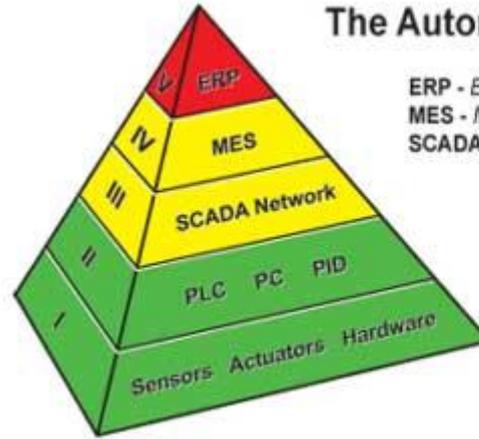


Computer Integrated Manufacturing

- riduzione delle scorte
- riduzione del time to market
- maggiore efficienza della fabbrica
- incremento della qualità del prodotto (analisi, pianificazione e controllo)



The Automation System Pyramid

ERP - Enterprise Resource Planning
MES - Manufacturing Execution System
SCADA Network - Supervision, Control, & Data Acquisition

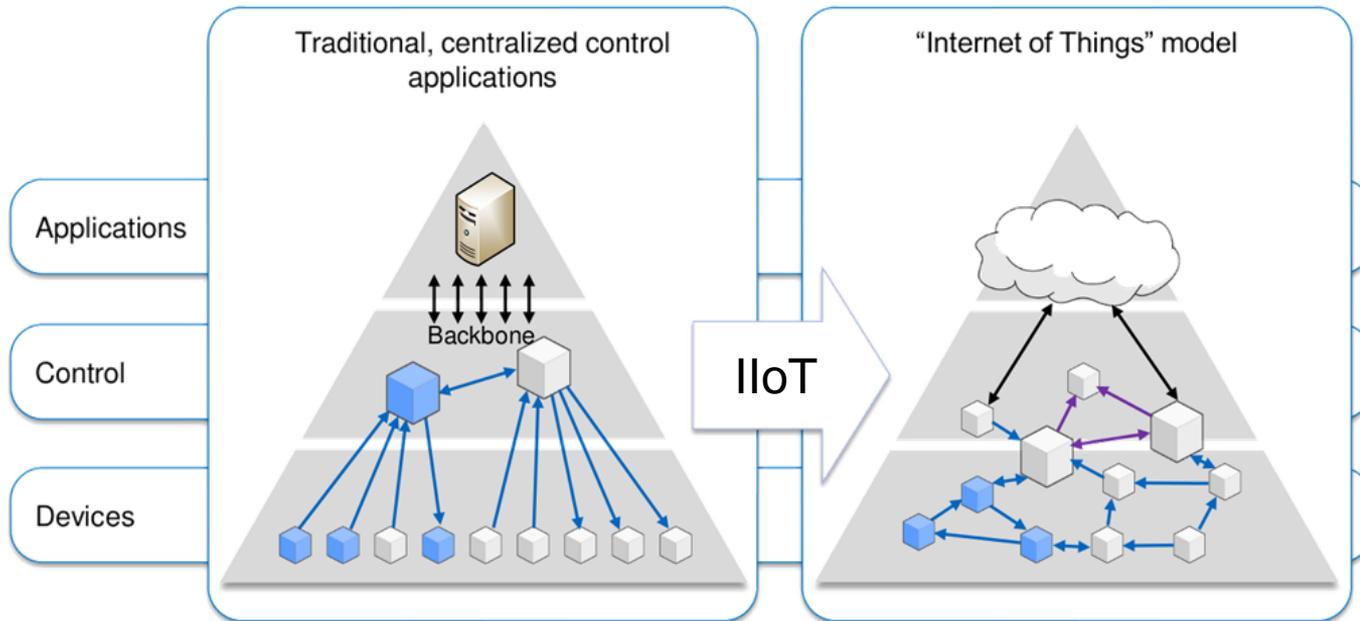
Il CIM si basa su reti di comunicazione per lo scambio di informazioni: rete che lavora orizzontalmente tra reparti e verticalmente tra settori, in una forte struttura piramidale che dal basso verso l'alto vede il processo (sensori e attuatori), il campo (PLC), la cella (supervisione dei computer industriali) ed infine la gestione (pc per uffici).

