

# Digit-Fur

L'impatto della  
trasformazione digitale nel  
settore del legno-arredo

[WWW.DIGIT-FUR.EU](http://WWW.DIGIT-FUR.EU)



Con il sostegno finanziario da  
parte dell'Unione europea



# Digit-Fur

L'impatto della  
trasformazione digitale nel  
settore del legno-arredo

[WWW.DIGIT-FUR.EU](http://WWW.DIGIT-FUR.EU)



Con il sostegno finanziario da parte dell'Unione europea

Il sostegno da parte della Commissione europea a favore della realizzazione della presente pubblicazione non costituisce

una convalida dei contenuti, i quali rispecchiano esclusivamente il pensiero degli autori; pertanto, la Commissione declina ogni responsabilità per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.

© CENFIM 2019 / Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.



Quest'opera è distribuita con licenza con Attribuzione - Non Commerciale - No opere derivate 3.0 Unported (CC BY-NC-ND 3.0). È necessario riconoscere la fonte delle informazioni e fornire un link collegato alla licenza. È possibile farlo in qualsiasi modo ragionevole, ma senza suggerire che il licenziante ne autorizzi l'uso. Non si possono apportare modifiche e l'uso commerciale non è consentito.

© CENFIM 2019  
Av. Generalitat, 66 - 43560  
La Sénia (Tarragona) SPAGNA  
Tel. +34 977 57 01 22  
[www.cenfim.org](http://www.cenfim.org)

Questa pubblicazione è stata possibile grazie al sostegno finanziario da parte dell'Unione europea.

Il sostegno da parte della Commissione europea a favore della realizzazione della presente pubblicazione non costituisce una convalida dei contenuti, i quali rispecchiano esclusivamente il pensiero degli autori; pertanto, la Commissione declina ogni responsabilità per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.

La presente relazione è stata realizzata dal team tecnico del progetto DIGIT-FUR di CENFIM, formato da:

Massimiliano Rumignani  
Julio Rodrigo Fuentes  
Joaquim Solana Monleón

Design e layout: Sr. Beardman Comunicación

Partner leader:

**CENFIM**  
Home & Contract furnishings  
cluster and innovation hub

Organizzazioni associate:

European Federation  
of Building  
and Woodworkers



**UEA**

**EFIC**  
European Furniture Industries Confederation

# Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i nostri colleghi delle organizzazioni associate del DIGIT-FUR, Rolf Gehring – EFBWW, Roberta Dessi, Manfredi Marchese, Giorgia Murgia - EFIC, Tomas Lukes, Martin Pavlis – UEA, Margherita Miceli, Paolo Chini – FederlegnoArredo, i quali hanno ispirato e sostenuto la nostra ricerca con le loro conoscenze ed esperienze.

Siamo altresì grati al nostro responsabile di progetto della Commissione europea Danny Scheerlinck per averci supportato durante l'intero processo.

Risulta doveroso riconoscere gli importanti contributi dei nostri esperti esterni Thomas S. Toftegaard (Digitalizzazione), Jeroen Doom (IFP), Ellen Schmitz-Felten e Mario Dobernowsky (Salute e sicurezza sul lavoro), Nicolas Sangalli (Economia).

Desideriamo inoltre mostrare la nostra gratitudine a Hildebrand Salvat, che ha contribuito alla preparazione dell'indagine, a Fabiana Scapolo per il suo stimolante studio prospettico, a Emilio Arasa per i suoi contributi finalizzati ad una profonda comprensione del settore del mobile e a Joan Miquel Hernández per il suo studio sull'analisi della digitalizzazione dell'industria.

Vorremmo ringraziare tutti i partecipanti al workshop e al sondaggio del DIGIT-FUR che, grazie ai loro contributi multidisciplinari, hanno reso possibile il raggiungimento di un'ampia visione e previsione del settore del mobile nel 2025. In aggiunta a coloro che sono stati anteriormente menzionati, ringraziamo: Albano Vasconcelos Rodrigues, Àlex Ros, Andrea Meneghel, Arne Müller, Chris De Roock, Christian Felten, Claudio Dondi, Darko Zimbakov, Denis Boglio, Ferenc Kudász, Francesco Balducci, Francisco J. Jariego, Frans Veringa, George-Christopher Vosniakos, Giovanni Albetti, Henrik Ørskov Pedersen, Jaume Cárceles, Javier Creus, Jordi Juvé Udina, Juan Manuel Nuñez, Kenneth Johansson, Marc Mengual, Martin Løkke Nielsen, Maximiliano Casas, Michel Hery, Nazzareno Mengoni, Nigel Edmondson, Paolo Fantoni, Raluca Stepa, Ramon Gabarró, Rüdiger Granz, Sasa Jevtic, Tamas Kiss, Toni Zaragoza, Uwe Kies, Xavier Pi, Xavier Rosales, Alexandra Costa Artur, Araceli Cabello, Brigitte Döth, Chiara Terraneo, Dolores Romano Mozo, Marie-Amélie Buffet, Nur America, Sara Forné, Stefania Borghetti, Tracey Barron, Valerie Gourves.

L'attuazione del progetto DIGIT-FUR (VS/2017/0027) è stata possibile grazie al bando VP/2016/001 della Commissione europea, Sostegno al dialogo sociale.



# Indice

Sintesi	7
Introduzione	9
<b>Obiettivi</b>	<b>9</b>
<b>Metodologia</b>	<b>9</b>
Risultati	11
<b>Settore del mobile nell'UE: stato dell'arte</b>	<b>11</b>
<b>Previsione: risultati del workshop e dell'indagine</b>	<b>12</b>
<b>Aspetti considerati nell'analisi dei profili professionali</b>	<b>14</b>
Variazioni al volume di lavoratori attese per il 2025	14
Le leve McKinsey e le tecnologie dell'Industria 4.0	14
Rischi e pericoli nell'industria del legno-arredo	16
Una breve descrizione delle abilità, conoscenze e competenze	18
<b>Profili professionali: i cambiamenti attuali e i cambiamenti previsti per il 2025</b>	<b>19</b>
Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione	21
Responsabile della produzione industriale	29
Responsabile della catena di fornitura (dirigenti nei servizi di approvvigionamento, distribuzione ed assimilati)	37
Ingegnere di manutenzione e riparazione (addetti alla manutenzione e alla riparazione delle macchine)	45
Disegnatori di mobili (progettisti di prodotti e disegnatori di moda)	53
Ebanisti ed assimilati	61
Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili	69
Tappezzeri ed assimilati	77
Conduttori di impianti per la lavorazione del legno	85
Addetti al montaggio di mobili	93
Operai manuali industriali	101
<b>Disegnare iniziative dell'UE a sostegno della digitalizzazione dell'industria</b>	<b>110</b>
Conclusioni e raccomandazioni	113
<b>Conclusioni</b>	<b>113</b>
<b>Raccomandazioni</b>	<b>113</b>
Bibliografia	117

# Contenuti

## Elenco delle tabelle

Tabella 1.- Numero di aziende del settore del mobile per dimensioni nell'UE28	11
Tabella 2.- Fabbricazione di mobili, numero di persone impiegate	11
Tabella 3.- I motori di cambiamento principali identificati dal sondaggio	13
Tabella 4.- Variazioni al volume di lavoratori attese per il 2025	14
Tabella 5.- Rischi comuni e nuovi nell'industria del legno-arredo	16

## Elenco delle figure

Figura 1.- Schema della metodologia del progetto	9
Figura 2. - Distribuzione dei 108 fattori in relazione ai valori di probabilità e di impatto	12
Figura 3.- Iniziative nazionali esistenti per la digitalizzazione dell'industria nell'UE	110



# Sintesi

Il progetto **DIGIT-FUR** Impatto della trasformazione digitale nel settore del legno-arredo ha scelto di focalizzare la propria ricerca sui cambiamenti causati dalla **Digitalizzazione dell'industria (o Industria 4.0)** nel settore del legno-arredo in Europa nel 2025 (NACE 31.0). È stato finanziato dall'iniziativa europea: Sostegno al dialogo sociale VP/2016/001. Riferimento accordo di sovvenzione VS/2017/0027.

I **partner del progetto** sono stati: **CENFIM** – Cluster e innovation hub dell'arredamento della casa ed il contract (Partner Leader); **EFBWW** - la Federazione europea dei lavoratori delle costruzioni e del legno; **UEA** - Federazione europea del mobile e **EFIC** - Confederazione europea dell'industria dell'arredamento.

Il progetto ha facilitato una migliore comprensione di un possibile **scenario del settore del mobile considerando l'impatto della digitalizzazione nel 2025** ed ha previsto gli effetti di tale trasformazione su 11 profili professionali ESCO (ESCO – classificazione europea delle competenze, qualifiche e occupazioni) in relazione ai **cambiamenti che riguardano i propri compiti**, ai **rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro** e alle nuove **abilità, conoscenze e competenze** (IFP) richieste. Questo esercizio di previsione ed il possibile scenario previsto per il 2025 rappresentano i fattori chiave dello studio, che viene presentato nella parte centrale di questa relazione con l'ausilio di tabelle riferite ad ognuno di tali aspetti e profili.

La selezione dei profili è stata realizzata concentrandosi in particolare modo sulle **occupazioni specifiche** del settore del mobile e sulla loro **rilevanza** per il funzionamento delle aziende. Gli 11 profili occupazionali analizzati sono:

- Ebanisti ed assimilati
- Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili
- Tappezzieri ed assimilati
- Conduttori di impianti per la lavorazione del legno
- Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione
- Operai manovali industriali
- Responsabile della produzione industriale
- Responsabile della catena di fornitura (Dirigenti nei servizi di approvvigionamento, distribuzione ed assimilati)
- Ingegnere di manutenzione e riparazione (addetti alla manutenzione e alla riparazione delle macchine)
- Disegnatori di mobili
- Addetti al montaggio di mobili

## I principali risultati della ricerca sono i seguenti:

L'adozione delle **nuove tecnologie dell'Industria 4.0** viene considerata uno dei **motori chiave del cambiamento** attuale e di quello dei prossimi decenni per l'industria in Europa, assieme all'economia circolare. Questa ricerca **mira ad anticipare la comprensione di tali cambiamenti** in modo da facilitare e di conseguenza sostenere il dialogo sociale tra gli attori principali del settore e gli stakeholder ed affrontare in modo adeguato le sfide dei prossimi anni e la **competitività delle società, salvaguardando la sicurezza e l'occupabilità dei lavoratori**.

Con un'economia fortemente globalizzata e interconnessa, l'industria del legno e del mobile offrirà prodotti intelligenti personalizzati e servizi basati su **sistemi di produzione digitali** forniti da industrie sostenibili ed efficienti sul piano delle risorse, con un immenso bisogno di molteplici talenti e competenze nell'ambito della digitalizzazione per poter salvaguardare una trasformazione competitiva dell'industria. Una serie di **nuove tecnologie offrono potenzialità**

**di business trasformativo**, sia in termini di prodotti che di processi di produzione, per tutte quelle società in grado di adottarle ed utilizzarle adeguatamente. Una trasformazione ancora più grande può derivare dall'**effetto accumulato** della combinazione di alcune di tali nuove tecnologie. La maggior parte di queste tecnologie possono essere utilizzate dalle piccole, medie e grandi imprese, rendendole adatte a una grande fetta dell'industria del legno e del mobile europea.

La digitalizzazione pone **nuove sfide per la salute e la sicurezza sul lavoro**, ma nuove tipologie di luoghi di lavoro, processi e tecnologie possono **aumentare la salute e la sicurezza dei lavoratori**. I lavoratori possono essere allontanati dagli ambienti pericolosi e diversi sensori possono facilitare la manutenzione dei macchinari. Nonostante ciò, la digitalizzazione comporta anche **nuove sfide e situazioni di stress per i lavoratori**. La crescente automazione può condurre ad una mancanza di una sufficiente comprensione dei nuovi processi e delle nuove tecnologie. I lavoratori potrebbero inoltre essere esposti a tempi pressanti, a un aumento dei ritmi e carichi di lavoro, complessità dei compiti, a un numero eccessivo di ore di lavoro ed una costante reperibilità. L'uso e la interazione con cobot/robot può comportare condizioni di stress psicologico ed esporre al rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Lunghe ore di lavoro di fronte allo schermo del computer ed uno scarso design ergonomico dei luoghi di lavoro con display di visualizzazione diversi dall'ufficio potrebbero comportare disturbi muscolo-scheletrici.

Per poter **ridurre i possibili impatti negativi sopracitati** e per poter parallelamente **trarre vantaggio dalle opportunità della digitalizzazione**, le aziende, i lavoratori e tutti gli attori e le associazioni del settore dovranno unire le forze ed **aumentare le collaborazioni**. La **formazione professionale continua, iniziale, formale ed informale** avrà un ruolo cruciale nel supportare i lavoratori e i manager e fornirà le nuove competenze, conoscenze ed abilità richieste, come ad esempio le **sette abilità di sopravvivenza per il futuro** e quelle relative all'alfabetizzazione digitale, sicurezza dei dati, ingegneria, scienza, tecnologia e ICT.

I cambiamenti delle mansioni di lavoro creeranno il bisogno di nuove **abilità, conoscenze e competenze**. I futuri lavoratori del settore del mobile non solo dovranno essere in grado di svolgere i propri compiti in modo efficiente, ma dovranno anche possedere le **abilità e le capacità di riconoscere ed adottare i continui cambiamenti e adattarsi a questi ultimi**. Non c'è un aumento delle competenze tecniche, ma le competenze tecniche, o hard skill, necessitano di una **completa integrazione di tutte le competenze digitali**. Le conoscenze tecniche restano essenziali e fondamentali; le competenze cognitive, sociali e comportamentali diventeranno prioritarie. La selezione del personale non avverrà più sulla base di un diploma, ma in funzione della mentalità. **Ciascun individuo diverrà responsabile delle proprie abilità** di apprendimento e auto-miglioramento.

Un **passo successivo fondamentale** del progetto è rappresentato dall'approvazione della proposta del progetto DITRAMA nel bando del 2017 relativo alle alleanze di competenze settoriali, parte del programma ERASMUS+. Le aziende del settore del mobile, sfidate dalla quarta rivoluzione industriale, hanno bisogno di professionisti in grado di guidare adeguatamente la loro trasformazione digitale. Il **progetto DITRAMA** mira alla creazione di un innovativo Massive Open Online Course (MOOC, corso online aperto su larga scala) per un nuovo profilo professionale chiave nel settore del mobile: il **Digital Transformation Manager**. Questo MOOC formerà i manager affinché possano **guidare con successo la trasformazione digitale** lungo l'intera catena del valore.



# Introduzione

## Obiettivi

L'obiettivo generale del DIGIT-FUR è quello di presentare una **previsione chiara** e utile a tutte le **parti sociali e gli stakeholder del settore del mobile** relativa al modo in cui quest'ultimo assieme ai suoi lavoratori verranno influenzati dalla **trasformazione digitale** lungo l'**intera catena del valore nel 2025**. Tale comprensione approfondita renderà più semplice **anticipare i cambiamenti** richiesti per conservare e migliorare le competenze dei lavoratori e la sicurezza sul lavoro e per salvaguardare la competitività delle società nei prossimi anni o addirittura nei prossimi decenni. Gli obiettivi specifici sono:

- Comprendere l'**attuale situazione strutturale** del settore del mobile in Europa.
- Definire il **futuro possibile scenario del 2025** a causa della **digitalizzazione**.
- Identificare gli **impatti sulle mansioni professionali del settore, i rischi per la salute e per la sicurezza sul lavoro e le competenze o conoscenze richieste**.
- **Cosa aspettarsi** a causa di questi cambiamenti e **come affrontarli**.
- Sostenere il lavoro del dialogo sociale europeo e migliorare le relazioni industriali dell'UE.
- **Disegnare iniziative dell'UE di successo** supportando la digitalizzazione dell'industria.

## Metodologia

La metodologia della ricerca adottata dal consorzio per poter raggiungere i risultati perseguiti può essere definita come un metodo di ricerca Delphi semplificato. Il primo compito del consorzio del progetto DIGIT-FUR e degli esperti esterni (T.S. Toftegaard, J. Doom, E. Schmitz-Felten e N. Sangalli) è stato quello di **delineare un quadro della situazione del settore del mobile in Europa** (2017). La prima relazione fornisce informazioni aggiornate sulla situazione strutturale del settore del mobile, la catena del valore, processi e tecnologie, professioni e occupabilità, i relativi rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro, i sistemi di IFP, le tendenze di mercato ed i principali fattori di cambiamento, con speciale attenzione dedicata all'impatto della digitalizzazione.

La seconda fase è stata l'implementazione di un'**indagine previsionale prospettica** tra 56 esperti multidisciplinari di 15 Paesi europei, supportati dalla relazione del settore del mobile. L'obiettivo è stato quello di identificare quali fattori, situazioni o impatti hanno una maggiore probabilità di presentarsi nel 2025 e quelli con una maggiore influenza, in modo da poter creare un primo **elenco provvisorio di fattori di cambiamento** più importanti all'interno del settore del legno-arredo. I risultati sono stati presentati e discussi in un workshop (terza fase) a Bruxelles tra 21 esperti e professionisti di 13 Paesi europei e specializzati in diversi campi, come ad esempio settore del mobile, digitalizzazione, sistemi di IFP, rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro ed economia.

I risultati sono stati analizzati e riportati (quarta fase) dall'esperto in digitalizzazione del progetto (T.S. Toftegaard) nel documento "**Forecasting Scenario of the EU Wood Furniture Industry in 2025**" (Scenario futuro del settore del legno-arredo nell'UE nel 2025). In base a tali risultati, l'esperto, in collaborazione con il team del progetto DIGIT-FUR di CENFIM (J. Solana, J. Rodrigo, M. Rumignani) e l'esperto del progetto in sistemi di IFP del settore del mobile (J. Doom), ha identificato i cambiamenti previsti in relazione ai compiti di undici profili professionali a causa dell'impatto della digitalizzazione (quinta fase).

La sesta e ultima fase è consistita nella **previsione dettagliata** delle conseguenze di questi compiti sui **rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro** (di E. Schmitz-Felten, esperto del progetto in rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro) e delle **nuove competenze, conoscenze ed abilità** (di J. Doom) richieste ai dipendenti dalle aziende del settore che intendono adottare e sfruttare tutte le opportunità offerte dalla digitalizzazione dell'industria.

Uno **schema delle iniziative** che supportano la digitalizzazione delle industrie europee ha fornito informazioni relative alle iniziative regionali e nazionali più rilevanti.

Gli 11 profili professionali selezionati dalla classificazione ESCO (classificazione europea di abilità/competenze, qualifiche e occupazioni) ed analizzati sono:

- 1221 Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione
- 1321s Responsabile della produzione industriale
- 1324s Responsabile della catena di fornitura (Dirigenti nei servizi di approvvigionamento, distribuzione ed assimilati)
- 2141s Ingegnere di manutenzione e riparazione (addetti alla manutenzione e alla riparazione delle macchine)
- 2163s Disegnatori di mobili (Progettisti di prodotti e disegnatori di moda)
- 7522 Ebanisti ed assimilati
- 7523 Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili
- 7534 Tappezzieri ed assimilati
- 8172 Conduttori di impianti per la lavorazione del legno
- 8219s Addetti al montaggio di mobili
- 9329 Operai manovali industriali

Figura 1.- Schema della metodologia del progetto





# Risultati

## Settore del mobile nell'UE: stato dell'arte

La "relazione sullo stato del settore del mobile" del progetto DIGIT-FUR è stata preparata nel 2017 e fornisce informazioni e dati di base che aiutano a comprendere le tendenze e la situazione attuale del settore del legno-arredo in Europa ed è stata concepita come materiale di riferimento per i partecipanti al sondaggio "Forecasting the Furniture sector in 2025" (Il settore del mobile nel 2025).

Il consorzio del DIGIT-FUR ha deciso di focalizzare la ricerca sul settore della produzione del legno-arredo che risulta parte della classificazione NACE Rev. 2: 31.0, il cui valore corrispondeva a circa 85 miliardi di € nel 2016, rappresentando l'1,9% del valore aggiunto manifatturiero dell'UE.

Il settore del mobile UE28 è in gran parte formato da **micro, piccole e medie imprese**, così come mostrato nella seguente tabella.

Tabella 1.- Numero di aziende del settore del mobile per dimensioni nell'UE28 (Fonte: EUROSTAT)

Dimensioni aziendali per persone impiegate	ANNO / numero di aziende EU28			
	2011	2012	2013	2014
da 0 a 9	110.000	108.157	104.606	104.885
da 10 a 19	8.589	7.933	7.900	7.675
da 20 a 49	4.839	4.680	4.478	4.282
da 50 a 249	2.756	2.590	2.510	2.412
250 o più	425	420	410	404
<b>Totale</b>	<b>126.000</b>	<b>123.774</b>	<b>119.921</b>	<b>119.656</b>

Le fasi chiave della **catena del valore** del settore sono: Design, Produzione, Marketing e Vendite e Distribuzione, che sono a loro volta composte da diverse sottofasi accuratamente descritte nella relazione completa. [digit-fur.eu/documents](http://digit-fur.eu/documents)

Nel 2014, l'**occupazione totale del settore** in Europa (UE28) corrispondeva a quasi un milione di posti di lavoro (955.521), rappresentando circa il 3% dei lavoratori dell'industria manifatturiera, con alcuni Paesi con un numero significativamente alto di impiegati, così come mostrato nella tabella.

Tabella 2.- Fabbricazione di mobili e numero di persone impiegate (Fonte: EUROSTAT)

Settore del mobile	Impiegati nel 2014	% peso <sup>1</sup>
Unione europea (28 Paesi)	955.521	3%
Polonia	161.187	7%
Germania	142.679	2%
Italia	136.185	4%
Regno Unito	70.940	3%
Romania	61.504	5%

<sup>1</sup> % Persone impiegate nel settore del mobile / Persone impiegate nel settore manifatturiero.

Una delle sfide del settore relativamente ai propri lavoratori è l'**invecchiamento della forza lavoro** negli ultimi decenni. Infatti, il settore risulta sempre meno attraente per i giovani. La digitalizzazione del settore potrebbe ribaltare questa tendenza negativa. Altre due importanti tendenze del settore sono rappresentate dalla **personalizzazione dei prodotti** e dallo **sviluppo delle ICT all'interno delle aziende**. Queste hanno già influenzato le quattro maggiori tipologie di abilità richieste dal settore del mobile: manuali, delle ICT, di progettazione e trasversali. Tali tendenze hanno già avuto un impatto e causato cambiamenti relativamente a diversi profili professionali del settore in termini dei compiti e delle competenze richieste.

Negli ultimi anni, l'**IFP** è diventata una priorità per l'agenda politica, con il fine di armonizzare i sistemi di IFP nazionali europei che sono ancora molto diversi tra loro. A tal fine, sono stati sviluppati due strumenti principali: il quadro europeo delle qualifiche (**EQF**) e il sistema europeo di crediti per l'istruzione e la formazione professionali (**ECVET**), che agevolano il confronto tra i risultati dell'apprendimento ed i percorsi formativi nei diversi Paesi europei. Esistono diverse soluzioni condivise che sono state adottate, ma che hanno bisogno di essere ulteriormente sviluppate, anche all'interno del settore del mobile: un maggiore apprendimento basato sul lavoro e maggiori collaborazioni tra gli istituti di istruzione e le imprese, maggiori opportunità per convalidare l'apprendimento informale e non formale, un maggior sostegno agli insegnanti e supervisor, promuovendo la mobilità ed una modernizzazione dell'istruzione superiore. In generale, per rendere il sistema IFP più efficiente ed efficace, bisogna **allinearlo con i bisogni del mercato del lavoro** attraverso una migliore e rafforzata cooperazione tra gli enti educativi, le parti sociali e le organizzazioni del settore.

Per quanto riguarda i **rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro**, la lavorazione del legno nell'industria del mobile può essere pericolosa per i lavoratori a causa dell'uso di macchine e strumenti, l'uso di materiali pesanti, l'esposizione a polveri, rumori e prodotti chimici, comportando il rischio di eventi dannosi in qualsiasi momento. La digitalizzazione implica **nuove sfide nell'ambito della salute e della sicurezza sul lavoro**. Le nuove tipologie di luoghi di lavoro, i nuovi processi e le nuove tecnologie possono aumentare la salute e la sicurezza dei lavoratori grazie a sistemi di lavoro *human-friendly*, ma la digitalizzazione potrebbe creare nuovi rischi per i lavoratori se non vengono presi in considerazione gli aspetti psicologici, sociali ed ambientali.

Negli ultimi decenni, lo **sviluppo tecnologico** nell'ambito delle **competenze digitali** ha avviato un processo di trasformazione di massa tecnologica tra le industrie e la società in generale. La velocità del cambiamento è altissima. Per trarne il massimo vantaggio è fondamentale impostare l'agenda in base alla rapida digitalizzazione delle aziende e dei servizi statali, spingere le PMI nazionali a diventare europee in termini di ambizione sul mercato e migliorare le competenze digitali innovative in generale.

La relazione completa è disponibile all'indirizzo: [digit-fur.eu/documents](http://digit-fur.eu/documents)

## Previsione: risultati del workshop e dell'indagine

La seconda parte fondamentale del progetto è consistita in un sondaggio di previsione condotto tra 56 professionisti di 15 Paesi dell'UE con esperienza in settori differenti, ovvero: della digitalizzazione, del mobile, dell'economia, dell'IFP e della salute e della sicurezza sul lavoro. I risultati di tale sondaggio hanno fornito una **classifica di 108 fattori** che influiranno sul settore dell'industria del legno-arredo nel 2025, relativamente alla **probabilità** con la quale si presenteranno e all'importanza del relativo impatto sul settore. Gli **obiettivi del sondaggio** erano:

- Identificare **quali fattori, situazioni o impatti hanno una maggiore probabilità di presentarsi nel 2025**.
- Identificare quali **fattori avranno un maggiore impatto** sul settore del legno-arredo.
- Creare un **primo elenco provvisorio dei motori e dei fattori di cambiamento** ritenuti maggiormente rilevanti per l'industria del legno-arredo.

Il presente sondaggio è stato realizzato sulla base di uno studio di previsione precedente pubblicato dal Centro comune di ricerca, Scapolo (2014).

Dai risultati del sondaggio è emersa la lista dei 32 fattori con i valori più elevati in termini di probabilità e impatto.

Tali fattori sono stati alla base del workshop di DIGIT-FUR che si è tenuto a Bruxelles a ottobre 2017 e che ha coinvolto ventuno esperti provenienti dai settori citati sopra. Tali esperti, raggruppati per settore di esperienza, hanno dapprima discusso i 32 fattori, individuando le eventuali implicazioni per il settore ed elencando quelli con il maggiore impatto. In secondo luogo, hanno analizzato insieme tali liste riassuntive e il relativo impatto da un punto di vista multidisciplinare.

