

> CORSO

FOIT - Fondazione Ordine Ingegneri Torino

**Trasformazione Digitale ed Industria 4.0:
come affrontare il cambiamento
(cod.540/19)**

INTRODUZIONE

Molte aziende vedono la digitalizzazione soprattutto come un modo per aumentare l'efficienza dei processi secondo una vecchia logica di innovazione meramente incrementale. Va invece aumentata la consapevolezza che l'economia digitale promette un potenziale nuovo e finora non sfruttato in grado di mutare in modo anche profondo, persino dirompente (*disruptive*), gli stessi modelli di business.

Per cogliere le opportunità, le imprese devono diventare digitalmente più mature: molto del loro vantaggio competitivo nascosto risiede nei dati che sono potenzialmente a loro disposizione ma che molto raramente vengono raccolti, organizzati, elaborati per estrarne valore.

Una delle scommesse dell'Industria 4.0 consiste, infatti, nella formalizzazione della conoscenza attraverso la sua traduzione in dati e il suo sfruttamento attraverso adeguati modelli di analisi.

Con l'introduzione dei concetti di "Internet delle cose" e lo spostamento verso l'Industria 4.1 è possibile gestire reti globali che incorporano e integrano macchinari, sistemi di logistica e strutture produttive, sotto forma di *sistemi di produzione cyber-fisici*, ovvero sistemi intelligenti che, integrando tecnologie cibernetiche, consentono un'interazione immediata e flessibile con gli elementi della realtà fisica in cui sono immersi.

Nuove possibilità di interazione complessa uomo-macchina e di intelligenza artificiale permettono infatti una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi e un miglioramento della produttività e della sicurezza dei processi.

Attraverso i *sistemi di produzione cyber-fisici* è inoltre possibile sviluppare una nuova "automazione produttiva modulare" dove i sistemi di controllo sono composti da elementi più intelligenti, capaci di adattarsi in tempo reale al contesto, in un sistema dove il robot è integrato con la forza lavoro umana in modo completo e sicuro, dando vita a processi produttivi ancora più snelli ed efficienti.

Connettività spinta ed integrazione della catena del valore

La manifattura moderna richiede fabbriche ed ambienti ICT profondamente connessi. In molti impianti industriali questo collegamento si basa ancora su sistemi proprietari e realizzati per un solo cliente, ma questi ambiti protetti sono già di fatto aggrediti dalle tecnologie Internet grazie alle quali l'ambito di applicazione dell'Industria 4.0 può travalicare la singola impresa; vengono infatti interconnesse e digitalizzate intere catene del valore, creando una forte integrazione delle catene di fornitura e subfornitura.

Grazie all'interconnessione attraverso dispositivi fissi e mobili (IoT-*Internet delle cose*) che utilizzano reti a banda ultra-larga, l'intera catena del valore si accorcia e si sincronizza migliorando il tempo di arrivo sul mercato (*time to market*) e la capacità di rispondere, persino di anticipare, i gusti dei clienti, consentendo la produzione in scala anche per piccolissimi lotti (*personalizzazione di massa*). E' inoltre possibile raggiungere

una maggiore efficienza in termini di riduzione dei rifiuti e dei consumi energetici, secondo un'ottica sempre più diffusa di produzione sostenibile e circolare.

La domanda da porsi ed alla quale il percorso formativo qui proposto intende dare qualche risposta è:

Quali cambiamenti portano le tecnologie 4.0 alle realtà produttive?

La quarta rivoluzione industriale giova in ottica di catena del valore nell'ambito delle filiere industriali e dei servizi. L'introduzione delle nuove tecnologie (dai Big Data Analytics all'IoT, dalle piattaforme cloud-based ai robot autonomi, ecc.) agiscono su diverse dimensioni quali:

- 1) **visibilità e controllo** dello stato operativo del processo in tempo reale, anche in sedi geograficamente lontane;
- 2) **interconnessione** di tutte le apparecchiature e delle persone coinvolte nei processi, per una maggiore trasparenza;
- 3) **lavorazioni autonome** da parte di impianti e macchinari che possono essere programmate con il minimo intervento umano;
- 4) **previsioni analitiche** precise per la valutazione dei trend di produzione, magazzino e costi.

