

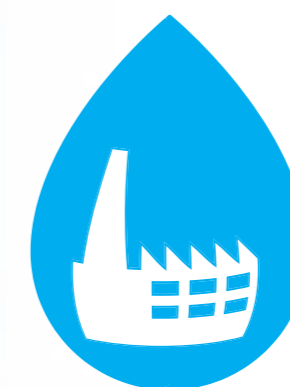
MANAGEMENT LIQUIDO

Le competenze manageriali per Industria 4.0



FEDERMANAGER
TOSCANA

“ una delle conseguenze di Industria 4.0 è che le competenze manageriali si “liquefanno” e vanno a irrorare anche gli altri attori del sistema produttivo, i quali devono acquisire un’impronta manageriale se vogliono avere successo nell’ambito del nuovo paradigma industriale. ”



FABBRICA LIQUIDA

Fabbrica Liquida™ è un progetto di Federmanager Toscana per far conoscere le tecnologie e le implicazioni aziendali e manageriali di Industria 4.0. Questo progetto si articola in iniziative formative, visite presso aziende ed enti di ricerca, pubblicazione di analisi e rapporti e tutto quanto è utile a diffondere la conoscenza su Industria 4.0 e a far prendere consapevolezza a imprenditori, manager e dirigenti pubblici riguardo alle sue implicazioni per l’industria del XXI° secolo ed, in particolare, per l’industria toscana.

Indice

03

Introduzione

04

La trasformazione digitale della manifattura

08

I dieci macro-trend organizzativi dell'ambiente manifatturiero digitale

12

Impatto sul lavoro: due filosofie contrapposte

15

Competenze manageriali per Industria 4.0

20

Schede descrittive delle competenze manageriali per Industria 4.0

28

Ipotesi di Piano Formativo per lo sviluppo di competenze Industria 4.0

30

Conclusioni

31

Appendici

Industry 4.0



Industria 4.0 è la nuova parola d'ordine di ogni politica industriale che si rispetti tra le due sponde dell'Atlantico, e non solo! Che ogni Paese privilegi lo sviluppo della *brilliant factory* piuttosto che della *industrial internet*, della *internet of things* piuttosto che degli *smart products* tutto sommato incide poco, essendo una mera questione semantica. Ciò che conta è il cambio di paradigma, per cui il digitale diventa un vero e proprio fattore di produzione (*enabling factor*) la cui presenza nei prodotti, così come nei processi produttivi, segnala un'impresa capace di competere sui mercati non protetti dallo Stato, il solo elemento di sostenibilità economica nel medio-lungo periodo, rispetto ad imprese che lavorano su mercati maggiormente *captive*.

Questa specificazione non è peregrina, vivendo in tempi in cui sempre più le politiche industriali sono pro-business ma non necessariamente pro-mercato, intendendo con ciò un approccio politico teso alla protezione delle aziende esistenti, del loro modo specifico di fare industria e delle rendite di posizione che ne conseguono e non di un modo di fare industria diverso, digitalmente-assistito e più competitivo, e dell'innovazione e del progresso socio-economico che ne consegue.

Purtroppo si cominciano a cogliere segnali di politiche mercantilistiche, in base alle quali la forza politica e militare dello Stato ne permette di diventare il tutore dei propri interessi economici internazionali minacciando di punire o addirittura cannoneggiare altri Stati che, a torto o a ragione, sono ritenuti essere d'ostacolo. I prodromi del conflitto in ambito NAFTA tra Stati Uniti e Messico o in ambito WTO tra Stati Uniti e Cina così come della dialettica feroce tra Regno Unito e Unione Europea sono i primi, inquietanti segnali di ciò.

Industria 4.0, e la trasformazione digitale dei prodotti e dei processi produttivi che essa sottende, è invece una politica industriale tesa a recuperare spazi d'agibilità economica in maniera trasparente, valorizzando in maniera più moderna le competenze dei territori e dei suoi *homini fabri* senza bisogno di ambasciatori e di cannoniere d'appoggio.

Per questo motivo Federmanager Toscana sostiene convintamente questo cambio di paradigma, ed in particolare il cambio di paradigma manageriale che vi si associa; perché è il suo modo di sostenere la democrazia economica dell'Occidente e della Toscana in particolare, la quale sempre dovrà essere capace di determinare il proprio destino economico! come ai tempi del Rinascimento! senza bisogno di ambasciatori né di cannoniere!

Walter Quercioli

Federmanager Toscana, Presidente

La trasformazione digitale della manifattura

Industry 4.0 is basically allowing manufacturers to become, let's say, a flexible and viable part of the Internet economy.

Being as fast as it is required, being as connected as it is required.

Anton Huber

CEO Digital Factory - Siemens

Per far fronte alla sempre crescente spinta delocalizzatrice verso aree geografiche a minor costo del lavoro, i governi di Germania e Stati Uniti hanno identificato nella "trasformazione digitale" del settore manifatturiero la principale leva per un suo recupero di competitività. Infatti, la Grande Recessione iniziata a cavallo degli anni 2007 e 2008 ha mostrato chiaramente come la stabilità economica dei Paesi dipenda da un giusto equilibrio tra Industria e Servizi, e che un'economia predominata dai Servizi non ha la necessaria resilienza agli shock economici. D'altronde, in tutto l'Occidente il sistema industriale è rimasto pressoché immutato nei suoi fondamentali rispetto alle innovazioni tecnologiche degli anni '80 e alle grandi ondate di ristrutturazione degli anni '90 del XX secolo; certamente le filosofie del miglioramento continuo della qualità (TQM: *total quality management*) e dello snellimento dei processi produttivi (TPS: *Toyota production system* o *lean management*) che si sono imposte nel dibattito manageriale tra la fine degli anni '90 del XX secolo ed il primo decennio del XXI hanno contribuito a migliorare la qualità dei prodotti e la produttività delle industrie occidentali, ma non ne hanno intaccato sostanzialmente l'ossatura produttiva. Peraltro, tali filosofie manageriali sono state prontamente acquisite anche dalle industrie dei Paesi concorrenti riducendo significativamente il vantaggio competitivo di cui erano portatrici.

La visione tedesca. Nel 2011 il governo tedesco creò il concetto di Industria 4.0, come uno dei "progetti del futuro" (*zukunftsprojekte*) formulati nell'ambito della strategia governativa in materia di alta tecnologia (*hi-tech strategie*). Tale concetto fu poi elaborato in chiave applicativa dal Ministero Federale per la Formazione e la Ricerca (*Bundesministerium für Bildung und Forschung* - BMBF), sovvenzionando alcuni progetti di ri-

cerca con uno stanziamento di 120 milioni di euro, e dal Ministero per l'Economia e l'Energia (*Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*- BMWi), stanziando 100 milioni di euro per due progetti incentrati sull'industria automobilistica (*Autonomik für Industrie 4.0*) e sui prodotti intelligenti (*smart products*) e relativi servizi digitali (*Smart Service Welt*).

Nell'aprile 2013 le Associazioni industriali BITKOM, VDMA e ZVEI, che insieme rappresentano più di 6.000 aziende associate, conclusero un accordo di cooperazione per lo sviluppo e la prosecuzione di *Industria 4.0*, nella forma di una collaborazione nell'ambito di un'apposita piattaforma; il progetto *Plattform Industrie 4.0* fu annunciato ufficialmente alla Fiera di Hannover 2013. Tale Piattaforma è guidata dai due ministeri BMBF e BMWi e coinvolge rappresentanti di spicco provenienti dai mondi imprenditoriale, scientifico e sindacale; la sua progettualità di politica industriale si svolge tramite cinque gruppi di lavoro:

1. Architetture di riferimento, standard e normalizzazione;
2. Ricerca e innovazione;
3. Sicurezza e sistemi di connessione;
4. Condizioni giuridiche di riferimento;
5. Lavoro, formazione e perfezionamento

La filosofia tedesca di *Industria 4.0*, molto incentrata sulle aziende ed i loro prodotti e focalizzata ad assicurare e potenziare la posizione di punta della Germania nell'industria manifatturiera, si può riassumere con i seguenti tre assi operativi:

SMART PRODUCTS: prodotti e macchinari intelligenti possono raccogliere grandi quantità di dati, grazie ai quali si possono sviluppare nuove offerte e ottimizzare i procedimenti produttivi;

CONNETTIVITÀ: la maggiore connessione di prodotti e macchinari aumenta l'efficienza, riduce i costi e contemporaneamente fa risparmiare risorse;

INTEGRAZIONE: il monitoraggio intelligente ed i processi trasparenti danno al management una visione costante della situazione produttiva e commerciale e permettono di reagire flessibilmente e rapidamente ai mutamenti del mercato.

La visione americana. Nel 2011 la Presidenza Obama introdusse l'*Advanced Manufacturing Partnership* (AMP), uno schema d'intervento pubblico-privato per l'innovazione industriale, cui seguì nel 2013 l'istituzione



di uno *Steering Committee* (Cabina di Regia) per agevolare l'attuazione. Nel 2014 fu introdotto il *Revitalize American Manufacturing and Innovation Act*, un insieme di norme federali finalizzate a:

- stimolare l'innovazione;
- valorizzare le risorse e le capacità;
- creare delle premesse giuridico-economiche complessivamente favorevoli allo sviluppo delle attività industriali.

In particolare, vengono istituiti:

- una "rete nazionale per l'innovazione" imperniata sul *National Institute for Standards and Technology* (NIST, ente federale di ricerca nel settore delle tecnologie avanzate) per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie innovative (es.: nanotecnologie, prodotti ceramici avanzati, ottica e fotonica, biomateriali, microelettronica, tecnologie ibride e flessibili);
- uno specifico programma denominato *National Network for Manufacturing Innovation Program* (NNMI), gestito dal *Department of Commerce* (Ministero del Commercio), per la costituzione e il co-finanziamento federale dei *centers for manufacturing innovation* i quali sono enti che statutariamente devono svolgere attività di diffusione e consolidamento delle produzioni industriali innovative, nonché di assistenza alle imprese anche attraverso iniziative di formazione. I centri devono promuovere la competitività dell'industria, facilitare le applicazioni commerciali dell'innovazione tecnologica o dei procedimenti produttivi, intercettare i flussi del finanziamento privato.

La filosofia americana di Industria 4.0, basata sullo sviluppo di tecnologie digitali molto trasversale rispetto ai settori industriali, si può riassumere con i seguenti assi operativi:

TECNOLOGIE INNOVATIVE: sviluppo tecnologico e applicativo, industrializzazione e commercializzazione (trasferimento tecnologico) delle tecnologie generaliste di base che possono poi essere impiegate in una vasta varietà di prodotti;

TECNOLOGIE DIGITALI AVANZATE: *speciality hardware, software*, standard tecnologici, sistemi informatici applicati;

INTERNET OF THINGS, INDUSTRIAL INTERNET: prodotti e servizi per la connettività pervasiva di uomini, macchine fisiche e macchine virtuali, sia in ambito *consumer* (*internet of things*) sia in ambito industriale (*industrial internet*);

BIG DATA & DATA ANALYTICS: tecniche di acquisizione, *storage*, trattamento e visualizzazione di grandi masse di dati.

