

Quine
Business Publisher

m&a

#6 settembre 2022
mensile

www.meccanica-automazione.com



ALL'INTERNO
**INDUSTRY
DESIGN 4.0**

DOSSIER
MULTITASKING

SPECIALE
SICUREZZA
SUL LAVORO

**STORIA DI
COPERTINA**
PNEUMAX L'EVOLUZIONE
GREEN DEI COMPONENTI
PER L'AUTOMOTIVE



PNEUMAX

Divisione Automotive

Componenti e sistemi
per applicazioni Body in White



 Italian Excellence

pneumaxspa.com



DAI SENSORI ALLE PIATTAFORME IOT: COME RENDERE LA STRATEGIA AZIENDALE DATA DRIVEN

OGGI È ORMAI CHIARO A TUTTI CHE UN SENSORE È UN DISPOSITIVO CHE RILEVA I CAMBIAMENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E CONVERTE UN FENOMENO FISICO IN UNA TENSIONE ANALOGICA O DIGITALE MISURABILE E QUINDI IN UN DISPLAY LEGGIBILE DALL'UTENTE. MA È CHIARO INVECE QUALI SONO LE APPLICAZIONI CHE UN SENSORE PUÒ AVERE O COME POSSONO ESSERE UTILIZZATE LE INFORMAZIONI DA ESSO RILEVATE?

di Ilaria Chinchella – Sorint.TEK; Andrea Mazzoleni – AFIL

In realtà l'uso dei sensori ha confini ampi e applicazioni diffuse. Da notare che sono ormai 20 anni da quando è stata coniata l'espressione Internet of Things, ambito in cui l'utilizzo dei sensori è una delle componenti utilizzate per i diversi ambiti applicativi: casa intelligente, smart building, smart metering, smart factory, auto intelligenti, smart city, e via a seguire con smart environment, smart agricolture, smart logistics, smart lifecycle, smart retail e smart health, anche se il concetto di Internet of Things va oltre gli oggetti intelligenti e assume un significato pieno nella rete che interconnette questi oggetti.

Gli esempi di Internet of Things, in questo senso, sono innumerevoli. Basti pensare alle automobili, inizialmente rese connesse "solo" tramite box GPS-GPRS con finalità assicurative e che oggi escono dalle fabbriche già dotate di connettività a bordo. Oppure alla casa, in cui abbiamo assistito all'evoluzione dalla "sola" domotica cablata a soluzioni wireless sempre più alla portata di tutti, caratterizzate da servizi in cloud e

dall'uso crescente dell'Intelligenza Artificiale. Per fare esempi di IoT ancora più semplici pensiamo ai comunissimi lampioni delle nostre città, che sono infatti in grado di regolare la loro luminosità sulla base delle condizioni di visibilità, oppure ai semafori che si sincronizzano per creare un'onda verde per il passaggio di un mezzo di soccorso.

Ma ritorniamo ai sensori: un tema interessante è l'utilizzo dei dati raccolti dai sensori.

Se infatti i dati raccolti vengono conservati su ampie serie storiche e con un buon livello di dettaglio, possono essere un'ottima base dati utile a fornire interessanti informazioni sui fenomeni che i dati rappresentano e arrivare a essere utilizzati per prevedere l'evoluzione di tali fenomeni.

È un aspetto forse meno visibile ai non addetti ai lavori, in particolare nell'applicazione in quei settori che per loro natura sono più lontani dalla digitalizzazione.

Leggere dati come la temperatura, il livello di umidità o il numero di vibrazioni relative ad un nastro trasportatore

della sabbia in un processo di fonderia non serve solo a conoscere queste informazioni e a prevedere azioni concrete al superamento di una certa soglia (come, ad esempio, intervenire sul nastro in caso di livelli di temperatura non idonei al processo). L'informazione della temperatura, insieme ad altri dati, su periodi temporali medio lunghi, consente di applicare modelli di analitiche predittive, come ad esempio di determinare la probabilità che il nastro trasportatore si guasti e quindi dare informazioni che suggeriscono una manutenzione dell'impianto che anticipi un possibile guasto con il relativo fermo macchina. Questo è stato realizzato nel progetto SNIPE dove gli scenari più critici in termini di impatto energetico ed economico per l'industria della fonderia sono stati oggetti di un progetto di digitalizzazione con l'obiettivo specifico di ridurre i tempi di inattività sul processo di fusione, sul trasporto e trasferimento a nastro e sulla produzione di sabbia verde.

