



Piano di formazione

relativo all'ordinanza della SEFRI del [data di emanazione nuova ofor] sulla formazione professionale di base

Montatrice in automazione / Montatore in automazione con attestato federale di capacità (AFC)

del [data di redazione e firma del piano di formazione da parte dell'oml] [date d'élaboration et de signature du plan de formation par l'Ortra, cfr. capitolo 6 del presente documento]

N. professione 46427

Indice degli argomenti

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduzione | 4 |
| 2. Fondamenti pedagogico-professionali | 5 |
| 2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative | 5 |
| 2.2 Descrizione delle cinque dimensioni di ogni competenza operativa | 6 |
| 2.3 Classificazione delle competenze operative nel QNQ FP | 7 |
| 2.4 Criteri legati alle prestazioni | 8 |
| 2.5 Cooperazione tra i luoghi di formazione | 9 |
| 3 Profilo di qualificazione | 10 |
| 3.1 Profilo professionale | 10 |
| 3.2 Tabella delle competenze operative | 12 |
| 3.3 Livello richiesto per la professione | 12 |
| 4 Campo di competenze operative, competenze operative e criteri legati alle prestazioni suddivisi per luogo di formazione | 13 |
| 4.1 Sviluppo di impianti automatizzati | 13 |
| 4.2 Realizzazione e messa in servizio di impianti automatizzati | 16 |
| 4.3 Manutenzione di impianti automatizzati | 22 |
| 4.4 Assunzione della responsabilità operativa | 26 |
| 5 Elaborazione | 30 |
| Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale die base nonché a promuovere la qualità | 31 |
| Allegato 2: Misure collaterali di sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente e della salute | 32 |

Elenco delle abbreviazioni

| | |
|---------------|--|
| A | Azienda |
| AFC | attestato federale di capacità |
| CCO | Campo di competenze operative |
| CFP | certificato federale di formazione pratica |
| CFSO | Centro svizzero di servizio Formazione professionale Orientamento professionale, universitario e di carriera |
| CFSP | Conferenza svizzera degli uffici della formazione professionale |
| CI | corso interaziendale |
| CO | Competenza operativa |
| CP | Criterio legato alle prestazioni |
| LFPPr | legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004 |
| LP | Livello prestazioni |
| ofor | ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione) |
| OFPr | ordinanza sulla formazione professionale (ordinanza in materia di formazione professionale), 2004 |
| oml | organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale) |
| QNQ-FP | quadro nazionale delle qualifiche per la formazione professionale |
| SECO | Segreteria di Stato dell'economia |
| SEFRI | Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione |
| SP | Scuola professionale |
| Suva | Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni |
| UFAM | Ufficio federale dell'ambiente |
| UFSP | Ufficio federale della sanità pubblica |

1. Introduzione

In quanto strumento per la promozione della qualità¹ nella formazione professionale di base per montatrice in automazione / montatore in automazione con attestato federale di capacità (AFC) il piano di formazione descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Al contempo, il piano di formazione aiuta i responsabili della formazione professionale nelle aziende di tirocinio, nelle scuole professionali e nei corsi interaziendali a pianificare e svolgere la formazione. Per le persone in formazione il piano di formazione costituisce uno strumento orientativo.

¹cfr. Art. 12 cpv. 1 lett. c dell'ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (OFPr) e art. 9 dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor) per montatrice in automazione / montatore in automazione AFC.

