

2025

**INTRODUZIONE**

Il mondo del lavoro attraversa una fase di profonda trasformazione, influenzata da tre fattori principali tra loro interconnessi.

**1.** L'avanzamento delle tecnologie digitali. Il progresso tecnologico, in particolare con l'intelligenza artificiale (IA) e l'automazione, ha trasformato i processi lavorativi, delegando alle macchine i compiti ripetitivi e a basso valore aggiunto. Ciò richiede alle persone competenze sempre più orientate alla creatività, al pensiero critico e alla gestione della complessità, ridefinendo il valore del contributo umano.

**2.** La transizione ecologica. La crescente urgenza ambientale e la spinta verso la sostenibilità favoriscono la nascita di nuovi settori economici e professionali legati, ad esempio, all'economia circolare, alle energie rinnovabili e alla gestione responsabile delle risorse.

**3.** I cambiamenti demografici legati all'invecchiamento della popolazione. Questo fenomeno richiama la necessità di adottare approcci innovativi per mantenere la produttività e favorire il trasferimento di conoscenze tra generazioni, valorizzando l'esperienza dei lavoratori più anziani e stimolando l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.

Queste tre transizioni stanno ridefinendo la natura delle professioni, le competenze richieste, le modalità di lavoro e le aspettative di vita lavorativa, creando nuove opportunità, ma anche nuove sfide (Figura 1).

La flessibilità professionale e l'aggiornamento continuo delle competenze sono diventati, pertanto, elementi indispensabili per rimanere competitivi nel mondo del lavoro, all'interno di un contesto che richiede di integrare innovazione, sostenibilità e inclusione generazionale.

**RISCHI EMERGENTI PER LA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO LEGATI ALLA TRANSIZIONE DIGITALE**

L'introduzione di tecnologie avanzate quali l'IA, i big data, la robotica collaborativa, l'Internet delle cose, gli algoritmi, le piattaforme di lavoro digitali, insieme alla crescente diffusione del lavoro a distanza, offre opportunità significative per i lavoratori e i datori di lavoro, ma al contempo introduce nuove sfide e rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro (SSL).

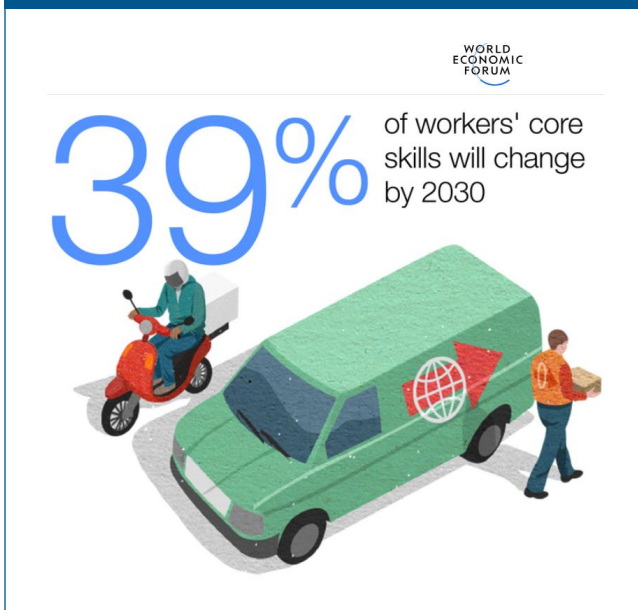
La capacità di ridurre i rischi e ottimizzare le opportunità dipende da come le tecnologie vengono applicate, gestite e regolamentate nel contesto delle tendenze sociali, politiche ed economiche. Se da un lato alcune tecnologie risultano progettate per migliorare la SSL e ridurre i rischi, come ad esempio gli esoscheletri che riducono il carico nelle attività ripetitive o i dispositivi indossabili che monitorano i fattori di rischio, dall'altro emergono nuovi rischi (come da evidenze del progetto Tradars, vedi box), in particolare di natura psicosociale ed organizzativa, che richiedono un'attenta valutazione per garantire una trasformazione sicura e attenta al benessere dei lavoratori.

Tali tecnologie offrono dunque vantaggi significativi per le organizzazioni, che possono sfruttare la digitalizzazione per aumentare la propria competitività globale, rendendo i processi più efficienti, performanti, interconnessi e sicuri.

Il cambiamento coinvolge tutto il mondo del lavoro e si estende a qualsiasi azienda e settore determinando una modifica dei modelli e dei processi organizzativi, in termini di attività, ruoli, ambienti di lavoro, procedure operative e, di conseguenza, anche delle competenze richieste in SSL. Un aspetto chiave di questa evoluzione è il maggiore potere decisionale che assumono i lavoratori rispetto al monitoraggio e al funzionamento dei sistemi tecnologici, con i quali sviluppano un'interazione costante e complessa.

Questo approccio, definito in letteratura come "human in the loop", offre opportunità in termini di controllo, adattabilità e qualità decisionale, ma comporta anche rischi legati a sovraccarico cognitivo, ambiguità operativa, affidamento eccessivo alla tecnologia, che richiedono un'attenta valutazione in ottica di SSL.

