

UNA TRANSIZIONE SICURA

**Rapporto tra nuove tecnologie
e salute e sicurezza
sul lavoro**

Abstract





Abstract

Una transizione sicura: rapporto tra nuove tecnologie e salute e sicurezza sul lavoro

La promozione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro rappresenta uno dei principali terreni sui quali la bilateralità può svolgere un ruolo costruttivo e propositivo, essendo una delle materie di primario interesse tanto per le lavoratrici e i lavoratori quanto per le imprese. Tale centralità assume una rilevanza ancora maggiore alla luce dell'impatto che le nuove tecnologie, la digitalizzazione, la robotica e l'intelligenza artificiale stanno producendo sulle modalità produttive dell'Industria alimentare.

Per tale ragione la Uila Nazionale, nell'ambito delle attività progettuali individuate dall'EBS per il periodo 2024/2025, ha deciso di svolgere uno studio sul rapporto tra nuove tecnologie e salute e sicurezza sul lavoro, con l'obiettivo di offrire alle Parti Sociali una base documentale e conoscitiva utile a sviluppare riflessioni e, ove necessario, ulteriori interventi.

La ricerca prende le mosse da una ricostruzione teorica del rapporto tra Industria 4.0, Food 4.0 e sicurezza nei processi produttivi agroalimentari. Sono state analizzate le principali tecnologie che stanno accompagnando la trasformazione della filiera, dall'Internet of Things alla robotica, dai sistemi di visione artificiale ai wearable devices, dalla realtà virtuale e aumentata sino all'intelligenza artificiale e ai sistemi di raccolta e analisi dei dati.

Nello studio è stata poi approfondita la disciplina di salute e sicurezza nella contrattazione collettiva nazionale e di secondo livello dell'Industria alimentare, con particolare attenzione alle previsioni del CCNL, agli accordi aziendali e di gruppo, agli strumenti partecipativi e alle buone pratiche già presenti nel settore. La ricerca si completa con alcuni spunti giuridici e con un'indagine di campo rivolta a lavoratrici e lavoratori, finalizzata a comprendere percezioni, esperienze e fabbisogni connessi alla transizione tecnologica.

Obiettivi dello studio

L'obiettivo della ricerca è quello di offrire una ricognizione sistematica del rapporto tra nuove tecnologie e salute e sicurezza sul lavoro nel settore dell'Industria alimentare, indagando al contempo le opportunità e i rischi che l'innovazione digitale può generare nei contesti produttivi.

In particolare, lo studio intende comprendere se e in che misura le tecnologie 4.0 possano contribuire a rendere il lavoro più sicuro, più salubre e più sostenibile, riducendo l'esposizione a operazioni pericolose, migliorando il monitoraggio dei processi e permettendo una gestione più tempestiva e continuativa dei rischi.

Allo stesso tempo, la ricerca mira a verificare quali nuovi rischi possano emergere dall'introduzione di macchine intelligenti, sistemi automatizzati e dispositivi digitali: rischi fisici, rischi psicosociali, rischi cognitivi, rischi organizzativi e, più in generale, nuove forme di pressione connesse alla trasformazione del rapporto tra persona, macchina e organizzazione del lavoro.

Un ulteriore obiettivo è quello di valutare il ruolo della contrattazione collettiva nella regolazione di tali processi. La domanda è in che modo l'autonomia collettiva debba ricavarsi lo spazio per accompagnare la transizione tecnologica, garantendo che l'innovazione sia governata con la partecipazione delle rappresentanze dei lavoratori e con l'obiettivo di mettere al centro dignità, salute, sicurezza e benessere delle persone.

Metodologia

Campione e strumenti di indagine

La ricerca è stata realizzata attraverso una metodologia integrata, articolata in più livelli di analisi. Una prima parte ha carattere teorico e ricostruttivo ed è dedicata all'approfondimento delle trasformazioni tecnologiche che stanno interessando il settore agroalimentare, con particolare attenzione al passaggio dalla Smart Factory 4.0 verso le prospettive del Food 5.0.

Una seconda parte è dedicata alla ricognizione della disciplina contrattuale. Sono state esaminate le previsioni contenute nel CCNL Industria alimentare e, successivamente, alcuni tra i principali accordi di secondo livello sottoscritti nel settore, al fine di individuare gli argomenti ricorrenti e le soluzioni negoziali maggiormente significative in materia di salute e sicurezza.

