

White Paper

IL SOFTWARE INDUSTRIALE 4.0

A cura del WG Software Industriale
ANIE Automazione

Dicembre 2017



 **ANIE**
AUTOMAZIONE





ANIE
AUTOMAZIONE



INDICE

ANIE AUTOMAZIONE: SERVIZI E ATTIVITÀ p. 4

IL WORKING GROUP SOFTWARE INDUSTRIALE p. 6

ESSERE COMPETITIVI IERI, OGGI E DOMANI p. 8

A) Introduzione

B) L'evoluzione dell'automazione

C) Il software industriale

I) Ambiti di copertura del Working Group

D) Organizzazione e risorse umane

“INDUSTRY 4.0”: COSA È IN REALTÀ? p. 15

A) Smart Manufacturing vs Smart Product

B) Benefici ed opportunità

AUTOMAZIONE: SERVIZI E ATTIVITÀ

Ad ANIE Automazione aderiscono le imprese, piccole medie e grandi, produttrici di beni e di servizi operanti nel campo dell'automazione dell'industria manifatturiera, di processo e delle reti di pubblica utilità. ANIE Automazione è una delle 14 Associazioni di settore di ANIE - Federazione Nazionale delle Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche, aderente a Confindustria.

Le oltre 100 aziende associate ad ANIE Automazione rappresentano un settore che in Italia realizza un fatturato aggregato di più di 4 miliardi di euro. Si tratta

di un network di imprese impegnate a sostenere e promuovere l'eccellenza tecnologica del comparto, avvalendosi del lavoro di un'organizzazione consolidata che offre ai propri Soci competenza, professionalità, formazione e supporto non solo nello specifico settore di riferimento ma anche sui nuovi mercati dell'industria delle tecnologie.

L'Associazione è membro di CEMEP (European Committee of Manufactures of Electrical Machines and Power Electronics).

I SERVIZI

ANIE Automazione si propone di favorire lo sviluppo delle imprese e offre importanti servizi, soluzioni e competenze a valore aggiunto quali:



La rappresentanza, attraverso la Federazione, presso le principali istituzioni nazionali, europee e internazionali.



L'attività di monitoraggio del mercato per agevolare lo sviluppo del business e avere disponibile un quadro preciso e aggiornato dei principali trend del settore.



La promozione delle tecnologie sia in Italia che all'estero.

CHI ALIMENTA LA NOSTRA RETE

ANIE Automazione è organizzata in Working Group composti da rappresentanti aziendali e coordinati dalla Segreteria dell'Associazione.

L'organizzazione per Gruppi sposa essenzialmente due diverse logiche. Esistono cioè degli accorpamenti dove l'aggregazione avviene sulla base della disponibilità di una famiglia di prodotti (Azionamenti elettrici, Componenti e tecnologie per la misura e il controllo, HMI-IPC-SCADA, PLC-I/O, UPS - Gruppi Statici di Continuità, Controllo di processo, Software Industriale) e altri casi in cui il fattore unificante è invece legato a una particolare soluzione (Meccatronica, Telecontrollo, Supervisione e Automazione delle reti, Telematica applicata a traffico e trasporti).



GLI EVENTI

ANIE Automazione promuove la partecipazione collettiva alle principali manifestazioni fieristiche del settore ed è Founding Partner di SPS IPC Drives Italia. Organizza convegni e seminari di elevato contenuto tecnico-scientifico e tavole rotonde sulle principali tematiche d'attualità d'interesse del comparto. L'obiettivo comune di questi eventi è di valorizzare le competenze tecnologiche, dare la più ampia visibilità possibile a prodotti e servizi offerti nei mercati di riferimento e promuovere i brand delle aziende. In particolare, ANIE Automazione promuove e organizza due importanti Forum: uno dedicato alle tecnologie del Telecontrollo e l'altro al mondo della Meccatronica.



Il sostegno formativo e informativo attraverso consulenze in materia di normativa tecnica e ambientale, supporto legale e appalti, studi economici, organizzazione di eventi, internazionalizzazione.



Le pubblicazioni di carattere tecnico-divulgativo e di approfondimento sulle tecnologie di riferimento e sul mercato globale di settore.