La visione italiana. Con l'approvazione della legge di bilancio 2017 anche l'Italia si è dotata di un apparato normativo per incentivare lo sviluppo delle tecnologie 4.0 nell'industria nazionale. La X Commissione Permanente della Camera sulle "Attività produttive, Commercio e Turismo" avviò a inizio 2016 un'indagine conoscitiva sul tema "Industria 4.0: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione

delle filiere industriali nazionali", con l'obiettivo d'identificare le linee di politica industriale da attivare sul tema di Industria 4.0 e tenendo in debito conto la peculiarità delle imprese italiane rispetto a quelle straniere: la predominanza di piccole e medie imprese di taglia mediamente inferiore alle loro omologhe europee o americane, operanti prevalentemente nei settori tradizionali noti come "le 4A del *made in Italy*" (Alimentari-vini, Abbigliamento-moda, Arredo-casa, Automazione-meccanica-plastica). Le produzioni manifatturiere di tali imprese sono in genere molto "personalizzate" per i singoli committenti, quindi sono "ad alto contenuto di servizio" e per questo motivo più onerose rispetto a produzioni straniere similari ma più standardizzate. Inoltre, il potere di filiera delle grandi imprese è molto inferiore a quello delle omologhe straniere, poiché le imprese italiane tendono più a identificarsi come parte di "distretti territoriali" che non di "indotto di imprese più grandi". Questa indagine, pubblicata a giugno 2016, fu recepita dal Governo tramite il *Piano Nazionale Industria 4.0* sviluppato dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e presentato nel settembre 2016; a sua volta il Piano Nazionale Industria 4.0 è stato recepito nella legge di bilancio 2017 approvata a dicembre 2016 i cui pilastri principali per Industria 4.0 sono:

- investimenti in beni strumentali materiali: proroga del super-ammortamento al 140% e iper-ammortamento al 250% per i beni tecnologici riportati in apposito allegato alla legge di bilancio 2017;
- credito d'imposta al 50% per le spese in ricerca e sviluppo, con massimale fino a 20 milioni di euro;
- coinvolgimento della Cassa Depositi e Prestiti per facilitare la nascita di nuove imprese con focus Industria 4.0 e per l'industrializzazione di idee e brevetti ad alto contenuto tecnologico;
- costituzione di competence centers (centri di competenza) ad alta specializzazione per promuovere e realizzare progetti di ricerca applicata, di trasferimento tecnologico e di formazione sulle tecnologie avanzate riportate nel Piano Nazionale Industria 4.0;
- rafforzamento del Piano Made in Italy per lo sviluppo delle catene digitali di vendita.

La filosofia italiana di Industria 4.0, basata su un approccio automatico al finanziamento pubblico, tecnologicamente neutro e non settoriale, si può riassumere con i seguenti assi operativi:

AMMODERNAMENTO DELL' INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA DELLE IMPRESE: tramite l'acquisizione di tecnologie 4.0 sia a sfondo manifatturiero-produttivo che commerciale, sia hardware che software;

FOCUS SUI BENEFICI ATTESI DALL'INDUSTRIA PIUTTOSTO CHE SULLE TECNOLOGIE: flessibilità, velocità e qualità delle produzioni e dei canali di vendita nonché qualità e competitività dei prodotti si possono ottenere in molteplici modi; soltanto le imprese sanno definire con esattezza nel proprio caso specifico qual è la modalità ottimale e quali tecnologie vi entrino in gioco. È questa l'essenza dell'approccio tecnologicamente neutro che caratterizza la filosofia italiana per Industria 4.0;

SVILUPPO DI CENTRI DI COMPETENZA SPECIALIZZATI: per creare massa critica nelle competenze necessarie allo sviluppo delle tecnologie e per la formazione su Industria 4.0 dei lavoratori e dei quadri aziendali, soprattutto delle PMI;

STIMOLO DEGLI INVESTIMENTI PRIVATI: i fondi pubblici, pari a 13 miliardi di euro nel triennio 2017-2020, devono attivare almeno 24 miliardi di euro da parte dei privati nel medesimo periodo.

È bene infine notare che nella filosofia italiana manca ancora il tentativo di cominciare a riflettere sulle implicazioni che le nuove tecnologie e le conseguenti modalità organizzative avranno sui lavoratori e, più in generale, sui diritti di cittadinanza. Infatti, secondo le intenzioni degli estensori della legge di bilancio 2017, il tema del Lavoro 4.0 e della creazione di un'adeguata cornice giuridica nell'ambito della quale regolamentare le nuove e più evolute interazioni uomo-macchina dovranno essere oggetto di un'azione normativa successiva.

I dieci macro-trend organizzativi dell'ambiente manifatturiero digitale.

secondo me l'occupazione dipende dalla quantità di prodotti venduti. E' chiaro che una maggior efficienza (che non dipende solo da Industria 4.0), genera dei cambiamenti. Ma la disoccupazione si genera quando l'offerta supera la domanda, e qui Industria 4.0 non peggiora le cose. Il problema vero è che richiede un ulteriore aumento di competenze, interno alle fabbriche.

Giancarlo Oriani

Managing Director Staufen Italia



Quali sono le caratteristiche organizzative della nuova fabbrica? Chiaramente manca ancora un panorama di realizzazioni concrete sulle quali riflettere con dati di fatto; si possono però cominciare a stilare i dieci macro-trend organizzativi che stanno emergendo. Non tutti questi macro-trend sono il portato specifico di Industria 4.0, però questa è diventato un forte elemento di contesto capace d'integrarli tutti in un'unica filosofia industriale compiuta.

1 – PRODOTTI SMART CON RIDOTTI TIME-TO-MARKET: i prodotti hanno natura *smart*, ovvero sono integrati con sensori che li mettono in condizione d'interagire con altri prodotti e/o con i Clienti/Utenti tramite la *internet of things* per le finalità più varie. Lo sviluppo di tali prodotti avviene tramite processi innovativi con un forte grado di parallelismo tra le fasi di ricerca di mercato, sviluppo prodotto e industrializzazione in modo di minimizzarne il ti-

me-to-market e caratterizzati dalla capacità di modificare in corsa le assunzioni di sviluppo e commercializzazione qualora queste si dimostrino inefficaci alla prova dei vari test;

2 – CONNETTIVITA' DELLA SUPPLY CHAIN: i Clienti ed i Fornitori interagiscono digitalmente con la fabbrica tramite un'infrastruttura digitale attraverso la quale avviene la formazione e finalizzazione delle specifiche tecniche e commerciali dei prodotti, lo scambio della documentazione tecnica necessaria alla loro prototipazione, industrializzazione e fabbricazione quali distinte materiali, piani costruttivi e d'assemblaggio e cicli di lavorazione, lo scambio di eventuali *file* digitali necessari all'analisi di fabbricabilità e ai settaggi dei macchinari preposti alla produzione, lo scambio di ogni altra necessaria documentazione tecnica e commerciale;

3 – PRODUZIONE CUSTOM GUIDATA DALLA DOMANDA: la produzione è attivata dalla domanda effettiva e deve essere in grado di realizzare prodotti *custom*, ovvero realizzati secondo le richieste specifiche del dato Cliente, qualora ciò sia richiesto. La necessità di avere un magazzino di prodotti finiti a rischio d'inventario è ridotta al minimo poiché il lancio in produzione dei prodotti avviene solo in concomitanza di un ordine effettivo del Cliente senza che ciò abbia ripercussioni significative sui tempi di consegna accettabili dal Cliente;

4 – PRODUZIONE FLESSIBILE BASATA SU PROCESSI LEAN: la produzione è snella (*lean*) ed organizzata per processi facilmente riconfigurabili in base alle esigenze di ogni specifico lotto di produzione. Questo ha richiesto la messa a punto di un sistema formale di documentazione della struttura e del funzionamento della produzione e dei suoi processi, ben oltre il classico Sistema Qualità;

5 – AUTOMAZIONE COLLABORATIVA: lavoratori e macchinari interagiscono tra di sé tramite dispositivi *mobile* e *industrial internet* in una simbiosi che porta ad una progressiva *human augmentation* (v. oltre). I macchinari svolgono le operazioni tediose, ripetitive, pericolose per la sicurezza e la salute umana; i lavoratori oltre a controllare e supervisionare le macchine si dedicano alle operazioni a minor tasso di automatizzabilità e a maggior valore aggiunto;

6 – SMART TEAMWORKING: il lavoro è organizzato per *team*, nell'ambito dei quali i lavoratori godono di un'elevata autonomia operativa nel raggiungimento dei comuni obiettivi, e si svolge in ambienti ergonomicamente accattivanti e sicuri e, qualora fattibile, in modalità *remote*;

7 – LAVORATORI LIFE-LONG LEARNERS: i lavoratori hanno un'approfondita conoscenza delle proprie competenze caratterizzanti e la chiara percezione di come queste si rendano necessarie nell'ambito produttivo; poiché sanno che la propria attrattività per le aziende dipende da esse, sono in grado sia di tenerle aggiornate e di farle evolvere che di acquisirne di nuove secondo le necessità del mercato del lavoro interno all'azienda così come di quello esterno. Una vera propensione al *lifelong learning* efficace è quindi sentita anzitutto come una propria necessità inderogabile, ed anche i contratti di lavoro riconoscono il diritto individuale alla formazione facilitando perciò il lavoratore alla gestione attiva delle proprie competenze;

“ certo, l'operaio diventa un po' più ingegnere e forse l'ingegnere un po' più operaio, ma in sostanza il lavoro rimane fattore centrale nella fabbrica.

Giorgio Barba Navaretti

Università di Milano

”

6 – SMART TEAMWORKING: il lavoro è organizzato per *team*, nell'ambito dei quali i lavoratori godono di un'elevata autonomia operativa nel raggiungimento dei comuni obiettivi, e si svolge in ambienti ergonomicamente accattivanti e sicuri e, qualora fattibile, in modalità *remote*;

7 – LAVORATORI LIFE-LONG LEARNERS: i lavoratori hanno un'approfondita conoscenza delle proprie competenze caratterizzanti e la chiara percezione di come queste si rendano necessarie nell'ambito produttivo; poiché sanno che la propria attrattività per le aziende dipende da esse, sono in grado sia di tenerle aggiornate e di farle evolvere che di acquisirne di nuove secondo le necessità del mercato del lavoro interno all'azienda così come di quello esterno. Una vera propensione al *lifelong learning* efficace è quindi sentita anzitutto come una propria necessità inderogabile, ed anche i contratti di lavoro riconoscono il diritto individuale alla formazione facilitando perciò il lavoratore alla gestione attiva delle proprie competenze;

8 – SISTEMI DI KNOWLEDGE MANAGEMENT: come contro-bilanciamento dell'accresciuta importanza delle conoscenze e competenze detenute dai singoli lavoratori, l'acquisizione strutturata di *feedback* e *lessons learned* diventa fondamentale per l'azienda, che la gestisce tramite sistemi di *knowledge management*. L'ambiente organizzativo è quindi caratterizzato da questi sistemi in grado di trasformare, nei limiti del possibile, la conoscenza tacita dei lavoratori, i quali sono incoraggiati a condividerla, in conoscenza esplicita detenuta dall'organizzazione e fruibile automaticamente da chiunque ne abbia bisogno;

9 – DECISIONI DISTRIBUITE E BASATE SU DATI: i lavoratori sono incoraggiati (*empowered*) a prendere decisioni operative sulla base del principio che il miglior decisore è quello che meglio conosce la situazione concreta e sa meglio prevedere gli effetti delle varie

opzioni decisionali disponibili. Per il *management* l'importante è che la decisione sia presa sulla base di dati e informazioni chiaramente tracciabili, anche tramite sistemi di *data analytics* messi a disposizione dall'azienda e che il lavoratore sia adeguatamente formato sia nell'interpretazione dei dati che nella capacità di decidere responsabilmente. Il *management* è così incoraggiato a focalizzare la propria attenzione sulle decisioni di carattere maggiormente strategico, lasciando la gestione operativa routinaria ai lavoratori ed intervenendo solo in condizioni di criticità o d'emergenza;

10 – LEADERSHIP DIGITALE: il *management* esercita la sua azione tramite strumenti digitali, dei quali ha una conoscenza abbastanza approfondita da un punto di vista funzionale, e sanno gestire efficacemente le relazioni umane ed interpersonali mediate tecnologicamente in maniera integrata alla più classica interazione faccia-a-faccia. La *leadership* digitale si manifesta nelle due direzioni: verso la struttura interna (relazioni con i collaboratori, con i *peers*, con il *management*) e verso i partner esterni (Clienti, Fornitori, Partner commerciali); è adeguata per gestire sia l'operatività quotidiana che le iniziative strategiche e di maggior respiro (es. ricerca ed acquisizione di nuovi Clienti/Fornitori/Partner, ricerche ed analisi di mercato, analisi comparative (*benchmarking*) con altre aziende, ecc.)