La terza parte della ricerca è costituita da un'indagine di campo. Il questionario, articolato in sei sezioni, ha raccolto informazioni sui dati sociografici degli intervistati e sulle caratteristiche aziendali, sulla conoscenza dell'Industria 4.0 e dei rischi percepiti, sul ruolo della contrattazione, sulle condizioni di sicurezza in azienda, sulle attività di prevenzione e sui profili di salute e benessere sul lavoro.

La scelta di utilizzare domande prevalentemente precodificate e scale di valutazione ha consentito di semplificare la compilazione e di rendere più agevole l'analisi dei risultati, garantendo al contempo una lettura sufficientemente articolata delle percezioni espresse. L'obiettivo non è stato soltanto quello di misurare opinioni, ma anche di avviare un percorso di sensibilizzazione e consapevolezza su un tema destinato ad assumere crescente rilevanza nel sistema delle relazioni industriali.

Struttura del questionario

Sezione	Contenuto principale
1	Dati sociografici dell'intervistato e caratteristiche dell'azienda
2	Industria 4.0: conoscenza e rischi percepiti
3	Ruolo della contrattazione e disciplina aziendale su salute e sicurezza
4	Condizioni di sicurezza nella propria azienda
5	Prevenzione e implementazione
6	Salute e benessere sul lavoro

La struttura del questionario ha consentito di collegare il dato soggettivo della percezione con alcuni elementi oggettivi relativi al contesto aziendale, alla dimensione dell'impresa, alla presenza di strumenti di regolazione collettiva e alla diffusione di percorsi formativi in materia di salute e sicurezza.

Lettura trasversale della ricerca. Elementi significativi

La struttura della ricerca

Il primo capitolo è dedicato alla ricostruzione teorica del rapporto tra nuove tecnologie e salute e sicurezza sul lavoro nel settore agroalimentare. Viene definito il concetto di Food 4.0 e sono analizzati la Smart Factory, le nuove competenze richieste agli operatori, l'impatto della digitalizzazione nella filiera from field to fork e il contributo delle tecnologie 4.0 alla sicurezza delle lavorazioni.

Nella stessa sezione vengono presi in considerazione anche i possibili rischi dell'Industria 4.0. L'automazione può ridurre il lavoro manuale più pesante, ma può anche generare sovraccarico mentale, pressione psicologica, incertezza professionale, rischi legati alla privacy, difficoltà di adattamento e nuove forme di dipendenza tecnologica.

Il secondo capitolo si concentra sulla contrattazione collettiva. L'analisi mette in luce come il settore alimentare abbia già costruito un patrimonio rilevante di regole, prassi e strumenti migliorativi rispetto al quadro legale, con particolare riferimento alla formazione, alla prevenzione, agli organismi paritetici, al ruolo degli RLS e alla gestione dei near miss e delle segnalazioni.

Nuove tecnologie e sicurezza: opportunità

L'Industria 4.0 può contribuire a migliorare la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro attraverso diverse direttrici. Sensori e dispositivi IoT possono monitorare in tempo reale condizioni ambientali, parametri produttivi e situazioni di potenziale rischio; sistemi robotizzati possono sostituire l'operatore umano in attività faticose, ripetitive o pericolose; la realtà virtuale e aumentata può rendere più efficace la formazione e simulare scenari di rischio senza esporre le persone a pericoli reali.

Particolare rilievo assumono anche gli esoscheletri, i wearable devices e le tecnologie di monitoraggio predittivo, che possono aiutare a prevenire disturbi muscoloscheletrici, incidenti, esposizioni pericolose e condizioni di affaticamento. In questa prospettiva, la tecnologia non è soltanto strumento di efficientamento produttivo, ma può diventare un presidio di prevenzione e tutela.

Lo studio evidenzia tuttavia che tali opportunità non operano automaticamente. Perché l'innovazione produca effetti positivi sulla sicurezza, è necessario che sia progettata, introdotta e monitorata con il coinvolgimento delle persone che lavorano, delle rappresentanze sindacali, degli RLS e di tutti i soggetti chiamati a gestire la prevenzione nei luoghi di lavoro.

Nuove tecnologie e sicurezza: rischi

Accanto agli effetti potenzialmente positivi, la ricerca mette in evidenza la presenza di rischi nuovi o tradizionali che assumono una diversa configurazione nei contesti tecnologicamente avanzati. Persistono rischi meccanici, elettrici, chimici, biologici, termici ed ergonomici, ma ad essi si aggiungono rischi legati alla complessità dei sistemi digitali, alla cybersecurity, all'interazione uomo-macchina e alla possibile opacità dei processi decisionali automatizzati.

