



ROBOT AUTONOMI

Le industrie manifatturiere usano da tempo i robot per svolgere compiti complessi. I robot però stanno evolvendo verso compiti di sempre maggiore utilità. Stanno diventando più autonomi, flessibili e cooperativi. Un giorno non molto lontano interagiranno tra di loro e lavoreranno in sicurezza fianco a fianco con gli esseri umani e impareranno da loro. Costeranno meno e avranno una gamma di funzionalità più ampia. (Rüßmann et al., 2015)

I robot nascono in ambito industriale e nella robotica industriale la sicurezza è sempre stata un tema importante, in particolare per i rischi cui sono soggetti gli operatori che lavorano a loro contatto. Negli ultimi anni stanno emergendo nuovi tipi di robot, detti collaborativi perchè garantiscono maggiore sicurezza agli addetti che possono lavorarvi a stretto contatto e senza barriere. Con il tempo, si sono iniziati a diffondere anche i robot di servizio: personali e professionali. I robot personali svolgono compiti utili alle persone: possono svolgere pulizie, giocare o aiutare ad apprendere, possono essere adoperati nel campo dell'assistenza agli anziani e ai disabili o per il trasporto delle persone. Vengono anche utilizzati per la sorveglianza e la sicurezza domestica. Una caratteristica distintiva di questo tipo di robot è che chiunque può servirsene, senza necessità di addestramento. I robot professionali invece trovano applicazione nel settore delle pulizie industriali, nell'edilizia, nella logistica, nella sanità, nella sicurezza e nella difesa militare etc. I robot collaborativi sono l'anello di congiunzione tra i robot di servizio (quelli più complessi a livello tecnologico e in grado di muoversi in un ambiente non strutturato, interagendo con l'uomo) e i robot industriali (quelli più semplici a livello tecnologico, che non hanno interazioni dirette con gli operatori).

I robot collaborativi – come si può intuire dal nome – collaborano con l'uomo fianco a fianco, senza bisogno di barriere o sistemi di protezione perchè essi stessi sono dotati di sofisticati meccanismi di sicurezza che consentono loro di coordinare i propri movimenti con quelli dei lavoratori umani, per svolgere quei compiti che non è possibile automatizzare completamente. Il tema dell'autonomia è una dimensione di sviluppo strategica: un robot infatti può avere un grado di autonomia variabile. L'autonomia è particolarmente rilevante per i robot di servizio e può essere di due tipi: parziale (compresa l'interazione uomo-robot) o piena (senza intervento operativo umano-robot). Grazie allo sviluppo dell'intelligenza artificiale e alla sua combinazione con un altro importante pilastro dell'industria 4.0, l'internet delle cose, la robotica ha compiuto passi da gigante e i robot (industriali e di servizio) sono diventati sempre più "intelligenti": imparano e si adattano grazie ad algoritmi complessi.



SIMULAZIONI

Nella fase di progettazione vengono già utilizzate simulazioni 3-D di prodotti, materiali e processi produttivi, ma in futuro le simulazioni verranno utilizzate anche all'interno degli impianti produttivi. Le simulazioni utilizzeranno dati in tempo reale per riprodurre il mondo fisico in un modello virtuale, che potrà includere macchine, prodotti e persone. Ciò consentirà agli operatori di verificare e ottimizzare le impostazioni della macchina per il prodotto successivo, riducendo i tempi di impostazione della macchina e aumentando la qualità del prodotto." (Rüßmann et al., 2015)

Grazie ai big data è possibile simulare in modalità virtuale situazioni complesse (simulazione numerica) riducendo tempi e costi di sperimentazione. Un ambito di applicazione è per esempio quello delle simulazioni all'interno del ciclo di vita dei prodotti, che consentono di applicare azioni correttive in qualsiasi fase. Più in generale, grazie alle simulazioni virtuali diventa molto più semplice anticipare problemi prima che questi avvengano nella realtà.