Unire i differenti livelli per rendere la produzione più flessibile

Sfruttare Ethernet per passare da un sistema gerarchico ad un sistema aperto e flessibile



Smart Control



**Aumento
dell'efficienza
fino al 25%¹**

Pianificare in tempo reale i costi di produzione; PLM avanzato; connessione diretta devices-ERP (es. ordine di parti di ricambio in anticipo gestendo una manutenzione «condition-based») e molto altro.

1: "Industry 4.0 - How to navigate digitization of the manufacturing sector" – McKinsey

Life Is On

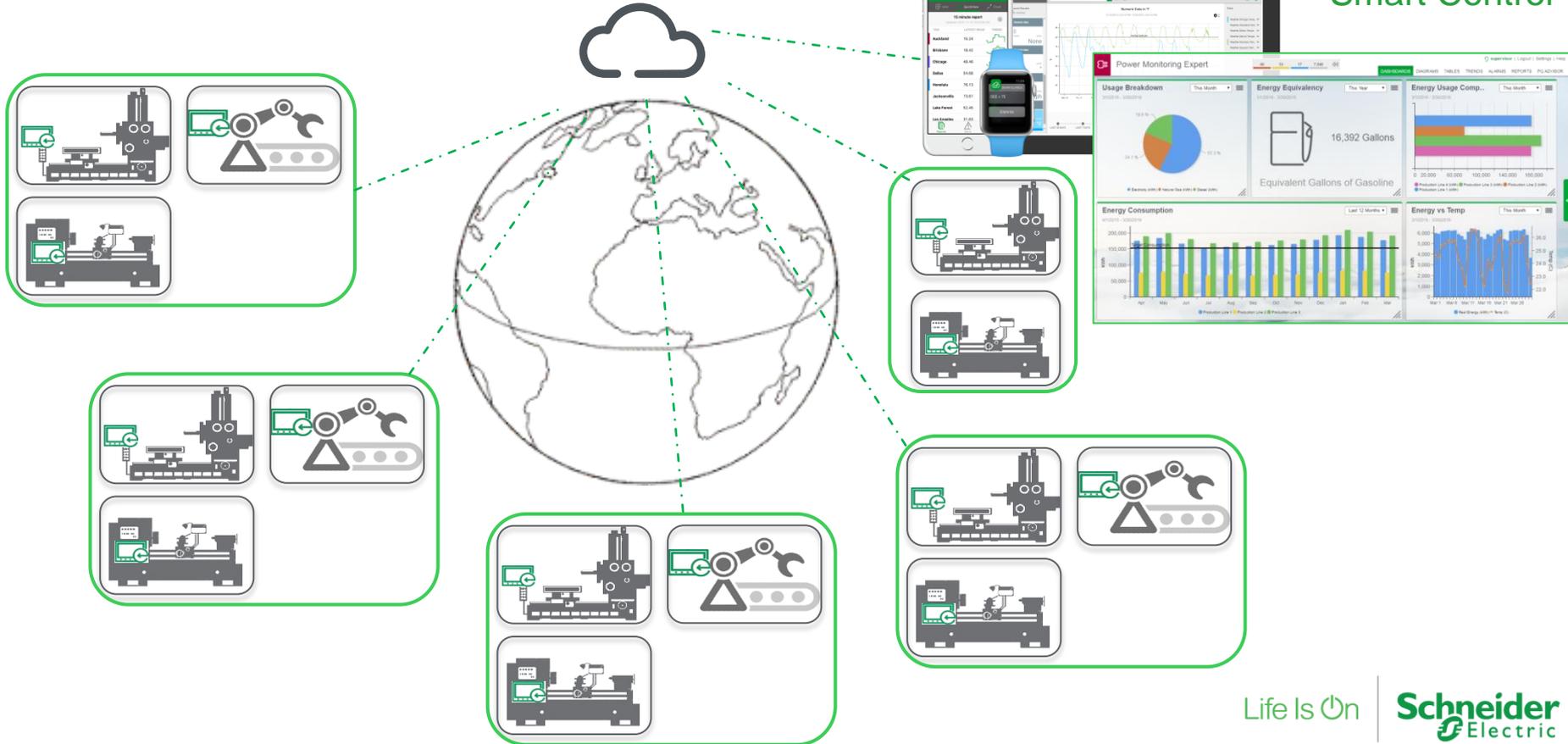
Schneider
Electric

Benefici estesi all'intera value chain

Tracciabilità, personalizzazione in tempo reale, gestione ottimizzata della logistica



Smart Control



Life Is On

Schneider Electric

Schneider Electric: assi di sviluppo per lo Smart Manufacturing



Asset Performance

- **Asset Performance**: utilizzo di sensori, connettività al cloud e **analytics** per **ottimizzare il funzionamento** delle macchine e degli impianti.

- **Smart Control**: utilizzo di tecnologie che facilitino l'integrazione e l'interconnessione tra macchine e apparecchiature e **rendere la produzione più flessibile ed efficiente**.