Gli eventi organizzati per valorizzare le competenze tecnologiche, dare la più ampia visibilità possibile a prodotti e servizi offerti nei mercati di riferimento e promuovere i brand delle aziende.

IL WORKING GROUP SOFTWARE INDUSTRIALE



INDUSTRIA 4.0

Nell'ambito delle aziende associate ad ANIE Automazione e nel contesto evolutivo delle tecnologie e dei paradigmi legati alla quarta rivoluzione industriale, meglio nota come Industria 4.0, il software industriale ha assunto una centralità assoluta essendo il fattore abilitante di questa rivoluzione.



GRUPPO DI
LAVORO

È stata, di conseguenza, del tutto naturale e necessaria la costituzione all'interno dell'Associazione di un gruppo di lavoro che potesse occuparsi in modo specifico di questa tematica al fine di aiutare gli associati e le aziende nei loro mercati di riferimento a meglio comprendere la tecnologia, le modalità di utilizzo ed i vantaggi che ne derivano.



SOFTWARE
INDUSTRIALE

La centralità del software industriale ed il suo posizionamento come layer di gestione ed aggregazione tra il mondo ICT legato ai processi di business ed il mondo dei processi operativi delle aziende, determina che i player di riferimento di questo settore afferiscano ad entrambi i mondi. Proprio per questo motivo e al fine di garantire una rappresentatività effettiva del gruppo

si è deciso di allargarne la partecipazione anche ai principali esponenti del mondo ICT affinché diano il giusto apporto di conoscenze e competenze specifiche.

Ad oggi il Working Group è composto dai seguenti soci di ANIE Automazione:

ABB - Industrial Automation Division, Alleantia, Cannon Automata, Cisco, ESA Automation, Eplan Software & Service, GE Digital, PCVue, Rockwell Automation, Schneider Electric, SDProget Industrial Software SPAC, Siemens, Var Sirio Industria, Wonderware Italia.

Il gruppo si avvale inoltre della collaborazione delle seguenti aziende del mondo ICT: Dassault Systèmes, IBM, Microsoft, Oracle, SAP.

GLI OBIETTIVI PRINCIPALI DEL GRUPPO DI LAVORO SONO:



definire linee guida per l'implementazione dei benefici derivanti dall'utilizzo di soluzioni software avanzate;



promuovere e supportare la crescita culturale delle aziende sui temi 4.0 e sul ruolo del software industriale in questo contesto;



definire dei modelli di calcolo del ROI con riferimento ad aree applicative specifiche;



aiutare a comprendere ed utilizzare gli acceleratori di ROI disponibili (incentivi di legge);



costruire un percorso verso la creazione di un forum/evento verticale organizzato dal gruppo di lavoro sul tema del software industriale.

ESSERE COMPETITIVI IERI, OGGI E DOMANI

A) INTRODUZIONE

La rivoluzione digitale che stiamo vivendo ha profondamente trasformato il comportamento dei consumatori. Per le aziende focalizzarsi sul prodotto non è più sufficiente: nell'economia digitale ed interconnessa, clienti e consumatori si aspettano esperienze personalizzate che soddisfino le loro esigenze. L'utilizzo sempre più intensivo di servizi di social networking, chat, e-commerce ha modificato il mondo dei consumi e spostato il terreno di gioco nel mondo virtuale.

I *big player* del *digital* hanno costruito un modello di business del tutto nuovo, incentrato sulla raccolta e successiva elaborazione delle informazioni circa i comportamenti degli utenti. L'informazione diventa così la nuova vera moneta di scambio. Chi detiene le informazioni più accurate, indirizza il mercato. Si è di fatto realizzata una piena trasformazione digitale in ambito consumer.