INTEGRAZIONE ORIZZONTALE E VERTICALE DEI SISTEMI

La maggior parte dei sistemi informatici oggi non sono integrati. Aziende, fornitori e clienti sono raramente collegati tra loro. Né lo sono i diversi dipartimenti di una stessa azienda come l'ingegneria, la produzione e il marketing. (Rüßmann et al., 2015)

Con il diffondersi della digital transformation tutti gli attori del processo produttivo saranno integrati in modo da poter scambiare informazioni in verticale e orizzontale. Per esempio, tutte le informazioni che riguardano un prodotto e il suo processo produttivo potranno essere facilmente condivise tra i diversi attori coinvolti (fornitori, azienda produttrice, distributori, clienti finali). Tutti i reparti e le funzioni delle organizzazioni, ma anche l'ecosistema di fornitori e stakeholders diventano parte di un unico sistema integrato. Questa tecnologia promuove la trasparenza dei dati ed elevati livelli di collaborazione, che offrono un fondamentale vantaggio competitivo alle organizzazioni, poiché esse sono in grado di rispondere in modo appropriato e con agilità ai mutevoli segnali di mercato e alle nuove opportunità.



INTERNET DELLE COSE

Il paradigma IoT sta cambiando il modo in cui le persone interagiscono con le cose che le circondano. Apre la strada alla creazione di infrastrutture connesse in modo pervasivo per supportare servizi innovativi e promette maggiore flessibilità ed efficienza. Tali vantaggi sono interessanti non solo per le applicazioni di consumo, ma anche per il settore industriale. (Sisinni et al., 2018)

Si tratta di una tecnologia che consente di connettere a Internet oggetti e dispositivi di uso comune che diventano “oggetti intelligenti” in grado di scambiare dati con l'ambiente. L'internet delle cose o Internet of Things (IoT) consente di automatizzare molte attività e di fornire informazioni. Basti pensare ai termostati intelligenti che possono essere comandati a distanza, o alle automobili più moderne che sono in grado di collegarsi agli smartphone o addirittura di parcheggiare da sole. Per far sì che questa tecnologia funzioni, è necessario che si basi su grandi volumi di dati raccolti e processati in tempo reale. Grazie alla IoT lo scenario industriale moderno si connota per una sempre maggiore integrazione tra uomo e macchina.



SICUREZZA INFORMATICA

Con questo termine si indicano tutte le misure di protezione che garantiscono la sicurezza informatica dei sistemi industriali o dei servizi. La sicurezza informatica o cybersecurity infatti è essenziale nel paradigma dell'industria 4.0 dove le tecnologie digitali, la connettività e l'accesso alla rete sono cruciali, ma al contempo rendono persone e organizzazioni potenzialmente vulnerabili. Le comunicazioni devono essere sicure e affidabili e devono garantire la riservatezza dei dati che vengono scambiati tra sistemi integrati, soprattutto in un contesto di “Always-on”, dove ciascuno di noi sia nella sua esperienza di individuo sia in quella di professionista sperimenta la condizione di essere sempre connesso a reti e device. Garantire la sicurezza informatica di persone e organizzazioni è una sfida non da poco, perché riguarda il complesso spazio virtuale all'interno del quale uomini e cose sono interconnessi.

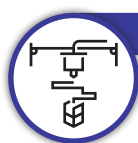


NUVOLA INFORMATICA

È il sistema che consente di archiviare e condividere i big data grazie alla rete. *Le aziende stanno già utilizzando software cloud-based per alcune applicazioni aziendali e analitiche, ma con l'industria 4.0 più imprese connesse al processo produttivo richiederanno una maggiore condivisione dei dati. Allo stesso tempo, le prestazioni delle tecnologie cloud saranno migliorate, raggiungendo i tempi di reazione di pochi millisecondi.* (Rüßmann et al., 2015)

La nuvola informatica o cloud è una tecnologia abilitante che ha una forte relazione con big data, analytics e Internet of Things. Il suo “simbolo” è il documento dematerializzato, che rivoluziona in modo evidente la struttura dei rapporti interpersonali e sociali, basti pensare alla fatturazione elettronica. Il cloud promuove una maggiore trasparenza, una riduzione degli oneri di processo e degli errori legati alla gestione manuale dei documenti, e garantisce il risparmio di carta, energia e spazio.

Dematerializzare i documenti – renderli virtuali – supporta la semplificazione dei processi, perché la gestione, la tracciabilità, l'accesso e l'archiviazione sono più immediati. L'utilizzo della logica e delle infrastrutture cloud in tutto ciò che concerne la produzione industriale dà vita al cloud manufacturing.



PRODUZIONI ADDITIVE

Questa tecnologia consente di realizzare oggetti tridimensionali utilizzando speciali stampanti a getto di materia, come le stampanti 3D.