I macro-trend e la dimensione aziendale. I macro-trend sopra delineati investono tutto il settore industriale, a prescindere dalla dimensione delle singole aziende. Ne consegue che Industria 4.0 riguarda non solo le grandi aziende ma anche quelle piccole e medie (PMI), le quali molto spesso sono inserite nelle catene del valore globale delle grandi aziende internazionalizzate.

Per queste PMI è fondamentale acquisire un approccio Industria 4.0 almeno nei macro-trend che investono più direttamente la loro relazione con le grandi aziende committenti. A parere degli scriventi, i macro-trend da 1 a

4 (prodotti *smart* a ridotto *time to market*, connettività della *supply chain*, produzione guidata dalla domanda e produzione flessibile basata su processi *lean*) ed il macro-trend 10 (*leadership* digitale) delimitano aree di assoluto interesse per le PMI in quanto investono direttamente la loro capacità d'interagire professionalmente e flessibilmente con le grandi aziende committenti e di fornire loro il massimo valore aggiunto derivante da specializzazione di prodotto, flessibilità produttiva e modernità dell'interazione commerciale.

I macro-trend da 5 a 9 (automazione collaborativa, *smart teamworking*, lavoratori *lifelong learners*, sistemi di *knowledge management*) richiedono un'elevata strutturazione organizzativa interna, che mediamente è più appannaggio delle grandi aziende e meno delle PMI. Ovviamente, qualora ciò fosse opportuno, anche le PMI potrebbero avere la necessità di cavalcare questi macro-trend; il che ne richiederà una gestione manageriale adeguata. Per loro natura, questi macro-trend sono anche quelli dove sarà più probabile dover agire anche a livello di Relazioni Industriali, sia a livello aziendale che a livello territoriale.

Oltre alle PMI che sono inserite nelle catene di fornitura globali, ve ne sono moltissime che servono un mercato più ristretto, di carattere nazionale o anche più locale. Queste PMI sono di solito basate su un buon prodotto finale o intermedio ma il contesto aziendale fatto di proprietà poco incline al cambiamento, scarsità o assenza di cultura manageriale, ridotte capacità finanziarie e difficoltà a stabilire una presenza continuativa sui propri mercati di sbocco, ne rende difficoltosa l'operatività secondo criteri contemporanei di giudizio. Per queste PMI Industria 4.0 può rappresentare un'interessante opportunità di evoluzione; infatti:

- possono **innovare prodotti, servizi e processi produttivi** adottando le nuove tecnologie nelle versioni *low cost*, per rendere *smart* i propri prodotti e fornire servizi digitali d'informazione, supporto ed assistenza. La cono-

scenza delle tecnologie 4.0 ed una mentalità digitale sono presupposto per sopravvivere nel mercato prossimo venturo;

- possono **commercializzare** con *business model* più adeguati al mercato contemporaneo: *e-commerce* e marketing digitale permettono di raggiungere un'ampia platea di Clienti potenziali, riducendo di molto il vantaggio di scala delle aziende di più grande dimensione. La conoscenza dei *business model* contemporanei rinviable;

- possono **partecipare** più facilmente alle reti globali del valore: le grandi aziende committenti sono alla ricerca continua di nuovi fornitori, che possano garantire qualità del prodotto e affidabilità delle consegne. La *conditio sine qua non* per far parte di queste catene di fornitura è essere in grado di interagire digitalmente con i vari attori;

- possono **collaborare** in maniera più efficiente nell'ambito di distretti territoriali o di reti d'impresa: con le tecnologie digitali contemporanee l'interazione produttiva diventa molto facile, potendosi scambiare *file* digitali inerenti prodotti e processi produttivi a prescindere dalle barriere legali e fisiche delle aziende di cui fanno parte.

Per questo tipo d'impresa è necessario un livello di trasformazione digitale inferiore a quello potenzialmente ottenibile da Industria 4.0 e quindi di uno **sviluppo digitale di primo livello** che però è vitale per la sopravvivenza di quel tessuto produttivo che ancora forma una parte importante dell'industria italiana. Per continuare a godere del valore aggiunto di tali aziende bisogna creare i presupposti della loro **convergenza verso un livello compatibile con Industria 4.0** e a tal fine si rende davvero necessario, ancor più che per le imprese di maggiori dimensioni, accompagnare queste PMI con **programmi dedicati di temporary management ed acquisizione di servizi specializzati**.



Impatto sul lavoro: due filosofie contrapposte



La nuova ondata tecnologica di Industria 4.0 avrà un impatto sul lavoro. Infatti, tecnologie come l'intelligenza artificiale, la robotica, la stampa 3D ridefiniscono ciò che è conveniente far fare alle macchine piuttosto che alle persone e quindi anche il rapporto tra lavoratori e macchine. Sull'impatto di Industria 4.0 sul lavoro si confrontano due diverse filosofie, in certo modo contrapposte:

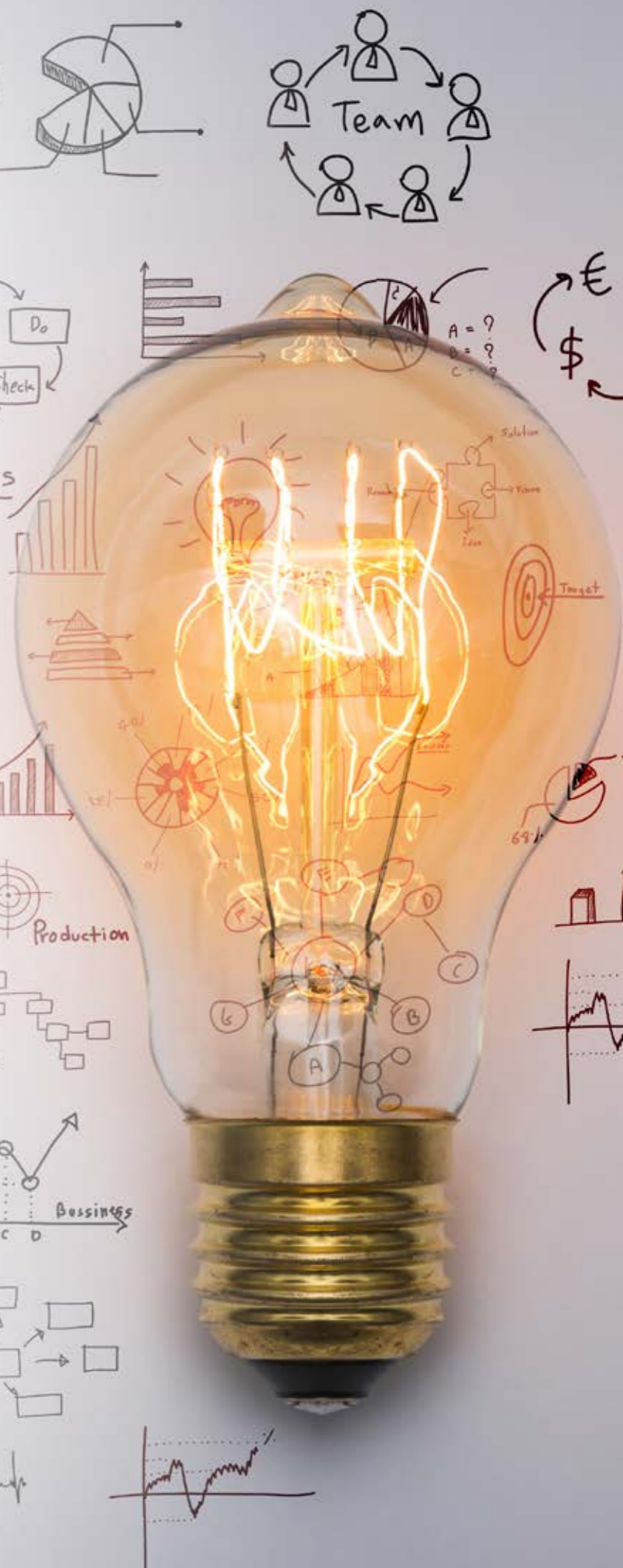
la filosofia dell'*aggressive automation*, per cui il fattore lavoro sarà massicciamente sostituito con il fattore capitale (le macchine di nuova generazione) e quindi si assisterà ad una distruzione dei posti di lavoro; i saggi di riferimento sono *The second machine age* di Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015) e *Rise of the Robots* di Martin Ford (2015);

la filosofia della *human augmentation*, per cui le macchine di nuova generazione contribuiranno al potenziamento delle capacità cognitive e produttive dei lavoratori, i quali dovranno acquisire competenze di livello superiore rendendo i posti di lavoro maggiormente qualificati; il saggio di riferimento è *Only humans need apply* di Thomas H. Davenport e Julia Kirby (2016).

L'aggressive automation. Gli adepti di questa corrente di pensiero ritengono che gli attuali sviluppi delle tecnologie dell'automazione e dell'intelligenza artificiale porteranno a regime ad una distruzione netta di posti di lavoro, non solo nell'industria ma anche tra le professioni intellettuali. Infatti, purché una competenza o una prassi siano sufficientemente routinarie allora essa sarà facilmente automatizzabile tramite l'implementazione di sofisticati algoritmi d'intelligenza artificiale. Uno studio¹ del 2013 condotto su 702 professioni (*occupations*) attuali afferma che il 47% dei posti di lavoro è ad alto rischio di essere sostituito da un sistema automatico (*susceptible to computerisation*) entro 20 anni (*perhaps a decade or two*) e comunque subirà una pressione al ribasso nelle retribuzioni a causa della progressiva capacità delle nuove macchine di eseguire le medesime operazioni. Un ulteriore studio² del 2016 condotto dal *World Economic Forum*, porta a stimare in conseguenza dei progressi dell'intelligenza artificiale e di altri *drivers* tecnologici, una perdita di 7.1 milioni di posti di lavoro e alla nascita di 2 milioni di nuovi posti lavo-

ro nei 15 Paesi (*focus Countries*) oggetto dell'indagine, con una perdita netta pari a 5.1 milioni di posti di lavoro solo per il periodo 2015-2020. Tutti gli studi concordano quindi sul fatto che le categorie che saranno maggiormente impattate dalle nuove tecnologie saranno quella impiegatizia (*office and administrative*) e quella produttiva (*manufacturing and production*), includendovi anche i servizi (*service*) e le vendite (*sales and related*). Gli adepti di questa corrente di pensiero ritengono inoltre che anche le professioni intellettuali e creative saranno parziale oggetto di sostituzione da parte delle macchine algoritmiche: commercialisti, avvocati, giuristi, notai, artisti, *designer*, sportivi, giornalisti, ecc. Infatti queste professioni si basano su attività e compiti anche a forte contenuto routinario e quindi automatizzabile. Ne consegue che i professionisti che basano il proprio *business* sulla routinarietà piuttosto che sulla complessità e la creatività saranno destinati ad essere sostituiti dalle macchine. Certamente il quadro giuridico di ogni Paese sarà un vincolo ma, come dimostrano le lotte tra Uber e i taxisti oppure Airbnb e gli albergatori, tale quadro si assesterà progressivamente a favore dell'innovazione piuttosto che no in quanto la lotta ai monopoli, piccoli e grandi, è obiettivo di politica economica di tutte le maggiori economie.

La human augmentation. Gli adepti di questa corrente di pensiero ritengono che l'aumento di automazione porterà un beneficio agli operatori umani i quali avranno modo di concentrarsi sui compiti e le attività maggiormente gratificanti e a più alto valore aggiunto, lasciando alle macchine i compiti più tediosi e routinari. In questo senso, la tecnologia non distrugge posti di lavoro ma porta piuttosto ad una ridefinizione del processo produttivo affinché gli operatori umani possano trarre il massimo vantaggio dalle funzionalità delle nuove macchine a tutto beneficio della produttività e della qualità del lavoro. Come si è già visto nel settore del trasporto aereo, il pilota automatico non ha sostituito i piloti ma ha piuttosto creato i presupposti di una maggiore collaborazione tra esseri umani e macchine intorno a compiti complessi e su aeromobili sempre più grandi e performanti, lasciando ai piloti le operazioni a minor tasso di automatizzabilità (decollo e atterraggio) e la gestione degli imprevisti e delle emergenze durante il volo. Certamente chi svolge attività tediose e routinarie si troverà a competere con le macchine, ma un adeguato processo di riqualificazione permetterà a tali persone di trovare la propria collocazione nel nuovo processo produttivo. È fondamentale che il processo di riqualificazione sia adeguatamente sostenuto dalle imprese così come dagli enti pubblici a ciò preposti. Un'efficace formazione continua (*lifelong learning*) deve diventare una modalità comune sia per i lavoratori che per gli imprenditori e le Istituzioni.