Smart Control

Utilizzo di analytics per evitare i fuori servizio

Dalla manutenzione preventiva alla manutenzione predittiva



Asset Performance

Manutenzione
«condition-based» e
predittiva

Riduzione fino al
50% dei **costi di
manutenzione**¹

Riduzione fino al
55% dei **fuori
servizio** non
programmati¹

1: "Condition-Based Maintenance Improves Uptime and Lowers Costs" – Arc Advisory Group – 20th November 2014



Utilizzo di analytics per evitare i fuori servizio

Dalla manutenzione preventiva alla manutenzione predittiva



Asset Performance

Manutenzione
«condition-based» e
predittiva

Approccio bottom-up alla Predictive Maintenance

Compact NSX: tasso di usura dei contatti degli interruttori



Approccio top-down alla Predictive Maintenance

Analytics: fornire al sistema un ampio set di dati e addestrarlo a prevedere le situazioni di probabile fault



Riduzione fino al 50% dei **costi di manutenzione**¹

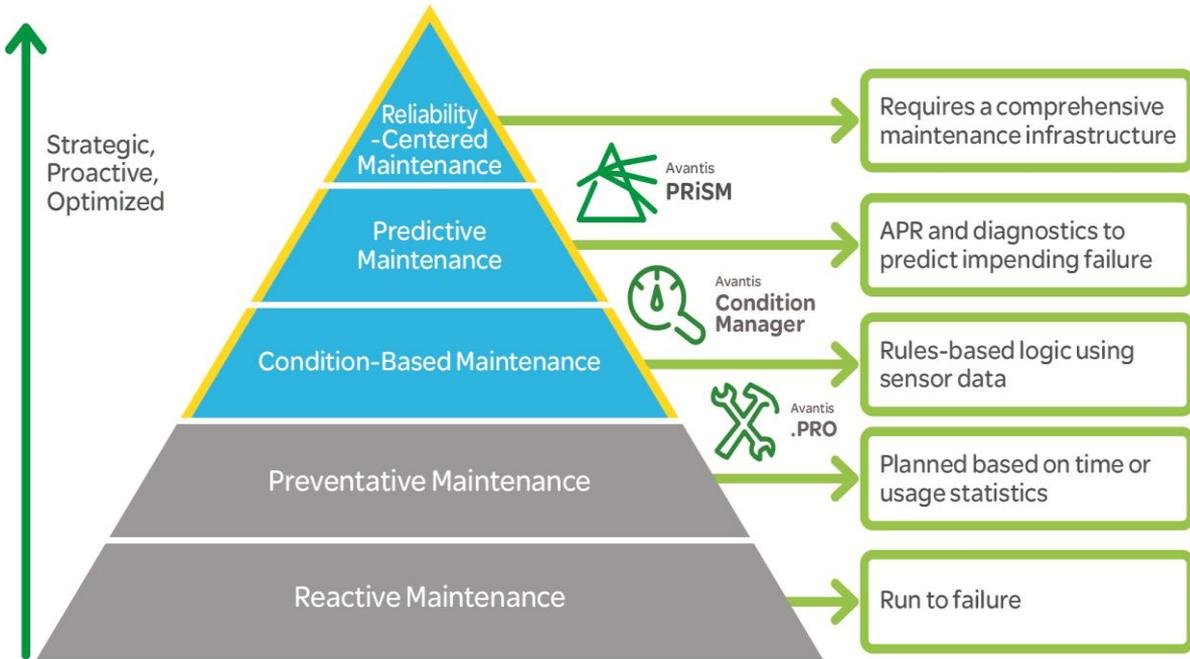
Riduzione fino al 55% dei **fuori servizio** non programmati¹

