (sostituzione di una componente in previsione di un guasto), la manutenzione predittiva si basa sull'individuazione anticipata dei guasti mediante l'identificazione di modelli di guasto.

*I vantaggi della manutenzione predittiva sono evidenti e molti hanno effetto immediato...*

La manutenzione predittiva implica il fatto di eseguire una serie di azioni in base all'analisi delle informazioni attuali e storiche per prevedere il comportamento dei sistemi effettuando, se necessario, un intervento di manutenzione prima che si produca un difetto.

Anche se la manutenzione predittiva presenta dei costi di investimento iniziale per il suo sviluppo e applicazione, i suoi vantaggi sono evidenti e molti hanno effetto immediato. Dal momento che lo stato della macchina è monitorato in continuo e i dati sono processati partendo dalle nostre conoscenze e dati storici, i vantaggi più evidenti sono:

- L'eliminazione dei guasti, con riduzione al minimo delle interruzioni non pianificate.
- La riduzione dei tempi di interruzione, dal momento che sono programmati sia le date che i materiali coinvolti.
- L'ampliamento degli intervalli produttivi e la vita delle componenti.
- La riduzione degli stock di componenti per la manutenzione, dal momento che è possibile pianificarne l'acquisto.
- L'individuazione delle cause di guasti nascosti che possono arrivare ad essere cronici.
- Evitare guasti gravi che possono provocare arresti prolungati.
- La possibilità di disporre di informazioni e indicatori che valutano aspetti funzionali delle macchine, compresi in modo remoto.
- Il miglioramento di affidabilità, produttività, qualità e costi di manutenzione delle macchine.

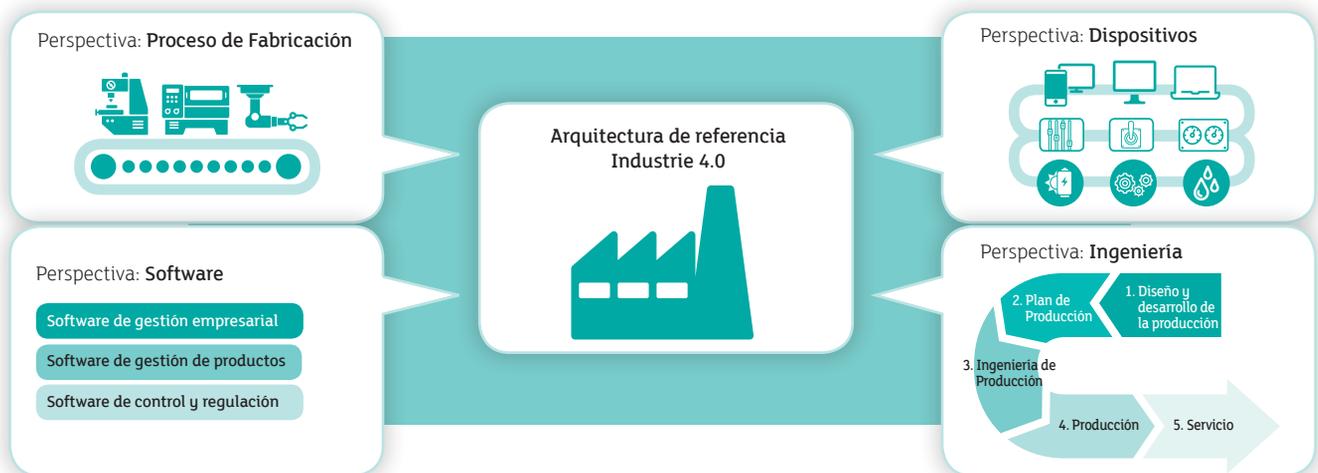
I prodotti di Fagor Automation sono all'avanguardia rispetto alle possibilità di digitalizzazione, connettività, software specifici e rendimento necessario, per cui insieme ai produttori si possono sviluppare e applicare i concetti dell'Industria 4.0 sulle sue macchine, ottenendo così tutti i vantaggi connessi dalla tecnologia attuale. ■

## Fagor Automation partecipa al progetto

# ReBorn

## finanziato dall'Unione Europea

Il consorzio ReBorn, formato da 17 soci, lavora per dare dimostrazione delle strategie e le tecnologie che sostengono un nuovo modello per il riutilizzo dei sistemi di produzione nelle fabbriche.