Un recentissimo studio³ condotto dalla società di consulenza McKinsey su 800 professioni (*occupations*) e 2.000 attività lavorative (*work activities*) prevede che ad essere colpite dall'automazione saranno soprattutto due categorie di impieghi: quelli fisici ripetitivi e strutturati (tipici di fabbriche ed uffici) e quelli basati su raccolta e analisi dei dati (tipici di molte nuove professioni). Le professioni creative, quelle che richiedono stretto contatto con altre persone (Clienti, pazienti, ecc.) e quelle manageriali di alto livello saranno meno colpite. Da questo punto di vista l'analisi degli adepti della *human augmentation* non differisce sostanzialmente da quelli dell'*aggressive automation*. Per McKinsey però solo il 5% delle *occupations* scomparirà del tutto per essere sostituite dalle macchine (*full automation*), mentre il 60% di esse saranno automatizzate per almeno il 30% delle attività lavorative (*partial automation*); ciò significa che i lavoratori dovranno adattare le proprie competenze per lavorare fianco a fianco con le macchine. McKinsey prevede che questo scenario si realizzerà al più presto nel 2035 e al più tardi nel 2075 e in Europa ciò significherà la perdita di 1,7 miliardi di dollari di stipendi e 54 milioni di lavoratori saranno colpiti da questo trend di crescente automazione, *full o partial* che sia. Ne consegue che la Pubblica Amministrazione dei vari Paesi dovrà accompagnare la trasformazione industriale intervenendo sulla scuola e sulle politiche occupazionali, in particolare sulle politiche attive. La grande sfida sarà infatti quella di far acquisire nuove competenze ai lavoratori affinché siano in grado di interagire efficacemente con le macchine.

Per gli adepti di questa filosofia dunque la tecnologia agisce da elemento catalizzatore del potenziale umano, aumentandone l'efficacia produttiva. D'altronde, rilevano, tutte le grandi innovazioni tecnologiche del passato hanno avuto questo esito di liberare l'essere umano da tedio e ripetitività, con impatto immediato sulle occupazioni sostituibili dalla tecnologia, e orientandone il lavoro verso attività a maggior creatività e quindi più gratificanti. Non c'è motivo di ritenere che per questa ondata tecnologica sarà diverso.

Il futuro del management, il management del futuro. Per quanto riguarda il *management*, è anch'essa una professione intellettuale e creativa le cui attività routinarie saranno certamente destinate ad essere automatizzate. Nel complesso queste non sono però maggioritarie, e quindi non solo gli studi citati in precedenza ritengono che il *management* sia una professione nel complesso a bassa probabilità di automazione ma che il numero di manager sia destinato a crescere per la necessità di strutturare, organizzare e controllare i nuovi processi produttivi nonché i processi di riqualificazione e di *lifelong learning* dei lavoratori.

Di quali funzioni sarà investito il manager che opera in un ambiente molto digitalizzato? Non esistono ancora studi approfonditi e attendibili sul tema, per cui ci rifacciamo alla ricerca condotta da SDA Bocconi⁴ nel 2016 e promossa da AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico) in collaborazione con Federmanager Milano e AIDP (Associazione Italiana Direttori del Personale); per la ricerca sono stati intervistati in profondità 257 dirigenti aderenti a Federmanager Milano e 115 direttori del personale aderenti ad AIDP.

L'80% degli intervistati ritiene che a causa della trasformazione digitale delle aziende il ruolo del manager sia destinato a cambiare profondamente e tenderà a diventare un progettista di *business model* e processi operativi nonché un acceleratore dei processi d'innovazione; in parole povere gli sarà richiesta una minor gestione del personale e della routine ed invece una maggior focalizzazione sulle attività strategiche. Questa valutazione appare peraltro in linea con quanto già detto sopra, sul fatto che i compiti maggiormente routinari del manager saranno automatizzati. Alcuni autori⁵ si spingono addirittura a predire la fine del ruolo di *general manager* (direttore generale) come normalmente viene inteso nelle aziende italiane.

Le valutazioni degli intervistati si spaccano a metà riguardo al fatto se tale trasformazione impatterà il numero di manager impiegati nelle aziende, anche se abbiamo visto che questo è atteso essere in aumento; tanto più che il panorama dei ruoli e delle abilità richieste sarà ancor più frammentato dipendendo dalle specificità delle singole aziende.

NOTE:

¹ Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne *The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?*

² World Economic Forum *The future of jobs - Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution 2016*

³ McKinsey Global Institute *A future that works: automation, employment, and productivity, 2017*

⁴ SDA Bocconi *Il futuro del lavoro. Tecnologie informatiche e occupazione*, commissionato da AICA in collaborazione con Federmanager Milano e AIDP

⁵ Luca Solari *Freedom management - how leaders can stay afloat in the sea of social connections*, Grower, 2017

Competenze manageriali per Industria 4.0.

è [...] l'insieme delle competenze di chi vive su un territorio il principale fattore che rende quest'ultimo competitivo e produttivo.

Romano Benini, Maurizio Sorcioni
"Il fattore umano", cap.2.3, Donzelli editore 2016

Le caratteristiche del lavoro manageriale sono state oggetto di riflessione scientifica soltanto da tempi relativamente recenti e soltanto adesso comincia a esserci un certo *consensus* sul fatto che i manager si caratterizzano non solo per un proprio modello professionale contestualizzato sulla specifica realtà aziendale (ruolo *funzionale* del manager) ma anche per essere in grado di gestire la turbolenza ambientale e rispondere, attraverso la capacità di apprendere e innovare, alle continue esigenze di cambiamento (ruolo di *change agent* del manager).

Tra tutti i modelli proposti in letteratura sul tema del *modello di competenza del manager*, appare particolarmente appropriato il modello di Robert Katz (1974), il quale descrive le professioni manageriali sulla base di tre competenze principali: tecniche (*technical*), trasversali (*human relations*) e strategiche (*conceptual*), la cui importanza relativa varia in funzione del livello di responsabilità manageriale (rif. figura 1).

Le competenze tecniche comprendono la conoscenza dei metodi, dei processi, delle procedure e delle tecniche legate alle caratteristiche delle attività svolte e rappresentano



la parte più visibile e concreta della professionalità. Le competenze trasversali si esprimono nell'abilità del manager di lavorare efficacemente in gruppo e di favorirne lo sforzo cooperativo nonché nella capacità di *leadership*. Le competenze strategiche rappresentano la capacità di comprendere l'organizzazione come un sistema, di conoscere e valorizzare le relazioni esistenti tra le diverse funzioni aziendali, tra queste e l'ambiente esterno, nonché di definire gli obiettivi dell'organizzazione nell'interesse degli *stakeholders* e dei dipendenti.

Secondo Katz, se le competenze trasversali sono importanti a tutti i livelli manageriali, le capacità strategiche sono essenziali soprattutto per il *top management* poiché questi possiede la visione d'insieme dell'organizzazione. Le competenze tecniche sono meno rilevanti per il *top management*, soprattutto nelle aziende di maggiori dimensioni nelle quali l'operatività aziendale è garantita da apposite articolazioni organizzative, mentre assumono un ruolo centrale nel modello di competenze dei manager di più basso livello gerarchico.

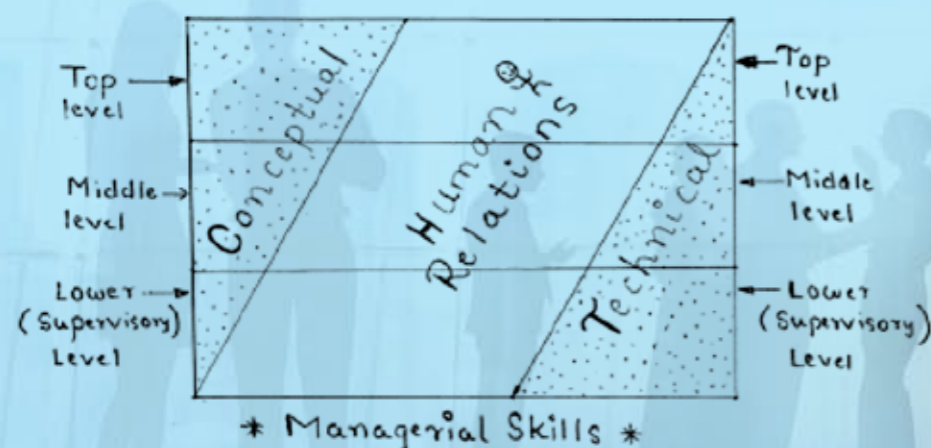


fig. 1: modello di Katz

Nelle aziende più piccole appare l'ulteriore complessità a carico del ristretto nucleo di manager che gestiscono l'azienda, tipicamente l'imprenditore e i suoi più stretti collaboratori, di dover dominare queste tre aree di competenza divenendo così soggetti a maggiori sforzi cognitivi ed esperienziali.

Il modello di Katz, nella versione successiva elaborata da Franco Fontana (1994), è anche alla base del "modello manageriale italiano" sviluppato da Fondirigenti, il Fondo Interprofessionale di categoria dei Dirigenti dell'Industria e dei Servizi, per stabilire quali siano le competenze più idonee per il management italiano operante soprattutto nell'ambito delle PMI e definire quindi le strategie formative più idonee allo sviluppo di tali competenze.

Il manager che vuole avere successo nel nuovo ambiente disegnato da Industria 4.0 deve acquisire un insieme di nuove com-

petenze il cui mix, facendo riferimento al modello di Katz, varia in funzione del proprio ruolo funzionale e del proprio livello di responsabilità manageriale:

1. **tecnologiche** (*technical*), suddivisibili nelle categorie delle "tecnologie produttive 4.0" e delle "tecnologie digitali";
2. **trasversali** (*human relations*), suddivisibili nelle categorie della "digital leadership" e dei "collaborative soft skills"
3. **strategiche** (*conceptual*), suddivisibili nelle categorie del "data-driven decision making", dell'"organizzazione di business models e processi" e del "transformational project management".

Come già citato sopra e valevole in generale per le competenze manageriali, il successo altresì dipenderà dalla capacità del manager di contestualizzare tali competenze alla specifica situazione aziendale.

A tali competenze vanno aggiunte, nello specifico periodo storico presente, la capacità del manager di **acquisire i finanziamenti pubblici** disponibili per la modernizzazione della propria azienda in senso 4.0, sotto qualsiasi forma questi siano resi disponibili: erogazioni dirette, crediti d'imposta, ecc., sia per investimenti materiali che immateriali (ad es. la formazione del personale).

Le competenze necessarie al manager che voglia operare con successo nell'ambito della trasformazione digitale della propria azienda, sono perciò le seguenti otto:

1. Gestione delle Tecnologie Produttive 4.0
2. Tecnologie Digitali
3. Business Models & Processi
4. Gestione Dati
5. Transformational Project Management
6. Digital Leadership
7. Collaborative Soft Skills
8. Finanziamenti Pubblici per Industria 4.0

Le competenze manageriali dal punto di vista femminile

Le professionalità richieste per potere operare e interagire in un contesto produttivo come quello dell'Industria 4.0 saranno sempre più basate su un mix di molteplici competenze trasversali e multidisciplinari: tecniche, digitali e più "soft", quali comunicazione, collaborazione e velocità nel problem solving e nel risk taking. I lavoratori ed i manager dovranno conoscere sia i processi di produzione che i sistemi informatici, e possedere, oltre che competenze nell'ambito della statistica, una forte capacità di analisi ed interpretazione per individuare correlazioni e trarre conclusioni sensate.