La produzione additiva (additive manufacturing; AD) ha rivoluzionato il processo produttivo, che prima avveniva per asportazione o deformazione plastica di materiale. Adesso invece si parte da un modello 3D. Questa tecnologia presenta notevoli vantaggi che si traducono in maggior competitività per le aziende che la adottano: notevole riduzione di costi, visto che con l'AD si utilizza solo il materiale strettamente necessario alla creazione del pezzo. Riduzione degli sprechi di materia prima, poiché il materiale in eccesso può essere riciclato. Libertà di progettazione perché qualunque oggetto progettabile con CAD può essere poi facilmente realizzato, anche strutture molto complesse. Ciò si traduce anche in maggior flessibilità personalizzazione.

Le aziende utilizzano questa tecnologia principalmente per prototipare e produrre componenti individuali. Con l'industria 4.0, questi metodi di produzione saranno sempre più usati. (Rüßmann et al., 2015)



REALTÀ AUMENTATA

La realtà aumentata (augmented reality; AG) consente di aggiungere informazioni a ciò che vediamo, grazie al filtro dei dispositivi mobile, dei wearable device (dispositivi tecnologici che si possono indossare, come occhiali, orologi, bracciali ma anche abbigliamento e dispositivi medici) e delle vetrine interattive. Questa tecnologia può essere adottata in moltissimi contesti diversi: intrattenimento, formazione, servizi. Le fabbriche intelligenti (smart factory) utilizzeranno sempre di più la realtà aumentata per fornire ai loro lavoratori informazioni in tempo reale. *Ad esempio, i lavoratori possono ricevere istruzioni su come sostituire un pezzo mentre stanno guardando il macchinario che necessita di riparazione. Queste informazioni possono essere visualizzate direttamente nel campo visivo dei lavoratori utilizzando dispositivi come gli occhiali per la realtà aumentata. Un'altra applicazione è la formazione virtuale. Siemens ha sviluppato un modulo di formazione virtuale che utilizza un ambiente 3D realistico basato su dati reali. Gli occhiali per la realtà aumentata sono uno strumento per addestrare il personale dell'impianto a gestire le emergenze. (Rüßmann et al., 2015)*

Anche la realtà virtuale ha un ruolo importante e complementare rispetto all'AG: si tratta infatti di una tecnologia che nasce dalla combinazione di dispositivi hardware e software che "collaborano" per creare uno spazio virtuale. Le persone possono entrare in questo mondo digitale grazie ai visori VR e agli accessori (joypad, ma anche guanti, scarpe e altro) che consentono loro di muoversi e interagire in questo ambiente. La ricchezza e la varietà di innovazioni tecnologiche che potenzialmente possono derivare da questi presupposti è davvero sterminata. Lo scenario che si sta delineando ha evidentemente **impatti significativi e rivoluzionari su tutti gli aspetti del vivere umano e non solo sulla sua dimensione produttiva ed economica**. Nel cercare di rispondere alla prima delle nostre quattro domande di ricerca *"Come sta cambiando il contesto in cui viviamo e lavoriamo?"* abbiamo scelto di circoscrivere il campo agli impatti che questa trasformazione potrebbe avere – o sta già avendo – sul sistema produttivo, sulla società e sulle organizzazioni.

Gli impatti sul sistema produttivo, sulla società e sulle organizzazioni

🕒 Il sistema produttivo

Abbiamo visto che il **nuovo modello industriale** si fonda sul grande potenziale di **iper-connesione** delle nuove tecnologie. Ciò è possibile grazie ai Cyber Physical Systems, sistemi in grado di connettere tecnologia, natura ed esseri umani (Bloem et al., 2017; Park, 2017; Stancioiu, 2017; Chung e Kim, 2016). Le imprese possono creare reti globali che incorporano macchinari, sistemi di stoccaggio e impianti di produzione sotto forma di sistemi cyber fisici (Caruso, 2017). In questo senso, la forza di impatto di questa rivoluzione risiede – più che nelle singole innovazioni tecnologiche – nella loro **fusione e implementazione congiunta** che sta assottigliando la linea di demarcazione tra la **sfera fisica, digitale e biologica**. (Daemmrigh, 2017; Schwab, 2016).