**Figura 1 Cambiamenti delle core skill dei lavoratori entro il 2030 (%)**



(World Economic Forum. Future of Jobs 2025. Infografica)

### **Progetto Tradars, Inail - Sapienza Università di Roma**

Nell'ambito del Progetto Tradars - Trasformazione Digitale, Analisi Rischi Sicurezza (BRIC 2019 ID50), finanziato dall'Inail e realizzato in collaborazione con Sapienza Università di Roma, sulla base degli studi di letteratura sono stati analizzati e classificati i rischi emergenti per la SSL in termini di origine/fonte di rischio e conseguenze per la SSL relativamente a otto categorie di tecnologie utilizzate nel settore manifatturiero, in particolare: manifattura additiva, autoveicoli a guida autonoma, realtà virtuale ed aumentata, gemelli digitali, esoscheletri, robot/cobot, dispositivi indossabili e tecnologie di comunicazione wireless. È stato inoltre sviluppato un questionario di autovalutazione della resilienza organizzativa incentrato sulle modalità di gestione dei rischi e sulle strategie di formazione, dedicato ai contesti lavorativi interessati dalle nuove tecnologie digitali, con particolare riferimento alle tecnologie dell'Industria 4.0. Le organizzazioni possono accedere al questionario online relativo alla tecnologia di loro interesse attraverso il sito web del progetto ([www.tradars.it](http://www.tradars.it)). Una volta completata la compilazione, ricevono un report personalizzato contenente informazioni e raccomandazioni specifiche per il miglioramento della gestione dei rischi e delle strategie formative in materia di SSL.

(Progetto Tradars. Inail - Sapienza Università di Roma)

### **RUOLO STRATEGICO DELLA FORMAZIONE CONTINUA E DEL LIFELONG LEARNING**

La formazione continua e il lifelong learning nel campo della SSL hanno assunto un ruolo sempre più strategico nell'era digitale. La rapida evoluzione tecnologica e le nuove modalità di lavoro richiedono un aggiornamento costante delle competenze di tutte le figure del sistema prevenzionale a vari livelli all'interno di un'organizzazione.

La digitalizzazione ha rivoluzionato il modo in cui le informazioni vengono trasmesse e condivise, rendendo più accessibili anche i processi formativi.

Piattaforme online, corsi a distanza, webinar e simulazioni interattive sono strumenti che consentono a tutti i lavoratori di acquisire nuove competenze in tempo reale e con elevata flessibilità. Le tecnologie digitali permettono di superare le barriere spazio-temporali della formazione tradizionale, offrendo percorsi di apprendimento personalizzati che rispondono alle specifiche esigenze individuali e organizzative.

In questo contesto, si sono diffuse ampiamente metodologie innovative particolarmente efficaci. Il microlearning, ad esempio, propone moduli formativi brevi e facilmente accessibili da qualsiasi luogo, che permettono di acquisire rapidamente informazioni specifiche e di mantenere aggiornate le proprie conoscenze in ambienti lavorativi dinamici.

Il mobile learning sfrutta i dispositivi mobili per consentire l'apprendimento in mobilità, rendendo la formazione ancora più flessibile e personalizzata. L'utilizzo della realtà virtuale e aumentata permette invece di creare ambienti didattici immersivi privi di rischi in cui acquisi-

re abilità cognitive e operative in modo sicuro.

L'integrazione di queste metodologie con approcci formativi tradizionali rende l'apprendimento più contestualizzato, mirato ed efficace, ottimizzandone l'impatto. La formazione alla SSL deve essere orientata a sviluppare conoscenze e competenze specifiche per l'utilizzo corretto delle tecnologie digitali introdotte nei luoghi di lavoro, sulla base delle evidenze emerse dalla valutazione dei rischi effettuata dai datori di lavoro.

È essenziale, quindi, che i lavoratori siano adeguatamente informati e formati sia sui rischi connessi all'utilizzo delle nuove tecnologie - come ad esempio dispositivi indossabili, sensori o sistemi di realtà virtuale - sia sulle pratiche sicure da adottare nell'interazione con esse.

Questo approccio garantisce che i lavoratori non solo possiedano le conoscenze tecniche necessarie per operare in sicurezza, ma sviluppino anche le capacità di adattamento e le competenze trasversali richieste dall'evoluzione tecnologica del mondo del lavoro.

È altrettanto importante che i datori di lavoro siano adeguatamente formati per comprendere le implicazioni delle tecnologie e promuovere una cultura della sicurezza resiliente che coinvolga efficacemente tutti i membri dell'organizzazione.

### **NUOVE COMPETENZE TECNICHE E SOFT SKILLS PER AFFRONTARE L'EVOLUZIONE DIGITALE**

Rispetto agli obiettivi della Bussola digitale europea 2030 - competenze digitali e professionisti digitali altamente qualificati; infrastrutture digitali sicure e sostenibili; trasformazione digitale delle imprese; digitalizzazione dei servizi pubblici - l'Italia sta facendo progressi nella digitalizzazione, ma è necessario un impegno maggiore e più mirato per colmare il divario con gli obiettivi europei in particolare in tema di acquisizione di competenze digitali di base.