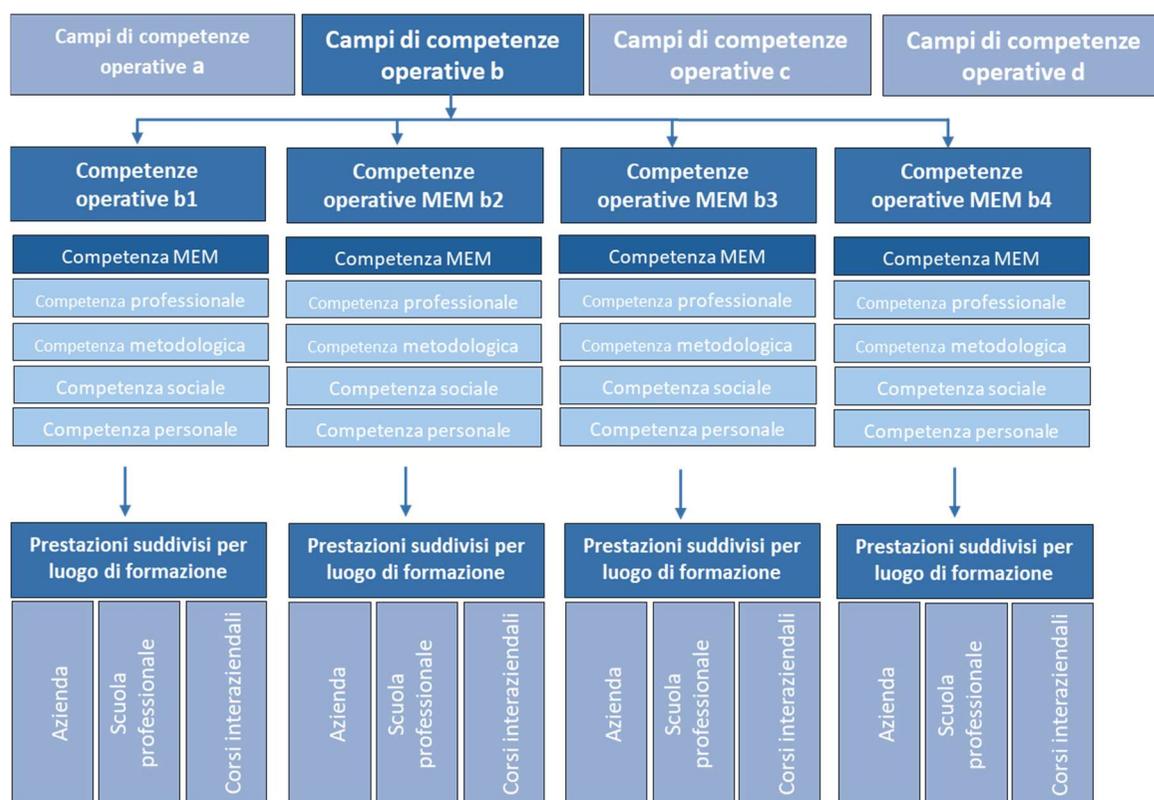
2. Fondamenti pedagogico-professionali

2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative

Il presente piano di formazione è il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base per montatrice in automazione / montatore in automazione AFC. L'obiettivo della formazione professionale di base è insegnare a gestire con professionalità situazioni operative tipiche della professione. Per raggiungere quest'obiettivo, durante la formazione le persone in formazione sviluppano le competenze operative descritte nel piano di formazione. Tali competenze vanno intese e definite come standard minimi di formazione che verranno poi verificati nelle procedure di qualificazione.

Il piano di formazione concretizza le competenze operative da acquisire. Le competenze vengono rappresentate sotto forma di campi di competenze operative, competenze operative e criteri legati alle prestazioni.

Rappresentazione dei campi di competenze operative (CCO), delle competenze operative (CO) e dei criteri legati alle prestazioni (CP) suddivisi per luogo di formazione:



La professione di montatrice in automazione / montatore in automazione AFC comprende

4 campi di competenze operative. Tali campi strutturano le competenze operative della professione in campi d'attività ben definite. Ad esempio: "sviluppo di impianti automatizzati"

Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative.**

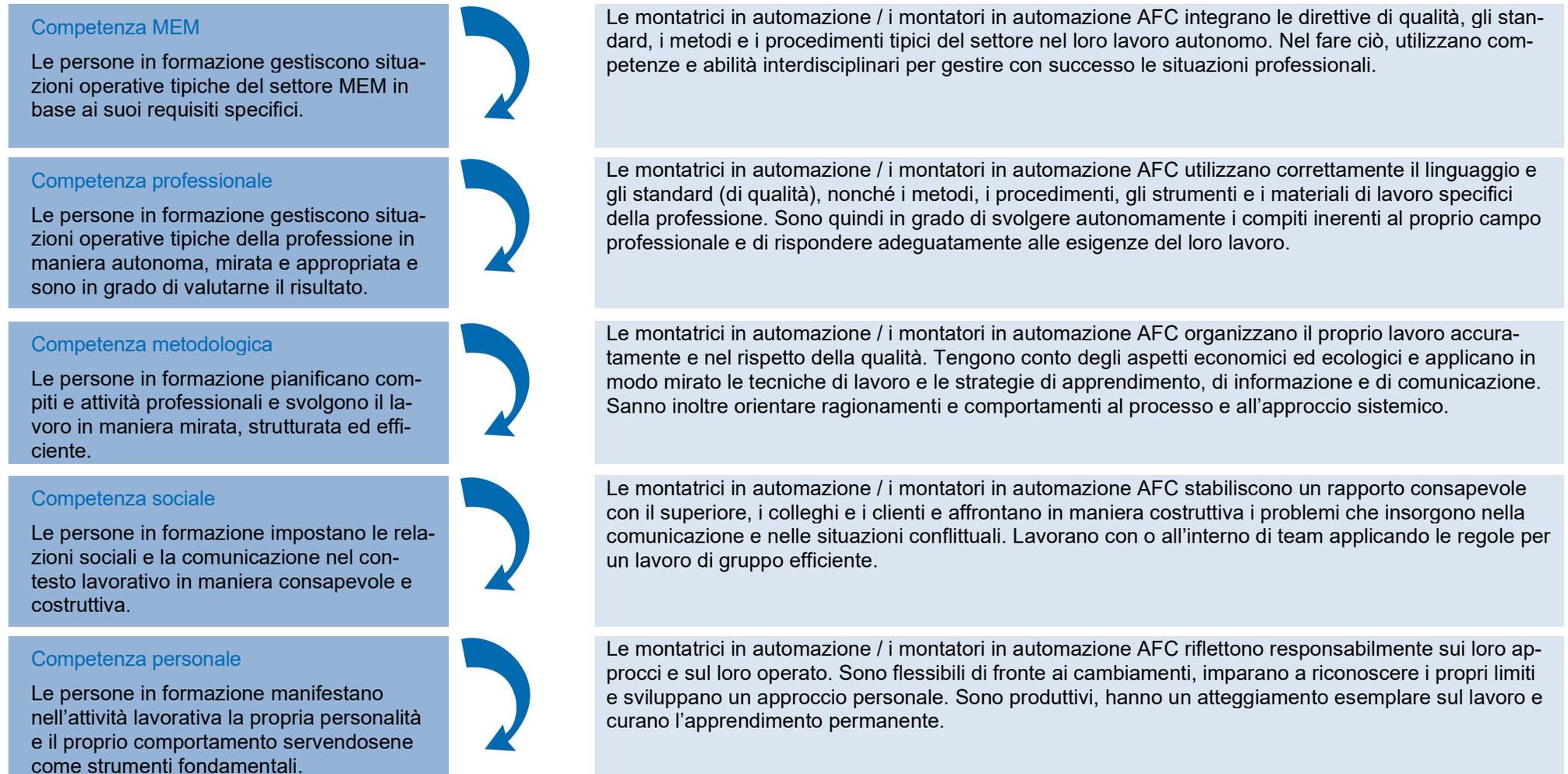
Nel campo di competenze operative "sviluppo di impianti automatizzati" sono quindi raggruppate 2 competenze operative che corrispondono a situazioni operative tipiche della professione e descrivono il comportamento che ci si aspetta dai professionisti in questa situazione alla fine della formazione di base.