Le innovazioni tecnologiche nei vari settori rendono necessarie nuove forme di interazione uomo-macchina all'interno delle imprese, di qualsiasi settore esse si occupino. Oggi è sempre più facile **connettere** elettrodomestici e macchine così come intere fabbriche e altri ambienti e processi industriali (Bloem et al., 2017). **Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione stanno digitalizzando e integrando sempre più i sistemi di informazione** utilizzati per progettare e produrre beni; le nuove tecnologie software sono indispensabili per la modellazione, la simulazione, la virtualizzazione e la produzione digitale; lo sviluppo dei Cyber Physical Systems è essenziale per monitorare e controllare i processi fisici; l'evoluzione delle stampanti 3D e della stampa additiva semplificano in modo significativo l'attività produttiva; le tecnologie intelligenti offrono supporto e assistenza per le decisioni di operatori umani che utilizzano la realtà aumentata (Stancioiu, 2017).

L'industria 4.0 abbatte tempi e costi e favorisce flessibilità e integrazione.

A titolo di esempio, la manifattura digitale adotta il simultaneo sviluppo del prodotto e del processo produttivo permettendo così alle imprese di ridurre fino all'80% del tempo di produzione direttamente connesso a interruzioni evitabili per mezzo della validazione digitale (Stancioiu, 2017). Ancora, alcune invenzioni come la stampa 3D e le nuove tecnologie di prototipazione riducono le barriere esistenti tra "inventore" e mercato. L'imprenditorialità e la nascita di piccole imprese viene incentivata dal crollo dei costi di "avviamento". Le **strategie di "coda lunga" o long tail** (Anderson; 2006), consentono ad aziende come Amazon di vendere scorte di dimensioni superiori a qualsiasi negozio fisico (Daemmrigh, 2017). L'alta flessibilità delle **fabbriche intelligenti** incoraggia l'**innovazione di prodotto**. Nuovi prodotti possono essere messi rapidamente sul mercato senza dover creare nuove linee di produzione (Davies, 2015). Questa tendenza si declina nel più ampio processo di **personalizzazione di massa o mass customization** (Park, 2017), fenomeno in parte favorito dal ruolo che giocano oggi i consumatori, sempre più coinvolti nel processo di progettazione: pensiamo a iniziative come quella di Adidas o di Ferrero, che in settori merceologici diversi consentono ai propri clienti di personalizzare a proprio piacere i beni che acquistano. **La velocità con cui le invenzioni entrano a pieno regime nel ciclo produttivo è aumentata esponenzialmente** (Makridakis, 2017). Il fuso, inventato durante la prima rivoluzione industriale, ha impiegato 120 anni per diffondersi al di fuori dei confini europei. Internet ha impiegato meno di 10 anni per diffondersi a livello globale (Schwab, 2016).



🔍 La società

Quali sono gli **impatti** che si osservano **nella società, nelle organizzazioni e nelle istituzioni**? Molti studi tentano di rispondere a questa domanda e, a partire dall'osservazione degli orientamenti odierni, provano a delineare le possibili caratteristiche della società del futuro.

Arthur Daemmrich, nel suo articolo "Invention, innovation systems and the fourth industrial revolution" del 2017 compara le tre precedenti rivoluzioni industriali per fare delle previsioni sull'epoca che stiamo per vivere. Daemmrich in particolare si concentra su due grandi temi di dibattito pubblico: l'**occupazione** e il **cambiamento nei consumi**. Sul tema dell'occupazione, l'autore prende spunto dallo studio "The history of technological anxiety and the future of economic growth: is this time different?" (Mokyr et al., 2015) per affermare che, secondo una prospettiva storica derivante dall'osservazione delle epoche passate, è possibile dedurre che persino la più radicale tra le innovazioni tecnologiche **non eliminerà il lavoro né renderà l'uomo inutile**. Egli inoltre propone un interessante spunto di riflessione circa la natura stessa della tecnologia che, per quanto oggetto di ansia sociale, non è un fenomeno esterno all'uomo. Daemmrich invita a studiare il fenomeno in un'ottica costruzionista (Berger e Luckmann, 1966) vale a dire riconoscendo le **responsabilità dell'uomo nell'indirizzare e orientare l'innovazione tecnologica**. La stessa posizione è assunta anche da diversi altri autori (Makridakis, 2017; Butera, 2017; Schwab, 2016; Chung e Kim, 2016).