Nell'ultimo Digital Decade Report della Commissione europea 2024, l'Italia si posiziona infatti agli ultimi posti fra tutti gli Stati membri.

Anche il World Economic Forum (WEF - Future of Jobs 2025) sottolinea che le principali macro-tendenze che stanno guidando la trasformazione del mercato del lavoro influenzeranno l'evoluzione delle competenze entro il 2030. Saranno in più rapida crescita competenze tecnologiche, anche avanzate, come la gestione della cybersecurity e abilità personali ed interpersonali come il pensiero critico, la resilienza, la flessibilità, la creatività, la collaborazione, l'interesse verso l'apprendimento continuo e competenze funzionali agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

La crescente complessità del mondo del lavoro, insieme alla necessità di basare i processi decisionali sui dati, renderanno maggiormente importanti anche competenze connesse al pensiero analitico e sistemico, necessarie altresì a gestire le interazioni con la tecnologia autonoma (Figura 2).

Una combinazione equilibrata di competenze tecniche e soft skill diventerà quindi sempre più attrattiva per le aziende.



(World Economic Forum. Future of Jobs 2025. Infografica tradotta in italiano)

Ma le persone in grado di “fare la differenza” saranno coloro che mostreranno elevata capacità di adattarsi a cambiamenti sempre più dinamici e di reinventarsi con maggiore flessibilità.

### CONCLUSIONI

Affrontare i profondi cambiamenti del mondo del lavoro, riflettendo sulle sfide che le tre transizioni interrelate pongono, anche in termini di formazione e aggiornamento delle competenze, richiede un’azione collettiva da parte di tutti gli attori interessati, in particolare governo, imprese e mondo dell’istruzione.

Le istituzioni sono chiamate ad implementare politiche del lavoro strategiche e lungimiranti che favoriscano la formazione continua e l’adozione delle nuove tecnologie. Le aziende devono integrare la conoscenza dell’evoluzione di breve, medio e lungo termine dei nuovi profili occupazionali, delle professioni emergenti e delle competenze necessarie, nelle proprie strategie per defini-

re nuovi modelli organizzativi orientati all’occupabilità sostenibile.

Una particolare attenzione va posta ai percorsi di reskilling (processo formativo volto all’apprendimento di nuove abilità) e di upskilling (processo formativo volto a migliorare le competenze già acquisite) che necessariamente devono includere competenze trasversali e tecniche, nonché ai percorsi strategici per le figure manageriali. Diverrà necessario attuare processi interni di rilevazione continua delle competenze dei singoli e dei team, identificando iniziative formative specifiche rispetto ai fabbisogni rilevati, finalizzate anche a costruire opportunità di sviluppo personalizzate.

Il superamento dei gap di competenze e la riqualificazione e aggiornamento professionale rappresentano priorità che devono però essere gestite rispettando i principi dell’equità e dell’inclusione, per evitare il crescere di disuguaglianze e conflitti sociali.

Secondo i dati del Rapporto del WEF (2025) si evince

che l'83% dei datori di lavoro adotta e investe sempre più in iniziative di diversità, equità e inclusione e il 64% identifica salute e benessere dei dipendenti come strategia chiave per accrescere la fidelizzazione dei dipendenti e l'attrattività dei talenti. Il benessere organizzativo diventa dunque una leva strategica della sostenibilità sociale nell'era digitale e ri-

manda alla centralità della persona e degli aspetti sociali in generale che attualmente richiedono un'attenzione particolare.

Possedere e agire competenze trasversali che sollecitano anche la parte emotiva e non solo cognitiva delle persone contribuirà alla trasformazione sostenibile e all'innovazione sociale dei luoghi di lavoro attuali e del futuro.

#### PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Contatti: [f.grosso@inail.it](mailto:f.grosso@inail.it)

#### BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Costantino F, Falegnami A, Fedele L, Bernabei M, Stabile S, Bentivenga R. New and Emerging Hazards for Health and Safety Within Digitalized Manufacturing Systems. *Sustainability*. 2021;13(19):10948.

Costantino F, Macioce F, Robasto D, Stabile S. (a cura di). *Trasformazione digitale - Tra opportunità, rischi e mitigazione*. Roma, Aracne Editrice; 2023.

Istat. Cittadini e competenze digitali. 22 giugno 2023.

Url: <https://www.istat.it/it/files/2023/06/cs-competenzedigitali.pdf> [consultato giugno 2025].

Politecnico di Milano School of Management. Osservatorio HR Innovation Practice – Raccolta Business Case Ricerca 2024.

Url: <https://www.osservatori.net/grafici/hr-innovation-practice/hr-innovation-practice/> [consultato giugno 2025].

EU-OSHA. Worker exposure to virtual and augmented reality and metaverse technologies: how much do we know? 2024.

#### PAROLE CHIAVE

*Digitalizzazione, Competenze, Formazione, Sostenibilità, Inclusione*