

# INDUSTRIA 4.0: RISCHI E OPPORTUNITÀ PER LA TUTELA E LA SICUREZZA DEI LAVORATORI

M. TRONCI\*, L. MERCADANTE\*\*, P. RICCIARDI\*\*

## RIASSUNTO

Le ripercussioni che Industria 4.0 sta inducendo nel mondo del lavoro e nel sistema delle tutele del lavoro e dei lavoratori porta ad interrogarsi su diversi aspetti; a fronte di dinamiche economiche e sociali che via via si stanno delineando. Ci si interroga su cosa e come cambierà il modo di tutelare i lavoratori, quali i rischi che verranno attenuati e quali nasceranno o verranno incrementati, come dovrà necessariamente evolvere la normativa e la legislazione di riferimento.

## 1. PREMESSA

Le innovazioni tecnologiche, quali l'internet delle cose (*Internet of things*, IoT) e i sistemi avanzati di automazione e di digitalizzazione della produzione, così come i cambiamenti organizzativi che si stanno verificando nel mondo produttivo aprono un'importante finestra su nuovi modelli di organizzazione del lavoro e soluzioni di lavoro; è la "quarta rivoluzione industriale" ovvero Industria 4.0, la sfida che il sistema Paese sta iniziando ad affrontare. Nell'ambito di Industria 4.0, già ribattezzata Impresa 4.0 per allargarne in maniera significativa la portata applicativa mentre da più parti si comincia già a parlare di Industria 5.0, con il termine *smart factory* o "fabbrica intelligente", si vuole indicare un modo di fare industria diverso e innovativo, che utilizza macchinari in grado di generare, immagazzinare dati e rielaborarli, creando una comunicazione digitale che corre in modalità *wireless* attraverso i diversi reparti dell'azienda, interconnettendoli in modo efficace e produttivo.

## 2. IL CONTESTO INTERNAZIONALE

A livello mondiale l'industria sta "ripensando" i propri processi e la propria organizzazione, preparandosi a cambiamenti radicali nella velocità, dimensione e imprevedibilità della produzione; nell'instaurarsi di nuovi rapporti tra gli enti di ricerca, l'istruzione superiore e il settore privato; nel nuovo modo di creare collegamenti tra imprese di grandi e piccole dimensioni; nella proposta di nuovi modelli aziendali e nuovi modelli di collaborazione a tutti i livelli dell'attività; nella necessità di acquisire competenze, nuove o aggiornate, parallelamente a nuovi modi di lavorare come ad esempio il "lavoro agile", altrimenti detto *smart working*.

\* Università di Roma "La Sapienza", Facoltà di ingegneria civile e industriale, Dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale.

\*\* Inail, Direzione generale, Contarp.

Per tali ragioni facendo seguito alle richieste sempre più pressanti di associazioni di industriali affinché si individuasse una strategia europea comune, la Commissione europea ha in progetto di far partire a brevissimo termine politiche per favorire un maggiore coordinamento tra i Paesi membri, con un piano che muoverà complessivamente 50 miliardi di euro fino al 2020 e che prevede una serie di misure, da realizzare su tutto il territorio comunitario, per coordinare il processo di digitalizzazione dell'industria e dei servizi ad essa collegati.

In Europa il leader nel campo della *smart factory* è la Germania che ne è stata anche la culla. Nella visione tedesca, il processo industria 4.0 si sviluppa attorno al concetto di *Cyber Physical System (CPS)*, in termini semplici un sistema digitale in grado di interagire in modo continuo con la realtà fisica in cui opera; una connessione continua, cioè, tra mondo fisico e mondo virtuale.

Diversi sono ad oggi gli ambiti principali in cui si può ipotizzare uno sviluppo tecnologico della quarta rivoluzione industriale (Costantino et al., 2016):

- *cloud manufacturing*
- *broadband*
- *big data and analytics*
- *cybersecurity*
- *additive manufacturing/3D printing*
- *artificial intelligence/machine learning*
- *advanced automation and autonomous robot*
- *advanced human machine interface, wearable devices, augmented reality*
- *simulation.*

In Italia è di riferimento il Piano nazionale industria 4.0 (2017-2020), varato dal Ministero dello sviluppo economico, che induce ad avviare una riflessione sul mondo del lavoro nel nostro contesto economico, sociale e produttivo, sui cambiamenti che ha già attraversato e soprattutto su quelli che attraverserebbe o attraverserà nell'attuare il Piano stesso.