Ogni competenza operativa comprende cinque dimensioni: MEM, professionale, metodologica, personale e sociale (vedi 2.2.).

Per garantire che l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali forniscano il proprio apporto allo sviluppo della rispettiva competenza operativa, le competenze operative vengono concretizzate in **criteri legati alle prestazioni suddivisi per luogo di formazione.** Nell'ottica di una cooperazione ottimale tra i luoghi di formazione, i criteri legati alle prestazioni sono armonizzati tra loro (vedi 2.4).

2.2 Descrizione delle cinque dimensioni di ogni competenza operativa

Le competenze operative comprendono la competenza MEM, professionale, metodologica, sociale e personale. Affinché la montatrice in automazione / il montatore in automazione AFC riesca ad affermarsi nel mercato del lavoro, durante la formazione professionale di base le persone in formazione acquisiscono tutte le competenze in tutti i luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale, corsi interaziendali). Il seguente schema sintetizza contenuti e interazioni delle cinque dimensioni di cui si compone una competenza operativa.



2.3 Classificazione delle competenze operative nel QNQ FP

In base alle situazioni lavorative, le competenze operative sono classificate secondo il quadro nazionale delle qualifiche della formazione professionale (QNQ-FP). Vengono utilizzati i livelli da 2 a 5 secondo il QNQ-FP. I livelli descrivono il livello di competenza operativa richiesto in termini di complessità, collaborazione, autonomia e responsabilità. Una formazione professionale si colloca per lo più al livello 3 e 4. Tuttavia, a seconda della formazione e della competenza operativa, può essere appropriato anche un livello 2 o 5.

| Livelli | CO | Descrizioni |
|----------|---|---|
| QNQ-FP 2 | I professionisti soddisfano in modo adeguato esigenze essenziali in un ambito d'attività controllabile e strutturato in modo stabile. Adempiono il loro compito in larga misura sotto supervisione. | Compiti ripetitivi; sotto supervisione diretta; situazione lavorativa stabile; utilizzo di strumenti d'aiusilio semplici; cooperazione in un team. |
| QNQ-FP 3 | I professionisti soddisfano autonomamente esigenze specifiche in un ambito lavorativo ancora controllabile e in parte dalla struttura aperta. | Lavoro autonomo in un ambiente conosciuto; partecipare attivamente nel team; assumersi la responsabilità di lavori semplici e verificarli con i criteri indicati; risolvere problemi semplici con strategie e strumenti d'aiusilio noti; riconoscere le relazioni nel proprio ambito lavorativo. |
| QNQ-FP 4 | I professionisti riconoscono ed elaborano compiti specifici in un ambiente di lavoro completo e in evoluzione. | Pianificazione ed esecuzione autonome di lavori in un contesto in evoluzione; risoluzione autonoma di problemi e valutazione dei risultati raggiunti; supervisione di lavori di routine di altri; osservazione, analisi e valutazione di processi e risultati lavorativi secondo i criteri indicati. |
| QNQ-FP 5 | I professionisti riconoscono e analizzano compiti specifici completi in un contesto lavorativo complesso, specializzato e in evoluzione. | Pianificazione ed esecuzione autonome di compiti completi in un ambiente di lavoro complesso, specializzato e in evoluzione. Guidare semplici lavori di routine; osservare e analizzare processi e risultati lavorativi nonché valutarli con criteri propri e svilupparli ulteriormente; cooperazione costruttiva attiva nel team e assunzione di responsabilità. |

2.4 Criteri legati alle prestazioni

Le competenze operative si concretizzano per mezzo di criteri legati alle prestazioni.