Per quanto riguarda il **cambiamento nei consumi** e più in generale **nella società**, la letteratura propone alcune interessanti riflessioni. In primo luogo, vale la pena notare come **la continua innovazione tecnologica a cui assistiamo è accompagnata da una più ampia trasformazione dell'economia nel suo complesso: basti pensare all'aumento della competizione globale, allo sviluppo del settore dei servizi supportati da tecnologie digitali, alla "servitization", alla "sharing economy", alla "mass customization" e all'"on demand" così come alla "circular economy"** (Butera, 2017).

Tutte le rivoluzioni tecnologiche infatti hanno **modificato la percezione dei bisogni** a livello sociale e di conseguenza le **esigenze dei consumatori**. Le tecnologie che danno vita alla Quarta rivoluzione industriale stanno cambiando in modo radicale la composizione dei consumi così come gli stili di vita della società, facendo emergere nuovi bisogni e modificando in modo significativo le realtà sociali (Daemmrich, 2017; Makridakis, 2017; Prisecaru, 2016).

Le trasformazioni e l'impatto non si limitano a questioni che attengono solo l'occupazione e i consumi. Piuttosto, riguardano il modo in cui lavoriamo, comunichiamo e accediamo alle informazioni, ma anche il modo in cui ci esprimiamo e trascorriamo il tempo



libero (Schwab, 2016). La letteratura definisce la società del futuro in modi diversi: “Internet society” (Bakardijeva, 2005), “network society” (Castells, 1996), “Knowledge-based society” (Stehr, 1994), “cybersociety” (Jones, 1998), e “digital capitalism” (Fuchs, 2012). Al di là delle etichette, è abbastanza evidente che, come afferma K. Schwab, stiamo andando incontro a una **profonda rivoluzione identitaria**.

Viviamo **perennemente connessi** alla rete e questo fenomeno ha un impatto significativo sulla comunicazione e sulle relazioni sociali. Il mondo del futuro si avvicina a essere *un mondo ibrido in cui non sarà sempre ovvio comprendere la natura degli interlocutori (umani o artificiali) e gli ambienti (reali o virtuali) in cui le relazioni si realizzano. Saremo costretti a ridefinire alcune attitudini tipicamente sociali quali: delega, controllo, fiducia, autonomia, responsabilità e così via* (Falcone et al., 2018).

L’intelligenza artificiale sarà in grado di permeare qualsiasi ambito, cognitivo e sociale. Essa infatti sembra possedere la capacità di **estendere i sensi e la cognizione umana** incrementando la realtà percettibile e gli scenari possibili, ma anche di **modificare i contesti d’azione** fino a influire sui modelli decisionali umani (Sparaci, 2018).

Dal punto di vista sociale, la letteratura individua le sfide più grandi che dovremo affrontare nel **lavoro**, la **disuguaglianza sociale**, la **povertà**, la **sostenibilità** e i **cambiamenti climatici** (Morrar et al., 2017, Schwab, 2016; Prisecaru, 2016). L’automazione industriale potrebbe aumentare significativamente le disuguaglianze a livello mondiale, per esempio erodendo il recente vantaggio competitivo dei paesi in via di sviluppo che oggi riescono a crescere e attirare capitali grazie alla produzione di beni che necessitano impiego significativo di manodopera (Schwab, 2016). Si tratta peraltro di paesi che ancora soffrono di una carente tecnologizzazione: l’“Information Technology Report 2015” ha rilevato che metà della popolazione mondiale non possiede un cellulare e il 60% della popolazione mondiale non ha ancora accesso a Internet: il **divario digitale** tra i diversi paesi è ancora enorme.

Esistono anche molte opportunità derivanti da questa nuova epoca, prime fra tutte le innovazioni sociali, cioè le nuove pratiche utili a fronteggiare le sfide sociali e a esercitare un'influenza positiva su individui, società e organizzazioni (Hahn e Andor, 2013), o nuovi modelli, servizi e prodotti in grado di soddisfare i bisogni sociali (Marolt et al., 2015). La diffusione di innovazioni tecniche infatti potrebbe e dovrebbe incidere positivamente sulla diffusione di quelle sociali e viceversa. Perché vengano colte tutte le opportunità offerte dalla Quarta rivoluzione industriale bisogna far coabitare sotto il tetto della sostenibilità **innovazioni tecniche e sociali** (Morrar et al., 2017).