Un altro esempio è il progetto Watchman dove sono stati creati dei dimostratori su due casi industriali che

Perché serve una piattaforma IoT





grazie ai dati raccolti con tecniche di Computer Vision hanno dimostrato il loro impatto sia sulla qualità del prodotto che sulla produttività del lavoro. In particolare, il dimostratore SALF si è focalizzato nella realizzazione di un sistema in grado di rilevare difetti di stampa e parti specifiche in sacche di soluzione fisiologica, mentre il dimostratore Brembo ha realizzato un sistema in grado di rilevare difetti superficiali o di verniciatura delle pinze freno.

La prognostica e la manutenzione predittiva sono uno degli esempi di ciò che si può ottenere quando si dispone di informazioni con un buon livello di dettaglio e su serie storiche significative, ma le applicazioni possono essere diverse.

Si possono utilizzare per fare previsioni delle vendite in base a specifiche variabili di interesse oppure correlare fenomeni esterni come il meteo con la movimentazione del pubblico, prevedere la qualità del prodotto finito e semilavorato per migliorare la qualità globale e potenziare il know-how aziendale. O ancora verificare se un impianto di produzione è efficiente o inefficiente e intercettare i fattori che ne determinano eventuali fluttuazioni.

In sintesi, la possibilità di applicare strumenti di analisi a grandi flussi di dati fornisce ai Decision Makers uno

strumento in più per guidare le decisioni aziendali, in un'ottica di sviluppo del business sempre più Data Driven.

Un punto deve però essere sottolineato, quale che sia l'ambito di utilizzo: le analitiche predittive sono tanto più precise e corrette quanto più i dati sono numerosi, dettagliati, continui nel tempo e accurati.

Per questo motivo, per passare dal mondo fisico a cui si applicano i sensori ed arrivare a rendere disponibili i dati ai Process Owners e ai Decision Makers, è necessario affrontare tre macro-temi, ciascuno dei quali con caratteristiche, tematiche e potenzialità diverse:

- l'installazione dei sensori 'in campo' cioè la lettura del mondo fisico;
- le modalità di comunicazione tra i sensori e la piattaforma;
- la piattaforma che riceve i dati e li rende fruibili.

Anche se normalmente dotati di una loro applicazione nativa, i sensori in sé non sono infatti sufficienti all'applicazione di analitiche avanzate come quelle sopra descritte. Infatti, un elemento importante è la modalità con cui i dati sono disponibili, la possibilità di raggrupparli e renderli disponibili e collegabili tra di loro in un'unica piattaforma.

Spesso, infatti, un punto fondamentale è poter correlare tra loro i dati letti

da sensori diversi, per verificare le possibili relazioni tra informazioni di diversa natura, formato, granularità temporale. Per questo un punto cruciale è la scelta della piattaforma IoT che deve avere la capacità di collegarsi in modo agile a diversi tipi di sensori per accelerare e facilitare l'integrazione e l'orchestrazione di prodotti e processi con costi sostenibili e garantendo la massima flessibilità.

Un esempio di Piattaforma IoT, già in uso in diversi progetti industriali è MangroviaIoT, piattaforma sviluppata da Sorint.TEK, maturata dopo numerose esperienze nello sviluppo di piattaforme e/o componenti big data analytics, sia su ecosistemi Hadoop che con altri framework, finalizzati all'elaborazione ed integrazione degli stessi dati secondo diversi criteri e livelli di complessità: dalla normale reportistica alle più avanzate e recenti tecniche di machine learning e deep learning, con importanti esperienze in diversi domini e settori tra i quali Internet Of Things e Industry 4.0.

Già utilizzata in diversi casi d'uso, MangroviaIoT (Maggiori Informazioni) è una piattaforma di asset management e operation intelligence che ben rappresenta una delle componenti fondamentali per intraprendere e facilitare il percorso verso la digitalizzazione e rendere più rapidi i processi di acquisizione, elabo-

razione e analisi dei dati.

Progettata a micro-servizi e con componenti open source, è una piattaforma IoT integrabile facilmente con qualsiasi tipo/produttore di sensore (Smart Meters, Smart Room Sensor, Industrial Sensor, Agriculture Sensor) e con protocolli di comunicazione differenti.