Questo significa ridurre molte barriere fisiche e rendere ogni processo snello, veloce e lineare. Grazie al cloud ed alle IoT ogni stabilimento fornitore o cliente, ogni magazzino o deposito dislocato in località differenti può comunicare facilmente con gli altri, così come i vari attori nella catena del valore possono sincronizzarsi nel migliore dei modi.

L'Industria 4.0 include quindi, non solo le tecnologie e innovazioni della Fabbrica 4.0, ma si espande all'esterno verso una Supply Chain 4.0; si passa dall'ottimizzazione di singole celle del processo produttivo ad un flusso produttivo ed informativo integrato, automatizzato e più efficiente.

Un nuovo modo di pensare la fabbrica

Tra le tecnologie che rientrano nel concetto di Industria 4.0 (*big-data*, robot, simulazioni, integrazione orizzontale e verticale dei sistemi informativi, manifattura additiva, *Internet of Things*, realtà aumentata, ecc.) alcune esistono da tempo e in parte sono già in uso nelle aziende.

La reale novità del paradigma dell'Industria 4.0 consiste in un *nuovo modo di pensare la fabbrica* e le relazioni tra fornitori, produttori e clienti e tra uomo e macchina.

In sostanza, non si tratta meramente di fare "cose vecchie" in modo innovativo: si tratta di fare "cose nuove" in "modi nuovi".

Le imprese di successo devono essere messe nella condizione di crescere e svilupparsi: la piccola dimensione non può più essere un vincolo. Ma la ricchezza dei nostri mercati e dei nostri territori sono una risorsa di inestimabile valore, che oggi può e deve essere

messa a frutto. Per farlo, serve un duplice sforzo: pubblico e privato. Le *istituzioni* devono creare le condizioni abilitanti perché le imprese possano lavorare, sperimentare e svilupparsi (ad esempio: innovazione, internazionalizzazione e apertura al mercato dei capitali). Contemporaneamente le *imprese* devono essere pronte ad aprire i propri orizzonti.

La rivoluzione digitale dell'Industria 4.0 è di fatto un'opportunità imperdibile per riposizionare e rendere più sostenibili i fattori competitivi nel mercato italiano, soprattutto in favore del nostro tessuto di Piccole e Medie Imprese (PMI).

Emerge insomma con chiarezza sia la portata dei cambiamenti organizzativi a cui le imprese sono chiamate, sia il potenziale vantaggio competitivo dell'Italia.

L'Industria 4.0 va quindi oltre l'automazione e la digitalizzazione della fabbrica, rappresentando un vero e proprio nuovo modello economico per il mondo industriale.

In un divenire sempre più selettivo e competitivo la formazione e la specializzazione diventano la chiave per trovare un posto di lavoro o per riqualificarsi professionalmente.

CARATTERISTICHE DEL PERCORSO FORMATIVO

Obiettivi

Il Percorso sull'Industry 4.0 è progettato con l'obiettivo di fornire ai partecipanti competenze qualificanti sulle diverse dimensioni da esplorare per capirne i diversi impatti; nei moduli qui proposti si intende fornire un quadro di riferimento strategico e gestionale sull'evoluzione del business industriale e dei servizi nel contesto della Trasformazione Digitale ponendo in evidenza la necessaria evoluzione dei modelli per l'organizzazione dei processi gestionali e produttivi, l'impatto specifico delle tecnologie 4.1 nei livelli operativi nonché il quadro di riferimento in cui sviluppare le nuove competenze necessarie alle persone per vincere la sfida di un cambiamento epocale.

Destinatari

Il percorso Industry 4.0 si rivolge a:

- ingegneri che intendono specializzarsi ed acquisire competenze professionali interdisciplinari essenziali per iniziare ad operare nel contesto della Quarta Rivoluzione Industriale e della Trasformazione Digitale;
- imprenditori, manager e professionisti, già occupati nei settori industriali e dei servizi, che intendono acquisire competenze specifiche e qualificanti sulla gestione ed integrazione dei processi gestionali e produttivi con gli altri processi aziendali in ottica Industry 4.0.

STRUTTURA DEL PERCORSO FORMATIVO

Il Percorso è articolato in dodici moduli suddivisi in 8 moduli fondamentali (1-8) e 4 moduli di approfondimento (A1-A4).

