



# UN RICICLO INTELLIGENTE

**TELMOTOR E DIEFFE RENDONO ACCESSIBILI SULLA PIATTAFORMA CLOUD MINDSPHERE TUTTI I DATI FATTUALI E DI PRODUZIONE DEI MACCHINARI PER IL RECYCLING DELLA DITTA MOLINARI**

di Simone Brumana

**T**elmotor, unico distributore Siemens Solution Partner nelle divisioni Digital factory e Process industries and drives, in partnership con il system integrator Dieffe Automazione di Sant'Omobono Terme (Bergamo), specializzato nella fornitura di hardware e servizi completi di automazione industriale elettrica, elettronica e software, hanno installato con successo il nuovo OS IoT MindSphere sulle macchine trituratrici della società Molinari di Lenna (Bergamo). Risultato di questa importante sinergia fra Telmotor e Dieffe è lo sviluppo e l'industrializzazione di un progetto innovativo, che consente la trasformazione dei dati raccolti in valore concreto per la produttività e il business.

In particolare, l'OS cloud-based dedicato all'Internet of Things (IoT), MindSphere, è stato installato a bordo dei trituratorie serie TP di Molinari Recycling, impiegati per la triturazione di ogni tipo di rifiuto. Si tratta al momento di una prima installazione ma l'obiettivo è applicare a tutte le tipologie di macchine recycling di Molinari questo significativo upgrade digitale con un duplice fine. Prima di tutto, accelerare il processo di digitalizzazione per arrivare alla creazione di una smart factory in modo da raggiungere target sempre più stringenti, in linea con le richieste dell'industria del comparto manifatturiero, collegando mondo reale e digitale. In secondo luogo, rispondere alle esigenze degli end user che richiedono soluzioni di monitoraggio attivo e apprendimento predittivo sul singolo macchinario o anche sull'intero stabilimento, ovunque ci si trovi, con una semplice connessione web, avvalendosi di un qualunque dispositivo fisso o mobile 'smart'.

## Ideazione e realizzazione

Lo studio e lo sviluppo di una solida soluzione IoT con capacità di data analytics avanzate sono stati condotti dai reparti tecnici Industrial Automation & Digital Factory di Telmotor e Dieffe. Nello specifico, la sensoristica (di competenza elettrica) installata a bordo macchina include: dei trasduttori di pressione che rilevano lo 'sforzo' compiuto dai due rotori a rotazione contrapposta, indipendenti tra loro, presenti sulla macchina, indicando pressioni minime e nominali concernenti le rotazioni orarie/antiorarie; dei trasduttori di temperatura dell'olio nei circuiti idraulici, nelle centrali idrauliche, nei riduttori, nei rotori e nei cuscinetti dei motori elettrici e idraulici installati; delle celle di carico integrate nei nastri di scarico in uscita dalla tramoggia (camera di triturazione) per la rilevazione del materiale prodotto. Relativamente ai dispositivi e alla componentistica installata nell'armadio di comando figurano: un analizzatore di rete per la misurazione dei consumi e della potenza attiva, reattiva e apparente dell'interno impianto; drive Siemens serie G120 e SoftStarter Siemens serie 3RW5 per la misurazione di corrente, coppia, potenza e di tutte le grandezze rilevabili sui motori elettrici installati.

Il gateway Siemens IoT MindConnect di ridotte dimensioni e di tipo plug&play installato nell'armadio ha la particolarità di essere comple-



**L'innovativo OS cloud-based dedicato all'IoT, MindSphere, è stato installato sull'ampia gamma di macchinari serie TP per la triturazione di ogni tipo di rifiuto di Molinari Recycling**



**I trituratori Molinari costituiscono un connubio 'smart' tra una meccanica dalle sorprendenti performance e le innovazioni digitali introdotte dall'Industria 4.0**

tamente indipendente dall'automazione della macchina. In pratica, può essere installato in qualsiasi momento senza modificare in alcun modo il funzionamento dell'impianto. Dispone di una doppia connessione, lato PLC per l'acquisizione dei dati di cui sopra, via rete Profinet, e lato cliente tramite la rete intranet aziendale; i dati vengono successivamente inviati all'OS cloud-based MindSphere via Ethernet IP per l'elaborazione. Grazie al facile interfacciamento verso sistemi Scada/MES/ERP, MindSphere consente il monitoraggio attivo/reale direttamente da un qualsiasi utente abilitato. È accessibile ovunque ci si trovi con una semplice connessione web, avvalendosi di un qualunque dispositivo fisso o mobile smart.