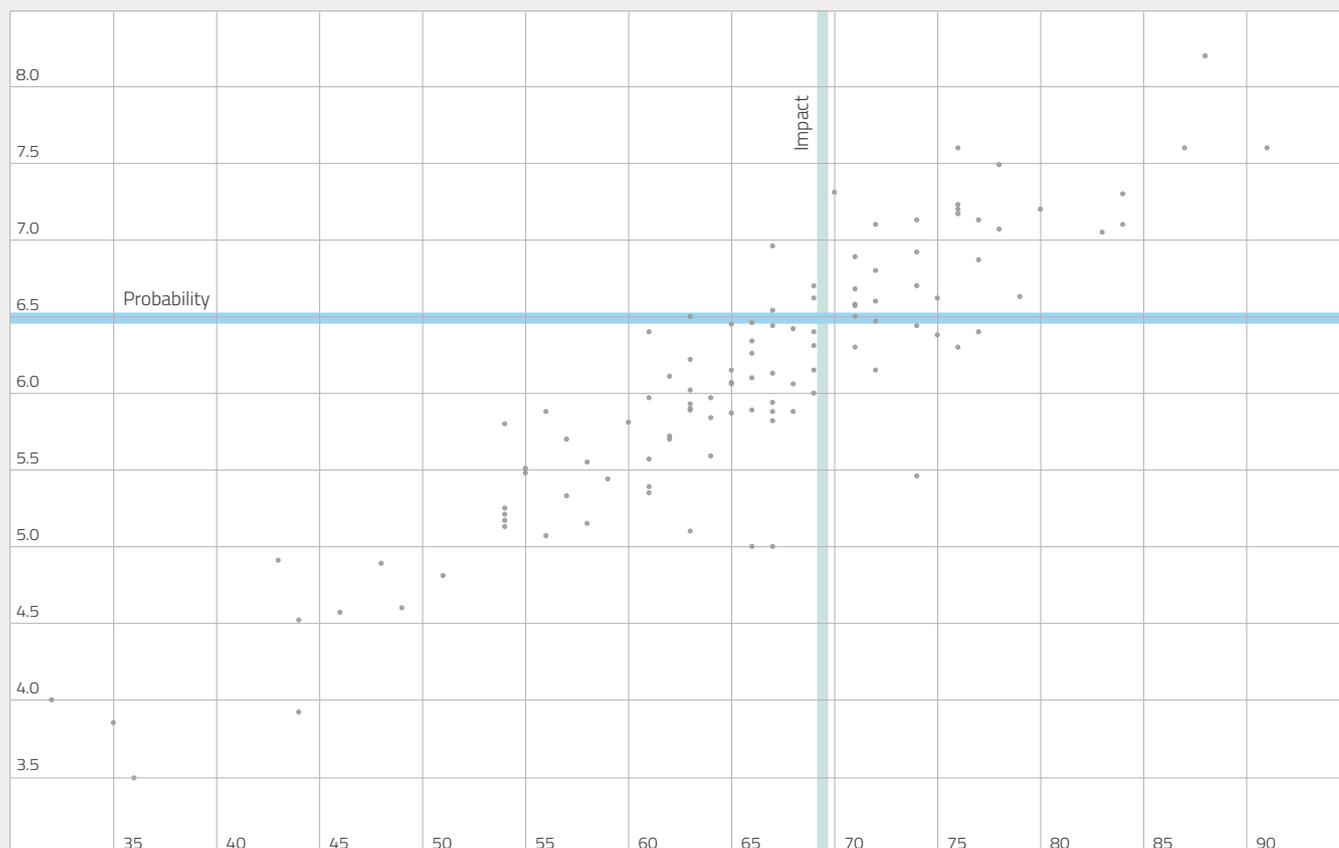
I risultati di queste due fasi della ricerca sono stati raccolti, analizzati e riportati dall'esperto in digitalizzazione del progetto nel documento "Forecasting Scenario of the EU Wood Furniture Industry in 2025" (Scenario futuro del settore del legno-arredo nell'UE nel 2025), che comprende **una visione dell'industria del legno-arredo europea** per il 2025 chiara e comprensibile. Si tratta di una panoramica su come il futuro può offrire all'Europa un'industria del legno e del mobile ancora più forte e competitiva sul mercato globale. Inoltre, può essere utilizzata come strumento per stimolare il pensiero strategico in relazione a investimenti strategici futuri. L'osservazione principale che emerge da tale visione è:

Nel 2025, con un'economia fortemente globalizzata e connessa, l'industria di produzione del settore del legno-arredo offrirà prodotti intelligenti personalizzati e servizi basati su sistemi vendite, logistici e di produzione digitali forniti da industrie sostenibili ed efficienti sul piano delle risorse con un immenso bisogno di molteplici talenti e competenze nell'ambito della digitalizzazione per poter salvaguardare una trasformazione competitiva dell'industria.

Il presente documento descrive inoltre lo stato e le reazioni del paesaggio industriale a ciascuno dei cinque elementi chiave dell'osservazione che emerge da tale visione ed è stato il documento principale a supporto della preparazione delle seguenti relazioni del progetto DIGIT-FUR per prevedere i cambiamenti legati ai compiti dei profili professionali esaminati, alle esigenze nell'ambito dell'IFP e alla salute e alla sicurezza sul lavoro.

Le relazioni complete sono disponibili all'indirizzo: [digit-fur.eu/documents](http://digit-fur.eu/documents).

Figura 2. - Distribuzione dei 108 fattori in relazione ai valori di probabilità e di impatto.



Fattori con l'impatto maggiore sui sistemi di produzione e gestione del settore del mobile emersi dal sondaggio.

Tabella 3.- I motori di cambiamento principali identificati dal sondaggio

Clas- sifica	Fattori	Importanza	Probabilità		Impatto	Impatto
		Prob. x Imp. Max: 1,000	Valore medio. Max: 100	Deviazione standard	Valore medio. Max: 10	Deviazione standard
1	Big Data e Internet delle cose	720	88	15	8,20	0,92
2	Infrastruttura ICT sicura e resiliente	692	91	11	7,60	2,37
3	Visualizzazione dati	662	87	14	7,60	2,17
4	Trattamento dei dati per l'acquisizione delle conoscenze	614	84	19	7,30	2,21
5	Reti ICT aggiornate	596	84	15	7,10	2,47
6	Design orientato al cliente	586	78	21	7,49	1,88
7	Infrastruttura sostenibile delle conoscenze	583	83	13	7,05	2,01
8	Competizione per abilità e talenti	576	76	20	7,60	1,93
9	Reti infrastrutturali integrate, aggiornate	575	80	13	7,20	1,81
10	Personalizzazione	551	78	16	7,07	2,18
11	Personalizzazione di massa	548	76	18	7,17	2,04
12	Robotica avanzata	548	77	21	7,13	2,02
13	Innovazione dei consumatori	547	76	13	7,20	1,62
14	Strumenti logistici intelligenti	547	76	22	7,23	2,14
15	Fabbricazione sostenibile	532	77	18	6,87	1,96
16	Fabbricazione agile	530	74	19	7,13	1,76
17	Industrie di nicchia	523	79	19	6,63	2,31
18	Ambiente aziendale virtuale	513	70	21	7,31	1,59
19	Servizi eco-industrie	511	74	19	6,92	2,13
20	Sviluppo di talenti	508	72	20	7,10	2,18
21	Additive manufacturing	495	75	21	6,62	2,04
22	Catena del valore complessa	495	74	12	6,70	1,61
24	Innovazione aperta	492	72	13	6,80	1,48
25	Produzione sociale	490	71	21	6,89	2,19
29	Infrastruttura di trasporto intelligente e intermodale	473	72	28	6,60	2,76
30	Diffusione di materiali e componenti	472	71	23	6,68	2,03
31	Riduzione al minimo dei rifiuti	471	71	21	6,58	2,05
32	Linee di produzione personalizzate	470	71	20	6,57	2,17

Fattore nel 1° quadrante: Probabilità > 69 & IMPATTO > 6,5

34	Modelli di business basati sull'economia circolare	466	67	25	6,96	2,19
35	Strumenti di ingegneria digitale	465	69	21	6,70	1,97
37	Approccio "artigianale"	454	69	26	6,62	2,33
42	Progettazione per la sostenibilità	437	67	17	6,54	1,79

Fattori nel 3° Quadrante: Probabilità <= 69 & IMPATTO > 6,5

## Aspetti considerati nell'analisi dei profili professionali

La prima delle sezioni seguenti presenta la previsione dei volumi percentuali di cambiamento delle professioni nel settore del legno-arredo causati dalla digitalizzazione nel 2025. Le tre sezioni successive comprendono brevi descrizioni o spiegazioni dei concetti che sono stati utilizzati per valutare i cambiamenti prodotti dalla

digitalizzazione del settore del legno-arredo: le leve McKinsey, le tecnologie dell'Industria 4.0, i rischi e i pericoli nell'industria del legno-arredo e, infine, le abilità, le conoscenze e le competenze. È necessario che tali concetti siano chiari per comprendere adeguatamente le tabelle della sezione.

### Variazioni al volume di lavoratori attese per il 2025

A livello generale, per comprendere la struttura delle professioni del settore e la relativa importanza, abbiamo analizzato anche l'**impatto della digitalizzazione sul volume delle categorie professionali e dei profili professionali esaminati**. La seguente tabella fornisce una panoramica delle

categorie delle funzioni relative alle professioni del settore del mobile, il loro volume stimato nel 2014 e il loro legame con i profili professionali esaminati, con i valori della probabilità di automazione e le variazioni nel volume di lavoratori previste per il 2025 a causa della digitalizzazione del settore.

Tabella 4.- Variazioni al volume di lavoratori attese per il 2025

Categorie funzionali lavorative <sup>1</sup>	Vol. approx. nel 2014 <sup>2</sup>	Profili professionali esaminati da DIGIT-FUR (profili professionali ESCO)	% di probabilità di automazione <sup>3</sup>	Cambiamento previsto per il 2025 <sup>4</sup>
Dirigenti	66,886	Non trattati nello studio	-	-
Professionista ICT	9,555	Non trattati nello studio	-	-
Disegnatori	9,000	2163s Disegnatore di mobili	2,9%	+ 1,1%
Direttore di produzione	19,110	1321s Responsabile della produzione industriale	3,0%	+ 4,3%
Personale dei servizi di vendita e commercializzazione	19,110	1221 Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione + profili aggiuntivi non trattati nello studio	1,4%	+ 3,8%
Responsabili della catena di fornitura	9,000	1324s Responsabile della catena di fornitura	59,0%	- 1,0%
Personale di supporto amministrativo	95,552	Non trattati nello studio	-	-
Addetti alla riparazione e alla manutenzione delle macchine e degli impianti	57,331	2141s Ingegnere di manutenzione e riparazione + profili aggiuntivi non trattati nello studio	2,9%	+ 3,2%
Artigiani specializzati (ebanisti mobiliari e tappezzieri)	477,761	7522 Ebanisti ed assimilati	91,5%	- 0,9%
		7534 Tappezzieri ed assimilati	15,9%	- 3,2%
		8219s Addetti al montaggio di mobili	97,0%	+ 2,7%
Operatori delle macchine	38,221	7523 Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili	97,0%	- 0,9%
		8172 Conduttori di impianti per la lavorazione del legno	86,0%	- 0,9%
Operai	66,886	9329 Operai manuali industriali	74,8%	- 0,9%

<sup>1</sup> Categorie funzionali lavorative dallo studio TNO, ZSI, SEOR (2009), EC.

<sup>2</sup> 955.521 lavoratori, numero totale di lavoratori nel settore del mobile nell'UE28 secondo i dati EUROSTAT.

<sup>3</sup> La probabilità di automazione fa riferimento alla misura nella quale è possibile che una professione svolta da un uomo o una donna e/o i compiti ad essa legati siano assunti da una macchina grazie allo sviluppo di nuove tecnologie. Dati da Hernández (2018).

<sup>4</sup> Variazioni attese nel volume di lavoratori nel 2025 a causa della digitalizzazione del settore. In base all'elaborazione dei dati di Vogler-Ludwig (2016).

### Le leve McKinsey e le tecnologie dell'Industria 4.0

A destra è possibile leggere brevi descrizioni delle leve McKinsey e delle tecnologie dell'Industria 4.0. Aiuteranno a comprendere adeguatamente le tabelle che presentano i cambiamenti dei compiti per ciascuno dei profili professionali analizzati.

La società di consulenza McKinsey ha creato una "bussola digitale" che identifica 26 leve pratiche dell'Industria 4.0 che stanno modificando (e che continueranno a modificare) il funzionamento e i processi di produzione delle aziende. Abbiamo selezionato 23 di tali leve, che stanno influenzando sul processo di produzione esaminato nel progetto DIGIT-FUR.

**Consumo energetico intelligente**

Monitorare il consumo energetico lungo l'intero sistema manifatturiero consente di ottimizzare i consumi a livello del sistema nel suo complesso.

**Ottimizzazione dei ricavi in tempo reale**

L'ottimizzazione in tempo reale (o RTO, acronimo inglese di real-time optimization) è un tipo di sistema di controllo ad anello chiuso in grado di regolare automaticamente un processo, ottimizzandone le prestazioni in tempo reale.

**Internet delle cose (IoT) intelligente**

L'Internet delle cose (o IoT, acronimo inglese di Internet of Things) industriale è la connessione via Internet tra dispositivi installati su oggetti e macchine che li rende capaci di ricevere e inviare dati ai sistemi informatici di un'azienda.

**Flessibilità di instradamento**

L'abilità di macchine differenti di eseguire lo stesso processo oppure di adattarsi a cambiamenti di capacità o volume.

**Flessibilità delle macchine**

L'abilità di una macchina di riconfigurarsi per svolgere compiti diversi.

**Monitoraggio e controllo da remoto: gestione dei cespiti**

Il monitoraggio da remoto è il processo di supervisione e controllo dei sistemi mediante l'uso di agenti installati sul sito e accessibili da remoto da un fornitore di servizi.

**Manutenzione predittiva**

Le tecniche di manutenzione predittiva contribuiscono a definire le condizioni delle attrezzature in servizio al fine di prevedere quando sarà necessario effettuarne la manutenzione.

**Realtà aumentata per la manutenzione, le riparazioni e le operazioni (MRO)**

La realtà aumentata è la visualizzazione indiretta e in tempo reale di un ambiente

fisico con l'aggiunta di informazioni sensoriali generate al computer, come audio, video o grafici, ad alcuni elementi del mondo reale.

**Collaborazione uomo-robot**

Un robot collaborativo, o cobot, è un robot progettato per interagire fisicamente con le persone all'interno di uno spazio di lavoro condiviso.

**Monitoraggio e controllo da remoto: lavoro**

Il monitoraggio da remoto è il processo di supervisione e controllo dei sistemi mediante l'uso di agenti installati sul sito e accessibili da remoto da un fornitore di servizi.

**Automazione del lavoro cognitivo**

I progressi nell'ambito dell'intelligenza artificiale, dell'apprendimento automatico e delle interfacce utente naturali (con voce, video, testo, ecc.) stanno rendendo possibile l'automazione di compiti attualmente svolti da lavoratori cognitivi.

**Digital performance management**

Il digital performance management (o gestione digitale delle prestazioni) comprende quelle attività che garantiscono che gli obiettivi prestabiliti vengano sempre raggiunti in modo efficace ed efficiente.

**Lotti composti da una singola unità**

La capacità di fornire, attraverso la personalizzazione di massa, lotti composti da una singola unità.

**Ottimizzazione della catena di fornitura in tempo reale**

La disponibilità in tempo reale di dati, compresi quelli relativi all'intera catena di fornitura, consente di ottimizzare la gestione dei cespiti lungo tutto il processo produttivo.

**Stampa 3D in loco**

La stampa 3D in loco è la capacità di produrre, in sede, i componenti in maniera distribuita.

**Integrazione di sistemi orizzontale e verticale**

L'effetto accumulato della convergenza di nuove tecnologie digitali che accelerano l'impatto della trasformazione digitale.

**L'Internet delle cose industriale**

La rete delle tecnologie della comunicazione che forniscono la connettività necessaria per avere accesso a tutti i dati pertinenti prende il nome di Internet delle cose industriale.

**Cybersicurezza**

Le minacce informatiche possono colpire qualsiasi parte della filiera produttiva e dei prodotti intelligenti.

**Digital quality management**

Il digital quality management (o gestione digitale della qualità) garantisce che la qualità di un processo, prodotto o servizio sia sempre la stessa. Comprende solitamente quattro componenti: la pianificazione della qualità, l'assicurazione della qualità, il controllo della qualità e il miglioramento della qualità.

**Controllo di processo statistico (SPC)**

Il controllo di processo statistico è un metodo per il controllo della qualità. Utilizza quantità enormi di dati e modelli statistici per monitorare e controllare i diversi processi.

**Controllo di processo avanzato (APC)**

Il controllo di processo avanzato si aggiunge a una dinamica di controllo più generale e può comprendere una vasta gamma di tecnologie e tecniche.

**Previsione della domanda guidata dai dati**

L'abilità di anticipare le richieste dei clienti sulla base di dati solidi.

**Approccio Design To Value guidato dai dati**

La progettazione di prodotti non solo in termini di funzionalità, ma anche in termini di valore, sulla base di dati reali.

**Sperimentazione e simulazione rapida**

La sperimentazione rapida fa riferimento a una serie di tecniche utilizzate per costruire in tempi brevi il modello tridimensionale e in scala di una parte o di un insieme di parti reali mediante la progettazione assistita dall'elaboratore (CAD) o l'additive manufacturing.

**Creazione condivisa con i clienti/innovazione aperta**

La creazione di prodotti attraverso processi nei quali il cliente è completamente integrato.

**Progettazione simultanea**

La progettazione simultanea (o concurrent engineering) è una metodologia che pone particolare enfasi sulla parallelizzazione delle attività.

Inoltre, esiste una serie di tecnologie in evoluzione la cui adozione da parte delle industrie viene largamente definita come cruciale per attuare la trasformazione digitale e che vengono generalmente chiamate tecnologie dell'Industria 4.0.

**Big Data e analisi dei dati**

L'estrapolazione di nuove informazioni da quantità di dati massicce mediante l'uso di algoritmi di software per l'apprendimento automatico.

**Robot autonomi**

I robot e le macchine che sono in grado di prendere autonomamente decisioni su come operare in una situazione specifica.

**Simulazione**

Previsioni accurate del comportamento dei diversi elementi.

**Il sistema di condivisione cloud**

Il cloud computing è un insieme condiviso di risorse informatiche configurabili e servizi di livello superiore che possono essere forniti rapidamente e con uno sforzo minimo.

**Additive manufacturing**

L'additive manufacturing designa tutti i processi nei quali il materiale viene assemblato o solidificato mediante controllo computerizzato al fine di creare un oggetto tridimensionale.

**Realtà aumentata**

La visualizzazione indiretta e in tempo reale di un ambiente fisico con l'aggiunta di informazioni sensoriali generate al computer, come audio, video o grafici, ad alcuni elementi del mondo reale.

## Rischi e pericoli nell'industria del legno-arredo

La lavorazione del legno nell'industria del mobile può essere pericolosa per i lavoratori. Dall'uso dei macchinari e degli utensili, alla movimentazione di materiali pesanti, all'esposizione a polvere, rumore e agenti chimici, gli eventi potenzialmente dannosi possono avere luogo in qualsiasi momento. Tali eventi possono avere un impatto sulla salute dei lavoratori, per esempio portandoli a soffrire di malattie della pelle o respiratorie, o provocando lesioni come la perdita di dita o persino la morte.

La Tabella 5 descrive brevemente i diversi tipi di pericoli in cui possono incorrere i lavoratori delle aziende produttrici di mobili e legno. È il prodotto del nostro esperto esterno in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed è basata su fonti di informazione differenti. Abbiamo segnato in **ROSSO** i nuovi pericoli dovuti alla digitalizzazione del settore nel 2025.

Tabella 5.- Rischi comuni e nuovi nell'industria del legno-arredo.

Categorie di pericoli differenti	Dettagli sui pericoli di ciascuna delle categorie e breve descrizione
<b>Pericoli meccanici</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parti scoperte in movimento (in caso di robotica collaborativa), (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento)</li> <li>▪ Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)</li> <li>▪ Mezzi di trasporto e utensili in movimento (investimento, ribaltamento, cadute dall'alto)</li> <li>▪ Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)</li> </ul>	<p>Macchine utensili e utensileria a mano: Rischio di trafittura, tagli, amputazioni di dita derivanti dall'uso di macchine utensili e di utensileria a mano.</p> <p>Parti in movimento non protette: Rischio di impigliamento di parti del corpo in parti rotanti o nel macchinario.</p> <p>Oggetti volanti: Rischio di lesioni agli occhi dovute a particelle volanti (schegge di legno, utensili rotti, parti in metallo).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rischio di scivolare e inciampare</li> </ul>	Rischio di scivolare, inciampare e cadere dall'alto
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadute dall'alto</li> </ul>	Rischio di scivolare e inciampare a causa di superfici scivolose, gradini, ostacoli sui passaggi pedonali, illuminazione scarsa, calzature inadeguate, uso pericoloso di scale a pioli.
<b>Pericoli ergonomici</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.</li> </ul>	Rischio di dolore a causa di carichi pesanti e lavoro dinamico pesante.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posizione scomoda/carico sbilanciato</li> </ul>	Rischio di dolore o lesioni a causa di posizioni scomode assunte lavorando.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movimenti ripetitivi</li> </ul>	Rischio di dolore o lesioni a causa di compiti ripetitivi.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mancanza di esercizio; inattività</li> </ul>	Rischio di dolore cronico a collo e schiena, obesità e malattie cardiovascolari derivanti da sedentarietà prolungata e scarsa ergonomia durante l'uso di dispositivi mobili.
<b>Pericoli elettrici</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scarica elettrica</li> </ul>	Rischio di infortuni da elettricità a causa di scarsa manutenzione o guasto di macchinari e cavi elettrici.
<b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rumore</li> </ul>	Esposizione a rumore elevato di macchinari e utensili.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vibrazione</li> </ul>	Rischio di vibrazione mano-braccio a causa delle vibrazioni degli utensili o del pezzo che si sta lavorando.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luce laser</li> </ul>	Esposizione alla luce laser a causa del laser di macchine per il taglio.
<b>Pericoli di incendio ed esplosione</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostanze infiammabili</li> </ul>	<p>Esplosione: Rischi di esplosione di materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche.</p> <p>Incendio: Rischio di incendio a causa di sostanze chimiche e polvere di legno.</p>
<b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condizioni di illuminazione scarse</li> </ul>	Rischio di abbagliamento o di luce insufficiente o lampeggiante.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clima</li> </ul>	Rischio di esposizione a un ambiente lavorativo caldo o freddo combinato con umidità o siccità.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventilazione scarsa</li> </ul>	Rischio di esposizione a un ambiente lavorativo con ventilazione o aria fresca insufficienti.

<b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b>	
▪ Polvere	Rischio di cancro a causa della polvere di legno. Rischio di sintomi respiratori da allergie a causa della polvere di legno.
▪ Solventi (neurotossici, allergeni)	Rischi derivanti da agenti chimici, solventi e altri materiali: dermatite, reazioni allergiche o problemi respiratori, danni agli organi.
▪ Agenti cancerogeni	Rischio di cancerogenesi a causa di agenti chimici (agenti adesivi e per rivestimenti utilizzati nella finitura di prodotti in legno, come i solventi contenuti in pitture, colle, vernici e lacche e gli agenti chimici per il decapaggio.)
▪ Ustioni chimiche	Rischio di ustioni e di altri effetti di agenti chimici sulla pelle.
▪ <b>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)</b>	<b>Rischio di esposizione a nanomateriali: ci sono grandi lacune nella conoscenza dei pericoli per la salute associati ai nanomateriali.</b>
<b>Pericoli psicosociali</b>	
Sia l'ambiente lavorativo che la natura del lavoro stesso influiscono in maniera importante sulla salute e il benessere dei lavoratori.	
▪ Carichi di lavoro eccessivi	Un carico di lavoro eccessivo espone i lavoratori al rischio di una pressione elevata sui tempi di lavoro, portandoli a lavorare al limite delle loro capacità.
▪ Insoddisfazione sul lavoro	L'insoddisfazione sul lavoro comporta lo stress psicologico dei lavoratori e può portare a disturbi del sonno, mal di testa e problemi gastrointestinali.
▪ Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Una scarsa organizzazione del lavoro e una definizione poco chiara dei compiti può esporre i lavoratori al rischio di un carico di lavoro eccessivo o insufficiente e portare dunque a insoddisfazione e stress.
▪ Scarsa organizzazione del lavoro	Una scarsa organizzazione del lavoro può esporre i lavoratori al rischio di un carico di lavoro eccessivo o insufficiente, di un controllo inadeguato delle macchine e di una pressione elevata sui tempi di lavoro.
▪ Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	La mancata disponibilità, adeguatezza o manutenzione delle attrezzature, così come condizioni ambientali pessime quali la mancanza di spazio, l'illuminazione scarsa e il rumore eccessivo espongono i lavoratori a stress.
▪ Lavoro ripetitivo e monotono	
▪ <b>Carico cognitivo</b>	<b>Le interazioni cognitive con macchine autonome e realtà virtuali espongono i lavoratori a stress.</b>
▪ <b>Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione</b>	<b>Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente.</b>
▪ <b>Aumento delle richieste di flessibilità</b>	<b>La richiesta di flessibilità è aumentata: i lavoratori sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. Sono dunque a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro.</b>
▪ Mancanza di esperienza lavorativa	I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sovraccaricati di lavoro o non sufficientemente esperti.
▪ Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	I lavoratori che non si sentono rispettati e apprezzati, si sentono vulnerabili e impotenti.
▪ Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Una comunicazione inefficace a causa di una pessima atmosfera al lavoro e la mancanza di sostegno da parte dei colleghi espongono i lavoratori a stress.
▪ Lavoro in solitudine/isolamento	Lavorare in solitudine, senza colleghi o solamente con robot espone i lavoratori a stress e li isola.
▪ Carico di lavoro sbilanciato (eccessivo o insufficiente)	Un carico di lavoro sbilanciato espone i lavoratori a stress.

## Una breve descrizione delle abilità, conoscenze e competenze

Le definizioni dei concetti seguenti sono le stesse dell'ESCO e del Quadro europeo delle qualifiche (EQF).

### Conoscenze

“Le conoscenze sono il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio”.

Tanto le abilità quanto le competenze sono fondate su conoscenze teoriche e pratiche e la differenza risiede nel modo in cui tali conoscenze sono applicate e messe in pratica.

### Abilità

“Le abilità indicano le capacità di applicare le conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi”. Possono essere definite cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali e strumenti).

### Competenze

“Comprovata capacità di utilizzare conoscenze (teoriche e pratiche), abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale”. Sono descritte in termini di responsabilità e autonomia. Le competenze sono pertanto individuali, orientate al processo (orientate all'azione e allo sviluppo) e contestuali.

Nonostante a volte siano utilizzati come sinonimi, i termini “abilità” e “competenze” possono essere distinti in base ai relativi scopi. Il termine “abilità” si riferisce generalmente all'uso di metodi o strumenti in un contesto particolare e in relazione a determinati compiti. Il termine “competenze” è più ampio e si riferisce generalmente alla capacità di una persona, di fronte a situazioni nuove e sfide impreviste, di utilizzare e applicare conoscenze e competenze in modo indipendente e autonomo.

Pertanto:

- Conoscenze = teoretiche, pratiche, occupazionali, settoriali ...
- Abilità = cognitive, pratiche sociali ... Abilità = sapere come fare per ...
- Competenze = basate sullo svolgimento di compiti, occupazionali, procedurali, sociali, personali ... Competenze = competenze sociali e individuali.

## Profili professionali: i cambiamenti attuali e i cambiamenti previsti per il 2025

La presente relazione contiene i dettagli relativi ai cambiamenti previsti per il 2025 nel **settore del legno-arredo** a causa della digitalizzazione, ovvero: i **compiti aggiornati** dei profili professionali presi in esame, i **rischi per la salute e la sicurezza vecchi e nuovi**

e le **abilità, conoscenze, competenze ed esigenze aggiornate**. Tali dettagli sono presentati mediante tabelle specifiche relative a ciascuno di questi aspetti.

### Cambiamenti dei compiti

I cambiamenti dei compiti attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per ciascuno dei profili professionali. In queste tabelle blu, la prima colonna a sinistra contiene la descrizione dettagliata di ciascun profilo per i compiti attuali/aggiornati (nel 2018). Le colonne e le celle al centro identificano su quali compiti influiscono le diverse leve McKinsey e le tecnologie dell'Industria

4.0. La colonna successiva rappresenta la previsione di tale impatto nell'orizzonte temporale. Le 4 colonne che seguono prevedono la probabilità che tali cambiamenti hanno di presentarsi in ciascuno dei quattro gruppi di aziende classificati. L'ultima colonna sulla destra presenta la previsione dei compiti aggiornati nel 2025 ed evidenzia tutti i cambiamenti in rosso.

### Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale. In queste tabelle gialle, la prima e l'ultima colonna sono uguali a quelle contenute nelle precedenti tabelle relative ai cambiamenti dei compiti. Le celle centrali rappresentano le previsioni della **nuova**

**classificazione dei pericoli**, evidenziando in nero quelli che non dovrebbero cambiare, in rosso quelli nuovi e in giallo quelli ridotti grazie alle nuove tecnologie. Quest'ultima tabella è seguita da un'altra sezione, che contiene i **dettagli dei pericoli e dei rischi attuali e previsti**.

### Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per ciascun profilo professionale.

In queste tabelle verdi, sulla colonna sinistra si trova la lista delle esigenze attuali e nuove relativamente alle abilità, le conoscenze e le competenze. La seconda colonna riporta, per ciascuno dei profili, se saranno aggiornate (SI, modificato), ancora richieste (SI oppure NO) oppure nuove (NUOVO). Le ultime colonne a destra indicano i numeri e i contenuti che differiscono per ciascun profilo, identificando le ragioni del cambiamento per ciascuna delle abilità, conoscenze e competenze.

In tutte le tabelle seguenti, abbiamo usato il testo in rosso per identificare eventuali cambiamenti alla situazione attuale.

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

**Cambiamenti di compiti:** cambiamenti di compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti di rischi e pericoli:** cambiamenti di rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze:** previsione delle nuove esigenze formative.

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con le tabelle seguenti.



## Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

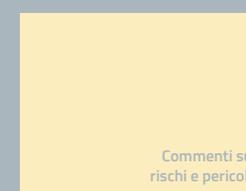
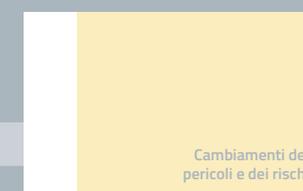
**Cambiamenti dei compiti**  
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti dei pericoli e dei rischi**  
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze**  
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione pianificano, dirigono e coordinano i servizi di vendita e le attività di commercializzazione di organizzazioni o imprese **fortemente digitalizzate**, oppure di imprese che forniscono servizi di vendita e di commercializzazione ad altre organizzazioni o imprese **digitalizzate**. **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per impostare il loro lavoro in base alle esigenze della clientela.**

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Elevato	Elevato	Elevato	Medio	Planificazione e organizzazione di programmi di vendita e commercializzazione speciali <b>basati sull'interconnessione dell'ecosistema di clienti</b> , dei registri di vendita <b>e di analisi di mercato globali e digitalizzate</b> .
B	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Definizione di listini dei prezzi, sconti e termini di consegna, tetti di spesa per le promozioni commerciali, metodi di vendita, incentivi speciali e campagne <b>utilizzando dati di input digitalizzati che provengono dagli ecosistemi di clienti e da una rete di distribuzione e di commercializzazione interconnessa a livello globale</b> .
C	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative <b>digitalizzate</b> legate alle attività di vendita e commercializzazione.
D	Elevato	Elevato	Elevato	Medio	Guida e gestione delle attività del personale dei servizi di vendita e di commercializzazione <b>all'interno di organizzazioni fortemente digitalizzate</b> .
E	Elevato	Elevato	Elevato	Medio	Planificazione e gestione di operazioni giornaliere (legate ai servizi di vendita e di commercializzazione) all'interno di <b>un ecosistema impresa-cliente fortemente digitalizzato</b> .
F	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Definizione e gestione di bilanci e controllo delle spese per garantire un uso efficiente delle risorse <b>in un sistema completamente interconnesso e digitalizzato</b> .
G	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale <b>sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata</b> .
H	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Rappresentazione dell'impresa o organizzazione ai convegni dedicati ai servizi di vendita e di commercializzazione, alle fiere di settore, <b>su piattaforme e partecipando ad altri forum di persona o virtualmente</b> .

# Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione

ISCO 1221

## 2018 ▶▶

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione pianificano, dirigono e coordinano i servizi di vendita e le attività di commercializzazione di un'organizzazione o impresa, oppure di imprese che forniscono servizi di vendita e di commercializzazione ad altre organizzazioni o imprese.

### Compiti attuali del profilo

A	Pianificazione e organizzazione di programmi di vendita e commercializzazione speciali basati sui registri di vendita e sulle analisi di mercato.
B	Definizione di listini dei prezzi, sconti e termini di consegna, tetti di spesa per le promozioni commerciali, metodi di vendita, incentivi speciali e campagne.
C	Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative legate alle attività di vendita e commercializzazione.
D	Guida e gestione delle attività del personale dei servizi di vendita e di commercializzazione.
E	Pianificazione e gestione di operazioni giornaliere (legate ai servizi di vendita e di commercializzazione).
F	Definizione e gestione di bilanci e controllo delle spese per garantire un uso efficiente delle risorse.
G	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale.
H	Rappresentazione dell'impresa o organizzazione ai convegni dedicati ai servizi di vendita e di commercializzazione, alle fiere di settore e ad altri forum.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A												■									■	■								■	
B												■										■	■							■	
C												■										■	■							■	
D												■										■	■							■	
E												■										■	■							■	
F												■										■	■							■	
G												■										■	■							■	
H						■						■										■	■							■	



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221



## 2025

### Profilo professionale

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione pianificano, dirigono e coordinano i servizi di vendita e le attività di commercializzazione di organizzazioni o imprese **fortemente digitalizzate**, oppure di imprese che forniscono servizi di vendita e di commercializzazione ad altre organizzazioni o imprese **digitalizzate**.  
**Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per impostare il loro lavoro in base alle esigenze della clientela.**

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Pianificazione e organizzazione di programmi di vendita e commercializzazione speciali <b>basati su un ecosistema di clienti interconnessi</b> , sui registri di vendita <b>e su analisi di mercato globali e digitalizzate</b> .
B	Definizione di listini dei prezzi, sconti e termini di consegna, tetti di spesa per le promozioni commerciali, metodi di vendita, incentivi speciali e campagne <b>utilizzando dati di input digitalizzati che provengono dagli ecosistemi di clienti e da una rete di distribuzione e di commercializzazione interconnessa a livello globale</b> .
C	Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative <b>digitalizzate</b> legate alle attività di vendita e commercializzazione.
D	Guida e gestione delle attività del personale dei servizi di vendita e di commercializzazione <b>all'interno di organizzazioni fortemente digitalizzate</b> .
E	Pianificazione e gestione di operazioni giornaliere (legate ai servizi di vendita e di commercializzazione) <b>all'interno di un ecosistema impresa-cliente fortemente digitalizzato</b> .
F	Definizione e gestione di bilanci e controllo delle spese per garantire un uso efficiente delle risorse <b>in un sistema completamente interconnesso e digitalizzato</b> .
G	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale <b>sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata</b> .
H	Rappresentazione dell'impresa o organizzazione ai convegni dedicati ai servizi di vendita e di commercializzazione, alle fiere di settore, <b>su piattaforme</b> e partecipando ad altri <b>forum</b> di persona o <b>virtualmente</b> .

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221

### Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, viaggi di lavoro, visite a fiere di settore, contatti con soci in affari e clienti.</p>	<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, viaggi di lavoro, visite a fiere di settore, contatti con soci in affari e clienti. <b>Uso di software e strumenti innovativi.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <b>La digitalizzazione esporrà maggiormente i lavoratori a rischi ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/ inattività perché manovrano attrezzature autonome dall'ufficio e partecipano a conferenze virtuali e a piattaforme online.</b></li> </ul> <p><b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici).</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici).</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazioni.</li> <li>Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: Contatti frequenti con clienti, cooperazione con gli altri dipartimenti. Uso di CRM e software semplici.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro:</b> scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazione, aumento della richiesta di flessibilità.</li> <li>Relazioni sociali: clienti difficili, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: Contatti frequenti con clienti, cooperazione <b>crescente</b> con gli altri dipartimenti. <b>Uso di software innovativi e attrezzature digitali; interazioni cognitive con le tecnologie autonome e la realtà virtuale, conferenze virtuali.</b> Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori/dirigenti sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. I dirigenti/ lavoratori sono anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro, un rischio che aumenterà con la digitalizzazione.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno; <b>affaticamento cognitivo; stress legato a periodi di concentrazione prolungati.</b></p>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per ciascun profilo professionale Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento			
			Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Uso di dati di input digitalizzati che provengono dagli ecosistemi di clienti e da una rete di distribuzione e di commercializzazione interconnessa a livello globale	Lavoro all'interno di un ecosistema impresa-cliente fortemente digitalizzato	Lavoro all'interno di un sistema completamente interconnesso e digitalizzato
Abilità e competenze essenziali	Allineare gli sforzi per uno sviluppo commerciale	Sì, modificato		■	■	■
	Creare rapporti commerciali	Sì, modificato	■	■	■	
	Sviluppare una rete professionale	Sì, modificato		■		■
	Implementare strategie di marketing	Sì, modificato	■	■	■	■
	Integrare nuovi prodotti nella fabbricazione	Sì, modificato		■	■	
	Gestire contratti	Sì				
	Gestire canali di vendita	Sì, modificato		■		■
	Gestire gruppi vendite	Sì				
	Utilizzare analisi a scopo commerciale	Sì, modificato	■	■		■
Conoscenze essenziali	Diritto commerciale	Sì				
	Gestione relazione con i clienti	Sì, modificato	■	■	■	
	Comprensione dei prodotti	Sì				
	Gestione dei progetti	Sì				
	Gestione dei rischi	Sì, modificato		■		■
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	■	■		■
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO	■	■	■	
	Agilità e adattabilità	NUOVO	■	■	■	■
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO		■		
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO	■	■		
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	■	■	■	■
	Curiosità e immaginazione	NUOVO			■	
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	■	■	■	■
	Sicurezza dei dati	NUOVO	■	■	■	■



## Responsabile della produzione industriale

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

### Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

### Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

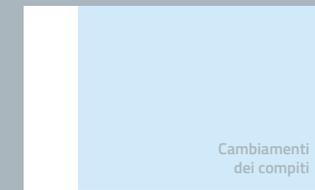
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

### Esigenze di abilità e competenze

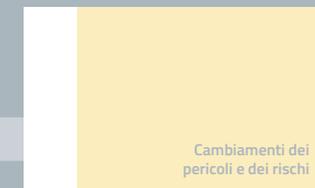
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Responsabile della produzione industriale

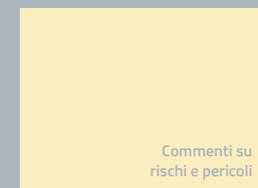
Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.



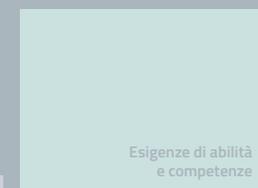
Cambiamenti dei compiti



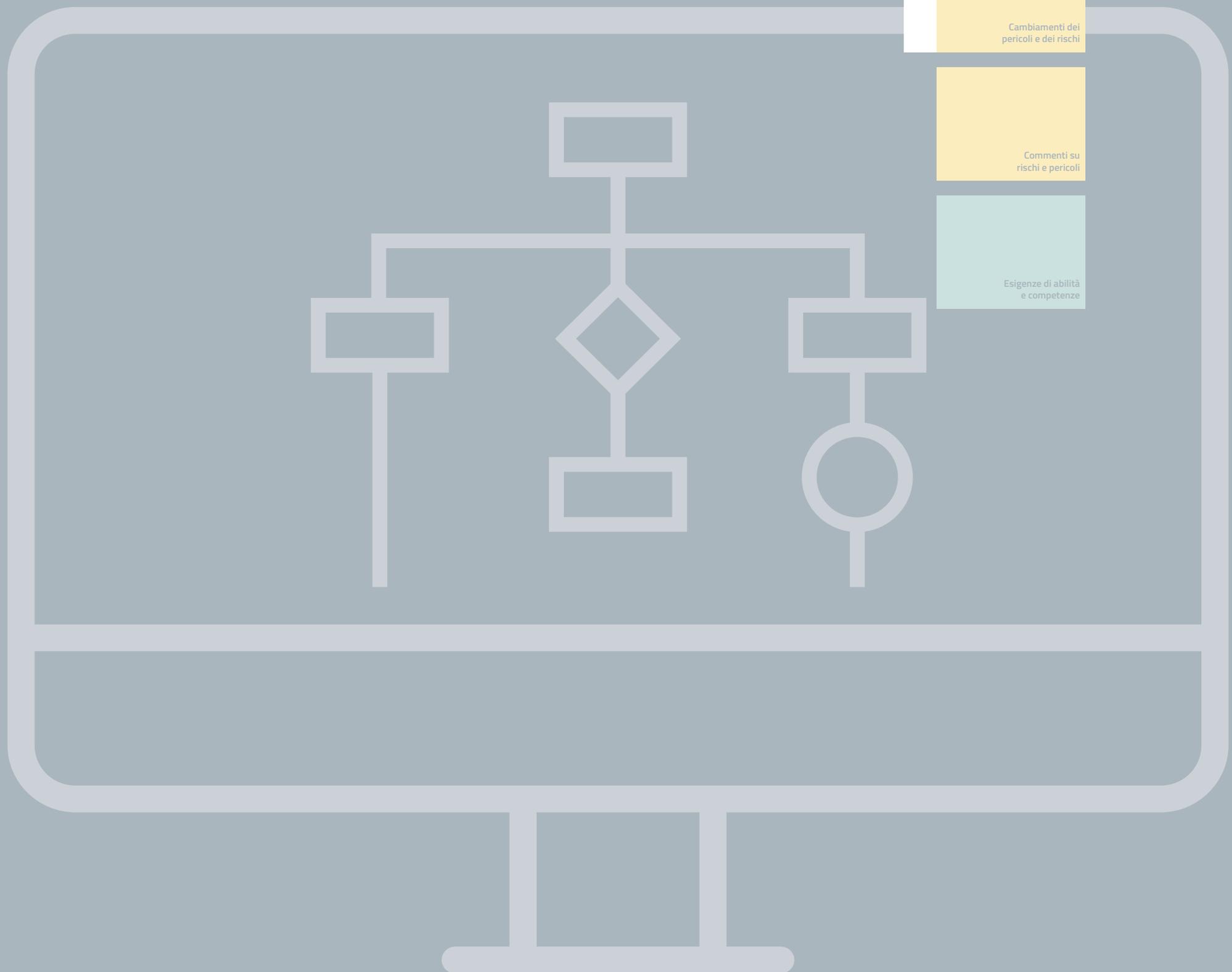
Cambiamenti dei pericoli e dei rischi



Commenti su rischi e pericoli



Esigenze di abilità e competenze







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate, personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate, personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I responsabili della produzione industriale supervisionano le operazioni e le risorse che sono necessarie per assicurare il regolare svolgimento delle operazioni negli impianti industriali e nei siti produttivi **fortemente digitalizzati**. **Con il supporto di dati e di strumenti di sistemi fortemente digitalizzati**, preparano il programma di produzione combinando le esigenze dei clienti con le risorse dell'impianto di produzione. Organizzano il viaggio delle materie prime in entrata o dei prodotti semilavorati nell'impianto fino alla consegna di un prodotto finito, coordinando gli inventari, i magazzini, la distribuzione e le attività di assistenza. **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per impostare il loro lavoro in base alle esigenze della clientela.**

#### Previsione dei compiti del profilo

Elevato	Elevato	Elevato	Medio	A	Determinazione, attuazione e monitoraggio delle strategie, delle politiche e dei piani di produzione <b>sfruttando le possibilità di un impianto di fabbricazione fortemente digitalizzato.</b>
Elevato	Elevato	Elevato	Medio	B	Pianificazione dei dettagli <b>di una serie</b> di attività di produzione <b>fortemente digitalizzate e interconnesse</b> in termini della qualità e della quantità della produzione, dei costi, del tempo disponibile e dei requisiti del lavoro.
Elevato	Elevato	Medio	Lieve	C	Controllo delle operazioni di un impianto di produzione <b>fortemente digitalizzato</b> e delle procedure di qualità organizzando la manutenzione, le ore di servizio e la fornitura di componenti e utensili.
Elevato	Elevato	Medio	Lieve	D	Definizione e gestione di bilanci, monitoraggio dei livelli e dei costi di produzione e calibrazione dei processi e risorse per ridurre al minimo i costi <b>all'interno di una catena di fabbricazione digitale fortemente interconnessa.</b>
Elevato	Elevato	Elevato	Medio	E	<b>Garanzia della distribuzione delle informazioni</b> relative a tutte le questioni legate alla produzione agli altri dirigenti <b>come parte della gestione digitale delle prestazioni</b> , e confronto con gli altri dirigenti a livello generale.
Elevato	Elevato	Elevato	Medio	F	Supervisione dell'acquisizione e dell'installazione di nuovi impianti e di nuove attrezzature <b>fortemente digitalizzati.</b>
Elevato	Elevato	Medio	Lieve	G	Controllo della preparazione di registri e di rapporti di produzione <b>completamente integrati e digitalizzati.</b>
Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	H	Coordinamento dell'applicazione dei requisiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro <b>quali parte di un ecosistema di impresa fortemente digitalizzato.</b>
Elevato	Medio	Medio	Lieve	I	Identificazione di opportunità commerciali e determinazione di prodotti <b>intelligenti (digitali)</b> da fabbricare nell'ambito di un ecosistema di fabbricazione <b>estremamente digitalizzato.</b>
Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	J	Ricerca e applicazione dei requisiti normativi e degli obblighi di legge legati a operazioni di fabbricazione <b>fortemente digitalizzate</b> , all'ambiente <b>e all'ecosistema aziendale nel suo complesso.</b>
Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	K	<b>Uso dei dati e degli strumenti di un sistema fortemente digitalizzato</b> , <b>supervisione dell'emissione dei preventivi per la fabbricazione digitalizzata</b> di merci specifiche e stipulazione di contratti con i clienti e i fornitori.
Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale <b>sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata.</b>

# Responsabile della produzione industriale

ISCO 1321s

## 2018 ▶▶

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I responsabili della produzione industriale supervisionano le operazioni e le risorse che sono necessarie per assicurare il regolare svolgimento delle operazioni negli impianti industriali e nei siti produttivi. Preparano il programma di produzione combinando le esigenze dei clienti con le risorse dell'impianto di produzione. Organizzano il viaggio delle materie prime in entrata o dei prodotti semilavorati nell'impianto fino alla consegna di un prodotto finito, coordinando gli inventari, i magazzini, la distribuzione e le attività di assistenza.



### Nuova classificazione dei pericoli

Compiti attuali del profilo		Nuova classificazione dei pericoli																																
		Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Manca di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi		
A	Determinazione, attuazione e monitoraggio delle strategie, delle politiche e dei piani di produzione.												■										■	■									■	
B	Pianificazione dei dettagli delle attività di produzione in termini della qualità e della quantità della produzione, del tempo disponibile e dei requisiti del lavoro.												■											■	■									■
C	Controllo delle operazioni dell'impianto di produzione e delle procedure di qualità mediante la manutenzione, la definizione delle ore di servizio e la fornitura di componenti e utensili.												■											■	■									■
D	Definizione e gestione di bilanci, monitoraggio dei livelli e dei costi di produzione e calibrazione dei processi e delle risorse per ridurre al minimo i costi.												■											■	■									■
E	Confronto e comunicazione di questioni legate alla produzione agli altri dirigenti.												■											■	■									■
F	Controllo dell'acquisizione e dell'installazione di nuovi impianti e di nuove attrezzature.												■											■	■									■
G	Controllo della preparazione dei registri e dei rapporti di produzione.												■											■	■									■
H	Coordinamento dell'applicazione dei requisiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.												■											■	■									■
I	Identificazione delle opportunità commerciali e determinazione dei prodotti da fabbricare.												■											■	■									■
J	Ricerca e applicazione dei requisiti normativi e degli obblighi di legge legati alle operazioni di fabbricazione e all'ambiente.												■											■	■									■
K	Supervisione dell'emissione di preventivi per la fabbricazione di merci specifiche e stipulazione di contratti con i clienti e i fornitori.												■											■	■									■
L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale.												■											■	■									■

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Responsabile della produzione industriale - ISCO 1321s



## 2025

### Profilo professionale

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I responsabili della produzione industriale supervisionano le operazioni e le risorse che sono necessarie per assicurare il regolare svolgimento delle operazioni negli impianti industriali e nei siti produttivi **fortemente digitalizzati**. **Con il supporto di dati e di strumenti di sistemi fortemente digitalizzati**, preparano il programma di produzione combinando le esigenze dei clienti con le risorse dell'impianto di produzione. Organizzano il viaggio delle materie prime in entrata o dei prodotti semilavorati nell'impianto fino alla consegna di un prodotto finito, coordinando gli inventari, i magazzini, la distribuzione e le attività di assistenza. **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per impostare il loro lavoro in base alle esigenze della clientela.**

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Determinazione, attuazione e monitoraggio delle strategie, delle politiche e dei piani di produzione <b>sfruttando le possibilità di un impianto di fabbricazione fortemente digitalizzato.</b>
B	Pianificazione dei dettagli <b>di una serie</b> di attività di produzione <b>fortemente digitalizzate e interconnesse</b> in termini della qualità e della quantità della produzione, dei costi, del tempo disponibile e dei requisiti del lavoro.
C	Controllo delle operazioni di un impianto di produzione <b>fortemente digitalizzato</b> e delle procedure di qualità organizzando la manutenzione, le ore di servizio e la fornitura di componenti e utensili.
D	Definizione e gestione di bilanci, monitoraggio dei livelli e dei costi di produzione e calibrazione dei processi e risorse per ridurre al minimo i costi <b>all'interno di una catena di fabbricazione digitale fortemente interconnessa.</b>
E	<b>Garanzia della distribuzione delle informazioni</b> relative a tutte le questioni legate alla produzione agli altri dirigenti <b>come parte della gestione digitale delle prestazioni</b> , e confronto con gli altri dirigenti a livello generale.
F	Supervisione dell'acquisizione e dell'installazione di nuovi impianti e di nuove attrezzature <b>fortemente digitalizzati.</b>
G	Controllo della preparazione di registri e di rapporti di produzione <b>completamente integrati e digitalizzati.</b>
H	Coordinamento dell'applicazione dei requisiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro <b>quali parte di un ecosistema di impresa fortemente digitalizzato.</b>
I	Identificazione di opportunità commerciali e determinazione di prodotti <b>intelligenti (digitali)</b> da fabbricare nell'ambito di un ecosistema di fabbricazione <b>estremamente digitalizzato.</b>
J	Ricerca e applicazione dei requisiti normativi e degli obblighi di legge legati a operazioni di fabbricazione <b>fortemente digitalizzate</b> , all'ambiente <b>e all'ecosistema aziendale nel suo complesso.</b>
K	<b>Uso dei dati e degli strumenti di un sistema fortemente digitalizzato</b> , supervisione dell'emissione dei preventivi per la fabbricazione digitalizzata di merci specifiche e stipulazione di contratti con i clienti e i fornitori.
L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale <b>sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata.</b>

Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Scarsa organizzazione del lavoro	Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	Lavoro ripetitivo e monotono	Carico cognitivo	Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	Aumento delle richieste di flessibilità	Mancanza di esperienza lavorativa	Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■
		■	■		■	■	■	■		■	■	■
		■	■		■	■	■	■		■	■	■
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■
	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Responsabile della produzione industriale - ISCO 1321s

### Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, uso di software, ispezione degli stabilimenti produttivi e delle macchine, contatti con i clienti.</p>	<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, uso di software, ispezione degli stabilimenti produttivi e delle macchine, contatti con i clienti, <b>uso di attrezzature e sistemi digitali.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole; pericoli per la sicurezza/incidenti dovuti alla mancata conoscenza degli spazi di lavoro, a viaggi e all'allestimento di stand.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole; pericoli per la sicurezza/incidenti dovuti alla mancata conoscenza degli spazi di lavoro, a viaggi e all'allestimento di stand.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <b>La digitalizzazione espone i lavoratori a rischi ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome dall'ufficio e partecipano a conferenze virtuali e a piattaforme online.</b></li> </ul> <p><b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici).</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici).</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazione, aumento della richiesta di flessibilità.</li> <li>Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: Attrezzature digitali, software. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. I dirigenti/lavoratori sono anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazione, aumento della richiesta di flessibilità.</li> <li>Relazioni sociali: clienti difficili, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: <b>attrezzature digitali, interazioni cognitive con le tecnologie autonome e la realtà virtuale, conferenze virtuali.</b> Attrezzature digitali, <b>interazioni cognitive con le tecnologie autonome e la realtà virtuale, conferenze virtuali.</b> Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. <b>Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori/dirigenti sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili.</b> I dirigenti/lavoratori sono anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno; <b>affaticamento cognitivo; stress legato a periodi di concentrazione prolungati.</b></p>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo professionale Responsabile della produzione industriale - ESCO 1321s

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento					
			Supporto dei dati e degli strumenti di sistemi fortemente digitalizzati	Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Sfruttamento di possibilità e strumenti di una catena o impianto di produzione fortemente digitalizzato e connesso	Protezione della distribuzione delle informazioni	Lavoro all'interno di un sistema completamente interconnesso e digitalizzato	
Abilità e competenze essenziali	Rispetto delle linee guida organizzative	Sì						
	Adattare il programma di produzione	Sì, modificato	▪	▪	▪			
	Valutare l'impatto delle attività industriali	Sì, modificato	▪	▪	▪			
	Controllare le risorse materiali	Sì, modificato	▪	▪	▪			
	Controllare le risorse finanziarie	Sì						
	Creare linee guida di fabbricazione	Sì, modificato	▪	▪	▪	▪		
	Definire gli standard di qualità	Sì, modificato	▪		▪	▪		
	Cooperare con professionisti industriali	Sì, modificato	▪	▪	▪	▪	▪	
	Gestire i bilanci	Sì						
	Gestire le risorse	Sì, modificato	▪		▪			
	Gestire il personale	Sì, modificato	▪		▪			
	Gestire i rifornimenti	Sì, modificato	▪	▪	▪			
	Rispettare le scadenze	Sì						
	Supervisionare le operazioni di assemblaggio	Sì, modificato	▪	▪	▪			
	Supervisionare i requisiti della produzione	Sì, modificato	▪	▪	▪			
Pianificare le procedure sanitarie e di sicurezza	Sì							
Conoscenze essenziali	Misure di salute e sicurezza sul lavoro	Sì						
	Ingegneria industriale	Sì, modificato	▪	▪	▪	▪	▪	
	Processi di fabbricazione	Sì, modificato	▪	▪	▪	▪	▪	
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪	
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO	▪	▪	▪			
	Agilità e adattabilità	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪	
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO			▪	▪		
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO			▪	▪		
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪	
	Curiosità e immaginazione	NUOVO			▪	▪		
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪	
	Sicurezza dei dati	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪	



## Responsabile della catena di fornitura

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

### Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

### Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

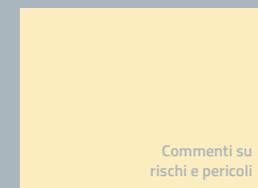
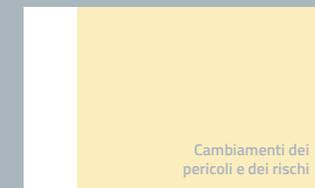
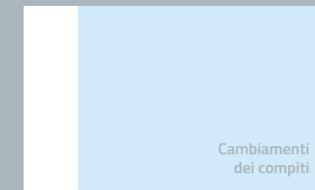
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

### Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

## Responsabile della catena di fornitura

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate, personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate, personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I responsabili della catena di fornitura gestiscono e coordinano tutte le attività inerenti all'approvvigionamento delle risorse necessarie per effettuare operazioni di produzione, dall'acquisizione delle materie prime alla distribuzione dei prodotti finiti, **con il supporto di dati continui e aggiornati, raccolti all'interno di un sistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato**. Le forniture possono consistere in materie prime o prodotti finiti ed essere destinate a un uso interno o esterno. Inoltre, i responsabili della catena di fornitura pianificano e commissionano tutte le attività che è necessario svolgere all'interno degli impianti di fabbricazione e aggiustano le operazioni alle variazioni della domanda dei prodotti dell'azienda. **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per impostare il loro lavoro in base alle esigenze della clientela.**

#### Previsione dei compiti del profilo

Elevato	Elevato	Elevato	Medio	A	Determinazione, applicazione e monitoraggio delle strategie, le politiche e i piani di acquisto, stoccaggio e distribuzione <b>dell'ecosistema digitale</b> .
Elevato	Elevato	Elevato	Medio	B	Preparazione e attuazione di piani per il mantenimento dei livelli delle scorte richieste <b>da un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> a costi minimi.
Elevato	Elevato	Medio	Medio	C	Negoziazione di contratti con i fornitori per rispondere alle esigenze di qualità, costo e consegna <b>di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> .
Elevato	Elevato	Medio	Medio	D	Monitoraggio e revisione di sistemi di inventario per rispondere alle esigenze di fornitura e controllare i livelli delle scorte <b>mediante i dati e gli strumenti di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato</b> .
Elevato	Elevato	Medio	Medio	E	Controllo dello smistamento del trasporto su strada, su rotaia, su acqua e aereo <b>attraverso dati continui e aggiornati raccolti all'interno di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato</b> .
Elevato	Elevato	Medio	Medio	F	Uso di sistemi di registrazione per tracciare tutti i movimenti delle merci e assicurandosi che il riordino e lo stoccaggio avvengano in tempi ottimali <b>per un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> .
Elevato	Elevato	Elevato	Medio	G	Cooperazione con gli altri reparti aziendali e con i clienti in merito ai requisiti relativi alle merci in uscita e alla loro spedizione <b>mediante l'ecosistema fortemente digitalizzato presente sia all'interno che all'esterno dell'azienda</b> .
Elevato	Elevato	Medio	Medio	H	Controllo della registrazione delle transazioni legate agli acquisti, allo stoccaggio e alla distribuzione <b>come parte integrante del processo di lavoro digitalizzato e dell'ecosistema digitale dell'azienda</b> .
Elevato	Elevato	Medio	Medio	I	Definizione e gestione di bilanci, controllo delle spese e garanzia di un uso efficiente delle risorse <b>come parte integrante di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato</b> .
Elevato	Elevato	Medio	Medio	J	Definizione e direzione di procedure operative e amministrative <b>in un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> .
Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	K	Pianificazione e direzione delle operazioni quotidiane <b>sia fisicamente che a livello digitale, utilizzando il sistema di condivisione cloud</b> .
Elevato	Elevato	Elevato	Medio	L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale <b>sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata</b> .