La Quarta rivoluzione industriale è caratterizzata da un incremento esponenziale nella velocità dello sviluppo tecnologico e del numero di tecnologie innovative. Elementi chiave che la contraddistinguono sono:

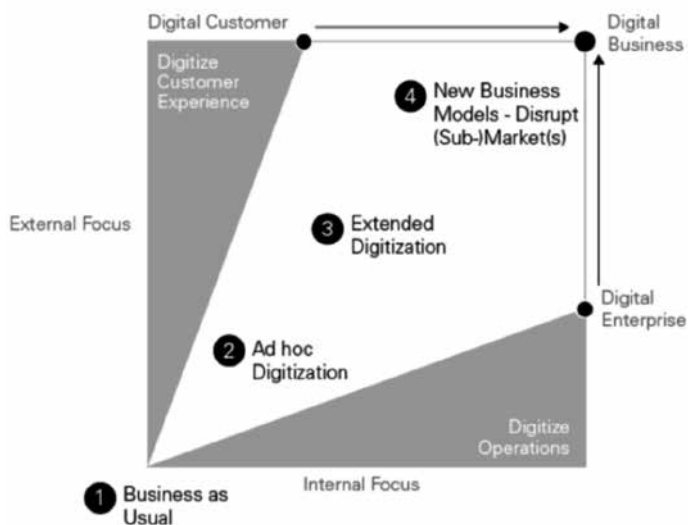
- Collaborazione social: raccolta collaborativa dei requisiti per sviluppare prodotti migliori in modo sostenibile.
- Produzione smart: connessione di prodotti con macchine, impianti e persone per monitorarli in uso e ottimizzarli.
- Customizzazione di massa: produzione di prodotti custom per rispondere alle esigenze dei clienti.

- Servitization: dal prodotto al servizio, ad es. dall'auto al servizio di mobilità.

In questo scenario, per essere competitivi, diviene di fondamentale importanza essere rapidi nel lancio di nuovi prodotti, altamente customizzati e a prezzi concorrenziali, garantendo al contempo elevati standard di qualità ed offrendo esperienze in linea con le aspettative dei clienti.

Le aziende che vogliono cogliere le opportunità derivanti da questi profondi cambiamenti, devono farlo digitalizzando le proprie *operation*, realizzando così il modello di *digital business*, come meglio illustrato in Fig. 1.

Fig. 1. Quadrante della digitalizzazione





STAY
TUNED



RACCOLTA
DATI



IMMETTERE
NUOVI PRODOTTI



INDUSTRIA 4.0

Per affrontare tale percorso di digitalizzazione, le aziende possono oggi contare su un paradigma fatto di processi e nuove tecnologie abilitanti per cogliere le opportunità della Quarta rivoluzione industriale, riassunti nella Fig. 2.

Una corretta combinazione di tali elementi, consente l'implementazione di un processo di Enterprise Digital Transformation permettendo alle aziende di colmare il gap oggi esistente e rispondere ai cambiamenti in atto (vedi Fig. 3).

Il punto di arrivo è rappresentato dalla implementazione di un moderno processo di supply chain capace di rendere l'organizzazione in grado di rispondere ai più rapidi cambiamenti del mercato e garantendo vantaggi sia in termini di costi che di revenue. La Fig. 4 (pag. 10) mostra come, grazie all'impiego del software industriale, si possono ottenere in diverse aree applicative del processo industriale delle funzioni a valore aggiunto e come queste funzioni trovano implementazione in alcune tecnologie specifiche del mondo 4.0.

Fig. 2. Industria 4.0: le tecnologie abilitanti



Fig. 3. Grazie a Industria 4.0 le aziende possono stare al passo con i cambiamenti



Fig. 4. Il compasso digitale aiuta le aziende a trovare gli strumenti che possono soddisfare i loro bisogni
(fonte Mckinsey&Company)



Le considerazioni fin qui riportate trovano riscontro sia in grandi organizzazioni, sia nel tessuto delle piccole e medie imprese (PMI). Alcune aziende, specialmente piccole e medie, possono sentire di trovarsi di fronte a un bivio, a dover decidere o meno se fare investimenti consistenti in nuove tecnologie. Per le PMI italiane modernizzarsi e dotarsi di tecnologie all'avanguardia, in ottica Industry 4.0, è indispensabile per mantenere la competitività a livello internazionale. Inoltre, le PMI, che in Italia assicurano da sempre innovazione e crescita diffusa, possono trarre da Industry 4.0 grandi benefici, in quanto tale paradigma ben si sposa con l'agilità di tali organizzazioni, fornendo un contributo decisivo per l'innalzamento del livello di qualità dei prodotti realizzati e l'ottimizzazione dei costi di progettazione, produzione e logistica, traducendosi in una maggiore competitività dentro e fuori i confini nazionali. A supporto di tale affermazione, basti pensare a come il cloud renda oggi disponibile l'accesso per le PMI ad applicazioni e tecnologie una volta appannaggio esclusivo delle grandi aziende in grado di sostenere gli investimenti richiesti.