Fondamentali – Lezione frontale

- **Modulo 1:** Trasformazione Digitale e Industry 4.0
- **Modulo 2:** Creazione del valore e governo dell'Industry 4.0
- **Modulo 3:** Digital Organization e Change Management
- **Modulo 4:** Ridisegno e programma per l'azienda digitale
- **Modulo 5:** Nuovi paradigmi per le tecnologie digitali
- **Modulo 6:** Competenze digitali e gestione delle persone
- **Modulo 7:** Trasformazione digitale: relazioni con clienti e fornitori
- **Modulo 8:** Benefici attesi e aspetti critici della riorganizzazione digitale

Approfondimenti – Lezione frontale

- **Modulo A1:** Top 10 Technologies Trends 2018
- **Modulo A2:** Business Intelligence e Big Data Analytics
- **Modulo A3:** Centralità dei dati: digitalizzare raccolta e analisi
- **Modulo A4:** Digital Transformation e Agile Scrum Transition

Il corso si terrà presso la sede della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino in Via Giovanni Giolitti 1, nei seguenti giorni:

- venerdì 8 novembre 2019 (14:00-18:00) e sabato 9 novembre 2019 (9:00-13:00)
- venerdì 15 novembre 2019 (14:00-18:00) e sabato 16 novembre 2019 (9:00-13:00)
- venerdì 29 novembre 2019 (14:00-18:00) e sabato 30 novembre 2019 (9:00-13:00)
- venerdì 13 dicembre 2019 (14:00-18:00) e sabato 14 dicembre 2019 (9:00-13:00)
- venerdì 17 gennaio 2020 (14:00-18:00) e sabato 18 gennaio 2020 (9:00-13:00)
- venerdì 31 gennaio 2020 (14:00-18:00) e sabato 1 febbraio 2020 (9:00-13:00)
- venerdì 14 febbraio 2020 (14:00-18:00) e sabato 15 febbraio 2020 (9:00-13:00)
- venerdì 28 febbraio 2020 (14:00-18:00) e sabato 29 febbraio 2020 (9:00-13:00)

PROGRAMMA

Programma – Fondamentali

Modulo 1: Trasformazione Digitale e Industry 4.0

- Scenari e trends: tecnologie, mercati, socioculturali
- Quarta Rivoluzione Industriale: la Trasformazione Digitale
- Industry 4.0: nuovi modelli di business e opportunità
- Impatti sui processi aziendali e sull'organizzazione
- Modelli organizzativi: l'evoluzione verso la Industry 4.0
- Piani di trasformazione e digital leadership
- Missione e modelli di relazioni nella Smart Industry

Modulo 2: Creazione del valore e governo dell'Industry 4.0

- Realizzare e governare il valore creato dalla trasformazione digitale
- Valutazione economica del processo di trasformazione digitale
- Obiettivi di business e Risk Assessment per la definizione del perimetro
- Impatto sui processi e sul business della trasformazione digitale
- Percorsi strategici e road map della digital transformation
- Pianificazione strategica della Industry 4.0 e sue limitazioni
- Avvio del processo di trasformazione: analisi SWOT, Make or Buy
- Valutare il ritorno dell'investimento in digitalizzazione: i flussi, i tassi

Modulo 3: Digital Organization e Change Management

- Modelli organizzativi per il Digital Change Management
- Innovazione del business: impatti dei modelli organizzativi e di sistemi
- Pianificare e attivare il cambiamento per la Trasformazione Digitale
- Organizzare gli spazi operativi per il Digital Workplace
- Change Management: impatti nelle diverse funzioni aziendali
- Processi e condivisione collaborativa del know-how digitale
- Impatti sulle prestazioni economico finanziarie e sulla reputazione

Modulo 4: Ridisegno e programma per l'azienda digitale

- Strategia di sviluppo di un programma di Digital Transformation
- Obiettivi e mercati di riferimento: leader o disruptor?
- Piano di trasformazione: aspetti culturali, organizzativi ed economici
- Implementare e gestire il piano di trasformazione digitale
- Digital Assessment: verificare la propensione alla trasformazione
- Progettare i nuovi processi e attivare una piattaforma 4.0
- Tecnologie 4.0 per l'integrazione e il coordinamento
- Elementi per avviare con successo il progetto di Digital Transformation
- Definizione e comunicazione della roadmap