Come skill in ingresso non vedo differenziazioni tra maschi e femmine. Nei ruoli junior o di middle level non si rilevano più forti differenziazioni perché statisticamente l'esigenza di conciliare vita e lavoro non è ancora pressante, ed è questa esigenza che nel corso della carriera può maggiormente creare un divario di genere. Vedo invece ancora come grosso problema le minori opportunità date alle donne manager (quadri e dirigenti) per ruoli apicali all'interno della fabbrica: dobbiamo quindi lavorare ancora per rompere lo schema del capo della produzione o della cella produttiva che cresce per anni solo all'interno dell'area manifatturiera dedicandovi una parte significativa del tempo e della vita propria e dei suoi familiari.

In realtà gli skill gestionali che faranno la differenza nel nuovo contesto di Industria 4.0 sono proprio quelli tipici di ruoli con una maggiore penetrazione femminile, come ad esempio Information Technology, Qualità & Lean, etc. I capi della produzione o di cella produttiva della Fabbrica 4.0 dovranno avere skill tipici di persone con esperienze più variegata, competenze analitiche e conoscenze informatiche, già presenti in molti ruoli con buona presenza femminile. E quindi Industria 4.0 è una grande opportunità per le donne affinché possano acquisire ruoli apicali anche dentro il vero cuore della fabbrica.

Alessandra Marmi,
responsabile della pianificazione, grande azienda meccanica

Dalle competenze alle figure professionali Industria 4.0. L'importanza relativa delle competenze 4.0 di cui sopra dipende dallo specifico ruolo funzionale ricoperto in azienda e dal livello gerarchico. Assumendo una scala numerica da 1 a 10 (1:min, 10:max) per la valutazione del possesso di competenze, potrebbe darsi una profilazione delle competenze del tipo riportato nelle figure 2 e 3.

Quel che è certo è che qualunque sia il ruolo manageriale ricoperto, l'acquisizione di una competenza a tutto tondo su Industria 4.0 è un processo lungo e complesso poiché è necessario acquisire le molteplici ed articolate competenze di base elencate sopra.

Federmanager Toscana si farà carico, nel corso del 2017, di validare le competenze descritte sopra e di definirne l'importanza relativa per una varietà di figure professionali operanti nel sistema industriale toscano. L'esito dell'indagine sarà reso disponibile alla Regione Toscana.

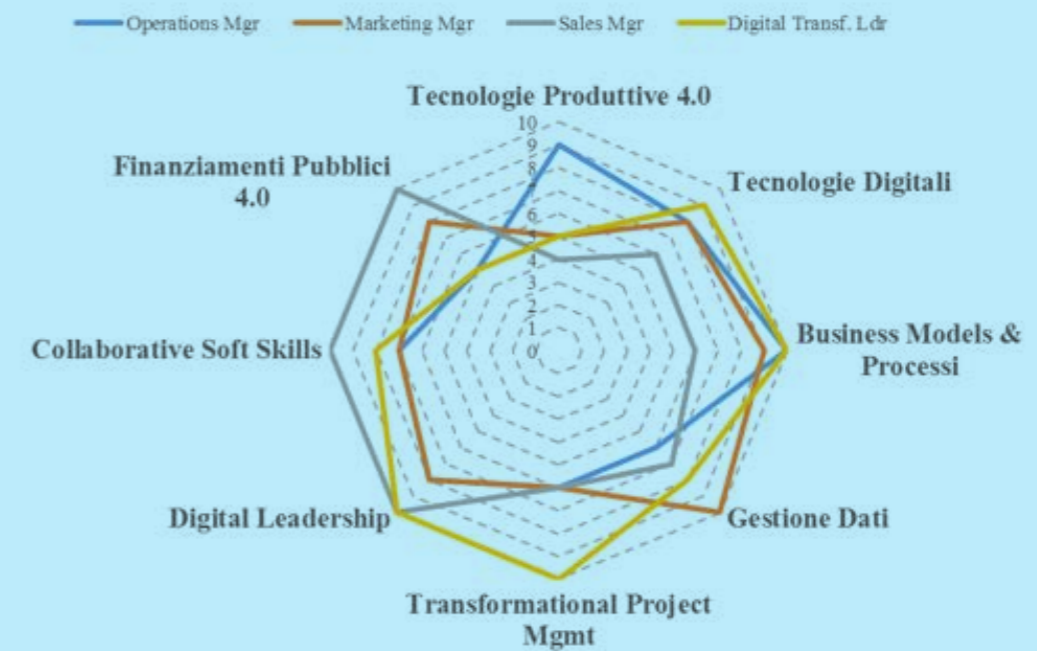


fig. 2: profili di competenza 4.0 per alcune figure professionali (esempio)

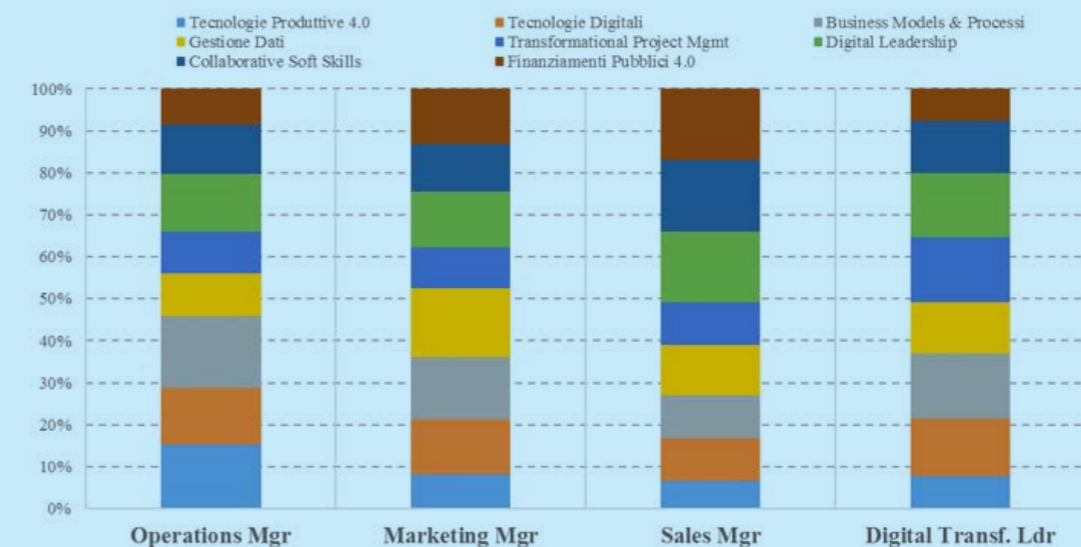


fig. 3: profili di competenza 4.0 per alcune figure professionali (esempio)

Schede descrittive delle competenze manageriali per Industria 4.0.

UNITA' CAPITALIZZABILE Gestione delle Tecnologie Produttive 4.0

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. scegliere le tecnologie 4.0 più idonee al processo produttivo
2. integrare e controllare i macchinari in una *industrial internet*
3. creare interazioni evolute tra le tecnologie produttive 4.0 e quelle logistiche 4.0
4. simulare la correttezza del funzionamento del processo produttivo

1.
per scegliere le tecnologie 4.0 più idonee al processo produttivo il soggetto deve sapere come:
- a. associare ogni tipologia di operazione produttiva ai macchinari 4.0
 - b. definire il macchinario 4.0 più idoneo alla singola operazione produttiva
 - c. reperire e fornire i dati di input al macchinario 4.0

2.
per integrare e controllare i macchinari in una *industrial internet* il soggetto deve sapere come:
- a. definire i dati che le macchine devono scambiare tra di sé e con la rete
 - b. modellare e gestire il carico dati della rete
 - c. costruire una *dashboard* (cruscotto) di controllo del funzionamento del processo

3.
per creare interazioni evolute tra le tecnologie produttive 4.0 e quelle logistiche 4.0 il soggetto deve sapere come:
- a. identificare i flussi ottimali dei materiali e del relativo flusso informativo
 - b. definire le necessità di sensorizzazione dei materiali per permetterne l'identificazione e tracciamento
 - c. integrare le catene di fornitura interne e esterne all'azienda

4.
per simulare la correttezza del funzionamento del processo produttivo il soggetto deve sapere come:
- a. utilizzare i principali strumenti di simulazione
 - b. creare e validare modelli di simulazione
 - c. modellare gli effetti della variabilità intrinseca ed esogena

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. scegliere le tecnologie 4.0 più idonee al processo produttivo
2. integrare e controllare i macchinari in una *industrial internet*
3. creare interazioni evolute tra le tecnologie produttive 4.0 e quelle logistiche 4.0
4. simulare la correttezza del funzionamento del processo produttivo

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
conoscere le varie tecnologie 4.0 e le loro peculiarità	tasso di risposta a questionario sulle tecnologie 4.0
saper definire i dati che servono per la gestione integrata del processo produttivo e/o logistico	votazione ottenuta in esercitazioni
saper interpretare i dati provenienti dal <i>dashboard</i> di controllo e dai relativi flussi dati sottostanti	lettura efficace di <i>dashboard</i> e interpretazione dei valori visualizzati
saper modellare un processo cyberfisico	votazione ottenuta in esercitazioni

UNITA' CAPITALIZZABILE Tecnologie Digitali

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. conoscere i sensori, i protocolli di trasmissione dati e la struttura di una *industrial internet* e *internet of things*
2. stendere una specifica funzionale ad uso dei tecnici informatici e comprendere una specifica tecnica rilasciata dai tecnici informatici
3. conoscere e saper implementare i processi per la *cybersecurity*
4. familiarizzare velocemente con nuove piattaforme e applicazioni software

1.
per conoscere i sensori, i protocolli di trasmissione dati e la struttura di una *industrial internet* e *internet of things* il soggetto deve sapere come:
- a. funzionano i sensori
 - b. funzionano i protocolli di trasmissione dati
 - c. come funziona ed è strutturata una *industrial internet* o una *internet of things*

2.
per stendere una specifica funzionale e comprendere una specifica tecnica il soggetto deve sapere come:
- a. convertire i fabbisogni aziendali in requisiti funzionali
 - b. redigere e strutturare documenti di specifica
 - c. interpretare una specifica tecnica in termini di soddisfazione dei requisiti funzionali

3.
per conoscere e saper implementare i processi per la *cybersecurity* il soggetto deve sapere come:
- a. identificare le principali minacce informatiche ed i rischi aziendali correlati
 - b. impostare i processi di *cybersecurity* secondo il *Framework Nazionale per la Cybersecurity* e formalizzarli in procedure
 - c. condurre un *self-assessment* secondo il *Framework Nazionale per la Cybersecurity*

4.
per familiarizzare velocemente con nuove piattaforme e applicazioni software il soggetto deve sapere come:
- a. categorizzare una piattaforma o una applicazione software da un punto di vista funzionale e merceologico
 - b. saper leggere e interpretare i cataloghi dei fornitori di tecnologia digitale
 - c. saper estrarre le informazioni necessarie per l'analisi di conformità della tecnologia selezionata alle specifiche funzionali e tecniche

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. conoscere i sensori, i protocolli di trasmissione dati e la struttura di una *industrial internet* e *internet of things*
2. stendere una specifica funzionale ad uso dei tecnici informatici e comprendere una specifica tecnica rilasciata dai tecnici informatici
3. conoscere e saper implementare i processi per la *cybersecurity*
4. familiarizzare velocemente con nuove piattaforme e applicazioni software

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
conoscere le varie tecnologie digitali nelle sue molteplici manifestazioni: sensori, protocolli di trasmissione, reti, piattaforme, applicazioni software, ecc., e le relative categorizzazioni funzionali e merceologiche	tasso di risposta a questionario sulle tecnologie digitali
conoscere il Framework Nazionale per la Cybersecurity e saper impostare procedure di prevenzione dei rischi informatici	saper scrivere una breve procedura di prevenzione da uno specifico rischio informatico o di conduzione di <i>self-assessment</i> in base alle prescrizioni del Framework Nazionale per la Cybersecurity
saper leggere i cataloghi dei fornitori di tecnologie digitali e saperne estrarre le informazioni rilevanti per le specifiche funzionali e tecniche	lettura efficace di un catalogo di tecnologie digitali
saper scrivere una specifica funzionale o tecnica	votazione ottenuta in esercitazione

Schede descrittive delle competenze manageriali per Industria 4.0.