A differenza di tutte le precedenti rivoluzioni industriali – che hanno contribuito positivamente alla crescita economica, alla produttività e al benessere, ma hanno anche contribuito alla crisi ambientale e al divario sociale – questa rivoluzione dovrebbe porre rimedio alle mancanze e ai difetti del sistema economico attuale. Le innovazioni tecnologiche per esempio possono contribuire a **conciliare la crescita economica e l'eccessivo utilizzo delle risorse**. Pensiamo alla nuova classe di polimeri termoindurenti chiamata polyhexahydrotriazine che costituisce un importante passo verso l'economia circolare, ovvero quel sistema economico nel quale il rifiuto diviene nuovo input produttivo prescindendo dall'uso di nuove risorse (Schwab, 2016). Una innovazione di questo tipo può concorrere a risolvere il problema dell'esaurimento delle risorse della terra, per il quale è nato il programma "Sustainable Development Goals" (SDGs) (Morrar et al., 2017; Prisecaru 2016).

Altri esempi virtuosi sono i distretti industriali come la Silicon Valley o i cluster, composti da un insieme di imprese, fornitori, e istituzioni interconnessi tra loro. I cluster sono un utile strumento di miglioramento dell'efficienza dell'intervento pubblico nelle aree in cui le politiche pubbliche applicate all'innovazione tecnologica siano giustificate dalle stesse esternalità (Aghion et al., 2011). Al fine di incentivare la crescita economica regionale, tutti gli attori coinvolti nei cluster (università, imprese e governi) devono cooperare tra loro in un sistema profondamente integrato (Park, 2017).

Per far sì che lo sviluppo e l'innovazione tecnologica non si realizzino a discapito delle persone e delle comunità, Schwab vede nel cosiddetto **governo digitale** uno strumento prezioso, a disposizione di decisori politici e organismi di regolamentazione, che possono così supportare lo sviluppo tecnologico, promuovere l'innovazione e al contempo preservare gli interessi della collettività e dei consumatori (Schwab, 2016). Le istituzioni pubbliche, private e privato-sociali devono diventare attori del cambiamento, al contrario di quanto avvenuto nelle precedenti rivoluzioni industriali, incapaci di risolvere le questioni sociali più urgenti che ancora oggi la società moderna si trova a fronteggiare (Morrar et al., 2017). Il ruolo delle istituzioni potrebbe e dovrebbe essere quello di orientare il progresso per sfruttarne il potenziale.

🕒 Nuove forme organizzative

A questo proposito, le riflessioni in ambito organizzativo stanno iniziando a diventare strutturate e organiche. Nel 2016 *dwarfs & Giants* – una società di consulenza organizzativa specializzata in questi temi – pubblica per l’Harvard Business Manager Special Edition tedesca *next:land*, una mappa che rappresenta un nuovo continente “for responsive, self-organizing, purpose-driven organizations”. In *next:land* sono riportati molti dei fenomeni che in misura diversa stiamo vivendo da quando la rivoluzione tecnologica e in particolare la trasformazione digitale hanno creato uno **spartiacque tra il mondo di prima e quello di oggi**.

Osservando la mappa si ha una vista di insieme di quali e quante esperienze, riflessioni e sperimentazioni ha provocato nei **contesti organizzativi pubblici e privati** la rivoluzione digitale che abbiamo appena esaminato: a titolo di esempio, il fenomeno dell’**agility** è una soluzione alla necessità di rispondere in modo flessibile, rapido e veloce alle esigenze del mercato.



🕒 Figura 5 next: (dwarfs&Giants, 2016)

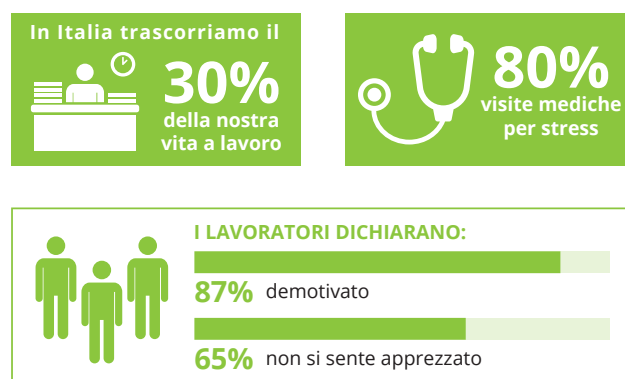
PARTE SECONDA | I RISULTATI DELLA RICERCA

UN NUOVO CONTESTO | Gli impatti sul sistema produttivo, sulla società e sulle organizzazioni

Questi cambiamenti però non sono indolori, perché richiedono un cambiamento culturale importante: organizzazioni e persone devono trovare un nuovo modo di lavorare e collaborare in questo inedito contesto.