# Responsabile della catena di fornitura

ISCO 1324s

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I responsabili della catena di fornitura gestiscono e coordinano tutte le attività inerenti all'approvvigionamento delle risorse necessarie per svolgere le operazioni di produzione, dall'acquisizione delle materie prime alla distribuzione dei prodotti finiti. Le forniture possono consistere in materie prime o prodotti finiti ed essere destinate a un uso interno o esterno. Inoltre, i responsabili della catena di fornitura pianificano e commissionano tutte le attività che è necessario svolgere all'interno degli impianti di fabbricazione e aggiustano le operazioni alle variazioni della domanda dei prodotti dell'azienda.

### Compiti attuali del profilo

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mananza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A												■									■	■								■	
B												■										■	■							■	
C												■										■	■							■	
D												■										■	■							■	
E												■										■	■							■	
F												■										■	■							■	
G												■										■	■							■	
H												■										■	■							■	
I												■										■	■							■	
J												■										■	■							■	
K												■										■	■							■	
L												■										■	■							■	

■ Nessun cambiamento

■ Pericoli nuovi

■ Pericoli ridotti

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Responsabile della catena di fornitura - ISCO 1324s



## 2025

### Profilo professionale

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I responsabili della catena di fornitura gestiscono e coordinano tutte le attività inerenti all'approvvigionamento delle risorse necessarie per effettuare operazioni di produzione, dall'acquisizione delle materie prime alla distribuzione dei prodotti finiti, **con il supporto di dati continui e aggiornati, raccolti all'interno di un sistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato**. Le forniture possono consistere in materie prime o prodotti finiti ed essere destinate a un uso interno o esterno. Inoltre, i responsabili della catena di fornitura pianificano e commissionano tutte le attività che è necessario svolgere all'interno degli impianti di fabbricazione e aggiustano le operazioni alle variazioni della domanda dei prodotti dell'azienda. **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per impostare il loro lavoro in base alle esigenze della clientela.**

Insoddisfazione sul lavoro													
Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Scarsa organizzazione del lavoro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavoro ripetitivo e monotono	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carico cognitivo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aumento delle richieste di flessibilità	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mancanza di esperienza lavorativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavoro in solitudine/isolamento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Previsione dei compiti del profilo	
A	Determinazione, applicazione e monitoraggio delle strategie, le politiche e i piani di acquisto, stoccaggio e distribuzione <b>dell'ecosistema digitale</b> .
B	Preparazione e attuazione di piani per il mantenimento dei livelli delle scorte richieste <b>da un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> a costi minimi.
C	Negoziante di contratti con i fornitori per rispondere alle esigenze di qualità, costo e consegna <b>di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> .
D	Monitoraggio e revisione di sistemi di inventario per rispondere alle esigenze di fornitura e controllare i livelli delle scorte <b>mediante i dati e gli strumenti di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato</b> .
E	Controllo dello smistamento del trasporto su strada, su rotaia, su acqua e aereo <b>attraverso dati continui e aggiornati raccolti all'interno di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato</b> .
F	Uso di sistemi di registrazione per tracciare tutti i movimenti delle merci e assicurandosi che il riordino e lo stoccaggio avvengano in tempi ottimali <b>per un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> .
G	Cooperazione con gli altri reparti aziendali e con i clienti in merito ai requisiti relativi alle merci in uscita e alla loro spedizione <b>mediante l'ecosistema fortemente digitalizzato presente sia all'interno che all'esterno dell'azienda</b> .
H	Controllo della registrazione delle transazioni legate agli acquisti, allo stoccaggio e alla distribuzione <b>come parte integrante del processo di lavoro digitalizzato e dell'ecosistema digitale dell'azienda</b> .
I	Definizione e gestione di bilanci, controllo delle spese e garanzia di un uso efficiente delle risorse <b>come parte integrante di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato</b> .
J	Definizione e direzione di procedure operative e amministrative <b>in un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato</b> .
K	Pianificazione e direzione delle operazioni quotidiane <b>sia fisicamente che a livello digitale, utilizzando il sistema di condivisione cloud</b> .
L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale <b>sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata</b> .

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale  
Responsabile della catena di fornitura - ISCO 1324s

### Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, viaggi di lavoro, contatti con clienti e soci in affari, uso di software complessi.</p>	<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, viaggi di lavoro, contatti con clienti e soci in affari, uso di software complessi, <b>uso di strumenti digitali.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <b>La digitalizzazione espone i lavoratori al rischio di pericoli ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/ inattività perché manovrano macchine autonome dall'ufficio e partecipano a conferenze virtuali e a piattaforme online.</b> <b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <b>Effetto:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <b>Effetto:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</li> </ul>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazioni.</li> <li>Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: Attrezzature digitali, software. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. I dirigenti/lavoratori sono anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. <b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro:</b> scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazione, aumento della richiesta di flessibilità.</li> <li>Relazioni sociali: clienti difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: attrezzature digitali, <b>interazioni cognitive con le tecnologie autonome e la realtà virtuale, conferenze virtuali. La digitalizzazione può esporre i lavoratori a un rischio maggiore legato a una concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer con software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori/dirigenti sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili.</b> I dirigenti/lavoratori sono anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. <b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno; <b>affaticamento cognitivo; stress legato a periodi di concentrazione prolungati.</b></li> </ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo professionale Responsabile della catena di fornitura - ESCO 1324s

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento				
			Uso di strumenti e dati continui e aggiornati, raccolti in sistemi aziendali fortemente digitalizzati e interconnessi	Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Lavoro all'interno di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato	Uso di un ecosistema fortemente digitalizzato all'interno e all'esterno dell'azienda	Uso delle risorse come parte integrante dell'ecosistema aziendale altamente digitalizzato ed interconnesso
Abilità e competenze essenziali	Analizzare i cambiamenti logistici	Sì, modificato	■	■		■	■
	Analizzare strategie di catene di fornitura	Sì, modificato	■	■		■	■
	Analizzare tendenze di catene di fornitura	Sì, modificato		■		■	
	Valutare i rischi del fornitore	Sì, modificato	■			■	
	Stimare i costi delle forniture richieste	Sì, modificato	■				■
	Seguire le regole aziendali	Sì, modificato	■	■			
	Cooperare con i dirigenti	Sì, modificato				■	■
	Mantenere i rapporti con i clienti	Sì, modificato		■		■	
	Mantenere i rapporti con i fornitori	Sì, modificato		■		■	
	Gestire il magazzino	NO					
	Gestire i rifornimenti	Sì, modificato	■	■		■	■
	Ordinare i rifornimenti	NO					
	Lottare per la crescita aziendale	Sì, modificato	■	■		■	■
	Conoscenze essenziali	Responsabilità sociale d'impresa	Sì				
Gestione fornitori		Sì, modificato	■	■			
Gestione catene di fornitura		Sì, modificato				■	■
Principi catene di fornitura		Sì					
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	■	■	■	■	■
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO		■	■	■	■
	Agilità e adattabilità	NUOVO	■	■	■	■	■
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO				■	■
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO		■		■	■
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	■	■	■	■	■
	Curiosità e immaginazione	NUOVO				■	■
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	■	■	■	■	
Sicurezza dei dati	NUOVO	■	■	■	■	■	



## Ingegnere di manutenzione e riparazione

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

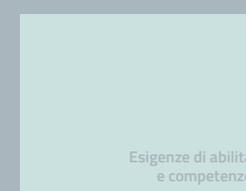
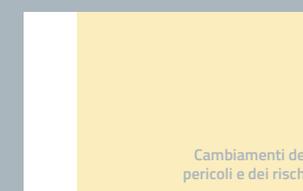
**Cambiamenti dei compiti**  
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti dei pericoli e dei rischi**  
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze**  
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Ingegnere di manutenzione e riparazione

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate, personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli ingegneri di manutenzione e riparazione si concentrano principalmente sull'ottimizzazione delle attrezzature, delle procedure, dei macchinari e delle infrastrutture e **nell'ambito di un'elevata integrazione dell'ecosistema digitale con l'impianto produttivo digitale.**

- Ne garantiscono la disponibilità massima al minor costo possibile.
- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Utilizza gli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi)
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A Definizione degli standard e delle politiche per le installazioni, le modifiche, il controllo qualità, la verifica, l'ispezione e la manutenzione in accordo con i principi di ingegneria e le norme di sicurezza **nell'ambito di un ecosistema dell'impianto produttivo fortemente digitalizzato.**

B **Monitoraggio, ispezione e registrazione digitale** dell'impianto per migliorare e conservare il livello delle prestazioni.

C Direzione della **gestione digitale** della manutenzione degli edifici dell'impianto e delle attrezzature e coordinazione delle richieste di nuovi progetti, dei sondaggi e dei programmi di manutenzione.  
 Manutenzione preventiva:
 

- Controlla il funzionamento delle macchine, degli strumenti (per la misurazione della pressione, del flusso, della temperatura, ecc.) e i punti di usura critici, i punti di lubrificazione, ecc.
- Effettua la manutenzione preventiva della macchine o dell'impianto.
- Manutenzione predittiva.
- Analizza le condizioni di lavoro dell'impianto o delle macchine per prevedere i guasti sulla base delle indicazioni (ottenute attraverso le misurazioni e la raccolta di dati).
- Formula le raccomandazioni per eventuali interventi.
- Manutenzione correttiva.
- Individua ed esegue la diagnosi di un difetto o di un malfunzionamento.
- Sostituisce, ripara e verifica il funzionamento di parti difettose e lo regola.
- Esegue test preparatori prima di riattivare la macchina o l'impianto.
- Manutenzione adattativa: modifiche, cambiamenti.
- Fornisce assistenza tecnica agli altri reparti aziendali (di produzione, qualità, ICT, ecc.)
- Progetta, sviluppa ed esegue le modifiche agli impianti che sono state approvate.

D Consulenza diretta ai dirigenti su metodi di produzione, tecniche e attrezzature **digitali** nuovi e **più intelligenti.**

E Cooperazione con i reparti per l'acquisto di materiali, di stoccaggio e di controllo per assicurare il flusso costante della fornitura **all'interno e all'esterno dell'ecosistema digitale.**

Elevato	Elevato	Elevato	Lieve
Elevato	Elevato	Medio	Lieve
Elevato	Elevato	Medio	Lieve
Elevato	Elevato	Elevato	Lieve
Elevato	Elevato	Elevato	Lieve

# Ingegnere di manutenzione e riparazione

ISCO 2141s

## 2018

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

Gli ingegneri di manutenzione si concentrano principalmente sull'ottimizzazione delle attrezzature, delle procedure, dei macchinari e delle infrastrutture. Ne garantiscono la disponibilità massima al minor costo possibile.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A Definizione degli standard e delle politiche per le installazioni, le modifiche, il controllo qualità, la verifica, l'ispezione e la manutenzione in accordo con i principi di ingegneria e le norme di sicurezza.

B Ispezione degli impianti per migliorare e mantenere il livello delle prestazioni.

C Direzione della manutenzione degli edifici dell'impianto e delle attrezzature e coordinazione delle richieste di nuovi progetti, i sondaggi e i programmi di manutenzione; Manutenzione preventiva.

- Controlla il funzionamento delle macchine, degli strumenti (per la misurazione della pressione, del flusso, della temperatura, ecc.) e i punti di usura critici, i punti di lubrificazione, ecc.
- Effettua la manutenzione preventiva della macchine o dell'impianto
- Manutenzione predittiva.
- Analizza le condizioni di lavoro dell'impianto o delle macchine per prevedere i guasti sulla base delle indicazioni (ottenute attraverso le misurazioni e la raccolta di dati).
- Formula le raccomandazioni per eventuali interventi.
- Manutenzione correttiva.
- Individua ed esegue la diagnosi di un difetto o di un malfunzionamento.
- Sostituisce, ripara e verifica il funzionamento di parti difettose e lo regola.
- Esegue test preparatori prima di riattivare la macchina o l'impianto.
- Manutenzione adattativa: modifiche, cambiamenti
- Fornisce assistenza tecnica agli altri reparti aziendali (di produzione, qualità, ecc.)
- Progetta, sviluppa ed esegue le modifiche agli impianti che sono state approvate

D Consulenza alla direzione relativa a metodi di produzione, tecniche e attrezzature nuovi.

E Cooperazione con i reparti per l'acquisto, lo stoccaggio e il controllo dei materiali per assicurare il flusso costante della fornitura.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Manca di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A										▪		▪										▪	▪							▪	
B		▪		▪		▪								▪		▪	▪					▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	
C		▪	▪	▪	▪	▪				▪	▪			▪		▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	
D																						▪	▪							▪	
E																						▪	▪							▪	

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Ingegnere di manutenzione e riparazione - ISCO 2141s



## 2025

Profilo professionale

### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli ingegneri di manutenzione e riparazione si concentrano principalmente sull'ottimizzazione delle attrezzature, delle procedure, dei macchinari e delle infrastrutture e **nell'ambito di un'elevata integrazione dell'ecosistema digitale con l'impianto produttivo digitale**. Ne garantiscono la disponibilità massima al minor costo possibile.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione per** impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi)
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Previsione dei compiti del profilo

A Definizione degli standard e delle politiche per le installazioni, le modifiche, il controllo qualità, la verifica, l'ispezione e la manutenzione in accordo con i principi di ingegneria e le norme di sicurezza **nell'ambito di un ecosistema dell'impianto produttivo fortemente digitalizzato**.

B **Monitoraggio**, ispezione e **registrazione digitale** dell'impianto per migliorare e conservare il livello delle prestazioni.

C Direzione della **gestione digitale** della manutenzione degli edifici dell'impianto e delle attrezzature e coordinazione delle richieste di nuovi progetti, dei sondaggi e dei programmi di manutenzione.  
Manutenzione preventiva:

- Controlla il funzionamento delle macchine, degli strumenti (per la misurazione della pressione, del flusso, della temperatura, ecc.) e i punti di usura critici, i punti di lubrificazione, ecc.
- Effettua la manutenzione preventiva della macchine o dell'impianto.
- Manutenzione predittiva.
- Analizza le condizioni di lavoro dell'impianto o delle macchine per prevedere i guasti sulla base delle indicazioni (ottenute attraverso le misurazioni e la raccolta di dati).
- Formula le raccomandazioni per eventuali interventi.
- Manutenzione correttiva.
- Individua ed esegue la diagnosi di un difetto o di un malfunzionamento.
- Sostituisce, ripara e verifica il funzionamento di parti difettose e lo regola.
- Esegue test preparatori prima di riattivare la macchina o l'impianto.
- Manutenzione adattativa: modifiche, cambiamenti.
- Fornisce assistenza tecnica agli altri reparti aziendali (di produzione, qualità, ICT, ecc.)
- Progetta, sviluppa ed esegue le modifiche agli impianti che sono state approvate.

D Consulenza ai dirigenti su metodi di produzione, tecniche e attrezzature **digitali** nuovi e **più intelligenti**.

E Cooperazione con i reparti per l'acquisto di materiali, di stoccaggio e di controllo per assicurare il flusso costante della fornitura **all'interno e all'esterno dell'interno ecosistema digitale**.

Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Scarsa organizzazione del lavoro	Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	Lavoro ripetitivo e monotono	Carico cognitivo	Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	Aumento delle richieste di flessibilità	Mancanza di esperienza lavorativa	Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪

## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro su una vasta gamma di macchine all'interno di diversi spazi di lavoro, uso di dispositivi e software di collaudo complessi. Lavorare nel settore della manutenzione significa spesso lavorare nelle fasi di arresto, chiusura o interruzione delle fasi operative, che comportano potenziali rischi di incidenti e l'esposizione a numerosi pericoli. Agli addetti alla manutenzione viene spesso richiesto di rimuovere o smantellare le attrezzature di protezione collettiva, poiché queste non consentono loro di svolgere il proprio lavoro in maniera efficace. Gli addetti alla manutenzione sono soggetti a incidenti più gravi e più frequenti rispetto agli addetti alla produzione. Ancor più che nelle altre attività, gli incidenti nell'ambito della manutenzione si caratterizzano per la molteplicità dei fattori che li causano.</p>	<p><b>Sistema di lavoro/area di lavoro</b> Lavoro su una vasta gamma di macchine all'interno di diversi spazi di lavoro, uso di dispositivi e software di collaudo complessi, <b>uso di strumenti digitali</b>. Lavorare nel settore della manutenzione significa spesso lavorare nelle fasi di arresto, chiusura o interruzione delle fasi operative, che comportano potenziali rischi di incidenti e l'esposizione a numerosi pericoli. Agli addetti alla manutenzione viene spesso richiesto di rimuovere o smantellare le attrezzature di protezione collettiva, poiché queste non consentono loro di svolgere il proprio lavoro in maniera efficace. Gli addetti alla manutenzione sono soggetti a incidenti più gravi e più frequenti rispetto agli addetti alla produzione. Ancor più che nelle altre attività, gli incidenti nell'ambito della manutenzione si caratterizzano per la molteplicità dei fattori che li causano.</p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. <b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici legati a macchine e strumenti in movimento e <b>da cobot e robot in movimento</b>. <b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento. <b>I pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a un'ergonomia scarsa, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a un'ergonomia scarsa, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. Ciononostante, <b>i rischi legati ai pericoli ergonomici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori potrebbero essere esposti maggiormente a pericoli ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot dal computer.</b> <b>Effetti:</b> malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</li> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</li> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul> <p><b>L'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></p>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Ingegnere di manutenzione e riparazione - ISCO 2141s

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli di incendio ed esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali. <b>I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> </ul>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa. <b>Effetti:</b> malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, concentrazione scarsa, affaticamento degli occhi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa. <b>Effetti:</b> malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, concentrazione scarsa, affaticamento degli occhi.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati ad agenti chimici/alla polvere: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro. Colle e solventi per l'assemblaggio di componenti e la rifinitura di prodotti. Lesioni agli occhi causate da schizzi di colla, agenti pulenti, ecc.; ustioni causate dal contatto con colla a caldo/pistole di colla; allergie causate dal contatto con formaldeide e allergeni o dall'esposizione a polvere.</li> <li>Pericoli biologici: batteri, muffa e funghi (per esempio, i lubrificanti possono contenere pericoli biologici). <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati ad agenti chimici/alla polvere: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro. Colle e solventi per l'assemblaggio di componenti e la rifinitura di prodotti. Lesioni agli occhi causate da schizzi di colla, agenti pulenti, ecc.; ustioni causate dal contatto con colla a caldo/pistole di colla; allergie causate dal contatto con formaldeide e allergeni o dall'esposizione a polvere. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></li> <li><b>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali):</b> Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica. <b>Effetti:</b> non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</li> <li>Pericoli biologici: batteri, muffa e funghi (per esempio, i lubrificanti possono contenere pericoli biologici). <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></li> </ul>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione.</li> <li>Relazioni sociali: discussioni difficili con la direzione, colleghi difficili, mancanza di informazioni.</li> <li>Metodo di lavoro: lavoro di squadra, lavoro al di fuori dell'"orario di lavoro principale". <b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione; <b>aumento della richiesta di flessibilità e di know-how digitale.</b></li> <li>Relazioni sociali: discussioni difficili con la direzione, colleghi difficili, mancanza di informazioni, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: lavoro al di fuori dell'"orario di lavoro principale"; <b>con attrezzature digitali e interazioni cognitive con tecnologie autonome.</b> L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Le interazioni cognitive tra robot e lavoratori umani possono causare stress psicologico. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer con software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente; aumento della richiesta di flessibilità perché i lavoratori possono lavorare ovunque mediante dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. <b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</li> </ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo professionale Ingegnere di manutenzione e riparazione - ESCO 2141s

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento				
			Lavoro in un ecosistema digitale fortemente integrato dell'impianto di fabbricazione digitale	Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Monitoraggio ed ispezione utilizzando big data	Registrazione e gestione digitale	Uso di metodi di produzione, tecniche e attrezzature digitali nuovi e più intelligenti.
Abilità e competenze essenziali	Fornire consulenza sull'aumento del rendimento	Sì, modificato		▪	▪		▪
	Eseguire analisi di controllo della qualità	Sì, modificato		▪	▪		
	Eseguire controlli delle macchine di routine	NO					
	Creare soluzioni a problemi	Sì, modificato		▪			▪
	Ispezionare le attrezzature industriali	NO					
	Ispezionare i macchinari	NO					
	Effettuare la manutenzione delle attrezzature	Sì, modificato		▪	▪		▪
	Effettuare la manutenzione dei macchinari	Sì, modificato		▪	▪		▪
	Gestire i bilanci	Sì, modificato		▪	▪	▪	
	Eseguire la manutenzione delle macchine	Sì, modificato			▪		▪
	Eseguire test di prova	Sì, modificato			▪		▪
	Risolvere i malfunzionamenti dell'attrezzatura	Sì, modificato			▪		▪
	Risoluzione problemi	Sì, modificato			▪		▪
	Utilizzare apparecchiature di collaudo	Sì, modificato			▪		▪
	Lavorare con le macchine in sicurezza	Sì, modificato	▪				▪
Scrivere rapporti tecnici	Sì, modificato			▪	▪		
Conoscenze essenziali	Principi di ingegneria	Sì					
	Processi di ingegneria	Sì					
	Manutenzione e riparazione	Sì, modificato		▪	▪		▪
	Meccanica	Sì					
	Procedure di garanzia della qualità	Sì, modificato	▪	▪	▪	▪	
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	▪	▪			▪
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO		▪			▪
	Agilità e adattabilità	NUOVO	▪	▪			▪
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO					▪
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO			▪	▪	▪
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪
	Curiosità e immaginazione	NUOVO					▪
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪
	Sicurezza dei dati	NUOVO	▪	▪	▪		▪

## Disegnatori di mobili

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

### Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

### Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

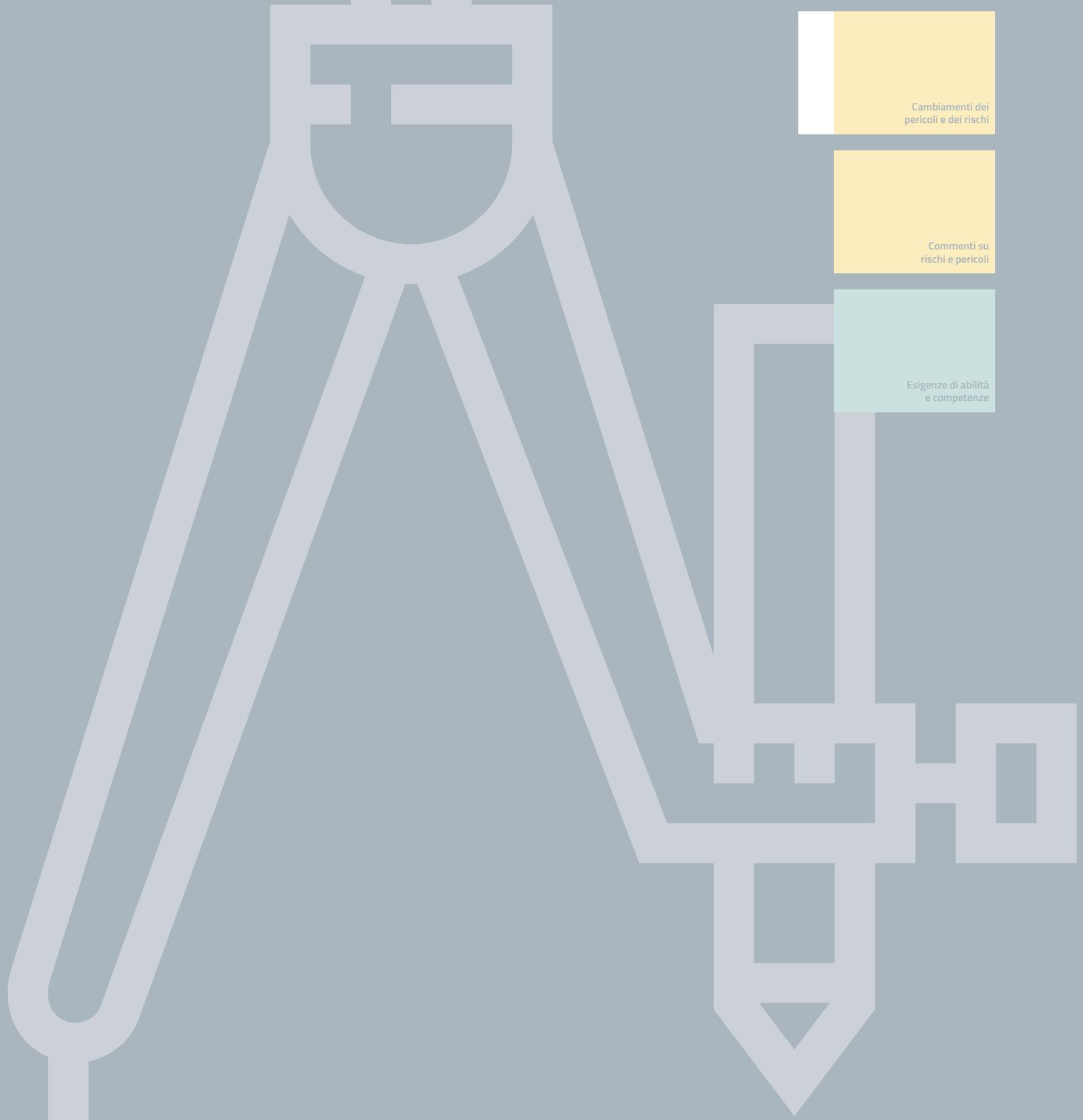
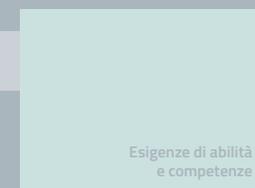
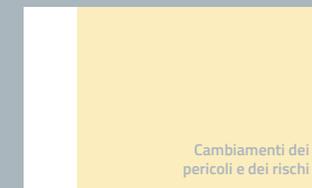
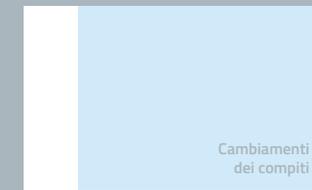
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

### Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

## Disegnatori di mobili

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate, personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I disegnatori di mobili lavorano su mobili e prodotti correlati **combinando metodi di disegno, software e strumenti di ultima generazione con dati e informazioni raccolti attraverso un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato e interconnesso**. Disegnano il prodotto e sono coinvolti nella sua produzione in qualità di artigiani, disegnatori o fabbricatori. La creazione di mobili combina la progettazione innovativa, le richieste funzionali e l'estetica.

- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempi.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Elevato	Medio	Lieve	Lieve	Definizione degli obiettivi e dei limiti del progetto preliminare <b>mediante modelli di simulazione computerizzata del mondo reale</b> e il confronto con i clienti e gli attori coinvolti.
B	Elevato	Medio	Lieve	Lieve	Formulazione di concetti progettuali, <b>mediante la sperimentazione rapida e i modelli digitali</b> , per prodotti destinati al settore industriale, commerciale e del consumo.
C	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	<b>Uso di modelli virtuali per agevolare</b> l'armonizzazione delle considerazioni estetiche con le esigenze tecniche, funzionali, ecologiche e produttive.
D	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	<b>Creazione di modelli digitali (virtuali) e di campioni e modelli fisici attraverso la prototipizzazione rapida</b> per comunicare i concetti progettuali.
E	Elevato	Elevato	Medio	Medio	Negoziare di soluzioni progettuali <b>digitali</b> con i clienti, i dirigenti, il reparto commerciale e il personale di produzione.
F	Elevato	Elevato	Medio	Medio	Selezione, specificazione e raccomandazione di materiali funzionali ed estetici e di metodi di produzione e rifinitura per la fabbricazione <b>mediante il ricorso a una serie di strumenti caratterizzati da un'elevata digitalizzazione</b> .
G	Elevato	Elevato	Medio	Medio	Descrizione dettagliata e documentazione del progetto <b>digitale</b> selezionato per la produzione.
H	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Preparazione e ordine di prototipi, <b>modelli</b> e campioni <b>fisici e digitali</b> .
I	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Supervisione della preparazione dei modelli di progettazione, dei programmi e della strumentazione nonché del processo produttivo <b>digitale</b> .

# Disegnatori di mobili

ISCO 2163s

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I disegnatori di mobili lavorano su mobili e su prodotti correlati. Disegnano il prodotto e sono coinvolti nella sua produzione in qualità di artigiani, disegnatori o fabbricatori. La creazione di mobili combina la progettazione innovativa, le richieste funzionali e l'estetica.

- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempi.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A	Definizione degli obiettivi e dei limiti del progetto preliminare attraverso il confronto con i clienti e con gli attori coinvolti.
B	Formulazione di concetti progettuali per prodotti destinati al settore industriale, commerciale e del consumo.
C	Armonizzazione delle considerazioni estetiche con le esigenze tecniche, funzionali, ecologiche e produttive.
D	Preparazione di bozze, diagrammi, illustrazioni, progetti, campioni e modelli per comunicare i concetti progettuali.
E	Negoziare di soluzioni progettuali con i clienti, i dirigenti, il reparto commerciale e il personale di produzione.
F	Selezione, specificazione e raccomandazione di materiali funzionali ed estetici e di metodi di produzione e rifinitura per la fabbricazione.
G	Descrizione dettagliata e documentazione del progetto selezionato per la produzione.
H	Preparazione e ordine di prototipi e campioni.
I	Supervisione della preparazione dei modelli di progettazione, dei programmi e della strumentazione nonché del processo produttivo.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scaglie di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A																															▪
B												▪										▪	▪								▪
C												▪										▪	▪								▪
D												▪										▪	▪								▪
E							▪															▪	▪								▪
F							▪															▪	▪								▪
G												▪										▪	▪								▪
H		▪	▪				▪							▪								▪	▪	▪							▪
I												▪										▪	▪								▪



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Disegnatore/disegnatrice di mobili - ISCO 2163s



## 2025

Profilo professionale

### Previsione del profilo professionale nel 2025

I disegnatori di mobili lavorano su mobili e prodotti correlati **combinando metodi di disegno, software e strumenti di ultima generazione con dati e informazioni raccolti attraverso un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato e interconnesso**. Disegnano il prodotto e sono coinvolti nella sua produzione in qualità di artigiani, disegnatori o fabbricatori. La creazione di mobili combina la progettazione innovativa, le richieste funzionali e l'estetica.

- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempi.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Previsione dei compiti del profilo

Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Scarsa organizzazione del lavoro	Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	Lavoro ripetitivo e monotono	Carico cognitivo	Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	Aumento delle richieste di flessibilità	Mancanza di esperienza lavorativa	Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente	Previsione dei compiti del profilo
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A Definizione degli obiettivi e dei limiti del progetto preliminare <b>mediante modelli di simulazione computerizzata del mondo reale</b> e il confronto con i clienti e gli attori coinvolti.
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	B Formulazione di concetti progettuali, <b>mediante la sperimentazione rapida e i modelli digitali</b> , per prodotti destinati al settore industriale, commerciale e del consumo.
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	C <b>Uso di modelli virtuali per agevolare</b> l'armonizzazione delle considerazioni estetiche con le esigenze tecniche, funzionali, ecologiche e produttive.
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	D <b>Creazione di modelli digitali (virtuali) e di campioni e modelli fisici attraverso la prototipizzazione rapida</b> per comunicare i concetti progettuali.
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	E Negoziazione di soluzioni progettuali <b>digitali</b> con i clienti, i dirigenti, il reparto commerciale e il personale di produzione.
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	F Selezione, specificazione e raccomandazione di materiali funzionali ed estetici e di metodi di produzione e rifinitura per la fabbricazione <b>mediante il ricorso a una serie di strumenti caratterizzati da un'elevata digitalizzazione</b> .
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	G Descrizione dettagliata e documentazione del progetto <b>digitale</b> selezionato per la produzione.
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	H Preparazione e ordine di prototipi, <b>modelli</b> e campioni <b>fisici e digitali</b> .
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	I Supervisione della preparazione dei modelli di progettazione, dei programmi e della strumentazione nonché del processo produttivo <b>digitale</b> .

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Disegnatore/disegnatrice di mobili - ISCO 2163s

### Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, al computer, in sala riunioni, presso gli uffici per le vendite; discussione con clienti difficili, dirigenti e personale di produzione; partecipazione a laboratori per la preparazione di prototipi e modelli.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro di ufficio, al computer, in sala riunioni, presso gli uffici per le vendite; discussione con clienti difficili, dirigenti e personale di produzione; partecipazione a laboratori per la preparazione di prototipi e modelli; <b>uso di software complessi; uso di strumenti per la digitalizzazione.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici: (durante il lavoro in laboratorio per la preparazione di prototipi) legati a macchine e utensili in movimento. <b>Effetti:</b> contusioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici: (durante il lavoro in laboratorio per la preparazione di prototipi) legati a macchine e utensili in movimento. <b>Effetti:</b> contusioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a scarsa ergonomia, inattività fisica, sedentarietà prolungata e pratiche ergonomiche scorrette durante l'uso di dispositivi mobili. <b>Effetti:</b> dolore cronico al collo e alla schiena, obesità e malattie cardiovascolari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a scarsa ergonomia, inattività fisica, sedentarietà prolungata e pratiche ergonomiche scorrette durante l'uso di dispositivi mobili. <b>La digitalizzazione espone i lavoratori a pericoli ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine semiautomatiche dal computer. L'inattività fisica potrebbe aumentare con il progresso della digitalizzazione.</b> <b>Effetti:</b> dolore cronico al collo e alla schiena, obesità e malattie cardiovascolari.</li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <b>Effetti:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <b>Effetti:</b> affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</li> </ul>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione legata alle prestazioni, elevate aspettative in termini di creatività, negoziati difficili, mancanza di una distinzione netta tra vita privata e lavorativa, carico di lavoro eccessivo, mancanza di formazione e informazione.</li> <li>Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: frequente lavoro in solitudine, cooperazione con altri dipartimenti. <b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione legata alle prestazioni, elevate aspettative in termini di creatività, negoziati difficili, mancanza di una distinzione netta tra vita privata e lavorativa, carico di lavoro eccessivo, mancanza di formazione e informazione.</li> <li>Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: frequente lavoro in solitudine, cooperazione con altri dipartimenti; <b>la digitalizzazione può prolungare ulteriormente i periodi di concentrazione mantenuta lavorando al computer con software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente; aumento della richiesta di flessibilità perché i lavoratori possono lavorare ovunque mediante dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. I lavoratori sono a rischio di affaticamento cognitivo a causa delle interazioni con gli strumenti digitali e le tecnologie autonome. L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Per lavorare prestando attenzione alle esigenze del cliente è necessaria maggiore flessibilità.</b> <b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</li> </ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo professionale disegnatori di mobili - ESCO 2163s

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento				
			Ricorso a metodi di disegno, software e strumenti di ultima generazione e dati e informazioni raccolti attraverso un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato e interconnesso	Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Uso di modelli di simulazione computerizzata del mondo reale	Uso di sperimentazione rapida / prototipizzazione rapida e modelli virtuali/digitali	Disegno digitale
Abilità e competenze essenziali	Adattarsi a nuovi materiali di disegno	Sì					
	Partecipare a riunioni sul disegno	Sì, modificato	■	■	■	■	■
	Comunicare con il team del disegno	Sì, modificato	■		■	■	
	Disegnare mobili originali	Sì, modificato	■	■	■	■	■
	Sviluppare il concetto di design	Sì, modificato	■	■			■
	Raccogliere materiali di riferimento per il disegno	NO					
	Monitorare gli sviluppi del panorama artistico	Sì					
	Monitorare i disegni delle esposizioni	Sì					
	Monitorare le tendenze sociologiche	Sì					
	Monitorare gli sviluppi della produzione tessile	Sì					
	Presentare proposte di disegno dettagliate	Sì, modificato			■	■	
	Trasferire disegni	Sì, modificato	■	■		■	
	Conoscenze essenziali	Storia dell'arte	Sì				
Estetica		Sì					
Legislazione sul diritto d'autore		Sì					
Principi di disegno		Sì, modificato	■	■	■	■	■
Principi di ingegneria		Sì, modificato	■		■	■	
Processi di ingegneria		Sì					
Ergonomia		Sì					
Disegno industriale		Sì, modificato	■		■	■	■
Processi di fabbricazione		Sì, modificato			■	■	
Matematica		NO					
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	■	■		■	
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO	■	■	■	■	■
	Agilità e adattabilità	NUOVO	■	■	■	■	■
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO	■		■	■	■
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO			■		■
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	■	■	■	■	■
	Curiosità e immaginazione	NUOVO			■	■	■
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	■	■	■	■	■
	Sicurezza dei dati	NUOVO	■	■	■	■	■



## Ebanisti ed assimilati

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

### Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

### Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

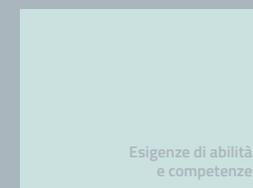
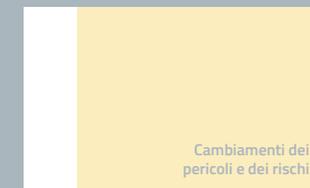
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

### Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

## Ebanisti ed assimilati

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli ebanisti mobiliari e i lavoratori assimilati fabbricano, decorano e riparano mobili in legno, carri e altri veicoli, ruote, componenti, giunzioni, modelli, nonché altri prodotti in legno, utilizzando, oltre alle macchine utensili e all'utensileria a mano specializzata, macchine per la lavorazione del legno **fortemente digitalizzate, interconnesse e automatizzate**.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A Uso di macchine per la lavorazione del legno come seghe elettriche, giuntatrici, mortasatrici e dentatrici **interconnesse e digitalizzate, con un grado elevato di automatizzazione, o persino autonome** e uso di utensili a mano per tagliare, modellare e creare parti e componenti.

- Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.
- Uso di macchine **interconnesse e digitalizzate, con un grado elevato di automatizzazione** per la lavorazione del legno.

B **Simulazione, uso di gemelli digitali per studiare e ottimizzare** i progetti, verifica delle dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.

C Regolazione, **con l'ausilio di cobot**, di giunture, raccordi e sottoassiemi per formare unità complete utilizzando colla e morsetti; rafforzamento di giunture con chiodi, viti o altri elementi di fissaggio.

D Fabbricazione, restauro e riparazione di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti **mediante la collaborazione tra uomo e macchina**.

E **Creazione di progetti, mediante strumenti di simulazione digitale come gemelli digitali e realtà aumentata e decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi motivi mediante macchine automatizzate come cobot per il taglio laser e altre forme di collaborazione tra uomo e macchina**.

F Rifinitura di superfici di articoli in legno o di mobili **mediante macchine con un elevato grado di automatizzazione, macchine autonome, cobot e robot, che possono essere manovrati da remoto (con l'ausilio della Realtà Aumentata) grazie ai Big Data**.

# Ebanisti ed assimilati

ISCO 7522

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

Gli ebanisti mobiliari e i lavoratori assimilati fabbricano, decorano e riparano mobili in legno, carri e altri veicoli, ruote, componenti, giunzioni, modelli, nonché altri prodotti in legno, utilizzando macchine per la lavorazione del legno, macchine utensili e utensileria a mano specializzata.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A Uso di macchine per la lavorazione del legno come seghe elettriche, giuntatrici, mortasatrici e dentatrici e uso di utensili a mano per tagliare, modellare e creare parti e componenti.

- Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.
- Uso di macchine per la lavorazione del legno.

B Studio dei progetti, verifica delle dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.

C Regolazione di giunture, raccordi e sottoassiemi per formare unità complete utilizzando colla e morsetti; rafforzamento di giunture con chiodi, viti o altri elementi di fissaggio.

D Fabbricazione, restauro e riparazione di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti.

E Decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi dei motivi.

F Rifinitura delle superfici di articoli in legno o di mobili.



### Nuova classificazione dei pericoli

	<b>Pericoli meccanici</b>	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	<b>Pericoli ergonomici</b>	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	<b>Pericoli elettrici</b>	Scarica elettrica	<b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b>	Rumore	Vibrazione	Luce laser	<b>Pericoli di incendio ed esplosione</b>	Sostanze infiammabili	<b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b>	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	<b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b>	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	<b>Pericoli psicosociali</b>	Carichi di lavoro eccessivi
A		■	■	■	■	■			■	■				■		■	■	■			■	■	■		■	■	■			■	
B																						■	■	■						■	
C		■	■	■	■	■			■	■	■					■	■	■			■	■	■		■	■	■	■		■	
D		■	■	■	■	■			■	■	■			■		■	■	■			■	■	■		■	■	■	■		■	
E		■		■					■	■	■					■	■	■			■	■	■		■	■	■	■		■	
F			■	■		■			■	■	■					■	■	■			■	■	■		■	■	■	■		■	



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Ebanisti ed assimilati - ISCO 7522



## 2025

### Profilo professionale

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli ebanisti mobiliari e i lavoratori assimilati fabbricano, decorano e riparano mobili in legno, carri e altri veicoli, ruote, componenti, giunzioni, modelli, nonché altri prodotti in legno, utilizzando, oltre alle macchine utensili e all'utensileria a mano specializzata, macchine per la lavorazione del legno **fortemente digitalizzate, interconnesse e automatizzate**.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A  
 Uso di macchine per la lavorazione del legno come seghe elettriche, giuntatrici, mortasatrici e dentatrici **interconnesse e digitalizzate, con un grado elevato di automatizzazione, o persino autonome** e uso di utensili a mano per tagliare, modellare e creare parti e componenti.
 

- Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.
- Uso di macchine **interconnesse e digitalizzate, con un grado elevato di automatizzazione** per la lavorazione del legno.

B  
**Simulazione, uso di gemelli digitali per studiare e ottimizzare** i progetti, verifica delle dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.

C  
 Regolazione, **con l'ausilio di cobot**, di giunture, raccordi e sottoassiemi per formare unità complete utilizzando colla e morsetti; rafforzamento di giunture con chiodi, viti o altri elementi di fissaggio.

D  
 Fabbricazione, restauro e riparazione di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti **mediante la collaborazione tra uomo e macchina**.

E  
**Creazione di progetti, mediante strumenti di simulazione digitale come gemelli digitali e realtà aumentata** e decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi motivi **mediante macchine automatizzate come cobot per il taglio laser e altre forme di collaborazione tra uomo e macchina**.

F  
 Rifinitura di superfici di articoli in legno o di mobili **mediante macchine con un elevato grado di automatizzazione, macchine autonome, cobot e robot, che possono essere manovrati da remoto (con l'ausilio della Realtà Aumentata) grazie ai Big Data**.

Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Scarsa organizzazione del lavoro	Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	Lavoro ripetitivo e monotono	Carico cognitivo	Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	Aumento delle richieste di flessibilità	Mancanza di esperienza lavorativa	Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Workshop con macchine per la lavorazione del legno (utensileria a mano e macchine utensili come sabbiatrici, seghe circolari/motoseghe da depezzatura/seghe per taglio longitudinale), per lo stoccaggio di legname e per la finitura di prodotti in legno.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Workshop con macchine per la lavorazione del legno (utensileria a mano e macchine utensili come sabbiatrici, seghe circolari/motoseghe da depezzatura/seghe per taglio longitudinale), per lo stoccaggio di legname e per la finitura di prodotti in legno; <b>uso di utensili digitali.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari per la lavorazione del legno espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti in movimento non protette, contatto con lame in movimento (lame di seghe, trivelle, contraccolpi, ecc.), parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), nonché da cobot e robot.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici legati a macchine e strumenti in movimento e <b>da cobot e robot.</b> I macchinari per la lavorazione del legno espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti in movimento non protette, contatto con lame in movimento (lame di seghe, trivelle, contraccolpi, ecc.), parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), nonché da cobot e robot. <b>Alcuni dei rischi legati ai pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. La maggior parte dei cobot e robot industriali sono inconsapevoli di ciò che li circonda e possono dunque essere pericolosi per i lavoratori. A seconda della loro natura, i robot industriali possono comportare diversi tipi di pericoli: Pericoli meccanici, come quelli che derivano da movimenti non intenzionali o inaspettati, o come il rilascio di strumenti.</b></li> </ul> <p><b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: scarsa ergonomia, carico di lavoro fisico pesante.</li> </ul> <p>Effetto: malattie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: scarsa ergonomia, carico di lavoro fisico pesante. <b>I rischi legati ai pericoli ergonomici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori potrebbero essere esposti maggiormente a pericoli ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot dal computer.</b></li> </ul> <p><b>Effetto:</b> malattie muscoloscheletriche.</p>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la lavorazione del legno.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la lavorazione del legno <b>e di attrezzature completamente autonome o con elevata autonomia operativa.</b></li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrazioni</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrazioni</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</li> <li>I conduttori di impianti per la lavorazione del legno possono essere esposti a luce laser.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Ebanisti ed assimilati - ISCO 7522

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli di incendio ed esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b> <b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione, clima e temperatura inadeguati. <b>Effetti:</b> malattie cardiovascolari, raffreddore, affaticamento degli occhi, mal di testa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione, clima e temperatura inadeguati. <b>Effetti:</b> malattie cardiovascolari, raffreddore, affaticamento degli occhi, mal di testa.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati a sostanze pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi, materiali nuovi (nanomateriali). <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati a sostanze pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi, materiali nuovi (nanomateriali). <b>I rischi legati all'esposizione ad agenti chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b> <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.</li> <li><b>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali):</b> Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica. <b>Effetti:</b> non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</li> </ul>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: uso di macchine per la lavorazione del legno, lavoro con i colleghi. <b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione; <b>aumento della richiesta di flessibilità e di know-how digitale, lavoro ripetitivo e monotono.</b></li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, <b>attrezzature digitali, interazioni cognitive con tecnologie autonome.</b> L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Le interazioni cognitive tra robot e lavoratori umani possono causare stress psicologico. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer con software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente; aumento della richiesta di flessibilità perché i lavoratori possono lavorare ovunque mediante dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. <b>Effetti:</b> stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</li> </ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per ciascun profilo professionale Ebanisti ed assimilati - ISCO 7522

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento				
			Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Uso di macchine per la lavorazione del legno altamente digitalizzate, interconnesse e automatizzate (autonome).	Simulazione e uso di gemelli digitali per studiare e ottimizzare	La collaborazione tra uomo e macchina, cobot e robot, che possono essere manovrati da remoto (con l'ausilio della Realtà Aumentata) grazie ai Big Data	Creare disegni, utilizzando strumenti di simulazione digitale come gemelli digitali e realtà aumentata
Abilità e competenze essenziali	Applicare uno strato di protezione	Sì, modificato		■		■	
	Applicare rifiniture di legno	Sì, modificato		■		■	
	Pulire superfici di legno	Sì, modificato		■		■	
	Creare strutture di mobili	Sì, modificato		■		■	
	Creare superfici di legno levigato	Sì, modificato		■		■	
	Disegnare oggetti da costruire	Sì, modificato			■		■
	Disegnare mobili originali	Sì, modificato			■		■
	Unire elementi di legno	Sì, modificato		■		■	
	Utilizzare attrezzature di perforazione	Sì, modificato		■		■	
	Utilizzare attrezzature per segare il legno	Sì, modificato		■		■	
	Riparare strutture di mobili	Sì, modificato		■		■	
	Levigare il legno	Sì, modificato		■		■	
	Occuparsi del trapano a colonna	Sì, modificato		■		■	
Conoscenze essenziali	Prodotti di costruzione	Sì, modificato	■		■		■
	Tendenze di mobili	Sì, modificato	■		■		
	Tecniche di levigatura	Sì, modificato		■		■	
	Disegni tecnici	Sì, modificato	■		■		■
	Tipi di legno	Sì					
	Prodotti di legno	Sì					
	Combustione del legno	Sì, modificato		■		■	
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	■	■	■	■	
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO	■		■	■	■
	Agilità e adattabilità	NUOVO	■	■	■	■	■
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO		■	■		■
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO					■
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	■	■	■	■	■
	Curiosità e immaginazione	NUOVO			■		■
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	■	■	■	■	■
Sicurezza dei dati	NUOVO	■		■		■	

## Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

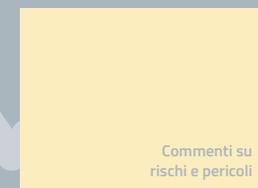
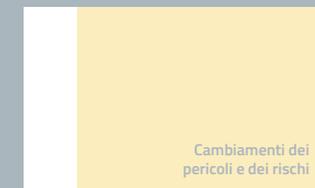
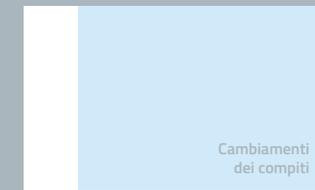
**Cambiamenti dei compiti**  
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti dei pericoli e dei rischi**  
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze**  
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I modellatori e tracciatori di macchine meccaniche utensili impostano, manovrano e monitorano macchine per la lavorazione del legno semiautomatiche o **completamente automatizzate e autonome** come seghe di precisione, macchine per modellare, piallare, alesare, tornire e intagliare il legno al fine di fabbricare o riparare parti di mobili, installazioni fisse e altri prodotti in legno.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

**A** **Ricorso al digital quality management** per verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.

**B** Impostazione, programmazione, azionamento e monitoraggio dei diversi tipi di macchine **interconnesse** utilizzate nei processi di trasformazione per segare, modellare, alesare, forare, piallare, comprimere, tornire, levigare e scolpire il legno, al fine di fabbricare o riparare le parti di mobili, installazioni fisse e altri prodotti in legno.

**C** Uso di macchine pre-impostate per scopi speciali **automatizzate e ottimizzate in tempo reale**, al fine di fabbricare prodotti in legno come appendini, manici di scopa, mollette da bucato e altri prodotti.

**D** **Impostazione di macchine/cobot flessibili e interconnessi** per la selezione di coltelli, seghe, lame, teste di lama, camme, punte o nastri a seconda del pezzo in lavorazione, delle funzioni della macchina e delle specifiche del prodotto.

**E** Installazione e regolazione di lame, teste di lame, punte per alesatura e nastri abrasivi **mediante l'uso di cobot e di robot semiautonomi**.

**F** **Uso di cobot per** processi di selezione, controllo, montaggio e sostituzione **autonomi** degli utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.

**G** Impostazione e regolazione **mediante comandi digitalizzati e remoti** di diversi tipi di macchine per la lavorazione del legno **interconnesse** affinché vengano utilizzate da altri; lettura e interpretazione delle specifiche **mediante l'uso di modelli di simulazione e realtà mista/aumentata**.

# Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili

ISCO 7523

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I modellatori e tracciatori di macchine meccaniche utensili impostano, manovrano e monitorano macchine per la lavorazione del legno automatiche o semiautomatiche come seghe di precisione, macchine per modellare, piallare, alesare, tornire e intagliare il legno al fine di fabbricare o riparare parti di mobili, installazioni fisse e altri prodotti in legno.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A	Verifica delle dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.
B	Impostazione, programmazione, azionamento e monitoraggio dei diversi tipi di macchine utilizzate nei processi di trasformazione per segare, modellare, alesare, forare, piallare, comprimere, tornire, levigare e scolpire il legno, al fine di fabbricare o riparare le parti di mobili, installazioni fisse e altri prodotti in legno.
C	Uso di macchine pre-impostate per scopi speciali al fine di fabbricare prodotti in legno come appendini, manici di scopa, mollette da bucato e altri prodotti.
D	Selezione di coltelli, seghe, lame, teste di lama, camme, punte o nastri a seconda del pezzo in lavorazione, delle funzioni della macchina e delle specifiche del prodotto.
E	Impostazione e regolazione di lame, teste di lame, punte per alesatura e nastri abrasivi e uso di utensili a mano e righelli.
F	Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.
G	Impostazione e regolazione di diversi tipi di macchine per la lavorazione del legno affinché vengano utilizzate da altri; lettura e interpretazione delle specifiche o esecuzione delle istruzioni orali.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A												■									■	■								■	
B		■	■											■		■	■					■	■		■				■	■	
C		■	■											■		■	■					■	■		■			■	■	■	
D		■	■	■										■		■	■					■	■						■	■	
E		■	■	■										■		■	■					■	■						■	■	
F		■	■	■										■		■	■					■	■						■	■	
G												■										■	■						■	■	



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili - ISCO 7523



## 2025

### Profilo professionale

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I modellatori e tracciatori di macchine meccaniche utensili impostano, manovrano e monitorano macchine per la lavorazione del legno semiautomatiche o **completamente automatizzate e autonome** come seghe di precisione, macchine per modellare, piallare, alesare, tornire e intagliare il legno al fine di fabbricare o riparare parti di mobili, installazioni fisse e altri prodotti in legno.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A **Ricorso al digital quality management per** verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.

B Impostazione, programmazione, azionamento e monitoraggio dei diversi tipi di macchine **interconnesse** utilizzate nei processi di trasformazione per segare, modellare, alesare, forare, piallare, comprimere, tornire, levigare e scolpire il legno, al fine di fabbricare o riparare le parti di mobili, installazioni fisse e altri prodotti in legno.

C Uso di macchine pre-impostate per scopi speciali **automatizzate e ottimizzate in tempo reale**, al fine di fabbricare prodotti in legno come appendini, manici di scopa, mollette da bucato e altri prodotti.

D **Impostazione di macchine/cobot flessibili e interconnessi** per la selezione di coltelli, seghe, lame, teste di lama, camme, punte o nastri a seconda del pezzo in lavorazione, delle funzioni della macchina e delle specifiche del prodotto.

E Installazione e regolazione di lame, teste di lame, punte per alesatura e nastri abrasivi **mediante l'uso di cobot e di robot semiautonomi**.

F **Uso di cobot per** processi di selezione, controllo, montaggio e sostituzione **autonomi** degli utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.

G Impostazione e regolazione **mediante comandi digitalizzati e remoti** di diversi tipi di macchine per la lavorazione del legno **interconnesse** affinché vengano utilizzate da altri; lettura e interpretazione delle specifiche **mediante l'uso di modelli di simulazione e realtà mista/aumentata**.

Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Scarsa organizzazione del lavoro	Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	Lavoro ripetitivo e monotono	Carico cognitivo	Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	Aumento delle richieste di flessibilità	Mancanza di esperienza lavorativa	Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪
	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪

## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Workshop con macchine per la lavorazione del legno (utensileria a mano e macchine utensili come sabbiatrici, seghe circolari/motoseghe da depezzatura/seghe per taglio longitudinale), per lo stoccaggio di legname e per la finitura di prodotti in legno.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Spazio di lavoro con macchine per la lavorazione del legno (sabbiatrici, seghe circolari/motoseghe da depezzatura/seghe per taglio longitudinale), per lo stoccaggio di legname e per la finitura di prodotti in legno; <b>uso di utensili digitali, lavorazione, programmazione di macchine semiautomatiche, automatiche o completamente autonome; uso di utensili digitali con software.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari per la lavorazione del legno espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti in movimento non protette, contatto con lame in movimento (lame di seghe, trivelle, contraccolpi, ecc.), parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), nonché da cobot e robot. <b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari per la lavorazione del legno espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti in movimento non protette, contatto con lame in movimento (lame di seghe, trivelle, contraccolpi, ecc.), parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), <b>nonché da cobot e robot.</b> <b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento. <b>I pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. Effetto: malattie muscoloscheletriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. Effetto: malattie muscoloscheletriche. <b>I rischi meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco). <b>Il rischio di esposizione a rumore e vibrazioni potrebbe essere ridotto con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> </ul>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili - ISCO 7523

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.</li></ul> <p><b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.</li></ul> <p><b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</p>
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Pericoli chimici: polvere di legno.</li></ul> <p><b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinomi nasofaringei o cancro ai polmoni. La polvere di legno può esporre i lavoratori al rischio di esplosioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pericoli chimici: polvere di legno.</li></ul> <p><b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinomi nasofaringei o cancro ai polmoni. La polvere di legno può esporre i lavoratori al rischio di esplosioni.</p> <p>L'esposizione ad agenti chimici (polvere di legno) potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali): Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica.</li></ul> <p>Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</p>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.</li><li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.</li><li>Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.</li></ul> <p><b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità e di <b>know-how digitale</b>; lavoro ripetitivo e monotono.</li><li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali</b>.</li><li>Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, <b>attrezzature digitali, interazioni cognitive con attrezzature digitali</b>. L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Le interazioni cognitive tra robot e lavoratori umani possono causare stress psicologico. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro.</li></ul> <p><b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</p>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo professionale Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili - ISCO 7523

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento				
			Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Impostazione di macchine/robot flessibili e interconnessi	Uso di macchine per la lavorazione del legno altamente digitalizzate, interconnesse e automatizzate (autonome).	Collaborazione tra uomo e macchina, uso di robot e robot, che possono essere manovrati da remoto (con l'ausilio della Realtà Aumentata) grazie ai Big Data, modelli di simulazione e realtà mista/aumentata.	Ricorso al digital quality management
Abilità e competenze essenziali	Consultare le risorse tecniche	Sì					
	Smaltire i residui di lavorazione	Sì					
	Preservare le macchine per la produzione dei mobili	NO					
	Supervisionare le macchine automatizzate	Sì, modificato	▪			▪	▪
	Manovrare le macchine per la produzione dei mobili	Sì, modificato		▪	▪	▪	
	Rimuovere pezzi di lavoro inadeguati	Sì, modificato					▪
	Rimuovere pezzi di lavoro processati	NO					
	Configurare il controller di una macchina	Sì, modificato		▪			
	Rifornire la macchina	Sì					
Rifornire la macchina con strumenti appropriati	Sì, modificato		▪	▪	▪		
Conoscenze essenziali	Macchine utensili	Sì					
	Standard di qualità	Sì, modificato					▪
	Tipi di legno	NO					
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	▪		▪	▪	▪
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO	▪			▪	
	Agilità e adattabilità	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO			▪		
	Comunicazione scritta e orale efficace						
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪
	Curiosità e immaginazione						
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	▪	▪	▪	▪	▪
	Sicurezza dei dati	NUOVO	▪			▪	

## Tappezzieri ed assimilati

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

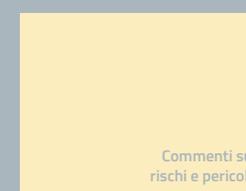
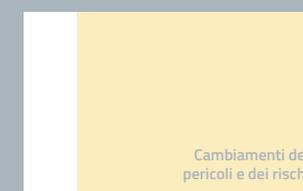
**Cambiamenti dei compiti**  
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti dei pericoli e dei rischi**  
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze**  
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Tappezzieri ed assimilati

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.





# Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti di compiti attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Tappezzieri ed assimilati - ISCO 7534



## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I tappezzieri e i lavoratori assimilati installano, riparano e sostituiscono la tappezzeria di mobili, installazioni fisse, sedili, pannelli, tetti decapotabili in vinile e altri complementi per l'interno delle automobili, dei vagoni dei treni, degli aerei, delle navi e di veicoli simili con elementi in tessuto, pelle, resina o con altri materiali utilizzati nella tappezzeria **utilizzando macchine semiautomatiche o completamente automatizzate**. Inoltre, fabbricano e riparano cuscini, piumini e materassi.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Elevato	Elevato	Elevato	Medio	Uso di <b>modelli di simulazione digitale</b> per discutere con il cliente del tessuto, del colore e dello stile della tappezzeria e fornire le stime dei costi di tappezzeria di mobili o altri oggetti;
B	Elevato	Elevato	Elevato	Medio	Uso della <b>visione computerizzata e della simulazione con modelli digitali gemelli</b> per verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparare le specifiche e controllare la qualità e la forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.
C	Elevato	Elevato	Medio	Medio	Creazione di motivi della tappezzeria <b>a partire da modelli digitali</b> , bozze e descrizioni dei clienti.
D	Elevato	Elevato	Medio	Medio	Disposizione, misurazione e taglio di materiali da tappezzeria <b>utilizzando il controllo di processo avanzato digitale</b> seguendo i motivi, gli schemi, le bozze e le specifiche di progettazione.
E	Elevato	Medio	Lieve	Lieve	Esecuzione di fasi di inserimento, sistemazione e fissaggio delle molle, dell'imbottitura e del materiale di copertura al telaio dei mobili <b>significativamente automatizzate</b> .
F	Elevato	Medio	Lieve	Lieve	Cucitura a mano di materiali della tappezzeria per unire i cuscini e le sezioni dei tessuti delle fodere <b>mediante processi semiautomatizzati e cobot interconnessi</b> .
G	Elevato	Medio	Lieve	Lieve	Uso della <b>visione computerizzata e dell'analisi di Big Data per automatizzare il processo</b> di cucitura o di realizzazione del tufting di materiali forati o strappati, <b>utilizzando cobot completamente automatizzati</b> con ago e filo oppure macchine per cucire punti annodati <b>semiautomatizzate</b> .
H	Elevato	Medio	Lieve	Lieve	Operazioni <b>semiautonome</b> per imbastire, incollare o cucire orlature decorative, fibbie, lacci, bottoni e altri accessori alle fodere o ai telai degli elementi tappezzati.
I	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	<b>Elevata automatizzazione</b> della disposizione, del taglio, della fabbricazione e dell'applicazione della tappezzeria mediante l'uso di <b>robot autonomi connessi al sistema di condivisione dei dati cloud</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicazione della tappezzeria alla struttura.</li> <li>▪ Rifinitura della tappezzeria.</li> </ul>
J	Medio	Medio	Lieve	Lieve	Restauro di mobili antichi <b>con macchine e cobot fortemente automatizzati</b> mediante l'uso di una serie di utensili, tra cui scalpelli, martelli magnetici e aghi lunghi. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operazioni per strappare via i cuscini da sedili e divani.</li> <li>▪ Smontaggio delle parti strutturali.</li> <li>▪ Restauro della tappezzeria.</li> </ul>
K	Elevato	Elevato	Medio	Medio	Uso di <b>modelli digitali e realtà aumentata</b> per collaborare con gli architetti di interni per decorare stanze e coordinare i tessuti dei mobili.
L	Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Fabbricazione <b>completamente automatizzata</b> di piumini, cuscini e materassi. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imbottitura di cuscini.</li> <li>▪ Imbottitura di materassi.</li> </ul>

# Tappezzeri ed assimilati

ISCO 7534

## 2018 ▶▶▶

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I tappezzeri e i lavoratori assimilati installano, riparano e sostituiscono la tappezzeria di mobili, installazioni fisse, sedili, pannelli, tetti decapotabili in vinile e altri complementi per l'interno delle automobili, dei vagoni di treni, degli aerei, delle navi e di veicoli simili con elementi in tessuto, pelle, resina o con altri materiali utilizzati nella tappezzeria. Inoltre, fabbricano e riparano cuscini, piumini e materassi.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A	Discussione con il cliente relativa al tessuto, al colore e allo stile della tappezzeria e messa a disposizione di stime dei costi della tappezzeria di mobili o altri oggetti.
B	Verifica delle dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche.
C	Creazione dei motivi della tappezzeria a partire da bozze, descrizioni dei clienti o schemi orientativi.
D	Disposizione, misurazione e taglio di materiali da tappezzeria seguendo i motivi, gli schemi, le bozze e le specifiche di progettazione.
E	Inserimento, sistemazione e fissaggio di molle, imbottitura e materiale di copertura al telaio dei mobili.
F	Cucitura a mano dei materiali della tappezzeria per unire i cuscini e le sezioni dei tessuti delle fodere.
G	Cucitura o realizzazione di tufting di materiale forato o strappato con ago e filo oppure con macchine per cucire punti annodati azionate a mano.
H	Operazioni per imbastire, incollare o cucire orlature decorative, fibbie, lacci, bottoni e altri accessori alle fodere o ai telai degli elementi tappezzati.
I	Disposizione, taglio, fabbricazione e applicazione della tappezzeria. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicazione della tappezzeria alla struttura.</li> <li>▪ Rifinitura della tappezzeria.</li> </ul>
J	Restauro di mobili antichi mediante l'uso di una serie di utensili, tra cui scalpelli, martelli magnetici e aghi lunghi. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operazioni per strappare via i cuscini da sedili e divani.</li> <li>▪ Smontaggio delle parti strutturali.</li> <li>▪ Restauro della tappezzeria.</li> </ul>
K	Collaborazione con gli architetti di interni per decorare stanze e coordinare i tessuti dei mobili.
L	Fabbricazione di piumini, cuscini e materassi. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imbottitura di cuscini.</li> <li>▪ Imbottitura di materassi.</li> </ul>



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A												■									■	■								■	
B												■										■	■							■	
C												■										■	■							■	
D		■	■							■		■		■		■	■	■				■	■	■				■		■	
E		■	■		■					■		■		■		■	■					■	■	■				■		■	
F		■	■							■		■		■		■	■					■	■	■				■		■	
G		■	■									■		■		■	■					■	■	■				■		■	
H		■	■									■		■		■	■					■	■	■		■	■	■		■	
I		■	■									■		■		■	■					■	■	■		■		■		■	
J		■	■									■		■		■	■					■	■	■				■		■	
K												■										■	■							■	
L												■				■	■					■	■		■		■		■	■	



## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Spazi di lavoro con macchine per tappezzeria (macchine da cucire), utensileria a mano e macchine utensili (come ferri vapore, graffatrici pneumatiche, martelli da tappeziere, forbici, martelli, coltelli, tenaglie, cacciaviti, spazzole a mano, pistole da colla a caldo); trasferte a altri luoghi di lavoro (in macchina, aereo, nave e altri mezzi); discussione con clienti e rappresentanti del commercio tessile.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Spazi di lavoro con macchine per tappezzeria (macchine da cucire), utensileria a mano e macchine utensili (come ferri vapore, graffatrici pneumatiche, martelli da tappeziere, forbici, martelli, coltelli, tenaglie, cacciaviti, spazzole a mano, pistole da colla a caldo); trasferte a altri luoghi di lavoro (in macchina, aereo, nave e altri mezzi); discussione con clienti e rappresentanti del commercio tessile, <b>uso di strumenti digitalizzati.</b></p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari utilizzati in tappezzeria espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti scoperte in movimento, parti in movimento non controllate (utensili ad aria/graffatrici elettriche, molle) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide). <b>Effetti:</b> contusioni gravi, tagli e ferite da punta.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari utilizzati in tappezzeria espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti scoperte in movimento, parti in movimento non controllate (utensili ad aria/graffatrici elettriche, molle) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), <b>nonché da cobot e robot.</b> <b>Effetti:</b> contusioni gravi, tagli e ferite da punta. <b>I pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia e posizioni scomode. Effetto: malattie muscoloscheletriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia e posizioni scomode. Effetto: malattie muscoloscheletriche. <b>I rischi legati ai pericoli ergonomici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori potrebbero essere esposti maggiormente a pericoli ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot dal computer.</b></li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco). <b>L'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>Luce laser: esposizione a luce laser legata all'uso di macchine per taglio laser nel taglio del cuoio o di altri tessuti. <b>Effetti:</b> lesioni agli occhi e alla pelle derivate da un contatto diretto con il fascio laser o un suo riflesso.</li> </ul>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Tappezzieri ed assimilati - ISCO 7534

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli di incendio ed esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati a materiali come colla, solventi e altre sostanze chimiche.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati a materiali come colla, solventi e altre sostanze chimiche. <b>I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> </ul> <p><b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</p>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</p>
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli chimici: polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle.</li> </ul> <p>Le tappezzerie richiedono solitamente un largo uso di solventi. Rischio elevato di incendio e esplosione dovuto alla presenza di solventi/colle e altri materiali infiammabili nonché dall'accumulo di vapori di solventi, soprattutto all'interno di aree piccole e poco ventilate.</p> <p><b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli chimici: polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle, <b>sostanze/materiali nuovi.</b></li> </ul> <p>Le tappezzerie richiedono solitamente un largo uso di solventi. Rischio elevato di incendio e esplosione dovuto alla presenza di solventi/colle e altri materiali infiammabili nonché dall'accumulo di vapori di solventi, soprattutto all'interno di aree piccole e poco ventilate.</p> <p><b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro. <b>L'esposizione ad agenti chimici potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali):</b> Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</p>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: <b>pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità e del know-how digitale;</b> lavoro ripetitivo e monotono.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, <b>attrezzature digitali, interazioni cognitive con tecnologie autonome.</b> L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Le interazioni cognitive tra robot e lavoratori umani possono causare stress psicologico. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro.</li> </ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per ciascun profilo professionale Tappezzeri ed assimilati - ISCO 7534

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento			
			Uso di macchine operative completamente automatiche o semi-automatiche e cobot interconnessi	Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Uso di modelli di simulazione digitali, visione computerizzata e modelli di simulazione con gemelli digitali	Uso del controllo di processo avanzato
Abilità e competenze essenziali	Pulire i mobili	Sì				
	Creare modelli per i prodotti tessili	Sì, modificato		■	■	■
	Tagliare tessuti	Sì, modificato	■	■	■	■
	Decorare i mobili	Sì				
	Fissare i componenti	Sì, modificato	■		■	
	Installare sospensioni a molle	Sì, modificato	■			
	Eseguire riparazioni della tappezzeria	Sì, modificato	■			
	Fornire tappezzerie personalizzate	Sì, modificato	■	■	■	
	Cucire pezzi di tessuto	Sì, modificato	■		■	■
	Cucire articoli in tessuto	Sì, modificato	■	■	■	■
Utilizzare tecniche di cucito manuale	NO					
Conoscenze essenziali	Industria del mobile	Sì				
	Tendenze di mobili	Sì				
	Materiali tessili	Sì, modificato	■		■	
	Imbottiture da tappezzeria	Sì, modificato	■		■	
	Strumenti da tappezzeria	Sì, modificato	■			
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	■	■		■
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO		■	■	
	Agilità e adattabilità	NUOVO	■	■	■	■
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO	■		■	
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO			■	
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	■	■	■	■
	Curiosità e immaginazione	NUOVO			■	
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	■	■	■	■
	Sicurezza dei dati	NUOVO		■	■	■

## Conduuttori di impianti per la lavorazione del legno

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

### Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

### Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

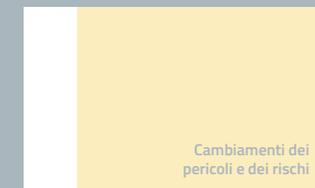
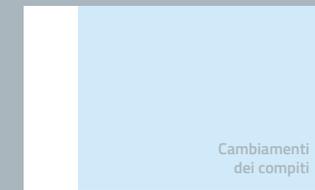
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

### Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

## Conduuttori di impianti per la lavorazione del legno

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I conduttori di impianti per la lavorazione del legno monitorano, azionano e controllano attrezzature da segheria **digitalizzate, interconnesse e automatizzate** per segare tronchi e ottenere legno grezzo, per tagliare piallacci, per produrre legno compensato e truciolo oppure per preparare il legno a un uso diverso.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Esame di tronchi e legno grezzo <b>mediante l'uso di attrezzature completamente automatizzate, della visione computerizzata, dei Big Data e della connettività cloud</b> per determinarne, oltre ad altre caratteristiche, le dimensioni, le condizioni e la qualità al fine di decidere quali sono i tagli migliori da eseguire, oppure uso di attrezzature automatizzate per fare scorrere i tronchi attraverso sensori laser che identificano i tagli più efficaci in termini di produzione e resa.
B	Azionamento e monitoraggio di sistemi di entrata e di trasporto dei tronchi <b>autonomi e con elevata automatizzazione</b> .
C	Preparazione <b>automatizzata e semiautomatizzata</b> del legname alla lavorazione mediante la rimozione degli elementi estranei (come parti in metallo o pietra), della corteccia, ecc.
D	Azionamento e monitoraggio <b>completamente automatizzato</b> di seghe di testa, seghe da rifinitura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi, rifili o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segnando o tagliando via eventuali scaglie e schegge.
E	Processi <b>autonomi</b> di selezione, controllo, montaggio e sostituzione degli utensili da taglio su macchine per la lavorazione del legno <b>fortemente digitalizzate e interconnesse</b> .
F	Azionamento <b>automatizzato</b> e monitoraggio <b>da remoto</b> di macchine compositrici per pannelli di compensato e presse a piastre riscaldate per il taglio delle impiallacciate <b>digitalizzate</b> .
G	<b>Manutenzione predittiva e assicurazione della qualità guidate dai dati ed effettuate mediante</b> la pulizia e la lubrificazione delle attrezzature della segheria.

# Conduttori di impianti per la lavorazione del legno

ISCO 8172

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

I conduttori di impianti per la lavorazione del legno utilizzano e controllano le attrezzature da segheria per segare tronchi e ottenere legno grezzo, per tagliare piallacci, per produrre legno compensato e truciolo oppure per preparare il legno a un uso diverso.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A	Esame di tronchi e legno grezzo per determinarne, oltre ad altre caratteristiche, le dimensioni, le condizioni e la qualità al fine di decidere quali sono i tagli migliori da eseguire, o azionamento attrezzature automatizzate per fare scorrere i tronchi attraverso sensori laser che identificano i tagli più efficaci in termini di produzione e resa.
B	Azionamento e monitoraggio dei sistemi di entrata e di trasporto dei tronchi.
C	Preparazione del legname alla lavorazione mediante la rimozione degli elementi estranei (come parti in metallo o pietra), della corteccia, ecc.;
D	Azionamento e monitoraggio di seghe di testa, seghe da rifenditura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi, rifili o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segnando o tagliando via eventuali scaglie e schegge.
E	Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.
F	Azionamento e monitoraggio di macchine compositrici per pannelli di compensato e presse con piastre riscaldate che tagliano le impiallacciate.
G	Pulizia e lubrificazione delle attrezzature della segheria.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A		■		■		■						■				■						■	■							■	
B												■				■	■					■	■	■		■					■
C		■	■	■	■	■			■	■				■		■						■	■	■		■					■
D		■	■		■	■			■	■		■				■	■					■	■		■						■
E												■				■	■					■	■								■
F		■										■				■	■					■	■					■			■
G		■				■				■		■		■		■				■		■				■	■	■	■		■



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

# Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Conduttori di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172



## 2025

### Profilo professionale

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

I conduttori di impianti per la lavorazione del legno monitorano, azionano e controllano attrezzature da segheria **digitalizzate, interconnesse e automatizzate** per segare tronchi e ottenere legno grezzo, per tagliare piallacci, per produrre legno compensato e truciolato oppure per preparare il legno a un uso diverso.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro** in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Esame di tronchi e legno grezzo <b>mediante l'uso di attrezzature completamente automatizzate, della visione computerizzata, dei Big Data e della connettività cloud</b> per determinarne, oltre ad altre caratteristiche, le dimensioni, le condizioni e la qualità al fine di decidere quali sono i tagli migliori da eseguire, oppure uso di attrezzature automatizzate per fare scorrere i tronchi attraverso sensori laser che identificano i tagli più efficaci in termini di produzione e resa.
B	Azionamento e monitoraggio di sistemi di entrata e di trasporto dei tronchi <b>autonomi e con elevata automatizzazione</b> .
C	Preparazione <b>automatizzata e semiautomatizzata</b> del legname alla lavorazione mediante la rimozione degli elementi estranei (come parti in metallo o pietra), della corteccia, ecc.
D	Azionamento e monitoraggio <b>completamente automatizzato</b> di seghe di testa, seghe da rifenditura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi, rifili o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segnando o tagliando via eventuali scaglie e schegge.
E	Processi <b>autonomi</b> di selezione, controllo, montaggio e sostituzione degli utensili da taglio su macchine per la lavorazione del legno <b>fortemente digitalizzate e interconnesse</b> .
F	Azionamento <b>automatizzato</b> e monitoraggio <b>da remoto</b> di macchine compositrici per pannelli di compensato e presse a piastre riscaldate per il taglio delle impiallaccature <b>digitalizzate</b> .
G	<b>Manutenzione predittiva e assicurazione della qualità guidate dai dati ed effettuate mediante</b> la pulizia e la lubrificazione delle attrezzature della segheria.

Insoddisfazione sul lavoro

Definizione poco chiara delle mansioni lavorative

Scarsa organizzazione del lavoro

Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)

Lavoro ripetitivo e monotono

Carico cognitivo

Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione

Aumento delle richieste di flessibilità

Mancanza di esperienza lavorativa

Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore

Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi

Lavoro in solitudine/isolamento

Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro presso depositi di legname o segherie; azionamento e controllo delle attrezzature delle segherie; uso di macchine per la preparazione di legno compensato e legno truciolato; programmazione di macchine; stoccaggio e trasporto di legno grezzo; manipolazione di carichi pesanti.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro presso depositi di legname o segherie; uso e controllo delle attrezzature <b>digitali e automatizzate</b> di segherie; uso di macchine per la preparazione di legno compensato e legno truciolato; programmazione di macchine; stoccaggio e trasporto di legno grezzo; manipolazione di carichi pesanti.</p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari per la lavorazione del legno espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti in movimento non protette, contatto con lame in movimento (lame di seghe, trivelle, contracolpi, ecc.), parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), nonché da cobot e robot. <b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari per la lavorazione del legno espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti in movimento non protette, contatto con lame in movimento (lame di seghe martelli, pneumatici, contracolpi, ecc.), parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), <b>nonché da cobot e robot in movimento</b>. <b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento. I <b>pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot</b>. <b>Effetto: malattie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</b></li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. Effetto: malattie muscoloscheletriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a condizioni di lavoro scarse, posizioni scomode, carichi di lavoro fisico e pesante. <b>La digitalizzazione espone i lavoratori al rischio di inattività dovuta a tecniche automatizzate controllate da postazioni situate all'interno di uffici</b>. <b>Effetto:</b> malattie muscoloscheletriche. I rischi legati ai pericoli ergonomici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori potrebbero essere esposti maggiormente a pericoli ergonomici quali la mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot dal computer. L'inattività potrebbe aumentare con la digitalizzazione.</li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco). <b>Il rischio di esposizione a rumore e vibrazioni potrebbe essere ridotto con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>Laser: I conduttori di impianti per la lavorazione del legno possono essere esposti a luce laser. <b>Effetto:</b> danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</li> </ul>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Conduttori di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli di incendio ed esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati. <b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati. <b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</li> </ul>
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli chimici: polvere di legno, conservanti, formaldeide. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinoma nasofaringeo e cancro ai polmoni. La polvere di legno può esporre i lavoratori al rischio di esplosioni.</li> <li>Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli chimici: polvere di legno, conservanti, formaldeide. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinoma nasofaringeo e cancro ai polmoni. La polvere di legno può esporre i lavoratori al rischio di esplosioni. <b>I rischi legati all'esposizione ad agenti chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li><b>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali):</b> Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica. <b>Effetti:</b> non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</li> <li>Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></li> </ul>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi. <b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità e di know-how digitale; lavoro ripetitivo e monotono.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, <b>macchine/attrezzature autonome, interazioni cognitive con tecnologie autonome.</b> L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Le interazioni cognitive tra robot e lavoratori umani possono causare stress psicologico. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. <b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</li> </ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per ciascun profilo professionale Conduttori di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento			
			Uso di macchine digitalizzate, interconnesse e completamente automatizzate/autonome	Uso della visione computerizzata, dei Big Data e della connettività cloud	Monitoraggio da remoto; manutenzione predittiva e assicurazione della qualità guidate dai dati	
Abilità e competenze essenziali	Regolare le proprietà del taglio	Sì, modificato	▪			
	Creare un piano di taglio	Sì, modificato	▪			
	Smaltire i residui di lavorazione	Sì				
	Garantire la conformità alle specifiche	Sì, modificato		▪	▪	
	Garantire la disponibilità dell'attrezzatura	Sì				
	Maneggiare il legname	NO				
	Maneggiare prodotti a base di legname	NO				
	Mantenere le attrezzature per segare il legno in buone condizioni	Sì, modificato		▪	▪	
	Manipolare il legno	Sì, modificato	▪	▪		
	Supervisionare le macchine automatizzate	Sì				
	Utilizzare attrezzature per segare il legno	Sì, modificato	▪	▪		
	Eseguire test di prova	NO				
	Rimuovere pezzi di lavoro inadeguati	NO				
	Rimuovere pezzi di lavoro processati	NO				
	Rifornire la macchina	Sì				
	Risoluzione problemi	Sì, modificato		▪	▪	
	Indossare indumenti di protezione appropriati	Sì				
	Lavorare con le macchine in sicurezza	Sì				
	Conoscenze essenziali	Tecnologie per il taglio	Sì			
		Tipi di legno	Sì			
Tagli del legno		Sì				
Processi di lavorazione del legno		Sì, modificato	▪	▪		
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	▪	▪	▪	
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO		▪		
	Agilità e adattabilità	NUOVO	▪	▪	▪	
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO	▪	▪		
	Comunicazione scritta e orale efficace					
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	▪	▪	▪	
	Curiosità e immaginazione					
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	▪	▪	▪	
	Sicurezza dei dati	NUOVO		▪	▪	

## Addetti al montaggio di mobili

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

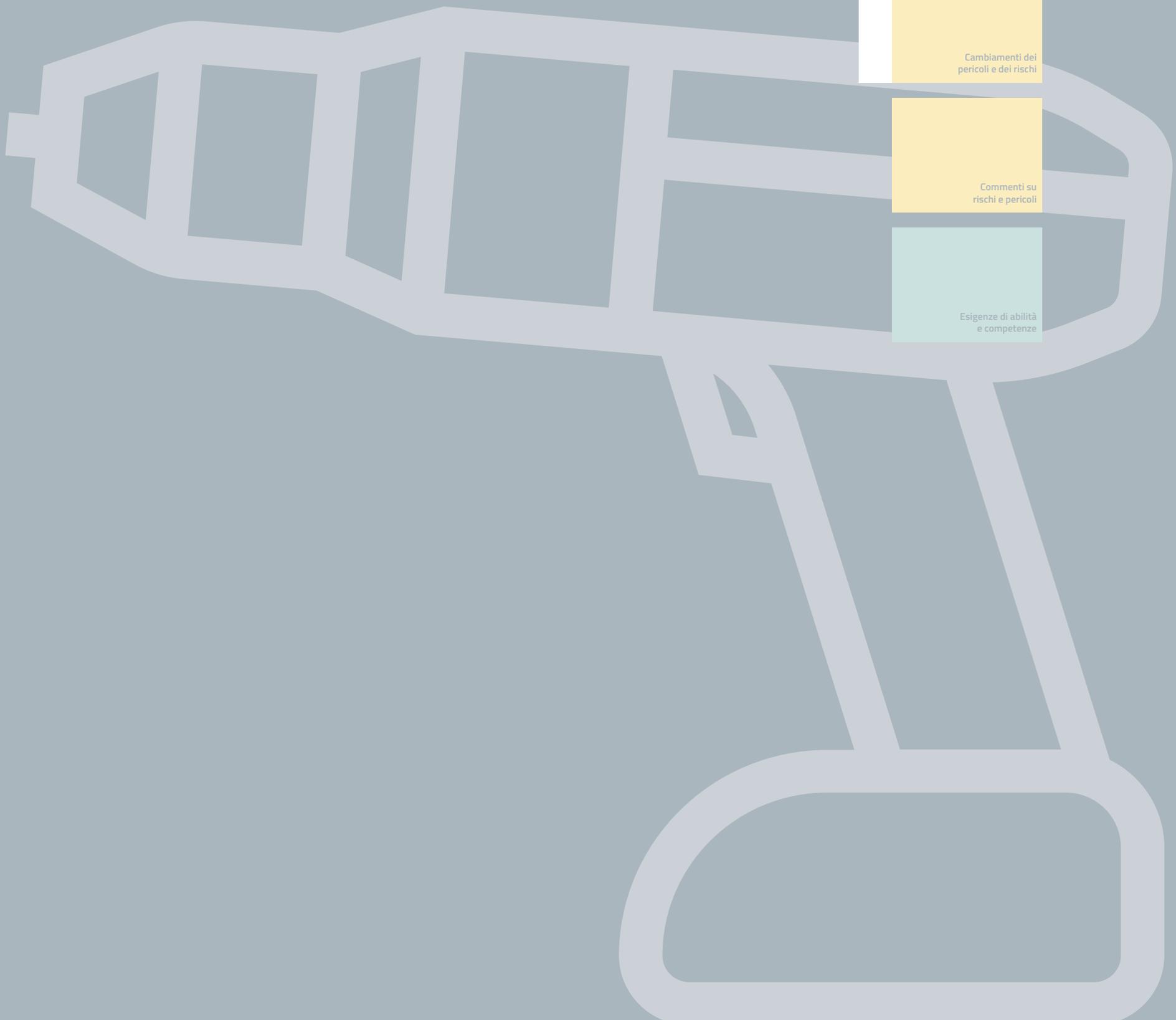
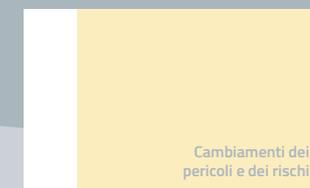
**Cambiamenti dei compiti**  
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti dei pericoli e dei rischi**  
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze**  
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Addetti al montaggio di mobili

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli addetti al montaggio di mobili assemblano tutte le parti del mobile e degli elementi ausiliari, come le gambe dei mobili e i cuscini. Possono anche fissare molle o meccanismi speciali. **Il montaggio dei mobili è eseguito con la cooperazione tra robot e lavoratori umani che utilizzano cobot, e a volte arriva a essere automatizzato al punto da diventare un processo completamente autonomo che si avvale di cobot, Big Data e IoT industriale.**

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione per** impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

Revisione **semiautonomo** degli ordini di lavoro eseguita **congiuntamente da lavoratori umani e intelligenza artificiale avanzata sulla base della visione computerizzata**, delle specifiche, dei diagrammi e delle illustrazioni al fine di determinare i materiali necessari e le istruzioni di montaggio.