### **3. L'IMPATTO SUL MONDO DEL LAVORO**

Industria 4.0, in materia di salute e sicurezza sul lavoro, non è a priori né favorevole né sfavorevole; tutto dipenderà dalle modalità con cui verranno sfruttate le sue opportunità. Se prevarrà un approccio olistico, attento anche alle esigenze di salute e di sicurezza dei lavoratori, l'innovazione 4.0 comporterà notevoli vantaggi e miglioramenti per tutti. Se invece prevarrà una visione puramente incentrata sugli aspetti economici, in un quadro non adeguatamente regolato, il rischio di un impatto negativo sulla salute dei lavoratori è invece possibile in diversi ambiti: intensificazione del carico di lavoro, aumento dei vincoli organizzativi, sovraccarico informativo, spersonalizzazione con perdita del senso di appartenenza e di attaccamento al lavoro, difficoltà nella separazione tra vita privata e vita professionale (Tronci, 2018).

Nelle Fabbriche Intelligenti, il ruolo dei dipendenti cambierà in maniera significativa in quanto il controllo sempre più in tempo reale trasformerà il contenuto del lavoro, i processi e l'ambiente di lavoro e l'implementazione di un diverso approccio socio-tecnico all'organizzazione del lavoro offrirà ai lavoratori l'opportunità di godere di maggiori responsabilità e migliorare lo sviluppo personale. Di certo l'approccio da seguire interseca la necessità di ripensare, e adeguare, la tutela dei lavoratori rispetto a nuove tecnologie e ambienti di lavoro che determineranno un'evoluzione in termini di modalità operative e rischi correlati, competenze e professionalità richieste; a mansioni ed occupazioni; al modo di lavorare, vecchio

- già consolidato e strutturato - e nuovo, da esplorare. Parallelamente mutano i rapporti di lavoro e le forme contrattuali. Alcune sono già in fase di rilevante diffusione come il lavoro agile, altre si stanno iniziando a diffondere.

Invero si sta andando a velocità sostenuta verso un mondo interconnesso, nel quale molti lavori pesanti o ripetitivi saranno automatizzati e i computer collegati in rete e in *cloud* potranno supportare il lavoratore in compiti complessi mentre la produzione di beni e servizi si interfacerà in tempo reale con le richieste di clienti ed utenti.

Ci si accosterà sempre più a modelli organizzativo -gestionali e tecnico-operativi fondati su metodologie di processo innovative, quali il *Total quality management*, rinnovate o riadattate, quali il *Lean manufacturing*, il *Total productive maintenance* o il *Just in time*; in ogni caso metodologie e soluzioni organizzative caratteristiche di processi fortemente orientati alla produttività, in cui i lavoratori costituiscono il perno di processi e modi di produzione veloci, senza sprechi, di elevata efficienza e qualità.

In questo contesto diventa quindi necessario investire nello sviluppo di una strategia per il *Safety 4.0* andando a identificare e mitigare i rischi inerenti allo *smart manufacturing*. Si rende pertanto necessario un approccio alla sicurezza in una logica di *Total safety management* come ormai largamente evidenziato sia dai modelli dei sistemi di gestione per la sicurezza come lo standard ISO 45001:2018, sia dai modelli di eccellenza per il *rating* della sicurezza utilizzati per la valutazione delle imprese che partecipano ai premi per la salute e sicurezza.