B) L'EVOLUZIONE DELL'AUTOMAZIONE

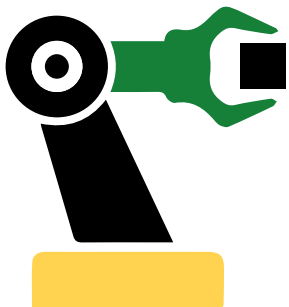
Il termine automazione nasce per identificare tutto ciò che è necessario per far funzionare una macchina (o un processo) in modo automatico, ossia senza l'intervento dell'uomo. L'automazione industriale, in particolare, sfrutta tecnologie meccaniche, elettroniche ed informatiche per il controllo dei processi produttivi industriali, governando flussi di energia, di materiali e di informazioni.

Già nei primi anni del dopo-guerra, in collegamento con la fase della ricostruzione postbellica, ci furono iniziative industriali riconducibili all'automazione, ma è a partire dagli anni '50 che si diffonde la consapevolezza dell'esistenza di una nuova disciplina tecnico-scientifica destinata ad importanti sviluppi.

Nel corso degli anni '60 prese avvio la graduale affermazione dell'elettronica dovuta soprattutto alla progressiva incorporazione in molti prodotti dell'industria meccanica, elettromeccanica ed elettrotecnica di componenti elettronici e della evoluzione tecnologica di questi stessi componenti. Il progresso delle tecnologie portò infatti ad una sempre maggiore specializzazione nel campo dell'elettronica di quelle aziende che operavano nei settori delle telecomunicazioni, della costruzione di apparecchi radio, TV, di sistemi di automazione e di strumentazione per il controllo di impianti e processi industriali, civili e militari.

Lo sviluppo dell'elettronica di potenza, la nascita dei PLC (Controllori Logici Programmabili) e, soprattutto, l'informatica contribuirono grandemente allo sviluppo dell'automazione moderna. Dopo il controllo dei processi continui, l'automazione industriale trovò un importante campo di applicazione nella regolazione dei movimenti e nel controllo del posizionamento di utensili e pezzi in lavorazione nelle macchine utensili, per arrivare negli anni '70 al concetto sintetizzato dalla sigla CIM – Computer Integrated Manufacturing – che si riferisce a una strategia basata su un modello di fabbrica composto da moduli produttivi comunicanti per mezzo di moduli informatici con l'obiettivo del coordinamento e dell'integrazione di tutti i processi finalizzati alla realizzazione dei prodotti (Fabbrica Automatica Integrata).

Con il passare dei decenni, lo sviluppo delle tecnologie informatiche e l'avvento di Internet hanno portato una vera e propria rivoluzione dei sistemi di automazione. Oggi infatti sono parte essenziale del mondo dell'automazione e del controllo, tecnologie avanzate come quelle che sovrintendono a Scada, bus di campo, sensori wireless, internet delle cose e comunicazione autonoma tra le macchine (M2M), Cloud, strumentazione virtuale, sistemi cyberfisici, smart sensor e soluzioni per l'intelligence d'impianto.



C) IL SOFTWARE INDUSTRIALE

Il software industriale può essere identificato come il layer abilitante per l'implementazione della trasformazione digitale delle imprese. Non sempre però è chiaro cosa si intenda con il termine software industriale. Il nostro gruppo di lavoro ha così definito un perimetro di focalizzazione in modo da contestualizzare l'ambito di attività del gruppo stesso.

I) AMBITI DI COPERTURA DEL WORKING GROUP

Il criterio di approccio condiviso si è orientato verso l'identificazione delle aree applicative verticali, e non delle tecnologie, per includere tutte le proposte software, indipendentemente dalla base tecnologica utilizzata (soluzioni on premise, in cloud, IoT e altre). Sono state identificate anche delle tematiche trasversali a tutte le aree.

