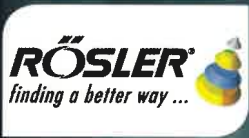
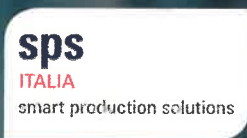


ITALIA 4.0

TECNOLOGIE PER LO SMART MANUFACTURING





sulla conoscenza teorica del processo e su ciò che è misurabile. Ci sono però variabili, come l'usura del refrattario, che fatichiamo a misurare e che pure impattano il processo. Abbiamo allora sviluppato un modello di machine learning che tiene conto dei dati del processo reale, e paragonandolo al modello deterministico siamo riusciti a ottenere una riduzione degli errori che ci ha permesso di incrementare la qualità, l'efficienza e la velocità della produzione".

Ottimizzazione nelle lavorazioni custom

In un'azienda come Baker Hughes, compagnia di GE specializzata nella fornitura di attrezzature all'avanguardia, servizi e soluzioni digitali per il mondo oil&gas il cui quartier generale della divisione turbomacchine si trova a Firenze, si è iniziato ad affrontare in maniera aggressiva le tecnologie digitali già 4-5 anni addietro, concentrandosi su quelle che più sembravano interessanti per il tipo di business, ovvero realtà aumentata, realtà virtuale, sensoristica e connessione delle macchine. "Soprattutto per la connessione delle macchine, i vantaggi che abbiamo avuto sono stati clamorosi, a fronte di una spesa sul digitale che non è stata per niente esagerata, almeno

per i nostri canoni di investimento - spiega Ardini di Baker Hughes -. In particolare abbiamo molto lavorato allo sviluppo di applicazioni che consentono di elaborare l'enorme quantità di dati che provengono in gran parte dal pannello di controllo delle macchine, e in parte da sensori che abbiamo inserito noi sulle apparecchiature. Abbiamo quindi lavorato allo sviluppo di analitici che siano in grado di correlare i dati ricavati in tempo reale dal processo produttivo in termini di relazione causa-effetto, sfruttando il machine learning. Con l'obiettivo di ottimizzare le performance delle nostre macchine utensili". Il particolare tipo di produzione dell'azienda comporta la realizzazione di componenti custom, sempre diversi, per cui può sovente accadere che il part program non sia effettivamente ottimizzato per le performance della specifica macchina in uso. Gli analitici sviluppati aiutano a tenere sotto controllo in tempo reale parametri relativi ad esempio all'aumento delle vibrazioni e delle temperature, adattando il potenziamento e la velocità di avanzamento per sfruttare al 100% le prestazioni della macchina. "Parlando di macchine utensili non basta parlare di disponibilità della macchina - spiega Ardini -, in quan-

to la macchina può essere disponibile ma si perde poi tempo ad esempio nel settaggio o nel cambio utensile, proprio perché il part program non è ottimizzato per quella macchina. Il corretto utilizzo dei dati raccolti durante le lavorazioni ci ha invece consentito di aumentare il tempo truciolo utile in percentuali che variano dal 2 al 5%, a seconda delle diverse linee di produzione che abbiamo". Numeri che possono sembrare piccoli, ma che non lo sono per niente: basti pensare che in uno stabilimento dove lavorano 100 macchine utensili, che hanno costi che vanno da qualche centinaio di migliaia di euro ad alcuni milioni, è come se queste lavorassero per 105. Il che significa per l'azienda enormi incrementi in termini di produttività e di pressione sui costi.

Conoscenza in house

Un approccio comune ai casi descritti pertiene quindi la modalità scelta per portare e accrescere le competenze necessarie in azienda per accompagnare l'implementazione dei progetti. "Nella nostra realtà la difficoltà principale era legata al fatto di avere un parco macchine alquanto diversificato, che comprende macchine utensili praticamente di tutti i principali costruttori a livello globale - dice Ar-

dini -, con macchine spesso disegnate appositamente per le nostre applicazioni. Sulla connessione macchine nello specifico ci siamo quindi trovati di fronte ai singoli costruttori che tendevano ciascuno a proporre un pacchetto specifico per le proprie macchine utensili. Abbiamo allora scelto di sviluppare internamente le conoscenze, creando una cultura specifica con persone nostre per sviluppare un nostro applicativo che gira poi su piattaforme commerciali". Il percorso è stato quindi simile anche in Tenova, dove un digital team è stato costituito tre anni fa, con l'assunzione di un giovane data scientist cui si è quindi affiancato lo stesso Bavestrelli, che per curiosità personale ha intrapreso un percorso di formazione in data science. "Oltre a sviluppare conoscenze in house, abbiamo anche instaurato una forte partnership con Microsoft, con cui lavoriamo costantemente allo sviluppo della piattaforma cloud che impieghiamo per la raccolta dati e l'analisi - aggiunge quindi Bavestrelli -. Per quanto concerne però gli algoritmi di machine learning, siamo partiti con dei consulenti del vendor ma siamo finiti per crearceli da soli. Abbiamo infatti visto che per un progetto di machine learning è necessario capire il tuo processo, il dominio, il dato. Insegnare a un esterno il proprio business significa dedicare molto tempo e risorse senza poi poter controllare il prodotto che genera. Sviluppare nostre competenze interne ci consente invece di sfruttare gli esperti di dominio per formare noi, che restiamo all'interno dell'azienda e, laddove ci consultiamo con gli esperti Microsoft, riportiamo all'interno quello che apprendiamo. Oggi stiamo pertanto sviluppando internamente tutti i nostri progetti di machine learning, con buoni risultati". Bavestrelli nota infine come un'applicazione di riconoscimento del target con reti neurali fosse teoricamente già concepibile 30 anni fa. A fare la differenza oggi vi sono però almeno tre fattori abilitanti, in primis la quantità di dati raccolti in real time disponibili, quindi la potenza di calcolo e, soprattutto, la democratizzazione della tecnologia. "Oggi esistono strumenti fantastici a costo zero. Se un tempo l'unica possibilità di accedere a certi modelli era pagare salate licenze, oggi le librerie tensorflow di Google sono disponibili come software open source per l'apprendimento automatico in modalità machine learning. Inoltre grazie all'open source tutti oggi costruiscono e aggiungono contributi alle librerie, e il mondo degli algoritmi e dei modelli per la valorizzazione dei dati sta crescendo a una velocità impressionante. Vi sono poi anche altre opportunità, come la possibilità di lanciare dei challenge per la risoluzione di un problema a partire da un certo data set posseduto in azienda. Offrendo un premio, ci sono persone in tutto il mondo che sono disposte a provare algoritmi magari anche più avanzati di quelli che potremmo sviluppare noi. Per ora stiamo lavorando bene noi stessi con i nostri dati, ma non escludo che un giorno potremmo sfruttare anche queste strade per vedere se c'è qualcuno in grado di portarci al di là di dove siamo noi adesso".

@marcocyn

Una vasta gamma di prodotti innovativi per Industria 4.0, tra cui

Elettroserrature e interblocchi a chiave
PLC di Sicurezza
Manopole antipanico a 3 posizioni
Interruttori di Sicurezza non a contatto
Pirometri, sensori di vibrazione, radar anticollisione
Tappeti, bordi e bumper elettrosensibili
Trasduttori di posizione magnetostrittivi
Sensori per doppio foglio metallico

- Calex
- Dina
- Fortress
- Mechan
- Monitran
- Opkon
- Prime Controls
- SSP
- SSZ
- Titze