In quest'ottica il "Framework per la salute e sicurezza sul lavoro" (FSSL), sviluppato da APQI, Confindustria, Inail e Accredia attraverso il comitato tecnico scientifico del Premio Imprese per la Sicurezza nel 2011, come modello di riferimento per la valutazione delle imprese partecipanti, rappresenta ormai una metodologia consolidata e, come tale, utilizzabile dalle organizzazioni per la definizione dei punti di forza e delle aree di debolezza, delle loro modalità di gestione della salute e sicurezza sul lavoro allo scopo di consentire azioni di miglioramento e sviluppo sulla base di risultati di analisi delle reali situazioni effettuate a fronte di modelli di consistenza e valenza sia sul piano scientifico che di riconoscimento e adozione internazionale (Benedetti et al., 2016).

Di fatto il cambiamento è già in atto. L'organizzazione del lavoro diventa flessibile, ad elevato grado di autonomia lavorativa, che può incrementare la qualità del lavoro, oltre che migliorare e favorire la conciliazione tra la vita lavorativa e quella familiare. Si assisterà di certo al crescere del fenomeno dell'iperconnettività; molti manager oggi hanno *smartphone* e *tablet* "professionali" forniti dalle loro aziende; in cambio, hanno accesso alla propria posta elettronica tutto il giorno e possono essere raggiunti in ogni momento. Questo potrebbe determinare il cosiddetto "tecnostress", termine ancora non di uso comune, ma largamente rappresentativo del rischio da iperconnessione se i lavoratori sono, o si sentono, obbligati a essere disponibili a lavorare in qualsiasi momento. Per prevenire tale rischio, e le possibili conseguenze, si può ricorrere alle "pause digitali", in analogia alle pause previste per coloro che lavorano ai videotermini, o alle interruzioni di contatti telematici, "disconnessioni", oltre l'orario di lavoro.

Viceversa, in altri settori, la stessa digitalizzazione dei servizi determina una riduzione dell'autonomia lavorativa; come ad esempio, nei centri logistici di commercio elettronico, dove troviamo mansioni e compiti fortemente ripetitivi per i lavoratori che, di norma, ricevono istruzioni dettagliate tramite dispositivi digitali, riguardo ad esempio all'articolo da imballare e alla confezione da utilizzare. Spesso questo tipo di lavoro è considerato di bassa qualità dai lavoratori stessi, che avvertono che le loro competenze e capacità non vengono pienamente valorizzate.

Contemporaneamente la velocità nei cambiamenti, l'eliminazione di confini tra vita privata e vita lavorativa e la virtualizzazione delle relazioni umane nell'ambiente di lavoro costitui-

scono attori che possono scatenare condizioni di disagio legate al lavoro, come il già citato *burn-out* o addirittura la “fomo” (*fear of missing out*), cioè la paura di essere esclusi, che induce come conseguenza ad essere sempre connessi. A completamento si cita qui il rischio da *phubbing*, il cui termine descrive il fenomeno per cui durante una interazione sociale si tende a prestare maggiore attenzione allo *smartphone* piuttosto che all’interlocutore; fonte di forte isolamento sociale e lavorativo, trova facile esemplificazione nelle riunioni di lavoro, durante le quali si accede frequentemente ai cellulari per controllare e gestire l’eventuale arrivo di messaggistica e/o posta.

Accanto a tali considerazioni, che prospettano scenari di un futuro ormai prossimo, sembra opportuno fare un affondo sull’uso sempre più consistente di robot, di robot collaborativi o *cobot* (*collaborative robot*), androidi e altre forme di intelligenza artificiale. I robot verranno sempre più utilizzati per sostituire l’uomo nel processo produttivo o in parti di esso, anche se in diversi casi queste macchine non godono di una totale autonomia, ma per funzionare hanno bisogno di una collaborazione con l’uomo; i *cobot*, sono robot autonomi, capaci di interagire con il proprio “collega umano” e capaci di apprendere grazie alla tecnologia *watch and learn*.

L’uso della robotica potrebbe generare conseguenze sulla motivazione e sul benessere dei lavoratori per l’insorgere di fenomeni di isolamento e/o anche di comportamenti e reazioni legate alla paura della macchina, alla paura di perdere le proprie funzioni, alla sensazione di autonomia ridotta, al lavoro in solitario.