1: "Condition-Based Maintenance Improves Uptime and Lowers Costs" – Arc Advisory Group – 20th November 2014



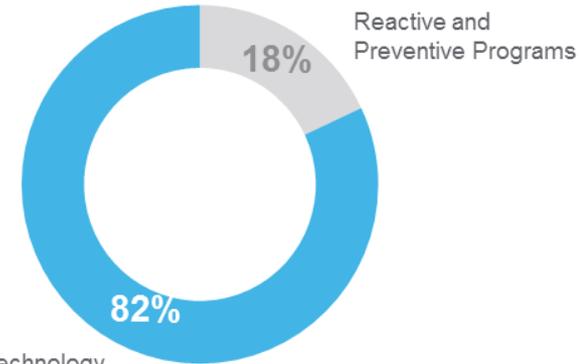
Utilizzo di analytics per evitare i fuori servizio

Dalla manutenzione preventiva alla manutenzione predittiva



Failure patterns

■ Age-related failure ■ Random failure



Predictive Technology for Early Warnings

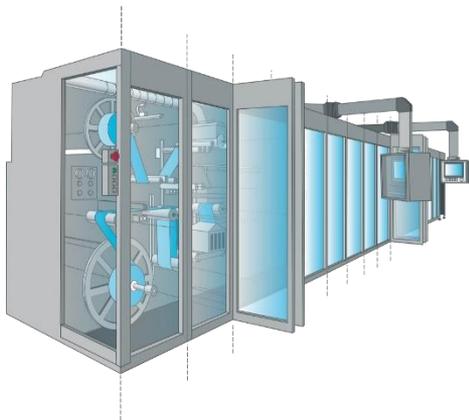
Utilizzo di algoritmi di machine learning per l'ottimizzazione della produttività

Dal degrado delle prestazioni all'auto-adattamento delle macchine e dei processi



Asset Performance

Smart Machines



Aumento fino
al 25% della
produttività¹

1: "The internet of things: mapping the value beyond the hype" - McKinsey Global Institute

Una Smart Machine è **una macchina più connessa, più efficiente, più sicura e più flessibile**, che può contribuire a realizzare pratiche di **manutenzione predittiva** e a **contenere l'impatto ambientale**.