I criteri legati alle prestazioni descrivono il comportamento parziale concreto di una persona in formazione. La loro somma e interazione determinano una competenza operativa completa. I criteri legati alle prestazioni sono associati ai tre luoghi di formazione e si distinguono per il loro contenuto o livello di difficoltà.

Soddisfano le caratteristiche seguenti: sono

- descritti come attività concrete e orientate all'azione
- osservabili
- misurabili e valutabili
- associati ai luoghi di formazione

I criteri legati alle prestazioni sono suddivisi in sei livelli di prestazioni (LP) in base al livello di difficoltà:

| Numero | Livello di prestazioni | Descrizione |
|-------------|---|--|
| LP 1 | Impiego di tecnologie, strumenti, procedure, applicazioni, ecc. | Le persone in formazione impiegano tecnologie, strumenti, liste di controllo, prescrizioni, programmi, ecc. Con essi risolvono compiti ripetitivi simili seguendo istruzioni o indicazioni. Grazie alla ripetizione acquisiscono sempre più sicurezza e abilità automatiche. |
| LP 2 | Adeguare l'impiego di tecnologie, strumenti, ecc. in base a variazioni (analisi valore prescritto/effettivo; adattamento) | Nell'impiego di tecnologie, strumenti, programmi, ecc. le persone in formazione reagiscono alle condizioni mutate adattando a tali cambiamenti le loro abilità e procedure in base alla situazione. Grazie a un comportamento adattivo reiterato sviluppano una maggiore flessibilità e maggiori capacità nell'applicazione di tali procedure. |
| LP 3 | Svolgere compiti in autonomia | Le persone in formazione svolgono autonomamente compiti in base alle proprie esperienze. |
| LP 4 | Pianificare, calcolare | Le persone in formazione pianificano e calcolano nuovi progetti e procedure con incognite, prevedendone le fasi, le varianti o le possibili soluzioni; calcolandone e stimandone le dimensioni. Può trattarsi di studi dettagliati, serie di esperimenti, modellizzazioni, ecc. |
| LP 5 | Progettare, ideare, sviluppare o ottimizzare le soluzioni di problemi che si presentano nella pratica. | Le persone in formazione risolvono autonomamente problemi del lavoro quotidiano. Sviluppano varianti di possibili soluzioni con metodi adeguati, scelgono una variante di soluzione con metodi adatti al processo decisionale in modo motivato e la mettono in pratica. |
| LP 6 | Inventare soluzioni innovative e creative | Le persone in formazione generano nuovi sviluppi creativi dalle soluzioni disponibili. Creano personalmente una domanda e riconoscono il potenziale di ottimizzazione o di cambiamento che li porta a una soluzione e che implementano per altri lavori e processi. |

2.5 Cooperazione tra i luoghi di formazione

Il coordinamento e la cooperazione tra i luoghi di formazione (in relazione a contenuti, metodi di lavoro, calendario e consuetudini della professione) sono un presupposto importante per il successo della formazione professionale di base. Per tutta la durata della formazione, le persone in formazione vanno aiutate a mettere in relazione teoria e pratica e ad evolversi sul piano personale. La cooperazione tra i luoghi di formazione è dunque essenziale e la trasmissione delle competenze operative rappresenta un compito comune. Ogni luogo di formazione fornisce il proprio apporto tenendo conto del contributo degli altri luoghi. Grazie a una buona cooperazione, ogni luogo di formazione può verificare costantemente il proprio apporto e ottimizzarlo, migliorando così la qualità della formazione professionale di base.

Il contributo specifico dei luoghi di formazione può essere sintetizzato come segue:

- Azienda di tirocinio (A): nel sistema duale la formazione professionale pratica si svolge nell'azienda di tirocinio, in una rete di aziende di tirocinio, nelle scuole d'arti e mestieri o in altre istituzioni riconosciute a tal fine, dove alle persone in formazione vengono trasmesse le capacità pratiche richieste dalla professione.
- Scuola professionale (SP): vi viene impartita la formazione scolastica necessaria per le competenze operative, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e dello sport.
- Corsi interaziendali (CI): servono a trasmettere e ad acquisire competenze basilari e integrano la formazione nella pratica professionale e l'istruzione scolastica, quando l'attività professionale da apprendere lo richiede.

La realizzazione efficace della cooperazione tra i luoghi di formazione viene sostenuta con gli appositi strumenti di promozione della qualità della formazione professionale di base (vedi allegato 1).

L'interazione dei luoghi di formazione può essere illustrata come segue:



3 Profilo di qualificazione

Il profilo di qualificazione descrive il profilo professionale nonché le competenze operative da acquisire e il livello richiesto per la professione. Indica quali sono le qualifiche di cui una montatrice in automazione o un montatore in automazione AFC deve disporre per poter esercitare la professione con competenza al livello richiesto.

Oltre a descrivere le competenze operative, il profilo di qualificazione funge anche da base per l'impostazione della procedura di qualificazione. Inoltre, è utile per classificare il titolo nel Quadro nazionale delle qualifiche per la formazione professionale (QNQ Formazione professionale) durante l'elaborazione del supplemento al certificato.

