



Con il sostegno finanziario
dell'Unione europea



Impatto della duplice transizio- ne sull'industria del legno-arre- do nell'Unione europea

Previsioni del settore entro il 2030 in merito alla transizione
verso l'economia circolare e alla trasformazione digitale

Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons Attribuzione - Non Commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale (CC BY-NC-ND 4.0).

È necessario indicare 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 è possibile apportare modifiche e l'uso commerciale non è consentito. Non è possibile utilizzare il materiale per scopi commerciali. Qualora si alteri, si modifichi o ci si basi su questo materiale, non è possibile distribuirlo.

© CENFIM 2021

Av. Generalitat, 66 - 43560
La Senia (Tarragona) SPAGNA
Tel. +34 977 57 01 22
www.cenfim.org

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



Il presente progetto è stato finanziato dall'iniziativa della Commissione europea: Sostegno al dialogo sociale VP/2018/001. Riferimento accordo di sovvenzione VS/2019/0027.

Il sostegno 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.

Il rapporto è stato realizzato dal team tecnico del progetto di CENFIM SAWER, formato da:

Massimiliano Rumignani
Julio Rodrigo Fuentes
Joaquim Solana Monleón

Con la collaborazione dei seguenti esperti esterni:

Juan Carlos Alonso
Jeroen Doom
Ellen Schmitz-Felten

Disegno grafico: srbeardman.com

Partner leader:



Partner:

European Federation
of Building
and Woodworkers



Organizzazioni associate:



Collaborazione delle associazioni nazionali:



BRANCH CHAMBER OF WOODWORKING
AND FURNITURE INDUSTRY



STITUT TECHNOLOGIQUE



PACKET FOR SKODES-TRÄ
OG GRAFISK BRANSCH

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i nostri colleghi dei partner di SAWER Chiara Terraneo, Nicolas Sangalli, Omar Degoli, Paolo Chini - FederlegnoArredo, Rolf Gehring - EFBWW, Gabriella Kemendi, Giorgia Murgia - EFIC e delle nostre organizzazioni associate David Pavlis - UEA. Le importanti informazioni fornite e la loro esperienza hanno ispirato e assistito la nostra ricerca.

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

Riconosciamo chiaramente i contributi chiave dei nostri esperti esterni Juan Carlos Alonso (Economia Circolare), Jeroen Doom (IFP) e Ellen Schmitz-Felten (SSL).

Desideriamo ringraziare tutti i partecipanti all'indagine e al workshop di SAWYER che, grazie ai loro contributi diversi e multidisciplinari, hanno reso possibile il raggiungimento di un'ampia visione e previsione del settore del legno-arredo nel 2030, in merito all'economia circolare e alla duplice transizione del settore. Oltre a coloro che sono stati anteriormente menzionati, ringraziamo: Alessandro Carzaniga, Alex Jimenez, Alexandra Canossa, Andreea Paraschiv, Anton Luiken, Antonella Ilaria Totaro, Arto Rajala, Bouke van den Wildenberg, Brigitte Döth, Carlo Proserpio, Chiara Catgiu, Emilie Bossanne, Erwan Mouazan, Francesc Castells, Francisco J. Campo, Frank O'Connor, Ger Brinks, Jan Leyssens, Jordi Oliver Solà, José María Fernández, Juan José Ortega Gras, Jude Sherry, Justyna Pensiek, Kees Hoogendijk, Kenneth Johansson, Kira Van den Ende, Marcel Van Meesche, Marco Fossi, Marta Escamilla, Marta Schuhmacher, Matthieu Leroy, Melody Van den Acker, Miroslava Simeonova, Nicola Cerantola, Nikolay Neykov, Nina Drejerska, Oriol Guimerà, Owain Griffiths, Patrica Lopez, Petar Antov, Pilar Chiva, Robert Babuka, Rubén Carnerero, Susanna Campogrande, Udo Kiel.

Desideriamo ringraziare anche le associazioni nazionali del settore del legno-arredo che, oltre ai partner del progetto, hanno preparato l'analisi dello stato dell'arte della transizione verso l'economia circolare nei loro paesi:

- APMR - Associazione dei produttori di mobili della Romania / Romania
- BBCWFI - Camera bulgara dell'industria del legno e del mobile / Bulgaria
- CBM - Unione centrale dei produttori di mobili olandesi / Paesi Bassi
- FCBA - Istituto tecnologico per il settore forestale e dell'arredamento / Francia
- GS - Sindacato svedese dei lavoratori forestali, del legno e della grafica / Svezia

Il progetto SAWYER è stato possibile grazie al bando della Commissione europea, Sostegno al dialogo sociale VP/2018/001.

Indice

Riepilogo	7
Introduzione	9
Obiettivi	9
Metodologia	9
Risultati	11
Stato dell'arte dell'economia circolare nel settore legno-arredo in Europa	11
Previsione: risultati del workshop e dell'indagine	16
Concetti e contesti considerati nell'analisi dei cambiamenti dei profili professionali	22
Rischi e pericoli nell'industria del legno-arredo	27
Breve descrizione delle competenze, conoscenze e abilità e delle competenze ambientali generiche	30
Profili professionali: cambiamenti attuali e previsti per il 2030	31
Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione	33
Responsabile della produzione industriale	41
Responsabile della catena di fornitura (dirigenti nei servizi di approvvigionamento, distribuzione e assimilati)	49
Ingegnere di manutenzione e riparabilità (addetti alla manutenzione e alla riparabilità delle macchine)	57
Disegnatori di mobili (designer e stilisti)	65
Ebanisti e assimilati	73
Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili	81
Tappezzieri e assimilati	89
Conduttori di impianti per la lavorazione del legno	97
Addetti al montaggio di mobili	105
Operai manovali industriali	113
Schema delle iniziative in merito all'economia circolare in Europa	122
Conclusioni	125
Raccomandazioni	127
Bibliografia	131

Contenuti

Elenco delle tabelle

Tabella 1.- Volume di lavoratori delle principali categorie del settore legno-arredo dell'Unione europea nel 2018	11
Tabella 2.- Elenco degli strumenti e delle politiche selezionate e relativo livello di diffusione nell'Unione europea	12
Tabella 3.- Classificazione delle evoluzioni previste per il 2030 - risultati del workshop	18
Tabella 4.- Spiegazione delle leve ReSOLVE in merito al settore legno-arredo	22
Tabella 5.- Livello di impatto degli strumenti legislativi, volontari e politici sulle leve ReSOLVE	24
Tabella 6.- Classifica dell'impatto delle leve ReSOLVE	26
Tabella 7.- Classifica dell'impatto degli strumenti dell'economia circolare e delle politiche	26
Tabella 8.- Rischi e pericoli comuni e nuovi nel settore legno-arredo	27
Tabella 9.- Nuove competenze ambientali e loro relazione con le competenze digitali	129

Elenco delle figure

Figura 1.- Schema della metodologia del progetto	9
Figura 2.- Distribuzione delle 49 evoluzioni previste in relazione ai relativi valori di probabilità e di impatto	17
Figura 3.- Schema delle iniziative inerenti l'economia circolare in Europa	122

Riepilogo

La **duplice transizione (circolare e digitale)** avrà un enorme impatto sul settore legno-arredo dell'Unione europea nei prossimi anni e decenni. La nuova strategia industriale europea, il Green Deal europeo e il nuovo piano d'azione per l'economia circolare avranno un ruolo di fondamentale importanza per la transizione dell'industria dell'Unione europea. Il progetto SAWYER, basando la sua analisi sui risultati del precedente progetto DIGIT-FUR che si focalizza sull'impatto della digitalizzazione del settore nel 2025, mira ad **analizzare i principali strumenti/motori del cambiamento per la transizione verso un'economia più circolare nel settore legno-arredo nell'Unione europea entro il 2030 e anticipare la comprensione di tali cambiamenti**. Ciò fornirà a **tutti gli attori sociali del settore e agli stakeholder** utili spunti su come il settore, i suoi modelli di business e i suoi lavoratori saranno interessati da questa transizione lungo tutta la sua catena del valore entro il 2030.

Il progetto è stato realizzato coinvolgendo **diversi partner (CENFIM, EFBWW, EFIC, FLA ed UEA)** e altri enti nazionali (APMR, BBCWFI, CBM, FCBA e GS) con una lunga e solida esperienza nel settore legno-arredo. Inoltre, altri **singoli esperti** in economia circolare, sistema di istruzione e formazione professionale dell'Unione europea, rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro e il settore legno-arredo stesso, hanno fornito la loro esperienza e i loro contributi durante l'intera esecuzione del progetto.

SAWYER è stato realizzato seguendo una **metodologia di ricerca progressiva**. Inizialmente, sono stati identificati i principali strumenti legislativi e volontari e altre politiche e strategie che influenzano la transizione del settore legno-arredo nell'Unione europea verso un'economia più circolare. Su questa base, sono state previste 49 evoluzioni di tali strumenti e politiche e ne è stato valutato il livello di probabilità e impatto mediante un'**indagine online** che ha coinvolto 51 esperti di 15 paesi diversi. Le evoluzioni previste sono state analizzate e messe a punto in un **workshop** da 20 esperti. I risultati sono stati utilizzati per prevedere lo scenario del settore legno-arredo nell'Unione europea nel 2030 con riferimento all'economia circolare.

Tale scenario, basandosi sui risultati del precedente progetto DIGIT-FUR e adattando al settore legno-arredo il **quadro ReSOLVE**, ha permesso di identificare i **cambiamenti previsti nelle undici attività chiave dei profili professionali** dovuti alla transizione del settore verso un'economia più circolare e la digitalizzazione del settore. È stato possibile identificare **nuovi rischi per la sicurezza sul lavoro e per la salute** e i modifiche inerenti ad **abilità, conoscenze e competenze necessarie**.

Tutti i rapporti sono disponibili su: circularfurniture-sawyer.eu/downloads

I principali risultati della ricerca sono riassunti qui di seguito, a partire dalla visione del progetto SAWYER, che afferma:

Entro il 2030, con un **settore legno-arredo ampiamente digitalizzato**, l'industria manifatturiera del mobile in legno offrirà **prodotti e servizi** realizzati con un **design consapevole dal punto di vista ambientale**, basato su **materie prime a basso impatto e tracciabili**, **processi di produzione sostenibili** e promozione dei **migliori scenari di utilizzo e recupero** di materiali e prodotti di scarto. I clienti (B2B o B2C) potranno richiedere informazioni più dettagliate sui prodotti e sulle loro **caratteristiche sostenibili**, includendo gli indicatori del ciclo di vita, e la responsabilizzazione dei consumatori sarà la chiave del successo degli obiettivi di circolarità. Le autorità (a livello locale, nazionale ed europeo) faciliteranno la circolarità promuovendo **scenari sostenibili di fine vita** di materiali e prodotti in legno, espandendo gli **schemi di acquisti verdi pubblici e privati** e promuovendo **politiche di efficienza dei materiali**.

In questo scenario, gli **strumenti digitali** saranno utilizzati in modo massivo nel settore sia dalle PMI che dalle grandi imprese, lungo tutta la catena del valore. Tali strumenti digitali promuoveranno un'economia più circolare, rendendo i **processi produttivi più efficienti** e facilitando la **tracciabilità** di sostanze, materiali e prodotti. I clienti saranno meglio informati sulle **caratteristiche sostenibili** dei prodotti ed **aumenterà l'e-commerce** dei prodotti di arredamento, provocando cambiamenti nelle attività di marketing e nei rapporti con i clienti, nelle vendite e nei relativi aspetti logistici. Questo quadro semplificherà l'implementazione di diverse pratiche di economia circolare da parte di un numero crescente di produttori di mobili lungo **l'intera catena del valore**, rendendo più sostenibili i loro sistemi di gestione e produzione. Per le aziende si creerà una crescente domanda sociale e legislativa affinché riducano **l'impronta ambientale** e contribuiscano ad affrontare l'attuale cambiamento climatico. La circolarità nel settore è nella sua fase iniziale e i risultati si vedranno nel medio-lungo termine.

La duplice transizione dell'industria legno-arredo pone **nuove sfide per la salute e la sicurezza sul lavoro**. **Nuovi tipi di luoghi di lavoro, nuovi processi, nuove tecnologie e nuovi materiali/prodotti** possono influenzare la sicurezza e la salute dei lavoratori, ma se vengono pianificati e spiegati adeguatamente, **la salute e la sicurezza dei lavoratori possono essere nettamente migliorate**. Per questo motivo, dobbiamo assicurarci che la transizione e le nuove tecnologie o processi di lavoro ad essa relativi non comportino nuovi pericoli. **L'economia circolare del settore**, dando la stessa considerazione alla SSL e alle questioni ambientali, dovrebbe essere **implementata mediante macchinari, processi di lavoro e materiali più sicuri ed efficienti** in grado di ridurre i rischi chimici e fisici per i lavoratori. L'applicazione di concetti di **ecodesign** ai prodotti dovrebbe facilitare le operazioni di recupero e riparabilità, riducendo i rischi ergonomici, e dovrebbe ridurre il contenuto di sostanze pericolose, diminuendo in tal modo i rischi chimici nell'intera catena del valore. La sicurezza e la salute dei lavoratori potrebbero migliorare integrando la gestione della SSL nei sistemi di gestione della qualità delle aziende.

Per alcuni profili professionali, saranno richieste **nuove competenze ambientali**, poiché ci saranno nuovi compiti specifici relativi a smontaggio e riutilizzo, rifabbricazione, riciclo e upcycling. Queste nuove competenze sono particolarmente (più) importanti per le attività dei profili "pratici". Le nuove competenze ambientali avranno un impatto, sebbene non tanto significativo, anche sui profili che gestiscono e prendono decisioni strategiche all'interno dell'azienda. Inoltre, sono state definite **abilità, conoscenze e competenze ambientali generiche** necessarie per gli sviluppi sociali, economici e ambientali all'interno del settore del mobile in legno. Tali competenze ambientali generiche sono allineate con le competenze chiave o trasversali, che sono state contestualizzate nella prospettiva della consapevolezza ambientale e della comprensione dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare.

I risultati del progetto faciliteranno e sosterranno il dialogo sociale tra gli attori chiave del settore e gli stakeholder e permetteranno loro di sostenere adeguatamente la duplice transizione del settore legno-arredo e di affrontare le sfide degli anni a venire, garantendo **l'occupabilità e la sicurezza dei lavoratori così come la competitività delle aziende**.

Introduzione

Obiettivi

L'obiettivo generale di SAWYER era quello di **comprendere e prevedere** come il settore legno-arredo dell'Unione europea sarà influenzato dalla sua **transizione verso l'economia circolare** e fornire indicazioni utili a **tutti i partner sociali del settore e agli stakeholder** su come il settore, i suoi modelli di business e i suoi lavoratori saranno interessati dalla transizione lungo **l'intera catena del valore entro il 2030**. Durante la realizzazione del progetto, i partner hanno visto che questa transizione di circolarità era strettamente legata alla digitalizzazione del settore e hanno deciso di basare l'analisi sui risultati del precedente progetto DIGIT-FUR, che prevedeva l'impatto della digitalizzazione del settore nel 2025. In conclusione, il risultato chiave del progetto SAWYER è una previsione **dell'impatto della duplice transizione (circolare e digitale) sul settore legno-arredo nell'Unione europea**, in generale in relazione ai modelli di business del settore, all'offerta di istruzione e formazione professionale e ai rischi su salute e sicurezza sul lavoro e in particolare per undici profili professionali chiave.

Questa previsione della duplice transizione faciliterà gli stakeholder del settore ad **anticipare i cambiamenti** necessari per migliorare

e aggiornare le competenze dei lavoratori e la loro sicurezza sul posto di lavoro, al fine di garantire la competitività delle aziende europee del mobile nei prossimi anni o addirittura decenni.

Gli obiettivi specifici di SAWYER erano:

- Comprendere lo **stato attuale e le tendenze** del settore legno-arredo nell'Unione europea in merito a strumenti legislativi e volontari dell'economia circolare.
- Definire lo **scenario futuro possibile del settore nel 2030** dovuto alla transizione verso l'economia circolare.
- Identificare gli **impatti** di questo scenario **sulle attività dei profili professionali chiave del settore, i rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro e le competenze e conoscenze necessarie**.
- Prevedere **cosa possono aspettarsi gli stakeholder del settore** da questi cambiamenti e come affrontarli.
- Sostenere il lavoro del **dialogo sociale europeo** e migliorare le relazioni industriali in Europa.
- **Disegnare iniziative di successo** per sostenere gli stakeholder nei processi di implementazione dell'economia circolare.

Metodologia

La metodologia di ricerca adottata dalla partnership (Figura 1) è stata progettata dal team di CENFIM SAWYER (M. Rumignani, J. Rodrigo, J. Solana) e da Juan Carlos Alonso, esperto esterno al progetto in economia circolare, ed è stata implementata con il sostegno degli altri partner di SAWYER (FLA, EFBWW, EFIC e UEA) e di altri due esperti esterni al progetto, Jeroen Doom (sistema di istruzione e formazione professionale) ed Ellen Schmitz-Felten (rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro). Gli studi sono stati avviati identificando i **principali strumenti legislativi e volontari e altre politiche e strategie** che possono influenzare la transizione del settore legno-arredo nell'Unione europea verso un'economia più circolare.

Figura 1.- Schema della metodologia del progetto



Al fine di sostenere questa analisi, è stato preparato un rapporto specifico sullo **stato dell'arte di questi strumenti e politiche** a livello europeo e in sette paesi dell'Unione europea (Spagna, Italia, Francia, Paesi Bassi, Romania, Bulgaria e Svezia). Su questa base, sono state previste 49 evoluzioni di tali strumenti e politiche e ne è stato valutato il livello di probabilità e impatto mediante un'**indagine online** che ha coinvolto 50 esperti professionisti provenienti da 15 paesi diversi dell'Unione europea, esperti in economia circolare e/o nel settore legno-arredo.

Dopo aver raccolto, elaborato e riepilogato i risultati dell'indagine, sono state analizzate e messe a punto le 49 evoluzioni previste, in occasione di un **workshop** tenutosi tra 20 professionisti provenienti da 9 paesi dell'Unione europea, con diverse competenze che vanno dal settore legno-arredo all'ecodesign e a strumenti legislativi e volontari specifici dell'economia circolare. Il risultato di questo processo è stato il **rapporto "Scenario previsionale del settore legno-arredo in relazione all'economia circolare nel 2030"**. Tale relazione prevede lo stato del settore legno-arredo nell'Unione europea nel 2030, in base allo scenario previsto per il 2025 dal precedente progetto DIGIT-FUR, che analizzava l'impatto della digitalizzazione sul settore. Il risultato consiste in una previsione e un'analisi dell'impatto della **duplice transizione (circolare e digitale)** nel settore legno-arredo dell'Unione europea per i prossimi anni e decenni.

Sulla base di questi risultati, l'esperto in economia circolare, in collaborazione con il team del progetto CENFIM SAWYER e basandosi sui risultati del precedente progetto DIGIT-FUR, ha identificato i **cambiamenti previsti nelle attività chiave di undici profili professionali** dovuti alla transizione del settore verso un'economia più circolare e alla digitalizzazione. L'analisi è stata realizzata adattando al settore legno-arredo il **quadro ReSOLVE**, sviluppato dal McKinsey Center e dalla Fondazione Ellen MacArthur. Le nuove tabelle di previsione includono i risultati attesi in merito alla duplice transizione (circolare e digitale) nel settore legno-arredo, fornendo un quadro chiaro delle attività future previste per gli undici profili professionali.

Il passo successivo è stata l'analisi dei cambiamenti attuali e previsti relativamente ai **cambiamenti di rischi e pericoli per la salute e la sicurezza sul lavoro**, dovuti alla digitalizzazione del settore e alla transizione verso l'economia circolare, considerando la riformulazione delle attività realizzata nell'analisi precedente per i diversi profili professionali. In questa analisi, sono stati caratterizzati in diverse categorie di rischio i differenti tipi di pericoli in cui possono incorrere i lavoratori di stabilimenti di produzione di mobili in legno.

L'ultimo passo è stata l'analisi del modo in cui le attuali **conoscenze, abilità e competenze (KSC)** dei lavoratori e delle aziende possono cambiare a causa della digitalizzazione del settore (entro il 2025) e dell'economia circolare (entro il 2030) per gli undici profili professionali chiave, considerando le "principali cause/ragioni di cambiamento" relative a digitalizzazione e ad economia circolare e analizzando se continueranno ad essere necessarie o meno. Questa analisi permette di identificare quali esigenze di KSC subiranno cambiamenti e quali nuove competenze saranno necessarie per l'economia circolare di aziende del settore che vogliono adattarsi e sfruttare in modo adeguato le opportunità offerte dalla crescente circolarità del settore.

Basandosi su un'ulteriore analisi ed elaborazione di tutti questi risultati, gli esperti e la partnership di SAWYER hanno prodotto una serie di **raccomandazioni** per gli stakeholder del settore legno-arredo in generale e, in particolare, per responsabili politici, fornitori di istruzione e formazione professionale ed enti normativi.

Uno schema delle **iniziative europee** che facilitano e sostengono la transizione delle industrie europee verso un'economia più circolare ha fornito informazioni su diverse iniziative nazionali e regionali di rilievo.

Gli 11 profili professionali chiave selezionati e analizzati dalla classificazione ESCO (classificazione europea di abilità/competenze, qualifiche e occupazioni) e il relativo codice di identificazione ISCO sono i seguenti:

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

Risultati

Stato dell'arte dell'economia circolare del settore legno-arredo in Europa

L'area di analisi trattata nel progetto SAWYER riguarda il settore legno-arredo che, in base alla classificazione NACE Rev. 2, fa riferimento al codice 31.0 (Fabbricazione di mobili). Ha un fatturato di 110,4 miliardi di euro e un valore aggiunto del 32% (secondo gli ultimi dati EUROSTAT 2018), il che lo rende un settore molto importante per l'economia dell'Unione europea anche per via del 1.043.806 di lavoratori del settore (EUROSTAT, 2018). Il settore legno-arredo

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

La tabella riportata di seguito mostra i dati dei lavoratori del settore in relazione alle principali categorie di funzioni professionali e ai profili analizzati nel progetto SAWYER.

Tabella 1.- Volume di lavoratori delle principali categorie del settore legno-arredo dell'Unione europea nel 2018.

Categorie funzionali lavorative ¹	Volume stimato nel 2018, 1.043.806 lavoratori ²	Profili professionali esaminati dal progetto SAWYER (profili professionali ISCO)
Dirigenti	80,395	Non trattati nello studio
Professionista TIC	11,485	Non trattati nello studio
Disegnatori	10,818	2163s Disegnatore di mobili
Direttore di produzione	22,970	1321s Responsabile della produzione industriale
Personale nei servizi di vendita e commercializzazione	22,970	1221 Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione + profili aggiuntivi non trattati nello studio
Responsabili della catena di fornitura	10,818	1324s Responsabile della catena di fornitura
Personale di supporto amministrativo	114,851	Non trattati nello studio
Addetti alla riparabilità e alla manutenzione delle macchine e degli impianti	68,910	2141s Ingegnere di manutenzione e riparabilità + profili aggiuntivi non trattati nello studio
Artigiani specializzati (ebanisti mobiliari e tappezzeri)	574,255	7522 Ebanisti e assimilati
		7534 Tappezzeri e assimilati
		8219s Addetti al montaggio di mobili
Operatori delle macchine	45,941	7523 Modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili
		8172 Conduttori di impianti per la lavorazione del legno
Operai	80,395	9329 Operai manovali industriali

¹ Categorie funzionali lavorative dallo studio TNO, ZSI, SEOR (2009), EC.

² Basato sull'elaborazione dei dati EUROSTAT del numero totale di lavoratori nel settore legno-arredo nell'UE 28.

Dopo l'identificazione dell'insieme dei **principali strumenti legislativi e volontari** e di altre **politiche** e strategie che hanno un impatto sulla **transizione del settore legno-arredo dell'Unione europea verso un'economia più circolare**, è stata attuata un'analisi dettagliata del loro livello di diffusione.

Nel primo rapporto del progetto "Stato dell'arte dell'economia circolare del settore legno-arredo", preparato a novembre 2019, la partnership ha attuato un'analisi dettagliata di tutti questi elementi e del loro livello di diffusione, sia a livello di Unione europea che, nello specifico, a livello di alcuni paesi dell'Unione europea (Francia, Italia, Spagna, Romania, Olanda, Svezia, Bulgaria). Questa conoscenza è considerata necessaria dalla partnership per comprendere e prevedere correttamente l'evoluzione dell'economia circolare del settore.

Gli strumenti selezionati sono stati raggruppati in tre diversi gruppi: strumenti legislativi e volontari e altre politiche e strategie. La

descrizione dettagliata e i risultati della loro analisi sono stati raccolti in tre diversi documenti:

- Lo stato dell'arte dell'economia circolare nel settore legno-arredo a livello dell'Unione europea
- Lo stato dell'arte dell'economia circolare nel settore legno-arredo in 7 paesi dell'Unione europea
- Tabella riassuntiva: Aggiornamento dello stato dell'arte dell'economia circolare a livello dell'Unione europea

Tutti questi documenti possono essere scaricati dal sito web del progetto SAWYER: circularfurniture-sawyer.eu/downloads

La seguente tabella presenta l'elenco degli strumenti e delle politiche selezionate e il loro livello stimato di diffusione a livello dell'Unione europea, su una scala tra 1 e 5 (dove 1 = valore minimo e 5 = valore massimo).

Tabella 2- Elenco degli strumenti e delle politiche selezionate e relativo livello di diffusione nell'Unione europea

Strumento	Descrizione	Livello di diffusione
Strumenti legislativi		
Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea	Il piano d'azione per l'economia circolare (COM (2015) 614) mira a promuovere l'attuazione dell'economia circolare in Europa. Comprende la revisione di alcuni regolamenti (ad esempio il quadro sui rifiuti) e altre azioni per promuovere la circolarità (ad esempio la strategia sulla plastica).	5 Le 54 azioni proposte sono state completate o sono in fase di attuazione (SWD(2019) 90 final).
Il Green Deal europeo	Il Green Deal europeo (COM(2019) 640 final e allegato) è la tabella di marcia dell'Unione europea per rendere l'economia dell'Unione europea più sostenibile che prevede un piano d'azione volto a: <ul style="list-style-type: none"> • promuovere l'uso efficiente delle risorse passando a un'economia pulita e circolare • ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento • L'obiettivo è che l'UE raggiunga la neutralità climatica nel 2050, garantendo una transizione equa e inclusiva per tutti. Ciò richiederà l'azione di tutti i settori dell'economia dell'Unione europea, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> • investire in tecnologie rispettose dell'ambiente • sostenere l'industria nell'innovazione • introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane • decarbonizzare il settore energetico • garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici • collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali 	2 Al punto 2.1.3. Mobilitare l'industria per un'economia pulita e circolare, annuncia che la Commissione adotterà una strategia industriale dell'UE e pubblicherà un nuovo piano d'azione per l'economia circolare tra i pilastri del Green Deal europeo (punto applicato nel marzo 2020). L'allegato alla comunicazione sul Green Deal europeo definisce la tabella di marcia e le azioni necessarie, dal 2019 al 2021. Le azioni necessarie sono classificate nei seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> • Ambizione climatica • Energia pulita, a prezzi accessibili e sicura • Strategia industriale per un'economia pulita e circolare • Mobilità sostenibile e intelligente • Rendere verde la politica agricola e favorire la strategia "Farm to Fork" (dalla fattoria alla tavola) • Preservare e proteggere la biodiversità • Ambire a un inquinamento zero per un ambiente privo di sostanze tossiche • Integrare la sostenibilità in tutte le politiche dell'Unione europea • L'Unione europea come leader globale • Lavorare insieme: il Patto europeo per il clima
Nuovo piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e più competitiva	Il nuovo piano d'azione per l'economia circolare (COM(2020) 98 final e Allegato) annuncia iniziative per l'intero ciclo di vita dei prodotti, mirando, ad esempio, alla progettazione, promuovendo processi di economia circolare, favorendo il consumo sostenibile e garantendo che le risorse utilizzate siano mantenute nell'economia dell'Unione europea il più a lungo possibile.	1 Il piano indica nel suo allegato il calendario delle iniziative proposte, dal 2020 al 2023. Le azioni principali sono classificate in base ai seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> • Quadro strategico per i prodotti sostenibili • Principali catene di valore dei prodotti • Meno rifiuti, più valore • Economia circolare al servizio di persone, regioni e città • Azioni trasversali • Guidare gli sforzi a livello globale • Monitorare i progressi
Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)	La direttiva 2012/19/UE richiede l'istituzione di sistemi di raccolta (gratuiti per i consumatori) al fine di aumentare il riutilizzo e/o il riciclo dei RAEE.	5 La precedente direttiva RAEE entrò in vigore nel 2003. Nel 2017 la Commissione ha adottato il "pacchetto RAEE" e, nel 2018, un rapporto finale sull'esercizio di promozione della conformità dei RAEE, esaminando l'attuazione in ogni paese dell'Unione europea.
Restrizione all'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)	La direttiva 2011/65/UE è stata modificata dalla direttiva (UE) 2017/2102, modificando l'ambito di applicazione di alcuni gruppi di prodotti e incoraggiando un'economia più circolare nell'Unione europea, promuovendo le operazioni del mercato secondario per le AEE, che coinvolgono riparabilità, sostituzione dei pezzi di ricambio, rinnovo e riutilizzo, e ricondizionamento.	5 La precedente direttiva RoHS entrò in vigore nel 2003 ed è stata rivista più volte per modificare le eccezioni e le relative scadenze.

Strumento	Descrizione	Livello di diffusione
Direttiva sui prodotti connessi all'energia (ErP o Ecodesign)	La direttiva 2009/125/CE è il quadro per la definizione di requisiti di progettazione ecocompatibile per i prodotti che usano energia o che sono connessi all'energia (ovvero che non consumano direttamente energia, ma ai quali può essere applicato l'uso di energia aggiuntiva, come le finestre).	4 La Commissione europea pubblica dei piani di lavoro per identificare i prodotti familiari prioritari e le strategie future. L'ultimo piano di lavoro riguarda il periodo 2016-2019 e pone maggiore attenzione all'efficienza delle risorse, analizzando la possibile applicazione di ulteriori requisiti "specifici per prodotto" su questioni come durabilità, ecc.
Responsabilità estesa del produttore (EPR)	La responsabilità estesa del produttore (EPR) è "un approccio di politica ambientale nel quale il produttore di un bene (prodotto) è responsabile anche della fase post-consumo dotto è estesa alla fase post-consumo, al termine del ciclo di vita del prodotto".	4 Direttive dell'Unione europea per alcuni prodotti specifici (RAEE, batterie, fine del ciclo di vita di veicoli, imballaggi, ecc.). A livello nazionale, schemi EPR per altri prodotti.
Sostanze pericolose / Regolamento REACH	Il regolamento REACH (CE 1907/2006) ha l'obiettivo di migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente identificando le proprietà pericolose delle sostanze chimiche utilizzate nell'Unione europea. Sia i produttori che gli importatori hanno la responsabilità di raccogliere informazioni sulle proprietà specifiche e critiche delle sostanze chimiche che utilizzano.	3 Il REACH è pienamente operativo, ma è in ritardo rispetto alle aspettative iniziali. Alcuni dei problemi identificati sono la mancanza di informazioni conformi nei dossier di registrazione o la necessità di semplificare il processo di autorizzazione.
Emissioni di formaldeide	La formaldeide prodotta e importata a livello europeo è utilizzata principalmente per la produzione di resine utilizzate per la fabbricazione di pannelli a base di legno. L'esposizione alle emissioni di formaldeide è importante per i consumatori (emissioni da prodotti) e per i lavoratori (esposizione professionale).	2 A livello europeo, non esiste un requisito legislativo comune, ma esiste un accordo volontario dell'industria dei membri della European Panel Federation (EPF), che producono solo pannelli a base di legno di classe E1. Alcuni stati membri dell'Unione europea hanno adottato legislazioni nazionali. Attualmente nella UE, il valore limite di concentrazione nei luoghi di lavoro è di 0,3 mg/m ³ .
Norme dell'Unione europea sui criteri di gestione dei rifiuti	La direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE indica che alcuni rifiuti specifici non vengono più considerati rifiuti normali se sono stati sottoposti a un processo di recupero (compreso il riciclo) e se sono conformi a criteri specifici sviluppati in linea con alcune condizioni legali. L'obiettivo è l'eliminazione degli oneri amministrativi della legislazione sui rifiuti per materiali di scarto sicuri e di alta qualità, al fine di facilitarne il riciclo.	3 A livello europeo, sono stati definiti criteri per 8 tipi di rifiuti, ma ci sono regolamenti specifici per i rottami di ferro, acciaio, rame e alluminio e per i rottami di vetro.
Ritardanti di fiamma	In alcuni prodotti d'arredamento si utilizzano ritardanti di fiamma per soddisfare i requisiti degli standard di infiammabilità per i mobili. Alcuni di questi standard richiedono il rispetto di test a fiamma libera, rendendo obbligatorio l'uso di ritardanti di fiamma. Alcuni tipi di sostanze utilizzate nei ritardanti di fiamma sono regolati dal regolamento (UE) 2019/1021, che rifonda il regolamento (CE) 850/2004 sugli inquinanti organici persistenti (POP).	3 L'uso dei ritardanti di fiamma non è regolamentato direttamente a livello europeo. È regolato indirettamente se le sostanze utilizzate sono considerate pericolose (ad esempio tramite il regolamento REACH o il regolamento POP). I regolamenti citati sono ben implementati, e si stanno studiando nuove sostanze.

Strumento	Descrizione	Livello di diffusione
Direttiva sulle energie rinnovabili (RED II)	Nel dicembre 2018 è entrata in vigore la direttiva modificata sulle energie rinnovabili 2018/2001/UE, come parte del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei". Stabilisce un nuovo obiettivo vincolante in materia di energia rinnovabile per l'Unione europea che riguarda la riduzione di emissioni di almeno il 32% entro il 2030, con una clausola per un'eventuale revisione al rialzo entro il 2023. La direttiva sulle energie rinnovabili stabilisce i criteri di sostenibilità dei biocarburanti per tutti i biocarburanti prodotti o consumati nell'Unione europea.	4 La direttiva è in fase di implementazione e si stanno prendendo in considerazione obiettivi più ambiziosi per l'energia rinnovabile. Per quanto riguarda la sostenibilità dei biocarburanti, le aziende possono dimostrare di rispettare i criteri di sostenibilità mediante sistemi nazionali o i cosiddetti schemi volontari riconosciuti dalla Commissione europea.
Deforestazione illegale e commercio illegale di legname	Il regolamento (UE) n. 995/2010 stabilisce gli obblighi degli operatori che commercializzano o distribuiscono legname e prodotti derivati dal legno. È conosciuto come il regolamento Legno dell'Unione europea o EUTR, come del Piano d'azione dell'Unione europea per l'applicazione delle normative, la governance e il commercio nel settore forestale (FLEGT). Un altro sistema è la Convenzione sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES).	5 Questi regolamenti e piani d'azione sono distribuiti a livello europeo e internazionale. Vengono pubblicati nuovi piani d'azione per proteggere le foreste, ad esempio il COM/2019/352 final con l'obiettivo di "Intensificare l'azione dell'UE volta a proteggere e ripristinare le foreste del mondo", che propone l'istituzione di un Osservatorio dell'UE sulla deforestazione e il degrado delle foreste.
Strumenti volontari		
Acquisti verdi della pubblica amministrazione (GPP)	Gli acquisti verdi della pubblica amministrazione incorporano criteri ambientali nelle specifiche di un appalto pubblico, coinvolgendo l'integrazione delle componenti ambientali nelle decisioni sugli acquisti pubblici. Questi criteri ambientali potrebbero riguardare diversi aspetti dei prodotti durante il loro ciclo di vita. Il GPP può favorire la creazione di una massa critica di domanda di beni e servizi più sostenibili, che altrimenti non sarebbe facile da ottenere sul mercato	3 Il livello di implementazione reale è diverso in ogni paese dell'Unione europea. La Commissione europea e diversi paesi dell'UE hanno preparato varie linee guida per i processi di GPP, definiti criteri nazionali di GPP. Le sfide principali consistono nel garantire requisiti GPP compatibili tra i diversi paesi dell'UE e incoraggiare più enti del settore pubblico ad adottare questi criteri.
Gestione ambientale nelle aziende	Un sistema di gestione ambientale (EMS) può aiutare le aziende nell'identificazione, gestione, monitoraggio e controllo dei loro aspetti ambientali in modo "olistico". A livello europeo esistono due principali sistemi di gestione ambientale certificati, che sono il regolamento EMAS e la norma ISO-14001:2015.	4 Sono state pubblicate diverse revisioni degli schemi ISO ed EMAS. Si tratta di schemi consolidati, ma implementati parzialmente nel settore aziendale. A livello dell'Unione europea, 3.728 aziende dispongono di certificazione EMAS (aprile 2019) e 111.133 di certificazioni ISO-14001 (2017).
Metodologia dell'Ecodesign	L'Ecodesign è definito come "l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione e nello sviluppo del prodotto, con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali negativi durante l'intero ciclo di vita del prodotto". La UNE-EN ISO 14006:2020 fornisce linee guida per aiutare le aziende a stabilire, documentare, implementare, mantenere e migliorare continuamente la loro gestione dell'Ecodesign come parte di un EMS. Esistono altre norme relative all'Ecodesign, come la UNE-ISO/TR 14062:2007 o la IEC 62430:2019	3 L'ultima revisione della ISO 14006 è stata realizzata nel 2020. La norma indica di non essere destinata alla certificazione, il che rende difficile conoscere il livello reale di attuazione nel mercato. In ogni caso, si presume che questa implementazione sia molto più bassa della ISO-14001.
Etichette ambientali (tipo I, II e III)	Le etichette ambientali cercano forniscono ai clienti informazioni sulle caratteristiche ambientali del prodotto. C'è una quantità enorme di etichette ambientali diverse, ma tutte potrebbero essere incluse in tre tipi principali (ovvero il tipo I, II e III) e sono regolate dalla ISO 14020.	4 I diversi sistemi di etichettatura ambientale sono ben sviluppati e ampiamente utilizzati in alcuni tipi di prodotti (ad es. sui prodotti di consumo). Tuttavia, per evitare malintesi, è necessario un lavoro supplementare per informare meglio il consumatore sul reale significato di questi marchi di qualità ecologica.