Sono due gli ambiti dove è attualmente in uso: tutto il tema dell'energy management con l'obiettivo di monitorare lo stato di funzionamento degli strumenti in campo, ottimizzare i consumi e la produzione energetica, supportare le necessità di una smart grid, effettuare analisi energetiche puntuali e aggregate e adempiere alla normativa in ambito energetico, dove i casi d'uso principali sono Iren S.p.A. e Sorgenia S.p.A. Ma soprattutto l'area monitoraggio degli asset industriali dove oltre a gestire e monitorare lo stato di comunicazione dei sensori, la soluzione consente di evidenziare anomalie, governare il ciclo di vita dei dati rilevati e creare una base utile per una attività di advanced analytics alimentando strumenti statistici e algoritmi di machine learning finalizzati allo sviluppo di analitiche predittive e prescrittive. Si inseriscono in questa area anche l'utilizzo per il monitoraggio dati di presenza e di affluenza all'interno di aree aziendali, il monitoraggio di metriche di smart cities

all'interno di comuni sino al controllo perimetrale tramite tecniche di Deep Learning. Un caso d'uso interessante è l'utilizzo della piattaforma per il monitoraggio della qualità dell'aria in ambienti industriali dove gli indicatori del benessere percepito dai lavoratori sono correlati all'utilizzo di ventilatori o impianti di trattamento dell'aria.

Un altro caso specifico è invece la realizzazione di linee vita digitalizzate dove la piattaforma consente di monitorare il movimento in quota e di segnalare e anticipare situazioni critiche.

Per maggiori informazioni: <https://www.youtube.com/watch?v=q4y7skl6DrY>

In sintesi, il mondo dei sensori comprende un'ampia varietà di tipologie diversificate in base al tipo di grandezza che misurano, al principio di funzionamento, alla grandezza in uscita, come i sensori meccanici, elettrici, termici, ottici, i sensori di contatto e di prossimità. Ma è fondamentale per realizzare la digitalizzazione di un processo la scelta di una piattaforma IoT, dove il parametro più importante è certamente la flessibilità (Quanti sensori sono supportati? Quali protocolli di comunicazione? Quanto è facile aggiungerne di nuovi?), a cui

si affianca la scalabilità della piattaforma (quanto è possibile aumentare il numero di dispositivi collegati?) e la valutazione di quanto la piattaforma sia integrabile con altri software (come i sistemi di Business Intelligence in output o sistemi PLC in input). E infine, un'interfaccia user friendly in grado di essere utilizzata non solo necessariamente da utenti IT.

Chi siamo: Sorint.TEK (<http://www.latek.it>) è la Business Unit focalizzata sui temi di Advanced Analytics e Machine Learning del gruppo Sorint.Lab, leader europeo nella consulenza per le tecnologie avanzate da quasi 35 anni. Nasce in evoluzione di alcuni progetti di successo sviluppati con importanti clienti dell'area "Energy and Utilities", e si occupa oggi di realizzare, gestire e supportare end-to-end le strategie data driven di partner e clienti, dal design ed implementazione di architetture Big Data e Fast Data, allo sviluppo di soluzioni di intelligenza artificiale e di automazione, alla rappresentazione delle informazioni per il supporto alle decisioni aziendali. ■

¹Sensor Network for Intelligent Predictive Enterprise - SNIPE - Kilometro Rosso

²<https://www.watchman-hub.it/>

³<https://www.mangroviaiot.com/>

Il Cluster AFIL

Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia – promuove e valorizza l'adozione delle tecnologie abilitanti tipiche del paradigma Industria 4.0 all'interno dell'ecosistema manifatturiero lombardo. Attraverso le Strategic Communities, ovvero gruppi di lavoro formati da grandi imprese, PMI, start-up, associazioni, università e centri di ricerca che lavorano su tematiche strategiche per il manifatturiero lombardo, AFIL accompagna i suoi associati in un percorso collaborativo di crescita attraverso incontri tematici, workshop, webinar, matchmaking, missioni internazionali, favorendo lo sviluppo di progettualità e promuovendo la R&I. Le Strategic Communities di AFIL ad oggi sono 5: De- and Remanufacturing for Circular Economy, Digital Transformation, Advanced Polymers, Additive Manufacturing e Secure and Sustainable Food Manufacturing.

In particolare, la Strategic Community "Digital Transformation" ha lo scopo di favorire l'adozione tra le imprese lombarde di soluzioni legate alla digitalizzazione e all'intelligenza artificiale. In questo contesto, la Strategic Community ha concepito e implementato due progetti supportati da Regione Lombardia: Watchman – Workload-reduction mAchine vision-based TeChnology Hub for MANufacturing – e Smart4CPPS – Smart Solution for Cyber Physical Production System. AFIL è anche coinvolta nei progetti europei AIRegio e ADMATranS4Mers indirizzati a favorire la diffusione della digitalizzazione in particolare tra le PMI. Attraverso AFIL, la Strategic Community partecipa ai network internazionali di Regione Lombardia come la Vanguard Initiative e la Piattaforma S3 della Commissione Europea.

Coloro che volessero ricevere maggiori informazioni sulle attività di AFIL sono pregati di scrivere ad andrea.mazzoleni@afil.it. Per associarsi ad AFIL visitare www.afil.it