## Il valore aggiunto della tecnologia

MindSphere è il sistema operativo per l'IoT ideato e costruito come soluzione end-to-end industriale scalabile e sicura, per una connettività aperta e flessibile. Collegando i macchinari e le relative attrezzature fisiche al mondo digitale, MindSphere offre applicazioni industriali altamente efficienti, con servizi digitali basati su data analytics per garantire e sfruttare al massimo il potenziale dei dati IoT.

MindSphere permette di trasformare l'ampia gamma di dati rilevabili su un impianto o macchina in risultati tangibili di produttività del business, installando un semplice hardware ausiliario plug&play (MindConnect), che ha la particolarità di essere completamente indipendente dall'automazione della macchina. Tramite la connessione, la raccolta e l'analisi dei dati realtime e storici, gli operation team, i business analyst e i data scientist possono avvalersi di insight preziosi e utilizzabili per ottimizzare concretamente il proprio business. Le aziende possono così controllare con maggiore trasparenza tutta la loro attività, non solo per ottimizzare i processi, ma anche per sviluppare nuovi business model, così da aumentare la redditività.

Numerosi i vantaggi ottenuti: ampie opzioni di connettività a database, dispositivi e componenti per supportare una ricca gamma di asset e renderli 'IoT ready', soluzioni end-to-end sicure per il collegamento dei dispositivi, l'archiviazione dei dati e l'esecuzione delle applicazioni su una piattaforma gestita come servizio (PaaS), ampio sviluppo di applicazioni customizzate come eventuale alternativa alla già vasta offerta di app MindSphere di Siemens per contestualizzare e analizzare tutti i dati IoT. Favorevole sin da subito il riscontro ottenuto. Gli utenti possono usufruire di un'integrazione flessibile per portare nel contesto di MindSphere i sistemi aziendali, siano essi su cloud oppure on-premise.

Con questo significativo upgrade digitale, Molinari da grande realtà industriale sta accrescendo la propria competitività nel mercato di settore a livello globale, affermandosi sempre più come ambasciatrice del made in Italy nel mondo.

## Utilizzo dei dati misurati

In concreto, nel caso delle macchine per la triturazione di Molinari, i dati rilevati vengono rielaborati da algoritmi più o meno complessi, nella piattaforma MindSphere permettendo di fatto di monitorare l'effettiva produzione, verificando le performance dell'impianto in funzione anche della materia prima introdotta, e verificare lo stato (performance) dei vari componenti dell'impianto (parti meccaniche, idrauliche ed elettriche), come ausilio alle manutenzioni programmate e soprattutto in relazione a interventi di manutenzione predittiva, evitando in questo modo fermi macchina imprevisti derivati da guasti o rotture improvvisi e non pianificati. Grazie alla reale digitalizzazione, inoltre, l'OEM può tenere conto dei dati acquisiti per introdurre migliorie sull'impianto ed effettuare up-grade sul macchinario, oppure anche per sviluppare nuovi business model e servizi in base alle esigenze dell'end user. È possibile, per esempio, proporre soluzioni di noleggio a breve-lungo termine ed estendere la fornitura anche alla materia prima.

Il dialogare con i sistemi Scada/MES/ERP a diversi livelli (internamente a livello aziendale, come fornitore e come cliente) permette infine di programmare le modalità e il tipologie di produzione da eseguire.



**Grazie alla digitalizzazione l'OEM può tenere conto dei dati acquisiti per introdurre migliorie ed effettuare upgrade sul macchinario**

## Il futuro

Questo processo di reingegnerizzazione ha ampiamente superato gli obiettivi che la partnership si era prefissata, arrivando a realizzare macchine interconnesse e totalmente 'smart'. Così il made in Italy, estremamente solido e dal basso consumo energetico, di Molinari si abbina a un'elettronica full-digital come quella messa a disposizione da Siemens, completamente aperta e sicura. Ne deriva un connubio ottimale in grado di trarre il meglio dalle innovazioni tecnologiche e digitali introdotte dalla Fabbrica Intelligente 4.0.

Ora i reparti Digital factory di Telmotor e Dieffe hanno avviato lo studio per integrare l'industrial edge a bordo dei macchinari di Molinari Recycling, una tecnologia d'avanguardia definita anche di prossimità, ossia basata sull'elaborazione dei dati vicino alla fonte di generazione, che permette di analizzare e sviluppare i 'data center edge computing' o 'micro data center' localmente. I benefici principali derivanti dall'utilizzo delle tecnologie di edge sono: la riduzione della latenza di elaborazione, garantendo risposte in tempo reale, e il risparmio di banda, inviando al cloud MindSphere informazioni già elaborate e quindi di minori dimensioni.

**Dieffe - [www.dieffeautomazione.com](http://www.dieffeautomazione.com)**

**Molinari Recycling - [www.molinari-recycling.com](http://www.molinari-recycling.com)**

**Telmotor - [www.telmotor.it](http://www.telmotor.it)**