Strumento	Descrizione	Livello di diffusione
Certificazioni della catena di custodia (FSC / PEFC)	La certificazione della catena di custodia del legno assicura che il prodotto certificato proviene da foreste certificate e ben gestite. Verifica e garantisce che tra i prodotti non se ne trovino altri provenienti da foreste non certificate in nessun punto della catena di approvvigionamento, fatta eccezione per severi controlli quando viene utilizzata l'etichettatura in percentuale (%). Attualmente esistono due programmi di catene di custodia accreditati in modo indipendente che operano nell'industria del legno: I programmi FSC (Forest Stewardship Council) e PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification).	5 Questi due schemi sono ben sviluppati e la domanda per la certificazione della catena di custodia è cresciuta drasticamente negli ultimi tre anni, al punto che, per molte aziende, la capacità di provare che un derivato del legno provenga da una fonte ben gestita ora è un fattore chiave nella specifica dei prodotti a base di legno e carta.
Certificazione di bioedilizia (BREEAM / LEED)	Esistono due principali schemi di certificazione per la bioedilizia: Il BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method), che è stato il primo sistema di valutazione della bioedilizia sviluppato nel Regno Unito, e il LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sviluppato ultimamente negli Stati Uniti dal Green Building Council (USGBC).	4 Questi due sistemi sono ben distribuiti a livello europeo. Ad esempio, sono state certificate 19.542 valutazioni BREEAM nei paesi dell'UE (la maggior parte di loro nel Regno Unito) e 3.766 progetti certificati LEED. C'è una crescente domanda di questo tipo di certificazione, ma è ancora una piccola parte dell'intero settore edile.
Altri strumenti e politiche		
Uso a cascata del legno	L'uso a cascata delle risorse di biomassa, come il legno e i prodotti agricoli, indica un uso efficiente di queste risorse dal punto di vista delle risorse naturali, dei materiali e del consumo di terra. Dà priorità agli usi di valore più elevato che permettono il riutilizzo e il riciclo di prodotti e materie prime, promuovendo l'uso di energia solo quando altre opzioni non sono fattibili.	2 La Commissione europea ha pubblicato due pubblicazioni su questo tema, tra cui gli Orientamenti sull'uso a cascata della biomassa. Fino ad oggi, non ci sono altri requisiti associati a questo argomento.
Politica industriale dell'Unione europea per la silvicoltura	La Commissione europea ha adottato la strategia forestale dell'UE nel 2013 (COM(2013) 659 definitivo), che mira a tutelare le foreste e il relativo settore per affrontare le sfide attuali. La strategia fornisce un quadro atto a rispondere alle crescenti richieste rivolte al settore forestale e per affrontare i cambiamenti sociali e politici. La strategia forestale dell'UE 2014-2020 è stata sviluppata per fornire un quadro coerente sia per le politiche dell'Unione europea relative alle foreste che per le politiche forestali nazionali dei singoli paesi dell'Unione europea.	4 Nel 2018 la Commissione ha consegnato il rapporto "Progressi nell'attuazione della strategia forestale dell'Unione europea" (COM(2018) 811 final) che esamina questa strategia. La revisione evidenzia che la strategia forestale dell'Unione europea sta raggiungendo il suo obiettivo di promozione di una gestione più sostenibile delle foreste a livello europeo e globale.
Piano d'azione dell'Unione europea per le foreste	Nel 2013, la Commissione europea ha pubblicato il Piano d'azione per le industrie forestali dell'Unione europea (SWD(2013) 343 final). Questo documento ha accompagnato la strategia forestale dell'Unione europea ed evidenzia le sfide che l'industria forestale deve affrontare per rimanere competitiva.	3 Sono state identificate alcune azioni da intraprendere per affrontare queste sfide nel periodo 2014-2020. Un gruppo di aziende ha presentato la sua visione strategica condivisa e l'agenda fino al 2050 per le industrie forestali.
Bioeconomia	L'obiettivo della bioeconomia è quello di ottenere un'economia più innovativa e a basse emissioni, che integri le richieste per agricoltura e pesca sostenibili, la sicurezza alimentare e l'uso sostenibile delle risorse biologiche rinnovabili per scopi industriali, garantendo allo stesso tempo la biodiversità e la protezione ambientale.	3 La Commissione europea ha stabilito una strategia e un piano d'azione per la bioeconomia, pubblicato nel 2012 e modificato nel 2018. Con questo aggiornamento è stato progettato un piano d'azione che include 14 azioni concrete da lanciare nel 2019. Inoltre, la Commissione lavora per garantire un approccio coerente alla bioeconomia mediante diversi programmi e strumenti (ad es., Horizon 2020, BBI, ecc.).

Previsione: risultati del workshop e dell'indagine

I passi successivi del progetto sono stati l'organizzazione di **un'indagine online sulle previsioni e un workshop di esperti**. L'indagine è stata realizzata con il contributo di 50 professionisti provenienti da 15 paesi dell'Unione europea e supportata dal rapporto sullo stato dell'arte precedentemente preparato. Agli esperti in economia circolare e/o del settore legno-arredo è stato chiesto di valutare il livello di probabilità e l'impatto di 49 evoluzioni previste entro il 2030 e relative agli strumenti e alle politiche d'impatto precedentemente identificati.

Gli **obiettivi dell'indagine** sono stati:

- Identificare **quali evoluzioni sono più probabili** entro il **2030**.
- Creare una **prima bozza con l'elenco delle situazioni più impattanti che il settore dovrà affrontare entro il 2030**.

I risultati dell'indagine hanno permesso di classificare l'elenco di queste 49 evoluzioni previste in relazione alla loro **probabilità** di verificarsi e alla rilevanza del loro **impatto** sulla transizione del settore verso un'economia più circolare, mostrando agli stakeholder del settore a quali di questi strumenti dovrebbero prestare maggiore attenzione per affrontare correttamente le sfide poste dalla transizione verso l'economia circolare.

Dopo essere stati raccolti, elaborati e riepilogati i risultati dell'indagine, sono stati analizzati e discussi nel dicembre 2019 in un workshop specifico da 20 professionisti provenienti da 9 paesi dell'Unione europea con diverse competenze nel settore legno-arredo, ecodesign e legislazioni specifiche dell'economia circolare. Il brainstorming e gli input degli esperti ci hanno aiutato ad aggiornare e mettere a punto le 49 evoluzioni previste e a migliorare la previsione dell'evoluzione del settore entro il 2030.

Come risultato finale di questi processi, è stato preparato il rapporto **"Scenario previsionale del settore legno-arredo in relazione all'economia circolare nel 2030"**. Contiene lo scenario previsionale

in merito all'impatto della transizione del settore verso un'economia più circolare, costruito sul precedente scenario previsionale del progetto DIGIT-FUR basato sulla trasformazione digitale del settore entro il 2025. Questa nuova previsione può stimolare una riflessione più completa sulle attività strategiche e sugli investimenti futuri. L'osservazione principale che emerge da tale visione è:

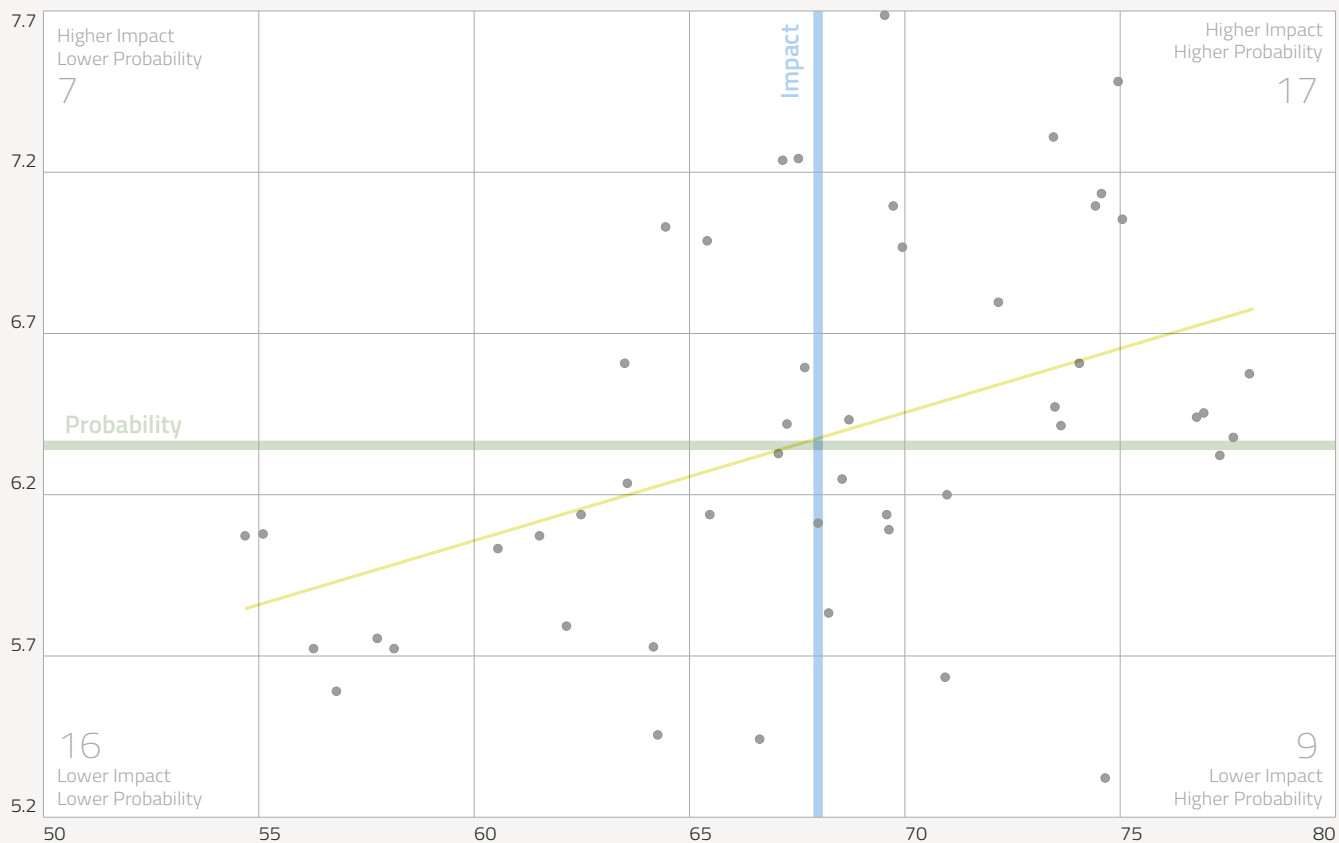
*Entro il 2030, con un **settore legno-arredo ampiamente digitalizzato**, l'industria manifatturiera del mobile in legno offrirà **prodotti e servizi** realizzati con un **design consapevole dal punto di vista ambientale**, basato su **materie prime a basso impatto e tracciabili, processi di produzione sostenibili** e promozione dei **migliori scenari di utilizzo e recupero** di materiali e prodotti di scarto. *I clienti (B2B or B2C) potranno richiedere informazioni più dettagliate sui prodotti e sulle loro **caratteristiche sostenibili**, includendo gli indicatori del ciclo di vita, e la responsabilizzazione dei consumatori sarà la chiave del successo degli obiettivi di circolarità. Le autorità (a livello locale, nazionale ed europeo) faciliteranno la circolarità promuovendo **scenari sostenibili di fine vita** di materiali e prodotti in legno, espandendo gli **schemi di acquisti verdi pubblici e privati** e promuovendo **politiche di efficienza dei materiali**.**

Questa visione mostra chiaramente la **stretta interrelazione tra la transizione del settore verso un'economia più circolare e la sua trasformazione digitale**. Queste due evoluzioni hanno impatti combinati, solidi e a lungo termine l'una sull'altra e solo **un'analisi congiunta** dei loro impatti può fornire una previsione realistica e utile di come sarà il settore legno-arredo nei prossimi anni e decenni e quindi **sostenere adeguatamente le decisioni strategiche degli stakeholder del settore**.

I rapporti completi possono essere trovati all'indirizzo: circularfurniture-sawyer.eu/downloads/

Il grafico mostra la mancanza di una chiara correlazione tra l'impatto delle evoluzioni e la probabilità e l'assenza di evoluzioni con valori di impatto inferiori a 5 e superiori ad 8 sulla scala 0-10 utilizzata.

Figura 2.- Distribuzione delle 49 evoluzioni previste in relazione ai relativi valori di probabilità e di impatto.



Nella seguente tabella riportiamo le 49 evoluzioni previste classificate secondo il loro livello di importanza (impatto x probabilità) come risultato dell'indagine.

Tabella 3- Classificazione delle evoluzioni previste per il 2030 - risultati del workshop.

Classe	Strumento	Evoluzione prevista Importanza = Probabilità x Impatto. Probabilità: scala 1 - 100. Impatto: scala 1 - 10	Importanza	Valore medio della probabilità	Deviazione standard della probabilità	Valore medio dell'impatto	Deviazione standard dell'impatto
1	14006	I mobili sono progettati per ridurre l'impatto delle materie prime utilizzate (uso di materiali riciclati, riduzione del contenuto di sostanze pericolose, uso di legno a basso impatto ambientale, uso di legno di prossimità, ecc.), favorendo cambiamenti nelle catene di fornitura delle aziende e nella gestione dei mobili usati raccolti al momento della consegna di quelli nuovi, generando in tal modo nuovi modelli di business.	561	75	15	7,48	1,61
2	14006	I mobili di bassa, media e alta qualità sono progettati per ottimizzarne il recupero alla fine del ciclo di vita (facilitare lo smontaggio e la separazione dei materiali, la modularità per il riutilizzo di alcune parti, la valorizzazione del riutilizzo e della rigenerazione, ecc.).	537	73	18	7,30	1,61
3	EPR	Alcune autorità nazionali definiscono uno schema di responsabilità estesa del produttore o uno schema di raccolta per alcuni prodotti di arredamento, obbligando a definire un sistema per la raccolta e il trattamento di tali prodotti alla fine del loro ciclo di vita, per i quali costi è responsabile l'azienda che ha immesso il prodotto sul mercato.	534	70	23	7,68	1,79
4	CEP	L'attuazione delle azioni proposte nel Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea (COM (2015) 614) genererà cambiamenti nei modelli produttivi del settore legno-arredo, sviluppando processi e macchinari più efficienti e che generino meno rifiuti, basati su principi di lean manufacturing e sulle nuove tecnologie ICT (Industria 4.0).	531	75	16	7,13	1,91
5	COC	Le nuove tecnologie (ad es. Internet delle cose, blockchain, BIM, tag RFID, ecc.) sono utilizzate per migliorare la tracciabilità dei prodotti in legno per garantire la catena di custodia lungo l'intera catena del valore e per creare passaporti dei materiali atti a facilitarne il riutilizzo e riciclo.	529	75	14	7,04	1,54
6	GPP	In Europa è stato raggiunto l'obiettivo che prevede che il 50% delle gare d'appalto pubbliche relative a forniture di mobili includa tutti i criteri ambientali degli acquisti verdi nella pubblica amministrazione stabiliti dall'Unione europea o tutti quelli stabiliti da ciascun paese. Questa percentuale sarà superiore al 70% se vengono incluse anche le gare d'appalto pubbliche relative ai mobili che includono solo alcuni di questi criteri ambientali.	528	74	17	7,09	1,69
7	COC	I clienti, i clienti finali (B2C) e soprattutto i clienti intermedi (B2B), richiedono che i mobili dispongano di una certificazione della catena di custodia, secondo gli schemi esistenti (FSC, PEFC, ecc.) che sono diventati uno standard.	512	78	16	6,57	1,96
8	FEM	La Commissione Europea decide di regolamentare l'emissione di formaldeide dei prodotti a livello europeo, stabilendo un valore inferiore alla categoria E1 (<0,124 mg/m ³) attualmente fissato in diversi paesi europei e nell'accordo volontario dei membri della EPF (Federazione europea dei produttori di pannelli a base di legno), riuscendo ad armonizzare un mercato unico frammentato.	496	77	17	6,44	1,92
9	14006	La maggior parte dei mobili è progettata per prolungarne il ciclo di vita (materiali/giunti più resistenti, facilitare la riparabilità e manutenzione, ecc.), aumentandone la qualità. I mobili che non sono destinati a durare, saranno progettati in modo da essere facilmente sottoposti a riciclo e upcycling.	494	70	19	7,09	1,84
10	COC	I clienti, i clienti finali (B2C) e soprattutto i clienti intermedi (B2B), richiedono che per la fabbricazione di mobili venga utilizzato legno proveniente da foreste con gestione certificata, in base a certificati come FSC, PEFC, o altri equivalenti, che sono diventati uno standard.	494	78	16	6,36	1,95
11	REA	È stata approvata la proposta presentata nel quadro del regolamento REACH per limitare l'immissione sul mercato o l'uso di articoli che emettono formaldeide con livelli di concentrazione ≥ 0,124 mg/m ³ (equivalente alla categoria E1), riuscendo ad armonizzare un mercato unico frammentato	494	77	17	6,43	2,06
12	GPP	Tutti i paesi europei hanno sviluppato criteri di Acquisti verdi nella pubblica amministrazione in merito ai mobili, adottando le raccomandazioni dell'Unione europea o sviluppando le proprie. Solo alcuni paesi approveranno una legge basata su questi criteri, gli altri li considerano solo delle raccomandazioni. Sarà adottata una direttiva europea per implementare gli acquisti pubblici verdi e sarà seguita dai diversi paesi, ma alcuni probabilmente non la recepiranno completamente entro il 2030.	490	72	18	6,79	1,56
13	GBC	I criteri associati all'uso di mobili per la cui fabbricazione vengono utilizzati materiali sostenibili acquisiscono una rilevanza maggiore nei sistemi di certificazione di bioedilizia (ad esempio LEED o BREEAM), incoraggiandone l'utilizzo negli edifici che mirano ad ottenere questo tipo di certificazione. Questo agirà come un driver atto a incoraggiare l'uso di tali materiali più sostenibili anche per gli edifici che non dispongono di queste certificazioni.	489	74	17	6,60	1,77

Classe	Strumento	Evoluzione prevista Importanza = Probabilità x Impatto. Probabilità: scala 1 - 100. Impatto: scala 1 - 10	Importanza				
			Valore medio della probabilità	Deviazione standard della probabilità	Valore medio dell'impatto	Deviazione standard dell'impatto	
14	ERP	I requisiti di progettazione ecologica sono definiti per prodotti non inerenti al settore energetico, com'è il caso dei prodotti del settore legno-arredo, nel quadro della direttiva sull'Ecodesign (ErP) (2009/125/CE). Tali criteri includono aspetti di efficienza dei materiali come i requisiti di durabilità, riparabilità, disponibilità di pezzi di ricambio, facilità di smontaggio, uso di materiali, fonte dei materiali (da prodotti precedenti, materie prime, materiali riutilizzati), ecc. Il settore privato potrebbe sfruttare tutto questo per creare nuovi servizi e opportunità.	489	68	24	7,23	1,63
15	CEP	L'implementazione delle azioni proposte nel Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea (COM (2015) 614) produrrà cambiamenti nei modelli di servizio al cliente, aumentando le informazioni da fornire ai clienti (ad esempio: contenuto di sostanze pericolose, durabilità del prodotto, manuali di riparabilità e manutenzione, istruzioni per la gestione del fine vita, ecc.).	488	77	19	6,31	2,05
16	CUW	La Commissione europea rafforza la sua strategia sull'economia circolare promuovendo una strategia di utilizzo a cascata nel settore del legno, facilitando il recupero del legno nelle diverse fasi della vita del prodotto, ottimizzandone l'utilizzo in base alla qualità del legno (meno contaminato, ecc.)	487	70	19	6,96	1,71
17	CEP	Il settore legno-arredo sarà una priorità consolidata nel Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea (COM (2015) 614)[1], con una legislazione specifica per aumentare il riutilizzo e il riciclo dei prodotti, fissando obiettivi specifici di recupero simili agli schemi EPR esistenti.	486	67	17	7,23	1,53
18	REA	Il regolamento REACH (CE 1907/2006) classifica alcune delle sostanze utilizzate nella fabbricazione di prodotti del settore legno-arredo, come i ritardanti di fiamma tossici, la formaldeide o i VOC, come sostanze limitate (allegato XVII), nella lista dei candidati o come sostanze estremamente preoccupanti (substances of very high concern -SVHC-) per le quali è necessaria un'autorizzazione (allegato XIV).	475	74	20	6,47	1,93
19	EWC	Esistono un mercato e una domanda crescente di rifiuti di legno da utilizzare come materie prime secondarie in diversi settori, garantendone qualità e tracciabilità.	472	74	19	6,40	1,83
20	CEP	Il legno e i derivati del legno saranno considerati una materia prima prioritaria nelle future revisioni del Piano d'azione per l'economia circolare della Commissione Europea (COM (2015) 614), sviluppando una legislazione specifica a questo proposito per promuovere il modo e i luoghi in cui il legno viene ottenuto, il modo in cui viene mantenuto, così come il suo uso efficiente e il recupero di legno e derivati del legno.	457	65	15	6,98	1,63
21	CEP	I modelli di business del settore legno-arredo basati sulla servitizzazione sono comuni in alcuni settori (ad es., uffici, case in affitto per studenti, coworker, giovani professionisti, ecc.), dove il produttore è proprietario del prodotto e offre l'uso dei mobili come servizio ai consumatori per una certa quota, che ne copre la manutenzione, la sostituzione, ecc.	453	64	24	7,02	2,24
22	EWC	Si definiscono i criteri di gestione dei rifiuti di legno industriali (direttiva 2008/98/CE), che produrrà standard di qualità per le materie prime secondarie. Questo scenario non è previsto per i rifiuti di legno post-consumo (contaminazione, garanzie di qualità, ecc.)	446	68	17	6,59	1,98
23	COC	Più del 70% dei prodotti del settore del mobile saranno realizzati con risorse certificate CoC. Le grandi e medie imprese e le aziende con alti tassi di esportazione disporranno di questa certificazione come standard. Le piccole imprese avranno difficoltà ad ottenere questa certificazione a causa degli alti costi della stessa e degli elevati sforzi amministrativi necessari per sviluppare, documentare e implementare il sistema.	441	69	18	6,42	1,77
24	FOR	Le attività di compensazione delle emissioni di gas serra generano una riattivazione delle risorse forestali e delle piantagioni, rendendo necessaria una migliore gestione, tracciabilità e monitoraggio, che sarà fornita anche l'industria del settore legno-arredo.	440	71	18	6,20	2,05
25	BE	Sulla base della strategia europea di bioeconomia, la Commissione europea incoraggerà sinergie significative con altri settori della produzione primaria che utilizzano e producono risorse biologiche, ottimizzando il consumo di materie prime e riducendo al minimo la produzione di rifiuti.	431	67	16	6,41	1,73
26	FEM	I consumatori non dispongono di conoscenze sufficienti per apprezzare che un particolare prodotto non emette formaldeide, pertanto un'etichetta specifica "senza formaldeide" per informare i consumatori non sarà necessaria/efficace.	428	69	23	6,24	2,27
27	RAEE	Alcuni prodotti specifici contenenti componenti elettrici ed elettronici sono interessati dai requisiti della direttiva RAEE (2012/19/UE), pertanto, alla fine del loro ciclo di vita, richiedono smontaggio e trattamento specifici.	427	70	22	6,13	2,20

Classe	Strumento	Evoluzione prevista Importanza = Probabilità x Impatto. Probabilità: scala 1 - 100. Impatto: scala 1 - 10	Importanza	Valore medio della probabilità	Deviazione standard della probabilità	Valore medio dell'impatto	Deviazione standard dell'impatto
28	FLA	È vietato l'uso dei ritardanti di fiamma più tossici e pericolosi nei prodotti del settore legno-arredo. Il rispetto dei requisiti di infiammabilità stabiliti dalla legislazione attuale sarà garantito da alternative, come combinazioni di materiali che di per sé sono sicuri contro il fuoco, nuovi materiali, design del prodotto, incluso l'uso di interfodere, con un rischio minore per le persone e l'ambiente, e inoltre saranno incoraggiate la prevenzione intelligente degli incendi e l'educazione dei consumatori.	424	70	18	6,09	1,67
29	BE	La strategia europea per la bioeconomia ha identificato il settore legno-arredo come un settore rilevante per raggiungere i suoi obiettivi, stabilendo azioni concrete che vincolano le aziende del settore.	424	67	15	6,32	1,63
30	FBP	Il settore legno arredo dell'Unione europea adotta impegni concreti e vincolanti allineati con il documento "Industrie forestali dell'Unione europea 2050: una visione di scelte sostenibili per un futuro rispettoso del clima" e, in particolare, con i seguenti obiettivi di questa visione: i) eliminare i rifiuti dall'economia circolare chiudendo i cicli dei materiali con un obiettivo di settore di almeno il 90% di raccolta dei materiali e un tasso di riciclo del 70%; ii) guidare l'efficienza delle risorse nella catena del valore industriale migliorando la produttività in tutte le aree (materiali, produzione, logistica); iii) soddisfare la crescente domanda di materie prime massimizzando i nuovi flussi secondari e garantendo la fornitura di materie prime primarie da foreste gestite in modo sostenibile e iv) soddisfare la crescente domanda di prodotti rispettosi del clima aumentando l'uso di legno e prodotti in legno nella nostra vita quotidiana.	419	64	18	6,60	1,40
31	RAEE	Alcuni prodotti specifici del settore dei mobili che contengono componenti elettrici ed elettronici sono interessati dai requisiti della direttiva RAEE (2012/19/UE), e sono stabilite delle linee guida per lo smontaggio specifico dei componenti elettrici ed elettronici all'interno del normale circuito di recupero dei rifiuti del settore legno-arredo.	415	68	21	6,11	2,05
32	CE	L'attuazione delle azioni proposte nel Pacchetto Economia Circolare della CE (COM (2015) 614) produrrà cambiamenti nei modelli di servizio al cliente, aumentando il periodo minimo di garanzia e il tempo di disponibilità dei pezzi di ricambio.	401	66	21	6,13	2,07
33	FEM	La Commissione europea non propone di ridurre il limite di esposizione professionale alla formaldeide al di sotto del valore attuale di 0,3 ppm.	399	71	18	5,62	1,73
34	ILL	Il tipo di prodotti inclusi nel regolamento (UE) n. 995/2010 o EUTR viene esteso, riducendo il numero di esclusioni ed estendendo il campo di applicazione ai mobili medicali e ai mobili per sedersi (ad es. divani, sedie, ecc.). La sorveglianza del mercato sarà più forte e sarà garantita la tracciabilità del legno dalle foreste alle aziende del settore legno-arredo (attraverso catene sostenibili e tracciabili).	397	68	17	5,82	1,92
35	ROHS	I prodotti del settore legno-arredo che contengono componenti elettrici ed elettronici sono interessati dai requisiti della direttiva RoHS (UE 2017/2102), pertanto i loro componenti non possono contenere sostanze come ritardanti di fiamma bromurati (PBDE, PBB) o metalli pesanti come piombo, mercurio, cadmio o cromo esavalente, includendo componenti acquistati e finiti al di fuori dell'Unione europea.	396	75	20	5,31	2,15
36	FOR	La strategia forestale dell'Unione europea va oltre le foreste, occupandosi di aspetti della catena del valore, come il modo in cui vengono utilizzate le risorse forestali per produrre prodotti o servizi, tenendo conto delle condizioni regionali/locali ma senza specificare requisiti che implicino la conformità.	396	64	21	6,22	1,48
37	ECL	Il 50% dei prodotti del settore del mobile dispone di almeno un tipo di etichetta ecologica. L'etichetta ambientale del tipo II sarà la più comune, ma anche i tipi I e III aumenteranno.	383	63	20	6,13	1,55
38	ECL	I clienti (finali o intermedi) non daranno un valore massivo alle etichette ambientali di tipo I (secondo ISO 14024). Solo alcune delle etichette ambientali saranno ampiamente riconosciute e i clienti le considereranno importanti, soprattutto in mercati specifici e per prodotti specifici.	373	62	22	6,07	1,78
39	EMS	Alcuni clienti intermedi (B2B), valutano positivamente che il fornitore di prodotti del settore legno-arredo disponga di un sistema di gestione ambientale certificato, sia EMAS che ISO-14001, diventato oggi un vantaggio competitivo.	367	64	20	5,72	2,14
40	ECL	I clienti intermedi (B2B) valutano positivamente che i prodotti del settore legno-arredo dispongano di un'etichetta ambientale del tipo III (in conformità alla norma ISO 14025), diventato oggi un vantaggio competitivo. I clienti finali (B2C) avranno ancora molte difficoltà ad apprezzare/comprendere il valore delle etichette ambientali del tipo III per i prodotti.	365	61	21	6,02	2,02
41	FLA	I consumatori non hanno sufficienti conoscenze sulla sicurezza antincendio per apprezzare che un prodotto non contenga ritardanti di fiamma pericolosi (e un'etichetta potrebbe avere l'effetto desiderato opposto, portando il consumatore a pensare che la sicurezza antincendio diminuisce se non vengono utilizzati tali ritardanti), pertanto un'etichetta specifica sui "senza ritardanti di fiamma" non sarebbe efficace/desiderata.	362	67	23	5,43	2,00
42	EMS	In Europa, il 15% delle aziende del settore legno-arredo dispone di un sistema di gestione ambientale certificato, EMAS o ISO-14001. L'impatto sulle aziende certificate sarà elevato lungo tutta la catena del valore.	360	62	24	5,78	2,00

Classe	Strumento	Evoluzione prevista	Importanza	Valore medio della probabilità	Deviazione standard della probabilità	Valore medio dell'impatto	Deviazione standard dell'impatto
Evoluzione prevista Importanza = Probabilità x Impatto. Probabilità: scala 1 - 100. Impatto: scala 1 - 10							
43	ILL	La firma di un accordo, sotto l'egida del regolamento FLEGT (regolamento (CE) n. 2173/2005), sarà obbligatoria tra i paesi che vogliono vendere legno e suoi derivati nell'Unione europea. Una maggiore sorveglianza del mercato impedirà l'importazione e la vendita di prodotti di legno illegali nell'Unione europea.	350	64	18	5,44	1,83
44	14006	Il 20% delle aziende europee del settore legno-arredo adotterà i criteri definiti dal sistema di gestione Ecodesign ISO-14006, ma solo il 5% otterrà la certificazione.	334	55	23	6,07	1,90
45	14006	Pochi clienti finali (B2C) e alcuni clienti intermedi (B2B), valutano positivamente che il fornitore di prodotti del settore legno-arredo disponga di un sistema di gestione Ecodesign ISO-14006, diventato oggi un vantaggio competitivo nei mercati di nicchia e negli appalti pubblici.	333	58	24	5,72	1,82
46	END	In alcuni casi pilota e in regioni specifiche, i residui dei mobili e dei pannelli in legno sono utilizzati per produrre biocarburanti di seconda generazione, che soddisfano i requisiti di sostenibilità stabiliti dalla direttiva 2018/2001/UE.	332	58	22	5,74	1,98
47	EPR	Alcuni grandi produttori e distributori del settore legno-arredo e alcuni comuni a livello locale si accordano per definire uno schema di responsabilità estesa del produttore che permetta la raccolta, la restituzione e il trattamento dei prodotti alla fine del loro ciclo di vita.	332	55	26	6,06	2,39
48	ECL	I diversi criteri delle etichette ambientali del tipo I che riguardano il settore legno-arredo non sono ancora unificati, ostacolandone la comprensione da parte dei clienti (ad esempio l'etichetta europea, Blue Angel, Nordic Swan, ecc.).	322	56	25	5,71	2,18
49	ECL	La quantità di aziende con un'etichetta ecologica di tipo II (secondo la ISO 14021) aumenterà molto fino al 2030. Si tratta di un primo passo positivo per questa tendenza, ma i consumatori educati non daranno molto valore alle autodichiarazioni.	317	57	21	5,58	1,93

Argomenti Acronimi Codice/ Strumento

<i>CUW</i>	<i>Uso a cascata del legno</i>	<i>FOR</i>	<i>Politica industriale dell'Unione europea per la silvicoltura</i>
<i>COC</i>	<i>Catena di custodia FSC/PEFC</i>	<i>FLA</i>	<i>Ritardanti di fiamma</i>
<i>CEP</i>	<i>Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea</i>	<i>FBP</i>	<i>Piano d'azione dell'Unione europea per le foreste</i>
<i>14006</i>	<i>Ecodesign ISO 14006</i>	<i>FEM</i>	<i>Emissioni di formaldeide</i>
<i>ECL</i>	<i>Etichette ambientali (Tipo I, II, III)</i>	<i>GBC</i>	<i>Certificazione di bioedilizia BREEAM/LEED</i>
<i>EWC</i>	<i>Criteri di gestione dei rifiuti</i>	<i>GPP</i>	<i>Acquisti verdi della pubblica amministrazione</i>
<i>END</i>	<i>Direttiva sull'energia</i>	<i>ILL</i>	<i>Deforestazione illegale e commercio illegale di legname</i>
<i>EMS</i>	<i>Sistemi di gestione ambientale ISO 14001/EMAS</i>	<i>REA</i>	<i>Regolamento REACH</i>
<i>EPR</i>	<i>Schemi EPR</i>	<i>ROHS</i>	<i>Direttiva RoHS</i>
<i>ErP</i>	<i>Direttiva ErP</i>	<i>RAEE</i>	<i>Direttiva RAEE</i>

Possiamo vedere i seguenti nel primo quadrante del grafico con maggiore probabilità e maggiore impatto (probabilità > 68; impatto > 6,35):

- Catena di custodia
- Acquisti verdi della pubblica amministrazione
- Regolamento REACH
- Uso a cascata del legno
- Certificazione di bioedilizia BREEAM/LEED
- Ecodesign
- Criteri di gestione dei rifiuti
- EPR - Schemi di responsabilità estesa del produttore

Possiamo vedere i seguenti nel secondo quadrante del grafico con minore probabilità e maggiore impatto (probabilità < 68; impatto > 6,35)

- Direttiva ErP
- Piano d'azione dell'Unione europea per le foreste
- Bioeconomia
- Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea

Concetti e contesti considerati nell'analisi dei cambiamenti dei profili professionali

In questa sezione presentiamo il quadro e i concetti utilizzati per eseguire l'analisi dell'impatto della transizione verso l'economia circolare sul settore del mobile dell'Unione europea, all'interno della prospettiva della duplice transizione del settore. Come base per l'analisi, abbiamo applicato il quadro delle leve ReSOLVE sviluppato dal McKinsey Center e dalla Fondazione Ellen MacArthur (Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe, 2015 bit.ly/2MreFWM) abbiamo analizzato come le diverse leve abbiano influito sulle attività dei profili occupazionali esistenti ed eventualmente ne abbiano create nuove.

Sulla base dei cambiamenti delle attività dei profili professionali, abbiamo identificato l'evoluzione dei rischi su salute e sicurezza sul lavoro e dei bisogni di competenze dovuti alla transizione del settore legno-arredo verso un'economia più circolare. Nella sezione seguente, riportiamo questi cambiamenti per ciascuno degli undici profili mediante diverse tabelle.

I rapporti completi possono essere trovati all'indirizzo: circularfurniture-sawyer.eu/downloads/

Spiegazione delle leve ReSOLVE

Questa prima tabella descrive brevemente le leve identificate dal McKinsey Center e dalla Fondazione Ellen MacArthur come accelera-

tori chiave della transizione verso un'economia più circolare. Tali leve sono state leggermente adattate da noi al settore legno-arredo.

Tabella 4 - Spiegazione delle leve ReSOLVE in merito al settore legno-arredo

	Leve	Breve descrizione
Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Usare principalmente energie rinnovabili, ad esempio energia solare, eolica, ivi compresa la biomassa (ad es., il possibile uso di residui di legno come fonte di energia).
	Passare a materiali rinnovabili	Adoperare materiali a base di legno provenienti da fonti più sostenibili o sostituire altri materiali (ad es. plastica, metalli o parti tessili) con alternative rinnovabili.
	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Facilitare la rigenerazione degli ecosistemi danneggiati dalle loro attività, ad esempio promuovere la gestione sostenibile delle foreste e delle piantagioni, la rigenerazione dei terreni, la conservazione della biodiversità, ecc.
	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Facilitare il ritorno dei rifiuti di legno alla biosfera (ad es. restituirne le ceneri del legno come fertilizzanti per i boschi, ecc.).
Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Promuovere la condivisione dei prodotti, ad esempio attraverso la condivisione di prodotti di proprietà privata o la condivisione pubblica di un pool di prodotti.
	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Sostenere il riutilizzo dei prodotti, ad esempio facilitando i processi di rimessa a nuovo o rigenerazione (come pulizia, smontaggio, ecc.) e fornendo informazioni sulle caratteristiche del prodotto (ad es. processo di smontaggio, materiali e componenti usati, ecc.).
	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Facilitare la manutenzione dei prodotti fornendo istruzioni agli utenti o ai servizi specializzati (ad es. requisiti di manutenzione del rivestimento, prodotti di manutenzione raccomandati, ecc.).
	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Facilitare la riparabilità del prodotto (da parte dell'utente o di servizi specializzati), ad esempio rendendo disponibili informazioni sulla riparabilità, pezzi di ricambio e loro consegna rapida a prezzi ragionevoli, facilitando lo smontaggio/montaggio dei prodotti, aumentando il periodo di garanzia o fornendo informazioni sulle caratteristiche del prodotto (ad es. il processo di smontaggio, i materiali e i componenti usati, ecc.).
	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Estendere la durabilità del prodotto attraverso la progettazione, ad esempio adoperando materiali e accessori più durevoli, evitando l'obsolescenza estetica, applicando un design modulare/adattabile, ecc.
Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Aumentare le prestazioni dei prodotti, ad esempio con il design modulare, usando un numero inferiore di parti e materiali, offrendo più funzionalità, ecc.
	Personalizzazione/creazione su richiesta	Personalizzare i prodotti in base ai bisogni e alle esigenze dei consumatori o produrre su richiesta (ad es. lotto 1, personalizzazione massiva).
	Produzione riproducibile e adattabile	Aggiornamento dei processi di produzione affinché siano più riproducibili, adattabili, flessibili e autonomi in merito ai cambiamenti della domanda e alle esigenze di produzione (Industria 4.0).
	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Ridurre la produzione di rifiuti lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti, ad esempio degli imballaggi (dei fornitori e della distribuzione del prodotto), degli scarti di produzione, ecc.
	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Aumentare l'efficienza del proprio processo produttivo, ad esempio applicando nuove tecnologie 4.0 (come robot, Big Data, ecc.), attrezzature più efficienti o nuovi metodi (ad esempio la lean manufacturing).
Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Rimettere a nuovo direttamente prodotti o parti, ad esempio definendo sistemi di raccolta, implementando processi di rimessa a nuovo (ad esempio selezione e pulizia, sostituzione di componenti/materiali, ecc.) e definendo meccanismi di test e convalida della qualità.
	Implementare programmi di raccolta	Avviare programmi di raccolta dei prodotti dell'azienda (ad es. punti di raccolta, logistica inversa, processi di trattamento, scenario di fine vita per i materiali recuperati, ecc.).
	Riciclo dei materiali	Aumentare l'uso di materiali riciclati (ad es. materiale riciclato a base di legno), definire i requisiti di qualità e fornitura del materiale riciclato, le procedure di test, il meccanismo di convalida della qualità, ecc.
	Promuovere l'uso a cascata del legno	Sostenere l'uso a cascata del legno, ad esempio facilitando il riciclo (compatibilità dei materiali, ecc.), evitando l'uso di sostanze pericolose, fornendo informazioni sui materiali e sulle sostanze utilizzate, ecc.
	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici	Promuovere la digestione anaerobica o l'estrazione di sostanze biochimiche dai rifiuti di legno, ad esempio evitare l'uso di eventuali contaminanti facilitando il processo di recupero.
Virtualizzare	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Dematerializzare (virtualizzare) il prodotto stesso, ad esempio con la progettazione virtuale per il cliente, la simulazione delle prestazioni del prodotto, ecc.
	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Dematerializzare (virtualizzare) gli aspetti indiretti del prodotto, ad esempio lo shopping online, i servizi di assistenza virtuale, le informazioni digitali sul prodotto per il consumatore, ecc.
Scambiare	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Sostituire i vecchi materiali con altri materiali rinnovabili avanzati, ad esempio nuovi tipi di laminati, nuovi rivestimenti, nuovi additivi, ecc.
	Applicare nuove tecnologie	Implementare e adottare nuove tecnologie 4.0 nel prodotto e nei processi di produzione (ad es. produzione additiva, IoT, realtà aumentata, ecc.)
	Scegliere nuovi prodotti e servizi	Sviluppare nuovi prodotti, servizi e modelli di business, ad esempio la servitizzazione (prodotto come servizio), prodotti multifunzionale, ecc.

Livello di impatto degli strumenti legislativi, volontari e politici sulle leve ReSOLVE

La seguente tabella presenta il livello d'impatto previsto per il 2030 degli strumenti legislativi, volontari e politici identificati, sulle leve proposte del quadro ReSOLVE in merito all'economia circolare.

- 0.- Nessun impatto previsto per il 2030 sui produttori del settore legno-arredo
- 1.- Impatto ridotto previsto per il 2030 sui produttori del settore legno-arredo
- 3.- Impatto medio previsto per il 2030 sui produttori del settore legno-arredo
- 5.- Impatto elevato previsto per il 2030 sui produttori del settore legno-arredo

I valori più elevati evidenziano gli strumenti che potrebbero avere un impatto maggiore sulle leve e quale leva potrebbe essere maggiormente influenzata da tali strumenti. Le informazioni possono essere utilizzate dalle aziende per definire correttamente la strategia di circolarità e l'allineamento con questi strumenti.