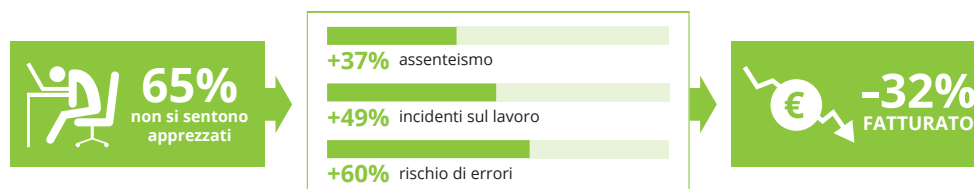
“Le organizzazioni sono morte e anche le persone non si sentono troppo bene”.

Parafrasando una famosa citazione attribuita a Woody Allen, possiamo asserire che uno dei temi più rilevanti agli inizi degli anni Venti del 2000 è lo **stato di salute delle organizzazioni**, che sempre più spesso faticano a stare dietro ai cambiamenti epocali – in termini economici, culturali e sociali – che la rivoluzione tecnologica a cavallo tra il vecchio e il nuovo secolo sta portando. Questo fenomeno ha ricadute importanti anche sulle persone che vivono all'interno delle organizzazioni. Per chiarire meglio questa affermazione, basta richiamare alcuni dati significativi:



① (Mann e Harter, 2016; Seppälä e Cameron, 2015; rielaborazione nostra)

In Italia lavoriamo più che in Francia e in Germania – dove tuttavia il PIL è superiore e la disoccupazione è minore. Lavoriamo molto, ma la **soddisfazione** e l'**engagement** sono decisamente scarsi: che impatto ha su risultati e clima aziendale quel 65% di persone che non si sente apprezzato? Bassi livelli di engagement generano per esempio:



① (Seppälä e Cameron, 2015; Gennari e Di Ciaccio, 2018; rielaborazione nostra)

Ancora: secondo il Centre for America Progress, sostituire una risorsa costa all'organizzazione circa il 20% del suo stipendio.

Ma come mai le organizzazioni sono così sofferenti? E che cosa si può fare per porre rimedio a questa situazione – per immaginare e dar vita ad alternative sostenibili? Da qualche anno si è sviluppato un intero filone di ricerca in ambito manageriale che prova a dare qualche risposta più organica a queste riflessioni e suggestioni.

Uno dei testi più interessanti e affascinanti pubblicati su questo tema è *Reinventing Organization*, scritto nel 2014 da Frederic Laloux – ex consulente in ambito strategico per McKinsey – che nell'introduzione del suo libro si chiede “Potremmo inventare un modo di lavorare insieme più potente, ricco di senso e di anima? (...) Se è davvero possibile creare organizzazioni che tirino fuori il nostro potenziale umano, allora che aspetto hanno queste organizzazioni? Come possiamo realmente portarle in vita?” (Laloux, 2014).

Per rispondere a questi quesiti, Laloux sceglie di **ripercorrere gli stadi della coscienza umana** dai suoi albori. La prospettiva storica con cui guarda all'evoluzione delle organizzazioni gli consente di scorgere i segnali, le prime tracce di un nuovo balzo evolutivo: le **organizzazioni teal**.

Per comprendere le caratteristiche di queste nuove “organizzazioni possibili” occorre prima stabilire alcuni punti fermi: in primis, le organizzazioni nascono per l'uomo. A ogni balzo nell'evoluzione della coscienza umana è corrisposto un salto nella forma organizzativa adottata dagli uomini per stare insieme e raggiungere i propri obiettivi di sopravvivenza e sviluppo.