In generale sembra che saranno i fattori di rischio psicosociali a richiedere maggiore attenzione, mentre alcune questioni di responsabilità giuridica, da affrontare in caso di incidenti o di danni causati, saranno da considerare in termini regolamentari e giurisprudenziali.

Per questo ultimo aspetto è stata recentemente emanata dalla Commissione europea una risoluzione sulle “Norme di diritto civile sulla robotica”<sup>1</sup>, con cui il Parlamento europeo ha emanato le proprie linee guida per regolare il fenomeno della robotica e le relative norme di diritto civile sulla materia.

Servono dunque un cambio di marcia, una chiave di lettura diversa, una prospettiva nuova, capaci di delineare i futuri scenari tecnologici e occupazionali, dando dimensione, limiti, ambiti sia alle principali nuove mansioni, note, sia a quelle appena nate per poter analizzare, partendo da tutto ciò, le forme di tutela più evidenti, più opportune, più idonee a prevenire infortuni e malattie professionali.

Un primo esempio sono le recenti iniziative legislative volte a creare alcune tutele in favore delle lavoratrici e dei lavoratori che operano mediante l’utilizzo delle piattaforme digitali. È questo ad esempio il caso dei *riders*, impegnati nella consegna di pasti pronti a domicilio, principalmente attraverso l’utilizzo di biciclette e motorini; a questi operatori si vogliono riconoscere alcune tutele previdenziali e antinfortunistiche, di cui oggi sono totalmente privi. Al riguardo Inail sta già lavorando, per individuare la giusta collocazione di tali attività nella “tariffa dei premi”.

Conforta che in questo percorso organizzazioni, aziende, lavoratori non siano svincolati da un sistema di relazioni che il Paese sta costruendo; ne è prova il recente decreto attuativo sul “credito d’imposta formazione 4.0” firmato dai Ministeri di economia e finanze, sviluppo economico, lavoro e politiche sociali, in virtù del quale dal 22 giugno 2018 ha preso il via il bonus per le imprese sulle spese per i corsi di formazione 4.0. Infatti, in virtù di tale decreto, le imprese che intenderanno investire nella formazione del personale dipendente benefi-

1 “Norme di diritto civile sulla robotica” Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 (2015/2103(INL)).

ceranno degli incentivi fiscali riconosciuti, facenti parte dell'ampio progetto Industria 4.0. Secondo quanto stabilito dalla Legge di bilancio 2018 l'incentivo è finalizzato a supportare l'acquisizione di competenze sulle tecnologie 4.0 negli ambiti dell'informatica, delle tecniche e tecnologie di produzione e della vendita e marketing da parte dei lavoratori dipendenti di imprese italiane. L'agevolazione, riconosciuta nella forma di credito d'imposta, è pari al 40% delle spese ammissibili sostenute nell'anno 2018 nel limite massimo di 300.000 euro per ciascuna impresa beneficiaria.

#### **4. CONCLUSIONI**

Piace concludere con la sola certezza che con Industria 4.0 siamo di fronte ad un processo inevitabile e impossibile da fermare. Il futuro non è lontano, anzi si sta già attuando, e occorre agire rapidamente per coglierne appieno le opportunità, limitando le conseguenze negative in uno scenario ancora largamente incompleto.

Forse è questa la scommessa più importante da vincere nella quarta rivoluzione industriale per arrivare preparati alla quinta che è già alle porte.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Costantino F., Di Gravio G., Tronci M., (2016), Industria 4.0 per la produttività e la competitività sostenibile, *Qualità*, n. 6, novembre-dicembre 2016, p. 12-16; ISSN: 2037-4186.

Tronci M., (2018), La Gestione della Sicurezza nei processi industriali della smart factory e del digital manufacturing, in corso di pubblicazione su "Rivista degli infortuni e delle malattie professionali", INAIL.

Benedetti F., Bertorelli G., Bianconi R., Leuzzi F., Tronci M., (2016), Il framework per la salute e sicurezza sul lavoro: i fattori abilitanti e i risultati, *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, VI serie, anno CIII, n. 3/2016, pp. 627-660.