Life Is On

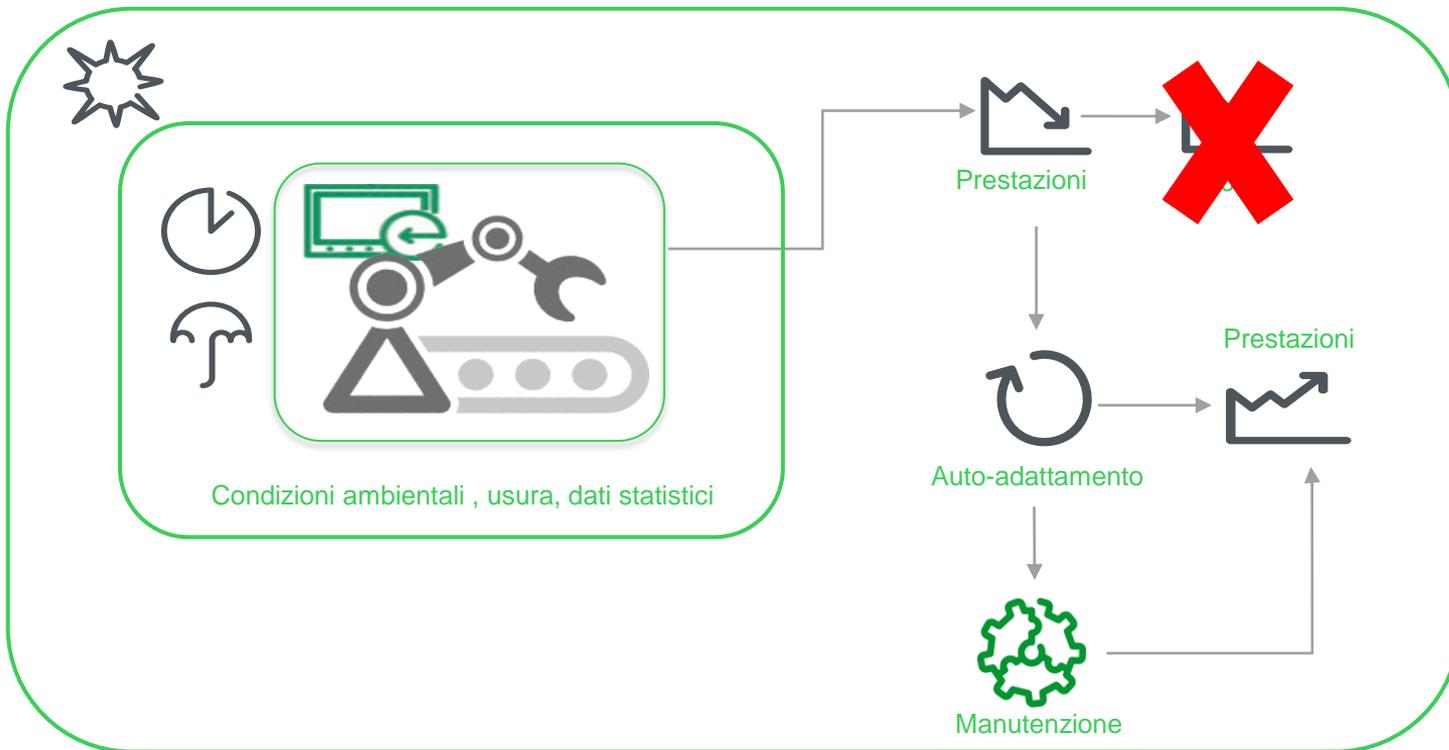
Schneider
Electric

Utilizzo di algoritmi di machine learning per l'ottimizzazione della produttività



Asset Performance

Dotando la macchina dei sensori necessari e analizzando correttamente i dati ricevuti si passa dal degrado delle prestazioni all'auto-adattamento delle macchine e dei processi



Analytics: benefici per end user

- Riduzione dei Costi Inattesi per fermate non programmate
- Riduzione dei Costi di Manutenzione complessivi (Reattiva → Reale Efficienza dell'Asset)
- Miglior Pianificazione delle risorse destinate alla manutenzione
- Aumento della Sicurezza nell'utilizzo delle linee
- Aumento del Fattore di Utilizzazione degli Asset (OEE)
- Aumento della durata degli Asset (funzionamento nella condizione ottimale anche prima del guasto)
- Identificazione chiara degli Asset non performanti
- Conoscenza e consapevolezza dello stato di salute complessivo delle linee produttive
- Aumento della Qualità del Prodotto realizzato