Tabella 5 - Livello di impatto degli strumenti legislativi, volontari e politici sulle leve ReSOLVE.

		Rigenerare			
		Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate
Strumenti legislativi	Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea	3	5	3	3
	Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)	0	0	0	0
	Restrizione delle sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)	0	0	0	0
	Direttiva sui prodotti connessi all'energia (direttiva ErP o Ecodesign)	0	3	1	0
	Responsabilità estesa del produttore (schemi EPR)	3	3	1	3
	Sostanze pericolose / Regolamento REACH	0	3	1	1
	Emissioni di formaldeide/ VOC	0	1	0	0
	Norme dell'Unione europea sui criteri di gestione dei rifiuti	3	3	1	3
	Ritardanti di fiamma	1	1	0	0
	Direttiva sulle energie rinnovabili (RED II)	5	0	0	3
	Deforestazione illegale e commercio illegale di legname	0	3	3	0
Strumenti volontari	Acquisti verdi della pubblica amministrazione	1	5	1	0
	Gestione ambientale nelle aziende	3	1	3	3
	Metodologia Ecodesign	3	5	0	1
	Etichette ambientali (tipo I, II e III)	1	3	1	0
	Certificazione della catena di custodia	0	5	5	1
	Certificazione per la bioedilizia	1	3	1	0
Politiche	Uso a cascata del legno	3	5	1	3
	Politica industriale dell'Unione europea per la silvicoltura	1	3	3	1
	Piano d'azione dell'Unione europea per le foreste	1	3	1	1
	Bioeconomia	1	3	3	1
Totale		30	58	29	24

Condividere					Ottimizzare						Ciclo					Virtualizzare		Scambiare			Totale
Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclo dei materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi		
3	5	3	3	5	3	3	3	5	3	3	5	5	3	1	3	3	3	3	5	84	
0	1	0	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	0	0	1	1	3	1	24	
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	1	0	1	1	1	0	12	
1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	3	1	3	3	0	1	3	1	1	1	37	
3	5	3	5	5	3	1	3	5	3	5	5	3	3	1	1	3	3	3	5	78	
0	3	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	3	5	1	1	1	3	3	1	42	
0	1	1	1	1	1	3	3	0	1	0	0	1	3	0	0	1	5	3	0	26	
0	0	0	0	0	1	0	0	5	3	1	1	5	3	3	0	0	1	0	1	34	
1	3	0	1	3	1	3	3	0	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	0	35	
0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	0	1	3	0	0	0	1	1	21	
0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	3	1	0	0	1	1	3	3	26	
3	3	5	5	5	5	3	3	1	3	3	3	5	3	0	3	3	3	3	5	74	
0	0	0	0	1	0	1	3	3	5	1	3	3	1	0	0	3	1	1	1	37	
3	5	3	5	5	3	1	0	1	1	3	1	5	3	1	3	1	3	3	5	64	
1	3	1	3	3	3	3	1	1	3	3	1	5	3	0	1	5	3	3	3	54	
0	0	0	1	0	1	1	3	1	3	1	1	3	3	1	1	3	3	3	3	43	
1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	3	34	
3	3	1	1	3	1	1	1	3	3	3	3	5	5	3	1	1	1	3	3	60	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	20	
1	3	1	3	3	1	3	5	1	5	3	1	3	3	0	3	3	3	3	5	59	
1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	3	3	3	1	0	1	3	3	3	35	
21	40	21	32	43	31	33	40	38	48	36	37	68	55	18	20	36	43	48	50		

Classifica delle leve ReSOLVE e degli strumenti legislativi, strumenti volontari e politici di impatto

Le due tabelle riportate di seguito si basano sui risultati dell'analisi precedente.

La prima tabella presenta la classifica delle leve di ReSOLVE su cui hanno maggiore impatto gli strumenti legislativi, volontari e

Tabella 6 - Classifica dell'impatto delle leve ReSOLVE

Leve ReSOLVE	Pun- teggio
Riciclo dei materiali	68
Passare a materiali rinnovabili	58
Promuovere l'uso a cascata del legno	55
Scegliere nuovi prodotti e servizi	50
Applicare nuove tecnologie	48
Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	48
Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	43
Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	43
Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	40
Produzione riproducibile e adattabile	40
Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	38
Implementare programmi di raccolta	37
Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	36
Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	36
Personalizzazione/creazione su richiesta	33
Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	32
Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	31
Passare alle energie rinnovabili	30
Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	29
Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	24
Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	21
Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	21
Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	20
Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici	18

politici con giocare un ruolo chiave per l'accelerazione della transizione del settore legno-arredo verso un'economia più circolare.

La seconda tabella presenta la classifica degli strumenti e delle politiche con impatto più elevato sulle leve ReSOLVE.

Tabella 7- Classifica dell'impatto degli strumenti dell'economia circolare e delle politiche

Strumenti	Pun- teggio
Pacchetto Economia Circolare della Commissione europea	84
Responsabilità estesa del produttore (schemi EPR)	78
Acquisti verdi della pubblica amministrazione	74
Metodologia Ecodesign	64
Uso a cascata del legno	60
Piano d'azione dell'Unione europea per le foreste	59
Etichette ambientali (tipo I, II e III)	54
Certificazione della catena di custodia	43
Sostanze pericolose / Regolamento REACH	42
Gestione ambientale nelle aziende	37
Direttiva sui prodotti connessi all'energia (direttiva ErP o Ecodesign)	37
Ritardanti di fiamma	35
Bioeconomia	35
Certificazione per la bioedilizia	34
Norme dell'Unione europea sui criteri di gestione dei rifiuti	34
Deforestazione illegale e commercio illegale di legname	26
Emissioni di formaldeide/ VOC	26
Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)	24
Direttiva sulle energie rinnovabili (RED II)	21
Politica industriale dell'Unione europea per la silvicoltura	20
Restrizione delle sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)	12

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. Possono provocare lesioni come la perdita di dita, o persino la morte.

Nella tabella 8 è riportata una descrizione generale dei 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 e sulla loro analisi. Sono indicati in **BLU** i pericoli dovuti alla digitalizzazione del settore nel 2025. Abbiamo segnato in **VERDE** i nuovi pericoli dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore nel 2030.

I pericoli riportati nella tabella sono inerenti all'industria del settore legno-arredo, impianti di produzione, e alle potenziali nuove attività che potrebbero essere svolte in tali impianti a causa di nuovi processi produttivi e modelli di business emersi grazie a un'economia più circolare (ad esempio, rigenerazione, riparabilità, ecc.).

A condizione che la salute e la sicurezza sul lavoro siano inserite nella gestione e incluse nella progettazione di prodotti ecocompatibili (ad es., uno smontaggio semplificato, un minor contenuto di sostanze pericolose, ecc.), la salute e la sicurezza dei lavoratori nel settore della lavorazione del legno trarranno beneficio delle strategie dell'economia circolare.

I cambiamenti e i rischi dovuti alle attività e ai compiti dell'industria del riciclo o inerenti alle nuove fonti di energia non rientrano nell'ambito di questa analisi e non sono stati inclusi. Nemmeno i servizi si campo come la manutenzione e la riparabilità presso il cliente rientrano nell'ambito di questa relazione.

Tabella 8 - Rischi e pericoli comuni e nuovi nel settore legno-arredo.

Categorie di pericoli differenti	Dettagli sui pericoli di ciascuna delle categorie e breve descrizione
Pericoli meccanici	
<ul style="list-style-type: none"> Parti scoperte in movimento (in caso di robotica collaborativa), (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento). Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide). Mezzi di trasporto e utensili in movimento (investimento, ribaltamento, cadute dall'alto). Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno). 	<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>La rifabbricazione e lo smontaggio selettivo potrebbero richiedere nuovi tipi di utensili.</p> <p>Parti in movimento non protette: Rischio di intrappolamento di parti del corpo in parti rotanti o nel macchinario.</p> <p>Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare 	Rischio di scivolare, inciampare e cadere dall'alto.
<ul style="list-style-type: none"> Cadute dall'alto 	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.
<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici 	<p>I rischi legati ai pericoli ergonomici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori sono esposti in misura crescente a pericoli ergonomici quali mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot al computer.</p> <p>Il rischio per i lavoratori può diminuire per una migliore progettazione dei prodotti (ecodesign), considerando aspetti come montaggio e smontaggio più semplici, migliore selezione dei sistemi di giunzione, ecc. e che la manutenzione sicura dei macchinari venga presa in considerazione fin dall'inizio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante 	<p>Rischio di dolore a causa di carichi pesanti e lavoro dinamico pesante.</p> <p>Il rischio per i lavoratori può diminuire grazie all'uso di robot/cobot e macchinari digitali. Lo smantellamento dei manufatti potrebbe causare problemi muscoloscheletrici (DMS) (dovuti, ad es., a posizioni scomode, sollevamento e trasporto di materiali pesanti).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Posizione scomoda/carico sbilanciato 	<p>Rischio di dolore o lesioni a causa di posizioni scomode assunte lavorando.</p> <p>Il rischio per i lavoratori può diminuire grazie all'uso di robot/cobot e macchinari digitali. Le operazioni di smontaggio per il recupero dei materiali (metodi distruttivi) potrebbero causare ulteriori disturbi muscoloscheletrici (DMS).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Movimenti ripetitivi 	Rischio di dolore o lesioni a causa di compiti ripetitivi.
<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di esercizio; inattività 	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.
Pericoli elettrici	
<ul style="list-style-type: none"> Scarica elettrica 	Rischio di infortuni da elettricità a causa di scarsa manutenzione o guasto di macchinari e cavi elettrici.
<ul style="list-style-type: none"> Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici 	

Categorie di pericoli differenti	Dettagli sui pericoli di ciascuna delle categorie e breve descrizione
Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	
• Rumore	Esposizione a rumore elevato di macchinari e utensili. Possibile uso maggiore di macchinari rumorosi nelle attività di smantellamento e riparabilità. Il rumore, tuttavia, può essere ridotto applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano in modo più silenzioso ed efficiente.
• Vibrazione	Rischio di vibrazione mano-braccio a causa delle vibrazioni degli utensili o del pezzo che si sta lavorando. Possibile uso aggiuntivo di strumenti vibranti durante la rigenerazione o la riparabilità del prodotto (lucidatrici, ecc.). Le vibrazioni, tuttavia, possono essere ridotte applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che operano con meno vibrazioni e in modo più efficiente.
• Luce laser	Esposizione alla luce laser delle macchine per il taglio laser.
Pericoli di incendio ed esplosione	
• Sostanze infiammabili	Esplorazione: Rischi di esplosione di materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. Il riciclo di prodotti in legno produce livelli elevati di polvere di legno e particelle sottili durante la frantumazione. Se non si dispone di un sistema di estrazione della polvere efficiente, il rischio di esplosione può aumentare. I solventi, i prodotti per la pulizia e i lubrificanti usati nel settore della lavorazione del legno possono contenere sostanze meno pericolose (ad es. i solventi) per prevenire rischi di incendio.
	Incendio: Rischio di incendio a causa di sostanze chimiche e polvere di legno. Il riciclo di prodotti in legno produce livelli elevati di polvere di legno e particelle sottili durante la frantumazione. Se non si dispone di un sistema di estrazione della polvere efficiente, il rischio di incendio può aumentare. I solventi, i prodotti per la pulizia e i lubrificanti usati nel settore della lavorazione del legno possono contenere sostanze meno pericolose (ad es. i solventi) per prevenire rischi di incendio.
Pericoli legati all'ambiente lavorativo	
Condizioni di illuminazione scarse	Rischio di abbagliamento o di luce insufficiente o lampeggiante.
Clima	Rischio di esposizione a un ambiente lavorativo caldo o freddo combinato con umidità o siccità.
Ventilazione scarsa	Rischio di esposizione a un ambiente lavorativo con ventilazione o aria fresca insufficienti.
Pericoli legati a sostanze pericolose	
	Il rischio per i lavoratori può diminuire grazie all'uso di robot/cobot e macchinari digitali nella manipolazione di sostanze pericolose. Produzione: I rischi possono essere ridotti, se la SSL viene inclusa nella progettazione dei prodotti/materiali. La necessità di solventi può diminuire, potrebbero essere adoperati solventi meno pericolosi, come ritardanti di fiamma pericolosi, se viene approvata una nuova legislazione in materia o se vengono attuate buone pratiche. Riciclo/utilizzo di materiale riciclato: I rischi potrebbero aumentare per la mancanza di informazioni sulle sostanze chimiche contenute nei prodotti riciclati e sui modi per trattarle in modo appropriato.
• Polvere	Rischio di cancro a causa della polvere di legno. Rischio di sintomi respiratori da allergie a causa della polvere di legno. Riciclo - Aumento dell'esposizione alla polvere: esposizione a fibre o polvere durante lo smontaggio, la ricostruzione e la riparabilità di mobili; polvere da materiale riciclato di origine sconosciuta potrebbe causare asma professionale (sono stati riportati casi di asma professionale in associazione al riciclo di legno e carta).
• Solventi (neurotossici, allergeni)	Rischi derivanti da agenti chimici, solventi e altri materiali pericolosi: dermatite, reazioni allergiche o problemi respiratori, danni agli organi. Produzione: la necessità di solventi può diminuire, possono essere adoperati solventi meno pericolosi. Le attività di riparabilità e rigenerazione possono aumentare la necessità di solventi (pulizia delle vernici, pulizia di parti usate).
• Agenti cancerogeni	Rischio di cancerogenesi a causa di agenti chimici (ritardanti di fiamma pericolosi principalmente in prodotti di tappezzeria; 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). Produzione: la necessità di solventi può diminuire, possono essere adoperati solventi meno pericolosi. Riciclo e utilizzo di materiale riciclato: Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche (oggi limitate dalla legge (REACH)).
• Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Rischio di esposizione a nanomateriali: ci sono grandi lacune nella conoscenza dei pericoli per la salute associati ai nanomateriali. D'altra parte, i nuovi materiali possono rappresentare dei sostituti più sicuri delle sostanze pericolose.

Categorie di pericoli differenti	Dettagli sui pericoli di ciascuna delle categorie e breve descrizione
<ul style="list-style-type: none"> • Materiali riciclati 	I materiali riciclati possono produrre sostanze pericolose (impurità e ritardanti di fiamma pericolosi soprattutto nei prodotti di rivestimento) durante il successivo riciclo o possono cambiare la composizione per diversi fattori come la luce, il calore e l'invecchiamento del materiale contenuto sconosciuto e tipo di sostanze pericolose.
Pericoli biologici	
<ul style="list-style-type: none"> • Manipolazione di microrganismi: Rischi dovuti ad attività non mirate con microrganismi. 	Nuove aziende che utilizzano i propri scarti di legno come fonte di energia. Le attività di rifabbricazione e i sistemi di ritiro dei vecchi mobili possono sottoporre i lavoratori al rischio di essere esposti a microrganismi come le muffe.
Pericoli psicosociali	
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Lavoro ripetitivo e monotono 	
<ul style="list-style-type: none"> • Carico cognitivo 	Le interazioni cognitive con macchine autonome e realtà virtuali espongono i lavoratori a stress. Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi dell'economia circolare e dell'industria del riciclo.
<ul style="list-style-type: none"> • Stress dovuto a periodi prolungati di concentrazione e attenzione 	Concentrazione mantenuta per periodi prolungati lavorando al computer, utilizzando software nuovi ed eseguendo più compiti contemporaneamente.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento delle richieste di flessibilità 	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. Le attività di rifabbricazione e riparabilità, il lavoro con materiale riciclato, le decisioni in merito a strategie/prodotti/progetti di marketing orientati all'economia circolare e alla sostenibilità e l'uso di fonti di energia rinnovabili richiedono una maggiore flessibilità.
<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di esperienza lavorativa 	I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti. Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione e nella catena di approvvigionamento. Riparabilità, rifabbricazione e smontaggio selettivo richiedono nuovi metodi e procedure. Decisioni in merito a strategie/prodotti/progetti di marketing orientati all'economia circolare e alla sostenibilità.
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazione inefficace, mancanza di sostegno da parte della direzione o dei 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Lavoro in solitudine/isolamento 	Lavorare in solitudine, senza colleghi o solamente con robot espone i lavoratori a stress e li isola.
<ul style="list-style-type: none"> • Carico di lavoro sbilanciato (eccessivo o insufficiente) 	Un carico di lavoro sbilanciato espone i lavoratori a stress.

Poole C.J.M., Basu S., 'Systematic Review: Occupational illness in the waste and recycling sector', *Occup Med (Lond)*, 67(8), p: 626–636, 2017.

Breve descrizione delle competenze, conoscenze e abilità e delle competenze ambientali generiche

Le definizioni dei seguenti concetti sono le stesse della ESCO (classificazione europea di abilità/competenze, qualifiche e occupazioni) e del quadro europeo delle qualifiche.

Conoscenze

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

Abilità

"Le abilità indicano le capacità di applicare le conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi". Sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero

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'utilizzo di metodi o strumenti in un contesto particolare e in relazione a determinati compiti. Il termine "competenze" è più ampio e si riferisce general-

Competenze ambientali generiche

Le competenze ambientali generiche includono conoscenze, abilità e competenze (KSC) necessarie per gli sviluppi sociali, economici e ambientali nel settore legno-arredo. Grazie alle competenze ambientali generiche è possibile contribuire al cosiddetto greening del settore, sostenendo la trasformazione da un'economia lineare a un'economia circolare. Pertanto, è necessario sviluppare una mentalità verde per ridurre al minimo gli impatti ambientali durante l'intero ciclo di vita dei prodotti.

La dottoressa Margarita Pavlova ha classificato le **competenze ambientali generiche in quattro categorie**, richieste per ogni occupazione indipendentemente dal livello di competenze e che si allineano con le competenze chiave o trasversali cruciali per la forza lavoro moderna. Le competenze trasversali sono qui contestualizzate nella prospettiva della consapevolezza ambientale e della comprensione dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare.

- **competenze cognitive** (da 1 a 3)
- **competenze interpersonali** (da 4 a 9)
- **competenze intrapersonali** (10 e 11)
- **competenze tecnologiche** (da 12 a 14)

Nel presente studio SAWYER, le competenze ambientali generiche vengono utilizzate nel seguente contesto:

- **Consapevolezza ambientale e volontà di apprendere** nozioni sullo sviluppo sostenibile e sull'economia circolare.
- **Capacità di analisi dei sistemi e dei rischi** per valutare, interpretare e comprendere sia la necessità di un cambiamento da un'economia lineare a un'economia circolare che le misure specifiche necessarie per questa trasformazione.

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.

logico, intuitivo e creativo) o pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali e strumenti).

mente 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**

- **Capacità di innovazione** per identificare opportunità e creare nuove strategie per rispondere alle sfide ambientali associate all'economia circolare.
- **Capacità di coordinamento, gestione e business** per facilitare approcci olistici e interdisciplinari che incorporino obiettivi economici, sociali ed ecologici nell'organizzazione, ma anche nella catena del valore del prodotto.
- **Capacità di comunicazione e negoziazione** per discutere interessi contrastanti in contesti complessi associati alla catena del valore del prodotto.
- **Competenze commerciali** per promuovere prodotti e servizi più verdi e comunicare i benefici delle strategie dell'economia circolare.
- **Competenze strategiche e di leadership** per consentire ai responsabili politici e ai dirigenti di stabilire i giusti incentivi e creare condizioni che consentano una produzione più pulita, trasporti più puliti, ecc. e promuovere l'economia circolare in generale.
- **Competenze di consulenza** per consigliare i consumatori sulle soluzioni ambientali e per diffondere l'uso di tecnologie verdi e strategie di economia circolare.
- **Competenze di rete, informatiche e linguistiche** per consentire lo svolgimento dell'attività nei mercati globali e nella catena del valore del prodotto.
- **Capacità di adattamento e trasferibilità** per permettere ai lavoratori di apprendere e applicare le nuove tecnologie e i processi richiesti per rendere più verde il loro lavoro e applicare le strategie dell'economia circolare.
- **Competenze imprenditoriali** per cogliere le opportunità relative alle tecnologie a basse emissioni di carbonio e ai modelli di business circolari per prodotti e servizi.

- **Quantificazione e monitoraggio** di rifiuti, energia e acqua per seguire l'evoluzione degli indicatori di performance dell'economia circolare.
- **Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto** per gli approvvigionamenti e le scelte verdi.

- Utilizzo dei materiali e **minimizzazione** dell'impatto (valutazione dell'impatto), considerando il ciclo di vita completo del materiale.

Abbiamo indicato se queste competenze ambientali generiche hanno un impatto (o meno) sui profili ESCO target e in quale misura.

Competenze tecniche ambientali

Per alcuni profili professionali, saranno richieste nuove competenze ambientali, poiché ci saranno nuovi compiti specifici relativi a smontaggio e riutilizzo, rifabbricazione, riciclo e upcycling. Queste nuove competenze sono particolarmente (più) importanti per i profili "pratici", come quelli di ebanista, tappezziere o installatore di macchine utensili per la lavorazione del legno, ma anche per i manovali di fabbrica, gli assemblatori di mobili e gli operatori degli impianti per la lavorazione del legno. Per questi profili, alcune delle competenze ambientali generiche relative a gestione, marketing e comunicazione saranno meno pronunciate.

Le **nuove competenze ambientali specifiche e tecniche** sono:

- Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo.
- Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, rifacimento, riciclo, upcycling).
- Riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario.

Tali competenze completano le KSC esistenti e necessarie per i profili professionali menzionati.

Le nuove competenze ambientali avranno anche un impatto, anche se non così significativo, sui profili gestionali e atti a prendere decisioni strategiche in azienda. Nel caso dei profili ESCO analizzati, ci riferiamo ai responsabili delle vendite e del marketing, ai responsabili della produzione industriale, ai responsabili della catena di fornitura e, naturalmente, ai disegnatori di mobili.

Profili professionali: i cambiamenti attuali e i cambiamenti previsti per il 2030

La sezione seguente contiene i dettagli relativi ai cambiamenti previsti nel **settore del legno-arredo** dovuti alla transizione verso l'economia circolare (in verde per il 2030) e la digitalizzazione (in blu per il 2025): 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 necessarie**.

Tali dettagli sono presentati mediante tabelle specifiche relative a ciascuno di questi aspetti.

In tutte le tabelle seguenti, abbiamo utilizzato testo di colore blu per identificare i cambiamenti della situazione attuale dovuti alla digitalizzazione del settore e testo di colore verde per i cambiamenti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore.

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti a causa della transizione verso l'economia circolare e la digitalizzazione del settore per ciascuno dei profili professionali. In queste tabelle verdi, la **prima colonna** a sinistra contiene la descrizione dettagliata di ciascun profilo per le **attività attuali/aggiornate**

(nel 2020). Le colonne e le celle al centro identificano su quali compiti influiscono le diverse leve ReSOLVE. **L'ultima colonna** a destra presenta i **cambiamenti dei compiti previsti** a causa della digitalizzazione del settore in blu per il 2025 e a causa della transizione verso l'economia circolare del settore in verde entro il 2030.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti di rischi attuali e previsti dovuti alla 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 delle attività. Le celle centrali rappresentano la previsione della **nuova categorizzazione dei pericoli**, identificando in grigio quelli che non dovrebbero cambiare, in verde quelli ridotti a causa della transizione

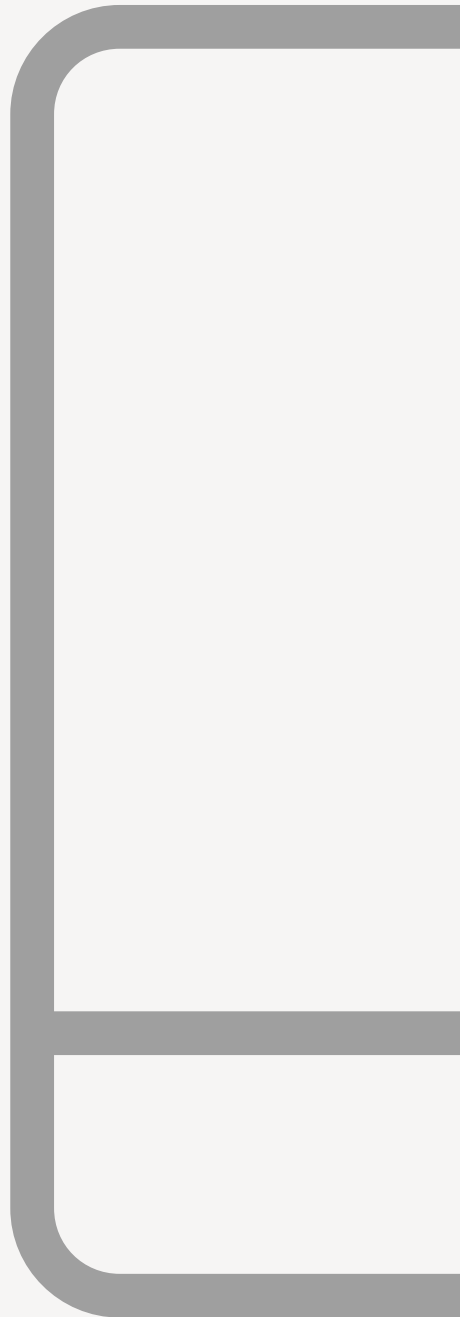
verso l'economia circolare, in rosso quelli nuovi o aumentati a causa della transizione verso l'economia circolare, in blu quelli ridotti a causa della digitalizzazione e in giallo quelli aumentati a causa della digitalizzazione. Dopo questa tabella, un'altra sezione contiene i **dettagli inerenti ai cambiamenti attuali e previsti dei pericoli e dei rischi** dovuti alla transizione verso l'economia circolare (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025).

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione del settore (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale.

In queste tabelle verdi, sulla colonna di sinistra si trova l'elenco delle **esigenze attuali e nuove relativamente ad abilità, conoscenze e competenze**, ivi comprese quelle ambientali generiche. La seconda

colonna riporta, per ciascuno dei profili, se le SKC saranno aggiornate (Sì, modificato), ancora richieste (Sì oppure NO), nuove (NUOVO) oppure non applicabile (NA). Nelle ultime colonne a destra, il cui numero e contenuto differiscono per ciascun profilo, sono identificati i **motivi del cambiamento** per ciascuna delle abilità, conoscenze e competenze: i punti verdi indicano che il cambiamento è dovuto alla transizione verso l'economia circolare del settore e i punti blu alla digitalizzazione del settore.



Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione ISCO 1221

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

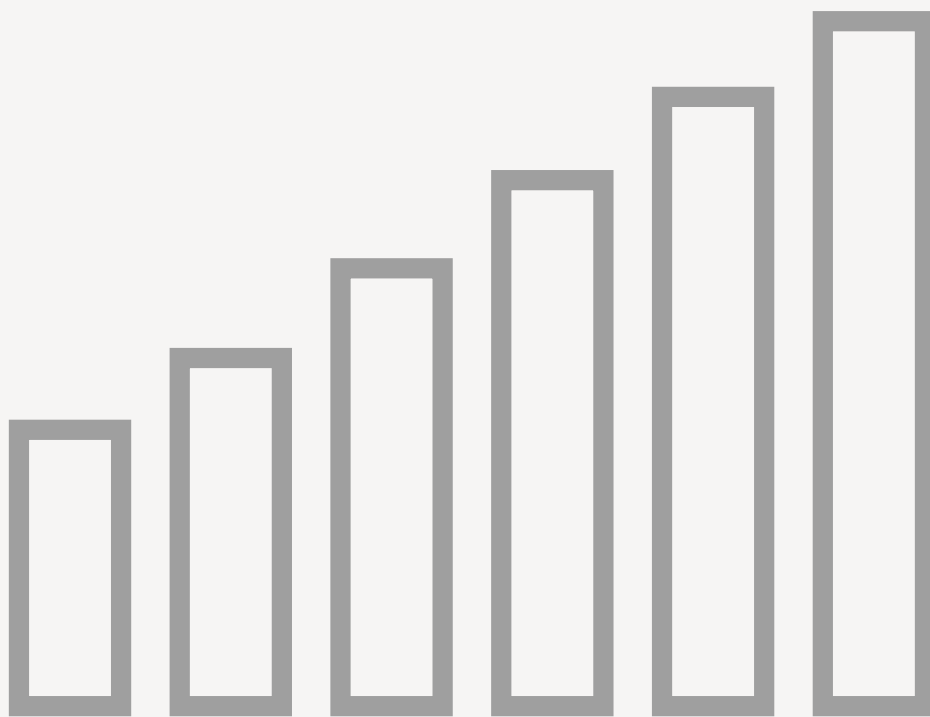
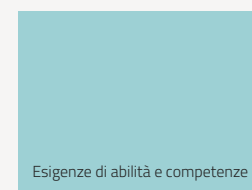
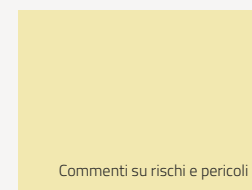
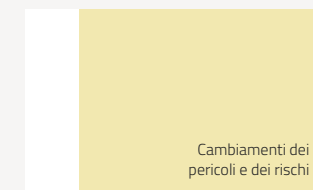
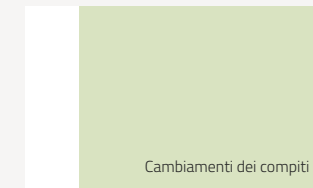
Cambiamenti dei compiti
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

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 ISCO 1221

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione

ISCO 1221

2020

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.

Attività 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.

Leve ReSOLVE*

	Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici
A		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
B		●	●					●	●	●	●		●	●	●				●	●	●		
C																							
D													●	●	●				●	●			
E																							
F																							
G			●				●	●	●	●	●					●				●	●	●	
H		●	●	●				●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221

Virtualizzare	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Scambiare	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi
----------------------	--	--	------------------	--	----------------------------	------------------------------------

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I dirigenti dei servizi di vendita e commercializzazione pianificano, dirigono e coordinano i servizi di vendita e le attività di commercializzazione di aziende o organizzazioni **altamente digitalizzate e orientate verso l'economia circolare**, o di aziende che forniscono servizi di vendita e di commercializzazione ad altre aziende e organizzazioni **digitalizzate e orientate verso l'economia circolare**. Utilizzare strumenti di digitalizzazione e strategie orientate verso l'economia circolare per lavorare in modo orientato al cliente.

Previsione dei compiti del profilo

							A	Pianificazione e organizzazione di programmi di vendita e commercializzazione speciali basati sull'interconnessione dell'ecosistema di clienti, dei registri di vendita e di analisi di mercato globali e digitalizzate considerando le strategie orientate verso l'economia circolare delle aziende e dei loro clienti.
							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 utilizzando i dati di input digitalizzati provenienti dagli ecosistemi di clienti, includendo le esigenze e i requisiti di sostenibilità dei clienti su prodotti e servizi, e da una rete di distribuzione e di commercializzazione interconnessa a livello globale.
							C	Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative digitalizzate legate alle attività di vendita e di commercializzazione, allineate alle strategie dell'organizzazione e alle richieste dei clienti sulla sostenibilità.
							D	Guida e gestione delle attività del personale dei servizi di vendita e di commercializzazione in aziende altamente digitalizzate e orientate verso l'economia circolare, motivando e coinvolgendo il personale sulle strategie di sostenibilità dell'azienda.
							E	Pianificazione e gestione di operazioni giornaliere (legate ai servizi di vendita e di commercializzazione) all'interno di un ecosistema impresa-cliente fortemente digitalizzato e allineato con le strategie orientate verso l'economia circolare dei clienti e dell'azienda.
							F	Definizione e gestione di bilanci e controllo delle spese per garantire un uso efficiente delle risorse in un sistema fortemente interconnesso e digitalizzato, soddisfacendo le aspettative dei clienti sulla sostenibilità (e altre questioni).
							G	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata, promuovendo le competenze e le abilità dell'economia circolare.
							H	Rappresentanza dell'azienda o organizzazione presso i convegni dedicati ai servizi di vendita e commercializzazione, alle fiere di settore, su piattaforme online e di persona o mediante forum virtuali, comunicando le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione e altri aspetti di sostenibilità di prodotti e servizi.

2020

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.

Attività 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	Pericoli ergonomici	Pericoli elettrici	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Pericoli di incendio ed esplosione	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Pericoli legati a sostanze pericolose	Pericoli biologici	Pericoli psicosociali
Parti in movimento non protette ¹	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante	Scarica elettrica	Rumore	Sostanze infiammabili	Condizioni di illuminazione scarse	Polvere	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Attività non mirate con microrganismi
Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Mancanza di esercizio, inattività	Vibrazione	Pericoli di incendio ed esplosione	Clima	Solventi (neurotossici, allergeni)	Materiali riciclati	Carichi di lavoro eccessivi
Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Movimenti ripetitivi		Luce laser		Ventilazione scarsa	Agenti cancerogeni		Insoddisfazione sul lavoro
Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare							Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
Cadute dall'alto								

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221

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 da parte della direzione o dei colleghi
 Lavoro in solitudine/isolamento
 Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I dirigenti dei servizi di vendita e commercializzazione pianificano, dirigono e coordinano i servizi di vendita e le attività di commercializzazione di aziende o organizzazioni **altamente digitalizzate e orientate verso l'economia circolare**, o di aziende che forniscono servizi di vendita e di commercializzazione ad altre aziende e organizzazioni **digitalizzate e orientate verso l'economia circolare**. Utilizzare strumenti di digitalizzazione e strategie orientate verso l'economia circolare per lavorare in modo orientato al cliente.

Previsione dei compiti del profilo

A														Pianificazione e organizzazione di programmi di vendita e commercializzazione speciali basati sull'interconnessione dell'ecosistema di clienti, dei registri di vendita e di analisi di mercato globali e digitalizzate considerando le strategie orientate verso l'economia circolare delle aziende e dei loro clienti.
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 utilizzando i dati di input digitalizzati provenienti dagli ecosistemi di clienti, includendo le esigenze e i requisiti di sostenibilità dei clienti su prodotti e servizi, e da una rete di distribuzione e di commercializzazione interconnessa a livello globale.
C														Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative digitalizzate legate alle attività di vendita e di commercializzazione, allineate alle strategie dell'organizzazione e alle richieste dei clienti sulla sostenibilità.
D														Guida e gestione delle attività del personale dei servizi di vendita e di commercializzazione in aziende altamente digitalizzate e orientate verso l'economia circolare, motivando e coinvolgendo il personale sulle strategie di sostenibilità dell'azienda.
E														Pianificazione e gestione di operazioni giornaliere (legate ai servizi di vendita e di commercializzazione) all'interno di un ecosistema impresa-cliente fortemente digitalizzato e allineato con le strategie orientate verso l'economia circolare dei clienti e dell'azienda.
F														Definizione e gestione di bilanci e controllo delle spese per garantire un uso efficiente delle risorse in un sistema fortemente interconnesso e digitalizzato, soddisfacendo le aspettative dei clienti sulla sostenibilità (e altre questioni).
G														Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata, promuovendo le competenze e le abilità dell'economia circolare.
H														Rappresentanza dell'azienda o organizzazione presso i convegni dedicati ai servizi the di vendita e commercializzazione, alle fiere di settore, su piattaforme online e di persona o mediante forum virtuali, comunicando le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione e altri aspetti di sostenibilità di prodotti e servizi.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).
 2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro da ufficio, viaggi di lavoro, visite a fiere di settore, contatti con soci in affari e clienti.	Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro da ufficio, viaggi di lavoro, visite a fiere di settore, contatti con soci in affari e clienti. Uso di software e strumenti innovativi. Prendere in considerazione prodotti e linee di produzione sostenibili, economia circolare ed energie rinnovabili.
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. 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. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli psicosociali</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazioni. Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili. Metodo di lavoro: Contatti frequenti con clienti, cooperazione con gli altri dipartimenti. Uso di CRM e software semplici. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. Carico di lavoro eccessivo: relativamente all'implementazione/transizione della produzione industriale verso l'economia circolare. Mancanza di esperienza lavorativa: nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti. Decisioni in merito a strategie/prodotti/progetti di marketing orientati all'economia circolare e alla sostenibilità: maggiore richiesta di competenze e conoscenze/tenersi aggiornati sugli attuali sviluppi dell'economia circolare e delle strategie/prodotti/progetti di marketing orientati alla sostenibilità (tenersi aggiornati; ulteriore formazione per le nuove tecnologie e processi). Relazioni sociali: clienti difficili, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali. Metodo di lavoro: Contatti frequenti con clienti, cooperazione crescente crescente con gli altri reparti. Uso di software innovativi e attrezzature digitali; interazioni cognitive con le tecnologie autonome e la realtà virtuale, conferenze virtuali. 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. Aumento della richiesta di flessibilità: necessità di conoscenze riguardanti il riciclo, materiali e prodotti sostenibili. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento; depressione; problemi cardiovascolari e disturbi del sonno; affaticamento cognitivo, stress legato a periodi di concentrazione prolungati e sovraccarico di informazioni.</p>

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Dirigenti nei servizi di vendita e commercializzazione - ISCO 1221

Competenze, conoscenze e abilità	Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi/cause di cambiamento						
		Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Scegliere nuovi prodotti e servizi	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, modificato	●	●					
Gestione dei progetti	Sì							
Gestione dei rischi	Sì, modificato			●		●		●
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)								
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO			●				
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NUOVO			●				
Capacità di innovazione	NUOVO			●				
Capacità di coordinamento, gestione e business	NUOVO			●				
Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●	●	●				
Competenze commerciali	NUOVO	●	●	●				
Competenze strategiche e di leadership	NA							
Competenze di consulenza	NUOVO	●	●	●				
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NUOVO	●	●	●				
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●				
Competenze imprenditoriali	NUOVO			●				
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NA							
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO		●					
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NA							

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova



Responsabile della produzione industriale

ISCO 1321s

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

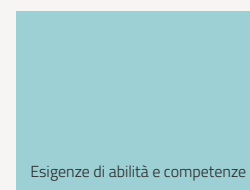
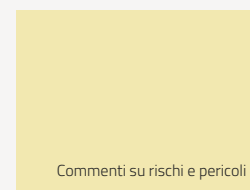
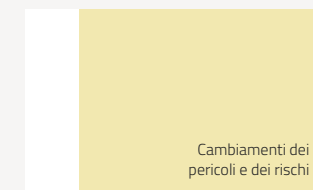
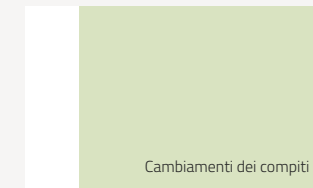
Cambiamenti dei pericoli e dei rischi
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

Esigenze di abilità e competenze
Previsione delle nuove esigenze formative.

Responsabile della produzione industriale

ISCO 1321s

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



2020

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.

