



**Nuovo mondo.** Dalla rivoluzione hi-tech nasce una nuova fabbrica, dove le tecnologie portano innovazione nei processi produttivi. A sinistra, un addetto durante una fase di lavorazione presso lo stabilimento Volkswagen di Zwickau, in Germania. A destra le tecnologie applicate in un impianto italiano di Comau



**Lo scenario dell'industria**

Ampiezza di banda e velocità di trasmissione del 5G aprono nuove vie nel dialogo dei macchinari e nella raccolta dati. Una spinta alla manutenzione remota grazie all'azione in tempo reale e alla creazione di video ad altissima definizione

# Sui sensori la fabbrica corre in millisecondi

Luca Orlando

Venti millisecondi, cioè tempo reale. Quasi, in realtà. Perché è proprio qui, nel drastico abbattimento dei tempi di risposta, la dote principale che il 5G offre all'industria, permettendo l'apertura di nuove frontiere, sia nei processi produttivi, sia nel dialogo a valle con i prodotti che finiscono sul mercato.

Passare dal 4 al 5G significa anzitutto poter ridurre i tempi di latenza, tecnicamente l'intervallo tra il momento in cui arriva un input alla rete e quello in cui è disponibile il suo output: i 20 millisecondi attuali potranno diventare così 10, in condizioni ottimali anche meno di cinque, permettendo un controllo diretto e continuo degli apparati connessi. Potenzialità a cui si aggiungono una

capacità di banda superiore e la possibilità di poter gestire fino a un milione di oggetti diversi per chilometro quadrato, variabili in grado di abilitare nuovi servizi e applicazioni. Sarà così possibile, ad esempio, far compiere un passo avanti decisivo alla manutenzione assistita con realtà aumentata, fornendo all'operatore un supporto in tempo reale.

Da fine 2017, Vodafone è capofila della sperimentazione 5G a Milano e tra le decine di progetti avviati ve ne sono numerosi proprio nell'orbita dell'industria, in partnership con attori industriali, fornitori di servizi e il Politecnico di Milano. Tra questi, lo sviluppo di droni per ispezioni industriali e infrastrutturali con l'invio di immagini ad altissima definizione, la robotica collaborativa, la logistica dell'ultimo miglio attraverso l'utilizzo di veicoli a guida autonoma, la manutenzione assistita

con realtà aumentata, l'automazione dei processi industriali attraverso metodiche di *machine learning* in grado di riconfigurare le linee sulla base delle necessità.

«Grazie al 5G - spiega Sabrina Baggioni, 5G Program Director di Vodafone - è possibile dotare gli impianti esistenti di una sensoristica evoluta e poco invasiva, in grado di trasmettere dati e persino video ad alta definizione senza dover necessariamente prevedere un ricablaggio completo». Con il vantaggio di poter integrare gli algoritmi non sul software dell'impianto, ma sulla *dashboard* di controllo, rendendo l'operazione molto meno pesante in termini di programmazione. «In parallelo alla rete altre tecnologie di supporto stanno evolvendo - aggiunge Baggioni - e credo che già dal prossimo anno si potranno vedere le prime soluzioni operative

## 20

**IL 4G** Attualmente, con il 4G, il tempo di trasformazione di un input in output è di 20 millisecondi. Con la rete 5G si potrà abbattere questo valore scendendo a pochi millisecondi

sul campo, per poi avere un decollo delle esperienze tra fine 2020 e inizio 2021. I vantaggi per le aziende? Flessibilità, velocità ed efficienza».

Ampiezza di banda, bassa latenza e capacità di gestire una moltitudine di dispositivi connessi rendono dunque il 5G "amico" dell'industria, che può trarre vantaggio dall'impiego di nuove tecnologie in più direzioni. Altro passo avanti è legato all'utilizzo più spinto del cloud in modalità "edge", avvicinando cioè la capacità computazionale nei nodi a ridosso dello stabilimento, con benefici in termini di velocità.

L'ingresso del 5G, con copertura radio dedicate e bassissima latenza, consentirà però anzitutto di rendere wireless le linee di produzione, oggi cablate con reti ethernet, così come di gestire e controllare da remoto l'intelligenza dei bracci robot programmabili, mi-

gliorando in generale l'interazione tra uomo e macchina.

«Insieme a Ericsson e Comau - spiega il responsabile Marketing and Digital Factory Business di Tim, Antonio Cirillo - abbiamo sviluppato una soluzione già operativa che consente di collegare le macchine attraverso i sensori, senza cablaggi. Il che permette ad esempio di poter riconfigurare la linea produttiva in modo rapido ed efficiente. Con benefici non solo per le grandi aziende ma in particolare per le Pmi, che operando su lotti ridotti necessitano di grande flessibilità».