Analytics: vantaggi per OEM

- Miglior **CONOSCENZA** delle proprie macchine basata sull'analisi di dati reali ... non solo sull'esperienza o su quanto riportato dagli utilizzatori:
 - Semplificazione di diagnostica e ricerca guasti
 - Ottimizzazione meccanica, energetica, funzionale ...
 - Individuazione di criticità non facilmente riconoscibili che pregiudicano l'affidabilità
 - Correlazione tra grandezze di natura diversa o con rapporti di causa – effetto non sempre lineari o evidenti (Machine Learning)
 - Riduzione dei fermi macchina imprevisti da gestire rapidamente con il cliente a scapito della propria produttività
- Vendita di **SERVIZI di Asset Management** ai propri clienti
 - Maggior redditività
 - Mantenere contatto continuo con i clienti
 - Generare Profitto dal parco macchine installato
 - Canoni per il monitoraggio remoto degli asset e la loro manutenzione (Preventive e Predictive Maintenance)
 - Vendita dell'utilizzo della macchina (non del bene stesso) calcolato in funzione dell'output prodotto
 - Differenziazione rispetto ai competitors

Schneider Electric: assi di sviluppo per lo Smart Manufacturing



Asset Performance

- **Asset Performance**: utilizzo di sensori, connettività al cloud e **analytics** per **ottimizzare il funzionamento** delle macchine e degli impianti.

- **Smart Control**: utilizzo di tecnologie che facilitino l'integrazione e l'interconnessione tra macchine e apparecchiature e **rendere la produzione più flessibile ed efficiente**.



Smart Control



Augmented Operator

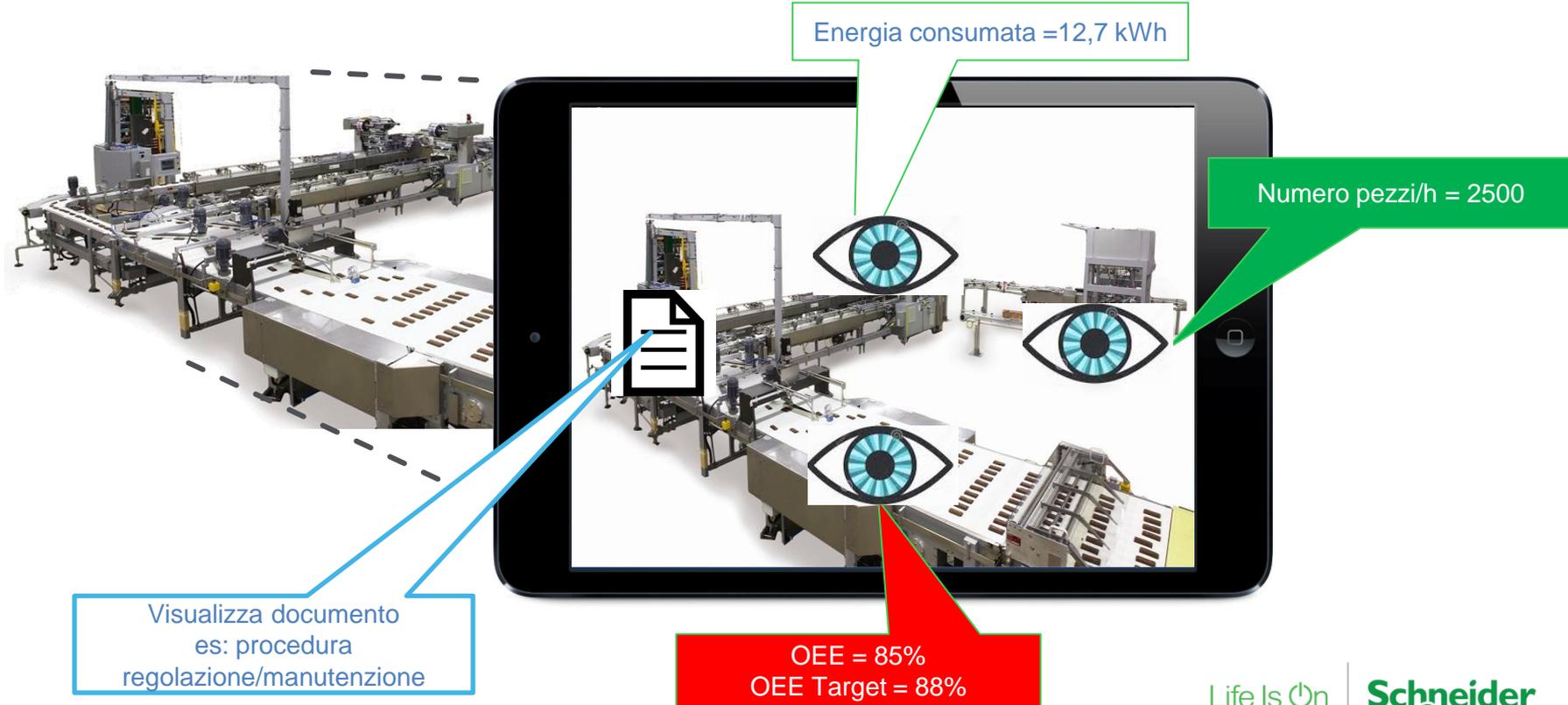
- **Augmented Operator**: utilizzo di dispositivi mobili, **interazione uomo macchina**, realtà aumentata e connettività per **incrementare la produttività** migliorando l'operatività in campo.