UNITA' CAPITALIZZABILE Business Models e Processi

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. leggere un *business* o un'impresa con il linguaggio dell'analisi dei processi
2. analizzare/costruire un *business model*
3. impostare un processo o *business model to be*
4. eseguire una *gap analysis*

1.
per leggere un *business* o un'impresa con il linguaggio dell'analisi dei processi il soggetto deve sapere come:
a. identificare ed analizzare un processo
b. associare i risultati aziendali desiderati ai processi che vi concorrono e agli input di tali processi
c. utilizzare i principali strumenti dell'analisi dei processi: correlazioni risultati-processi-input, *process map*, analisi del valore aggiunto, ecc.

2.
per analizzare o costruire un *business model* il soggetto deve sapere come:
a. utilizzare i principali strumenti di *business modelling*: Market-Product Fit, BM Canvas, Lean Stack, ecc.
b. condurre interviste con soggetti rappresentanti i vari *stakeholder* del *business model*: Clienti, fornitori, partner, investitori, ecc.
c. validare la robustezza del *business model* tramite analisi di scenario o *what-if*

3.
per impostare un processo o *business model to be* il soggetto deve sapere come:
a. identificare le aree a basso valore aggiunto per gli *stakeholder*
b. valutare il grado di assorbimento delle varie risorse utilizzate nel processo: umane, tecniche, economiche, ed il risparmio associato
c. gestire la resistenza al cambiamento

4.
per eseguire una *gap analysis* il soggetto deve sapere come:
a. condurre simulazioni o acquisire dati reali sia sul processo o *business model as is* sia sul processo o *business model to be*
b. valutare l'entità dei miglioramenti ottenibili su vari indici di prestazione
c. impostare un piano di miglioramento o trasformazione

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. leggere un *business* o un'impresa con il linguaggio dell'analisi dei processi
2. analizzare/costruire un *business model*
3. impostare un processo o *business model to be*
4. eseguire una *gap analysis*

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
saper analizzare un processo o un <i>business model</i> dato utilizzando i principali strumenti disponibili	votazione ottenuta in esercitazione
saper simulare la prestazione di un processo o di un <i>business model</i> secondo molteplici indicatori, utilizzando dati reali oppure verosimili	votazione ottenuta in esercitazione
saper definire le aree di modifica di un processo o di un <i>business model</i> per ottenere le prestazioni desiderate e saper valutare le possibili controindicazioni	votazione ottenuta in esercitazione
saper eseguire interviste agli <i>stakeholder</i> e trasformarle in informazioni rilevanti per la valutazione del processo o del <i>business model</i>	votazione ottenuta in esercitazione

UNITA' CAPITALIZZABILE Gestione Dati

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. associare ad ogni processo il set di dati richiesto per mantenerlo sotto controllo
2. definire quali sono le metriche da associare a ciascun processo
3. identificare utenti e modalità di trasmissione dei dati per ciascun servizio
4. specificare per ciascun servizio dati la frequenza di aggiornamento degli stessi in funzione delle necessità del *business*

1.
per associare ad ogni processo il set di dati richiesto per mantenerlo sotto controllo il soggetto deve sapere come:
a. identificare ed analizzare un processo rispetto ai dati che genera
b. selezionare i dati critici per il monitoraggio del processo
c. avere familiarità con i principali strumenti dell'analisi statistica

2.
per definire quali sono le metriche da associare a ciascun processo il soggetto deve sapere come:
a. utilizzare i principali strumenti di *process modelling*: *process map*, *value add stream*, ecc.
b. coinvolgere i responsabili di ciascun processo per identificare dati critici e valori di sicurezza
c. correlare le varie metriche per elaborare degli indici di robustezza dei processi

3.
per identificare utenti e modalità di trasmissione dei dati per ciascun servizio il soggetto deve sapere come:
a. modellare i processi per distribuire le responsabilità operative e di supervisione
b. conoscere le principali tecnologie di *Business Intelligence* per poter selezionare l'infrastruttura ottimale
c. progettare le *dashboard* (cruscotti decisionali) per ciascun gruppo di utenti per trasformare i dati in informazione fruibile

4.
per specificare per ciascun servizio dati la frequenza di aggiornamento degli stessi in funzione delle necessità del *business* il soggetto deve sapere come:
a. condurre simulazioni sul processo sotto controllo
b. identificare i punti critici del processo per associare le relative tipologie di allarme (*alert*) e notifiche
c. progettare un sistema di schedulazione e *broadcasting* dei cruscotti decisionali

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. associare ad ogni processo il set di dati richiesto per mantenerlo sotto controllo
2. definire quali sono le metriche da associare a ciascun processo
3. identificare utenti e modalità di trasmissione dei dati per ciascun servizio
4. specificare per ciascun servizio dati la frequenza di aggiornamento degli stessi in funzione delle necessità del *business*

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
saper analizzare un processo o un <i>business model</i> dato utilizzando i principali strumenti disponibili dal punto di vista dei dati che genera	votazione ottenuta in esercitazione
saper ricondurre a un numero limitato di metriche il controllo della prestazione di un processo o di un <i>business model</i>	votazione ottenuta in esercitazione
conoscere le principali caratteristiche delle tecnologie di <i>Business Intelligence</i> dal punto di vista architetturale	votazione ottenuta in esercitazione
conoscere le tecniche di rappresentazione grafica dei dati	tasso di risposta a questionario sulle tecniche di rappresentazione dati

Schede descrittive delle competenze manageriali per Industria 4.0.

UNITA' CAPITALIZZABILE Transformational Project Mgmt

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. progettare e comunicare un'iniziativa programmatica di trasformazione aziendale
2. identificare le aree aziendali che necessitano interventi di trasformazione
3. costruire un *business model*
4. eseguire una *gap analysis*

1. per progettare e comunicare un'iniziativa programmatica di trasformazione aziendale il soggetto deve sapere come:
- a. modellare in una visione integrata i processi *to be*
 - b. utilizzare i migliori strumenti di program e project management
 - c. identificare e coinvolgere i soggetti rappresentanti i vari stakeholder interni ed esterni al business

2. per identificare le aree aziendali che necessitano interventi di trasformazione il soggetto deve sapere come:
- a. raccogliere dati e metriche critiche per ogni processo da trasformare
 - b. effettuare *benchmark* con le *best practices* del *business*
 - c. applicare tecniche di *lean project management* per modellare i nuovi processi

3. per costruire un *business model* il soggetto deve sapere come:
- a. utilizzare strumenti di *enterprise program management*
 - b. quantificare in metriche i vantaggi generati dal cambiamento e i relativi costi associati
 - c. gestire formazione e informazione del personale coinvolto nel cambiamento e la resistenza stessa al cambiamento

4. per eseguire una *gap analysis* il soggetto deve sapere come:
- a. condurre simulazioni o acquisire dati reali sia sul processo o *business model as is* sia sul processo o *business model to be*
 - b. valutare l'entità dei miglioramenti ottenibili su vari indici di prestazione
 - c. impostare un piano di miglioramento o trasformazione

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. progettare e comunicare un'iniziativa programmatica di trasformazione aziendale
2. identificare le aree aziendali che necessitano interventi di trasformazione
3. costruire un *business model*
4. eseguire una *gap analysis*

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
saper analizzare un processo o un <i>business model</i> dato utilizzando i principali strumenti disponibili	votazione ottenuta in esercitazione
saper simulare la prestazione di un processo o di un <i>business model</i> secondo molteplici indicatori, utilizzando dati reali oppure verosimili	votazione ottenuta in esercitazione
saper definire le aree di modifica di un processo o di un <i>business model</i> per ottenere le prestazioni desiderate e saper valutare i costi associati	votazione ottenuta in esercitazione
saper eseguire interviste agli <i>stakeholder</i> e trasformarle in informazioni rilevanti per la valutazione del processo o del <i>business model</i>	votazione ottenuta in esercitazione

UNITA' CAPITALIZZABILE Digital Leadership

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. conoscere e controllare i *digital assets* dell'azienda
2. quantificare l'impatto delle tecnologie digitali sugli obiettivi strategici dell'azienda
3. padroneggiare il processo di *information governance*
4. implementare processi di *disaster recovery* e *business continuity*

1. per conoscere e controllare i *digital assets* dell'azienda il soggetto deve sapere come:
- a. catalogare e prioritizzare i dati raccolti dai sistemi digitali aziendali
 - b. associare metriche che correlano i risultati aziendali ai processi che vi concorrono e ai dati che vengono generati
 - c. costruire strumenti di *reporting* per monitorare le metriche associate ai processi

2. per quantificare l'impatto delle tecnologie digitali sugli obiettivi strategici dell'azienda il soggetto deve sapere come:
- a. utilizzare le tecnologie, le piattaforme e i canali attraverso i quali si sviluppa una strategia aziendale digitale
 - b. simulare i *workflow* e i processi di *business* abilitati da tecnologie digitali
 - c. validare la robustezza dei *business model* tramite analisi di scenario o *what-if*

3. per padroneggiare il processo di *information governance* il soggetto deve sapere come:
- a. implementare processi, assegnare ruoli e definire strumenti di controllo e metriche (*framework*) che trattano l'informazione come un *asset* aziendale
 - b. associare in *business realtime* le informazioni agli *stakeholder* che ne hanno bisogno per prendere decisioni
 - c. definire processi e procedure per assicurare la *compliance* del trattamento dell'informazione e monitorarne l'applicazione

4. per implementare processi di *disaster recovery* e *business continuity* il soggetto deve sapere come:
- a. condurre valutazioni di *risk assessment* su tutti i processi di *business*
 - b. sviluppare e attuare procedure operative e di *reporting* che coprono tutti i possibili rischi informatici inclusa la *cybersecurity*
 - c. allineare il trattamento delle informazioni alle norme vigenti nei Paesi dove opera l'azienda

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. avere controllo sui *digital assets* dell'azienda
2. quantificare l'impatto delle tecnologie digitali sugli obiettivi strategici dell'azienda
3. padroneggiare il processo di *information governance*
4. implementare processi di *disaster recovery* e *business continuity*

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
saper identificare e classificare le fonti di informazione che arrivano dall'esterno o sono generate all'interno dell'azienda	votazione ottenuta in esercitazione
saper simulare la prestazione di un processo o di un <i>business model</i> secondo molteplici indicatori, utilizzando dati reali oppure verosimili	votazione ottenuta in esercitazione
saper padroneggiare i principali framework [es. <i>Framework Nazionale per la Cybersecurity</i>] che delineano scopi e metodi di progettazione e controllo	votazione ottenuta in esercitazione
saper eseguire interviste agli <i>stakeholder</i> e trasformarle in informazioni rilevanti per la valutazione del processo o del <i>business model</i>	votazione ottenuta in esercitazione

Schede descrittive delle competenze manageriali per Industria 4.0.