A partire dal 2016, in collaborazione con più partner dell'industria e dell'Ict, Tim ha avviato numerosi programmi di sviluppo, come 5G for Italy e Torino 5G, con l'obiettivo di attrarre l'intero ecosistema di imprese, centri R&D e altri attori interessati all'evoluzione di questa nuo-

## 1

**MILIONE DI OGGETTI** In un chilometro quadrato la rete 5G è in grado di gestire contemporaneamente un milione di oggetti diversi

va tecnologia. Tra cui alcune start-up, già al lavoro ad esempio sui temi della sicurezza. La capacità di gestire milioni di oggetti in contemporanea abilita infatti anche applicazioni di logistica evoluta, con la possibilità di monitorare in tempo reale ogni flusso di materiali o di persone all'interno della fabbrica.

«Molte di queste soluzioni sono già operative - aggiunge Cirillo - e le ricadute positive sono le più varie, ad esempio in termini di sicurezza, utilizzando algoritmi di riconoscimento e video ad altissima definizione. Ma se pensiamo più in generale a manutenzione remota, logistica e controllo dei processi, vediamo come proprio l'industria sia una delle aree più promettenti in cui questa tecnologia può diffondersi, abilitando nuovi servizi e nuovo business».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Connected car.** Network ultraveloci per i comandi autonomi

## Guidare senza mani sul volante. La corsa hi-tech dei costruttori

Mario Cianflone

Connesse, autonome e condivise. Da tempo queste sono le password che permettono di interpretare l'evoluzione in corso dell'automobile. E il 5G con la sua maggiore larghezza di banda diventa una tecnologia chiave a partire proprio dai sistemi di assistenza alla guida. La Sae, Society of Automobile Engineers, ha definito, in apposita tabella, 5 livelli della guida autonoma, meglio dire automatizzata. Attualmente le auto in commercio arrivano al secondo livello, con funzioni di controllo attivo della velocità e dello sterzo in alcune condizioni e senza mai staccare le mani dal volante.

In realtà alcuni modelli montano sistemi di livello 3 che permettono di usare sistemi di bordo pur non tenendo la presa sui comandi della vettura. Il massimo livello, il 5, è ora come ora nel libro dei sogni tecnologici. Le auto robot che guidano realmente da sole muovendosi con massima libertà sul territorio non sono possibili nell'immediato futuro. Per ottenere simili prestazioni occorre molta potenza di calcolo che è molto difficile portare a bordo di una vettura. E qui entra in gioco il 5G che permette lo spostamento dell'intelligenza dalla vettura all'infrastruttura di rete. E questo apre la strada a interessanti funzioni di controllo remoto e di teleguida. Con sistemi che possono potenzialmente diventare via via più economici e utilizzabili magari in forma di abbonamento.

Le reti 5G diventeranno lo standard di comunicazione tra le connected car e le comunicazioni Cellular-V2X (C-V2X), ossia connettività "Vehicle to everything" (veicolo verso qualsiasi cosa). Sotto questa sigla ermetica si nasconde



**Robotaxi.** Il 5G potenzia i sistemi per la guida autonoma introducendo controllo remoto e interconnessione con l'infrastruttura. Nella foto, il concept Volvo 360c

un mondo di possibilità con l'automobile che entra a pieno titolo nell'Internet delle cose dialogando con l'infrastruttura stradale, con quella digitale e con gli altri veicoli. E questo si traduce in applicazioni pratiche immediate anche senza pensare ai robotaxi. Un esempio? Il cruise control adattivo, il sistema che nelle auto di oggi, grazie a radar e telecamere vede l'auto che precede la nostra vettura e adegua la velocità frenando e accelerando, può diventare ancora più veloce e smart perché l'altra macchina comunica alle altre se sta riducendo o aumentando la velocità.

Ma non solo, con il 5G e la tecnologia Cellular-V2X le auto possono dialogare tra loro anche all'approssimarsi di un incrocio per evitare incidenti oppure far in modo che i semafori intelligenti tengano accesa la luce verde sulla strada più trafficata e ridurre le code con evidenti benefici in termini di emissioni.

Fantascienza? No, da quasi un anno Bosch, Vodafone e Huawei stanno testando questa tecnologia sul campo, per la precisione sull'autostrada A9 in Baviera utilizzando moduli con connessione 5G.

I risultati ottenuti in questi mesi di prova, hanno consolidato il fatto che la tecnologia Cellular-V2X può essere utilizzata in abbinamento a sistemi di assistenza alla guida già presenti su diversi veicoli e quindi innalzare di colpo la funzionalità dei sistemi Adas (Advance Driver Assistance System) grazie proprio al rete veloce di comunicazione tra veicoli e fra questi e l'ecosistema dei trasporti. Il matrimonio tra auto e 5G non è solo però sicurezza e guida autonoma ma è anche di infotainment di nuova generazione con la possibilità di distribuire audio e video di qualità nonché migliorare mappe, funzioni di navigazione e gestione del traffico in tempo reale.



**MIB Trieste**  
School of  
Management

# EMBA

## Executive MBA

La vera impresa sei tu.

**18 novembre 2019**  
Pordenone - Trieste  
Part-time formula weekend

ADVANCE BOOKING:  
-10% ENTRO IL 21 OTTOBRE




[www.mib.edu/emba](http://www.mib.edu/emba)

© RIPRODUZIONE RISERVATA