3.1 Profilo professionale

Costruire ed effettuare la manutenzione di comandi elettrici, distribuzioni elettriche o macchine: le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC sono di supporto al campo professionale dell'automazione con sistemi parziali tecnici. Costruiscono comandi o macchine oppure effettuano la loro manutenzione con grande competenza, passione e creatività. In questo modo danno un prezioso contributo allo sviluppo economico e sociale.

Campo d'attività

Le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC lavorano ovunque si impieghino comandi elettrici, distribuzioni elettriche o macchine. Operano per lo più nell'ambiente industriale dell'industria metalmeccanica ed elettrica (industria MEM), ma anche nel settore dell'ingegneria meccanica o dell'ingegneria del traffico.

Lavorano in un ambiente interconnesso. Le attività artigianali definiscono la loro quotidianità. Gli incarichi vengono svolti principalmente nelle officine della propria azienda, ma determinati interventi di installazione avvengono anche direttamente in loco presso il cliente. I loro committenti sono sia clienti interni all'azienda sia clienti esterni.

Principali competenze operative

Le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC costruiscono e cablano comandi, distribuzioni elettriche o macchine e li mettono in servizio sotto supervisione. Anche la saldatura di componenti elettroniche rientra nelle loro attività. Rispettano sia le direttive del cliente che la conformità alle norme.

In seguito svolgono autonomamente o sotto supervisione interventi di revisione, riparazioni o ampliamenti. In fase di messa in servizio testano i sistemi tecnici ed eseguono controlli funzionali e della qualità. Localizzano errori nell'hardware mediante misurazioni elettriche.

A seconda del compito da svolgere, le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC lavorano da soli o in un team, dove impiegano in modo efficace la propria competenza professionale, sociale e personale.

Esercizio della professione

Le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC svolgono gli incarichi e i progetti a loro affidati in modo professionali, sistematico e responsabile. Sono flessibili e si mostrano aperti alle novità.

Il progresso della digitalizzazione aiuta o facilita il loro lavoro, ma nello stesso tempo rappresenta anche una sfida. Le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC seguono con interesse i cambiamenti tecnologici e curano l'apprendimento permanente. Il loro lavoro preciso e la loro spiccata attenzione alla qualità sono i presupposti per la riuscita della realizzazione degli incarichi loro affidati.

Le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC si assumono la responsabilità del proprio operato, in particolare nell'ambito della sicurezza sul lavoro, della tutela della salute e della protezione dell'ambiente.

Rilevanza della professione per la società, l'economia, la cultura e la natura

Le montatrici in automazione AFC e i montatori in automazione AFC si distinguono per un approccio e un operato improntati all'economia e all'ecologia. Il loro lavoro rende possibili i necessari sviluppi per raggiungere la decarbonizzazione nonché gli obiettivi climatici ed energetici. Rispettano le norme e le disposizioni di legge, fornendo un contributo alla società e alla natura. Rispettano i principi della tutela ambientale, impiegano le risorse in modo efficiente e promuovono l'utilizzo delle energie rinnovabili, ivi compreso il loro accumulo.

Cultura generale

L'insegnamento della cultura generale permette di acquisire competenze fondamentali per orientarsi nella vita e nella società e per superare le sfide nella sfera privata e in quella professionale.

3.2 Tabella delle competenze operative

| ↓ Campo di competenze operative | Competenze operative → | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|
| a | sviluppo di impianti automatizzati | a1: redigere o rielaborare documenti di produzione per comandi elettrici semplici | a2: realizzare schizzi di pezzi o componenti meccanici di impianti automatizzati | | | | |
| b | realizzazione e messa in servizio di impianti automatizzati | b1: costruire e mettere in servizio impianti automatizzati semplici | b2: lavorare o fabbricare pezzi o componenti meccanici di impianti automatizzati | b3: aggiornare software e interfacce grafiche di impianti automatizzati e sviluppare i relativi componenti | b4: installare azionamenti in impianti automatizzati e metterli in servizio con l'aiuto di una persona | b5: integrare sensori o componenti intelligenti semplici in impianti automatizzati | b6: costruire e mettere in servizio impianti per la distribuzione di energia |
| c | manutenzione di impianti automatizzati | c1: effettuare la manutenzione di impianti automatizzati semplici o procedere al loro aggiornamento | c2: verificare le funzioni di un impianto automatizzato semplice | c3: eliminare errori nell'hardware di impianti automatizzati semplici | c4: effettuare la manutenzione di azionamenti o prodotti elettrici a bassa tensione di impianti automatizzati | | |
| d | assunzione della responsabilità operativa | d1: pianificare incarichi orientati al progetto nel contesto dell'automazione, | d2: controllare l'avanzamento degli incarichi orientati al progetto nel contesto dell'automazione | d3: valutare i risultati degli incarichi orientati al progetto nel contesto dell'automazione | d4: assumersi la responsabilità tecnica globale per la realizzazione e la messa in servizio di impianti automatizzati in un settore dell'industria MEM | d5: assumersi la responsabilità tecnica globale per la manutenzione di impianti automatizzati in un settore dell'industria MEM | |

L'acquisizione delle competenze operative da a1 ad a2, da b1 a b5, da c1 a c3 e da d1 a d3 è obbligatoria per tutte le persone in formazione. Nelle competenze operative b6, c4, d4 e d5 è obbligatoria l'acquisizione di una competenza operativa.