Un profilo particolarmente significativo è quello dei rischi psicosociali. Le tecnologie digitali possono aumentare la pressione cognitiva, il senso di controllo continuo, la percezione di perdita di autonomia, l'ansia rispetto all'obsolescenza delle proprie competenze e il timore di essere sostituiti da sistemi automatizzati o da lavoratori più qualificati.

Il punto centrale è che la sicurezza non può essere letta soltanto come assenza di infortuni fisici. Nella fabbrica digitale, salute e sicurezza devono includere anche benessere organizzativo, qualità della comunicazione, trasparenza dei processi, tutela della privacy, sostenibilità dei carichi mentali e capacità di accompagnare le persone nei cambiamenti delle mansioni e delle competenze.

Il ruolo della contrattazione collettiva

La ricerca mostra come la contrattazione collettiva, nazionale e aziendale, costituisca uno degli strumenti più efficaci per governare la transizione tecnologica in chiave sicura. Il CCNL Industria

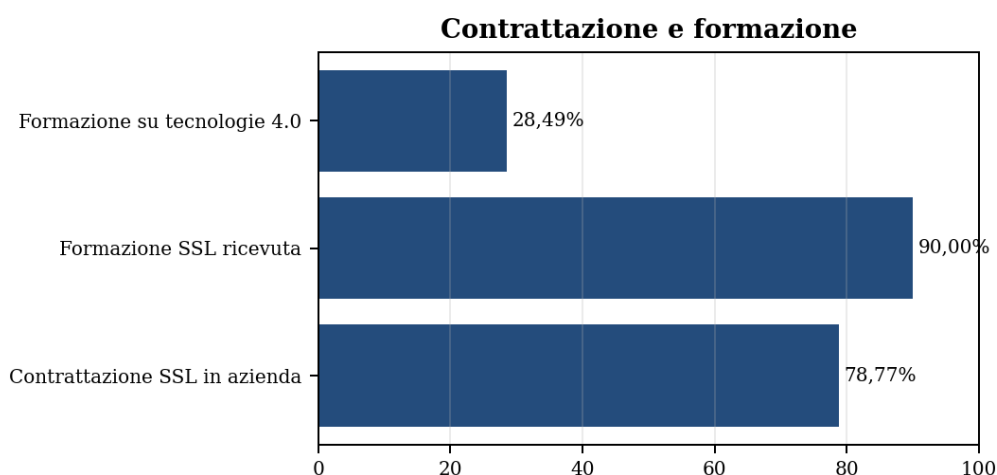
alimentare e gli accordi di secondo livello offrono già numerosi esempi di regolazione avanzata: organismi paritetici, momenti di confronto, formazione aggiuntiva, attenzione alla cultura della prevenzione, procedure di segnalazione e percorsi di miglioramento continuo.

Dall'indagine emerge, tuttavia, che l'impatto specifico delle nuove tecnologie sulla salute e sicurezza non è ancora pienamente incorporato in tutti gli accordi. Questo segnala un'area di possibile sviluppo, perché la contrattazione può assumere una funzione anticipatoria, capace di prevedere i rischi prima che essi si manifestino pienamente nei luoghi di lavoro.

Il ruolo delle organizzazioni sindacali risulta quindi decisivo non soltanto nella gestione del rischio esistente, ma anche nella progettazione partecipata dei nuovi modelli produttivi. La transizione digitale può essere sicura solo se le regole vengono costruite insieme e se le lavoratrici e i lavoratori sono messi nelle condizioni di comprendere e governare le tecnologie con cui interagiscono.

Alcune evidenze quantitative

Le principali evidenze emerse dall'indagine mostrano un sistema nel quale il tema della sicurezza è già ampiamente presente, ma nel quale occorre rafforzare la connessione tra prevenzione e nuove tecnologie. La presenza di contrattazione aziendale e la diffusione della formazione SSL sono elementi positivi; la formazione specifica sulla transizione tecnologica, invece, resta il principale spazio di miglioramento.



Lettura trasversale del questionario somministrato. Elementi significativi

La sezione empirica della ricerca conferma la rilevanza del tema. Il campione risulta composto in prevalenza da persone occupate in imprese medio-grandi e grandi, con una significativa presenza di figure attive nei sistemi di rappresentanza e partecipazione, quali RLS e delegati sindacali. Ciò consente una lettura particolarmente utile delle dinamiche di salute e sicurezza nei contesti organizzativi più strutturati.

Dal punto di vista della contrattazione, emerge una buona diffusione della regolazione aziendale in materia di salute e sicurezza: la contrattazione sui temi della sicurezza è presente in quasi il 78,77% delle aziende. Meno diffusa, invece, appare la specifica regolazione dell'impatto delle nuove tecnologie sulla sicurezza, elemento che indica uno spazio di intervento per rafforzare la capacità degli accordi di accompagnare l'innovazione.