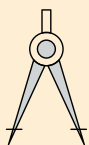
Le aree applicative verticali identificate sono:

Area progettazione impianto e prodotto

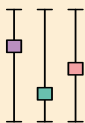
- Modellazione (2D/3D)
- Disegno e progettazione (CAD/CAM/CAE - 2D/3D)
- Gestione ciclo vita prodotto (Extended Plm)
- Simulazione (2D/3D progettazione e virtual commissioning, simulazione multifisica e analisi dei dati di simulazione)
- Realtà aumentata (AR) e realtà virtuale (VR)
- Analytics (reporting, BI, Advanced analytics, IoT data da prodotti/impianti installati,)

Area produzione e supply chain

- Schedulazione dinamica
- Production Management (MOM, MES, IoT monitoring, interfaccia macchine, on prem gateways, fog computing, ...)
- Pianificazione e gestione della supply chain
- Performance (MES, KPI apps, IoT Monitoring, interfaccia macchine, on prem gateways, fog computing, ...)
- Track & Tracing (MOM, MES, IoT tracking, interfaccia macchine, interfaccia dispositivi, tecnologie di identificazione, on prem gateways, fog computing, ...)
- Additive manufacturing
- Analytics (reporting, BI, Advanced analytics,)
- Flexible Manufacturing System (FMS)



AREA
PROGETTAZIONE



AREA
PRODUZIONE



AREA
QUALITÀ



AREA
MANUTENZIONE E
SERVIZI

Area qualità

- Quality management (QMS, IoT predictive quality, ...)
- Tools Management
- Analytics (reporting, BI, Advanced analytics,)
- Flexible Manufacturing System (FMS)

Area manutenzione e servizi

- Maintenance management (CMMS, WFM Work Force Management)
- Predictive maintenance (CMMS, IoT, ...)
- Remote maintenance (Open VPN, IoT platform, on prem gateways, fog computing,)
- Remote maintenance support (Wearable devices, condivisione vista, realtà aumentata)
- Analytics (reporting, BI, Advanced analytics,)

Area safety

- Monitoraggio risorse (RTLS, verifica DPI, uomo a terra, ...)
- Gestione emergenza
- Analytics (reporting, BI, Advanced analytics,)

Manufacturing Intelligence

- Analytics di aggregazione, pianificazione, gestione, predizione, prescrizione e cognitive.

Le aree trasversali identificate sono:

Area security:

- security design
- security components
- security management
- security agent
- security monitoring

Infrastrutture:

- industrial networks
- multiprotocols management
- remote access
- IoT connections (wan, public networks, 3G, 4G, Lora, SigFox,...)



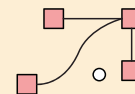
AREA
SAFETY



MANUFACTURING
INTELLIGENCE



AREA
SECURITY



INFRASTRUTTURE

D) ORGANIZZAZIONE E RISORSE UMANE



ORGANIZZAZIONE



RISORSE
UMANE

“Organizzazione” e “Risorse Umane” sono due aspetti molto importanti legati al tema “Industria 4.0”, e di conseguenza al mondo del software industriale, e si riferiscono all’impatto di questo nuovo paradigma sull’organizzazione delle aziende e sulla necessità di far evolvere le risorse operative al fine di ottenere il massimo beneficio possibile.

Al fine di affrontare i temi 4.0 occorre creare un sistema organizzativo basato su un approccio collaborativo e multi-dipartimentale. Al momento attuale questo criterio non è comune nelle strutture operative della gran parte delle imprese italiane. L’ICT, le operations, l’engineering, il marketing e tutti i dipartimenti interni sono coinvolti nella digitalizzazione dei processi attraverso la pervasività dei dati che generano e che successivamente sono contestualizzati per creare informazioni vitali alla gestione effettiva delle varie aree operative.

Dal punto di vista delle risorse umane necessarie allo sviluppo 4.0 è evidente che esiste un gap formativo che deve essere colmato per garantire l’alto volume di risorse che diventano via via necessarie. L’accelerazione della dinamica tecnologica richiede un’accelerazione proporzionale (se non maggiore per via del tempo necessario alla creazione delle competenze) della conoscenza. Conoscenza che deve essere estesa a diversi ambiti disciplinari come ICT, mecatronica, data analytics, operations, ecc., e deve tendere a produrre delle risorse in grado di comprendere le logiche della trasformazione digitale, farle proprie e supportare la fase di realizzazione.