Attività attuali del profilo

		Leve ReSOLVE*																								
		Rigenerare					Condividere					Ottimizzare					Ciclo									
		Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici						
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.	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●				

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Responsabile della produzione industriale - ISCO 1321s

Virtualizzare

Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto

Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto

Scambiare

Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati

Applicare nuove tecnologie

Scegliere nuovi prodotti e servizi

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I responsabili della produzione industriale supervisionano le operazioni e le risorse necessarie per assicurare il regolare svolgimento delle operazioni negli impianti industriali e nei siti produttivi **altamente digitalizzati ed ecoefficienti**. Con il supporto di dati e di strumenti di sistemi **fortemente digitalizzati e seguendo strategie orientate verso l'economia circolare**, preparano il programma di produzione combinando le esigenze **tecniche e di sostenibilità** 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. **Utilizzare strumenti di digitalizzazione e strategie orientate verso l'economia circolare per lavorare in modo orientato al cliente.**

Previsione dei compiti del profilo

		●	●		●	●	●	A	Determinazione, attuazione e monitoraggio delle strategie, delle politiche e dei piani di produzione sfruttando le possibilità di un impianto di fabbricazione fortemente digitalizzato e considerando le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione.
		●			●	●		B	Pianificazione dei dettagli di una serie di attività di produzione fortemente digitalizzate e interconnesse in termini di qualità e quantità della produzione, dei costi, del tempo disponibile e dei requisiti del lavoro e in termini di riduzione dell'impatto ambientale e dell'applicazione di opportunità inerenti all'economia circolare come la riduzione dei rifiuti.
		●				●		C	Controllo delle operazioni di un impianto di produzione fortemente digitalizzato, lean ed ecoefficiente e delle procedure di qualità e delle pratiche e politiche di sostenibilità per il lavoro 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 e gli impatti ambientali all'interno di una catena di produzione digitale fortemente interconnessa applicando tecnologie e pratiche sostenibili.
		●	●		●	●	●	E	Garanzia della distribuzione delle informazioni relative a tutte le questioni legate alla produzione e altri dirigenti come parte delle prestazioni digitali e orientate verso la sostenibilità e della gestione e confronto con gli altri dirigenti a livello generale e, in modo specifico, con i dirigenti inerenti alla sostenibilità.
		●	●		●	●	●	F	Supervisione dell'acquisizione e dell'installazione di nuovi impianti e attrezzature fortemente digitalizzati ed ecoefficienti, seguendo le strategie di sostenibilità e i criteri di approvvigionamento verde dell'organizzazione.
		●			●	●		G	Controllo della preparazione di registri e rapporti di produzione completamente integrati e digitalizzati, includendo indicatori delle prestazioni inerenti alla sostenibilità associati all'impianto di produzione.
		●			●	●	●	H	Coordinamento dell'applicazione dei requisiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed altri requisiti ambientali come l'uso di sostanze pericolose, come parte di un ecosistema aziendale digitale fortemente integrato.
		●	●		●	●	●	I	Identificazione delle opportunità commerciali e di modelli aziendali di economia circolare e determinazione di prodotti da fabbricare intelligenti (digitali) ed eco-progettati in un ecosistema di produzione estremamente digitalizzato e a basso impatto ambientale.
					●	●		J	Ricerca e applicazione dei requisiti normativi e degli obblighi di legge legati a operazioni di fabbricazione fortemente digitalizzate, all'ambiente e all'ecosistema aziendale nel suo complesso, includendo regolamenti ambientali su prodotti e processi.
		●	●		●	●	●	K	Uso dei dati e degli strumenti di un sistema fortemente digitalizzato , supervisione dell'emissione dei preventivi per la fabbricazione digitalizzata di merci specifiche e stipulazione di contratti con i clienti e i fornitori, tenendo conto dei criteri di approvvigionamento ambientali e aumentando la tendenza della catena di approvvigionamento sulla sostenibilità.
		●	●		●	●	●	L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata, promuovendo le competenze e le abilità dell'economia circolare.

2020

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.

Attività attuali del profilo

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.

Nuova classificazione dei pericoli

Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scelghe 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	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Pericoli biologici	Attività non mirate con microrganismi	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
---------------------------	--	---	---	--	-----------------------------------	------------------	----------------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------------	---------------------------	-------------------	---	--------	------------	------------	---	-----------------------	--	------------------------------------	-------	---------------------	--	---------	------------------------------------	--------------------	---	---------------------	---------------------------	---------------------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------------------------	---

A											●		●								●	●												●		●
B											●		●									●	●											●		●
C											●		●									●	●											●		●
D											●		●									●	●											●		●
E											●											●	●											●		●
F													●									●	●											●		●
G											●		●									●	●											●		●
H											●		●									●	●											●		●
I											●		●									●	●											●		●
J											●		●									●	●											●		●
K											●		●									●	●											●		●
L											●		●									●	●											●		●

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Responsabile della produzione industriale - ISCO 1321s

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 da parte della direzione o dei colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente
----------------------------------	--	------------------------------	------------------	---	---	-----------------------------------	--	--	---------------------------------	---

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I responsabili della produzione industriale supervisionano le operazioni e le risorse necessarie per assicurare il regolare svolgimento delle operazioni negli impianti industriali e nei siti produttivi **altamente digitalizzati ed ecoefficienti**. Con il supporto di dati e di strumenti di sistemi **fortemente digitalizzati e seguendo strategie orientate verso l'economia circolare**, preparano il programma di produzione combinando le esigenze **tecniche e di sostenibilità** 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. **Utilizzare strumenti di digitalizzazione e strategie orientate verso l'economia circolare per lavorare in modo orientato al cliente.**

Previsione dei compiti del profilo

													A	Determinazione, attuazione e monitoraggio delle strategie, delle politiche e dei piani di produzione sfruttando le possibilità di un impianto di fabbricazione fortemente digitalizzato e considerando le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione.
													B	Pianificazione dei dettagli di una serie di attività di produzione fortemente digitalizzate e interconnesse in termini di qualità e quantità della produzione, dei costi, del tempo disponibile e dei requisiti del lavoro e in termini di riduzione dell'impatto ambientale e dell'applicazione di opportunità inerenti all'economia circolare come la riduzione dei rifiuti.
													C	Controllo delle operazioni di un impianto di produzione fortemente digitalizzato, lean ed ecoefficiente e delle procedure di qualità e delle pratiche e politiche di sostenibilità per il lavoro 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 e gli impatti ambientali all'interno di una catena di produzione digitale fortemente interconnessa applicando tecnologie e pratiche sostenibili.
													E	Garanzia della distribuzione delle informazioni relative a tutte le questioni legate alla produzione e altri dirigenti come parte delle prestazioni digitali e orientate verso la sostenibilità e della gestione e confronto con gli altri dirigenti a livello generale e, in modo specifico, con i dirigenti inerenti alla sostenibilità.
													F	Supervisione dell'acquisizione e dell'installazione di nuovi impianti e attrezzature fortemente digitalizzati ed ecoefficienti, seguendo le strategie di sostenibilità e i criteri di approvvigionamento verde dell'organizzazione.
													G	Controllo della preparazione di registri e rapporti di produzione completamente integrati e digitalizzati, includendo indicatori delle prestazioni inerenti alla sostenibilità associati all'impianto di produzione.
													H	Coordinamento dell'applicazione dei requisiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed altri requisiti ambientali come l'uso di sostanze pericolose, come parte di un ecosistema aziendale digitale fortemente integrato.
													I	Identificazione delle opportunità commerciali e di modelli aziendali di economia circolare e determinazione di prodotti da fabbricare intelligenti (digitali) ed eco-progettati in un ecosistema di produzione estremamente digitalizzato e a basso impatto ambientale.
													J	Ricerca e applicazione dei requisiti normativi e degli obblighi di legge legati a operazioni di fabbricazione fortemente digitalizzate, all'ambiente e all'ecosistema aziendale nel suo complesso, includendo regolamenti ambientali su prodotti e processi.
													K	Uso dei dati e degli strumenti di un sistema fortemente digitalizzato , supervisione dell'emissione dei preventivi per la fabbricazione digitalizzata di merci specifiche e stipulazione di contratti con i clienti e i fornitori, tenendo conto dei criteri di approvvigionamento ambientali e aumentando la tendenza della catena di approvvigionamento sulla sostenibilità.
													L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata, promuovendo le competenze e le abilità dell'economia circolare.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Responsabile della produzione industriale - ISCO 1321s

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro di ufficio, uso di software, ispezione degli stabilimenti produttivi e delle macchine, contatti con i clienti.</p>	<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro di ufficio, uso di software, ispezione degli stabilimenti produttivi e delle macchine, contatti con i clienti, uso di attrezzature e sistemi digitalizzati; implementazione di una produzione industriale orientata verso l'economia circolare e l'uso di energie rinnovabili; implementazione di nuove linee di produzione relative a riciclo, smontaggio e riparabilità di mobili.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. 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. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli psicosociali</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili. 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. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. Carico di lavoro eccessivo: relativamente all'implementazione/transizione della produzione industriale verso l'economia circolare. Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti. Decisioni in merito a strategie/prodotti/progetti di marketing orientati all'economia circolare e alla sostenibilità: maggiore richiesta di competenze e conoscenze/tenersi aggiornati sugli attuali sviluppi dell'economia circolare e delle strategie/prodotti/progetti di marketing orientati alla sostenibilità (tenersi aggiornati; ulteriore formazione per le nuove tecnologie e processi). Relazioni sociali: clienti difficili, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali. Metodo di lavoro: attrezzature digitali, interazioni cognitive tra tecnologie autonome e realtà virtuale, conferenze virtuali. Uso di software innovativi e attrezzature digitali; interazioni cognitive con le tecnologie autonome e la realtà virtuale, conferenze virtuali. 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. Aumento delle richieste di flessibilità: necessità di competenze e conoscenze inerenti a riciclo, smontaggio e rifabbricazione e all'uso di energie rinnovabili. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento; depressione; problemi cardiovascolari e disturbi del sonno; affaticamento cognitivo, stress legato a periodi di concentrazione prolungati e sovraccarico di informazioni.</p>

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Responsabile della produzione industriale - ISCO 1321s

Competenze, conoscenze e abilità	Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi/cause di cambiamento														
		Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Riciclare i materiali	Applicare nuove tecnologie	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, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
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, modificato	●	●	●			●	●		●						
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, modificato	●	●	●			●	●	●	●						
Conoscenze essenziali																
Misure di salute e sicurezza sul lavoro	Sì, modificato	●	●	●			●	●	●	●						
Ingegneria industriale	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Processi di fabbricazione	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)																
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●			●	●	●	●	●					
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NUOVO	●	●	●			●	●	●	●						
Capacità di innovazione	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Capacità di coordinamento, gestione e business	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●	●	●	●		●	●		●	●					
Competenze commerciali	NA															
Competenze strategiche e di leadership	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Competenze di consulenza	NA															
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NUOVO	●	●	●	●	●		●	●				●			
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Competenze imprenditoriali	NUOVO			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●		●		●	●	●					●			
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

E

Responsabile della catena di fornitura

ISCO 1324s

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

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

ISCO 1324s

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



Responsabile della catena di fornitura

ISCO 1324s

2020

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.

Attività attuali del profilo

Attività attuali del profilo		Leve ReSOLVE*																										
		Rigenerare					Condividere					Ottimizzare					Ciclo											
		Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biocchimici dai rifiuti organici								
A	Determinazione, applicazione e monitoraggio delle strategie, le politiche e i piani di acquisto, stoccaggio e distribuzione.	●	●	●	●				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
B	Preparazione e attuazione di piani per il mantenimento dei livelli di scorte di richiesti a costi minimi.	●	●									●	●		●													
C	Negoziare di contratti con i fornitori per rispondere alle esigenze di qualità, costo e consegna.	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
D	Monitoraggio e revisione di sistemi di inventario per rispondere alle esigenze di fornitura e controllare i livelli delle scorte.	●	●									●	●		●													
E	Controllo dello smistamento del trasporto su strada, rotaia, acqua e aereo.	●	●									●	●		●													
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.	●	●									●	●		●													
G	Cooperazione con gli altri reparti aziendali e con i clienti in merito ai requisiti relativi alle merci in uscita e alla loro spedizione.	●	●									●	●		●													
H	Controllo della registrazione delle transazioni legate agli acquisti, allo stoccaggio e alla distribuzione.	●	●									●	●		●													
I	Definizione e gestione di bilanci, controllo delle spese e garanzia di un uso efficiente delle risorse.	●	●								●	●	●		●													
J	Definizione e direzione di procedure operative e amministrative.	●	●									●	●		●													
K	Pianificazione e direzione delle operazioni quotidiane.	●	●									●	●		●													
L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale.	●	●				●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Responsabile della catena di fornitura - ISCO 1324s

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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 **preferibilmente sostenibili** alla distribuzione di prodotti finiti **eco-progettati con il supporto di dati continui e aggiornati, raccolti all'interno di un sistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato e orientato verso l'economia circolare**. Le forniture possono consistere in materie prime o prodotti finiti **sostenibili (compresi prodotti riutilizzati/recuperati o rifabbricati)**, ed essere destinate a un uso interno o esterno. Inoltre, i responsabili della catena di fornitura pianificano e commissionano tutte le attività necessarie all'interno di impianti di fabbricazione **ecoefficienti** e adeguano le operazioni alle variazioni della domanda dei prodotti **sostenibili** dell'azienda. **Utilizzare strumenti di digitalizzazione e strategie orientate verso l'economia circolare per lavorare in modo orientato al cliente.**

Virtualizzare

Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto

Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto

Scambiare

Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati

Applicare nuove tecnologie

Scegliere nuovi prodotti e servizi

Previsione dei compiti del profilo

		●	●	●	●	●	A	Determinazione, attuazione e monitoraggio di strategie, politiche e piani di acquisto, stoccaggio e distribuzione nel rispetto dell'ambiente di un ecosistema digitalizzato, allineato con le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione.
		●	●	●	●	●	B	Preparazione e attuazione di piani per il mantenimento dei livelli delle scorte richieste da un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato a costi ridotti e con un impatto ambientale minimo.
		●	●	●	●	●	C	Negoziazione di contratti equi con i fornitori per soddisfare i requisiti di qualità, ambientali , di costi e consegna di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato, applicando criteri di acquisto verdi e promuovendo una catena di approvvigionamento sostenibile.
		●	●	●	●	●	D	Monitoraggio e revisione di sistemi di inventario per rispondere alle esigenze di fornitura e controllare i livelli delle scorte mediante i dati e gli strumenti di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato e allineati con le strategie di sostenibilità dell'organizzazione.
		●	●	●	●	●	E	Controllo dello smistamento del trasporto su strada, su rotaia, su acqua e aereo attraverso dati continui e aggiornati raccolti all'interno di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato mediante la raccolta di dati digitalizzati aggiornati e continui, in un ecosistema fortemente interconnesso e digitalizzato.
		●	●	●	●	●	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 in un sistema aziendale fortemente digitalizzato, analizzando l'impatto ambientale associato alla logistica di materie prime e prodotti.
		●	●	●	●	●	G	Cooperazione con gli altri reparti aziendali e con i clienti in merito ai requisiti relativi alle merci in uscita e alla loro spedizione, allineati con le strategie aziendali orientate verso l'economia circolare (ad esempio la fonte sostenibile dei materiali) e utilizzando un ecosistema fortemente digitalizzato sia all'interno che all'esterno dell'azienda.
		●	●	●	●	●	H	Controllo della registrazione delle transazioni legate agli acquisti, allo stoccaggio e alla distribuzione come parte integrante del processo di lavoro digitalizzato e dell'ecosistema digitale ed ecoefficiente dell'azienda.
		●	●	●	●	●	I	Definizione e gestione di bilanci, controllo delle spese e garanzia di un uso efficiente delle risorse come parte integrata dell'ecosistema aziendale fortemente interconnesso, orientato verso l'economia circolare e digitalizzato, soddisfacendo le esigenze e le aspettative dei clienti in merito alla sostenibilità (e altre questioni) e aumentando la tendenza della catena di approvvigionamento sulla sostenibilità.
		●	●	●	●	●	J	Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative nell'ecosistema aziendale fortemente digitalizzato, allineate alle strategie dell'organizzazione e alle richieste dei clienti sulla sostenibilità.
		●	●	●	●	●	K	Pianificazione e direzione delle operazioni quotidiane sia fisicamente che a livello digitale, utilizzando il sistema di condivisione su cloud e considerando l'impatto ambientale di tali operazioni.
		●	●	●	●	●	L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata, promuovendo le competenze e le abilità dell'economia circolare.

Responsabile della catena di fornitura

ISCO 1324s

2020

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.

Attività attuali del profilo

A	Determinazione, applicazione e monitoraggio delle strategie, le politiche e i piani di acquisto, stoccaggio e distribuzione.
B	Preparazione e attuazione di piani per il mantenimento dei livelli di scorte di richiesti a costi minimi.
C	Negoziante di contratti con i fornitori per rispondere alle esigenze di qualità, costo e consegna.
D	Monitoraggio e revisione di sistemi di inventario per rispondere alle esigenze di fornitura e controllare i livelli delle scorte.
E	Controllo dello smistamento del trasporto su strada, rotaia, acqua e aereo.
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.
G	Cooperazione con gli altri reparti aziendali e con i clienti in merito ai requisiti relativi alle merci in uscita e alla loro spedizione.
H	Controllo della registrazione delle transazioni legate agli acquisti, allo stoccaggio e alla distribuzione.
I	Definizione e gestione di bilanci, controllo delle spese e garanzia di un uso efficiente delle risorse.
J	Definizione e direzione di procedure operative e amministrative.
K	Pianificazione e direzione delle operazioni quotidiane.
L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale.

Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scegge 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	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Pericoli biologici	Attività non mirate con microrganismi	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
A												●									●	●											●		●	
B												●										●	●											●		●
C												●										●	●											●		●
D												●										●	●											●		●
E												●										●	●											●		●
F												●										●	●										●		●	
G												●										●	●										●		●	
H												●										●	●										●		●	
I												●										●	●										●		●	
J												●										●	●										●		●	
K												●										●	●										●		●	
L												●										●	●										●		●	

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Responsabile della catena di fornitura - ISCO 1324s

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 da parte della direzione o dei colleghi

Lavoro in solitudine/isolamento

Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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 **preferibilmente sostenibili** alla distribuzione di prodotti finiti **eco-progettati con il supporto di dati continui e aggiornati, raccolti all'interno di un sistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato e orientato verso l'economia circolare**. Le forniture possono consistere in materie prime o prodotti finiti **sostenibili (compresi prodotti riutilizzati/recuperati o rifabbricati)**, ed essere destinate a un uso interno o esterno. Inoltre, i responsabili della catena di fornitura pianificano e commissionano tutte le attività necessarie all'interno di impianti di fabbricazione **ecoefficienti** e adeguano le operazioni alle variazioni della domanda dei prodotti **sostenibili** dell'azienda. **Utilizzare strumenti di digitalizzazione e strategie orientate verso l'economia circolare per lavorare in modo orientato al cliente.**

Previsione dei compiti del profilo

													A	Determinazione, attuazione e monitoraggio di strategie, politiche e piani di acquisto, stoccaggio e distribuzione nel rispetto dell'ambiente di un ecosistema digitalizzato, allineato con le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione.
													B	Preparazione e attuazione di piani per il mantenimento dei livelli delle scorte richieste da un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato a costi ridotti e con un impatto ambientale minimo.
													C	Negoziare contratti equi con i fornitori per soddisfare i requisiti di qualità, ambientali, di costi e consegna di un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato, applicando criteri di acquisto verdi e promuovendo una catena di approvvigionamento sostenibile.
													D	Monitoraggio e revisione di sistemi di inventario per rispondere alle esigenze di fornitura e controllare i livelli delle scorte mediante i dati e gli strumenti di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato e allineati con le strategie di sostenibilità dell'organizzazione.
													E	Controllo dello smistamento del trasporto su strada, su rotaia, su acqua e aereo attraverso dati continui e aggiornati raccolti all'interno di un ecosistema aziendale fortemente interconnesso e digitalizzato mediante la raccolta di dati digitalizzati aggiornati e continui, in un ecosistema fortemente interconnesso e digitalizzato.
													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 in un sistema aziendale fortemente digitalizzato, analizzando l'impatto ambientale associato alla logistica di materie prime e prodotti.
													G	Cooperazione con gli altri reparti aziendali e con i clienti in merito ai requisiti relativi alle merci in uscita e alla loro spedizione, allineati con le strategie aziendali orientate verso l'economia circolare (ad esempio la fonte sostenibile dei materiali) e utilizzando un ecosistema fortemente digitalizzato sia all'interno che all'esterno dell'azienda.
													H	Controllo della registrazione delle transazioni legate agli acquisti, allo stoccaggio e alla distribuzione come parte integrante del processo di lavoro digitalizzato e dell'ecosistema digitale ed ecoefficiente dell'azienda.
													I	Definizione e gestione di bilanci, controllo delle spese e garanzia di un uso efficiente delle risorse come parte integrata dell'ecosistema aziendale fortemente interconnesso, orientato verso l'economia circolare e digitalizzato, soddisfacendo le esigenze e le aspettative dei clienti in merito alla sostenibilità (e altre questioni) e aumentando la tendenza della catena di approvvigionamento sulla sostenibilità.
													J	Determinazione e gestione di procedure operative e amministrative nell'ecosistema aziendale fortemente digitalizzato, allineate alle strategie dell'organizzazione e alle richieste dei clienti sulla sostenibilità.
													K	Pianificazione e direzione delle operazioni quotidiane sia fisicamente che a livello digitale, utilizzando il sistema di condivisione su cloud e considerando l'impatto ambientale di tali operazioni.
													L	Supervisione della selezione, della formazione e delle prestazioni del personale sfruttando i mezzi e gli strumenti di un'azienda fortemente interconnessa e digitalizzata, promuovendo le competenze e le abilità dell'economia circolare.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Responsabile della catena di fornitura - ISCO 1324s

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro di ufficio, viaggi di lavoro, contatti con clienti e soci in affari, uso di software complessi.	Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro di ufficio, viaggi di lavoro, contatti con clienti e soci in affari, uso di software complessi, uso di strumenti digitali e di strategie orientate verso l'economia circolare.
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a ergonomia scarsa e inattività fisica. 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. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche, condizione di sovrappeso, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti scoperte, cavi difettosi (di computer e altri dispositivi elettrici). <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli psicosociali</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizzazione del lavoro/contenuto del lavoro: scadenze ravvicinate, pressione in relazione alle prestazioni, responsabilità elevata, carichi di lavoro eccessivi, mancanza di formazione e informazioni. Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili. 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. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo. Relazioni sociali: clienti difficili, mancanza di rapporti sociali. Metodo di lavoro: attrezzature digitali, 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. I dirigenti/lavoratori sono anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. Mancanza di esperienza lavorativa: nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti. Decisioni in merito a strategie/prodotti/progetti di marketing orientati all'economia circolare e alla sostenibilità: maggiore richiesta di competenze e conoscenze/tenersi aggiornati sugli attuali sviluppi dell'economia circolare e delle strategie/prodotti/progetti di marketing orientati alla sostenibilità (tenersi aggiornati; ulteriore formazione per le nuove tecnologie e processi). <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno; affaticamento cognitivo; stress legato a periodi di concentrazione prolungati.</p>

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Responsabile della catena di fornitura - ISCO 1324s

Competenze, conoscenze e abilità		Principali motivi/cause di cambiamento															
		Continuerà ad essere necessario?	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Implementare programmi di raccolta	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi	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	Sì, modificato		●	●		●					●	●					
Gestire i rifornimenti	Sì, modificato	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Ordinare i rifornimenti	Sì, modificato	●	●	●		●				●	●	●					
Lottare per la crescita aziendale	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conoscenze essenziali																	
Responsabilità sociale d'impresa	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Gestione fornitori	Sì, modificato	●	●	●		●				●	●	●	●	●			
Gestione catene di fornitura	Sì, modificato	●	●	●		●				●	●	●			●	●	
Principi catene di fornitura	Sì, modificato	●	●	●		●				●	●	●					
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)																	
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NUOVO	●	●	●		●				●	●	●					
Capacità di innovazione	NUOVO	●	●	●						●	●	●					
Capacità di coordinamento, gestione e business	NUOVO	●	●	●	●	●				●	●	●					
Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●	●	●	●	●				●	●	●					
Competenze commerciali	NUOVO	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●					
Competenze strategiche e di leadership	NUOVO	●	●	●							●	●					
Competenze di consulenza	NA																
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NUOVO	●	●	●		●				●	●	●					
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Competenze imprenditoriali	NUOVO					●				●	●	●					
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●	●		●	●				●	●	●					
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●	●		●	●				●	●	●					
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

Ingegnere di manutenzione e riparabilità

ISCO 2141s

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

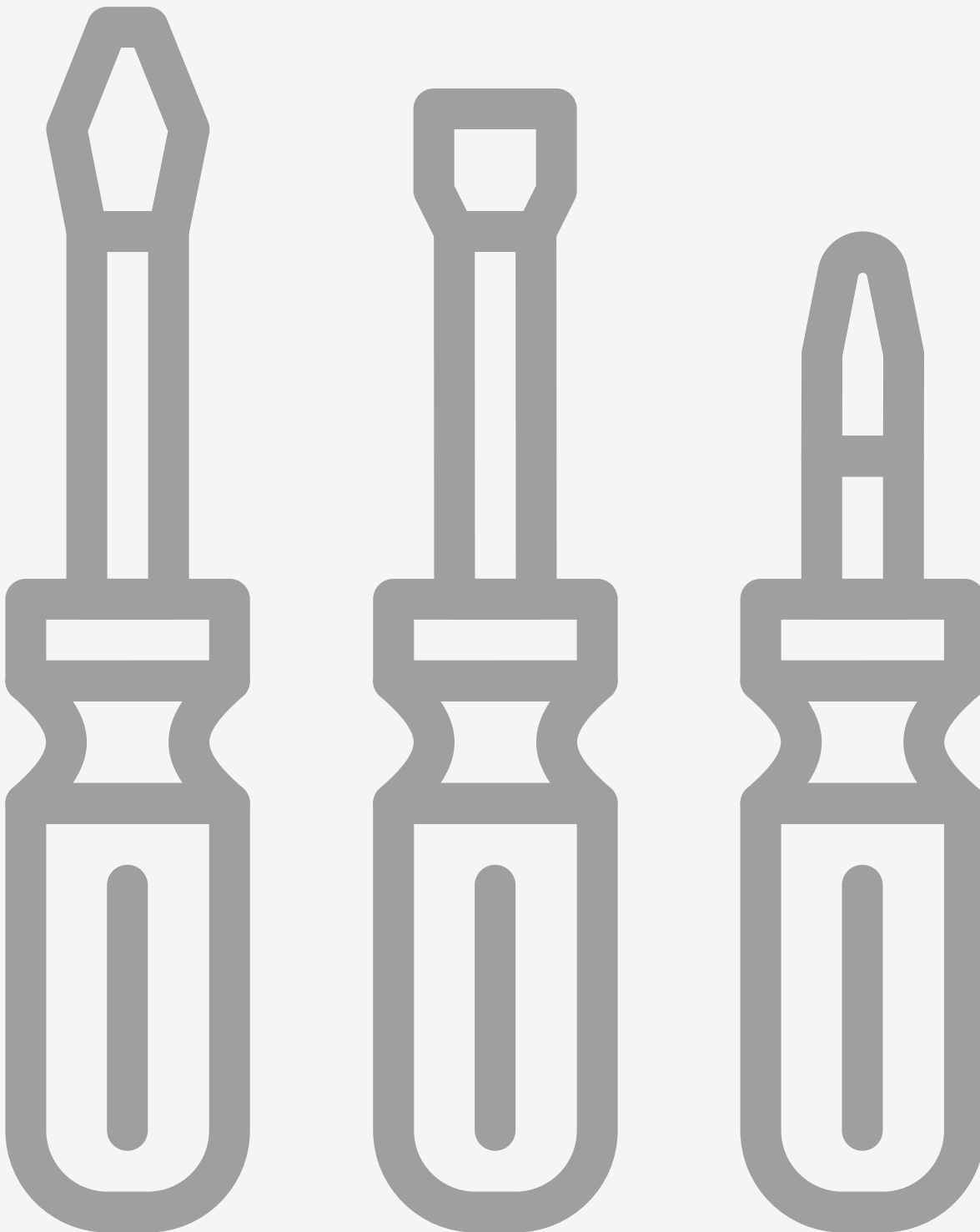
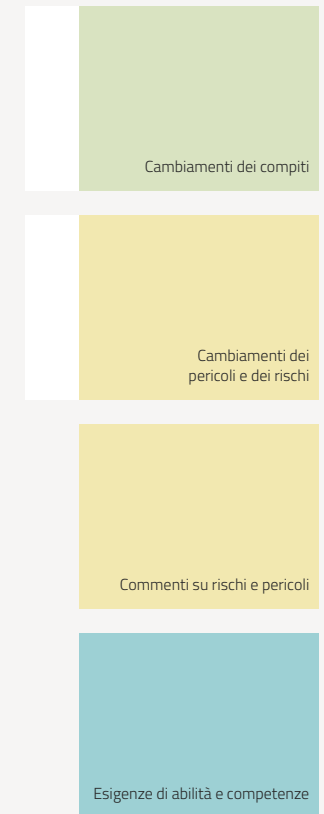
Cambiamenti dei pericoli e dei rischi
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

Esigenze di abilità e competenze
Previsione delle nuove esigenze formative.

Ingegnere di manutenzione e riparabilità

ISCO 2141s

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



2020

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 suo 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.

Attività 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.

Direzione 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, 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.

Leve ReSOLVE*

- Rigenerare**
 - Passare alle energie rinnovabili
 - Passare a materiali rinnovabili
 - Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi
 - Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate
- Condividere**
 - Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti
 - Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica
 - Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione
 - Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità
 - Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità
- Ottimizzare**
 - Aumentare la performance/efficienza dei prodotti
 - Personalizzazione/creazione su richiesta
 - Produzione riproducibile e adattabile
 - Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento
 - Aumentare l'efficienza dei processi produttivi
- Ciclo**
 - Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti
 - Implementare programmi di raccolta
 - Riciclare i materiali
 - Promuovere l'uso a cascata del legno
 - Promuovere l'estrazione di prodotti biocchimici dai rifiuti organici

	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biocchimici dai rifiuti organici
A	●	●								●	●	●	●	●			●	●	
B	●	●									●	●	●	●			●		
C		●	●								●	●	●	●			●		
D	●	●								●	●	●	●	●	●	●	●		
E	●	●									●	●	●	●			●		

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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

Ne garantiscono la disponibilità massima minimizzando i costi e l'impatto ambientale.

- 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, tempi e impatto ambientale quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rigenerazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, programmi di riciclo, uso di energia verde, ecc.).

Previsione dei compiti del profilo

	Virtualizzare	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Scambiare	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi	
			●		●	●	●	A
			●		●	●	●	B
			●		●	●	●	C
	●	●			●	●	●	D
			●		●	●	●	E

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, le strategie orientate verso la sostenibilità e le norme di sicurezza in un ecosistema dell'impianto produttivo fortemente digitalizzato ed ecoefficiente.

Monitoraggio, ispezione e registrazione digitale dell'impianto per migliorare e mantenere le sue prestazioni tecniche e ambientali (ad es. l'uso di energia, la produzione di rifiuti, le emissioni nell'aria e nell'acqua, ecc.).

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, allineata con le strategie di sostenibilità dell'organizzazione.

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, TIC, ecc.).
- Progetta, sviluppa ed esegue le modifiche agli impianti che sono state approvate.
- Analizza il modo in cui ridurre l'impatto ambientale dell'impianto e propone modifiche.

Consulenza alla direzione su nuovi metodi di produzione più intelligenti ed ecoefficienti e sulle tecniche e attrezzature disponibili e digitali; considerando la riduzione dell'impatto ambientale dell'impianto (ad es., riduzione di materie prime, energia, rifiuti, ecc.).

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

2020

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 suo 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.

Attività 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.

Direzione 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, 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 ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	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	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Pericoli biologici	Attività non mirate con microrganismi	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
--------------------	--	---	---	--	-----------------------------------	------------------	---------------------	---	--------------------------------------	----------------------	-----------------------------------	--------------------	-------------------	--	--------	------------	------------	------------------------------------	-----------------------	---	------------------------------------	-------	---------------------	---------------------------------------	---------	------------------------------------	--------------------	---	---------------------	--------------------	---------------------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------	---

A									●		●										●	●												●		●
B	●		●		●								●		●	●					●	●	●		●	●	●	●			●		●		●	
C	●	●	●	●	●			●	●			●		●	●	●	●	●			●	●	●		●	●	●	●			●		●		●	
D																						●	●											●		●
E																					●	●												●		●

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Ingegnere di manutenzione e riparabilità - ISCO 2141s

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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

Ne garantiscono la disponibilità massima minimizzando i costi e l'impatto ambientale.

- 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, tempi e impatto ambientale quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rigenerazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, programmi di riciclo, uso di energia verde, ecc.).

Previsione dei compiti del profilo

	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 da parte della direzione o dei colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente	
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, le strategie orientate verso la sostenibilità e le norme di sicurezza in un ecosistema dell'impianto produttivo fortemente digitalizzato ed ecoefficiente.
B	●	●		●	●	●	●		●	●	●	Monitoraggio, ispezione e registrazione digitale dell'impianto per migliorare e mantenere le sue prestazioni tecniche e ambientali (ad es. l'uso di energia, la produzione di rifiuti, le emissioni nell'aria e nell'acqua, ecc.).
C	●	●		●	●	●	●		●	●	●	<p>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, allineata con le strategie di sostenibilità dell'organizzazione.</p> <p>Manutenzione preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 delle macchine o dell'impianto. <p>Manutenzione predittiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Manutenzione correttiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Manutenzione adattativa: modifiche, cambiamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornisce assistenza tecnica agli altri reparti aziendali (di produzione, qualità, TIC, ecc.). • Progetta, sviluppa ed esegue le modifiche agli impianti che sono state approvate. • Analizza il modo in cui ridurre l'impatto ambientale dell'impianto e propone modifiche.
D	●	●		●	●	●	●		●	●	●	Consulenza alla direzione su nuovi metodi di produzione più intelligenti ed ecoefficienti e sulle tecniche e attrezzature disponibili e digitali; considerando la riduzione dell'impatto ambientale dell'impianto (ad es., riduzione di materie prime, energia, rifiuti, ecc.).
E	●	●		●	●	●	●		●	●	●	Cooperazione con i reparti per l'acquisto di materiali, di stoccaggio e di controllo per assicurare il flusso costante della fornitura sostenibile all'interno e all'esterno dell'ecosistema digitale e seguendo criteri di acquisto verdi.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Ingegnere di manutenzione e riparabilità - ISCO 2141s

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro su una vasta gamma di macchine all'interno di diversi spazi di lavoro, uso di dispositivi e software di collaudo complessi.</p> <p>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>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro su una vasta gamma di macchine all'interno di diversi spazi di lavoro, uso di dispositivi e software di collaudo complessi, uso di strumenti digitali.</p> <p>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. Manutenzione di centrali elettriche (produzione propria di energia verde), sistemi di trattamento delle acque reflue e dei rifiuti e programmi di riciclo.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli meccanici dovuti a macchine e utensili in movimento. <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p> <p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli ergonomici: legati a un'ergonomia scarsa, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli meccanici dovuti a macchine e strumenti in movimento e a cobot e robot in movimento. I pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. La migliore progettazione dei prodotti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati alle operazioni di manutenzione. <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli ergonomici: legati a un'ergonomia scarsa, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. Ciononostante, 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'ecodesign può aiutare a ridurre l'esposizione alle posizioni scomode dei manutentori se viene presa in considerazione fin dall'inizio la manutenzione sicura dei macchinari. <p>Effetti: patologie muscoloscheletriche.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (probabilmente rotte) durante la manutenzione e la riparabilità, così come da attrezzature autonome o con elevata autonomia. <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rumore <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore: l'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. Il rumore può essere ridotto applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano in modo più silenzioso e nel rispetto dell'ambiente. <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni: l'esposizione alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. La vibrazione può essere ridotta applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano con meno vibrazioni e nel rispetto dell'ambiente. <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p>
<p>Pericoli di esplosione e incendio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>	<p>Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, comprese la polvere di legno e le sostanze chimiche. I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. I solventi i prodotti per la pulizia usati per le attività di manutenzione possono contenere sostanze meno pericolose (ad es. i solventi) per prevenire rischi di incendio.</p> <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>

2020 Situazione attuale**2025-30 Situazione prevista****Pericoli legati all'ambiente lavorativo**

Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa.

Effetti: malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, scarsa concentrazione, affaticamento degli occhi.

Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione, clima e temperatura inadeguati.

Effetti: malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, scarsa concentrazione, mal di testa, affaticamento degli occhi.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli legati ad agenti chimici/sostanze pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi. Lesioni agli occhi causate da spruzzi di lubrificanti, allergie dovute al contatto con solventi, oli, fluidi idraulici e lubrificanti, esposizione alla polvere. Contatto con sostanze generate come sottoprodotti durante le attività di manutenzione e dalle attrezzature utilizzate, come fumi di saldatura, gas di scarico diesel (ad esempio dei generatori) e polvere di levigatura.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

- Pericoli legati a sostanze chimiche/pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi, nuovi materiali. Lesioni agli occhi causate da spruzzi di lubrificanti, allergie dovute al contatto con solventi, oli, fluidi idraulici e lubrificanti, esposizione alla polvere. Contatto con sostanze generate come sottoprodotti durante le attività di manutenzione e dalle attrezzature utilizzate, come fumi di saldatura, gas di scarico diesel (ad esempio dei generatori) e polvere di levigatura.

I rischi legati all'esposizione ad agenti chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.

Probabilità di riduzione, se l'uso di sostanze chimiche pericolose nei prodotti usati per la manutenzione viene ridotto/sostituito applicando criteri di economia circolare.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

Nuovi materiali (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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

Programmi di riciclo: Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche. (oggi limitato dalla legge (REACH)).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

- Pericoli biologici: batteri, muffa e funghi (per esempio, i lubrificanti possono contenere pericoli biologici).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

- Pericoli biologici: batteri, muffa e funghi (per esempio, i lubrificanti possono contenere pericoli biologici). **Rischi dovuti ad attività non mirate con microrganismi.**

I rischi potrebbero essere ridotti con l'uso di cobot/robot.

Manutenzione di macchinari e sistemi come: trattamento dei rifiuti, sistemi di trattamento delle acque reflue e centrali elettriche.

Nuove aziende che utilizzano i rifiuti propri come fonte di energia (passaggio alle energie rinnovabili, ad es. alla biomassa), gestiscono il proprio sistema di trattamento delle acque reflue.

Effetti: contaminazione/intossicazione, allergie, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

Pericoli psicosociali

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione.

- Relazioni sociali: discussioni difficili con la direzione, colleghi difficili, mancanza di informazioni.

- Metodo di lavoro: lavoro di squadra, lavoro al di fuori dell'orario di lavoro principale

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione; aumento della richiesta di flessibilità e di know-how digitale.

Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo.

Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione.

Riparabilità, rifabbricazione e smontaggio selettivo richiedono nuovi metodi e procedure.

- Relazioni sociali: discussioni difficili con la direzione, colleghi difficili, mancanza di informazioni, mancanza di rapporti sociali.

Metodo di lavoro: lavoro al di fuori dell'orario di lavoro principale, con attrezzature digitali e interazioni cognitive con tecnologie autonome. 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.