Modulo 5: Nuovi paradigmi per le tecnologie digitali

- Dimensioni del cambiamento digitale: tecnologie e organizzazione IT
- Digitalizzazione dei processi produttivi)
- Nascita della Fabbrica Intelligente)
- Tecnologie fondanti della Smart Factory
- Automazione industriale ed automazione cognitiva
- Sistemi di automazione dei processi operativi aziendali
- Tecnologie di fabbrica: robotica e Internet of Things
- Macchine intelligenti: "machine learning" ed esperienza immersiva

Modulo 6: Competenze digitali e gestione delle persone

- Sviluppare nuove professionalità e creare cultura digitale
- Competenze e capacità distintive per il potenziale digitale competitivo
- Creare la 'maglia digitale intelligente' su misura per l'azienda
- Nuove figure professionali emergenti e formazione innovativa
- Sviluppo delle Digital Soft Skills: analisi di casi operativi
- Selezionare e valutare le persone nella Digital Transformation
- Team task e team virtuali: competenze e attitudini
- Sistemi di recruiting, governance e compensation

Modulo 7: Trasformazione digitale: relazioni con clienti e fornitori

- Catena fornitore cliente e digitalizzazione dei flussi
- Filiere digitalizzate e distretti logistici virtuali
- Multi-canalità come strumento di sicurezza per gli acquisti
- Interazione con il cliente: offline, online, real-time
- Attività di distribuzione e di marketing: servizio al cliente
- Evoluzione del cliente e della sua esperienza con i Brand
- Utilizzo di nuove strategie nel B2C e nel B2B
- Definire nuovi indici e misurazioni del Customer Engagement

Modulo 8: Benefici attesi e aspetti critici della riorganizzazione digitale

- Fattori critici di successo, orizzonti strategici e errori da evitare
- Impatto del processo di riorganizzazione su funzioni, strutture e persone
- Sviluppi per la Compliance: rischio, qualità, sicurezza, privacy
- Legalità nei processi digitali: firma elettronica, PEC ed identità digitale
- Dematerializzare flussi e processi: diffusione della Blockchain
- Digitalizzazione: multi-canalità, omni-canalità e cross-canalità
- Gestione della documentazione elettronica e Cloud Computing

Programma – Approfondimenti

Modulo A1: Top 10 Technologies Trends 2018

- Maglia Digitale Intelligente: l'evoluzione nei trends strategici
- Intelligenza Artificiale: analisi, applicazioni e cose intelligenti
- Digital Twins, Cloud to the Edge, Conversational Platform, Immersive Experience
- Blockchain, Event Driven, Valutazione continua ed adattiva del rischio
- ICT come strumento abilitante per l'efficienza di processo
- Monitoraggio digitale integrato: da gestire eventi al processo continuo

Modulo A2: Business Intelligence e Big Data Analytics

- Architettura dei Big Data: raccolta e gestione dei dati strutturati e destrutturati
- Benefici e difficoltà nella raccolta e analisi: risorse tecniche e professionalità
- Vantaggi e potenzialità dell'utilizzo dei Big Data: applicabilità e attività
- Quattro "V" per i Big Data (volume, velocità, varietà e veracità)
- Strumenti tecnologici per la raccolta dati e analisi dei dati
- Dove sono i Big Data: Social Media, GSM, GPS, Open Data, Linked Data
- Gestione delle ripercussioni etiche e legali dei Big Data

Modulo A3: Centralità dei dati: digitalizzare raccolta e analisi

- Analytics Key Trends: Web, Predictive, Statistical, Marketing
- Metriche per misurare i processi e uso gli strumenti digitali
- Business e Analytics come FCS (Fattori Critici di Successo)
- Dati per decisioni aziendali, sviluppo e innovazione di prodotto e servizi
- Dati per ottimizzare processi interni e servizio al cliente
- Dati per misurare attrazione, soddisfazione e fedeltà del cliente
 - Monitoraggio delle performance: analytics ed indicatori

Modulo A4: Digital Transformation e Agile Scrum Transition

- Come si progetta una Agile Scrum Transition efficace
- Agile Manifesto e caratteristiche dei "metodi agili"
- Sviluppo digitale e knowledge project: limiti dello sviluppo Waterfall
- Scrum team: metodo, cerimonie, eventi e regole del gioco
- Artefatti: Product Backlog, Sprint Backlog, Incremento
- Caratteristiche ed eventuali gerarchie (feature, epic, theme)
- Metriche (Story Point, Normalized Story Point) e Pratiche (Planning Poker)
- Definition of Done (DoD), Team Velocity, Scrum Burndown Chart