Quello della creazione della competenza digitale è un tema estremamente centrale che ha portato anche a proporre l’adozione di misure di sostegno (incentivi alla “Formazione 4.0”) al fine di sostenere le aziende nel perseguire questo scopo.



“INDUSTRY 4.0”: COSA È IN REALTÀ?

“Industry 4.0” è un concetto ampiamente usato come uno degli abilitatori dell’industria digitale ed è basato sul progetto “Industrie 4.0” sviluppato inizialmente dal governo tedesco ed annunciato per la prima volta alla fiera di Hannover nel 2011.

In accordo con la teoria alla base di tale progetto, l’industria digitale poggia sulla “produzione di oggetti personalizzabili in base alle esigenze del cliente, in un ambiente di produzione flessibile”. Il progetto iniziale “Industrie 4.0” non rappresenta quindi di per sé un modo per sviluppare nuovi prodotti, ma principalmente si pone l’obiettivo di produrre, in modo efficiente ed efficace, prodotti customizzabili. Le nuove tecnologie ci consentono di pensare a nuovi prodotti, spesso più intelligenti e connessi, risultando quindi più interessanti per il mercato.

Se poniamo l’attenzione sull’innovazione di prodotto, il classico approccio “Industry 4.0” rischia di far intraprendere piccoli miglioramenti del prodotto principale facendo perdere l’opportunità di immaginare prodotti innovativi con caratteristiche totalmente nuove e dirompenti,

aumentando la possibilità di incrementare la quota di mercato della propria azienda. E’ riduttivo pensare a Industry 4.0 come un semplice “revamping” di una linea. Bisogna andare oltre. La crescente attenzione sui temi “4.0” nelle fabbriche, sta creando fermento nella ricerca di innovazione da parte dei produttori di Flexible Manufacturing System (FMS), machinery, packaging ed in generale delle macchine utensili. Chi oggi vuole portare innovazione all’interno della propria fabbrica può infatti decidere di accollarsi l’intero investimento per un progetto “I4.0” o lavorare con gli attuali fornitori di Machinery, in ottica di partnership, per accelerare ulteriormente il processo di innovazione dei propri impianti produttivi.

Il mercato sempre meno rispetta la tradizione e sempre più rende merito all’innovazione: in questa trasformazione non sempre la dimensione dell’azienda è importante, ed in particolare, le piccole e medie imprese italiane in molti casi si dimostrano più veloci nel cogliere le nuove opportunità.

A) SMART MANUFACTURING VS SMART PRODUCT


Se pensiamo oltre l'iniziativa Industry 4.0 ed analizziamo l'opportunità da un punto di vista più ampio, notiamo come tutta la nostra azienda manifatturiera oggi può essere pervasa da un processo di trasformazione digitale che non si ferma alla sola fabbrica, ma pervade il nostro reparto di ricerca e sviluppo, commerciale, post-vendita. Tutto questo richiede un modo più versatile per ottimizzare i processi e la condivisione dei dati.



Fig. 5: Il circolo virtuoso della trasformazione digitale

La Fig. 5 rappresenta le nuove iterazioni ed il cambio di processi di una azienda specializzata nel produrre macchine utensili, dove:

- il reparto di ricerca e sviluppo innova la macchina utensile facendola diventare in grado di effettuare monitoraggio remoto e manutenzione predittiva e rendendo i dati disponibili sia al cliente finale che utilizzerà tale macchinario nella propria fabbrica, sia al proprio reparto di post-vendita
- per produrre il macchinario innovativo si sfrutta l'iniziativa "Industry 4.0" dove le customizzazioni apportate non impattano in modo considerevole sui costi rispetto all'incremento di beneficio percepito dal cliente finale
- il macchinario innovativo una volta prodotto ed installato presso il cliente finale non solo sarà monitorato e reso in grado di ridurre drasticamente i fermi macchina a causa di errate attività di manutenzione, ma contribuirà a migliorare i futuri modelli fornendo informazioni al reparto di ricerca, sviluppo e progettazione.