A

- Montaggio fisso con colla, viti, chiodi e griffe e montaggio smontabile
- Rifinitura delle superfici (riempimento dei fori di chiodi, ecc.)
- Piccole correzioni e riparazioni
- Montaggio e regolazione di griffe, perni speciali, guide, ecc.

Controllo di ordini di lavoro, specifiche, diagrammi e illustrazioni per determinare i materiali necessari e le istruzioni per il montaggio **di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato.**

B

Registrazione di dati operativi e di produzione **di un impianto di fabbricazione fortemente digitalizzato** su moduli **digitalizzati** specifici.

C

Ispezione e verifica dei componenti e degli assemblaggi completati **quale parte integrante dell'ecosistema di fabbricazione intelligente e digitale dell'azienda;**

D

**Supervisione di un sistema** per lo scarto dei prodotti difettosi **con elevata autonomia operativa.**

E

# Addetti al montaggio di mobili

ISCO 8219s

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

Gli addetti al montaggio di mobili assemblano tutte le parti del mobile e degli elementi ausiliari, come le gambe dei mobili e i cuscini. Possono anche fissare molle o meccanismi speciali. Gli addetti al montaggio di mobili seguono le istruzioni o i progetti per assemblare i mobili e utilizzano sia l'utensileria a mano che le macchine utensili.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A Controllo di ordini di lavoro, specifiche, diagrammi e illustrazioni per determinare i materiali necessari e le istruzioni per il montaggio.

- Montaggio fisso con colla, viti, chiodi e griffe e montaggio smontabile.
- Rifinitura delle superfici (riempimento dei fori di chiodi, ecc.)
- Piccole correzioni e riparazioni.
- Montaggio e regolazione di griffe, perni speciali, guide, ecc.

B Controllo di ordini di lavoro, specifiche, diagrammi e illustrazioni per determinare i materiali necessari e le istruzioni per il montaggio.

C Registrazione di dati operativi e di produzione su moduli specifici.

D Ispezione e verifica dei componenti e degli assemblaggi completati.

E Scarto di prodotti difettosi.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Manca di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A		■	■	■	■						■	■				■	■	■		■	■	■				■	■	■		■	
B												■									■	■								■	
C												■									■	■								■	
D		■				■						■				■					■	■								■	
E		■				■						■				■					■	■								■	



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Addetto/addetta al montaggio di mobili - ISCO 8219s



# 2025

## Profilo professionale

### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli addetti al montaggio di mobili assemblano tutte le parti del mobile e degli elementi ausiliari, come le gambe dei mobili e i cuscini. Possono anche fissare molle o meccanismi speciali. **Il montaggio dei mobili è eseguito con la cooperazione tra robot e lavoratori umani che utilizzano cobot, e a volte arriva a essere automatizzato al punto da diventare un processo completamente autonomo che si avvale di cobot, Big Data e IoT industriale.**

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione per** impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Previsione dei compiti del profilo

Indicatore	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	Scarsa organizzazione del lavoro	Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)	Lavoro ripetitivo e monotono	Carico cognitivo	Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione	Aumento delle richieste di flessibilità	Mancanza di esperienza lavorativa	Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore	Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente	Previsione dei compiti del profilo
A	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Revisione <b>semiautonoma</b> degli ordini di lavoro eseguita <b>congiuntamente da lavoratori umani e intelligenza artificiale avanzata sulla base della visione computerizzata</b> , delle specifiche, dei diagrammi e delle illustrazioni al fine di determinare i materiali necessari e le istruzioni di montaggio. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montaggio fisso con colla, viti, chiodi e griffe e montaggio smontabile</li> <li>▪ Rifinitura delle superfici (riempimento dei fori di chiodi, ecc.)</li> <li>▪ Piccole correzioni e riparazioni</li> <li>▪ Montaggio e regolazione di griffe, perni speciali, guide, ecc.</li> </ul>
B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Controllo di ordini di lavoro, specifiche, diagrammi e illustrazioni per determinare i materiali necessari e le istruzioni per il montaggio <b>di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato.</b>
C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Registrazione di dati operativi e di produzione <b>di un impianto di fabbricazione fortemente digitalizzato su moduli digitali specifici.</b>
D	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Ispezione e verifica dei componenti e dei montaggi completati <b>quale parte integrante dell'ecosistema di fabbricazione intelligente e digitale dell'azienda;</b>
E	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	<b>Supervisione di un sistema</b> per lo scarto dei prodotti difettosi <b>con elevata autonomia operativa.</b>

## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro in loco; azionamento di macchine per la lavorazione del legno, uso di utensileria a mano e di macchine utensili per assemblare mobili ed elementi accessori.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro in loco; azionamento di macchine per la lavorazione del legno, uso di utensileria a mano, e di macchine utensili, di <b>cobot e di altri tipi di macchine digitali</b> per assemblare mobili ed elementi accessori.</p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari utilizzati per il montaggio di mobili espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti scoperte in movimento, parti in movimento non controllate (utensili ad aria/graffatrici elettriche, molle) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide). <b>Effetti:</b> contusioni gravi, tagli e ferite da punta.</li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici a causa di macchine e utensili in movimento. I macchinari utilizzati per assemblare i mobili espongono i lavoratori al rischio di lesioni causate da parti scoperte in movimento, parti in movimento non controllate (utensili ad aria/graffatrici elettriche, molle) e parti con forme pericolose (taglienti, a punta, ruvide), <b>nonché da cobot e robot</b>. <b>Effetti:</b> contusioni gravi, tagli e ferite da punta. <b>I rischi meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</li> </ul>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <b>Effetto:</b> malattie muscoloscheletriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <b>Effetto:</b> malattie muscoloscheletriche. <b>I rischi legati a pericoli ergonomici quali un carico pesante potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori potrebbero essere esposti maggiormente a pericoli ergonomici quali mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot da postazioni con computer.</b></li> </ul>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la lavorazione del legno. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la lavorazione del legno <b>e di attrezzature completamente autonome o con elevata autonomia operativa</b>. <b>Effetto:</b> incidente mortale.</li> </ul>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore <b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</li> <li>Vibrazioni <b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco) <b>L'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> <li>I conduttori di impianti per la lavorazione del legno possono essere esposti a luce laser. <b>Effetto:</b> danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</li> </ul>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Addetto/addetta al montaggio di mobili - ISCO 8219s

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli di incendio ed esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <b>L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></li> </ul> <p><b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</p>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; freddo; concentrazione scarsa e affaticamento degli occhi.</p>
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli chimici: polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle, sostanze/materiali nuovi.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli chimici: polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle, sostanze/materiali nuovi.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.</p> <p><b>I rischi chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali):</b> Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</p>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.</li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> stress, esaurimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità <b>e del know-how digitale</b>; lavoro ripetitivo e monotono.</li> <li>Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, <b>mancanza di rapporti sociali.</b></li> <li>Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, <b>attrezzature digitali, interazioni cognitive con attrezzature digitali.</b> L'uso di cobot e di altri tipi di tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e sentirsi isolati. Le interazioni cognitive tra robot e lavoratori umani possono causare stress psicologico. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> stress, esaurimento nervoso.</p>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo professionale Addetto/addetta al montaggio di mobili - ESCO 8219s

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento		
			Il montaggio dei mobili è eseguito con la cooperazione tra robot e lavoratori umani che utilizzano cobot, Big Data e IoT industriale.	Lavoro in un ecosistema di fabbricazione intelligente e digitale con moduli digitalizzati	Lavoro come parte integrante di un ecosistema di fabbricazione completamente digitale dell'azienda
Abilità e competenze essenziali	Allineare componenti	Sì, modificato	▪		
	Applicare uno strato di protezione	Sì			
	Assemblare mobili prefabbricati	Sì, modificato	▪		
	Pulire superfici di legno	Sì			
	Creare strutture di mobili	Sì			
	Creare superfici di legno levigato	Sì			
	Garantire la conformità alle specifiche	Sì, modificato		▪	
	Seguire le istruzioni scritte	Sì, modificato	▪	▪	
	Unire elementi di legno	Sì, modificato	▪		
	Memorizzare le istruzioni di assemblaggio	NO			
	Utilizzare attrezzature di perforazione	Sì, modificato	▪		
	Occuparsi del trapano a colonna	Sì, modificato	▪		
	Utilizzare macchine utensili	Sì, modificato	▪		
Conoscenze essenziali	Disegni tecnici	Sì, modificato		▪	
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	▪	▪	▪
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza	NUOVO	▪		
	Agilità e adattabilità	NUOVO	▪	▪	▪
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale				
	Comunicazione scritta e orale efficace	NUOVO		▪	
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO		▪	
	Curiosità e immaginazione	NUOVO	▪	▪	▪
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	▪	▪	▪
	Sicurezza dei dati	NUOVO		▪	▪

## Operai manovali industriali

Ci sono tre tipi di tabelle differenti per ciascun profilo professionale dove i cambiamenti previsti a causa della digitalizzazione del settore sono riportati in colore rosso.

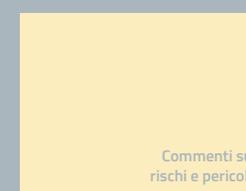
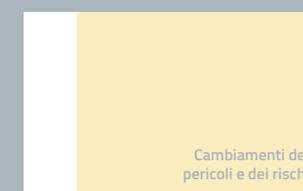
**Cambiamenti dei compiti**  
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

**Cambiamenti dei pericoli e dei rischi**  
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

**Esigenze di abilità e competenze**  
Previsione delle nuove esigenze formative.

## Operai manovali industriali

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella blu e la tabella gialla a continuazione.







## 2025

### Profilo professionale

#### Probabilità di adozione delle tecnologie nei seguenti gruppi di aziende

A1	A2	B1	B2
Adozione precoce con capacità elevate (digitali e di investimento, personale formato) per accogliere tutte le nuove tecnologie	Adozione precoce e capacità digitali elevate; personale formato, ma con limitate capacità di adottare tecnologie che richiedono investimenti elevati	Aziende con capacità digitali limitate; personale con una qualificazione (indipendente dalla dimensione aziendale) di livello intermedio per l'adozione delle nuove tecnologie. Facilità nell'apprendere e applicare solamente le tecnologie di semplice adozione	Aziende con un livello basso di competenze digitali e un personale con una qualificazione di base, capaci di adottare solamente le nuove tecnologie essenziali (indipendente dalla dimensione aziendale)

#### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli operai manovali industriali assistono gli operatori di macchine e gli assemblatori di prodotti. Puliscono le macchine e le aree di lavoro. Gli operai manovali industriali si assicurano del rifornimento di materie e materiali.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

#### Previsione dei compiti del profilo

A	Trasporto di merci, materiali, attrezzature e altri oggetti ad aree di lavoro <b>fortemente digitalizzate, interconnesse e automatizzate</b> , e rimozione di pezzi finiti.
B	Verifica <b>digitale</b> delle specifiche delle merci, dei materiali, delle attrezzature e di altri oggetti e controllo della qualità al fine di garantire il rispetto delle specifiche.
C	Carico e scarico veicoli, autocarri e carrelli <b>in un impianto di fabbricazione digitale</b> ;
D	Sblocco delle macchine e pulizia dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili <b>quando la manutenzione predittiva e il monitoraggio online in tempo reale non hanno potuto prevenire tale necessità</b> .
E	Smistamento <b>semiautomatizzato</b> di prodotti o componenti <b>ove necessario in una fabbrica fortemente digitalizzata</b> .
F	Registrazione di dati operativi <b>della fabbrica digitale</b> su moduli specifici.

# Operai manuali industriali

ISCO 9329

## 2018 >>>

Profilo professionale

### Descrizione del profilo attuale

Gli operai manuali industriali assistono gli operatori di macchine e gli assemblatori di prodotti. Puliscono le macchine e le aree di lavoro. Gli operai manuali industriali si assicurano del rifornimento di materie e materiali.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (amministrativo, commerciale e tecnico).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Compiti attuali del profilo

A	Trasporto di merci, materiali, attrezzature e altri oggetti alle aree di lavoro e rimozione dei pezzi finiti.
B	Verifica delle specifiche delle merci, dei materiali, delle attrezzature e di altri oggetti e controllo della qualità al fine di garantire il rispetto delle specifiche.
C	Carico e scarico veicoli, autocarri e carrelli.
D	Sblocco delle macchine e pulizia dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili.
E	Smistamento manuale di prodotti o componenti.
F	Registrazione di dati operativi su moduli specifici.



### Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette <sup>1</sup>	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento <sup>2</sup>	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Pericoli ergonomici	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante.	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio; inattività	Pericoli elettrici	Scarica elettrica	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Pericoli di incendio ed esplosione	Sostanze infiammabili	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Pericoli legati a sostanze pericolose	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali)	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi
A		■	■	■		■			■	■	■					■	■				■	■	■		■	■	■	■		■	
B		■		■		■			■	■	■					■					■	■	■		■	■	■	■		■	
C		■	■	■		■			■	■	■					■	■				■	■	■		■	■	■	■		■	
D		■	■	■		■			■	■	■		■	■		■	■				■	■	■		■	■	■	■		■	
E		■	■			■			■	■	■	■				■					■	■			■	■	■	■		■	
F																					■	■								■	



Nessun cambiamento



Pericoli nuovi



Pericoli ridotti

<sup>1</sup> Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).

<sup>2</sup> Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Operaio/operaia manovale industriale - ISCO 9329



# 2025

## Profilo professionale

### Previsione del profilo professionale nel 2025

Gli operai manovali industriali assistono gli operatori di macchine e gli assemblatori di prodotti. Puliscono le macchine e le aree di lavoro. Gli operai manovali industriali si assicurano del rifornimento di materie e materiali.

- Lavora in conformità con le norme relative alla salute e alla sicurezza, alla protezione ambientale e all'efficienza energetica.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il proprio lavoro nella relativa area di influenza.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coordina il proprio lavoro con il resto della squadra e risponde al proprio caposquadra.
- Coopera con gli altri reparti aziendali (servizi ICT, tecnici, commerciali ed amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità.

### Previsione dei compiti del profilo

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A	Trasporto di merci, materiali, attrezzature e altri oggetti ad aree di lavoro <b>fortemente digitalizzate, interconnesse e automatizzate</b> e rimozione dei pezzi finiti.
		■	■	■	■			■	■	■	B	Verifica <b>digitale</b> delle specifiche delle merci, dei materiali, delle attrezzature e di altri oggetti e controllo della qualità al fine di garantire il rispetto delle specifiche.
■	■	■	■	■				■		■	C	Carico e scarico veicoli, autocarri e carrelli <b>in un impianto di fabbricazione digitale</b> ;
■	■	■	■	■				■	■	■	D	Sblocco delle macchine e pulizia dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili <b>quando la manutenzione predittiva e il monitoraggio online in tempo reale non hanno potuto prevenire tale necessità.</b>
■	■	■	■	■				■	■	■	E	Smistamento <b>semiautomatizzato</b> di prodotti o componenti <b>ove necessario in una fabbrica fortemente digitalizzata.</b>
■	■	■	■					■	■	■	F	Registrazione di dati operativi <b>della fabbrica digitale</b> su moduli specifici.

Insoddisfazione sul lavoro

Definizione poco chiara delle mansioni lavorative

Scarsa organizzazione del lavoro

Progettazione inadeguata dell'ambiente lavorativo (inclusi i software)

Lavoro ripetitivo e monotono

Carico cognitivo

Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione

Aumento delle richieste di flessibilità

Mancanza di esperienza lavorativa

Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore

Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno dalla direzione o dai colleghi

Lavoro in solitudine/isolamento

Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

## Commenti sulla previsione di rischi e pericoli

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro svolto in loco; pulizia e messa in ordine dello spazio di lavoro e delle macchine, passaggio di utensili e materiali, attività di stoccaggio, assistenza agli operatori di macchine.</p>	<p><b>Area di lavoro</b> Lavoro svolto in loco; pulizia e messa in ordine dello spazio di lavoro e delle macchine, passaggio di utensili e materiali, attività di stoccaggio, assistenza agli operatori di macchine <b>utilizzando strumenti digitali</b>.</p>
<p><b>Pericoli meccanici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici legati a macchine, utensili e mezzi di trasporto in movimento, a parti in movimento non controllate e parti con forme pericolose.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento, possibilità di essere investiti o schiacciati da mezzi di trasporto, carrelli elevatori, ecc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli meccanici legati a macchine, utensili e mezzi di trasporto in movimento, a parti in movimento non controllate e parti con forme pericolose. <b>Pericoli legati a cobot/robot in movimento</b></li> </ul> <p><b>Effetti:</b> contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento, possibilità di essere investiti o schiacciati da mezzi di trasporto, carrelli elevatori, ecc. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p><b>Pericoli ergonomici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a scarse condizioni ergonomiche, posizioni scomode, spazi limitati, manipolazione di carichi pesanti.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> malattie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli ergonomici: legati a scarse condizioni ergonomiche, posizioni scomode, spazi limitati, manipolazione di carichi pesanti.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> malattie muscoloscheletriche. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></p>
<p><b>Pericoli elettrici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta.</li> </ul> <p><b>Effetto:</b> incidente mortale.</p>
<p><b>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore: segherie, altre macchine per la lavorazione del legno.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrazioni</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumore: segherie, altre macchine per la lavorazione del legno.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrazioni</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> sindrome da vibrazione mano-braccio (per esempio il fenomeno del dito bianco).</p> <p><b>L'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</b></p>
<p><b>Pericoli di incendio ed esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> ustioni, incidenti mortali.</p>
<p><b>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, concentrazione scarsa, affaticamento degli occhi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa.</li> </ul> <p><b>Effetti:</b> malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, concentrazione scarsa, affaticamento degli occhi.</p>

## Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti a causa della digitalizzazione del settore per il profilo professionale Operaio/operaia manovale industriale - ISCO 9329

2018 Situazione attuale	2025 Situazione prevista
<p><b>Pericoli legati a sostanze pericolose</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Pericoli legati ad agenti chimici/alla polvere: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro. Colle e solventi per l'assemblaggio di componenti e la rifinitura di prodotti. Lesioni agli occhi causate da schizzi di colla, agenti pulenti, ecc.; ustioni causate dal contatto con colla a caldo/pistole di colla; allergie causate dal contatto con formaldeide e allergeni o dall'esposizione a polvere.</li><li>Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pericoli legati ad agenti chimici/alla polvere: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro. Colle e solventi per l'assemblaggio di componenti e la rifinitura di prodotti. Lesioni agli occhi causate da schizzi di colla, agenti pulenti, ecc.; ustioni causate dal contatto con colla a caldo/pistole di colla; allergie causate dal contatto con formaldeide e allergeni o dall'esposizione a polvere. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></li><li>Materiali nuovi (per esempio i nanomateriali): Le nanotecnologie e i nanomateriali possono essere utilizzati sia nel legno che in materiali compositi contenenti legno al fine di migliorarne alcune proprietà, per esempio l'impermeabilità o la conduttività termica. <b>Effetti:</b> non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.</li><li>Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi. <b>Effetti:</b> contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni. <b>I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.</b></li></ul>
<p><b>Pericoli psicosociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a una scarsa organizzazione del lavoro; mancanza di esperienza e formazione; lavoro eccessivo; insoddisfazione sul lavoro; lavoro ripetitivo e monotono.</li><li>Relazioni sociali: Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore.</li><li>Metodo di lavoro: lavoro non qualificato, lavoro con i colleghi. <b>Effetti:</b> stress, esaurimento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a una scarsa organizzazione del lavoro; mancanza di esperienza e formazione; lavoro eccessivo; insoddisfazione sul lavoro; lavoro ripetitivo e monotono. <b>Le interazioni tra robot e lavoratori umani possono comportare rischi per la salute mentale.</b></li><li>Relazioni sociali: Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore. <b>La sostituzione di colleghi con cobot/robot può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e la sensazione di isolamento.</b></li><li>Metodo di lavoro: il lavoro non qualificato si trasformerà in know-how digitale. Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente. Aumento della richiesta di flessibilità, poiché i lavoratori sono in grado di svolgere alcuni compiti ovunque si trovino mediante i dispositivi mobili. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. <b>Effetti:</b> stress, esaurimento. <b>Alcuni dei compiti un tempo assegnati agli operai manovali industriali potrebbero essere espletati da robot/cobot, fatto che potrebbe portare a una sensazione maggiore di inutilità. D'altro canto, adoperare un numero sempre crescente di utensili digitali può cambiare completamente i compiti degli operai manovali industriali e richiedere qualifiche e competenze nuove.</b></li></ul>

## Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative legate alla digitalizzazione del settore per il profilo Operai manovali industriali - ESCO 9329

		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi di cambiamento	
			Lavoro in aree altamente digitalizzate, interconnesse e automatizzate	Intervenire in situazioni in cui le macchine ed i processi automatizzati si bloccano o falliscono temporaneamente
Abilità e competenze essenziali	Pulire i pavimenti degli edifici	NO		
	Pulire l'attrezzatura	SÌ, modificato	▪	▪
	Pulire le superfici	NO		
	Mantenere pulita l'area di lavoro	SÌ, modificato	▪	▪
	Rifornire la macchina	SÌ, modificato	▪	▪
	Rifornire la macchina con strumenti appropriati	SÌ, modificato	▪	
	Indossare indumenti di protezione appropriati	SÌ		
Conoscenze essenziali	Prodotti di pulizia	NO		
	Tecniche di pulizia	SÌ, modificato	▪	
	Strumenti industriali	SÌ, modificato	▪	▪
NUOVE competenze, conoscenze ed abilità	Pensiero critico e risoluzione di problemi	NUOVO	▪	▪
	Collaborazione tra reti e leadership per influenza			
	Agilità e adattabilità	NUOVO	▪	▪
	Spirito di iniziativa e imprenditoriale	NUOVO		▪
	Comunicazione scritta e orale efficace			
	Valutazione e analisi delle informazioni	NUOVO	▪	▪
	Curiosità e immaginazione			
	Alfabetizzazione digitale	NUOVO	▪	▪
	Sicurezza dei dati	NUOVO	▪	



**National Industrial Policy Guidelines 2014 -2020. Lettonia**

🌐 [bit.ly/2B2Dpve](http://bit.ly/2B2Dpve) 📄 [bit.ly/2zII05N](http://bit.ly/2zII05N)

📄 [bit.ly/2QjnTFG](http://bit.ly/2QjnTFG)

**Smart Industry. Svezia**

🌐 [bit.ly/2B3lpAR](http://bit.ly/2B3lpAR) 📄 [bit.ly/2RLSEA1](http://bit.ly/2RLSEA1)

📄 [bit.ly/2Uw244u](http://bit.ly/2Uw244u) 📄 [bit.ly/2RRNdQ9](http://bit.ly/2RRNdQ9)

**Manufacturing Academy of Denmark**

🌐 [made.dk](http://made.dk) 📄 [bit.ly/25CVs2i](http://bit.ly/25CVs2i)

📄 [bit.ly/2BYNR8D](http://bit.ly/2BYNR8D) 📄 [bit.ly/2BYBppA](http://bit.ly/2BYBppA)

**Smart Industry. Paesi Bassi**

🌐 [smartindustry.nl](http://smartindustry.nl) 📄 [bit.ly/2BZSvDr](http://bit.ly/2BZSvDr)

📄 [bit.ly/2B44gap](http://bit.ly/2B44gap) 📄 [bit.ly/2GkoCII](http://bit.ly/2GkoCII)

**Made different – Factories of the future. Belgio**

🌐 [madedifferent.be](http://madedifferent.be) 📄 [bit.ly/2C1jb73](http://bit.ly/2C1jb73)

📄 [bit.ly/2rst0o8](http://bit.ly/2rst0o8) 📄 [bit.ly/2PtQCIR](http://bit.ly/2PtQCIR)

**HVM Catapult. Regno Unito**

🌐 [hvm.catapult.org.uk](http://hvm.catapult.org.uk) 📄 [bit.ly/2B2MWCw](http://bit.ly/2B2MWCw)

📄 [bit.ly/2SCA0u9](http://bit.ly/2SCA0u9)

**Digital For Industry. Lussemburgo**

🌐 [digital4industry.lu](http://digital4industry.lu) 📄 [bit.ly/2G8MSXP](http://bit.ly/2G8MSXP)

📄 [bit.ly/2RRDFog](http://bit.ly/2RRDFog) 📄 [bit.ly/2z0Q3hs](http://bit.ly/2z0Q3hs)

**Alliance pour l'Industrie du Futur. Francia**

🌐 [industrie-dufutur.org](http://industrie-dufutur.org) 📄 [bit.ly/2G5zvrj](http://bit.ly/2G5zvrj)

📄 [bit.ly/2G7UnOG](http://bit.ly/2G7UnOG) 📄 [bit.ly/2BdV0Rd](http://bit.ly/2BdV0Rd)

**Indústria 4.0. Portogallo**

🌐 [industria4-0.cotec.pt](http://industria4-0.cotec.pt) 📄 [bit.ly/2G7XplQ](http://bit.ly/2G7XplQ)

📄 [bit.ly/2COBadF](http://bit.ly/2COBadF) 📄 [bit.ly/2EknPZz](http://bit.ly/2EknPZz)

**Industria Conectada 4.0. Spagna**

🌐 [industriaconectada40.gob.es](http://industriaconectada40.gob.es) 📄 [bit.ly/2QleSff](http://bit.ly/2QleSff)

📄 [bit.ly/2G7U5ay](http://bit.ly/2G7U5ay) 📄 [bit.ly/2FgjkX7](http://bit.ly/2FgjkX7)

**Industria 4.0. Italia**

🌐 [bit.ly/2kaTrsx](http://bit.ly/2kaTrsx) 📄 [bit.ly/2PtSg7h](http://bit.ly/2PtSg7h)

📄 [bit.ly/2B2Q0yI](http://bit.ly/2B2Q0yI) 📄 [bit.ly/2GalcBG](http://bit.ly/2GalcBG)

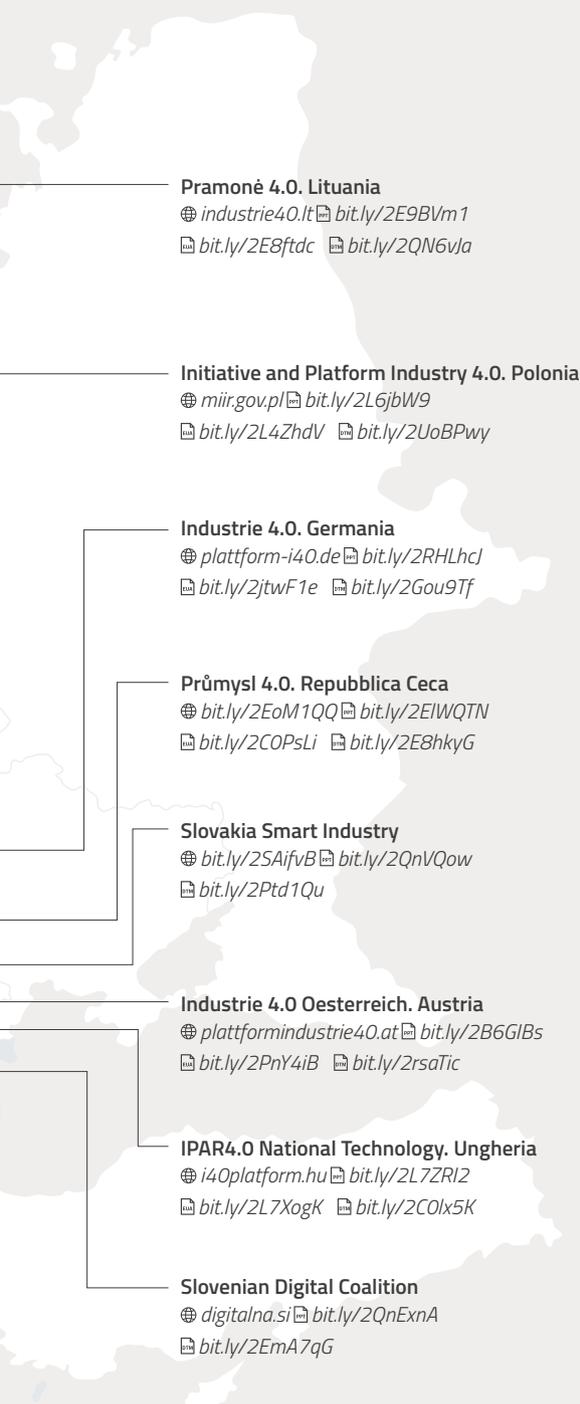
## Le 19 iniziative nazionali dell'UE per incentivare la digitalizzazione dell'industria

Come parte del pacchetto strategico "Mercato Unico Digitale (MUD)", durante gli ultimi anni la Commissione europea ha lavorato sodo a diverse iniziative e azioni volte ad agevolare e stimolare la digitalizzazione dell'industria europea. Il progetto DIGIT-FUR ha raccolto le informazioni attualmente disponibili sulle iniziative nazionali progettate e attuate dagli stati membri per sostenere l'intero processo, tanto complesso quanto ricco di sfide, della digitalizzazione delle loro industrie. Tali informazioni possono costituire un riferimento a sostegno delle parti e degli attori differenti e molteplici che sono coinvolti o toccati in maniere diverse da questa nuova rivoluzione industriale. Attualmente (novembre 2018), nell'UE ci sono 19 iniziative nazionali approvate.