3.3 Livello richiesto per la professione

Il livello professionale richiesto è descritto ulteriormente nel piano di formazione con i criteri legati alle prestazioni che contano per le competenze operative nei tre luoghi di formazione. Oltre alle competenze operative, saranno trasmesse nozioni di cultura generale secondo l'ordinanza della SEFRI del 9 aprile 2025 sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base (RS 412.101.241).

4 Campo di competenze operative, competenze operative e criteri legati alle prestazioni suddivisi per luogo di formazione

In questo capitolo vengono descritte le competenze operative (raggruppate nei relativi campi) e i criteri legati alle prestazioni suddivisi per luogo di formazione. Gli strumenti per la promozione della qualità riportati in allegato sono un sostegno alla realizzazione della formazione professionale di base e alla cooperazione fra i tre luoghi di formazione.

Azienda (A)

Scuola professionale (SP)

corso interaziendale (CI)

4.1 Sviluppo di impianti automatizzati

a.1 Redigere o rielaborare documenti di produzione per comandi elettrici semplici

| | |
|--|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici in automazione e i montatori in automazione sviluppano comandi elettrici e pneumatici di impianti automatizzati semplici. Elaborano in accordo con il committente soluzioni per impianti automatizzati semplici e redigono la documentazione di produzione nel rispetto delle norme, dell'ordinanza sulle macchine e dei principi dell'ecodesign. Prima di scegliere e ordinare i componenti, controllano se sono soddisfatte tutte le esigenze del cliente. Eventualmente, raccolgono diverse offerte e scelgono i fornitori adeguati insieme al committente. Chiariscono i ritardi nelle consegne direttamente con il fornitore. Infine, consegnano l'incarico con la documentazione di produzione all'officina. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano le esigenze dei clienti e le integrano nello sviluppo di impianti automatizzati semplici. | LP 5 |
| | X | | In fase di sviluppo implementano le esigenze dei clienti. | LP 3 |
| | X | | In fase di sviluppo applicano direttive prestabilite. | LP 3 |
| | X | | Si informano sulle direttive di sicurezza da osservare definite nelle norme di sicurezza e nell'ordinanza sulle macchine. | LP 2 |
| | X | | Allestiscono un calendario. | LP 3 |
| X | | | Progettano i componenti per i relativi compiti in impianti automatizzati semplici. | LP 5 |
| | X | | Stabiliscono i mezzi di servizio, i sensori e gli attuatori che coprono i bisogni dei clienti. | LP 3 |
| | X | | Riconoscono il funzionamento e i campi di utilizzo dei diversi mezzi di servizio, sensori e attuatori. | LP 3 |
| | X | | Stabiliscono i dispositivi di comando e segnalazione per la funzione richiesta | LP 2 |
| | X | | Stabiliscono i conduttori adatti all'applicazione. | LP 2 |
| X | | | Sviluppano comandi di una funzione semplice. | LP 5 |
| | X | | Osservano il principio della protezione delle persone e delle cose. | LP 2 |
| | X | | Sviluppano comandi elettrici di una funzione semplice. | LP 5 |
| | X | | Realizzano circuiti di base dell'elettrotecnica. | LP 2 |
| | X | | Sviluppano comandi pneumatici di una funzione semplice. | LP 5 |
| | X | | Realizzano circuiti di base della pneumatica. | LP 2 |
| | X | | Sviluppano comandi elettropneumatici di una funzione semplice. | LP 5 |
| X | | | Redigono la documentazione di produzione della funzione sviluppata. | LP 4 |
| | X | | Eseguono schizzi a mano degli schemi della funzione sviluppata. | LP 3 |
| | X | | Designano i mezzi di servizio. | LP 3 |
| X | | | Comunicano con clienti e fornitori. | LP 2 |

Piano di formazione concernente l'ordinanza sulla formazione professionale di base per montatrice in automazione / montatore in automazione AFC