Fagor Automation prende parte al progetto europeo ReBorn finanziato dal programma Orizzonti di ricerca e innovazione dell'Unione Europea. Questo consorzio, formato da 17 soci, lavora per dare dimostrazione delle strategie e delle tecnologie nel contesto dell'Industria 4.0 che sostengono un nuovo modello per il riutilizzo dei sistemi di produzione nelle fabbriche.

ReBorn farà un passo significativo verso il riutilizzo del 100% dei sistemi. La partecipazione di Fagor Automation consiste nell'esemplificare come utente finale i progressi del progetto e dimostrare, convalidare e comparare i diversi risultati.

Il riutilizzo darà nuova vita a sistemi e attrezzature di produzione smantellati, aiutandoli a "rinascere" su nuove linee di produzione. Secondo un'inchiesta realizzata nel settore manifatturiero, il tasso di riutilizzo di attrezzature è inferiore al 25% in 9 fabbriche su 10.

Queste nuove strategie contribuiranno a una produzione sostenibile, più favorevole all'ambiente e più ecologica. Nello stesso tempo, porteranno vantaggi economici e competitivi nel settore manifatturiero, rafforzando la competitività delle PMI europee attraverso tecnologie di punta e nuovi modelli di commercio. Come progetto orientato alla dimostrazione, ReBorn ha come obiettivo quello di inserire prototipi approvati nel contesto industriale.

### Impatto di ReBorn sul settore industriale

Grazie a questo progetto, Fagor Automation sta pianificando di modificare la distribuzione del suo impianto per ottenere una maggiore flessibilità di produzione e una riduzione dei periodi di elaborazione. Inoltre, lo doterà di un'organizzazione nuova e più efficiente.

Fagor Automation intende iniziare a utilizzare questa tecnologia per ottenere vantaggi a medio termine. Da una parte

ridurrà del 30 o 40% il tempo di configurazione e il periodo iniziale. Dall'altro, ridurrà i tempi di inattività mediante la manutenzione predittiva e proattiva attraverso la valutazione dello stato delle macchine.

Di fronte al settore industriale, si può mettere in evidenza l'importanza dell'integrazione verticale, dai dispositivi ai software di livello superiore, per semplificare il processo decisionale degli sviluppatori.

ReBorn è uno dei progetti inclusi sotto il segno dell'Industria 4.0 degli istituti di ricerca tedeschi ed è considerato dalla VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau, associazione tedesca di produttori di macchinari e impianti industriali) come un progetto che applica il riutilizzo di impianti e macchine modulari basate sulle conoscenze. La VDMA rappresenta più di 3100 imprese, soprattutto medie imprese, del settore produttivo meccanico, cosa che ne fa l'associazione industriale più grande dell'intera Europa. ■



La Fagor Automation non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni nel presente catalogo e si riserva inoltre la facoltà di modificare i propri prodotti senza alcun obbligo o preavviso.

**N° 3** Gennaio 2017 - Newsletter



**Fagor Automation, S. Coop.**  
B° San Andrés, 19  
E-20500 Arrasate - Mondragón - SPAIN  
Tel.: +34 943 039 800  
Fax.: +34 943 791 712  
E-mail: info@fagorautomation.es

**FAGOR ITALIA SRL**  
Cassina Plaza, Palazzo CD3  
Via Roma 108  
20060 CASSINA DE PECCHI MI  
Tel.: +39-0295301290  
Fax: +39-0295301298  
E-mail: italy@fagorautomation.it



Fagor Automation è accreditata del  
Certificato di Impresa ISO 9001  
ed il marchio **CE** su tutti i suoi prodotti.

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



Finance  
Industry  
Retail  
Knowledge