Questo è un circolo virtuoso, che solo con una trasformazione digitale condivisa tra produttori di Smart Product e clienti con progetti di Smart Manufacturing si può ottenere. Non si tratta di futuro, ma di presente: ogni azienda manifatturiera in questo momento ha progetti attivi di Smart Manufacturing o di Smart Product o entrambi. Questo è un esempio di innovazione per passi successivi, non dirimpente, ma ora facilmente adottabile a costi ragionevoli ed incentivata da molti programmi statali.

Oggi le aziende manifatturiere più innovative non si limitano a questo approccio, ma stanno effettuando ricerca e sviluppo per ridurre drasticamente, ad esempio, i consumi dell'energia elettrica. Alcuni produttori di macchinari multi-mandrino sfruttano l'intelligenza artificiale per ottimizzare le fasi di accelerazione o decelerazione delle parti in movimento e nuovi produttori di accumulatori meccanici per uso industriale si prefiggono scopi simili.

L'innovazione ovviamente deve andare di pari passo con il rispetto della privacy e della sicurezza. Se la nostra iniziativa di Smart Manufacturing ci porta all'adozione di nuovi software, non dobbiamo ovviamente dimenticarci della gestione della sicurezza dei sistemi operativi e degli apparati di sicurezza per la difesa del nostro perimetro. Se il nostro Smart Product è connesso ed intelligente, non solo dovrà essere sicuro, ma anche inviolabile in modo da proteggere la proprietà intellettuale in esso contenuta.

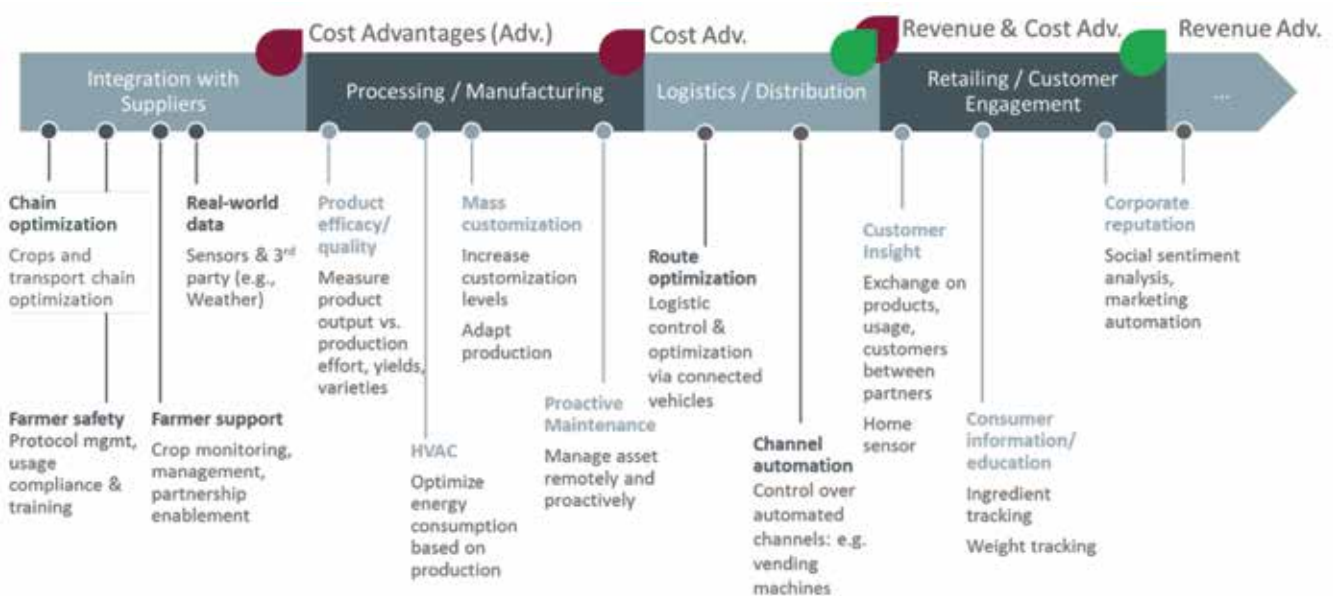
Ricordiamo che nel 2016 il più massiccio attacco di tipo DDoS (Distributed Denial of Service) che creò problemi ad aziende come Netflix, Twitter e Reddit, fu causato da oggetti intelligenti e connessi (IoT device) non correttamente progettati o progettati con paradigmi non adeguati. Tanto per fare un esempio, supponete che il vostro Smart Product sia in grado di colloquiare solo con il vostro centro servizi e non accetti altro tipo di comunicazione in loco: la vostra attenzione sarà dedicata alla sola protezione del vostro centro servizi, non di ogni oggetto connesso che avete venduto nei mercati più disparati a livello mondiale.