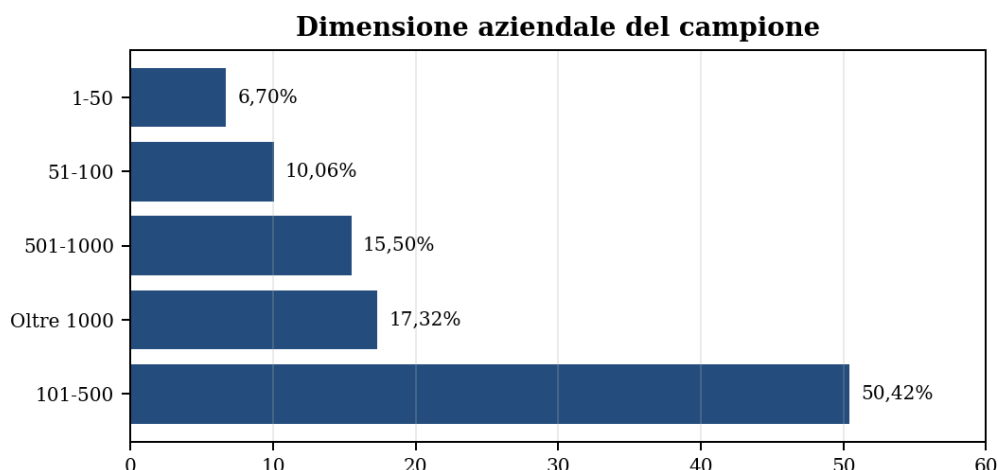
Anche sul piano formativo il quadro è duplice. Quasi il 90% delle lavoratrici e dei lavoratori dichiara di aver ricevuto formazione specifica in materia di salute e sicurezza, dato certamente positivo e coerente con la centralità dell'obbligo formativo. Tuttavia, solo il 28,49% riferisce di aver ricevuto formazione specifica sull'impatto delle tecnologie 4.0 sulla salute e sicurezza. Proprio qui si colloca uno dei principali fabbisogni futuri.

Dati sociografici e caratteristiche aziendali

Il panel presenta una distribuzione variegata per titolo di studio e ruolo aziendale. La maggioranza degli intervistati possiede un diploma di scuola secondaria superiore, mentre una quota non trascurabile ha un livello di istruzione pari o inferiore alla licenza media. Questa composizione conferma la necessità di predisporre percorsi formativi accessibili, chiari e capaci di parlare a platee professionali diverse.

Sotto il profilo occupazionale, la presenza di operai, impiegati, RLS e delegati sindacali consente di leggere il tema da punti di osservazione differenti: quello di chi opera direttamente nei processi produttivi, quello di chi svolge funzioni tecniche o amministrative e quello di chi partecipa alla costruzione delle tutele collettive.

Il dato relativo alle dimensioni aziendali segnala la prevalenza di imprese medio-grandi e grandi. Oltre la metà dei rispondenti lavora in aziende da 101 a 500 dipendenti, mentre un ulteriore segmento consistente appartiene a imprese con più di 500 addetti. Tale elemento può avere inciso sulla maggiore diffusione di sistemi organizzativi strutturati, procedure formalizzate e strumenti di prevenzione.

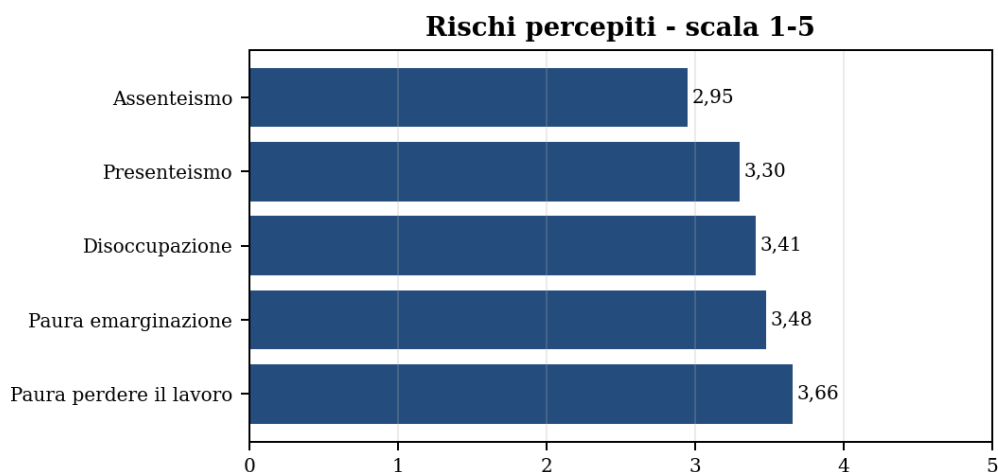


Rischi percepiti

L'analisi delle percezioni mostra che le tecnologie 4.0 non vengono avvertite principalmente come un pericolo immediato per la sicurezza fisica. Le lavoratrici e i lavoratori sembrano riconoscere che automazione, sensori e robotica possano contribuire a ridurre alcuni rischi tradizionali, soprattutto quelli connessi a mansioni pesanti o pericolose.