“Ad ogni svolta tutto è cambiato: la società (dalle comunità familiari alle tribù, agli imperi, agli stati nazionali); l'economia (dal foraggiamento all'orticoltura, all'agricoltura e all'industrializzazione); le strutture del potere; il ruolo della religione. (...) . Le organizzazioni come le conosciamo oggi sono semplicemente l'espressione della nostra attuale visione del mondo, del nostro odierno stadio di sviluppo.” (Laloux, 2014).

Ogni forma organizzativa è la più adatta al contesto e alle specificità del momento e spesso ci sono **forme organizzative che permangono e coesistono** con quelle più nuove. Ma che cos'è che tiene unite le persone in queste forme organizzative?

Per rispondere a questa domanda, è utile fare riferimento a un altro pensatore di grande impatto in questi ultimi anni: Y.N. Harari – filosofo e storico acclamato – afferma che siamo l'unica specie al mondo capace di **cooperare in modo flessibile su larga scala**. Anche i lupi e le api cooperano, ma mai con numeri così grandi, in così tanti luoghi diversi, senza legami di sorta e in modi differenti, sempre funzionali agli obiettivi da raggiungere. Perché noi umani siamo diversi? È sempre Harari a dirci che *“Ogni forma di cooperazione umana su larga scala è fondata sulla comune fede in una stessa storia (mito, regola, ordine pre-costituito).”* (Harari, 2014)

PARTE SECONDA | I RISULTATI DELLA RICERCA

UN NUOVO CONTESTO | Gli impatti sul sistema produttivo, sulla società e sulle organizzazioni

Qual è la **fede che sottende alle organizzazioni moderne**? Accumulare ricchezza, rincorrere la crescita, aumentare consumi e produzione.

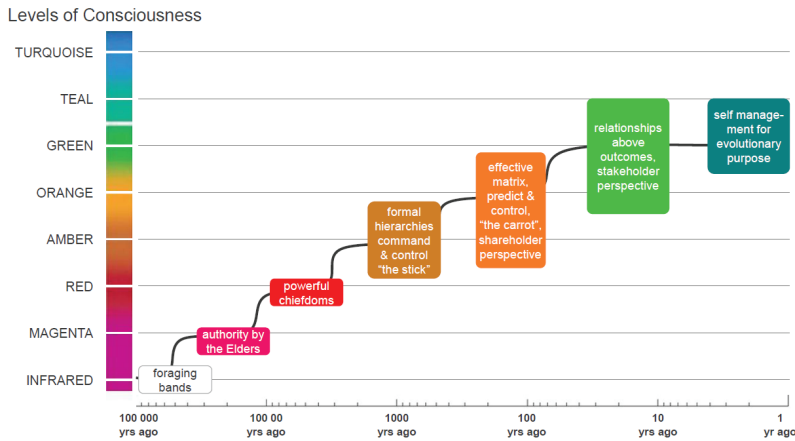
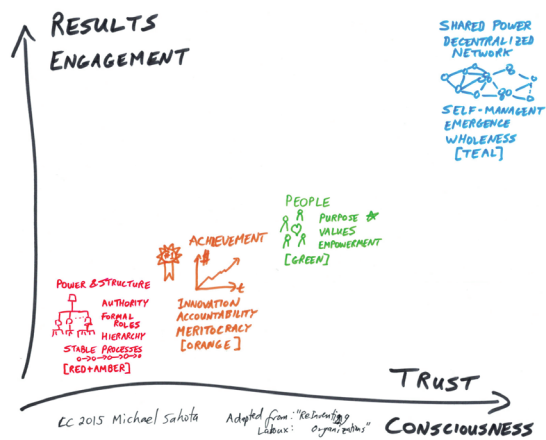


Figura 6: *Reinventing Organization, Laloux, 2014*

Le **organizzazioni moderne** corrispondono in larga parte alle organizzazioni arancioni di Laloux (e quando le cose si mettono male, sono più vicine a quelle ambrate). Ma questo tipo di organizzazioni scricchiolano, di fronte agli eventi del mondo attuale. Qual è quindi la storia in cui avremo fede noi?

Le **organizzazioni teal** sono un fenomeno che si sta pian piano affermando a livello globale, che riguarda settori e contesti diversi e che risponde essenzialmente a tre concetti chiave:

- ogni parte opera in armonia con le altre per uno **scopo evolutivo comune**
- 3 principi guida: **auto-organizzazione, completezza, proposito evolutivo**
- metafora dell'**organismo vivente**.



cc. 2015 Michael Sahota