UNITA' CAPITALIZZABILE

Collaborative Soft Skills

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. comunicare efficacemente gli obiettivi del *business*
2. relazionarsi con il *team*
3. prioritizzare i *tasks*
4. utilizzare tutte le modalità di comunicazione disponibili in azienda

1. per comunicare efficacemente gli obiettivi del *business* il soggetto deve sapere come:
- a. ricondurre macro-obiettivi aziendali a singoli *task* individuali riducendone la complessità
 - b. assegnare ruoli e responsabilità usando gli strumenti di *project management*
 - c. pianificare *reviews* e analisi dello stato di avanzamento dei progetti

2. per relazionarsi con il *team* il soggetto deve sapere come:
- a. motivare il personale usando strategie diverse per i diversi profili di collaboratori: es. senior, tecnico, millenials
 - b. adottare efficaci strategie di lavoro di gruppo usando le più moderne tecniche di *teamwork*
 - c. utilizzare gli *skill* e le abilità di ciascun membro del *team* per raggiungere decisioni operative

3. per prioritizzare i *tasks* il soggetto deve sapere come:
- a. interpretare i processi aziendali e valutarne le interdipendenze
 - b. riconoscere il(i) *critical path* di ciascun processo usando gli strumenti di *project management*
 - c. associare ogni *task* agli obiettivi del *business*

4. per utilizzare tutte le modalità di comunicazione disponibili in azienda il soggetto deve sapere come:
- a. selezionare il canale di comunicazione [es. email, telefono, chat, billboards, social media, ...] in base alla finalità
 - b. comunicare con chiarezza con i singoli componenti del *team*
 - c. valutare gli aspetti di privacy e legali connessi con la comunicazione interna ed esterna all'azienda per salvaguardare la reputazione aziendale

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. comunicare efficacemente gli obiettivi del *business*
2. relazionarsi con il *team*
3. prioritizzare i *tasks*
4. utilizzare tutte le modalità di comunicazione disponibili in azienda

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
saper utilizzare efficacemente le strategie di comunicazione	votazione ottenuta in esercitazione
saper gestire un meeting usando tecniche di <i>teamwork</i>	votazione ottenuta in esercitazione
saper usare le principali applicazioni di <i>project management</i>	votazione ottenuta in esercitazione
saper valutare le implicazioni legali e reputazionali della comunicazione	votazione ottenuta in esercitazione

UNITA' CAPITALIZZABILE

Finanziamenti Pubblici 4.0

A - COMPETENZE

il soggetto è in grado di:

1. ricercare le potenziali misure di sostentamento alle aziende
2. organizzare *partnership* finalizzate all'accesso a progetti finanziati
3. predisporre progetti e documentazione a supporto delle domande di accesso a fondi pubblici
4. rendicontare in maniera rigorosa l'utilizzo dei fondi ricevuti

1. per ricercare le potenziali misure di sostentamento alle aziende il soggetto deve sapere come:
- a. consultare i principali siti istituzionali di Regione, Ministeri, UE, Associazioni di categoria, ecc.
 - b. identificare i potenziali filoni di finanziamento allineati con le necessità strategiche dell'azienda nell'ambito di Industria 4.0
 - c. sviluppare uno specifico *business plan* per il progetto di ricerca per valutarne obiettivi, *effort* richiesto e *cash-flow* previsto

2. per organizzare *partnership* finalizzate all'accesso a progetti finanziati il soggetto deve sapere come:
- a. stabilire rapporti di *competitive collaboration* con altre aziende
 - b. gestire le problematiche relative alla proprietà intellettuale
 - c. contrattualizzare le modalità e condizioni di utilizzo dei risultati industriali ottenuti dal progetto

3. per predisporre progetti e documentazione a supporto delle domande di accesso a fondi pubblici il soggetto deve sapere come:
- a. valutare le ricadute del progetto in termini di fatturato, presenza sul mercato, occupazione, effetti sul territorio e fornitori
 - b. sviluppare un *business plan* di dettaglio identificandone aree critiche e suggerendo specifiche azioni di *risk mitigation*
 - c. accedere a competenze tecniche, scientifiche e manageriali necessarie per lo sviluppo del progetto e non presenti in azienda

4. per rendicontare in maniera rigorosa l'utilizzo dei fondi ricevuti il soggetto deve sapere come:
- a. utilizzare i principali strumenti di *project management*
 - b. costituire un *team* multidisciplinare di gestione e controllo del progetto finanziato e procedurizzare tutti gli aspetti del progetto
 - c. organizzare *review* e riunioni di stato di avanzamento del progetto per rilevare per tempo scostamenti sui risultati o tempi di sviluppo

B - DECLINAZIONE DI LIVELLO

per essere in grado di:

1. ricercare le potenziali misure di sostentamento alle aziende
2. organizzare *partnership* finalizzate all'accesso a progetti finanziati
3. predisporre progetti e documentazione a supporto delle domande di accesso a fondi pubblici
4. rendicontare in maniera rigorosa l'utilizzo dei fondi ricevuti

il soggetto deve dimostrare di:	gli indicatori sono:
saper accedere alle fonti di informazione su progetti finanziati	votazione ottenuta in esercitazione
saper simulare i risultati aziendali di un progetto utilizzando ipotesi basate su assunzioni da giustificare	votazione ottenuta in esercitazione
saper definire le aree di collaborazione di mutuo interesse con potenziali partner e saper valutare le possibili controindicazioni	votazione ottenuta in esercitazione
saper controllare tutti gli aspetti gestionali di un progetto	votazione ottenuta in esercitazione

2016



2017

LOADING...



Ipotesi di Piano Formativo per lo sviluppo di competenze Industria 4.0.

in organizzazioni sempre più appiattite, la competenza manageriale sarà diffusa, ci saranno quindi tecnici manager in grado di coordinarsi in modo auto-organizzato tra loro. In sostanza uno spostamento dalla gestione delle persone all'innovazione e gestione dei processi.

Alfredo Biffi

SDA Bocconi, Professore

Prendendo spunto dall'emissione dell'Avviso 3/2016 di Fondirigenti, avente ad oggetto "la diffusione della cultura digitale attraverso Piani formativi finalizzati allo sviluppo di competenze specifiche per la trasformazione digitale", Federmanager Toscana ha messo a punto un'ipotesi di piano formativo specifico denominato "Fabbrica Liquida™ – Industria 4.0". Il Piano viene proposto ai Dirigenti delle aziende del territorio e prevede una *faculty* di assoluta competenza specifica sulle varie tematiche trattate, proveniente dalle maggiori aziende presenti sul territorio e già molto avanti sulle tematiche Industria 4.0. Il contenuto dettagliato del Piano è riportato in Appendice B.

Fondirigenti prevede di lanciare nel corso del 2017 un ulteriore Avviso sulle tematiche Industria 4.0; il Piano formativo proposto da Federmanager Toscana sarà debitamente integrato sulla base delle competenze richiamate in tale Avviso. In previsione di ciò, il presente *white paper* sarà reso disponibile a Fondirigenti, per la propria valutazione delle competenze ivi richiamate e analizzate e così contribuire ad uno sforzo di sistema su questo delicato tema.

Come risulta evidente dalla trattazione precedente, le competenze manageriali per Industria 4.0 sono necessarie non solo per i Dirigenti ma anche per Imprenditori, Quadri, Impiegati ed Operai. Infatti, una delle conseguenze di Industria 4.0 è che le competenze manageriali si "liquefanno" e vanno a irrorare anche gli altri attori del sistema produttivo, i quali devono acquisire un'impronta manageriale se vogliono avere successo nell'ambito del nuovo paradigma industriale. Federmanager Toscana auspica che il presente contributo possa servire ad accelerare lo sviluppo di piani formativi per le altre categorie professionali operanti nel mondo dell'industria toscana.

NOTE:

⁵ Fondirigenti (www.fondirigenti.it) è il Fondo Interprofessionale della categoria dei Dirigenti dell'industria e dei servizi, previsto dal relativo Contratto Collettivo Nazionale

⁶ Fondirigenti, Avviso 3/2016 – linee guida

CONCLUSIONI.

In questo *white paper* abbiamo analizzato che cosa sia la trasformazione digitale del settore industriale e di come tale trasformazione venga interpretata in due Paesi chiave per l'Italia, la Germania e gli Stati Uniti, e di come a sua volta la stia interpretando l'Italia tramite i propri atti legislativi.

Abbiamo poi indagato cosa significhi questa trasformazione digitale nell'ambito dell'organizzazione industriale, quali siano le due filosofie contrapposte – la *aggressive automation* e la *human augmentation* – e di come per il tessuto industriale italiano sia di maggior auspicio il prevalere della filosofia della *human augmentation*.

Abbiamo infine investigato le ricadute sul fattore "lavoro" e di come questo debba necessariamente managerializzarsi; abbiamo perciò analizzato le competenze manageriali necessarie per prosperare nel nuovo paradigma, dettagliandole nelle relative schede di descrizione.

Infine, abbiamo illustrato il Piano Formativo proposto da Federmanager Toscana per sviluppare tali nuove competenze manageriali tra gli *homini fabri* del territorio e, per questa via, garantire un futuro di sostenibilità industriale alla nostra amata Regione. La conclusione è quindi la seguente:

“

... il lavoro è sempre e solo [...] la conseguenza di un ambiente che forma e organizza le competenze.

Romano Benini, Maurizio Sorcioni

"Il fattore umano", Conclusioni, Donzelli editore 2016

”

Federmanager Toscana vuole contribuire a creare un tale ambiente, propedeutico all'ulteriore sviluppo industriale della Toscana e al conseguente mantenimento della sua prosperità.

APPENDICE A - BIBLIOGRAFIA

Fonti normative

X Commissione Permanente della Camera dei Deputati, *Indagine conoscitiva su «Industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*, 2016
Ministero dello Sviluppo economico, *Piano Nazionale Industria 4.0 – investimenti, produttività e innovazione*, Milano 21 settembre 2016

Art.1 c.9 e ss. più Allegati A e B, Legge 11 dicembre 2016, n.232, *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019*, in Gazzetta Ufficiale n.297 del 21 dicembre 2016

libri

Brynjolfsson E., McAfee A. *The second machine age – work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, Norton & Co., 2014

Davenport T.H., Kirby J. *Only humans need apply – winners and losers in the age of smart machines*, Harper Collins, 2016

Ford M. *Rise of the robots – technology and the threat of a jobless future*, Basic Books, 2015

Solari L. *Freedom management – how leaders can stay afloat in the sea of social connections*, Grower, 2017

ricerche

Bentivogli M. E altri *#SindacatoFuturo in Industry 4.0*, contributi del seminario di studi organizzato dalla FIM-CISL nazionale il 14 luglio 2015 presso l'Expo a Milano, ADAPT University Press, Università di Modena e Reggio Emilia, Italy, 2015

Fondazione Fondirigenti "Giuseppe Taliercio" (coordinatore), *E.M.M.E. European Managerial Model Empowerment* (progetto LLP/LDV/TOI/08/IT/506) in portale ADAM (www.adam-europe.eu), 2008

Frey C.B., Osborne M.A. *The future of employment: how susceptible are jobs to computerisations?*, Oxford Martin School, University of Oxford, United Kingdom, 2013

Hartmann E.A., Bovenschulte M. *Skills Needs Analysis for "Industry 4.0" Based on Roadmaps for Smart Systems*, Institute for Innovation and Technology, Berlin, Germany, 2013

Katz R.L. *Skills of an Effective Administrator*, Harvard Business Review, September issue, 1974

McKinsey Global Institute *A future that works: automation, employment, and productivity*, January 2017

MIT Technology Review *Sta scomparendo il lavoro? La rivoluzione tecnologica tra lavori a rischio e nuovi lavori*, in collaborazione con Federmanager Nazionale e Federmanager Academy, Roma, Italy, 2015

SDA Bocconi *Il futuro del lavoro. Tecnologie informatiche e occupazione*, commissionato da AICA in collaborazione con Federmanager Milano e AIDP, 2016

Seghezzi F. *Lavoro e relazioni industriali in Industry 4.0 – posizione del problema e prime interpretazioni*, ADAPT University Press, Università di Modena e Reggio Emilia, Italy, 2016

World Economic Forum *The future of jobs – Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, 2016

APPENDICE B - PIANO FORMATIVO INDUSTRIA 4.0

Il piano formativo Industria 4.0 sviluppato da Federmanager Toscana si articola su due filoni tematici principali, introdotti da un modulo propedeutico facoltativo. I due filoni principali sono:

1. Progettazione e Gestione del Progetto di Trasformazione Digitale
2. Tecnologie 4.0

Il primo filone, **Progettazione e Gestione del Progetto di Trasformazione Digitale**, si propone di sviluppare le competenze necessarie all'impostazione e alla successiva gestione del progetto di trasformazione digitale dell'azienda. Verranno quindi trattate sia le tematiche inerenti il *project management* avente ad oggetto processi industriali, sistemi informativi, macchinari e formazione del personale sia le tematiche inerenti la ristrutturazione dei processi produttivi e la loro successiva implementazione operativa. Vista la delicatezza e l'importanza di questa trasformazione, viene anche trattata la tematica della comunicazione verso l'imprenditore e gli organi di governance aziendale che verso i lavoratori e le loro rappresentanze sindacali.