| | | | | |
|---|---|---|---|------|
| | X | | Pianificano il loro lavoro e lo svolgono tenendo in considerazione aspetti scientifici. | LP 3 |
| | X | | Applicano concetti matematici nell'ambito dell'elaborazione di problemi tecnici. | LP 3 |
| X | | | Documentano e archiviano il loro lavoro in modo comprensibile con gli strumenti ausiliari definiti come da direttive aziendali. | LP 2 |
| | X | | Documentano le informazioni relative al loro lavoro. | LP 3 |
| X | | | Interpretano i processi aziendali definiti e li elaborano in modo corretto. | LP 2 |
| X | | | Registrano le informazioni rilevanti per nuovi processi aziendali. | LP 3 |
| X | | | Organizzano processi aziendali e redigono documenti processuali adeguati nel rispetto delle direttive aziendali. | LP 4 |
| | X | | Interpretano i processi definiti. | LP 2 |
| | X | | Registrano le informazioni rilevanti per nuovi processi. | LP 3 |
| | X | | Organizzano processi e redigono i documenti processuali adeguati. | LP 4 |
| | | X | Interpretano processi definiti selezionati e li elaborano in modo corretto. | LP 2 |
| | | X | Organizzano processi esemplari e redigono i documenti processuali adeguati. | LP 3 |
| X | | | Impiegano in modo efficace ed efficiente applicazioni standard e software aziendali nel loro lavoro. | LP 3 |
| X | | | Registrano, elaborano e visualizzano dati e li mettono a disposizione. | LP 3 |
| | X | | Procurano e strutturano dati da diverse fonti. | LP 3 |
| | X | | Visualizzano dati. | LP 3 |
| | | X | Registrano, elaborano e visualizzano dati e li mettono a disposizione. | LP 2 |
| | | X | Impiegano in modo efficace ed efficiente applicazioni standard selezionate e software consueti nel settore. | LP 2 |
| X | | | Utilizzano in modo efficiente sistemi connessi nella quotidianità lavorativa. Organizzano sempre il loro operato in modo ottimale e sicuro. | LP 3 |
| | X | | Connettono componenti a sistemi, al fine di supportare i processi di lavoro e migliorarli continuamente. | LP 4 |
| | X | | Impiegano i singoli componenti in base alla loro funzione e costruiscono network digitali. | LP 4 |
| | X | | Spiegano i vantaggi e gli svantaggi dei componenti connessi. | LP 3 |
| | | X | Utilizzano in modo efficiente i sistemi connessi nella loro attività. Organizzano sempre il loro operato in modo ottimale e sicuro. | LP 2 |
| X | | | Riconoscono le minacce informatiche e i danni causati all'infrastruttura digitale e attuano provvedimenti per limitare tali danni. | LP 4 |
| X | | | Implementano provvedimenti per ridurre e impedire i pericoli durante l'utilizzo di strumenti di lavoro digitali. | LP 3 |
| | X | | Proteggono se stessi e il loro ambiente da minacce informatiche. | LP 3 |
| | X | | Valutano le possibili conseguenze di minacce informatiche e lacune di sicurezza. | LP 3 |
| | X | | Individuano le attuali minacce informatiche e i pericoli. | LP 2 |
| | | X | Implementano provvedimenti per ridurre e impedire i pericoli durante l'utilizzo di strumenti di lavoro digitali. | LP 2 |

a.2 Realizzare schizzi di pezzi o componenti meccanici di impianti automatizzati

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione realizzano schizzi d'officina di pannelli frontali, supporti per componenti e alloggiamenti di impianti automatizzati. Per prima cosa analizzano il problema direttamente sull'oggetto. Creano diverse proposte e alla fine decidono quale soluzione, con i relativi processi di fabbricazione e materiale, è la più adatta. In seguito realizzano, a mano, uno schizzo d'officina e lo quotano. A tal fine impiegano la rappresentazione e il disegno semplificati nel rispetto delle relative norme e tenendo sempre presente l'ordinanza sulle macchine. Eventualmente in officina è già disponibile del materiale idoneo che può essere utilizzato a tal fine. In caso contrario se lo procurano. Prima di passare l'incarico alla produzione, controllano se il funzionamento dell'impianto è garantito. Restano a disposizione della produzione per consulenze e offrono il loro supporto. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano le esigenze dei clienti e le integrano nello sviluppo di impianti automatizzati semplici. | LP 5 |
| | X | | In fase di sviluppo implementano le esigenze dei clienti. | LP 3 |
| | X | | In fase di sviluppo applicano direttive prestabilite. | LP 3 |
| | X | | Si informano sulle direttive di sicurezza da osservare definite nelle norme di sicurezza e enll'ordinanza sulle macchine. | LP 2 |
| | X | | Allestiscono un calendario. | LP 3 |
| X | | | Individuano i materiali dei componenti meccanici corrispondenti alle rispettive funzioni e ai rispettivi campi di utilizzo. | LP 5 |
| | X | | Individuano i materiali dei componenti meccanici corrispondenti alle rispettive funzioni e ai rispettivi campi di utilizzo. | LP 5 |
| X | | | Realizzano schizzi eseguiti a mano libera. | LP 3 |
| | X | | Impiegano tecniche di schizzo per la rappresentazione di prodotti e aggiungono le informazioni necessarie. | LP 2 |
| | X | | Utilizzano strumenti cartacei e digitali per la realizzazione di schizzi. | LP 2 |
| X | | | Realizzano schizzi per la produzione. | LP 2 |
| | X | | Scelgono tipi di rappresentazioni e specifiche normalizzate in base alla funzione richiesta. | LP 2 |
| X | | | Eseguono schizzi bidimensionali e tridimensionali di prodotti per la comunicazione tecnica. | LP 2 |
| | X | | Valutano schizzi rappresentativi in base alle esigenze e stabiliscono il grado di dettaglio. | LP 2 |
| | X | | Sanno distinguere principi di rappresentazione e li utilizzano correttamente. | LP 2 |
| | X | | Rappresentano con schizzi funzioni di prodotti. | LP 3 |
| X | | | Comunicano con clienti e fornitori. | LP 2 |
| X | | | Agiscono attuando norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. | LP 3 |
| | X | | Interpretano norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. | LP 3 |
| | | X | Agiscono attuando norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. | LP 1 |
| X | | | Implementano informazioni da norme e direttive nelle documentazioni tecniche. | LP 3 |
| | X | | Redigono documentazioni tecniche. | LP 3 |
| | X | | Interpretano documentazioni tecniche. | LP 3 |
| | | X | Implementano informazioni da norme e direttive nelle documentazioni tecniche. | LP 1 |