Realtà aumentata: un valido supporto per l'operatore e la sicurezza

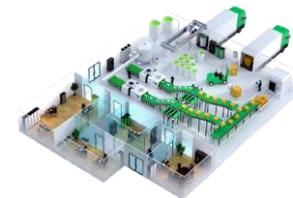


Dati visualizzabili in tempo reale, con un colpo d'occhio sulla linea, sulla macchina, nel quadro, in cabina MT-BT

Augmented Operator



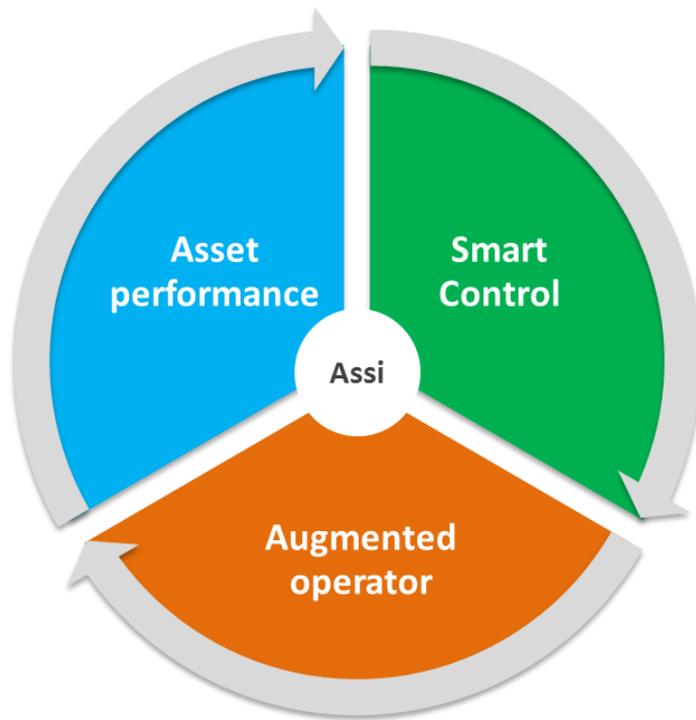
Schneider Electric: assi di sviluppo per lo Smart Manufacturing



Costi gestione inventario
margine di decrescita 20% - 50%

Costi di manutenzione
margine di decrescita 10% - 40%

Downtime macchine
margine di decrescita 30% - 50%



Produttività
margine di crescita 3% - 5%

Time to market
riduzione del 20% - 50%

Riduzione costi operativi del 10% - 30%

Fonte:
Benefici della Digitalizzazione
McKinsey Global Institute

Aumento produttività
del 45% - 55%

Miglioramenti tecnologici devono restare un mezzo per raggiungere più facilmente obiettivi globali di un'azienda



Piano nazionale Industria 4.0