La manutenzione delle macchine e degli impianti emerge da strategie/prodotti/progetti di marketing orientati verso l'economia circolare e la sostenibilità.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Ingegnere di manutenzione e riparabilità - ISCO 2141s

Competenze, conoscenze e abilità		Continuerà ad essere necessario?		Principali motivi/cause di cambiamento																			
				Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Riciclare i materiali	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi	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 e ispezione utilizzando i 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	Sì, modificato	●				●			●					●									
Creare soluzioni a problemi	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●						●
Ispezionare le attrezzature industriali	Sì, modificato	●				●			●						●								
Ispezionare i macchinari	Sì, modificato	●				●			●						●								
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 riparabilità	Sì, modificato																				●	●	●
Meccanica	Sì																						
Procedure di garanzia della qualità	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)																							
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NUOVO	●	●					●	●					●	●	●							●
Capacità di innovazione	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Capacità di coordinamento, gestione e business	NA																						
Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Competenze commerciali	NA																						
Competenze strategiche e di leadership	NA																						
Competenze di consulenza	NA																						
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NUOVO	●	●	●	●	●	●							●	●	●							●
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●							●	●	●							●
Competenze imprenditoriali	NA																						
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO		●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO		●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Disegnatore di mobili

ISCO 2163s

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

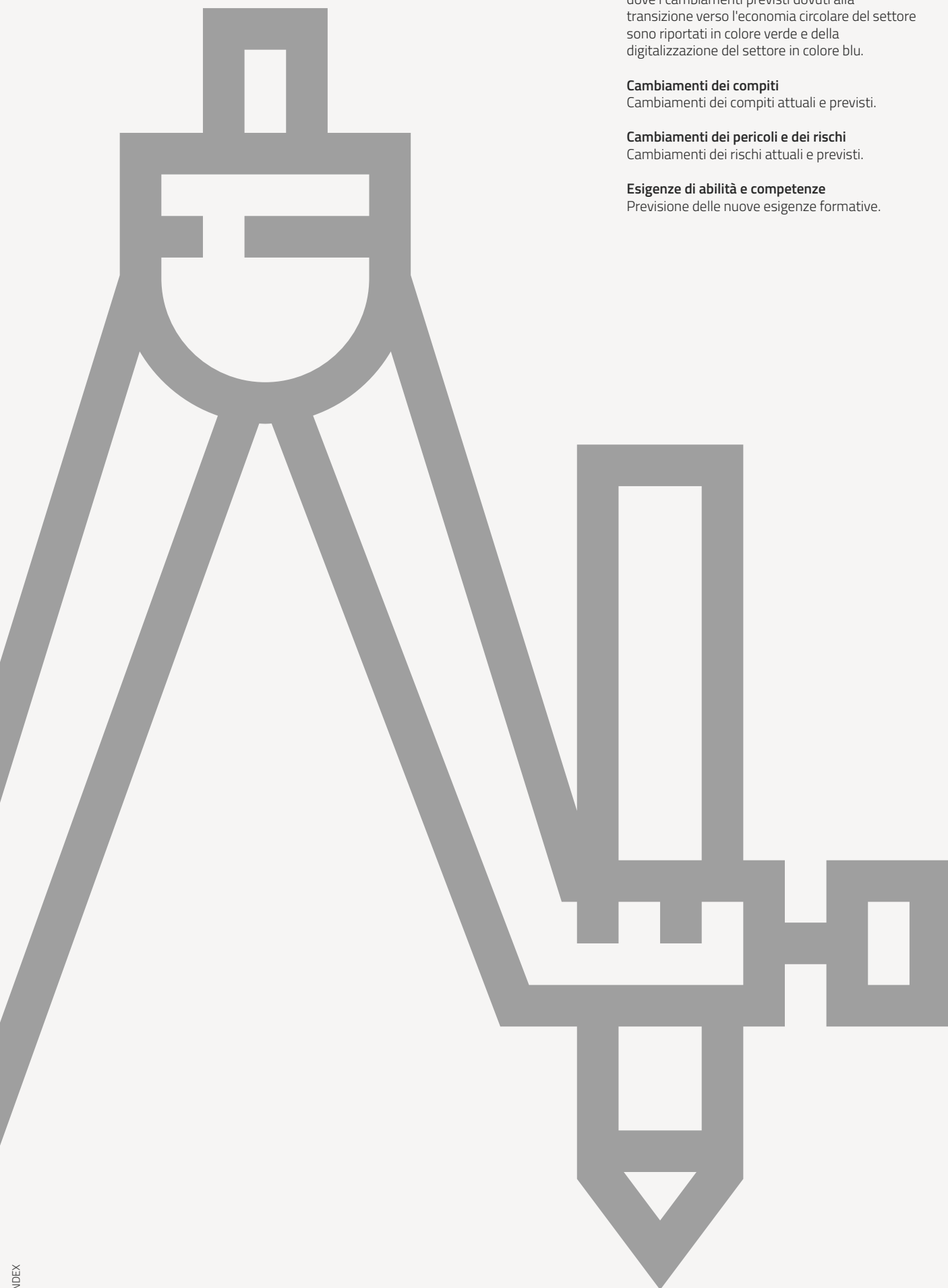
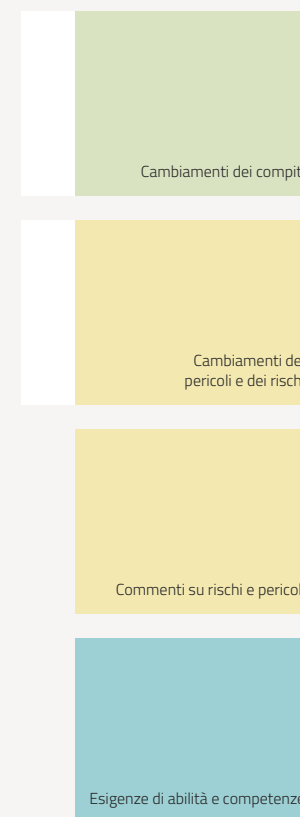
Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

Disegnatore di mobili

ISCO 2163s

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



2020

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.

Attività attuali del profilo

		Leve ReSOLVE*																																													
		Rigenerare					Condividere					Ottimizzare					Ciclo																														
		Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biocchimici dai rifiuti organici																											
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.		●			●	●	●	●	●	●										●	●																									

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Disegnatore di mobili - ISCO 2163s

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I disegnatori di mobili lavorano su mobili e prodotti correlati **combinando metodi di eco-progettazione, software e strumenti di ultima generazione con dati e informazioni raccolti attraverso un ecosistema 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 ambientali e l'estetica.

- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi, **impatto ambientale** e tempi.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coopera con altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- **Applica un approccio di design thinking e la metodologia dell'ecodesign.**
- **Utilizza strumenti per valutare il profilo ambientale del prodotto progettato (ad es. l'impatto dei materiali usati nel prodotto, ecc.).**

Previsione dei compiti del profilo

	Virtualizzare	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Scambiare	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi	
A		●	●		●	●	●	Determinazione degli obiettivi e dei vincoli della progettazione (include le prestazioni ambientali) utilizzando modelli di simulazione computerizzata del mondo reale e integrando i criteri di protezione ambientale durante il ciclo di vita del prodotto, consultando i clienti e le parti interessate e allineandosi con le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione.
B		●	●		●	●	●	Formulazione di concetti progettuali, basati su un approccio di design thinking e circolarità e utilizzando la sperimentazione rapida e i modelli digitali, per prodotti e servizi industriali, commerciali e di consumo.
C		●	●		●	●	●	Uso di modelli virtuali per agevolare l'armonizzazione delle considerazioni estetiche con le esigenze tecniche, funzionali, ecologiche e produttive, considerando il ciclo di vita completo del prodotto, dalla scelta delle materie prime allo scenario di fine vita.
D		●	●		●	●	●	Creazione di modelli digitali (virtuali) e di campioni e modelli fisici attraverso la prototipizzazione rapida per comunicare i concetti progettuali e le prestazioni ambientali del prodotto, considerandone il ciclo di vita completo.
E		●	●		●	●	●	Negoziare di soluzioni progettuali digitali con i clienti, i dirigenti, il reparto commerciale e il personale di produzione, basata sulle strategie di sostenibilità dei clienti e dell'organizzazione.
F		●	●		●	●	●	Selezione, specificazione e raccomandazione di materiali funzionali, rispettosi dell'ambiente ed estetici, metodi di produzione e rifinitura ecoefficienti per la produzione utilizzando una serie di strumenti fortemente digitalizzati e considerando l'intero ciclo di vita del prodotto (ad es. lo scenario di fine vita).
G		●	●		●	●		Descrizione dettagliata e documentazione del progetto selezionato per la produzione orientato verso l'economia circolare e digitale.
H		●	●		●	●		Preparazione e ordine di prototipi fisici e digitali così come di modelli e campioni per valutare le prestazioni tecniche e ambientali del prodotto prima del suo lancio.
I		●	●		●	●		Supervisione della preparazione dei modelli di progettazione, e i programmi e della strumentazione, nonché del processo produttivo digitale, per ridurre l'impatto ambientale, ad esempio il consumo di energia o la produzione di rifiuti.

2020

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.

Attività 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	Pericoli ergonomici	Pericoli elettrici	Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici	Pericoli di incendio ed esplosione	Pericoli legati all'ambiente lavorativo	Pericoli legati a sostanze pericolose	Pericoli biologici	Pericoli psicosociali
Parti in movimento non protette ¹									
Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)									
Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²									
Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scegge di legno)									
Rischio di scivolare e inciampare									
Cadute dall'alto									
Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante									
Posizione scomoda/carico sbilanciato									
Movimenti ripetitivi									
Mancanza di esercizio, inattività									
Scarica elettrica									
Rumore									
Vibrazione									
Luce laser									
Sostanze infiammabili									
Condizioni di illuminazione scarse									
Clima									
Ventilazione scarsa									
Solventi (neurotossici, allergeni)									
Agenti cancerogeni									
Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)									
Materiali riciclati									
Attività non mirate con microrganismi									
Carichi di lavoro eccessivi									
Insoddisfazione sul lavoro									
Definizione poco chiara delle mansioni lavorative									

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Disegnatore di mobili - ISCO 2163s

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I disegnatori di mobili lavorano su mobili e prodotti correlati combinando metodi di eco-progettazione, software e strumenti di ultima generazione con dati e informazioni raccolti attraverso un ecosistema 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 ambientali e l'estetica.

- Utilizza gli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi, impatto ambientale e tempi.
- Contribuisce al miglioramento continuo dei processi di lavoro dell'azienda.
- Coopera con altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- Applica un approccio di design thinking e la metodologia dell'ecodesign.
- Utilizza strumenti per valutare il profilo ambientale del prodotto progettato (ad es. l'impatto dei materiali usati nel prodotto, ecc.).

Previsione dei compiti del profilo

A	Determinazione degli obiettivi e dei vincoli della progettazione (include le prestazioni ambientali) utilizzando modelli di simulazione computerizzata del mondo reale e integrando i criteri di protezione ambientale durante il ciclo di vita del prodotto, consultando i clienti e le parti interessate e allineandosi con le strategie orientate verso l'economia circolare dell'organizzazione.
B	Formulazione di concetti progettuali, basati su un approccio di design thinking e circolarità e utilizzando la sperimentazione rapida e i modelli digitali, per prodotti e servizi industriali, commerciali e di consumo.
C	Uso di modelli virtuali per agevolare l'armonizzazione delle considerazioni estetiche con le esigenze tecniche, funzionali, ecologiche e produttive, considerando il ciclo di vita completo del prodotto, dalla scelta delle materie prime allo scenario di fine vita.
D	Creazione di modelli digitali (virtuali) e di campioni e modelli fisici attraverso la prototipizzazione rapida per comunicare i concetti progettuali e le prestazioni ambientali del prodotto, considerandone il ciclo di vita completo.
E	Negoziare di soluzioni progettuali digitali con i clienti, i dirigenti, il reparto commerciale e il personale di produzione, basata sulle strategie di sostenibilità dei clienti e dell'organizzazione.
F	Selezione, specificazione e raccomandazione di materiali funzionali, rispettosi dell'ambiente ed estetici, metodi di produzione e rifinitura ecoefficienti per la produzione utilizzando una serie di strumenti fortemente digitalizzati e considerando l'intero ciclo di vita del prodotto (ad es. lo scenario di fine vita).
G	Descrizione dettagliata e documentazione del progetto selezionato per la produzione orientato verso l'economia circolare e digitale.
H	Preparazione e ordine di prototipi fisici e digitali così come di modelli e campioni per valutare le prestazioni tecniche e ambientali del prodotto prima del suo lancio.
I	Supervisione della preparazione dei modelli di progettazione, e i programmi e della strumentazione, nonché del processo produttivo digitale, per ridurre l'impatto ambientale, ad esempio il consumo di energia o la produzione di rifiuti.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

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 da parte della direzione o dei colleghi
Lavoro in solitudine/isolamento
Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Disegnatore di mobili – ISCO 2163s

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Area di lavoro: 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>Area di lavoro: lavoro in 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; uso di software complessi; uso di strumenti digitalizzati. Considerando la progettazione di prodotti sostenibili realizzati, ad esempio, con materiali riciclati con processi a risparmio energetico.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici: (durante il lavoro in laboratorio per la preparazione di prototipi) legati a macchine e utensili in movimento. <p>Effetti: contusioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici: (durante il lavoro in laboratorio per la preparazione di prototipi) legati a macchine e utensili in movimento. <p>Effetti: contusioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a scarsa ergonomia, inattività fisica, sedentarietà prolungata e pratiche ergonomiche scorrette durante l'uso di dispositivi mobili. <p>Effetti: dolore cronico al collo e alla schiena, obesità e malattie cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a scarsa ergonomia, inattività fisica, sedentarietà prolungata e pratiche ergonomiche scorrette durante l'uso di dispositivi mobili. 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. <p>Effetti: dolore cronico al collo e alla schiena, obesità e malattie cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli legati all'ambiente lavorativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli legati all'ambiente lavorativo: software inappropriato, illuminazione scarsa, inadeguatezza della qualità dell'aria e della temperatura in ambienti chiusi. <p>Effetti: affaticamento degli occhi, mal di testa, raffreddore, problemi cardiovascolari.</p>
<p>Pericoli legati a sostanze pericolose</p>	<ul style="list-style-type: none"> Esperimenti e lavoro con nuovi materiali e con materiali riciclati. <p>Effetti: non ancora ben noti, comprendono malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.</p>
<p>Pericoli psicosociali</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili. Metodo di lavoro: frequente lavoro in solitudine, cooperazione con altri dipartimenti. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo. Relazioni sociali: con clienti e colleghi difficili. Metodo di lavoro: frequente lavoro in solitudine, cooperazione con altri dipartimenti; 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. Aumento della domanda di conoscenza in merito alla progettazione di prodotti sostenibili nel rispetto dell'economia circolare. I lavoratori sono dunque anche a rischio di essere costantemente reperibili fuori dall'orario di lavoro. Mancanza di esperienza lavorativa: nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti. Decisioni in merito a strategie/prodotti: orientati all'economia circolare e alla sostenibilità: maggiore richiesta di competenze e conoscenze/tenersi aggiornati sugli attuali sviluppi dell'economia circolare e delle strategie/prodotti orientati alla sostenibilità (tenersi aggiornati; ulteriore formazione per le nuove tecnologie e processi). 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. <p>Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.</p>

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Disegnatore di mobili – ISCO 2163s

Competenze, conoscenze e abilità		Principali motivi/cause di cambiamento																				
		Passare a materiali rinnovabili	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Ricorso a metodi di disegno, software e strumenti di ultima generazione e dati e informazioni raccolti attraverso un ecosistema aziendale fortemente digitalizzato e interconnesso	Uno degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Uno di modelli di simulazione computerizzata del mondo reale	Uno di sperimentazione rapida / prototipizzazione rapida e modelli virtuali/digitali	Disegno digitale		
Continuerà ad essere necessario?																						
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, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
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, modificato	●										●	●	●			●	●				
Ergonomia	Sì																					
Disegno industriale	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Processi di fabbricazione	Sì, modificato	●															●	●			●	●
Matematica	NO																					
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)																						
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●								
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NA																					
Capacità di innovazione	NUOVO	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Capacità di coordinamento, gestione e business	NUOVO	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Competenze commerciali	NUOVO	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Competenze strategiche e di leadership	NA																					
Competenze di consulenza	NUOVO	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NUOVO	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Competenze imprenditoriali	NUOVO	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova



Ebanisti e assimilati

ISCO 7522

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

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 e assimilati

ISCO 7522

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



2020

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 suo 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.

Attività attuali del profilo

A	<p>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.</p> <p>- Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.</p> <p>- Uso di macchine per la lavorazione del legno.</p>
B	<p>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.</p>
C	<p>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.</p>
D	<p>Fabbricazione, restauro e riparabilità di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti.</p>
E	<p>Decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi dei motivi.</p>
F	<p>Rifinitura delle superfici di articoli in legno o di mobili.</p>
G	
H	

Leve ReSOLVE*

Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici
		●						●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
		●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
		●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
		●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	●
		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	●

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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 trasformazione del legno **fortemente digitalizzate, interconnesse, ecoefficienti 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, tempi e **impatto ambientale** quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi **TIC** tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e **della sostenibilità.**
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).**
- **Applica un approccio di design thinking e favorisce il futuro smontaggio del prodotto per manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo.**

Virtualizzare

Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto

Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto

Scambiare

Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati

Applicare nuove tecnologie

Scegliere nuovi prodotti e servizi

Previsione dei compiti del profilo

Uso di macchine per la lavorazione del legno come seghe elettriche, giuntatrici, mortasatrici e dentatrici **interconnesse, digitalizzate, ecoefficienti, 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, digitalizzate, ecoefficienti e con un grado elevato di automatizzazione** per la lavorazione del legno.
- **Ottimizzazione dell'uso di risorse ed energia e riduzione massima dei residui generati (ad es. scarti di legno).**

Simulazione, uso di gemelli digitali per studiare e ottimizzare i progetti, verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare o preparare le specifiche di controllo della qualità per adattare i pezzi in modo che siano conformi alle specifiche **tecniche e ambientali, ivi comprese durabilità, riparabilità, ecc.**

Con l'aiuto di **cobot**, 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, **considerando le esigenze per lo smontaggio futuro e la potenziale riparabilità del prodotto (ad es. riducendo i componenti incollati, ecc.).**

Mediante la collaborazione tra uomo e macchina fabbricazione, restauro e riparabilità di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti, **in linea con le strategie orientate verso l'economia circolare dell'azienda (ad es. aumento della durabilità del prodotto).**

Creazione di progetti rispettosi dell'ambiente mediante l'uso di strumenti di simulazione come gemelli digitali e realtà aumentata, e decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi motivi con l'uso di macchine automatizzate **ed ecoefficienti** come cobot per il taglio laser e altre forme di collaborazione tra uomo e macchina, **utilizzando materiali sostenibili e tenendo conto del futuro smontaggio e dell'intero ciclo di vita del prodotto.**

Rifinitura di superfici di articoli in legno o di mobili **utilizzando sostanze non pericolose (ad es. sostanze chimiche a basso contenuto di VOC)** 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.

Smontaggio selettivo e/o distruttivo di prodotti del settore legno-arredo fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi al fine di effettuare un ulteriore recupero o riciclo.

Uso di strumenti e macchine per lavorazione del legno **fortemente digitalizzati, interconnessi e automatizzati** per manutenzione, riparabilità o rifabbricazione di prodotti del settore legno-arredo, includendo pulizia, lucidatura e/o trattamenti di finitura ulteriori.

2020

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 suo 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.

Attività attuali del profilo

A	<p>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.</p> <p>- Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno.</p> <p>- Uso di macchine per la lavorazione del legno.</p>
B	<p>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.</p>
C	<p>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.</p>
D	<p>Fabbricazione, restauro e riparabilità di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti.</p>
E	<p>Decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi dei motivi.</p>
F	<p>Rifinitura delle superfici di articoli in legno o di mobili.</p>
G	
H	

Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici		Pericoli ergonomici		Pericoli elettrici		Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici			Pericoli di incendio ed esplosione		Pericoli legati all'ambiente lavorativo			Pericoli legati a sostanze pericolose		Pericoli biologici		Pericoli psicosociali								
	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio, inattività	Scarica elettrica	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Sostanze infiammabili	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Attività non mirate con microrganismi	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
A	●	●	●	●	●		●	●			●	●	●		●	●	●		●			●			●	●	
B																●	●	●							●	●	
C	●	●	●	●	●		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
D	●	●	●	●	●		●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
E		●	●		●		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
F		●	●		●		●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
G	●	●		●	●		●	●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
H	●	●		●	●		●	●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Ebanisti e assimilati - ISCO 7522

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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 trasformazione del legno **fortemente digitalizzate, interconnesse, ecoefficienti 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, tempi e **impatto ambientale** quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi **TIC** tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e **della sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo** (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).
- **Applica un approccio di design thinking e favorisce il futuro smontaggio del prodotto per manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo.**

Previsione dei compiti del profilo

	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 da parte della direzione o dei colleghi	Lavoro in solitudine/isolamento	Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente		
A	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	<p>Uso di macchine per la lavorazione del legno come seghe elettriche, giuntatrici, mortasatrici e dentatrici interconnesse, digitalizzate, ecoefficienti, con un grado elevato di automatizzazione o persino autonome e uso di utensili a mano per tagliare, modellare e creare parti e componenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione, controllo, montaggio e sostituzione di utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno. • Uso di macchine interconnesse, digitalizzate, ecoefficienti e con un grado elevato di automatizzazione per la lavorazione del legno. • Ottimizzazione dell'uso di risorse ed energia e riduzione massima dei residui generati (ad es. scarti di legno). 	
B	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	<p>Simulazione, uso di gemelli digitali per studiare e ottimizzare i progetti, verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare o preparare le specifiche di controllo della qualità per adattare i pezzi in modo che siano conformi alle specifiche tecniche e ambientali, ivi comprese durabilità, riparabilità, ecc.</p>	
C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<p>Con l'aiuto di cobot, 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, considerando le esigenze per lo smontaggio futuro e la potenziale riparabilità del prodotto (ad es. riducendo i componenti incollati, ecc.).</p>	
D	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	<p>Mediante la collaborazione tra uomo e macchina fabbricazione, restauro e riparabilità di articoli in legno di varia natura, come articoli di ebanisteria, mobili, veicoli, modelli in scala, attrezzature sportive e altri componenti o prodotti, in linea con le strategie orientate verso l'economia circolare dell'azienda (ad es. aumento della durabilità del prodotto).</p>	
E	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	<p>Creazione di progetti rispettosi dell'ambiente mediante l'uso di strumenti di simulazione come gemelli digitali e realtà aumentata, e decorazione di mobili e installazioni fisse intarsiando il legno o applicando legno grezzo per scolpirvi motivi con l'uso di macchine automatizzate ed ecoefficienti come cobot per il taglio laser e altre forme di collaborazione tra uomo e macchina, utilizzando materiali sostenibili e tenendo conto del futuro smontaggio e dell'intero ciclo di vita del prodotto.</p>	
F	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	<p>Rifinitura di superfici di articoli in legno o di mobili utilizzando sostanze non pericolose (ad es. sostanze chimiche a basso contenuto di VOC) 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.</p>	
G	●	●										<p>Smontaggio selettivo e/o distruttivo di prodotti del settore legno-arredo fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi al fine di effettuare un ulteriore recupero o riciclo.</p>	
H	●	●										<p>Uso di strumenti e macchine per lavorazione del legno fortemente digitalizzati, interconnessi e automatizzati per manutenzione, riparabilità o rifabbricazione di prodotti del settore legno-arredo, includendo pulizia, lucidatura e/o trattamenti di finitura ulteriori.</p>	

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinalimento/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Ebanisti e assimilati - ISCO 7522

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Area di lavoro: officine con macchine per la lavorazione del legno, utensili manuali o elettrici 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>Area di lavoro: officine con macchine per la lavorazione del legno, utensili manuali o elettrici come sabbiatrici, seghe circolari/motoseghe da depezzatura/seghe per taglio longitudinale, per lo stoccaggio di legname, stoccaggio di materiali nuovi e riciclati, finitura di prodotti in legno, uso di strumenti digitalizzati, smontaggio, smantellamento, riparabilità, riutilizzo, manutenzione e rifabbricazione di mobili.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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). <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a macchine e strumenti in movimento e a cobot e robot. 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). 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. <p>La rifabbricazione e lo smontaggio selettivo potrebbero richiedere nuovi tipi di utensili non disponibili.</p> <p>Una migliore progettazione dei prodotti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati alle operazioni di montaggio/smontaggio, utilizzando sistemi di giunzione ottimizzati, ecc.</p> <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: scarsa ergonomia, carico di lavoro fisico pesante. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: scarsa ergonomia, carico di lavoro fisico pesante. 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. <p>I servizi di manutenzione, rifabbricazione e riparabilità, così come lo smantellamento di manufatti, possono causare disturbi muscoloscheletrici (DMS) (ad esempio posizioni scomode, sollevamento e trasporto di materiali pesanti).</p> <p>Tale rischio potrebbe ridursi con strategie di ecodesign che facilitino il montaggio/smontaggio (ad esempio il tipo di elementi di fissaggio, ecc.), prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro durante la progettazione del prodotto.</p> <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la trasformazione del legno e di attrezzature con elevata autonomia operativa. <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumore <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser <p>Effetti: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rumore: l'esposizione al rumore potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. Il rumore può essere ridotto applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano in modo più silenzioso e nel rispetto dell'ambiente. Tuttavia, le attività di smantellamento potrebbero continuare ad esporre i lavoratori al rumore. <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni: l'esposizione alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. Possibile uso ulteriore di strumenti vibranti durante lo smontaggio, la rigenerazione o la riparabilità del prodotto (lucidatrici, ecc.). La vibrazione può essere ridotta applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano con meno vibrazioni e nel rispetto dell'ambiente. <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser: gli ebanisti mobiliari potrebbero essere esposti a luce laser. <p>Effetti: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>
<p>Pericoli di incendio ed esplosione</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno, solventi e sostanze chimiche. <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno, solventi e sostanze chimiche. L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. Durante le attività di smontaggio, rifabbricazione o riparabilità sono possibili emissioni di polvere, pertanto, un sistema di estrazione della polvere inadeguato aumenta il rischio di esplosione della polvere. I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti sostituendo i solventi infiammabili presenti nelle colle. <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>

2020 Situazione attuale

2025-30 Situazione prevista

Pericoli legati all'ambiente lavorativo

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione, clima e temperatura inadeguati.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione, affaticamento degli occhi e mal di testa.

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione, affaticamento degli occhi e mal di testa.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli legati a sostanze chimiche/pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi, nuovi materiali (nanomateriali).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

- Pericoli legati a sostanze chimiche/pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi, nuovi materiali (nanomateriali). I rischi legati all'esposizione ad agenti chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

I pericoli legati a sostanze chimiche possono essere ridotti, includendo la SSL nella progettazione dei prodotti/materiali (uso di sostanze meno pericolose) e sostituendo le sostanze pericolose con sostanze meno pericolose (solventi, colle, formaldeide).

Smontaggio, smantellamento: Esposizione a fibre o polvere durante le operazioni di smontaggio e smantellamento di prodotti.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

- Nuovi materiali (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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

- Materiale riciclato: Il rischio di esposizione a sostanze pericolose può aumentare per la mancanza di informazioni sulle sostanze chimiche contenute nei prodotti riciclati e sui modi per trattarle in modo appropriato. Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche. (oggi limitato dalla legge (REACH)).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

Pericoli biologici

- Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

- Attività non mirate con microrganismi: smontaggio selettivo e/o distruttivo per la separazione di materiali ed elementi per un ulteriore recupero o riciclo può esporre i lavoratori a microrganismi come le muffe (materiale riciclato, vecchio e usato può contenere muffe).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

Pericoli psicosociali

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.

- Metodo di lavoro: uso di macchine per la lavorazione del legno, lavoro con i colleghi.

Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione; aumento della richiesta di flessibilità e di know-how digitale, lavoro ripetitivo e monotono.

Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo.

Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione.

Riparabilità, rifabbricazione e smontaggio selettivo richiedono nuovi metodi e procedure.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali.

- Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, attrezzature digitali, interazioni cognitive con tecnologie autonome. 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.

Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Ebanisti e assimilati - ISCO 7522

Competenze, conoscenze e abilità		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi/cause di cambiamento											
			Passare a materiali rinnovabili	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Applicare nuove tecnologie	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
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		●	●		●			●		●		●	
Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	
Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, riciclo, upcycling)	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	
Riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	
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, modificato	●	●		●	●	●	●	●					
Prodotti di legno	Sì, modificato	●	●		●	●	●	●	●					
Combustione del legno	Sì, modificato		●	●		●			●		●		●	
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)														
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO		●	●		●	●	●	●					
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NA													
Capacità di innovazione	NUOVO	●	●	●		●		●	●					
Capacità di coordinamento, gestione e business	NA													
Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●							●					
Competenze commerciali	NA													
Competenze strategiche e di leadership	NA													
Competenze di consulenza	NUOVO	●	●	●	●				●					
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NA													
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●		●	●	●	●					
Competenze imprenditoriali	NA													
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●					
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●					
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●		●	●	●	●	●					

Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili

ISCO 7523

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

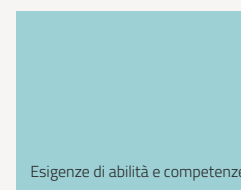
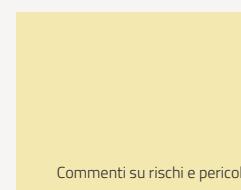
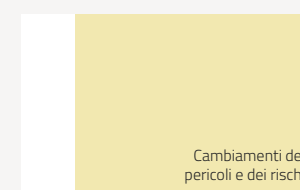
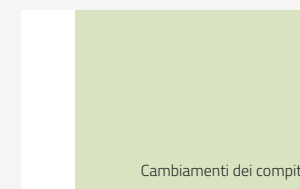
Cambiamenti dei pericoli e dei rischi
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

Esigenze di abilità e competenze
Previsione delle nuove esigenze formative.

Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili

ISCO 7523

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili ISCO 7523

2020

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 suo 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.

Attività 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.

H

Leve ReSOLVE*

Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici
		●					●		●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
													●	●	●	●		●			●	
		●					●		●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
		●											●	●	●	●		●		●	●	
		●											●	●	●	●		●		●	●	
		●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I modellatori e tracciatori di macchine meccaniche utensili impostano, manovrano e monitorano macchine per la trasformazione del legno **eco-efficienti**, semiautomatiche o **completamente automatizzate e autonome**, come seghe di precisione, macchine per modellare, piallare, alesare, tornire e intagliare il legno al fine di fabbricare, **rifabbricare** 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.
- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione **l'impatto ambientale** e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi **TIC**, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità **e della sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.)**.

Previsione dei compiti del profilo

Virtualizzare	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Scambiare	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi	
		●		●	●		A Ricorso al digital quality management per verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o per preparare le specifiche e il controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche tecniche e ambientali , ivi compresa la durabilità del prodotto .
		●			●		B Impostazione, programmazione, azionamento e monitoraggio dei diversi tipi di macchine interconnesse ed eco-efficienti 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, cercando di ridurre al minimo la produzione di rifiuti e l'uso delle risorse .
		●		●	●		C Uso di macchine pre-impostate per scopi speciali eco-efficienti, automatizzate e ottimizzate in tempo reale per la fabbricazione di prodotti in legno come appendiabiti, manici di scopa, mollette da bucato e altri prodotti, ottimizzando l'uso delle risorse e la produzione di rifiuti .
		●		●	●		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, ottimizzando l'uso delle risorse, dei materiali di consumo e la produzione di rifiuti .
		●		●	●		E Installazione e regolazione di lame, teste di lame, punte per alesatura e nastri abrasivi mediante l'uso di cobot e di robot semiautonomi , riducendo l'uso di risorse e di materiali di consumo e la produzione di rifiuti .
		●		●	●		F Uso di cobot per processi autonomi di selezione, controllo, montaggio e sostituzione degli utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno, riducendo l'uso di risorse, materiali di consumo e la produzione di rifiuti .
		●		●	●		G Impostazione e regolazione mediante comandi digitalizzati e remoti di diversi tipi di macchine per la lavorazione del legno interconnesse ed eco-efficienti ; lettura e interpretazione delle specifiche tecniche e ambientali mediante l'uso di modelli di simulazione e realtà mista/aumentata.
				●	●		H Uso di strumenti e macchine per la lavorazione del legno semiautomatici o completamente automatizzati, anche autonomi per manutenzione, riparabilità e/o rifabbricazione di prodotti in legno , ivi compresi taglio, lucidatura e/o trattamenti di finitura ulteriori .

Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili ISCO 7523

2020

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 suo 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.

Attività 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 righe.
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.
H	

Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scegge 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	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Pericoli biologici	Attività non mirate con microrganismi	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
A												●									●	●											●		●	
B		●	●		●	●						●				●	●		●						●	●		●	●				●		●	
C		●	●		●	●						●				●	●		●						●	●		●	●				●		●	
D		●	●	●	●	●						●				●	●					●	●			●							●		●	
E		●	●	●	●	●			●		●	●				●	●					●	●			●							●		●	
F		●	●	●	●	●				●		●				●	●					●	●			●							●		●	
G												●										●	●										●		●	
H		●	●		●	●								●		●	●					●	●			●	●		●				●		●	

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili - ISCO 7523

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I modellatori e tracciatori di macchine meccaniche utensili impostano, manovrano e monitorano macchine per la trasformazione del legno **ecoefficienti**, semiautomatiche o **completamente automatizzate e autonome**, come seghe di precisione, macchine per modellare, piallare, alesare, tornire e intagliare il legno al fine di fabbricare, **rifabbricare** 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.
- **Utilizza gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'**impatto ambientale** e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi **TIC**, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità **e della sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.)**.

Previsione dei compiti del profilo

A	Ricorso al digital quality management per verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o per preparare le specifiche e il controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarsi che siano conformi alle specifiche tecniche e ambientali , ivi compresa la durabilità del prodotto .
B	Impostazione, programmazione, azionamento e monitoraggio dei diversi tipi di macchine interconnesse ed ecoefficienti 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, cercando di ridurre al minimo la produzione di rifiuti e l'uso delle risorse .
C	Uso di macchine pre-impostate per scopi speciali ecoefficienti, automatizzate e ottimizzate in tempo reale per la fabbricazione di prodotti in legno come appendiabiti, manici di scopa, mollette da bucato e altri prodotti, ottimizzando l'uso delle risorse e la produzione di rifiuti .
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, ottimizzando l'uso delle risorse, dei materiali di consumo e la produzione di rifiuti .
E	Installazione e regolazione di lame, teste di lame, punte per alesatura e nastri abrasivi mediante l'uso di cobot e di robot semiautonomi , riducendo l'uso di risorse e di materiali di consumo e la produzione di rifiuti .
F	Uso di cobot per processi autonomi di selezione, controllo, montaggio e sostituzione degli utensili da taglio sulle macchine per la lavorazione del legno, riducendo l'uso di risorse, materiali di consumo e la produzione di rifiuti .
G	Impostazione e regolazione mediante comandi digitalizzati e remoti di diversi tipi di macchine per la lavorazione del legno interconnesse ed ecoefficienti ; lettura e interpretazione delle specifiche tecniche e ambientali mediante l'uso di modelli di simulazione e realtà mista/aumentata.
H	Uso di strumenti e macchine per la lavorazione del legno semiautomatici o completamente automatizzati , anche autonomi per manutenzione, riparabilità e/o rifabbricazione di prodotti in legno , ivi compresi taglio, lucidatura e/o trattamenti di finitura ulteriori .

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

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 da parte della direzione o dei colleghi
Lavoro in solitudine/isolamento
Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili - ISCO 7523

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Area di lavoro: officine con macchine per la lavorazione del legno, utensili manuali o elettrici 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>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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). <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p> <p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p> <p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. <p>Effetto: incidente fatale.</p> <p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumore <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser <p>Effetti: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p> <p>Pericoli di incendio ed esplosione</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno, solventi e sostanze chimiche. 	<p>Area di lavoro: officine con macchine per la lavorazione del legno, utensili manuali o elettrici come sabbiatrici, seghe circolari/motoseghe da depezzatura/seghe per taglio longitudinale, per lo stoccaggio di legname e per la finitura di prodotti in legno; uso di utensili digitalizzati; lavoro e programmazione di macchine semiautomatiche, automatiche o completamente autonome; uso di strumenti software digitalizzati. Lavorare con materiale nuovo e riciclato, rifabbricazione e riparabilità di prodotti. Riparabilità e rifabbricazione di prodotti in legno.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a macchine e utensili in movimento. I macchinari per la trasformazione 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. <i>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.</i> Una migliore progettazione dei macchinari e degli strumenti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati al lavoro svolto con i macchinari per la lavorazione del legno e gli utensili elettrici manuali. <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <i>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.</i> Il rischio potrebbe essere ridotto applicando strategie di ecodesign prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro nella progettazione del prodotto e delle macchine. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la trasformazione del legno e di attrezzature con elevata autonomia operativa. <p>Effetto: incidente fatale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumore: <i>l'esposizione al rumore potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</i> Il rischio potrebbe essere ridotto applicando strategie di ecodesign prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro nella progettazione del prodotto e delle macchine. <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni: <i>l'esposizione alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</i> Il rischio potrebbe essere ridotto applicando strategie di ecodesign prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro nella progettazione del prodotto e delle macchine. <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser: modellatori e tracciatori meccanici di macchine utensili potrebbero essere esposti a luce laser. <p>Effetti: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno, solventi e sostanze chimiche. <i>L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</i> I solventi i prodotti per la pulizia usati per le attività di manutenzione possono contenere sostanze meno pericolose (ad es. i solventi) per prevenire rischi di incendio.

2020 Situazione attuale

2025-30 Situazione prevista

Pericoli legati all'ambiente lavorativo

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: polvere di legno.

Effetti: contaminazione/intossicazione; malattie respiratorie; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinomi nasofaringei o cancro ai polmoni.

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: polvere di legno, **polvere del materiale riciclato.**

Il rischio legato all'esposizione alla polvere di legno può ridursi con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

Probabilità di riduzione includendo la SSL nella progettazione di prodotti e materiali e solventi e lubrificanti meno pericolosi.

Effetti: contaminazione/intossicazione; malattie respiratorie; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinomi nasofaringei o cancro ai polmoni.

- Nuovi materiali (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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

- **Materiale riciclato:** Il rischio di esposizione a sostanze pericolose può aumentare per la mancanza di informazioni sulle sostanze chimiche contenute nei prodotti riciclati e sui modi per trattarle in modo appropriato. Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche. (oggi limitato dalla legge (REACH)).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

Pericoli psicosociali

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.

- 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.

Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo.

Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali.

- Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.

- Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, attrezzature digitali, interazioni cognitive con attrezzature autonome. 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.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Modellatore e tracciatore meccanico di macchine utensili - ISCO 7523

Competenze, conoscenze e abilità		Principali motivi/cause di cambiamento												
		Continuerà ad essere necessario?	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Promuovere l'uso a cascata del legno	Applicare nuove tecnologie	Uso degli strumenti della digitalizzazione per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela	Impostazione di macchine/cobot flessibili e interconnessi	Uso di macchine per la lavorazione del legno altamente digitalizzate, interconnesse e automatizzate (autonome)	Collaborazione tra uomo e macchina, uso di cobot 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, modificato	●		●			●	●						
Smaltire i residui di lavorazione	Sì, modificato		●	●			●	●	●					
Preservare le macchine per la produzione dei mobili	Sì													
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	Sì													
Configurare il controller di una macchina	Sì, modificato									●				
Rifornire la macchina	Sì													
Rifornire la macchina con strumenti appropriati	Sì, modificato									●	●		●	
Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo	NUOVO	●	●	●			●	●		●			●	
Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, riciclo, upcycling)	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●
Riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●
Conoscenze essenziali														
Macchine utensili	Sì													
Standard di qualità	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●						●
Tipi di legno	NO													
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)														
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●						
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NA													
Capacità di innovazione	NA													
Capacità di coordinamento, gestione e business	NA													
Capacità di comunicazione e negoziazione	NA													
Competenze commerciali	NA													
Competenze strategiche e di leadership	NA													
Competenze di consulenza	NA													
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NA													
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●						
Competenze imprenditoriali	NA													
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●	●	●	●			●					●	
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●	●				●	●	●	●				
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●				●	●	●	●				

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

Tappezzieri e assimilati

ISCO 7534

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

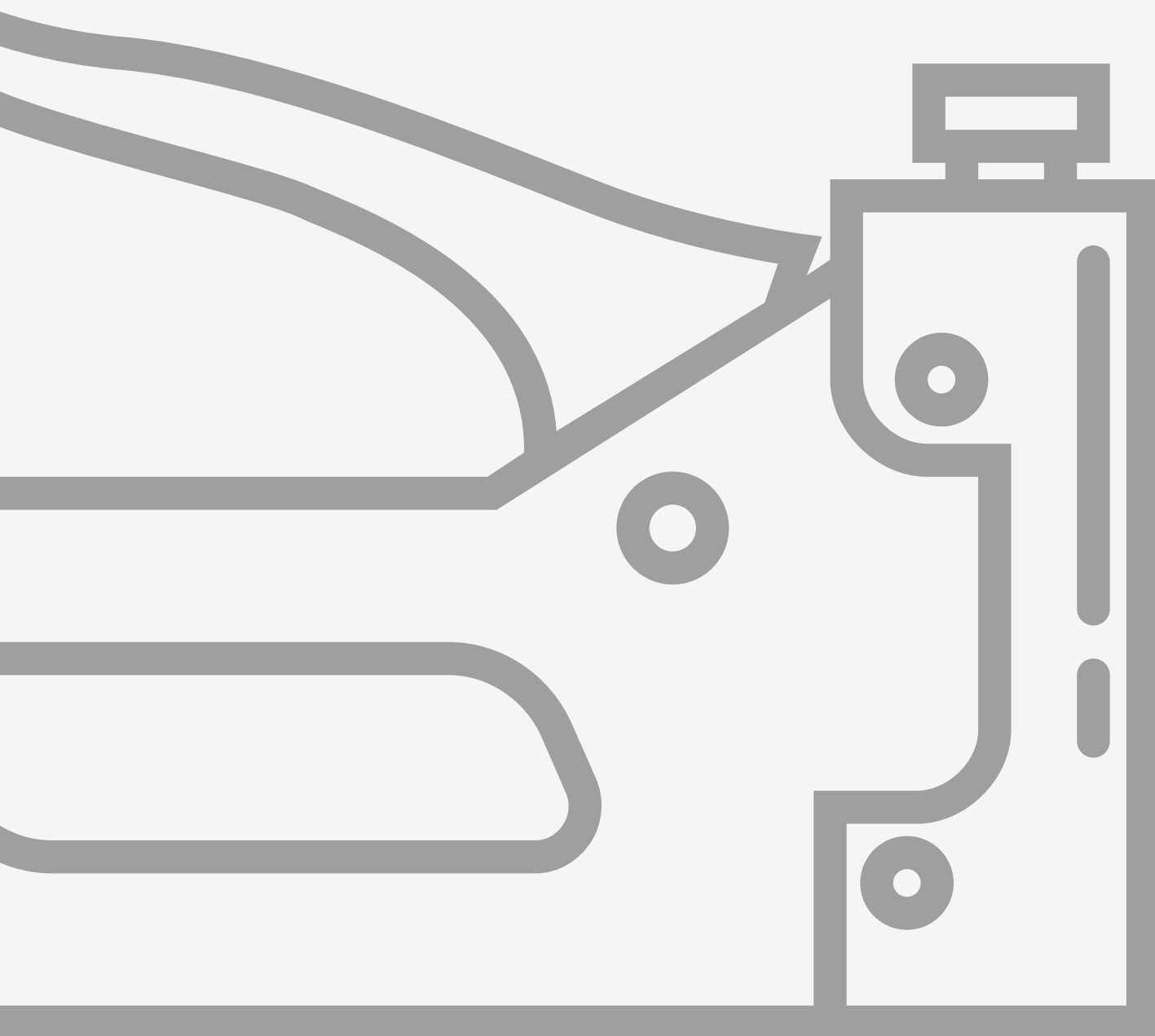
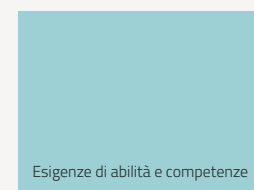
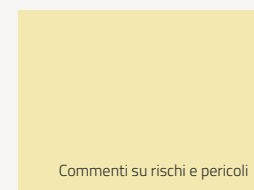
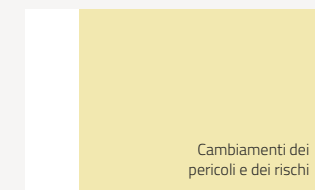
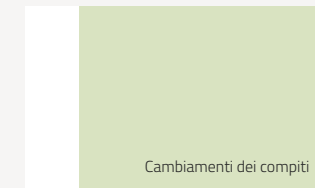
Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

Tappezzieri e assimilati

ISCO 7534

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



Tappezzeri e assimilati

ISCO 7534

2020

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 decappottabili 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 suo 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.