Più marcata è invece la percezione dei rischi psichici, cognitivi e organizzativi. Stress, ansia, paura di perdere il lavoro, timore di emarginazione nell'organizzazione e percezione di disoccupazione tecnologica assumono valori significativi. Questo dato suggerisce che il tema centrale non è soltanto la macchina in sé, ma il modo in cui essa modifica identità professionale, ruolo, competenze e prospettive di permanenza nel lavoro.

Il quadro complessivo segnala quindi l'esigenza di accompagnare l'innovazione con formazione continua, comunicazione trasparente e partecipazione. Laddove le persone comprendono le tecnologie e sono coinvolte nei processi di cambiamento, la transizione può essere percepita come opportunità; laddove mancano informazione e partecipazione, essa rischia di essere vissuta come minaccia.



Verso il Food 5.0

La ricerca guarda anche alla prospettiva del Food 5.0, inteso come evoluzione del paradigma 4.0 verso una maggiore collaborazione tra esseri umani e macchine intelligenti. L'attenzione si sposta dalla sola automazione alla costruzione di ambienti produttivi nei quali robot, cobot, intelligenza artificiale e operatori umani cooperano in modo più integrato e sostenibile.

Questa prospettiva può offrire nuove opportunità per migliorare sicurezza, qualità del lavoro e sostenibilità dei processi, ma richiede una governance attenta. La collaborazione uomo-macchina deve essere progettata tenendo conto delle condizioni concrete di lavoro, delle competenze necessarie, dei limiti del controllo digitale e dei diritti delle persone coinvolte.

Il passaggio al Food 5.0 rafforza la necessità di una contrattazione capace di anticipare i mutamenti. Non si tratta soltanto di adattare norme esistenti, ma di costruire un modello di sviluppo nel quale innovazione, salute, sicurezza, formazione e partecipazione siano elementi dello stesso disegno regolativo.

Conclusioni

La ricerca conferma che il rapporto tra nuove tecnologie e salute e sicurezza sul lavoro rappresenta uno dei nodi centrali della trasformazione in atto nell'Industria alimentare. L'innovazione può rendere il lavoro più moderno, efficiente e sicuro, ma solo se viene governata attraverso regole condivise, formazione adeguata e partecipazione effettiva delle lavoratrici e dei lavoratori.

Dalla ricostruzione teorica emerge che le tecnologie 4.0 e, in prospettiva, 5.0 possono contribuire alla prevenzione degli infortuni, al monitoraggio dei rischi, alla riduzione delle attività più gravose e alla creazione di ambienti di lavoro più salubri. Allo stesso tempo, esse introducono nuove criticità: stress, controllo digitale, paura di obsolescenza professionale, rischi cognitivi e organizzativi, vulnerabilità informatiche e nuove responsabilità nella gestione della macchina intelligente.

L'indagine di campo conferma la presenza di una buona base di cultura della sicurezza, testimoniata dalla diffusione della formazione SSL e dalla rilevante presenza di contrattazione aziendale in materia. Tuttavia, la formazione specifica sull'impatto delle tecnologie 4.0 risulta ancora insufficiente e rappresenta uno dei principali ambiti sui quali intervenire.

Per tali ragioni, la transizione tecnologica deve essere anche una transizione sicura. Ciò significa costruire un modello nel quale l'innovazione non sia subita, ma governata; nel quale le persone siano messe nelle condizioni di comprendere le tecnologie e di interagire con esse; nel quale la contrattazione collettiva continui a essere il luogo privilegiato per definire regole, tutele e strumenti di partecipazione.

Alle Parti Sociali spetta, dunque, il compito di trasformare la modernizzazione produttiva in un'occasione di crescita sostenibile, capace di coniugare competitività, qualità del lavoro, prevenzione, salute e sicurezza. Solo così il settore potrà affrontare le sfide dell'Industria alimentare 4.0 e 5.0 mettendo davvero al centro le lavoratrici e i lavoratori.