La **Figura 3** riporta tali 19 iniziative assieme ai collegamenti per accedere alle informazioni relative a ciascuna di esse. La fonte della maggior parte delle informazioni che seguono è la Piattaforma europea delle iniziative nazionali per la digitalizzazione dell'industria, che ambisce a **raccogliere un numero elevato di esperienze e ad agevolare lo scambio delle informazioni** relative alle diverse iniziative create ed attuate in diversi Paesi, regioni e aziende. Fa parte della Coordinazione di iniziative europee, nazionali e regionali che **supporta la coordinazione di diverse iniziative e che, pertanto, aumenta la loro efficacia focalizzandosi su sfide comuni ed evitando il ripetersi** degli stessi piani d'azione.

Figura 3.- Iniziative nazionali esistenti per la digitalizzazione dell'industria nell'Unione Europea

- 🌐 Nome e pagina web dell'iniziativa
- 📄 Presentazione individuale - informazione relativa all'industria della digitalizzazione
- 🔗 Link all'analisi UE dell'iniziativa
- 📍 Link ai Paesi DTM (Digital Transformation Monitor)





# Conclusioni e raccomandazioni

## Conclusioni

Con un'economia fortemente globalizzata e interconnessa, l'industria del legno e del mobile offrirà prodotti intelligenti personalizzati e servizi basati su **sistemi di produzione digitali** forniti da industrie sostenibili ed efficienti sul piano delle risorse, con un immenso bisogno di molteplici talenti e competenze nell'ambito della digitalizzazione per poter salvaguardare una trasformazione competitiva dell'industria. Alcune tecnologie, come i sensori avanzati a basso costo, l'Internet delle cose e l'Internet di ultima generazione, l'analisi di dati, l'intelligenza artificiale, la realtà virtuale e aumentata, la robotica collaborativa e i materiali programmabili offrono, alle imprese che sono capaci di utilizzarli, il potenziale di trasformare la propria attività non solo in termini dei prodotti effettivi che possono sviluppare e produrre, ma anche dello stesso processo di fabbricazione. In particolare, l'effetto accumulato della combinazione di alcune o tutte queste tecnologie può accelerarne l'impatto. La maggior parte di queste tecnologie può essere utilizzata dalle piccole e medie imprese così come dalle grandi, fatto che le rende adatte a una grande fetta dell'industria legno-arredo europea. La sfida maggiore per l'industria del legno-arredo è probabilmente la mancanza di competenze disponibili nell'ambito dell'ingegneria, della scienza, della tecnologia e dell'informatica.

L'industria del mobile sta passando rapidamente dall'essere un'industria di stampo tradizionale a un settore industriale computerizzato. Sulla base dei cambiamenti attesi nei profili delle professioni, che sono stati analizzati utilizzando le leve McKinsey e tenendo in considerazione le tecnologie dell'Industria 4.0, abbiamo previsto i **cambiamenti nella domanda di abilità, conoscenze e competenze**. I dipendenti futuri nell'industria del mobile non dovranno solamente essere in grado di svolgere compiti in maniera efficiente, ma anche possedere le competenze e l'abilità necessarie per riconoscere e adottare cambiamenti continui. Il livello delle qualifiche richieste diventerà sempre più elevato e specializzato e le competenze chiave sempre più astratte a causa del processo di digitalizzazione/computerizzazione.

Non c'è nessun aumento nella domanda delle competenze tecniche, tuttavia è necessaria la loro completa integrazione con tutte le

competenze digitali pertinenti. Le conoscenze tecniche restano essenziali e fondamentali; le competenze cognitive, sociali e comportamentali diventeranno prioritarie. La selezione del personale non avverrà più sulla base di un diploma, ma in funzione delle mentalità. Ciascun individuo sarà responsabile del proprio livello di apprendimento e di auto-miglioramento.

La digitalizzazione pone nuove sfide in materia di **salute e sicurezza sul lavoro**. Nuovi tipi di luoghi di lavoro, di processi e di tecnologie possono aumentare la sicurezza e la salute dei lavoratori. I robot e le tecnologie digitali possono svolgere lavori fisicamente pesanti o monotoni con maggiore facilità ed efficienza. I lavoratori possono essere allontanati dagli ambienti pericolosi, mentre dei sensori indicano automaticamente se sono necessarie operazioni di manutenzione su una macchina, riducendo così il rischio di avarie e incidenti. I rischi comuni nell'industria dei mobili, come quelli legati alle sostanze pericolose, alle polveri, agli utensili e alle macchine esisteranno ancora, ma l'esposizione a tali rischi sarà ridotta.

Tuttavia, la digitalizzazione comporta anche diverse nuove sfide e situazioni di stress per i lavoratori nell'industria del mobile. La crescente automazione può condurre a una comprensione insufficiente dei nuovi processi e delle nuove tecnologie. A sua volta, ciò può causare incidenti dovuti ad azioni eseguite in maniera inappropriata oppure al fatto di non sapere come reagire nel caso di errori. I lavoratori possono inoltre essere esposti a un aumento della pressione sui tempi e ritmi di lavoro. Possono trovarsi ad affrontare carichi di lavoro crescenti e compiti di complessità maggiore, orari di lavoro eccessivi e una reperibilità costante. Le interazioni cognitive tra i lavoratori e i robot/cobot assieme ad altre tecniche digitali possono comportare condizioni di stress psicologico. L'uso della robotica e dei cobot assieme ad altre tecniche digitali può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e di sentirsi isolati. I lunghi turni lavorativi trascorsi davanti allo schermo del computer e la scarsa ergonomia delle postazioni di lavoro possono portare a disturbi muscoloscheletrici (DMS) causati da posture statiche e inattività fisica sul posto di lavoro (EU OSHA 2013a).

## Raccomandazioni

L'industria dei mobili, che sta passando dall'essere un settore industriale di stampo tradizionale a uno di stampo moderno a causa di diversi fattori, tra cui la digitalizzazione dei settori pertinenti, crea una **domanda di competenze e abilità** della forza lavoro **nuove e specifiche**. Anticipare e costruire le abilità per il futuro è essenziale all'interno di un mercato del lavoro in rapida evoluzione. Tale necessità si applica a qualsiasi cambiamento relativo alle tipologie e ai livelli delle abilità richieste, nonché degli ambiti lavorativi e tecnici.

Attualmente, l'offerta di abilità non soddisfa la domanda ed è chiara la presenza di un **divario netto tra le abilità che saranno richieste** dall'industria dei mobili in un futuro prossimo e **la formazione che viene attualmente offerta e fornita**. Tale aspetto costituirà certamente una sfida ancora maggiore nel futuro.

Tra i metodi efficaci per anticipare le future esigenze di abilità ed evitare dunque eventuali difficoltà nell'adeguamento all'offerta vi sono il **dialogo costante** tra i datori di lavoro e i dipendenti e tra le aziende e i responsabili della formazione, nonché la coordinazione delle istituzioni governative con i sistemi informatici del mercato del lavoro, i servizi per l'impiego e le recensioni sulle prestazioni degli

istituti di formazione. È necessario collaborare e cooperare in tutte le fasi (decisionali, di definizione delle politiche, organizzative, ecc.), sia a livello nazionale che internazionale (dell'UE). È necessario che tutti gli attori, comprese le industrie, le organizzazioni del settore, i partner sociali, gli istituti di formazione e istruzione e gli enti governativi pertinenti **intraprendano insieme le azioni appropriate**. **Le sfide e le opportunità sono enormi**.

Tutti gli studi sulla domanda di abilità future sostengono la spesso citata **importanza delle competenze trasversali, della collaborazione e delle competenze digitali**. È dunque necessaria una **cooperazione migliore** tra il settore dell'istruzione e quello del lavoro, soprattutto per i programmi tecnici. Il dibattito sull'istruzione e la formazione deve continuare a svolgersi nel **contesto della digitalizzazione**. Il futuro dipendenti del settore non devono solamente essere in grado di svolgere i propri compiti in maniera efficiente, ma anche possedere le **abilità e capacità di riconoscere e adattarsi ai cambiamenti in arrivo**. L'importanza del ruolo delle competenze e delle abilità multidisciplinari sta aumentando notevolmente e le **aziende richiederanno livelli di qualifica più elevati e specializzati**.

Per quanto riguarda i **diversi sistemi per l'apprendimento**, è possibile presentare alcune riflessioni di pertinenza generale e altre che sono invece importanti a livello specifico:

- È necessario che i **sistemi di insegnamento e formazione professionale (IFP) iniziali e continui** adottino le nuove tecnologie nei relativi corsi di formazione. **Le competenze digitali** devono essere incluse nei programmi. Tuttavia, è necessario prestare attenzione anche alle novità relative ai materiali, ai prodotti, alle macchine, ai software, ecc. Se da un lato **l'ambiente di lavoro** diventa un terreno di formazione chiave, dall'altro gli organismi di formazione devono lavorare fianco a fianco con le aziende e svilupparsi conseguentemente, soprattutto visti i rapidi cambiamenti tecnologici del settore dei mobili e il conseguente obbligo di fare evolvere anche i sistemi di insegnamento e di formazione professionale.
- I **sistemi di insegnamento e formazione professionale** devono essere **adattabili ed evolvere continuamente** (in maniera intelligente).
- **Riconoscere le abilità sviluppate fuori dai percorsi normali**, diverrà sempre più importante. Tale riconoscimento deve essere trasparente e deve essere accettato da tutte le parti coinvolte, compresi gli attori governativi.
- C'è una maggiore esigenza di **coinvolgere tutte le parti**: gli organismi di formazione, gli attori sociali (sia le aziende che le organizzazioni e federazioni dei datori di lavoro e dei dipendenti), le università, il mondo accademico, le organizzazioni di settore, i

### IFP formali

L'insegnamento e la formazione professionali formali non si limitano al mercato del lavoro e rimangono importanti. Il nuovo aumento della **domanda di competenze trasversali adeguate richiede una risposta** più incisiva. Nonostante le competenze trasversali siano importanti, il sistema non dovrebbe perdere di vista le **competenze tecniche di base** e rimane comunque necessaria un'istruzione tecnica aggiornata. È possibile essere veramente creativi nella propria professione solamente se si possiedono anche le competenze di base.

- **Le scuole e i centri di formazione non sempre riescono a sostenere gli investimenti necessari** per le nuove tecnologie, che evolvono sempre più rapidamente. C'è dunque una necessità crescente di includere nella formazione formale l'offerta

### IFP iniziali e IFP continui

La maniera di insegnare sta cambiando. La **necessità di metodi formativi che si adattino all'apprendimento delle nuove competenze** è importante. Anche se alcuni dei nuovi metodi formativi sono già applicati nella pratica, **l'esigenza di metodi e contenuti nuovi rimane elevata**. Oltre alle competenze tecniche e le conoscenze specifiche di settore, sono cruciali anche altre competenze, quelle definite trasversali. **Sono necessari nuovi corsi al fine di eliminare la resistenza del personale alla digitalizzazione**. La paura che il lavoro delle persone sia minacciato dalla digitalizzazione è spesso causata dal timore dell'ignoto. La digitalizzazione è un concetto vasto, e renderlo maggiormente concreto può essere d'aiuto.

servizi ai lavoratori disoccupati e gli attori governativi (i ministeri dell'istruzione e del lavoro). Ciò si rende necessario, per esempio, per il riconoscimento delle abilità, al fine di sviluppare **alleanze per le abilità sia settoriali che trasversali a più settori**.

- Il **riconoscimento delle abilità** richiede infatti il coinvolgimento e l'accettazione da parte di tutti gli attori, compresi quelli governativi. Ciononostante, in passato diverse abilità e competenze potevano essere apprese solo sul posto di lavoro. Per esempio, una delle conclusioni è che il "diploma", certificato che un tempo attestava conoscenze e competenze elevate, sta perdendo significato con una rapidità senza precedenti. Infatti, pochi anni dopo la fine della scuola (superiore) o dell'università, le conoscenze e le competenze tecniche acquisite sembrano diventare obsolete a causa di un ambiente in rapida evoluzione.
- Per quanto riguarda l'importanza di un **titolo di istruzione formale rispetto a quella delle competenze adeguate** alla professione richiesta, un titolo dovrebbe perdere valore quando non viene utilizzato per diversi anni (la validità di un titolo dovrebbe essere limitata nel tempo sulla base dei suoi contenuti). Solamente l'insegnamento e la formazione continui (formali, informali e non formali) possono garantire la validità del titolo.
- **L'apprendimento permanente diviene ancora più importante**, ma presenta anche dei limiti. Ne sono un esempio la questione del potenziale di sviluppo dei lavoratori, oppure la definizione delle abilità di base. I lavoratori devono avere tempo e libertà sufficienti per potere apprendere in maniera adeguata e portare benefici alle loro aziende.

dell'apprendimento sul lavoro, dell'apprendimento duale e degli apprendistati.

- **Le aspettative di apprendimento stanno aumentando, così come stanno aumentando le opportunità**, per esempio, attraverso i metodi di apprendimento digitali. C'è inoltre una maggiore richiesta di sistemi di e-learning mediante corsi online aperti e di massa (MOOC).
- L'evoluzione delle competenze evidenzia anche **l'importanza dei profili delle qualifiche professionali** (definiti dal settore) **quale base dei percorsi di apprendimento** nell'istruzione e nell'apprendimento duale (definiti congiuntamente dal settore e dall'istruzione).

**L'apprendimento duale** è una questione importante, anche nell'insegnamento e nella formazione professionali continui. Oggi, gli insegnanti sono formati una volta sola e non ricevono una formazione continua sufficiente. Dovrebbero essere **più vicini all'industria dei mobili e agli altri settori industriali**. Inoltre, **si sostiene l'importanza delle competenze trasversali**. Le aziende si stanno già attivando in tale senso e stanno cominciando a prestare attenzione crescente al potenziale della persona singola.

- Un'importanza crescente viene attribuita ai **sistemi guidati dalla domanda, come gli apprendistati, l'apprendimento duale e l'apprendimento basato sul lavoro**. È necessario applicare tali sistemi a entrambe le forme di insegnamento e formazione professionali.

## L'apprendimento formale e l'apprendimento non formale.

I dipendenti apprendono in molte maniere diverse, sia all'interno che all'esterno delle sessioni formative. Le persone ricercano informazioni ovunque riescano a reperirle per poi iniziare a lavorarci sopra. I **video tutorial** possono costituire esperienze di apprendimento inefficaci quanto valide, esattamente come i forum settoriali. I **ragazzi ricercano momenti di apprendimento brevi**: un podcast, un webinar, un'app, ecc. Le persone imparano in parte attraverso **tentativi ed errori** e in parte attraverso la **formazione, che permette di mettere insieme le conoscenze** e i processi ad esse correlati; in altre parole, filmati brevi, questionari e app sono combinati con una formazione esaustiva, che consente di innalzare tutte quelle microesperienze a un livello più elevato. La sfida è **garantire che chi apprende abbia accesso a informazioni qualitative** (si veda l'alfabetizzazione digitale).

- I **sistemi di apprendimento informali e non formali acquisiscono maggiore importanza**, diventando parte di un curriculum di apprendimento permanente (IFP continui). Il riconoscimento (formale) delle abilità e delle competenze rivela l'importanza dei percorsi di apprendimento informale e non formale nell'ambito di un **mercato del lavoro flessibile**.
- Ai lavoratori sarà richiesto di dimostrare **agilità di apprendimento**, poiché passeranno da un lavoro di routine a uno **con contenuti e compiti mai immaginati in precedenza**. Dobbiamo apprendere le abilità e le competenze giuste **al momento giusto, nel posto e nell'ambiente giusto** (quando richiesto).
- Ai fini dell'innovazione, va data maggiore attenzione **alla forza lavoro con un'istruzione elevata**, anche se, in un certo senso, **quest'ultima ha il potere e il dovere di formare a sua volta la forza lavoro con qualifiche inferiori**.

Nel complesso, è necessario che l'attenzione e le azioni di tutti gli attori si focalizzino su aspetti diversi in maniera complementare e collaborativa:

- **Gli enti governativi che regolano e forniscono l'insegnamento e la formazione professionali** dovrebbero creare le condizioni atte a garantire che lo sviluppo delle abilità trasversali, della collaborazione e delle competenze digitali inizi già durante l'istruzione primaria e che tali abilità siano ulteriormente sviluppate durante l'istruzione secondaria.
- Gli **organismi di formazione** dovrebbero fornire un contesto educativo dove la formazione stessa è flessibile e adattabile. L'apprendimento permanente diverrà sempre più importante e i modi in cui fornire i corsi di formazione richiesti al momento giusto e nel formato giusto costituiscono un cambiamento chiave dell'offerta formativa.

- Le **aziende** dovrebbero creare legami più stretti con gli organismi di formazione, collaborando fianco a fianco al fine di creare, facilitare e rafforzare l'apprendimento basato sul lavoro, l'apprendimento duale e gli apprendistati. Il loro ruolo nell'agevolare e offrire un apprendimento continuo diverrà maggiore di quanto non lo sia ora. Le aziende svolgeranno infatti un ruolo significativo nello sviluppo interno di quelle abilità e conoscenze che richiederanno ai loro dipendenti. Sarà necessario aggiornare continuamente l'analisi dei rischi della sicurezza e della salute sul lavoro.
- **Gli attori sociali che rappresentano i lavoratori** dovrebbero contribuire e sostenere questi ultimi al fine di fornire loro le informazioni e le condizioni adeguate per raggiungere il livello di abilità, conoscenze e capacità richieste dal settore. Dovranno dunque esaminare i cambiamenti dei rischi legati alla salute e alla sicurezza sul lavoro e stringere legami più saldi con le aziende e con i lavoratori al fine di ridurre gli impatti negativi.
- La **forza lavoro** dovrà adottare una nuova mentalità di apprendimento continuo (apprendimento permanente). Dovranno aggiornare continuamente le loro conoscenze relative ai rischi legati alla salute e alla sicurezza sul lavoro e agire di conseguenza. Nel complesso, ciascun individuo diventerà responsabile del proprio livello di apprendimento e di auto-miglioramento relativamente alle abilità seguenti:
  1. Pensiero critico e risoluzione di problemi
  2. Collaborazione attraverso reti
  3. Agilità e adattabilità
  4. Spirito di iniziativa e imprenditoriale
  5. Comunicazione efficace
  6. Recupero di informazioni
  7. Curiosità e innovazione
  8. Alfabetizzazione digitale;
  9. Sicurezza dei dati



# Bibliografia

## Fonti generali

- Arntz M. et al. "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries" (2016). Fonte: *oecd-ilibrary.org* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2VnbSOS](http://bit.ly/2VnbSOS)
- Azizi M. et al, Furniture industry management by applying SCM. (2016) *Cogent Business & Management* Vol. 3 , Iss. 1. Fonte: *tandfonline.com* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2Fa5R2O](http://bit.ly/2Fa5R2O)
- Baur C., Wee D., Manufacturing's next act (2015). Fonte: *mckinsey.com* Disponibile all'indirizzo: [mck.co/2iuF6w3](http://mck.co/2iuF6w3)
- Benedikt C. et al. "The Future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?" (2013). Fonte: *oxfordmartin.ox.ac.uk* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2VJTJup](http://bit.ly/2VJTJup)
- Berufsgenossenschaft Holz und Metall - BGHW, Holzbearbeitung, (non datato). Fonte: *bghm.de*
- Buhr D. and Stehnen T. - Industry 4.0 And European Innovation Policy - Big plans, small steps (2018) Fonte: *library.fes.de* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2s8d76L](http://bit.ly/2s8d76L)
- Building and Wood Worker's International BWI, Health and safety management in the woodworking industry, fact sheet (2006). Fonte: *bwint.org* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2AvG2Gy](http://bit.ly/2AvG2Gy)
- De Carlo F. et al. Layout Design for a Low Capacity Manufacturing Line: A Case Study. Fonte: *journals.sagepub.com* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2F9Yd8P](http://bit.ly/2F9Yd8P)
- Gijsbers G. et al (2009) "Investing in the Future of Jobs and Skills / Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs / Sector Report - Furniture", Final Report.
- Hernández J.M. et al. - L'impacte laboral de la Indústria 4.0 a Catalunya (2018), Generalitat de Catalunya. Fonte: *accio.gencat.cat* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2Au54FY](http://bit.ly/2Au54FY)
- Leka S., Jain A., Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview, Institute of Work, Health & Organisations, University of Nottingham Health. Fonte: *apps.who.int* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2LOdw7i](http://bit.ly/2LOdw7i)
- Montgomery D. L. Safe and healthy life, Health and Safety in the Woodworking Industry, 2017. Fonte: *safeandhealthylife.com* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2AvHuJO](http://bit.ly/2AvHuJO)
- Renda A. et al (2014) "Study on the EU Furniture Market Situation and a Possible Furniture Products Initiative", Final Report. Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2sL9dia](http://bit.ly/2sL9dia)
- Scapolo F. et al, "How will standards facilitate new production systems in the context of EU innovation in 2025 ? Final Report" (2014), JRC Foresight Study. Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2VtwRzh](http://bit.ly/2VtwRzh)
- Seba T., Rethink Transportation 2020-20230, (2017), Stanford University. Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2pL0cZV](http://bit.ly/2pL0cZV)
- Vogler-Ludwig K., Düll N., Kriechele B., Arbeitsmarkt 2030 – Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter (2016).
- Zhao C. et al. Modeling, Analysis, and Improvement of a Multi-product Furniture Assembly Line. (2014) Fonte: *folk.ntnu.no* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2F6VHQs](http://bit.ly/2F6VHQs)

## Progetti finanziati dall'UE

- WOODUAL project [adapt.it/WOODual/index.html](http://adapt.it/WOODual/index.html)
- FUNES – Furniture New European Skills 2020 [funesproject.eu](http://funesproject.eu)

## Fonti dell'Unione Europea

- Analysis of National Initiatives on Digitising Industry Source: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2BZhu8L](http://bit.ly/2BZhu8L)
- Big data and B2B digital platforms: the next frontier for Europe's industry and enterprises, Strategic Policy Forum on Digital Entrepreneurship, EC, April 2016. Fonte: *digitaleurope.org* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2TtZtXs](http://bit.ly/2TtZtXs)
- CEDEFOP (2015) Spotlight on VET, Anniversary Edition, Vocational education and training systems in Europe. Fonte: *cedefop.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/1JWFIAj](http://bit.ly/1JWFIAj)
- CEDEFOP Spotlight on VET country reports [cedefop.europa.eu](http://cedefop.europa.eu)
- Coordination of European, national & regional initiatives - Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2eHG4jw](http://bit.ly/2eHG4jw)
- DEI infographic - Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2Tu78F3](http://bit.ly/2Tu78F3)
- Digital transformation monitor - Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/17LlSkU](http://bit.ly/17LlSkU) – National Initiatives - Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2IDbScy](http://bit.ly/2IDbScy)
- Digital Transformation Scoreboard - Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2IH0Any](http://bit.ly/2IH0Any)
- Digitising European Industry - catalogue of initiatives Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2hg5hWi](http://bit.ly/2hg5hWi)
- Digitising European Industry (DEI) Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2rMwTa6](http://bit.ly/2rMwTa6)
- Digitising European Industry Progress So Far, 18 Months After The Launch, Draft 21 November 2017 Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2C21cMj](http://bit.ly/2C21cMj)
- ESCO, European Skills, Competences, Qualifications and Occupations website: Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2GWtpdb](http://bit.ly/2GWtpdb)
- ESCOpedia [ec.europa.eu/esco/portal/escopedia/Main\\_Page](http://ec.europa.eu/esco/portal/escopedia/Main_Page)
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2009). The human machine interface as an emerging risk. Fonte: *osha.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2CQ4UI](http://bit.ly/2CQ4UI)
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2013a). Green jobs and occupational safety and health: Foresight on new and emerging risks associated with new technologies by 2020. Fonte: *osha.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2F7ZrJv](http://bit.ly/2F7ZrJv)
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2017). Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location. Fonte: *osha.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2qVC6Ys](http://bit.ly/2qVC6Ys)
- European Agency for safety and health at work (EU OSHA), OSH Wiki, Psychosocial risks and workers health, 2013. Fonte: *oshwiki.eu* Disponibile all'indirizzo: [bit.ly/2F83Nrc](http://bit.ly/2F83Nrc)

- European Commission The European Commission, Directorate - General for Communication Networks, Content and Technology, Unit Technologies and Systems for Digitising Industry - National Initiatives for Digitising Industry across the EU Analysis, Draft - 21 November 2017, Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2VsbQoC*
- EUROSTAT *ec.europa.eu/eurostat*
- FUTURIUM - Analysis of National Initiatives on Digitising Industry Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2BZhu8L*
- New Skills Agenda for Europe *ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223*
- Occupational Safety and Health Administration - OSHA, Guide for Protecting Workers from Woodworking Hazards (1999). Fonte: *osha.gov* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2CO0GD7*
- Pillars of the Digitising European Industry initiative Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2hUPuNp*
- TNO, ZSI, SEOR, Investing in the Future of Jobs and Skills - Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs, Furniture (2009), EC. Fonte: *ec.europa.eu* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2F95DrU*
- HSE, Wood furniture and windows - Managing occupational health risks. Fonte: *hse.gov.uk* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2Vw6sRw*
- IDESCAT, Institut d'Estadística de Catalunya, Classificació catalana d'ocupacions 2011 (CCO-2011) Adaptació de la CNO-2011, (2013) Generalitat de Catalunya
- INE: CNO2011-CIU008 Correspondence Fonte: *ine.es* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2COCKte*
- Klassifikation der Berufe 2010 – Band 1: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen (2011), Federal Employment Agency, Nuremberg
- Opportunity on Demand: The rise of the composable Enterprise, Forbes Insight, October 2015. Fonte: *forbes.com* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2Tu3CLO*
- Preparing for the future of Artificial Intelligence , Executive Office of the President, National Science and Technology Council, Committee on Technology, USA, October 2016. Fonte: *obamawhitehouse.archives.gov* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2j3XA4k*
- Scope online, Industrie 4.0 - Herausforderungen für den Arbeitsschutz (2016). Fonte: *scope-online.de* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2CNF4HI*
- Work Safe Western Australia, Safe use of Chemicals in the Woodworking Industry Guidance note (2001). Fonte: *commerce.wa.gov.au* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2RCWQFv*
- WorkSafe, A guide to safety in the wood products manufacturing industry, First edition, 2007. Fonte: *worksafe.vic.gov.au/* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2nz0NuJ*

#### Altre fonti

- CSIL *csilmilano.it/*
- Estrategias para el fomento de la Industria 4.0 en ESPAÑA Fonte: *industriaconectada40.gob.es* Available at: *bit.ly/2srl71t*
- Furniturelink, Occupational Health and Safety (2016). Fonte: *furniturelinkca.com* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2Au2zm5*
- German statutory accident insurance for the wood and metal industry (Berufsgenossenschaft Holz und Metall BGHM), Gefahrstoffe im Schreiner-/Tischlerhandwerk und der Möbelfertigung-Handhabung und sicheres Arbeiten, DGUV 209-040, 2010. Fonte: *bghm.de* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2F5d8kt*
- Health and Safety Executive (HSE), Manual handling solutions in woodworking, 2013. Fonte: *hse.gov.uk* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2QmPSPT*
- Health and Safety Executive (HSE), Wood dust Controlling the risks, Woodworking Sheet No 23 (Revision 1), 2012. Fonte: *hse.gov.uk* Disponibile all'indirizzo: *bit.ly/2s8r9VQ*



# DIGIT -FUR

IMPACTS OF THE DIGITAL  
TRANSFORMATION IN THE WOOD  
FURNITURE INDUSTRY



Partner leader:

## CENFIM

Home & Contract furnishings  
cluster and innovation hub

Con il sostegno finanziario da  
parte dell'Unione europea



Organizzazioni associate:

European Federation  
of Building  
and Woodworkers



## UEA

## EFIC

European Furniture Industries Confederation