Attività attuali del profilo

	Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentarne l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici
A			●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
B			●					●		●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
C			●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●				●	●	
D			●					●		●			●	●	●	●	●				●		
E			●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
F			●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
G								●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●			
H			●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
I			●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
J			●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
K			●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●	
L			●					●	●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●	
M			●				●						●		●	●				●	●	●	●
N			●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	

Leve ReSOLVE*

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Tappezzeri e assimilati - ISCO 7534

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I tappezzeri e i lavoratori assimilati installano, riparano, **rifabbricano** e sostituiscono la tappezzeria di mobili, installazioni fisse, sedili, pannelli, tetti decappottabili in vinile e altri complementi per l'interno delle automobili, carrozze ferroviarie, aerei, navi e articoli simili con tessuto, pelle, resina o altri materiali utilizzati nella tappezzeria **usando macchine ecoefficienti 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, tempi e **impatto ambientale** quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).**
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della **sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo** (ad es., materiali usati, produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).
- **Applica un approccio di design thinking per prendere decisioni sui materiali da utilizzare e favorisce il futuro smontaggio del prodotto per manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo.**

Virtualizzare

Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto

Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto

Scambiare

Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati

Applicare nuove tecnologie

Scegliere nuovi prodotti e servizi

Previsione dei compiti del profilo

								A	Uso di modelli di simulazione digitali, discussione con il cliente in merito al tessuto preferibilmente ecocompatibile , al colore e allo stile e stime dei costi della tappezzeria di mobili o altri oggetti, proponendo materiali sostenibili e considerando la futura circolarità del prodotto .
								B	Uso della visione computerizzata e di modelli di simulazione con gemelli digitali, per verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurarne la conformità alle specifiche tecniche e ambientali, includendo durabilità del prodotto, riparabilità, ecc.
								C	Creazione di motivi della tappezzeria a partire da modelli digitali , bozze e descrizioni dei clienti, cercando di privilegiare le materie prime sostenibili e riducendo il più possibile la produzione di rifiuti e la quantità di materiali usati .
								D	Disposizione, misurazione e taglio di materiali da tappezzeria ecocompatibili applicando il controllo di processo avanzato digitale seguendo i motivi, gli schemi, le bozze e le specifiche di progettazione, riducendo al massimo possibile gli scarti generati durante il processo .
								E	Esecuzione altamente automatizzata delle fasi di inserimento, sistemazione e fissaggio delle molle, dell'imbottitura e del materiale di copertura del telaio dei mobili ecocompatibili, pensando alle future necessità di manutenzione, riparabilità, riutilizzo o sostituzione del prodotto .
								F	Cucitura di materiali di rivestimento ecocompatibili per cuscini e giunzioni di materiali di rivestimento mediante processi semiautomatizzati e cobot interconnessi pensando alle future necessità di manutenzione, riparabilità o riciclo del prodotto .
								G	Uso della visione computerizzata e dell'analisi di Big Data per automatizzare il processo di cucitura o di realizzazione del tufting di materiali forati o strappati, utilizzando cobot completamente automatizzati con ago e filo oppure macchine per cucire punti annodati semiautomatizzate ed ecoefficienti, considerando le future necessità di manutenzione, riparabilità o riciclo del prodotto .
								H	Operazioni semiautonome per imbastire, incollare o cucire orlature decorative, fibbie, lacci, bottoni e altri accessori alle fodere o ai telai degli elementi tappezzati utilizzando cobot e considerando aspetti come la compatibilità dei materiali per il riciclo, future necessità di smontaggio, ecc. (ad es. riducendo i componenti incollati).
								I	Elevata automatizzazione della disposizione, del taglio, della fabbricazione e dell'applicazione della tappezzeria mediante l'uso di robot ecoefficienti e autonomi connessi al sistema di condivisione dei dati cloud . <ul style="list-style-type: none"> • Selezionando materiali sostenibili e strategie orientate verso l'economia circolare (ad es. riparabilità). • Applicazione della tappezzeria alla struttura. • Rifinitura della tappezzeria.
								J	Restauro di mobili antichi con macchine e cobot fortemente automatizzati mediante l'uso di una serie di utensili, tra cui scalpelli, martelli magnetici e aghi lunghi. <ul style="list-style-type: none"> • Operazioni per strappare via i cuscini da sedili e divani. • Smontaggio delle parti strutturali. • Controllo delle parti da riutilizzare, riparare o sostituire. • Restauro della tappezzeria. • Facilitare la manutenzione, la riparabilità, il riutilizzo o il riciclo futuri.
								K	Uso di modelli digitali e realtà aumentata per collaborare con gli architetti di interni per decorare stanze e coordinare i tessuti dei mobili, selezionando materiali sostenibili e applicando strategie orientate verso l'economia circolare .
								L	Esecuzione completamente automatizzata ed ecoefficiente di piumini, cuscini e materassi ecocompatibili, ottimizzando l'uso delle risorse e riducendo la produzione di rifiuti . <ul style="list-style-type: none"> • Imbottitura di cuscini. • Imbottitura di materassi.
								M	Utilizzo di strumenti adeguati per lo smontaggio selettivo e/o distruttivo degli articoli di tappezzeria fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi al fine di effettuare un ulteriore recupero o riciclo.
								N	Uso di macchine con un grado elevato di automatizzazione e cobot per la manutenzione, la riparabilità e/o la rifabbricazione di tappezzerie o parti imbottite di mobili, inclusi pulizia, taglio, ecc.

2020

Profilo professionale

Descrizione del profilo attuale

I tappezzieri e i lavoratori assimilati installano, riparano e sostituiscono la tappezzeria di mobili, installazioni fisse, sedili, pannelli, tetti decappottabili 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 suo 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.

Attività attuali del profilo

	Pericoli meccanici		Pericoli ergonomici		Pericoli elettrici		Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici		Pericoli di incendio ed esplosione		Pericoli legati all'ambiente lavorativo		Pericoli legati a sostanze pericolose		Pericoli biologici		Pericoli psicosociali										
	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, schegge di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio, inattività	Scarica elettrica	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Attività non mirate con microrganismi	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative	
A										●					●										●		●
B										●					●										●		●
C										●					●										●		●
D	●	●			●		●		●		●	●	●	●	●				●	●	●	●		●		●	●
E	●	●		●	●		●		●		●	●	●		●			●		●	●	●		●		●	●
F	●	●			●		●		●		●	●	●		●			●		●	●	●		●		●	●
G	●	●			●		●		●		●	●	●		●			●		●	●	●		●		●	●
H	●	●			●		●		●		●	●		●	●				●	●	●	●		●		●	●
I	●	●			●		●		●		●	●	●		●			●	●	●	●	●		●		●	●
J	●	●			●		●		●		●	●	●		●			●	●	●	●	●		●		●	●
K									●						●									●		●	●
L							●		●		●	●	●		●			●			●	●		●		●	●
M	●	●	●	●			●			●	●	●		●	●	●	●	●			●	●		●		●	●
N	●	●	●	●			●			●	●	●		●	●	●	●	●			●	●		●		●	●

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Tappezzeri e assimilati - ISCO 7534

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I tappezzeri e i lavoratori assimilati installano, riparano, **rifabbricano** e sostituiscono la tappezzeria di mobili, installazioni fisse, sedili, pannelli, tetti decappottabili in vinile e altri complementi per l'interno delle automobili, carrozze ferroviarie, aerei, navi e articoli simili con tessuto, pelle, resina o altri materiali utilizzati nella tappezzeria **usando macchine ecoefficienti 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, tempi e **impatto ambientale** quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).**
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della **sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., materiali usati, produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).**
- **Applica un approccio di design thinking per prendere decisioni sui materiali da utilizzare e favorisce il futuro smontaggio del prodotto per manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo.**

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 da parte della direzione o dei colleghi
 Lavoro in solitudine/isolamento
 Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

Previsione dei compiti del profilo

											A	<p>Uso di modelli di simulazione digitali, discussione con il cliente in merito al tessuto preferibilmente ecocompatibile, al colore e allo stile e stime dei costi della tappezzeria di mobili o altri oggetti, proponendo materiali sostenibili e considerando la futura circolarità del prodotto.</p>
											B	<p>Uso della visione computerizzata e di modelli di simulazione con gemelli digitali, per verificare le dimensioni degli articoli da fabbricare, o preparazione delle specifiche e controllo della qualità e della forma dei pezzi per assicurare la conformità alle specifiche tecniche e ambientali, includendo durabilità del prodotto, riparabilità, ecc.</p>
											C	<p>Creazione di motivi della tappezzeria a partire da modelli digitali, bozze e descrizioni dei clienti, cercando di privilegiare le materie prime sostenibili e riducendo il più possibile la produzione di rifiuti e la quantità di materiali usati.</p>
											D	<p>Disposizione, misurazione e taglio di materiali da tappezzeria ecocompatibili applicando il controllo di processo avanzato digitale seguendo i motivi, gli schemi, le bozze e le specifiche di progettazione, riducendo al massimo possibile gli scarti generati durante il processo.</p>
											E	<p>Esecuzione altamente automatizzata delle fasi di inserimento, sistemazione e fissaggio delle molle, dell'imbottitura e del materiale di copertura del telaio dei mobili ecocompatibili, pensando alle future necessità di manutenzione, riparabilità, riutilizzo o sostituzione del prodotto.</p>
											F	<p>Cucitura di materiali di rivestimento ecocompatibili per cuscini e giunzioni di materiali di rivestimento mediante processi semiautomatizzati e cobot interconnessi pensando alle future necessità di manutenzione, riparabilità o riciclo del prodotto.</p>
											G	<p>Uso della visione computerizzata e dell'analisi di Big Data per automatizzare il processo di cucitura o di realizzazione del tufting di materiali forati o strappati, utilizzando cobot completamente automatizzati con ago e filo oppure macchine per cucire punti annodati semiautomatizzate ed ecoefficienti, considerando le future necessità di manutenzione, riparabilità o riciclo del prodotto.</p>
											H	<p>Operazioni semiautonome per imbastire, incollare o cucire orlature decorative, fibbie, lacci, bottoni e altri accessori alle fodere o ai telai degli elementi tappezzati utilizzando cobot e considerando aspetti come la compatibilità dei materiali per il riciclo, future necessità di smontaggio, ecc. (ad es. riducendo i componenti incollati).</p>
											I	<p>Elevata automatizzazione della disposizione, del taglio, della fabbricazione e dell'applicazione della tappezzeria mediante l'uso di robot ecoefficienti e autonomi connessi al sistema di condivisione dei dati cloud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezionando materiali sostenibili e strategie orientate verso l'economia circolare (ad es. riparabilità). • Applicazione della tappezzeria alla struttura. • Rifinitura della tappezzeria.
											J	<p>Restauro di mobili antichi con macchine e cobot fortemente automatizzati mediante l'uso di una serie di utensili, tra cui scalpelli, martelli magnetici e aghi lunghi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operazioni per strappare via i cuscini da sedili e divani. • Smontaggio delle parti strutturali. • Controllo delle parti da riutilizzare, riparare o sostituire. • Restauro della tappezzeria. • Facilitare la manutenzione, la riparabilità, il riutilizzo o il riciclo futuri.
											K	<p>Uso di modelli digitali e realtà aumentata per collaborare con gli architetti di interni per decorare stanze e coordinare i tessuti dei mobili, selezionando materiali sostenibili e applicando strategie orientate verso l'economia circolare.</p>
											L	<p>Esecuzione completamente automatizzata ed ecoefficiente di piumini, cuscini e materassi ecocompatibili, ottimizzando l'uso delle risorse e riducendo la produzione di rifiuti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imbottitura di cuscini. • Imbottitura di materassi.
											M	<p>Utilizzo di strumenti adeguati per lo smontaggio selettivo e/o distruttivo degli articoli di tappezzeria fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi al fine di effettuare un ulteriore recupero o riciclo.</p>
											N	<p>Uso di macchine con un grado elevato di automatizzazione e cobot per la manutenzione, la riparabilità e/o la rifabbricazione di tappezzerie o parti imbottite di mobili, inclusi pulizia, taglio, ecc.</p>

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).
 2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Tappezzeri e assimilati – ISCO 7534

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Area di lavoro: officine con macchine per tappezzeria (macchine da cucire), utensileria a mano e macchine utensili (come ferri vapore, graffatrici pneumatiche, martelli da tappezziere, 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>Area di lavoro: spazio di lavoro con macchine per tappezzeria (macchine da cucire), utensileria a mano e macchine utensili (come ferri vapore, graffatrici pneumatiche, martelli da tappezziere, 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 di commercio, utilizzo di strumenti digitali, utilizzo di materiali ecocompatibili, approccio di design thinking per prendere decisioni sui materiali e i progetti del prodotto (tenendo conto dello smontaggio del prodotto per operazioni di manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo).</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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). <p>Effetti: contusioni gravi, tagli e ferite da punta.</p> <p>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</p> <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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), nonché da cobot e robot. <p>I pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</p> <p>La rifabbricazione e lo smontaggio selettivo potrebbero richiedere nuovi tipi di utensili. I rischi 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). Una migliore progettazione dei prodotti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati alle operazioni di montaggio/smontaggio, utilizzando sistemi di giunzione ottimizzati, ecc.</p> <p>Effetti: contusioni gravi, tagli e ferite da punta.</p> <p>Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine.</p> <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia e posizioni scomode. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia e posizioni scomode. <p>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.</p> <p>La rifabbricazione e lo smontaggio selettivo potrebbero essere eseguiti in posizioni inadeguate. Tale rischio potrebbe ridursi con strategie di ecodesign che facilitino il montaggio/smontaggio (ad esempio il tipo di elementi di fissaggio, ecc.), prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro durante la progettazione del prodotto.</p> <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <p>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici.</p> <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<p>Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici.</p> <p>Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la trasformazione del legno e di attrezzature con elevata autonomia operativa.</p> <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumore <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser <p>Effetti: lesioni agli occhi e alla pelle derivate da un contatto diretto con il fascio laser o un suo riflesso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rumore: l'esposizione al rumore potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>Il rumore può essere ridotto applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano in modo più silenzioso e nel rispetto dell'ambiente. Tuttavia, lo smontaggio o la rifabbricazione di imbottiture di mobili potrebbe sottoporre i lavoratori al rischio di rumore.</p> <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni: l'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>La vibrazione può essere ridotta applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano con meno vibrazioni e nel rispetto dell'ambiente. Tuttavia, lo smontaggio o la rifabbricazione di imbottiture di mobili potrebbe continuare a sottoporre i lavoratori al rischio di vibrazioni.</p> <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser: esposizione a luce laser legata all'utilizzo di macchine per taglio laser nel taglio del cuoio o di altri tessuti. <p>Effetti: lesioni agli occhi e alla pelle derivate da un contatto diretto con il fascio laser o un suo riflesso.</p>
<p>Pericoli di incendio ed esplosione</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati a materiali come colla, solventi e altre sostanze chimiche. 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>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati a materiali come colla, solventi e altre sostanze chimiche. 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>I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.</p> <p>I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti sostituendo i solventi infiammabili presenti nelle colle.</p> <p>Durante le attività di riciclo, smontaggio o smantellamento il rischio di esplosione della polvere può aumentare a causa della formazione (emissione) di polvere e di sistemi di estrazione della polvere inadeguati.</p> <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>

2020 Situazione attuale

2025-30 Situazione prevista

Pericoli legati all'ambiente lavorativo

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: ritardanti di fiamma tossici, polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle.

- Le tappezzerie richiedono solitamente un largo uso di solventi. 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.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: ritardanti di fiamma tossici, polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle, nuove sostanze/materiali.

I rischi chimici possono diminuire sostituendo le sostanze pericolose (assenza di ritardanti di fiamma tossici nel materiale).

I rischi chimici possono aumentare in base alla qualità dei materiali riciclati (durante il successivo riciclo di materie prime sconosciute).

- Le tappezzerie richiedono solitamente un largo uso di solventi. 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.

L'esposizione ad agenti chimici potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

L'esposizione ad agenti chimici può essere ridotta integrando la SSL nella progettazione di nuovi processi, tecniche (prevenzione attraverso la progettazione), sostituzione di sostanze pericolose (assenza di ritardanti di fiamma tossici nel materiale).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.

- Nuovi materiali (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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

- Il materiale riciclato può produrre sostanze pericolose (impurità e ritardanti di fiamma pericolosi soprattutto nei prodotti di rivestimento) durante il successivo riciclo o possono cambiare la composizione per diversi fattori come la luce, il calore e l'invecchiamento del materiale contenuto sconosciuto e tipo di sostanze pericolose.

L'esposizione può aumentare durante la lavorazione con materiale riciclato o la realizzazione di attività di smontaggio/smantellamento. I lavoratori potrebbero essere esposti a sostanze pericolose utilizzate in precedenza e il cui uso oggi è limitato dalla legge. Durante la fase di smantellamento può aumentare il rischio di inalazione di polveri.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.

Pericoli biologici

- Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

- Attività non mirate con microrganismi: Attività di rifabbricazione: smontaggio selettivo e/o distruttivo di articoli di tappezzeria difettosi o fuori uso per la separazione di materiali ed elementi per un ulteriore recupero o riciclo può esporre i lavoratori a microrganismi come le muffe (materiale riciclato, vecchio e usato può contenere muffe).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

Pericoli psicosociali

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.

- Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.

Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; lavoro organizzato in turni; stress, spesso legato a un'organizzazione del lavoro scarsa; mancanza di formazione; aumento della richiesta di flessibilità e di know-how digitale, lavoro ripetitivo e monotono.

- Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione.

Riparabilità, rifabbricazione e smontaggio selettivo richiedono nuovi metodi e procedure.

Decisioni in merito a strategie/prodotti/progetti di marketing orientati all'economia circolare e alla sostenibilità.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali.

- Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, attrezzature digitali, interazioni cognitive con tecnologie autonome. 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.

Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento nervoso; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Tappezzeri e assimilati – ISCO 7534

Competenze, conoscenze e abilità		Principali motivi/cause di cambiamento															
		Continuerà ad essere necessario?	Passare a materiali rinnovabili	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Applicare nuove tecnologie	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											●				
	Eeguire 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	Sì, modificato		●	●	●		●		●	●						
	Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo	NUOVO		●	●		●	●		●	●	●	●				●
	Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, riciclo, upcycling)	NUOVO		●	●			●		●	●	●		●	●		
	Riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario	NUOVO		●	●			●		●	●	●	●				●
Conoscenze essenziali																	
	Industria del mobile	Sì															
	Tendenze di mobili	Sì, modificato	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●				
	Materiali tessili	Sì, modificato	●					●		●	●		●		●		
	Imbottiture da tappezzeria	Sì, modificato	●					●		●	●	●	●		●		
	Strumenti da tappezzeria	Sì, modificato	●	●	●		●	●	●	●			●	●			
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)																	
	Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●				●	●	●	●					
	Capacità di analisi di sistemi e rischi	NUOVO														●	
	Capacità di innovazione	NUOVO	●			●	●			●		●	●	●			
	Capacità di coordinamento, gestione e business	NA															
	Capacità di comunicazione e negoziazione	NUOVO	●	●	●	●		●			●	●					
	Competenze commerciali	NA															
	Competenze strategiche e di leadership	NA															
	Competenze di consulenza	NUOVO	●	●	●	●		●			●	●					
	Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NA															
	Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	Competenze imprenditoriali	NA															
	Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO		●	●		●	●	●	●	●		●	●			
	Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●	●	●		●	●	●	●			●	●			
	Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●	●	●		●		●	●	●	●				

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

Conduttore di impianti per la lavorazione del legno ISCO 8172

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

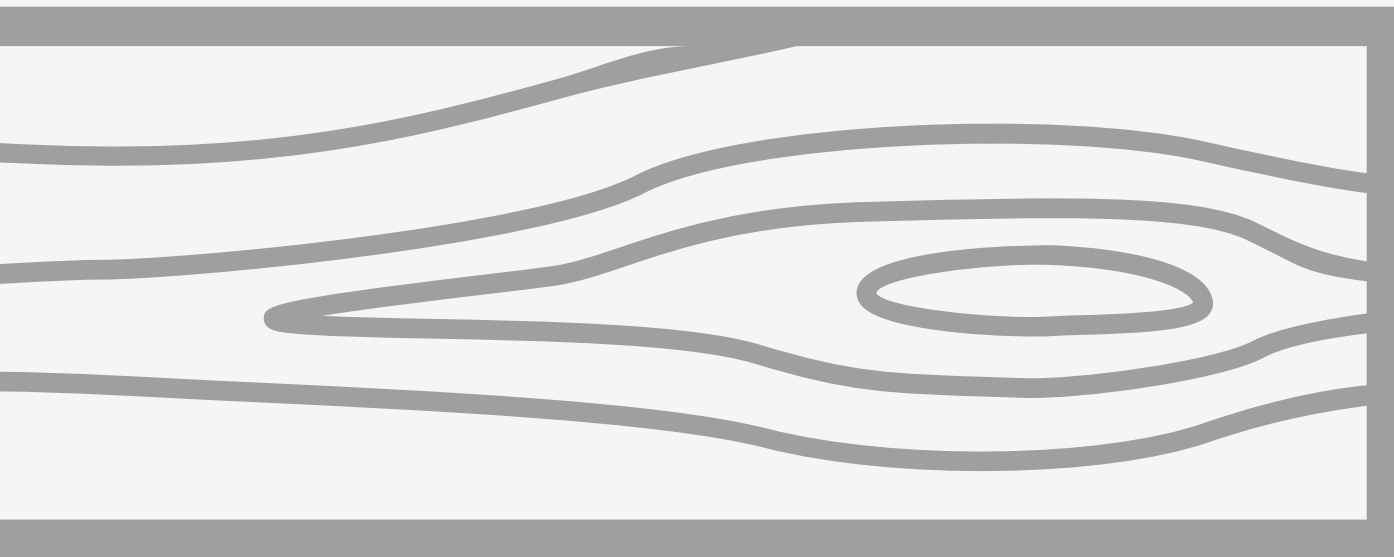
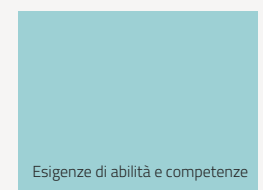
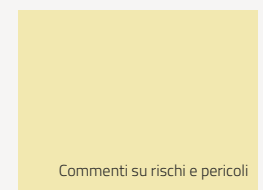
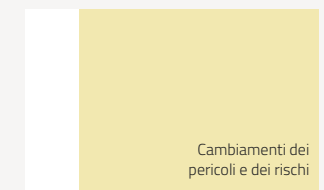
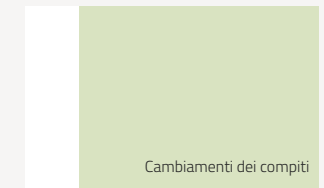
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative.

Conduttore di impianti per la lavorazione del legno ISCO 8172

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



Conduttore di impianti per la lavorazione del legno ISCO 8172

2020

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 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.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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.

Attività 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 per la 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 rifinitura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi, rifili o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segando 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 compostrici per pannelli di compensato e presse con piastre riscaldate che tagliano le impiallacciate.

G Pulizia e lubrificazione delle attrezzature della segheria.

H

Leve ReSOLVE*

	Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biocchimici dai rifiuti organici
A			●							●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
B			●							●	●			●	●	●	●				●		
C			●								●			●	●	●	●				●	●	
D			●								●		●	●	●	●	●				●	●	
E			●											●	●	●	●				●	●	
F			●										●	●	●	●	●		●		●	●	
G			●												●	●	●				●	●	
H			●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

Cambiamenti dei compiti

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Conduttore di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I conduttori di impianti per la trasformazione del legno utilizzano e controllano attrezzature da segheria **ecoefficienti, digitalizzate, interconnesse e automatizzate** per segare tronchi **preferibilmente provenienti da fonti sostenibili certificate**, 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.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione **l'impatto ambientale** e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi **TIC**, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e **della sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità o rifabbricazione (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).**

Previsione dei compiti del profilo

Virtualizzare	Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto	Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto	Scambiare	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	Scegliere nuovi prodotti e servizi	
		●		●	●	●	A Esame di tronchi e legno grezzo, mediante l'uso di attrezzature completamente automatizzate, della visione computerizzata, dei Big Data e della connettività cloud per determinare dimensioni, condizioni, qualità, fonti e altre caratteristiche al fine di decidere quali sono i tagli migliori da eseguire, oppure uso di attrezzature automatizzate ed ecoefficienti per far scorrere i tronchi attraverso sensori di diverso tipo, come i sensori laser, per identificare i tagli più efficaci in termini di produzione e di resa, ottimizzando l'uso delle risorse e l'energia e riducendo al massimo la produzione di rifiuti (ad es. scarti di legno).
		●		●	●		B Azionamento e monitoraggio di sistemi di entrata e trasporto dei tronchi autonomi, ecoefficienti e con elevata automatizzazione.
		●		●	●		C Esecuzione automatica e semiautomatica della preparazione del lavoro mediante la rimozione degli elementi estranei (come parti in metallo o pietra), della corteccia, ecc., utilizzando tecniche sostenibili e riducendo al massimo possibile l'uso di sostanze pericolose.
		●		●	●		D Funzionamento e monitoraggio ecoefficiente e completamente automatizzati di seghe di testa, seghe da rifenditura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segando o tagliando via eventuali scaglie e schegge, ottimizzando l'uso del legno e la produzione di rifiuti.
		●		●	●		E Selezione, controllo, montaggio e sostituzione autonomi di utensili da taglio di macchine per la lavorazione del legno fortemente digitalizzate, interconnesse ed ecoefficienti, ottimizzando l'uso di materiali di consumo per prolungarne la vita utile.
		●		●	●	●	F Funzionamento e monitoraggio automatizzati e in remoto di macchine compositrici per pannelli di compensato e presse con piastre riscaldate per il taglio di impiallacciate digitalizzate ed ecoefficienti, ottimizzando l'uso delle materie prime e la produzione di rifiuti.
		●		●	●		G Manutenzione predittiva e assicurazione della qualità guidate dai dati ed effettuate mediante la pulizia e la lubrificazione delle attrezzature della segheria, utilizzando sostanze a basso impatto ambientale e ottimizzandone il consumo.
				●	●		H Uso di strumenti ed attrezzature digitalizzati, interconnessi e automatizzati per la preparazione del legno per la manutenzione, la riparabilità e/o la rifabbricazione di prodotti in legno, incluse seghe, ecc.

Conducente di impianti per la lavorazione del legno ISCO 8172

2020

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 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.
- Lavora prestando attenzione alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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.

Attività 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 per la 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 rifinitura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi, rifili o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segando 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 compostrici per pannelli di compensato e presse con piastre riscaldate che tagliano le impiallacciate.
G	Pulizia e lubrificazione delle attrezzature della segheria.
H	

Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	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	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Pericoli biologici	Attività non mirate con microrganismi	Pericoli psicosociali	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative		
A		●		●								●				●	●				●							●					●					
B				●								●				●	●					●			●	●								●				
C		●	●	●	●	●			●	●				●		●						●	●	●	●	●								●				
D		●	●		●	●			●	●		●				●	●					●	●		●					●					●			
E			●						●	●		●				●	●					●	●												●			
F		●	●									●		●		●	●					●	●		●			●	●						●			
G		●								●		●				●			●			●	●		●	●	●	●	●	●					●			
H		●	●											●								●	●	●			●	●						●				

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Conduttore di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

I conduttori di impianti per la trasformazione del legno utilizzano e controllano attrezzature da segheria **ecoefficienti, digitalizzate, interconnesse e automatizzate** per segare tronchi **preferibilmente provenienti da fonti sostenibili certificate**, 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.
- **Utilizzano gli strumenti della digitalizzazione** per impostare il lavoro in base alle esigenze della clientela.
- Prende in considerazione **l'impatto ambientale** e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi **TIC**, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e **della sostenibilità**.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità o rifabbricazione (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).**

Previsione dei compiti del profilo

A	Esame di tronchi e legno grezzo, mediante l'uso di attrezzature completamente automatizzate, della visione computerizzata, dei Big Data e della connettività cloud per determinare dimensioni, condizioni, qualità, fonti e altre caratteristiche al fine di decidere quali sono i tagli migliori da eseguire, oppure uso di attrezzature automatizzate ed ecoefficienti per far scorrere i tronchi attraverso sensori di diverso tipo, come i sensori laser, per identificare i tagli più efficaci in termini di produzione e di resa, ottimizzando l'uso delle risorse e l'energia e riducendo al massimo la produzione di rifiuti (ad es. scarti di legno).
B	Azionamento e monitoraggio di sistemi di entrata e trasporto dei tronchi autonomi, ecoefficienti e con elevata automatizzazione.
C	Esecuzione automatica e semiautomatica della preparazione del lavoro mediante la rimozione degli elementi estranei (come parti in metallo o pietra), della corteccia, ecc., utilizzando tecniche sostenibili e riducendo al massimo possibile l'uso di sostanze pericolose.
D	Funzionamento e monitoraggio ecoefficiente e completamente automatizzati di seghe di testa, seghe da rifenditura e seghe multilame per segare tronchi semilavorati, travi o tavole e smussare i bordi del legname preparato in diverse dimensioni, segnando o tagliando via eventuali scaglie e schegge, ottimizzando l'uso del legno e la produzione di rifiuti.
E	Selezione, controllo, montaggio e sostituzione autonomi di utensili da taglio di macchine per la lavorazione del legno fortemente digitalizzate, interconnesse ed ecoefficienti, ottimizzando l'uso di materiali di consumo per prolungarne la vita utile.
F	Funzionamento e monitoraggio automatizzati e in remoto di macchine compositrici per pannelli di compensato e presse con piastre riscaldate per il taglio di impiallacciate digitalizzate ed ecoefficienti, ottimizzando l'uso delle materie prime e la produzione di rifiuti.
G	Manutenzione predittiva e assicurazione della qualità guidate dai dati ed effettuate mediante la pulizia e la lubrificazione delle attrezzature della segheria, utilizzando sostanze a basso impatto ambientale e ottimizzandone il consumo.
H	Uso di strumenti ed attrezzature digitalizzati, interconnessi e automatizzati per la preparazione del legno per la manutenzione, la riparabilità e/o la rifabbricazione di prodotti in legno, incluse seghe, ecc.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinamento/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

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 da parte della direzione o dei colleghi
Lavoro in solitudine/isolamento
Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Conduttore di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro presso depositi di legname o segherie; utilizzo e controllo delle attrezzature 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 legno grezzo.</p>	<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro presso depositi di legname o segherie, utilizzo e controllo di attrezzature digitali e automatizzate di segherie, uso di macchine per la preparazione di legno compensato e legno truciolato, materiale nuovo e riciclato, programmazione di macchine, stoccaggio e trasporto di legno grezzo, manipolazione di legno grezzo, preparazione del legno per riutilizzo/rifabbricazione, mediante l'uso di macchine per la lavorazione del legno ecoefficienti.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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). <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a macchine e utensili in movimento. I macchinari per la trasformazione 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, 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 in movimento. <p>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.</p> <p>La preparazione del legno per il riutilizzo/rifabbricazione potrebbe richiedere nuovi tipi di utensili non disponibili.</p> <p>Una migliore progettazione dei prodotti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati alle attività presso depositi di legname o segherie, dove vengono utilizzate macchine per la lavorazione del legno.</p> <p>Effetti: contusioni gravi, amputazioni, tagli e ferite da punta, schiacciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: legati a condizioni di lavoro scarse, posizioni scomode, carichi di lavoro fisico e pesante. La digitalizzazione espone i lavoratori al rischio di inattività dovuta a tecniche automatizzate controllate da postazioni situate all'interno di uffici. <p>I rischi legati ai pericoli ergonomici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. D'altro canto, i lavoratori sono esposti in misura crescente a pericoli ergonomici quali mancanza di esercizio fisico/inattività perché manovrano macchine autonome e cobot al computer. L'inattività potrebbe aumentare con la digitalizzazione.</p> <p>La preparazione del legno per il riutilizzo e il riassemblaggio potrebbe causare problemi muscoloscheletrici (DMS) (dovuti, ad es. a posizioni scomode, sollevamento e trasporto di materiali pesanti).</p> <p>Questo rischio potrebbe essere ridotto applicando strategie di ecodesign prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro nella progettazione del prodotto.</p> <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta. <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta e da attrezzatura autonoma o con elevata autonomia. <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumore <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser <p>Effetto: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rumore: l'esposizione al rumore potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>Il rischio potrebbe essere ridotto applicando strategie di ecodesign prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro nella progettazione del prodotto e delle macchine.</p> <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni: l'esposizione alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>Il rischio potrebbe essere ridotto applicando strategie di ecodesign prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro nella progettazione del prodotto e delle macchine.</p> <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser: i conduttori di impianti per la lavorazione del legno possono essere esposti a luce laser. <p>Effetto: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>

2020 Situazione attuale

2025-30 Situazione prevista

Pericoli di incendio ed esplosione

- Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno e sostanze chimiche.

Effetti: ustioni, incidenti mortali.

- Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno e sostanze chimiche.

L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

I solventi e prodotti per la pulizia usati per le attività di manutenzione possono contenere sostanze meno pericolose (ad es. i solventi) per prevenire rischi di incendio.

Effetti: ustioni, incidenti mortali.

Pericoli legati all'ambiente lavorativo

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: polvere di legno, conservanti, formaldeide.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinoma nasofaringeo e cancro ai polmoni.

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: polvere di legno, conservanti, formaldeide.

I rischi legati all'esposizione ad agenti chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

Probabilità di riduzione includendo la SSL nella progettazione di prodotti e materiali e solventi e lubrificanti meno pericolosi.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie; le polveri di legno (agenti cancerogeni, allergeni) possono provocare carcinoma nasofaringeo e cancro ai polmoni.

- Nuovi materiali (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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

- Il materiale riciclato può produrre sostanze pericolose (impurità) durante il successivo riciclo o possono cambiare la composizione per diversi fattori come la luce, il calore e l'invecchiamento del materiale contenuto sconosciuto e tipo di sostanze pericolose.

Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche. (oggi limitato dalla legge (REACH)).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.

Pericoli psicosociali

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.

- Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

- 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.

Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo.

Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali.

- Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, macchine/attrezzature autonome, interazioni cognitive con tecnologie autonome. 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.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Conduttore di impianti per la lavorazione del legno - ISCO 8172

Competenze, conoscenze e abilità		Continuerà ad essere necessario?		Principali motivi/cause di cambiamento											
		Passare a materiali rinnovabili	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Riciclare i materiali	Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati	Applicare nuove tecnologie	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, modificato	●		●			●							
	Garantire la conformità alle specifiche	Sì, modificato	●					●	●				●	●	
	Garantire la disponibilità dell'attrezzatura	Sì													
	Maneggiare il legname	Sì, modificato			●			●		●					
	Maneggiare prodotti a base di legname	Sì, modificato			●			●		●					
	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	Sì, modificato			●			●							
	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													
	Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo	NUOVO	●	●	●			●	●		●	●			
	Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, riciclo, upcycling)	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conoscenze essenziali		Tecnologie per il taglio	Sì												
	Tipi di legno	Sì, modificato	●		●			●	●						
	Tagli del legno	Sì													
	Processi di lavorazione del legno	Sì, modificato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)		Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	Capacità di analisi di sistemi e rischi	NA													
	Capacità di innovazione	NA													
	Capacità di coordinamento, gestione e business	NA													
	Capacità di comunicazione e negoziazione	NA													
	Competenze commerciali	NA													
	Competenze strategiche e di leadership	NA													
	Competenze di consulenza	NA													
	Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NA													
	Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	Competenze imprenditoriali	NA													
	Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO		●	●	●					●				
	Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

Addetti al montaggio di mobili

ISCO 8219s

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

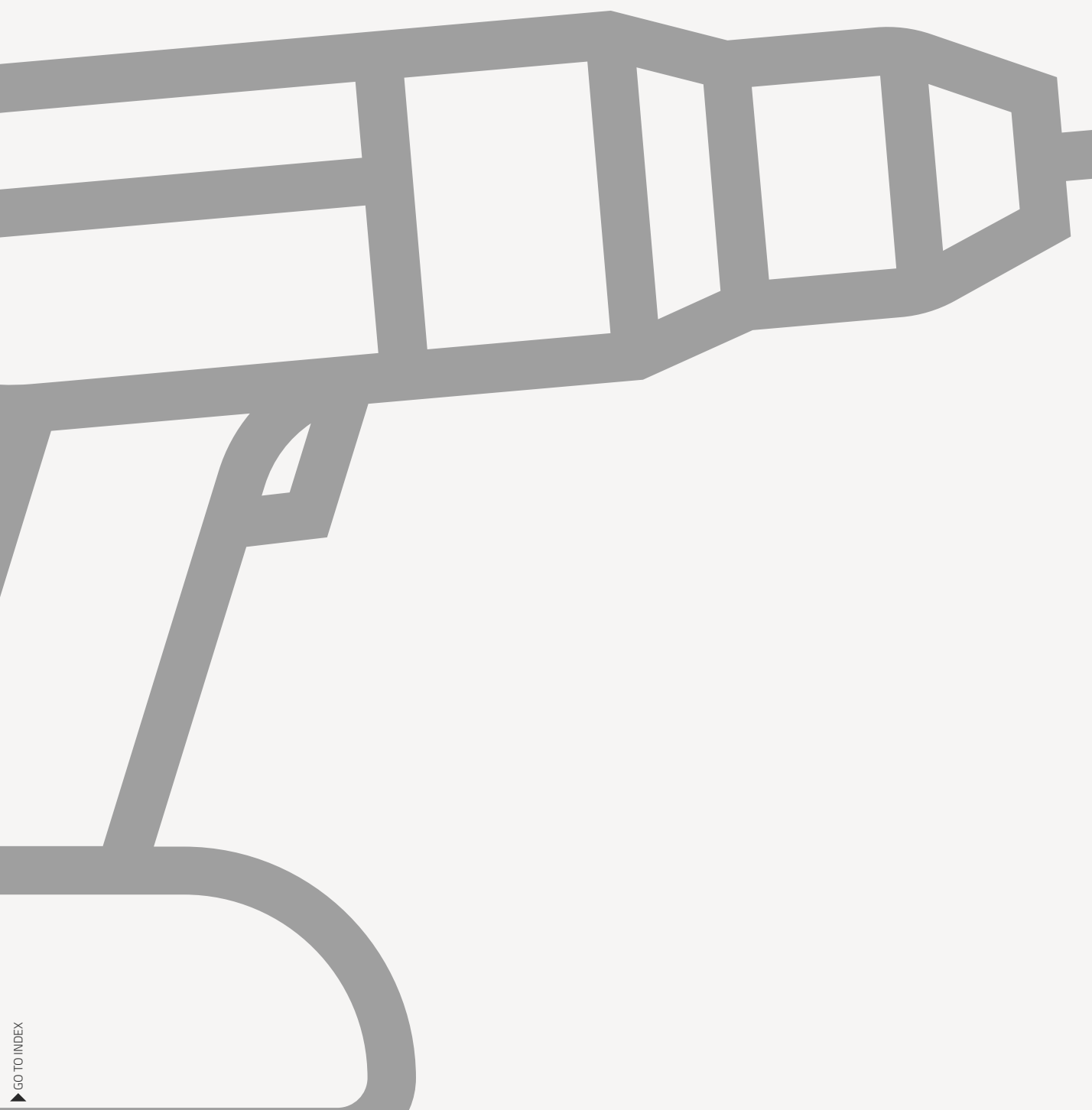
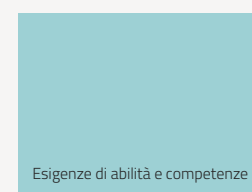
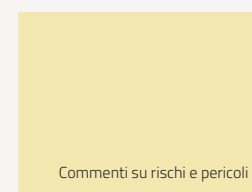
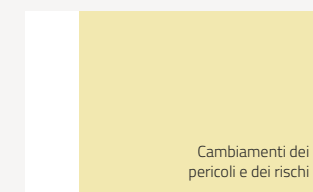
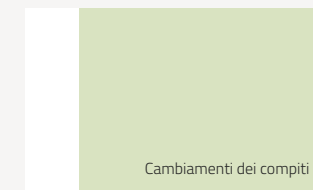
Cambiamenti dei pericoli e dei rischi
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

Esigenze di abilità e competenze
Previsione delle nuove esigenze formative.

Addetti al montaggio di mobili

ISCO 8219s

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



2020

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 suo 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.

Attività 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.

F

G

Leve ReSOLVE*

Rigenerare	Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Condividere	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Ottimizzare	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Ciclo	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici
-------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	---	--------------------	---	--	---	---	--	--------------------	--	--	---------------------------------------	---	--	--------------	---	------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------	---

A		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●		●	●	
B		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
C													●	●	●	●						
D		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
E		●											●	●	●	●		●	●	●	●	
F		●				●						●		●	●				●	●	●	●
G		●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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'impatto ambientale e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).
- Applica un approccio di design thinking e favorisce il futuro smontaggio del prodotto per manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo.

Virtualizzare

Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto

Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto

Scambiare

Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati

Applicare nuove tecnologie

Scegliere nuovi prodotti e servizi

Previsione dei compiti del profilo

Revisione **semiautonoma** 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Considerando lo smontaggio futuro del prodotto per eseguire operazioni di manutenzione, riparabilità o riciclo (ad es. riducendo i componenti incollati).
B	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, ottimizzando anche lo smontaggio futuro del prodotto per riparabilità, rifabbricazione o riciclo.
C	Registrazione di dati operativi e di produzione di impianti di fabbricazione fortemente digitalizzati ed ecoefficienti su moduli digitali specifici, includendo indicatori delle prestazioni ambientali.
D	Ispezione e verifica dei componenti e degli assemblaggi completati soddisfare i requisiti di qualità e orientati verso l'economia circolare (ad es. la sequenza di smontaggio per manutenzione, riparabilità, ecc.) come parte integrata dell'ecosistema di produzione intelligente completamente digitalizzato dell'azienda.
E	Supervisione di un sistema con elevata autonomia operativa per lo scarto dei prodotti difettosi, riducendo il più possibile la produzione di rifiuti e promuovendo il riutilizzo interno di parti o componenti.
F	Definire e seguire istruzioni per lo smontaggio selettivo di prodotti in legno fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi al fine di effettuare un ulteriore recupero o riciclo.
G	Definire e seguire istruzioni per la manutenzione, la riparabilità e/o la rifabbricazione di prodotti in legno, includendo ispezione e verifica del rimontaggio e della qualità finale.

2020

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 suo 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.

Attività 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.

F

G

Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici		Pericoli ergonomici		Pericoli elettrici		Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici			Pericoli di incendio ed esplosione		Pericoli legati all'ambiente lavorativo			Pericoli legati a sostanze pericolose			Pericoli biologici		Pericoli psicosociali							
	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scaglie di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio, inattività	Scarica elettrica	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Sostanze infiammabili	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Attività non mirate con microrganismi	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
A	●	●	●	●			●	●	●			●	●	●		●	●			●	●	●			●		●
B					●				●							●	●								●		●
C									●							●	●								●		●
D	●			●					●			●	●			●	●					●	●		●		●
E	●			●					●			●	●			●	●								●		●
F	●	●	●	●			●			●	●	●			●	●	●		●			●	●		●	●	●
G	●	●	●	●			●			●	●	●			●	●	●		●			●	●		●	●	●

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Addetti al montaggio di mobili - ISCO 8219s

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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'impatto ambientale e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).
- Applica un approccio di design thinking e favorisce il futuro smontaggio del prodotto per manutenzione, riparabilità, riutilizzo o riciclo.

- 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 da parte della direzione o dei colleghi
- Lavoro in solitudine/isolamento
- Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

Previsione dei compiti del profilo

Revisione semiautonoma 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.

- 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.
- Considerando lo smontaggio futuro del prodotto per eseguire operazioni di manutenzione, riparabilità o riciclo (ad es. riducendo i componenti incollati).

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, ottimizzando anche lo smontaggio futuro del prodotto per riparabilità, rifabbricazione o riciclo.

Registrazione di dati operativi e di produzione di impianti di fabbricazione fortemente digitalizzati ed ecoefficienti su moduli digitali specifici, includendo indicatori delle prestazioni ambientali.

Ispezione e verifica dei componenti e degli assemblaggi completati soddisfare i requisiti di qualità e orientati verso l'economia circolare (ad es. la sequenza di smontaggio per manutenzione, riparabilità, ecc.) come parte integrata dell'ecosistema di produzione intelligente completamente digitalizzato dell'azienda.

Supervisione di un sistema con elevata autonomia operativa per lo scarto dei prodotti difettosi, riducendo il più possibile la produzione di rifiuti e promuovendo il riutilizzo interno di parti o componenti.

Definire e seguire istruzioni per lo smontaggio selettivo di prodotti in legno fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi al fine di effettuare un ulteriore recupero o riciclo.

Definire e seguire istruzioni per la manutenzione, la riparabilità e/o la rifabbricazione di prodotti in legno, includendo ispezione e verifica del rimontaggio e della qualità finale.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Addetti al montaggio di mobili - ISCO 8219s

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: 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>Sistema di lavoro/area di lavoro: lavoro in loco, uso di macchine per la trasformazione del legno, uso di utensileria a mano ed elettrica, cobot e altre macchine digitali per assemblare mobili ed elementi accessori, seguendo le istruzioni, i requisiti orientati verso l'economia circolare, utilizzando sostanze meno pericolose (colle, solventi, rivestimenti) e materiali nuovi e riciclati. Smontaggio, smantellamento, riparabilità e manutenzione di prodotti.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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). <p>Effetti: contusioni gravi, tagli e ferite da punta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli meccanici dovuti a 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), nonché da cobot e robot. <p>Alcuni dei rischi legati ai pericoli meccanici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. Tuttavia, 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.</p> <p>La rifabbricazione e lo smontaggio selettivo potrebbero richiedere nuovi tipi di utensili non disponibili.</p> <p>Una migliore progettazione dei prodotti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati alle operazioni di montaggio/smontaggio, utilizzando sistemi di giunzione ottimizzati, ecc.</p> <p>Effetti: contusioni gravi, tagli e ferite da punta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli e bordi di tavole. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli ergonomici: causati da una scarsa ergonomia, posizioni scomode e lavoro fisico e pesante. <p>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.</p> <p>Lo smontaggio e lo smantellamento di manufatti, possono causare disturbi muscoloscheletrici (DMS) (ad esempio posizioni scomode, sollevamento e trasporto di materiali pesanti).</p> <p>Tale rischio potrebbe ridursi con strategie di ecodesign che facilitino il montaggio/ smontaggio (ad esempio il tipo di elementi di fissaggio, ecc.), prendendo in considerazione la sicurezza e la salute sul lavoro durante la progettazione del prodotto.</p> <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli elettrici: contatti con parti o connessioni scoperte oppure esposizione ad archi elettrici. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la trasformazione del legno e di attrezzature con elevata autonomia operativa. <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumore <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser <p>Effetti: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rumore: l'esposizione al rumore potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>Il rumore può essere ridotto applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano in modo più silenzioso e nel rispetto dell'ambiente. Tuttavia, le attività di smantellamento potrebbero continuare ad esporre i lavoratori al rumore.</p> <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vibrazioni: l'esposizione alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>Possibile uso ulteriore di strumenti vibranti durante la rigenerazione o la riparabilità del prodotto (lucidatrici, ecc.).</p> <p>La vibrazione può essere ridotta applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano con meno vibrazioni e nel rispetto dell'ambiente.</p> <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p> <ul style="list-style-type: none"> Luce laser: gli addetti al montaggio di mobili potrebbero essere esposti a luce laser. <p>Effetti: danni agli occhi, effetti negativi simili alle scottature solari.</p>
<p>Pericoli di incendio ed esplosione</p> <ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno, solventi e sostanze chimiche. <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno, solventi e sostanze chimiche. L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. <p>Durante le attività di smontaggio, rifabbricazione o riparabilità sono possibili emissioni di polvere, pertanto, un sistema di estrazione della polvere inadeguato aumenta il rischio di esplosione della polvere.</p> <p>I rischi di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti sostituendo i solventi infiammabili presenti nelle colle.</p> <p>Effetti: ustioni, incidenti mortali.</p>

2020 Situazione attuale

2025-30 Situazione prevista

Pericoli legati all'ambiente lavorativo

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: illuminazione scarsa, temperatura e clima inadeguati, ventilazione scarsa.

Effetti: effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni; raffreddore; scarsa concentrazione e affaticamento degli occhi.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle, sostanze/nuovi materiali.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.

- Pericoli chimici/sostanze pericolose: polvere di legno, solventi, conservanti, formaldeide, colle, sostanze/nuovi materiali.

I rischi chimici potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

I pericoli legati a sostanze chimiche possono essere ridotti, includendo la SSL nella progettazione dei prodotti/materiali (uso di sostanze meno pericolose) e sostituendo le sostanze pericolose con sostanze meno pericolose (solventi, colle, formaldeide).

I rischi chimici possono aumentare in base alla qualità dei materiali riciclati (durante il successivo riciclo di materie prime sconosciute).

Smontaggio, smantellamento: Esposizione a fibre o polvere durante le operazioni di smontaggio e smantellamento di prodotti.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, allergie, cancro.

- Nuovi materiali (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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

- Materiale riciclato: Il rischio di esposizione a sostanze pericolose può aumentare per la mancanza di informazioni sulle sostanze chimiche contenute nei prodotti riciclati e sui modi per trattarle in modo appropriato. Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche. (oggi limitato dalla legge (REACH)).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

Pericoli biologici

- Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

- Attività non mirate con microrganismi: smontaggio selettivo e/o distruttivo per la separazione di materiali ed elementi per un ulteriore recupero o riciclo può esporre i lavoratori a microrganismi come le muffe (materiale riciclato, vecchio e usato può contenere muffe).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

Pericoli psicosociali

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità; lavoro ripetitivo e monotono.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili.

- Metodo di lavoro: lavoro con i colleghi.

Effetti: stress, esaurimento nervoso

- Organizzazione del lavoro: pressione sui tempi di lavoro; mancanza di esperienza, formazione e informazione; aumento della richiesta di flessibilità e del know-how digitale; lavoro ripetitivo e monotono.

- Mancanza di esperienza lavorativa: I nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo.

Lavorare con materiali che sono stati fabbricati in precedenza: è necessario acquisire nuove competenze in tutto il ciclo di produzione.

Riparabilità, rifabbricazione e smontaggio selettivo richiedono nuovi metodi e procedure.

- Relazioni sociali: mancanza di coinvolgimento del lavoratore nella presa di decisioni che lo riguardano, colleghi difficili, mancanza di rapporti sociali.

- Metodo di lavoro: lavoro con colleghi, attrezzature digitali, interazioni cognitive con attrezzature autonome. 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.

Effetti: stress, anche emotivo; esaurimento; depressione; problemi cardiovascolari; disturbi del sonno.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Addetti al montaggio di mobili - ISCO 8219s

Competenze, conoscenze e abilità	Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi/cause di cambiamento										
		Passare a materiali rinnovabili	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Applicare nuove tecnologie	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, modificato	●	●							●		
Assemblare mobili prefabbricati	Sì, modificato	●	●					●	●	●	●	
Pulire superfici di legno	Sì, modificato	●			●			●		●		
Creare strutture di mobili	Sì, modificato	●	●	●	●			●	●	●		
Creare superfici di legno levigato	Sì, modificato	●	●							●		
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										●	
Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo	NUOVO				●			●	●	●	●	
Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, riciclo, upcycling)	NUOVO				●			●	●			●
Riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario	NUOVO			●	●			●	●	●	●	
Conoscenze essenziali												
Disegni tecnici	Sì, modificato											●
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)												
Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Capacità di analisi di sistemi e rischi	NA											
Capacità di innovazione	NA											
Capacità di coordinamento, gestione e business	NA											
Capacità di comunicazione e negoziazione	NA											
Competenze commerciali	NA											
Competenze strategiche e di leadership	NA											
Competenze di consulenza	NA											
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NA											
Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Competenze imprenditoriali	NA											
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NUOVO	●		●	●	●			●	●		
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NUOVO	●		●	●	●	●	●	●	●		
Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO	●	●		●	●	●	●	●	●		

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

Operai manovali industriali

ISCO 9329

Sono presenti tre diversi tipi di tabelle per ciascun profilo professionale, dove i cambiamenti previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore sono riportati in colore verde e della digitalizzazione del settore in colore blu.

Cambiamenti dei compiti
Cambiamenti dei compiti attuali e previsti.

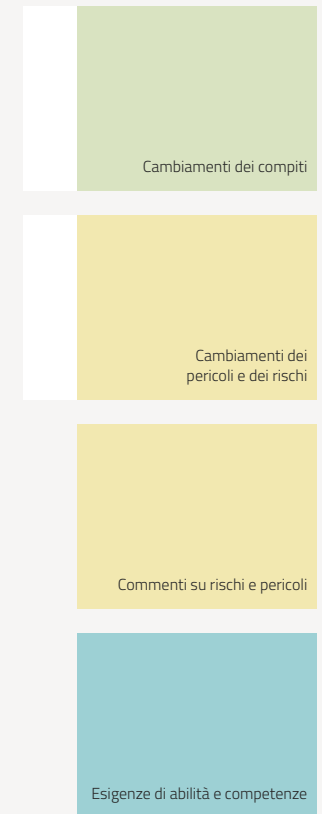
Cambiamenti dei pericoli e dei rischi
Cambiamenti dei rischi attuali e previsti.

Esigenze di abilità e competenze
Previsione delle nuove esigenze formative.

Operai manovali industriali

ISCO 9329

Aprire qui per vedere la descrizione del profilo professionale e dei relativi compiti per confrontarli con la tabella verde e la prima tabella gialla di seguito.



2020

Profilo professionale

Descrizione del profilo attuale

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 suo 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.

Attività attuali del profilo

		Leve ReSOLVE*																											
		Rigenerare				Condividere				Ottimizzare				Ciclo															
		Passare alle energie rinnovabili	Passare a materiali rinnovabili	Recuperare, conservare e rigenerare la salute degli ecosistemi	Restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate	Ridurre la velocità di sostituzione del prodotto e aumentare l'utilizzo condividendolo tra diversi utenti	Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica	Prolungare la vita dei prodotti con la manutenzione	Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità	Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità	Aumentare la performance/efficienza dei prodotti	Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Minimizzare i rifiuti nella produzione e della catena di approvvigionamento	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti	Implementare programmi di raccolta	Riciclare i materiali	Promuovere l'uso a cascata del legno	Promuovere l'estrazione di prodotti biochimici dai rifiuti organici									
A	Trasporto di merci, materiali, attrezzature e altri oggetti alle aree di lavoro e rimozione di 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.																												
G																													

*McKinsey center e Fondazione Ellen MacArthur

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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'impatto ambientale e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).

Virtualizzare

Virtualizzare gli aspetti diretti del prodotto

Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto

Scambiare

Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati

Applicare nuove tecnologie

Scegliere nuovi prodotti e servizi

Previsione dei compiti del profilo

			●			●	A	Trasporto di merci, materiali, attrezzature ed altri oggetti in aree di lavoro fortemente digitalizzate, interconnesse e automatizzate e rimozione di pezzi finiti, applicando pratiche di lavoro sostenibili (ad es. gestione dei rifiuti, ecc.).
			●		●	●	B	Verifica digitale delle specifiche tecniche e ambientali delle merci, delle attrezzature e di altri oggetti e controllo della qualità al fine di garantire il rispetto di tali specifiche.
			●			●	C	Carico e scarico di veicoli, autocarri e carrelli in un impianto di fabbricazione digitale ed ecoefficiente , riducendo l'impatto della logistica (ad es. ottimizzazione delle operazioni di carico, ecc.).
			●			●	●	Sblocco delle macchine e pulizia dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili quando la manutenzione predittiva e il monitoraggio online in tempo reale non hanno potuto prevenire tale necessità; utilizzando sostanze non pericolose , riducendone il consumo ed eseguendo una gestione adeguata dei rifiuti prodotti.
			●			●	E	Smistamento semiautomatizzato di prodotti o componenti ove necessario in una fabbrica fortemente digitalizzata ed ecoefficiente .
			●		●	●	F	Registrazione di dati operativi di fabbriche digitali ed ecoefficienti su moduli specifici, incluso indicatori delle prestazioni ambientali .
					●		G	Seguire le istruzioni di smontaggio ed adoperare utensili adeguati per lo smontaggio distruttivo di prodotti in legno fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi per il recupero o il riciclo futuro.

2020

Profilo professionale

Descrizione del profilo attuale

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 suo 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.

Attività attuali del profilo

A Trasporto di merci, materiali, attrezzature e altri oggetti alle aree di lavoro e rimozione di 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.

G

Nuova classificazione dei pericoli

	Pericoli meccanici			Pericoli ergonomici			Pericoli elettrici		Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici			Pericoli di incendio ed esplosione		Pericoli legati all'ambiente lavorativo			Pericoli legati a sostanze pericolose				Pericoli biologici		Pericoli psicosociali				
	Parti in movimento non protette ¹	Parti con forme pericolose (taglienti, appuntite, ruvide)	Mezzi di trasporto e utensili in movimento ²	Parti in movimento non controllate (oggetti volanti, scaglie di legno)	Rischio di scivolare e inciampare	Cadute dall'alto	Carichi pesanti/lavoro dinamico pesante	Posizione scomoda/carico sbilanciato	Movimenti ripetitivi	Mancanza di esercizio, inattività	Scarica elettrica	Rumore	Vibrazione	Luce laser	Sostanze infiammabili	Condizioni di illuminazione scarse	Clima	Ventilazione scarsa	Polvere	Solventi (neurotossici, allergeni)	Agenti cancerogeni	Nuovi materiali (per esempio i nanomateriali)	Materiali riciclati	Attività non mirate con microrganismi	Carichi di lavoro eccessivi	Insoddisfazione sul lavoro	Definizione poco chiara delle mansioni lavorative
A	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	
B	●		●		●		●	●	●			●	●			●	●	●	●			●	●		●	●	
C	●	●	●				●	●	●			●	●			●	●	●	●			●	●		●	●	
D	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
E	●	●			●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●			●	●		●	●	
F												●	●		●	●								●	●	●	
G	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● Nessun cambiamento ● Ridotto a causa dell'economia circolare ● Nuovo o aumentato a causa dell'economia circolare ● Ridotto a causa della digitalizzazione ● Nuovo o aumentato a causa della digitalizzazione

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei compiti attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Operai manovali industriali - ISCO 9329

2025/30

Profilo professionale

Anticipazione del profilo professionale nel 2030

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'impatto ambientale e l'efficienza in termini di costi e tempo quando pianifica e organizza il suo 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 altri reparti (servizi TIC, tecnici, commerciali e amministrativi).
- Fornisce assistenza nell'esecuzione delle attività di assicurazione della qualità e della sostenibilità.
- **Assiste per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi di produzione, riparabilità, rifabbricazione o riciclo (ad es., produzione di rifiuti o riduzione dell'uso di energia, ecc.).**

Previsione dei compiti del profilo

A	Trasporto di merci, materiali, attrezzature ed altri oggetti in aree di lavoro fortemente digitalizzate, interconnesse e automatizzate e rimozione di pezzi finiti, applicando pratiche di lavoro sostenibili (ad es. gestione dei rifiuti, ecc.).
B	Verifica digitale delle specifiche tecniche e ambientali delle merci, delle attrezzature e di altri oggetti e controllo della qualità al fine di garantire il rispetto di tali specifiche.
C	Carico e scarico di veicoli, autocarri e carrelli in un impianto di fabbricazione digitale ed ecoefficiente, riducendo l'impatto della logistica (ad es. ottimizzazione delle operazioni di carico, ecc.).
D	Sblocco delle macchine e pulizia dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili quando la manutenzione predittiva e il monitoraggio online in tempo reale non hanno potuto prevenire tale necessità; utilizzando sostanze non pericolose, riducendone il consumo ed eseguendo una gestione adeguata dei rifiuti prodotti.
E	Smistamento semiautomatizzato di prodotti o componenti ove necessario in una fabbrica fortemente digitalizzata ed ecoefficiente.
F	Registrazione di dati operativi di fabbriche digitali ed ecoefficienti su moduli specifici, incluso indicatori delle prestazioni ambientali.
G	Seguire le istruzioni di smontaggio ed adoperare utensili adeguati per lo smontaggio distruttivo di prodotti in legno fuori uso o difettosi per la separazione di materiali ed elementi per il recupero o il riciclo futuro.

1 Robotica collaborativa (compressione, urto, schiacciamento, amputazione, trascinarsi/intrappolamento).
2 Investimento, ribaltamento, cadute dall'alto.

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 da parte della direzione o dei colleghi
Lavoro in solitudine/isolamento
Carico di lavoro: eccessivo o insufficiente

Cambiamenti dei pericoli e dei rischi

Cambiamenti dei rischi attuali e previsti dovuti alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per il profilo professionale: Operai manuali industriali – ISCO 9329

2020 Situazione attuale	2025-30 Situazione prevista
<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: 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 delle macchine.</p>	<p>Sistema di lavoro/area di lavoro: 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 delle macchine, attività di carico e scarico, utilizzando strumenti digitali, raccogliendo e ordinando i rifiuti prodotti in base ai requisiti ecologici e sostenibili, utilizzando meno materiali pericolosi, offrendo supporto durante lo smontaggio, la riparabilità e lo smantellamento di mobili.</p>
<p>Pericoli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli meccanici legati a macchine, utensili e mezzi di trasporto in movimento, a parti in movimento non controllate e parti con forme pericolose. <p>Effetti: 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"> • Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli meccanici legati a macchine, utensili e mezzi di trasporto in movimento, a parti in movimento non controllate e parti con forme pericolose. Pericoli legati a cobot/robot in movimento. 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. Gli ausili per rifabbricazione e smontaggio selettivo potrebbero richiedere nuovi tipi di utensili non disponibili. Una migliore progettazione dei prodotti (ecodesign) potrebbe ridurre i rischi associati alle operazioni di montaggio/smottaggio, utilizzando sistemi di giunzione ottimizzati, ecc. <p>Effetti: 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"> • Rischio di scivolare e inciampare su ostacoli, bordi di tavole, veicoli in movimento, macchine. <p>Effetti: compressioni, tagli, torsioni, distorsioni, urti e contusioni.</p>
<p>Pericoli ergonomici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli ergonomici: legati a scarse condizioni ergonomiche, posizioni scomode, spazi limitati, manipolazione di carichi pesanti. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli ergonomici: legati a scarse condizioni ergonomiche, posizioni scomode, spazi limitati, manipolazione di carichi pesanti. 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 così come movimenti ripetitivi dovuti al funzionamento di macchinari digitalizzati. Le operazioni di rifabbricazione e riparabilità e lo smantellamento di manufatti possono causare disturbi muscoloscheletrici (DMS) (ad es. posizioni scomode, sollevamento e trasporto di materiali pesanti). I rischi per i manuali industriali dovuti ai carichi pesanti possono ridursi utilizzando materiali più leggeri. L'esposizione a posizioni scomode può essere ridotta implementando le misure di sicurezza e salute sul lavoro sin dalla progettazione dei macchinari. <p>Effetto: patologie muscoloscheletriche.</p>
<p>Pericoli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta. <p>Effetto: incidente fatale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli elettrici: causati dal contatto con attrezzatura elettrica difettosa o scoperta. Pericoli elettrici legati all'uso di macchine per la trasformazione del legno e di attrezzature con elevata autonomia operativa. <p>Effetto: incidente fatale.</p>
<p>Pericoli dovuti a effetti fisici/agenti fisici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rumore: segherie, altre macchine per la lavorazione del legno. <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore: segherie, altre macchine per la lavorazione del legno. L'esposizione al rumore e alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. Il rumore può essere ridotto applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano in modo più silenzioso e nel rispetto dell'ambiente. Tuttavia, i rumori prodotti durante la riparabilità, lo smontaggio e la rifabbricazione di mobili potrebbero continuare a rappresentare un rischio. <p>Effetti: perdita dell'udito, mal di testa, agitazione, scarsa concentrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni: l'esposizione alle vibrazioni potrebbe essere ridotta con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot. La vibrazione può essere ridotta applicando principi dell'ecodesign ai macchinari che, in tal modo, operano con meno vibrazioni e nel rispetto dell'ambiente. Tuttavia, le vibrazioni prodotte durante la riparabilità, lo smontaggio e la rifabbricazione di mobili potrebbero continuare a rappresentare un rischio. <p>Effetti: sindrome da vibrazioni mano-braccio (ad es. il fenomeno del dito bianco).</p>

2020 Situazione attuale**2025-30 Situazione prevista****Pericoli di incendio ed esplosione**

- Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno e sostanze chimiche.

Effetto: ustioni, incidenti mortali.

- Pericoli di esplosione e incendio legati ai materiali, compresi polvere di legno e sostanze chimiche.

L'esposizione ai pericoli di esplosione e incendio potrebbero essere ridotti con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

Durante le attività di smontaggio sono possibili emissioni di polvere, pertanto, un sistema di estrazione della polvere inadeguato aumenta il rischio di esplosione della polvere.

Il rischio di incendio dei solventi durante la pulizia di macchinari, attrezzature e utensili può essere ridotto utilizzando nuovi prodotti di pulizia con sostanze meno infiammabili come l'acqua.

Effetto: ustioni, incidenti mortali.

Pericoli legati all'ambiente lavorativo

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa.

Effetti: malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, scarsa concentrazione, affaticamento degli occhi.

- Pericoli legati all'ambiente lavorativo: calore e freddo eccessivo, illuminazione scarsa.

Effetti: malattie cardiovascolari, effetti negativi sui muscoli, sui tendini e sulle articolazioni, raffreddore, scarsa concentrazione, affaticamento degli occhi.

Pericoli legati a sostanze pericolose

- Pericoli legati ad agenti chimici/sostanze pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

- Pericoli legati ad agenti chimici/sostanze pericolose: asbesto, fibra di vetro, vapori, fumi, polveri, solventi.

Il rischio legato all'esposizione ad agenti chimici può ridursi con l'assegnazione di determinati compiti a cobot/robot.

Può essere ridotto utilizzando prodotti/materiali per la pulizia di macchinari, attrezzature e strumenti basati su sostanze meno pericolose.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

- Nuovi materiali (ad es. nanomateriali): 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.

Effetti: non ancora ben noti; comprendono infiammazione e danni ai tessuti, fibrosi e cancerogenicità.

- Materiale riciclato: il rischio di esposizione a sostanze pericolose può aumentare per la mancanza di informazioni sulle sostanze chimiche contenute nei prodotti riciclati e sui modi per trattarle in modo appropriato. Il materiale riciclato può contenere sostanze pericolose, fino alle ultime scoperte cancerogene o reprotossiche. (oggi limitato dalla legge (REACH)).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, cancro.

Pericoli biologici

- Pericoli biologici: batteri, muffe e funghi.

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

- Attività non mirate con microrganismi: smontaggio selettivo e/o distruttivo per la separazione di materiali ed elementi per un ulteriore recupero o riciclo può esporre i lavoratori a microrganismi come le muffe (materiale riciclato, vecchio e usato può contenere muffe).

Effetti: contaminazione/intossicazione, malattie della pelle, malattie respiratorie, infezioni.

Pericoli psicosociali

- 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.

- Relazioni sociali: Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore.

- Metodo di lavoro: lavoro non qualificato, lavoro con i colleghi.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

- 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. Le interazioni tra robot e lavoratori umani possono comportare rischi per la salute mentale.

- Mancanza di esperienza lavorativa: i nuovi software e i dispositivi digitali richiedono una formazione; alcuni lavoratori potrebbero non avere le competenze sufficienti e sentirsi sobbarcati di lavoro o non sufficientemente esperti.

Aumento della richiesta di competenze e conoscenze aggiornate sugli sviluppi attuali dell'economia circolare e dell'industria del riciclo:

Riparabilità, rifabbricazione e smontaggio selettivo richiedono nuovi metodi e procedure.

- Relazioni sociali: Mancanza di coinvolgimento nella presa di decisioni che riguardano il lavoratore. La sostituzione di colleghi con cobot/robot può aumentare il rischio di lavorare in solitudine e la sensazione di isolamento.

- 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.

Alcuni dei compiti un tempo assegnati agli operai manuali 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 manuali industriali e richiedere qualifiche e competenze nuove.

Effetti: stress, esaurimento nervoso.

Esigenze di abilità e competenze

Previsione delle nuove esigenze formative dovute alla transizione verso l'economia circolare del settore (in verde per il 2030) e alla digitalizzazione (in blu per il 2025) per ogni profilo professionale: Operai manovali industriali – ISCO 9329

Competenze, conoscenze e abilità		Continuerà ad essere necessario?	Principali motivi/cause di cambiamento					
			Personalizzazione/creazione su richiesta	Produzione riproducibile e adattabile	Aumentare l'efficienza dei processi produttivi	Applicare nuove tecnologie	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	Sì, modificato				●		
	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						
	Smontaggio di prodotti del settore legno-arredo	NUOVO		●		●	●	●
	Esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, riciclo, upcycling)	NUOVO		●	●	●	●	●
Conoscenze essenziali								
	Prodotti di pulizia	Sì, modificato			●	●		
	Tecniche di pulizia	Sì, modificato			●	●	●	
	Strumenti industriali	Sì, modificato					●	●
Competenze, conoscenze e abilità ambientali generiche (*)								
	Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	NUOVO		●	●	●		
	Capacità di analisi di sistemi e rischi	NA						
	Capacità di innovazione	NA						
	Capacità di coordinamento, gestione e business	NA						
	Capacità di comunicazione e negoziazione	NA						
	Competenze commerciali	NA						
	Competenze strategiche e di leadership	NA						
	Competenze di consulenza	NA						
	Competenze di rete, informatiche e linguistiche	NA						
	Capacità di adattamento e trasferibilità	NUOVO		●	●	●		
	Competenze imprenditoriali	NA						
	Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	NA						
	Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto	NA						
	Utilizzo dei materiali e minimizzazione dell'impatto	NUOVO		●		●		

(*) Fonte: Strietskallina et al. e Dr. Margarita Pavlova

Finlandia
☐ bit.ly/39qFe6o

Svezia
☐ bit.ly/2Xywndm

Norvegia
☐ bit.ly/3i91X11

Regno Unito
☐ bit.ly/2XzY1XB

Danimarca
☐ bit.ly/38CyqmW

Irlanda
☐ bit.ly/39I6duz

Paesi Bassi
☐ bit.ly/3qj5Woy

Belgio
☐ bit.ly/3i8MRIW

Svizzera
☐ bit.ly/3i8eoE5

Liechtenstein
☐ bit.ly/3qgI8T7

Francia
☐ bit.ly/2Lw2Ezp

Portogallo
☐ bit.ly/3bGGsNP

Spagna
☐ bit.ly/2XBbGxn

Italia
☐ bit.ly/2Ll5nvD

Bosnia ed Erzegovina
☐ bit.ly/35DH42J

Montenegro
☐ bit.ly/3ibgy64

Albania
☐ bit.ly/35CGimv



Schema delle iniziative in merito all'economia circolare in Europa

Negli ultimi anni sono state sviluppate strategie di economia circolare in città, regioni e paesi europei. Dal 2014, sono state adottate 33 strategie e almeno altre 29 sono in fase di sviluppo.

Abbiamo redatto il rapporto specifico "Raccolta di iniziative di rilievo a sostegno dell'economia circolare nell'Unione europea", che non pretende di essere un elenco esaustivo, ma contiene esempi di diversi approcci per promuovere l'economia circolare in diversi paesi dell'Unione europea. La maggior parte si concentra sull'efficienza delle risorse e sulla riduzione dei rifiuti, ma sono trattati anche altri argomenti come gli obiettivi di sviluppo sostenibile o il cambiamento climatico. Il rapporto completo può essere trovato all'indirizzo: bit.ly/2KqAu8I

I link permettono di accedere a rapporti specifici prodotti da EIONET che contengono una panoramica delle politiche, degli approcci e degli obiettivi di 32 paesi europei relativi all'efficienza delle loro risorse e dell'economia circolare e al loro livello di sviluppo.

Altre fonti di informazioni importanti utilizzate riguardano iniziative, strategie e analisi relative all'economia circolare sono:

- Strategie e tabelle di marcia in materia di economia circolare in Europa: Identificazione delle sinergie e del potenziale per la cooperazione e la costruzione di alleanze - Studio del Comitato economico e sociale europeo: bit.ly/2NchxqZ
- Piattaforma europea delle parti interessate per l'economia circolare: bit.ly/3bRv8hM

Estonia

☐ bit.ly/3oJlJrsc

Lettonia

☐ bit.ly/3ibevP2

Lituania

☐ bit.ly/3svHRN8

Polonia

☐ bit.ly/3qglh97

Germania

☐ bit.ly/3qhY6vi

Repubblica Ceca

☐ bit.ly/2N2m67h

Slovacchia

☐ bit.ly/2LspqrS

Austria

☐ bit.ly/2LHqt74

Ungheria

☐ bit.ly/3nDPhtV

Slovenia

☐ bit.ly/2LwEMeO

Croazia

☐ bit.ly/39wj2b9

Serbia

☐ bit.ly/35BPwQd

Turchia

☐ bit.ly/3nF8A6b

Bulgaria

☐ bit.ly/2LwMjKF

Macedonia del Nord

☐ bit.ly/2LqUfgs

Conclusioni

I produttori di mobili che adotteranno i principi e le pratiche circolari diventeranno sempre più comuni, poiché l'economia circolare è la chiave per affrontare le sfide climatiche e ambientali e le richieste di contributi da parte del settore aumenteranno costantemente. La circolarità è nella sua fase iniziale e i risultati si vedranno a medio-lungo termine.

Due recenti iniziative dell'Unione europea faciliteranno la transizione verso un'economia circolare. Da un lato il Green Deal europeo (COM(2019) 640 final), che sosterrà e accelererà la transizione dell'industria dell'Unione europea verso un modello sostenibile di crescita inclusiva e dall'altro il nuovo Piano d'azione per l'economia circolare (COM(2020) 98 final), in cui il settore legno-arredo è menzionato in modo specifico come uno dei gruppi di prodotti prioritari nel contesto delle catene del valore a cui il piano mira.

La dichiarazione della visione del progetto SAWYER entro il 2030 è la seguente:

*Entro il 2030, con un settore legno-arredo **ampiamente digitalizzato**, l'industria manifatturiera del mobile in legno offrirà **prodotti e servizi** con un design consapevole dal punto di vista ambientale **basato su materie prime a basso impatto e tracciabili**, processi di produzione **sostenibili e promozione dei migliori scenari di utilizzo e recupero di materiali e prodotti di scarto**. I clienti (B2B or B2C) potranno richiedere informazioni più dettagliate sui prodotti e sulle loro **caratteristiche sostenibili**, includendo gli indicatori del ciclo di vita, e la responsabilizzazione dei consumatori sarà la chiave del successo degli obiettivi di circolarità. Le autorità (a livello locale, nazionale ed europeo) faciliteranno la circolarità promuovendo **scenari sostenibili di fine vita** di materiali e prodotti in legno, espandendo gli **scemi di acquisti verdi pubblici e privati** e promuovendo politiche di efficienza dei materiali.*

Nell'analisi implementata in SAWYER, specifici fattori/azioni hanno mostrato un maggiore impatto sulla maggior parte dei profili professionali valutati, come ad esempio:

- Passare a materiali rinnovabili;
- Riutilizzare i prodotti per tutta la loro vita tecnica;
- Prolungare la vita dei prodotti con la riparabilità;
- Prolungare la vita dei prodotti con la progettazione per la durabilità;
- Aumentare la performance/efficienza dei prodotti;
- Aumentare l'efficienza dei processi produttivi;
- Rimettere a nuovo prodotti e/o componenti;
- Riciclare i materiali;
- Promuovere l'uso a cascata del legno;
- Virtualizzare gli aspetti indiretti del prodotto;
- Sostituire i vecchi materiali con materiali rinnovabili avanzati e
- Applicare nuove tecnologie.

Al fine di affrontare le sfide poste dalla transizione alla circolarità e di sfruttare le opportunità offerte, le parti interessate del settore legno-arredo dell'Unione europea dovranno guardare a questa transizione come parte della **duplice transizione** del settore (circolare e digitale), poiché sono strettamente correlate. Come previsto dai risultati del progetto DIGIT-FUR, il settore industriale legno-arredo offrirà prodotti e servizi intelligenti personalizzati basati su sistemi di produzione digitale forniti da industrie efficienti nell'uso delle risorse e sostenibili. Diverse tecnologie, (ad es. 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, ecc.) offriranno alle imprese che sono in grado di utilizzarli la possibilità di trasformare la propria attività non solo in termini di prodotti effettivi che possono sviluppare e produrre, ma anche dello stesso processo di fabbricazione. Un'altra sfida impegnativa per il settore legno-arredo sarà la fornitura ai lavoratori delle competenze necessarie per affrontare in modo efficace la

trasformazione digitale. Nel complesso, le tecnologie dell'Industria 4.0 avranno un grande impatto sui processi produttivi del settore nei prossimi anni e trarranno beneficio anche della transizione del settore verso un'economia più circolare.