Il secondo filone, **Tecnologie 4.0**, si propone di sviluppare la conoscenza delle molteplici tecnologie disponibili per la trasformazione digitale suddividendole secondo la loro funzionalità. Le tecnologie verranno quindi trattate separatamente secondo i seguenti macro-processi funzionali:

- produzione
- servizi *digitally enabled*
- e-commerce & marketing digitale
- infrastruttura digitale
- (*big*) data & analytics

A prescindere dal filone prescelto, sono disponibili tre **Moduli Propedeutici** che trattano gli elementi di contesto di Industria 4.0: le politiche pubbliche in Italia e in altri Paesi di riferimento come Germania e USA, i *business model* basati sulle tecnologie digitali, le competenze 4.0 dei lavoratori.

Qui di seguito vengono riportati i contenuti di dettaglio del percorso formativo.

MODULI PROPEDEUTICI

POLITICHE PUBBLICHE PER INDUSTRIA 4.0

La rivoluzione industriale indotta dalla trasformazione digitale è oggetto di grande attenzione da parte dei governi dei Paesi più industrializzati. Capire come stanno evolvendo le politiche industriali in Italia e nei maggiori Paesi industrializzati aiuta i manager a prendere decisioni consapevoli sui percorsi di innovazione da intraprendere anche utilizzando progetti finanziati, sgravi fiscali e programmi dell'Unione Europea.

Argomenti trattati:

- confronto internazionale delle politiche pubbliche «Industria 4.0»
- Piano Nazionale Industria 4.0
- Industria 4.0 secondo la legge di bilancio 2017

BUSINESS MODELS

Industria 4.0 non significa solo tecnologie. Solo chi saprà evolvere il proprio modello di business per sfruttare al meglio le opportunità offerte dalla tecnologia riuscirà vincente da questa sfida. Il modulo fornisce le conoscenze di base sulle nuove opportunità organizzative e i diversi ruoli che avranno gli stakeholders.

Argomenti trattati:

- *business models* dell'economia digitale
- ecosistema dell'azienda digitale
- ecosistema aziendale e modelli di *partnership*
- management degli asset digitali
- cultura organizzativa (clienti, impiegati e partner)

COMPETENZE 4.0

La sfida di Industria 4.0 è in larga parte culturale e non solo tecnologica. Questo modulo aiuta i manager a comprendere quali sono le competenze che devono essere create, rafforzate o acquisite per attuare con successo una trasformazione digitale nella propria impresa.

Argomenti trattati:

- competenze tecnologiche
- competenze strategiche
- competenze leadership

PROGETTAZIONE & GESTIONE PROGETTO

SERVIZI DIGITALLY ENABLED – Modulo BASE

I manager e gli imprenditori devono conoscere le metodologie e gli strumenti chiave per analizzare la condizione del proprio business rispetto alle necessità imposte dalla trasformazione digitale e impostare un efficace progetto di trasformazione digitale.

Argomenti trattati:

- analisi dei bisogni organizzativi di trasformazione/miglioramento digitale
- tecniche di analisi dei processi produttivi e d'ufficio
- matching bisogni-processi-tecnologie
- analisi degli stakeholders
- progetto: impostazione, gestione, comunicazione, analisi, azioni correttive

PROGETTAZIONE E GESTIONE – Modulo AVANZATO

Il progetto di trasformazione digitale viene analizzato dal punto di vista della riorganizzazione delle attività produttive, del coinvolgimento degli stakeholders e nell'acquisizione di fonti di finanziamento per il progetto.

Argomenti trattati:

- approccio *lean & digitize* e filosofia *lean start-up*
- gestione dei progetti infrastrutturali
- coinvolgimento e gestione dei fornitori di tecnologie
- affrontare e risolvere la resistenza al cambiamento
- comunicazione di successo con organi imprenditoriali e sindacati
- acquisizione di fondi pubblici per il finanziamento del progetto

TECNOLOGIE 4.0

PRODUZIONE – Modulo BASE

L'introduzione pervasiva di tecnologie digitali nella produzione comporta un radicale cambiamento dei processi e l'utilizzo efficiente di nuove competenze. Questo modulo introduce alle metodologie e tecnologie che il manager deve padroneggiare per governare il cambiamento e sfruttare al meglio le opportunità di aumento di efficienza e di produttività che le nuove tecnologie consentono.

Argomenti trattati:

- progettazione e simulazione dell'integrazione digitale
- gestione del progetto di trasformazione digitale in fabbrica
- connessioni e protocolli M2M
- integrazione dei processi e della filiera cliente/fornitore
- sensori avanzati per l'automazione e gli *smart products* 4.0
- comunicazione di successo con sindacati e lavoratori
- manutenzione 4.0

PRODUZIONE – Modulo AVANZATO

Uno degli obiettivi sfidanti di Industria 4.0 è costituito dalla messa a disposizione delle aziende di tecnologie e processi che permettano la produzione di beni con elevato grado di personalizzazione. Questo modulo familiarizza il manager a queste tematiche dal punto di vista tecnologico e organizzativo.

Argomenti trattati:

- produzione *on-demand*
- *additive manufacturing* e stampanti 3D
- robotica collaborativa
- *augmented reality* a supporto della produzione
- comunicazione di successo con sindacati e lavoratori

SERVIZI DIGITALLY ENABLED – Modulo BASE

La trasformazione digitale di un'azienda comporta un notevole salto culturale e organizzativo: il passaggio da un'organizzazione composta da silos verticali ed "autoreferenziali" a un'organizzazione nella quale convivono servizi trasversali e sinergici. Conoscere natura e scopo di questi servizi aiuta il manager a costruirli adeguatamente nella propria azienda o ad acquistarli con cognizione di causa da un fornitore esterno.

Argomenti trattati:

- *smart products*
- piattaforme per l'erogazione di servizi digitali
- *augmented reality* a supporto dei Clienti
- *internet of things* e sua catena del valore
- integrazione dei processi e della filiera cliente/fornitore

SERVIZI DIGITALLY ENABLED – Modulo AVANZATO

Questo modulo approfondisce tematiche specialistiche legate alle implicazioni organizzative, fiscali e legali di servizi digitali quali l'e-commerce e la conseguente acquisizione di dati sensibili da parte dell'azienda.

Argomenti trattati:

- gestione della *privacy* in ambito 4.0
- pagamenti intracomunitari e internazionali
- adempimenti fiscali per i servizi intracomunitari e internazionali

E-COMMERCE & MARKETING DIGITALE – Modulo BASE

L'aspetto più pervasivo e trasversale, in quanto applicabile pressoché universalmente, della trasformazione digitale di un'organizzazione è dato dal moltiplicarsi in maniera esponenziale delle opportunità di contattare potenziali clienti e di mantenere la relazione con i clienti lungo tutto il ciclo di vita del prodotto/servizio acquistato. Questo modulo fornisce una panoramica approfondita delle opportunità che si presentano al manager.

Argomenti trattati:

- marketing, promozione e vendite digitali
- posizionamento sui motori di ricerca e generazione di traffico *inbound*
- piattaforme *social* per il marketing e la promozione commerciale
- piattaforme e-commerce
- spedizioni e pagamenti intracomunitari e internazionali

E-COMMERCE & MARKETING DIGITALE – Modulo AVANZATO

Obiettivi: Questo modulo approfondisce tematiche specialistiche legate alla gestione dei canali digitali di contatto con i clienti e alle potenziali problematiche che ne possono scaturire. Per quanto si tratti di tematiche che comportano l'intervento di professionisti è necessario che il manager conosca queste problematiche e le loro implicazioni sui fondamentali dell'azienda.

Argomenti trattati:

- tecniche di *sentiment analysis* e gestione della reputazione on-line
- gestione della *privacy* in ambito 4.0
- adempimenti fiscali per il commercio intracomunitario e internazionale

INFRASTRUTTURA DIGITALE – Modulo BASE

Questo modulo affronta la trasformazione digitale dell'azienda dal punto di vista delle infrastrutture di cui ci si deve dotare per poter abilitare i servizi e processi digitali. Sarà possibile connettere tutte le funzioni aziendali e l'ecosistema dell'azienda (es. clienti e fornitori) tanto più efficacemente quanto sarà funzionale e sicura la "spina dorsale" digitale dell'azienda.

Argomenti trattati:

- integrazione dei processi e delle filiere cliente/fornitore
- tecnologie *cloud*, *internet of things* e *industrial internet*
- introduzione alle problematiche di *cybersecurity*
- gestione della *privacy* in ambito 4.0

INFRASTRUTTURA DIGITALE – Modulo AVANZATO

Vengono affrontati in dettaglio gli aspetti tecnologici che il manager deve affrontare per implementare un completo progetto di trasformazione digitale dell'azienda. I partecipanti saranno guidati attraverso le opzioni tecnologiche e architettoniche disponibili per poter effettuare scelte consapevoli e in linea con le necessità dell'azienda.

Argomenti trattati:

- simulazione dell'infrastruttura digitale
- implementazione di una strategia di *cybersecurity*
- protocolli e standard per Industria 4.0
- panoramica sui fornitori di tecnologie 4.0

(BIG) DATA & ANALYTICS – Modulo BASE

Un'azienda che si organizza per lavorare secondo il paradigma di Industria 4.0 genera una grande quantità di dati che rappresentano un'opportunità ma allo stesso tempo anche un rischio se non sfruttati correttamente. I dati aziendali diventano degli asset con i quali i manager creano valore se sono in grado di usarli in "business realtime". Questo modulo introduce alle principali tematiche di utilizzo dei dati ed è propedeutico per gli approfondimenti che saranno necessari per ciascuna specifica necessità aziendale.

Argomenti trattati:

- *big data & small data*: acquisizione e *storage*
- *data analytics* e *data dashboards*: gestione integrata dei dati e del loro ciclo di vita
- *key performance indicators (KPI)*: dai dati all'informazione inerente & rilevante
- gestione della *privacy* in ambito 4.0

(BIG) DATA & ANALYTICS – Modulo AVANZATO

Questo modulo affronta in dettaglio le tematiche relative ai dati prodotti dai processi di produzione e dai prodotti stessi nel loro ciclo di vita. Conoscere come vengono utilizzati i prodotti e quali malfunzionamenti si manifestano aiuta a migliorare i prodotti stessi e allo stesso tempo consente di rafforzare il legame tra azienda produttrice e consumatore contribuendo alla "brand loyalty".

Argomenti trattati:

sensori avanzati per l'automazione e gli *smart products* 4.0

- generazione ed acquisizione dei dati dai processi e dagli *smart products*
- piattaforme di *industrial analytics*
- *mobile analytics* per il personale viaggiante



FEDERMANAGER TOSCANA

Da 70 anni Federmanager rappresenta in modo esclusivo i manager delle aziende produttrici di beni e servizi nei settori dell'industria privata e a partecipazione pubblica.

Aderisce a CIDA - Manager e Alte Professionalità per l'Italia, la Confederazione sindacale che rappresenta dirigenti, quadri e professionisti ad elevata qualificazione dei settori pubblico e privato.

Federmanager, con circa 180 mila dirigenti, quadri apicali, alte professionalità, in servizio e seniores, è l'organizzazione maggiormente rappresentativa nel mondo del management. La sua presenza su tutto il territorio nazionale è assicurata in modo capillare dalle Associazioni Territoriali.

Federmanager Toscana è l'Associazione che rappresenta 1.700 manager dell'industria in Toscana.

Costituisce un punto di riferimento e aggregazione del mondo delle alte professionalità operanti nelle aziende del territorio, rivolgendosi a tutti coloro che desiderano crescere e sentirsi protagonista del proprio percorso professionale.

Per questo è un network d'eccellenza, una vera e propria business community di decision maker, ricca di competenze ed esperienze di valore.

FEDERMANAGER TOSCANA - Associazione Toscana Dirigenti Az. Ind.li
Via Luigi Salvatore Cherubini n. 13 - 50121 Firenze
Tel. 055.3436617 Fax 055.3427947
www.toscana.federmanager.it