B) BENEFICI ED OPPORTUNITÀ

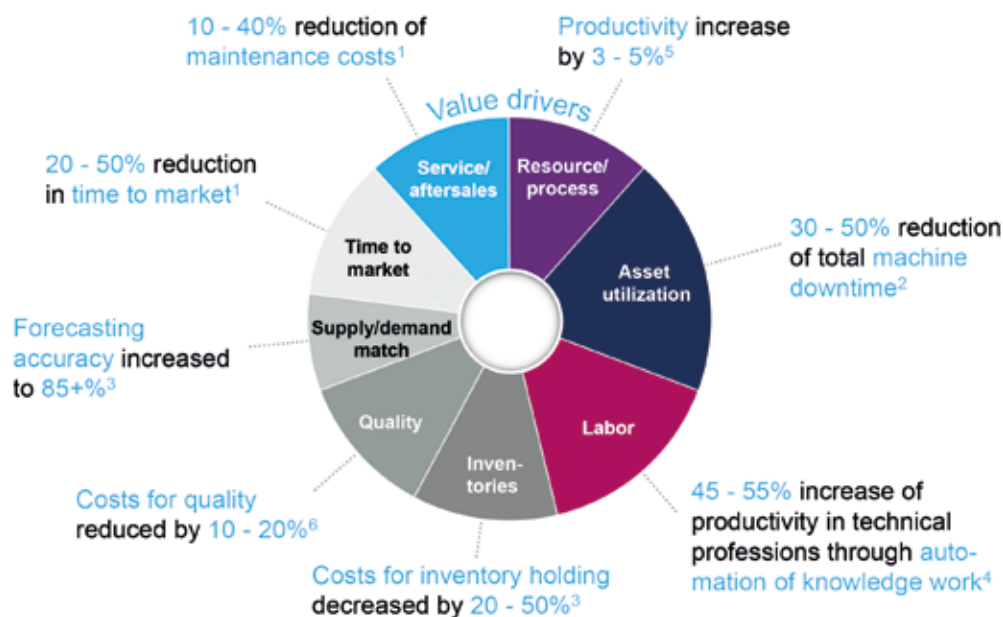
Industria 4.0 non è un mondo che si deve avvicinare perché sono disponibili degli incentivi, ma è un'effettiva opportunità di miglioramento e di riposizionamento delle aziende manifatturiere.

Fig. 6: Moderna organizzazione di supply chain grazie a Industria 4.0



Una indicativa quantificazione dei “value drivers”, o meglio dei benefici derivanti dagli investimenti in un percorso di digitalizzazione convergente sul paradigma di Industria 4.0 in cui la componente del software industriale è il layer abilitante, può essere sintetizzata dall’immagine sotto riportata.

Fig. 7: Quantificazione dei benefici derivanti da investimenti in digitalizzazione
(fonte Mckinsey&Company)



1 Cf. McKinsey Global Institute: Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity
 2 McKinsey analysis
 3 McKinsey analysis
 4 Cf. McKinsey Global Institute: Disruptive Technologies
 5 See, for example, ABB case study
 6 Cf. T. Bauernhansl, M. ten Hompel, B. Vogel-Heuser (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion/Automatisierung/Logistik (2014)
 SOURCE: McKinsey

ANIE AUTOMAZIONE



Federazione ANIE

[ANIE Automazione](#)

Viale Lancetti 43 - 20158 Milano

Tel. 02 3264.252 - Fax 02 3264.327

anieautomazione@anie.it

www.anieautomazione.it

www.anie.it

www.forumtelecontrollo.it - www.forumeccatronica.it

 [@ANIEAutomazione](#)