Osservando questo fenomeno da una prospettiva globale, la duplice transizione dovrebbe rappresentare il quadro di riferimento per tutte le future analisi del settore, per l'innovazione delle aziende in merito a prodotti e processi produttivi, per modelli di business innovativi, politiche di settore e, di conseguenza, per il dialogo sociale del settore.

Il settore legno-arredo sta passando rapidamente dall'essere un'industria di stampo tradizionale a diventare 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, DIGIT-FUR ha 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 della mentalità. Ciascun individuo sarà responsabile del proprio livello di apprendimento e di auto-miglioramento.

Per alcuni profili professionali, saranno richieste **nuove competenze ambientali**, poiché ci saranno nuovi compiti specifici relativi a smontaggio e riutilizzo, rifabbricazione, riciclo e upcycling. Queste nuove competenze sono particolarmente (più) importanti per le attività dei profili "pratici". Menzioniamo i seguenti:

- smontaggio di prodotti del settore legno-arredo
- esame dei pezzi smontati per ulteriori passi (riutilizzo, rifacimento, riciclo, upcycling)
- riparabilità di pezzi di mobili in legno, se necessario

Le nuove competenze ambientali avranno un impatto, sebbene non tanto significativo, anche sui profili che gestiscono e prendono decisioni strategiche all'interno dell'azienda. Tali competenze completano quelle esistenti e necessarie per i profili professionali esaminati.

Inoltre, sono state definite **abilità, conoscenze e competenze ambientali generiche** necessarie per gli sviluppi sociali, economici e ambientali all'interno del settore del mobile in legno. Tali competenze ambientali generiche sono allineate con le competenze chiave o trasversali, che sono state contestualizzate nella prospettiva della consapevolezza ambientale e della comprensione dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare.

La duplice transizione dell'industria legno-arredo pone **nuove sfide per la salute e la sicurezza sul lavoro**. L'industria del mobile può essere **veramente sostenibile** (dal punto di vista ambientale, sociale ed economico) solo se garantisce la sicurezza, la salute e il benessere della sua **risorsa più importante: i lavoratori** o, almeno, non può essere sostenibile senza proteggere nel modo più efficace la loro sicurezza e salute.

Nuovi tipi di luoghi di lavoro, nuovi processi, nuove tecnologie e nuovi materiali/prodotti possono influenzare la sicurezza e la salute dei lavoratori, ma se vengono pianificati e impiegati adeguatamente, **la salute e la sicurezza dei lavoratori possono essere nettamente migliorate**. Dal punto di vista della digitalizzazione, i robot e le tecnologie digitali possono rendere il lavoro fisicamente impegnativo o monotono, più facile, più efficiente e più sicuro. 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.

L'analisi mostra che la transizione verso un'economia più circolare **migliorerà l'ambiente globale**, ma in nessun caso dovrebbe influire negativamente sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori. Per questo motivo, noi, parti interessate del settore legno-arredo, dobbiamo assicurarci che la transizione e le nuove tecnologie o processi di lavoro ad essa relativi non comportino nuovi pericoli. E noi assicuriamo che i materiali nuovi e riciclati non possono sottoporre i lavoratori ai rischi dovuti a sostanze pericolose "nuove" o nascoste. **L'economia circolare del settore**, dando la stessa considerazione alla salute e sicurezza sul lavoro e alle questioni ambientali, dovrebbe essere **implementata mediante macchinari, processi di lavoro e materiali sicuri ed efficienti** in grado di controllare i rischi chimici e fisici per i lavoratori. L'applicazione di concetti di **ecodesign** ai prodotti dovrebbe facilitare le operazioni di recupero e riparabilità, riducendo i rischi ergonomici, e dovrebbe ridurre il contenuto di sostanze pericolose, diminuendo in tal modo i rischi chimici nell'intera catena del valore. La sicurezza e la salute dei lavoratori potrebbero migliorare integrando la gestione della SSL nei sistemi di gestione della qualità delle aziende.

La duplice transizione del settore legno-arredo, se non adeguatamente guidata e impiegata, potrebbe portare a nuove sfide e problemi di stress per i lavoratori. L'aumento dei carichi di lavoro e della complessità delle attività, gli orari di lavoro eccessivi e la costante raggiungibilità danno origine a tensioni e sofferenze sul lavoro, portando a rischi psicosociali (EUOSHA, 2015). Per evitare questi nuovi rischi è molto importante per tutti i lavoratori del settore **acquisire nuove conoscenze, capacità e flessibilità** per affrontare adeguatamente la crescente automazione, i nuovi processi e lo sviluppo di nuovi prodotti.

I risultati delle analisi del progetto SAWYER sono utili per:

- comprendere correttamente come si evolveranno i compiti dei lavoratori del settore e la loro sicurezza a causa dell'impatto della transizione verso l'economia circolare;
- preparare le aziende e i lavoratori ad affrontare e sfruttare le prossime sfide e opportunità; e
- disporre di una base più solida per le future discussioni e collaborazioni del Dialogo sociale europeo.

Inoltre, queste analisi combinate sulla digitalizzazione e la circolarità, la duplice transizione, hanno mostrato importanti sinergie tra di loro. Ad esempio, relativamente a:

- il modo in cui raccogliere e comunicare le informazioni ambientali sui prodotti (ad es. il contenuto di sostanze pericolose, le parti riutilizzabili, i materiali riciclabili, ecc.) lungo la catena di approvvigionamento, fino al cliente o chi deve riciclarli;
- il modo in cui passare dai prodotti ai servizi (virtualizzazione, dematerializzazione, servitizzazione, ecc.);
- il modo in cui ridurre l'impatto ambientale dei processi produttivi utilizzando le nuove tecnologie (ad es., efficienza energetica, riduzione dei rifiuti, ottimizzazione delle materie prime, ecc.).

Questa analisi sinergica rafforza la visione che vede il futuro settore legno-arredo dell'Unione europea fortemente influenzato dalla duplice transizione e che tutte le parti interessate dovranno affrontare con attenzione le sfide digitali e circolari per sfruttare al meglio tutte le opportunità che offrono.

Il percorso verso un'economia circolare **richiede la collaborazione di diversi attori**, che vanno dai politici, all'industria, agli esperti, al mondo accademico e ai consumatori. Per attivare e accelerare la transizione verso un'economia più circolare, **l'offerta del settore di prodotti più circolari** dovrebbe espandersi insieme al **mercato e alla domanda di tali prodotti da parte dei consumatori**. Per raggiungere questo obiettivo, **i fornitori di sistemi di istruzione e formazione professionale e i responsabili politici hanno un ruolo chiave** nella promozione di queste due tendenze chiave e, per questo motivo, nelle parti seguenti di questo documento è possibile trovare diverse raccomandazioni specifiche per i responsabili politici e il sistema di istruzione e formazione professionale che può supportarli nel raggiungimento di questi obiettivi rilevanti.

Nonostante quanto detto sopra e sebbene molte delle seguenti raccomandazioni si concentrino sull'affrontare le sfide poste dalla transizione verso un settore legno-arredo più circolare, è importante tenere sempre presente che, a livello pratico, il settore sarà contemporaneamente e congiuntamente influenzato dalla duplice transizione (digitale e verde). Ciò è necessario non solo per consentire alle parti interessate di affrontare le sfide del settore, ma soprattutto per permettere loro di sfruttare con successo le opportunità offerte dall'impatto specifico e congiunto.

Raccomandazioni

Responsabili politici

Garantire il successo della transizione verso un'economia più circolare nel quadro della duplice transizione del settore richiede che **vengano messe in atto regole armonizzate a livello Unione europea/internazionale** e che le iniziative dell'Unione europea vengano attuate **in modo coerente dagli stati membri**, riducendo il rischio di frammentazione del mercato interno ed **evitando barriere** alla libera circolazione di beni (più) sostenibili e circolari.

Per garantire un'attuazione senza intoppi delle iniziative dell'Unione europea, **sono necessarie regole semplici e intelligenti per l'economia circolare, definizioni chiare** a livello dell'Unione europea e un **linguaggio comune**, soprattutto quando si tratta di parametri che misurano la circolarità, come "lunga durabilità", "riutilizzo", "riciclabilità", tra gli altri. Questo è fondamentale per **fornire informazioni armonizzate ai consumatori**. L'iniziativa dell'Unione europea sulla politica dei prodotti sostenibili dovrebbe fornire chiarimenti e regole su queste questioni. Una delle pietre miliari consiste nell'ampliamento del campo di applicazione della direttiva sull'Ecodesign per coprire i prodotti non legati all'energia, come i mobili. L'ampia gamma di prodotti considerati "mobili" e i diversi materiali usati nella loro produzione rendono il **settore complesso da trattare**. I criteri di eco-design ecologico/circolare non funzionano per tutti i prodotti allo stesso modo. In questo contesto, sarà importante prendere in considerazione la complessità dei mobili, la necessità di un approccio **graduale**, di **armonizzazione a livello legislativo europeo e tra le diverse politiche** e di **dialogo** con l'industria. (bit.ly/3a0Gihs)

Quando si tratta di barriere alla progettazione circolare, gli **aspetti chiave da superare** sono la disponibilità di **materiali e parti sostitutive**, così come la **manca di informazioni da parte dei fornitori** sulle sostanze preoccupanti e le rigide normative nazionali che portano all'uso di sostanze chimiche indesiderate (come il caso dei ritardanti di fiamma tossici che spesso sono necessari per soddisfare i requisiti di infiammabilità). In questo quadro, la strategia chimica dell'Unione europea per la sostenibilità e l'iniziativa sui prodotti sostenibili dovrebbero promuovere la **riduzione delle sostanze preoccupanti** nei prodotti del settore legno-arredo, riducendo l'esposizione dei lavoratori alle sostanze chimiche. Come documentato dall'Alleanza per i mobili privi di materiali ritardanti di fiamma (safefurniture.eu), i ritardanti di fiamma vengono sprigionati dai prodotti e si accumulano nell'ambiente, pertanto il loro uso contrasta gli obiettivi di un'economia circolare. Queste sostanze chimiche non hanno alcun

beneficio provato per la sicurezza antincendio mentre c'è un'ampia indicazione oggettiva degli effetti nocivi sulla **salute umana e dei lavoratori**, sull'aumento della **tossicità** del fuoco e sull'ambiente (bit.ly/2Y6beHN // bit.ly/2KXjni). Rappresentano un **rischio evitabile** per i lavoratori durante la produzione, la vendita e il trattamento di fine vita. Si tratta di un rischio comune per i tappezzeri e ci si attende che **diminuisca o scompaia** con la **transizione** dell'industria verso un'economia più circolare e qualora i prossimi strumenti politici affrontino il tema **dell'uso non necessario di ritardanti di fiamma tossici** nei mobili.

Come parte della duplice transizione del settore, la transizione verso l'economia circolare dipenderà anche da altri parametri, come una **maggiore digitalizzazione, strumenti innovativi e impegni per l'innovazione e la ricerca**. Tali impegni e investimenti sulla circolarità e sullo sviluppo di tecnologie più ecologiche dovrebbero essere supportati da **programmi di finanziamento** come Horizon Europe, ecc. Investimenti adeguati dovrebbero facilitare la transizione e garantire che raggiunga tutti gli attori coinvolti, in modo particolare le PMI, e promuovere la collaborazione tra aziende e parti interessate. La nuova strategia industriale dell'Unione europea dovrebbe promuovere e facilitare la duplice transizione occupandosi allo stesso tempo delle potenzialità della digitalizzazione dell'industria e della circolarità.

Iniziative politiche come il Green Deal europeo o il Piano d'azione per l'economia circolare dovrebbero **stimolare la domanda di mercato e l'offerta di prodotti circolari**, promuovere lo **sviluppo di nuovi modelli di business**, ad esempio il prodotto come servizio, il riutilizzo, la rimessa a nuovo, la rifabbricazione, il riciclo, i modelli di disownership, i modelli basati su manutenzione, riparabilità e rimessa a nuovo, i riacquisti o gli appalti B2B.

A causa dell'enorme impatto della pandemia di COVID19, le istituzioni dell'Unione europea e gli sforzi degli stati membri dovrebbero concentrarsi sulla ripresa dalla crisi sociale ed economica, utilizzando i pacchetti per la ripresa (ad es, il Next Generation EU, il Recovery and Resilience Facility e il Fondo sociale europeo Plus) anche per combattere il cambiamento climatico, per la promozione della digitalizzazione e dell'economia circolare e per **promuovere la formazione dei lavoratori in merito alle nuove tecnologie e alle competenze ambientali**, in modo specifico per i lavoratori meno qualificati, le donne, i migranti, i giovani e i lavoratori anziani.

Istruzione e formazione professionale (IFP)

L'istruzione è la forza del futuro poiché è uno dei più potenti strumenti di cambiamento. Uno dei più grandi problemi da affrontare riguarda come adattare il nostro modo di pensare alla sfida di un mondo sempre più complesso. Dobbiamo rivedere il nostro modo di organizzare la conoscenza. Ciò significa abbattere le tradizionali barriere tra le discipline. Dobbiamo **riprogettare le nostre politiche e programmi educativi**. E mentre mettiamo in atto queste riforme, dobbiamo tenere gli **occhi puntati sul lungo termine** e onorare la nostra enorme responsabilità per le generazioni future.

La duplice transizione dell'industria del mobile crea una **domanda di nuove competenze e abilità specifiche** della forza lavoro. Anticipare e costruire competenze per il futuro è essenziale in questo mercato del lavoro in rapido cambiamento e sempre più verde. Tale necessità si applica a qualsiasi cambiamento relativo alle tipologie e ai livelli delle abilità richieste, nonché degli ambiti lavorativi e tecnici.

L'attuale offerta di competenze spesso non corrisponde a questa

domanda di competenze nuove e adattate. C'è un **chiaro divario tra le competenze necessarie** per la duplice transizione del settore legno-arredo e **l'attuale offerta e fornitura di istruzione**.

L'UNESCO ha descritto le **Cinque dimensioni per lo sviluppo sostenibile TVET (Technical and Vocational Education and Training - Educazione e formazione tecnica e professionale)** come una trasposizione delle **tre dimensioni sulla sostenibilità** da affrontare: **ambientale, economica e sociale**, in un quadro chiave per comprendere l'approccio all'Educazione allo sviluppo sostenibile.

In relazione alla duplice transizione, abbiamo aggiunto anche l'aspetto digitale.

Sulla base delle cinque dimensioni per lo sviluppo sostenibile TVET, possiamo raccomandare quanto segue:

Campus green e digitale

Gestire il campus per quanto riguarda la gestione di energia, acqua, rifiuti e inquinamento.

- Per le scuole e i centri di formazione, è quasi **impossibile tenere il passo con tutti gli investimenti necessari** per la duplice transizione, poiché le nuove tecnologie si evolvono sempre più rapidamente.

Pertanto, un campus green e digitale dovrebbe concentrarsi anche su **ambienti di apprendimento ibridi**, includendo nella loro formazio-

Curriculum green e digitale

Integrare l'educazione allo sviluppo sostenibile (ESD). Tecnologia verde, tecnologia pulita, lavori verdi e lavori verdi esistenti. Sono necessari programmi e corsi verdi, pratiche verdi nelle classi e nei laboratori e una migliore interazione tra industrie e strutture educative.

I **systemi di istruzione e formazione professionale** devono essere **adattabili ed evolvere continuamente** (in modo intelligente).

Come ispirazione, presentiamo i seguenti esempi sul modo in cui ottenere competenze ambientali.

- Adattare le informazioni del mercato del lavoro sull'economia circolare e digitale nello sviluppo di nuovi curriculum e rivedere i curriculum esistenti contenenti aspetti verdi e digitali. Questo può essere fatto mediante consigli di settore, organismi di consulenza con capitani d'industria (verde), esperti in ambito digitale, o comitati consultivi con le imprese locali (per l'adattamento regionale, il contesto del mercato del lavoro locale, ecc.).
- Per introdurre l'economia circolare nei curriculum delle scuole di formazione professionale, le imprese potrebbero recarsi nelle scuole per spiegare come fabbricano i prodotti. Quindi consegnare i prodotti agli alunni/studenti affinché li riprogettino in una prospettiva di economia circolare (circlevet.eu - Steve Parkinson).
- La progettazione e l'adattamento o la modifica dei programmi di studio dovrebbero rispondere o addirittura anticipare le mutevoli esigenze di competenze per la duplice transizione. La progettazione dei programmi e la modifica dei corsi e dei risultati dell'apprendimento nei curriculum che sono impostati in modo **modulare** o sono **basati sulla formazione sul posto di lavoro** rendendo estremamente flessibile l'integrazione della nuova domanda di competenze. Molti corsi e programmi sono già stati modificati per integrare (alcuni) aspetti dell'economia circolare, della sostenibilità e/o della digitalizzazione. Ma questo troppo spesso è solo "collaterale" e troppo limitato. Ad esempio, l'uso del legno proveniente da fonti sostenibili spesso viene insegnato solo nelle lezioni teoriche e non è incluso tra le risorse utilizzate nei laboratori. La digitalizzazione viene insegnata come concetto, come teoria, ma spesso non è integrata nelle officine meccaniche,

Comunità green e digitale

Adattare la comunità mediante lo sviluppo delle capacità, la tecnologia rinnovabile e il supporto delle risorse.

I metodi efficaci per anticipare i futuri bisogni di competenze includono un dialogo tra datori di lavoro e dipendenti, aziende e formatori, coordinamento tra le istituzioni governative, sistemi di informazione sul mercato del lavoro, servizi per l'impiego e revisione delle prestazioni degli istituti di formazione. Sono necessarie collaborazione e cooperazione in tutte le fasi (decisionale, politica, pratica, organizzativa, ecc.). Esiste un enorme bisogno di **coinvolgimento di tutte le parti interessate**, dei fornitori di formazione, delle

ne formale un'offerta di apprendimento basata sul lavoro, apprendimento duale e apprendistato. Un campus green e digitale investe in metodi di apprendimento digitale, in e-learning attraverso i MOOCs (Massive Open Online Courses - Corsi online aperti su larga scala), in curriculum verdi.

Il campus green e digitale è un **campus aperto**, dove le start-up hanno un posto, le aziende sono accolte per investire come partner in nuove tecnologie, ricerca verde e nuovi curriculum flessibili.

dove i computer sono obsoleti e inadatti per le applicazioni di realtà virtuale/realtà aumentata.

- Oltre all'adattamento dei curriculum degli studenti, sono necessari anche percorsi formativi adattati per la riqualificazione e la formazione sul posto di lavoro per l'"upskilling" e il "reskilling" della forza lavoro.
- Anche l'istruzione e formazione professionale permanente (IFPP) è importante per affrontare le suddette raccomandazioni in merito ai curriculum. I **nuovi metodi di consegna** menzionati (modulari, basati sul posto di lavoro, apprendimento a distanza basato sul web, metodi di apprendimento ibridi, formazione fuori dal campus, ecc.) possono essere utilizzati per offrire **percorsi di formazione su richiesta e personalizzati** per tutti coloro che ne sono interessati. È importante adattare il metodo agli specifici gruppi target e concentrarsi sul cambiamento della mentalità, piuttosto che affrontare questioni puramente tecniche.
- La duplice transizione deve essere diffusa in tutti i dipartimenti, integrata in tutte le filiali e all'interno di tutti i programmi di corsi e curriculum.

Un approccio integrato e sostenibile in questo senso può consistere in:

- Sviluppare le competenze necessarie per **implementare** soluzioni sostenibili e digitalizzate;
- Creare connessioni tra il programma/ curriculum scelto e la duplice transizione;
- Appartenere a sistemi globali interconnessi;
- Comprensione integrata dei sistemi sociali, economici e ambientali e discussione di soluzioni pratiche per la duplice transizione;
- Pensiero e processo decisionale sostenibile come contributo al processo di creazione di soluzioni per le crisi sociali, ambientali ed economiche;
- Coinvolgimento degli studenti nell'apprendimento "per la", non solo "sulla" duplice transizione.

parti sociali (aziende, organizzazioni e federazioni di datori di lavoro e lavoratori), università e mondo accademico, organizzazioni settoriali, servizi pubblici per l'impiego e tutti i partner governativi interessati (ministeri dell'istruzione, del lavoro, dell'ambiente, della digitalizzazione, ecc.). Ciò si rende necessario, per esempio, per il riconoscimento delle abilità, al fine di sviluppare **alleanze per le competenze sia settoriali che trasversali a più settori**.

Ricerca green e digitale

Promuovere la ricerca nei settori delle energie rinnovabili, delle innovazioni ambientali e del riciclo dei rifiuti.

In relazione alla duplice transizione, raccomandiamo diverse azioni congiunte riguardanti la **ricerca sul riconoscimento delle competenze, sviluppate al di fuori dei normali percorsi di apprendimento**. Tale riconoscimento, che diventa sempre più importante, deve essere trasparente e sostenuto da tutte le parti interessate, ivi

Cultura green e digitale

Promuovere una cultura di valori ambientali, comportamento green, etica green e pratiche green.

In relazione alla duplice transizione, aggiungiamo **una cultura digitale** (comportamento digitale, etica digitale e pratiche digitali).

Oltre a questa cultura circolare e digitale, raccomandiamo di adattare una **cultura dell'apprendimento nell'azienda**, integrando apprendimento informale e non formale. I lavoratori devono avere tempo e libertà sufficienti per potere apprendere in maniera adeguata e portare benefici alle loro aziende. Grazie a percorsi di apprendimento

Competenze ambientali

Gli studi sulla domanda di abilità future sostengono la spesso citata importanza delle competenze trasversali, della collaborazione e delle competenze digitali. Le competenze ambientali generiche definite si riferiscono anche a queste competenze trasversali.

Le competenze digitali necessarie e le competenze ambientali generiche non differiscono molto. Spesso sono il contesto e la situazione, l'obiettivo o lo scopo che partono da un punto di vista diverso. La seguente tabella mostra le (nuove) competenze ambientali generiche

compresi i partner governativi. Dopo pochi anni, le conoscenze e competenze acquisite dalla scuola (superiore)/università diventano in qualche modo obsolete, a causa del rapido cambiamento dell'ambiente alla luce della duplice transizione. Solo istruzione e formazione professionale permanente, sia essa formale, informale o non formale, garantisce che le competenze acquisite da una laurea/diploma permangano nel tempo.

flessibili e modulari, on-site o off-site, basati sul lavoro, just in time, dove è necessario (nel posto giusto e con il formato giusto), quando è necessario (al momento giusto), i lavoratori possono imparare durante tutta la loro vita e situazione lavorativa. La sfida è garantire che chi apprende abbia **accesso a informazioni qualitative** (si veda l'alfabetizzazione digitale). Deve essere data sufficiente attenzione alla forza lavoro altamente istruita. Questi lavoratori diventeranno anche responsabili della formazione della forza lavoro meno qualificata. **L'aspettativa di apprendimento sta aumentando** così come le **opportunità di apprendimento**.

(a sinistra) e le competenze digitali necessarie (a destra), come sono state definite nel progetto Digit-Fur. Poiché le competenze digitali sono state definite in modo più generale rispetto alle competenze ambientali generiche (che sono più dettagliate), possiamo mettere in relazione le competenze digitali più di una volta con le competenze ambientali (in corsivo).

Oltre a queste competenze generiche trasversali, è anche necessario integrare e incorporare le competenze tecniche ambientali e/o digitali.

Tabella 9.- Nuove competenze ambientali e loro relazione con le competenze digitali.

Consapevolezza ambientale e volontà di imparare	Alfabetizzazione digitale
Capacità di analisi di sistemi e rischi	Pensiero critico e risoluzione di problemi
Capacità di innovazione	Curiosità e innovazione
Capacità di coordinamento, gestione e business	<i>Spirito di iniziativa e imprenditoriale</i>
Capacità di comunicazione e negoziazione	Comunicazione efficace
Competenze commerciali	<i>Comunicazione efficace</i>
Competenze strategiche e di leadership	<i>Spirito di iniziativa e imprenditoriale</i>
Competenze di consulenza	<i>Comunicazione efficace</i>
Competenze di rete, informatiche e linguistiche	Collaborazione attraverso reti
Capacità di adattamento e trasferibilità	Agilità e adattabilità
Competenze imprenditoriali	Spirito di iniziativa e imprenditoriale
Quantificazione e monitoraggio di rifiuti, energia e acqua	Recupero di informazioni
Utilizzo dei materiali e quantificazione e monitoraggio dell'impatto per gli approvvigionamenti e le scelte	<i>Recupero di informazioni</i>
Uso dei materiali e minimizzazione dell'impatto (valutazione dell'impatto)	<i>Recupero di informazioni</i>

IFP formale

Il sistema di istruzione e formazione professionale formale non si limita al mercato del lavoro e resta importante. 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.

- È necessaria una **cooperazione migliore** tra il settore dell'istruzione e quello del lavoro, soprattutto per i programmi tecnici. I futuri dipendenti del settore devono essere in grado di svolgere i loro compiti in modo efficiente, ma hanno anche bisogno di **competenze e capacità per riconoscere i cambiamenti imminenti e di adattarsi ad essi**. L'importanza del ruolo delle competenze e delle abilità multidisciplinari sta aumentando notevolmente e le aziende richiederanno **livelli di qualifica più elevati e specializzati**.
- Questo spostamento di competenze evidenzia anche l'importanza dei **profili di qualificazione professionale** (stabiliti dal settore), **come base dei percorsi di apprendimento** dell'istruzione.

Istruzione e formazione professionale iniziale e permanente

- C'è una crescente importanza dei **sistemi guidati dalla domanda** come l'apprendistato, l'apprendimento duale o l'apprendimento basato sul posto di lavoro. È necessario applicare tali sistemi a entrambe le forme di istruzione e formazione professionale.
- I sistemi di IFP iniziale e IFP permanente esistenti devono **adottare le nuove tecnologie green e digitali**. I partner educativi e i fornitori di formazione devono lavorare in stretta collaborazione con le aziende. Non sono necessarie solo le competenze tecniche e le conoscenze specialistiche specifiche del settore sulla duplice transizione. Sono altrettanto importanti anche le competenze trasversali generiche definite.

Infine, possiamo concludere che per un **sistema di istruzione** aggiornato, è necessaria la **collaborazione** di tutte le parti interessate e dei partner per implementare e integrare con successo le nuove competenze necessarie per la duplice transizione. È necessario che l'attenzione e le azioni di tutti gli attori si focalizzino in maniera complementare e collaborativa.

La collaborazione tra le **entità di regolamentazione dell'istruzione e formazione professionale e quelle governative** è necessaria per integrare i nuovi gruppi di competenze per un mondo green e digitale, già in una fase iniziale, come nell'istruzione primaria, e tali competenze devono essere ulteriormente sviluppate durante l'istruzione secondaria.

La collaborazione tra i **fornitori di formazione e le aziende** è necessaria per fornire percorsi di apprendimento flessibili e adattivi, on-site o off-site, basati sul lavoro, just in time, dove è necessario (nel posto giusto e con il formato giusto), quando è necessario (al momento giusto).

La collaborazione tra i **partner sociali e le associazioni dei lavoratori** è necessaria per sostenere e facilitare condizioni che permettano ai lavoratori di ottenere le competenze e le abilità necessarie per affrontare la duplice transizione nel settore. La **forza lavoro** del settore 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 sarà responsabile delle proprie capacità e competenze future.

Insieme, in partnership tra datori di lavoro, governo e istituti di istruzione, possiamo lavorare sullo sviluppo delle competenze richieste per la duplice transizione, per anticipare, costruire e migliorare le competenze di tutte le parti interessate (insegnanti, studenti, genitori, datori di lavoro, collaboratori, amministrazioni, ecc.). In questo modo, ci aspetta un futuro luminoso nel settore del mobile.

Perché in futuro, ogni lavoro sarà un lavoro green e digitale!

Bibliografia

Dai risultati/pubblicazioni del progetto SAWYER

- Collection of relevant initiatives supporting circular economy in the EU (2020). bit.ly/3iMxGzb
- The State-of-the-art of circular economy in the furniture sector in 7 EU countries (2020). bit.ly/3a28bGd
- Summary Table: Update of the State-of-the-art of circular economy at EU level (2020). bit.ly/3cd05ShC
- The SAWYER forecasting survey results (2020). bit.ly/3cgDY8X
- The State-of-the-art of circular economy in the furniture sector at EU level (2020). bit.ly/3qPSRTK
- Furniture Sector Forecasted Scenario in relation to Circular Economy in 2030 (2020). bit.ly/3a70w9s

Fonti generali

- Bauer B. et al, Nordic Council of Ministers. Potential Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture, 2018. bit.ly/2M6pPAR
- Ellen MacArthur Foundation, Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe, 2015. bit.ly/2MreFWM
- Leka S., Jain A., Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview, Institute of Work, Health & Organisations, University of Nottingham Health, 2010. Source: apps.who.int Available at: bit.ly/2LOdw7i
- Malenfer M., Héry M, Montagnon C. – INRS A circular economy in 2040. What impact on occupational safety and health? What prevention?, 2019. bit.ly/2M4QNIS
- Montgomery D. L. Safe and healthy life, Health and Safety in the Woodworking Industry, 2017. Source: safeandhealthylife.com Available at: bit.ly/2AvHuJ0
- Pavlova M. - Fostering inclusive, sustainable economic growth and 'green' skills development in learning cities through partnerships. International Review of Education: Journal of Lifelong learning, 2018. bit.ly/2YgCun2
- Storesund K. et al. BRANDFORSK - RISE Research Institutes of Sweden, Fire safe furniture in a sustainable perspective, 2019. bit.ly/3a4d3KW

Progetti finanziati dall'Unione europea

- Bolster-Up II - Core profiles for wood and furniture professions. bolster-up2.eu
- DIGIT-FUR - Impacts of the Digital Transformation in the Wood Furniture Industry. digit-fur.eu
- CircleVET - circlevet.eu
- DITRAMA – Digital Transformation Manager, leading companies in Furniture value chain to implement their digital transformation strategy. ditrama.eu
- EQ-WOOD - The innovation manager for the wood and furniture industry. eqwood.org
- FUNES – Furniture New European Skills 2020. funesproject.eu
- FURN360 – Circular business training for the furniture and woodworking sectors. furn360.eu

- GPP 2020 procurement for a low-carbon economy. gpp2020.eu/home
- GPP Furniture An innovative and open learning resource for professionals of the furniture industry to expand their knowledge and provide added value for the Green Public Procurement. gpp-furniture.eu/
- SPP Regions – Regional networks for sustainable procurement sppregions.eu/home
- WOODUAL - Wood Sector and Dual Learning for Youth Employment and Skills adapt.it/WOODual

Fonti dell'Unione europea

- CASCADES. Study on the optimised cascading use of wood – Final report. European Commission. July 2016. bit.ly/36o8bPx
- CEDEFOP (2015) Spotlight on VET, Anniversary Edition, Vocational education and training systems in Europe. Fonte: cedefop.europa.eu. Available at: bit.ly/1JWFIAj
- CEDEFOP Spotlight on VET country reports. cedefop.europa.eu
- CEN European Committee for Standardization. cen.eu
- Circular Economy Action plan. European Commission COM (2015) 614. bit.ly/36e16B6
- Circular economy strategies and roadmaps in Europe: Identifying synergies and the potential for cooperation and alliance building – Study by the European Economic and Social Committee. bit.ly/3sWYiSC
- Communication Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy COM/2015/0614 final. bit.ly/3plg0gC
- Circular Economy Opportunities in the Furniture Sector - European Environmental Bureau (EEB), September 2017. bit.ly/3iO3iEr
- Commission General Report on the operation of REACH and review of certain elements Conclusions and Actions Conclusions and Actions. European Commission Communication (COM(2018) 116 final). bit.ly/3oqwT8s
- Communication A New Industrial Strategy for Europe COM/2020/102 final. bit.ly/3pmK8YR
- Communication The European Green Deal COM/2019/640 final. bit.ly/3qMxa70
- Communication on Public procurement for a better environment (COM (2008) 400). bit.ly/3oqx8j5
- Country factsheets on resource efficiency and circular economy in Europe (2019). bit.ly/3c9aCJL
- Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR), developed by BIO Intelligence Service for the European Commission, 2014. bit.ly/3a7wItd
- DG Energy - Renewable Energy Directive. bit.ly/3t5MSfj
- DG Environment - Circular Economy. bit.ly/36e16B6
- DG Environment - EMAS. bit.ly/3iNvhUN

- DG Environment – End of Waste Directive. bit.ly/39iNHK4
- DG Environment – EU Ecolabel. bit.ly/3qRbref
- DG Environment – Green public procurement. bit.ly/2MqZBIZ
- DG Environment – Timber regulation. bit.ly/36eQUZ5
- Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work bit.ly/36d7kRT
- Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive). bit.ly/3iZ3ykp
- Directive (EU) 2019/904 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. bit.ly/3a9amHQ
- ECHA European Chemicals Agency. echa.europa.eu
- Ecodesign Directive 2009/125/EC establishing a framework for the setting of eco-design requirements for energy-related products. bit.ly/2Yeg8CL
- Ecodesign Directive (2009/125/EC) European Implementation Assessment. EPRS – European Parliamentary Research Service. PE 611.015, November 2017. bit.ly/36eRmXh
- Ecodesign Working Plan 2016–2019 (European Commission). bit.ly/2LXjWpu
- Ecolabel Facts and Figures. bit.ly/3cbM1DX
- EEA Report No 26/2019 – Resource efficiency and the circular economy in Europe 2019 – even more from less – EIONET. bit.ly/3c9bkGV
- EMAS EU Eco-Management and Audit Scheme. bit.ly/3iNvhUN
- Environmental Implementation Review 2019 of the European Commission (COM(2019) 149 final). bit.ly/2L2MDAG
- ESCO, European Skills, Competences, Qualifications and Occupations website. Fonte: ec.europa.eu Available at: bit.ly/2GWtpdb
- ESCOpedia. bit.ly/3pf2ScN
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2009). The human machine interface as an emerging risk. Fonte: osha.europa.eu Available at: bit.ly/2CQQ4UI
- EU Forest Strategy. European Commission Communication. COM(2013) 659 final. bit.ly/3qRc07R
- 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 Available at: bit.ly/2F7ZrjV
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2013a). Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013–2020. bit.ly/2LW1mht
- 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 Available at: bit.ly/2qVC6Ys
- European Agency for safety and health at work (EU OSHA), OSH Wiki, Psychosocial risks and workers health, 2013. Fonte: oshwiki.eu Available at: bit.ly/2F83Nrc
- European Commission. Bioeconomy. bit.ly/3iKarWw
- European Commission. EU Forestry. bit.ly/2M8dbkD
- European Green Deal. bit.ly/3sRkLk2
- EUROSTAT. ec.europa.eu/eurostat
- Forest Information System for Europe (FISE). bit.ly/39jBUuV
- GPP National Action Plans. bit.ly/3iO5sUz
- Guidance on cascading use of biomass with selected good practice examples on woody biomass. European Commission, August 2019. bit.ly/2YgMeO8
- Monitoring Framework for the Circular Economy. bit.ly/36hOdlc
- National renewable energy action plans and progress reports data portal. bit.ly/3qSrBE3
- New Skills Agenda for Europe. bit.ly/3sZgBH2
- Occupational Safety and Health Administration – OSHA, Guide for Protecting Workers from Woodworking Hazards (1999). Fonte: osha.gov Available at: bit.ly/2COOGD7
- Opinion of the EESC – A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe COM(2020) 98 final. bit.ly/2YhWipW
- Organisation and Product Environmental Footprint. bit.ly/2YdvCqj
- REACH Regulation (EC 1907/2006). bit.ly/3onXC5k
- Regulation (EU) 2017/1369 setting a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU. bit.ly/2Yiy54
- Regulation (EU) No 2019/1021 on persistent organic pollutants (POPs Regulation). bit.ly/3cbdPZ4
- Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan {SWD(2019) 90 final}. bit.ly/3pmhAyy
- Revision of the EU Green Public Procurement (GPP) criteria for Furniture. Joint Research Center. August 2017. bit.ly/2YiEyeh
- RoHS Directive. bit.ly/3t0UDTR
- Stepping up EU Action to Protect and Restore the World's Forests. European Commission Communication COM(2019) 352 final. bit.ly/2MnxyTY
- Sustainable Products in a Circular Economy – Towards an EU Product Policy. Framework contributing to the Circular Economy.- Commission Staff Working Document SWD(2019) 91 final. bit.ly/36eDufQ
- The uptake of green public procurement in the EU27. Centre for European Policy Studies (CEPS) for the European Commission, February 2012. bit.ly/2MnQZTt

- 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 Available at: bit.ly/2F95DrU
- WEEE Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment. bit.ly/3pkJpYg
- WEEE compliance promotion exercise. Final Report (developed by Bipro for the European Commission), December 2017. bit.ly/3sX9JK1

Altri documenti

- Digit-fur forecasting scenario of the EU wood furniture industry in 2025 (2018). bit.ly/2LW2YI3
- EFIC - Sustainable Products Initiative - European furniture industry insights in view of upcoming proposal for a Directive, 2020 bit.ly/3aamvfB
- Furniturelink, Occupational Health and Safety (2016). Fonte: furniturelinkca.com Available at: bit.ly/2Au2zmS
- 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 Available at: bit.ly/2F5d8kt
- Health and Safety Executive (HSE), Manual handling solutions in woodworking, 2013. Fonte: hse.gov.uk Available at: bit.ly/2QmPSPT
- Health and Safety Executive (HSE), Wood dust Controlling the risks, Woodworking Sheet No 23 (Revision 1), 2012. Source: hse.gov.uk Available at: bit.ly/2s8r9VQ
- HSE, Wood furniture and windows - Managing occupational health risks. Source: hse.gov.uk Available at: bit.ly/2Vw6sRw
- Impacts of the digital transformation in the wood furniture industry – final results (2019). bit.ly/3a7b4W6
- LIGNUM.- Spanish Information System on Wood Trade. bit.ly/3cdCJqY
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. BOE number 297, 12/12/2015. bit.ly/2MsOtLn
- Spanish Circular Economy Strategy. Circular Spain 2030. Spanish Ministry for Ecological Transition, February 2018. bit.ly/3oegy6w
- Work Safe Western Australia, Safe use of Chemicals in the Woodworking Industry Guidance note (2001). Fonte: commerce.wa.gov.au Available at: bit.ly/2RCWQFv
- WorkSafe, A guide to safety in the wood products manufacturing industry, First edition, 2007. Fonte: worksafe.vic.gov.au Available at: bit.ly/2nz0NuJ

Altre fonti/siti web

- AENOR. aenor.com
- Alliance for Flame Retardant Free Furniture in Europe. safefurniture.eu
- Basque Ecodesign Center. basqueecodesigncenter.net
- BREEAM (The Building Research Establishment's Environmental Assessment Method). breeam.com
- Blue Angel Ecolabel. blauer-engel.de
- CEN/CENELEC.- CEN/CLC/JTC 10. cencenelec.eu
- Ecolabel Index. ecolabelindex.com
- écoMobilier. ecomobilier.fr
- Ellen MacArthur Foundation. ellenmacarthurfoundation.org
- EPD System. environdec.com
- European Circular Economy Stakeholder Platform circulareconomy.europa.eu/platform
- Forest Law Enforcement, Governance and Trade. flegt.org
- FSC (Forest Stewardship Council). ic.fsc.org
- Generalitat de Catalunya. web.gencat.cat
- I4R Platform. i4r-platform.eu
- IHOBE. ihobe.eus
- ISO - International Organization for Standardization. iso.org
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). new.usgbc.org/leed
- McKinsey & Company. mckinsey.com
- NF Environment Ecolabel. marque-nf.com/nf-environnement
- Nordic Swan Ecolabel. nordic-ecolabel.org
- PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification). pefc.org
- PROCURA+ European Sustainable Procurement Network. procuraplus.org
- Spanish Ministry for Ecological Transition. miteco.gob.es
- Valdelia. valdelia.org
- WRAP. wrap.org.uk



Con il sostegno finanziario 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 2021 / Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.