4.2 Realizzazione e messa in servizio di impianti automatizzati

b.1 Costruire e mettere in servizio impianti automatizzati semplici

| situazione lavorativa | Livello |
|---|--------------------------|
| Le montatrici e i montatori in automazione costruiscono semplici impianti automatizzati con componenti elettrici e pneumatici secondo le prescrizioni e, con il dovuto supporto, li mettono in servizio. A tal fine interpretano la documentazione di produzione predisposta e stilano un piano di lavoro. Controllano il materiale messo a disposizione e segnalano le quantità mancanti. Eseguono montaggio, cablaggio e tubazioni flessibili secondo le norme e le direttive richieste. In caso di problemi elaborano proposte di soluzioni e ne discutono con i superiori. Quindi mettono in servizio, con il dovuto supporto, l'impianto secondo una lista di controllo e rispettando la sicurezza sul lavoro. Mettono a punto i singoli componenti secondo le prescrizioni o parametrizzano e verbalizzano tutte le impostazioni. Consegnano l'impianto al committente dopo avere controllato tutte le funzioni e le protezioni. Infine assicurano che nella rispettiva documentazione di produzione siano integrate eventuali modifiche e adeguamenti effettuati in fase di montaggio. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | | |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Montano i componenti in base alla documentazione di produzione di un impianto automatizzato. | LP 3 |
| | | X | Montano i mezzi di servizio secondo la pianificazione. | LP 3 |
| | | X | Controllano il materiale prima del montaggio. | LP 3 |
| | | X | Ich bin nicht einverstanden mit der Korrektur vom Revisor: "Bei" bedeutet presso, aber in diesem Fall ist "con" geeignet. "Organizzare qualcosa con qualcuno". Presso hat eher mit der geographischen Position zu tun: Organizzare qualcosa presso qualcuno/una sede. | LP 3 |
| X | | | Cablano semplici gli impianti automatizzati in bassa tensione in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| | X | | Descrivono il funzionamento dei diversi mezzi di produzione elettrici. | LP 3 |
| | X | | Descrivono le caratteristiche, gli effetti e i pericoli dell'elettricità. | LP 3 |
| | | X | Nella costruzione di semplici impianti automatizzati applicano le direttive prestabilite. | LP 3 |
| | | X | Dimensionano le sezioni dei conduttori e stabiliscono i materiali degli stessi in base alla loro funzione. | LP 4 |
| | | X | Cablano i mezzi di servizio in bassa tensione in base allo schema. [in AA.d6]. | LP 3 |
| | | X | Lavorano con l'elettricità in modo sicuro e si comportano correttamente in caso di incidente. | LP 3 |
| | | X | Montano e brasano i componenti su circuiti stampati in maniera esemplare, utilizzando la tecnica più appropriata in base al tipo di componente. | LP 2 |
| | | X | Valutano visivamente i punti di brasatura, il montaggio dei componenti e i collegamenti secondo i criteri prestabiliti. | LP 2 |
| X | | | Realizzano condotte per impianti automatizzati semplici in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| | | X | Impiegano i mezzi di servizio pneumatici in base alla loro funzione. | LP 3 |
| | | X | Effettuano la canalizzazione di mezzi di produzione secondo lo schema pneumatico. | LP 3 |
| X | | | Mettono in servizio l'impianto automatizzato semplice in bassa tensione. | LP 4 |
| | | X | Impiegano i mezzi di produzione elettrici in base alla loro funzione. | LP 3 |
| | | X | Mettono in servizio l'impianto con il dovuto supporto e ne testano il funzionamento. | LP 1 |
| | | X | Garantiscono che tutte le prescrizioni normative importanti per la sicurezza e dell'ordinanza sulle macchine vengano rispettate e le documentano. | LP 4 |
| | | X | Ich bin nicht einverstanden mit der Korrektur vom Revisor: "Bzw." bedeutet "o". Die uebersetzung ist angebracht. | LP 3 |
| | | X | Integrano tutte le modifiche o gli adeguamenti all'impianto nella documentazione di produzione. | LP 3 |

b.2 Lavorare o fabbricare pezzi o componenti meccanici di impianti automatizzati

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione fabbricano pannelli frontali, supporti per componenti e contenitori per impianti automatizzati. Per prima cosa studiano i disegni e stilano un piano di lavoro. Stabiliscono l'utensile con le relative velocità di taglio. Si procurano di propria iniziativa le informazioni mancanti dalle persone di competenza. Vengono identificate le dimensioni funzionali. Affinché il lato anteriore resti privo di graffi e crepe ne assicurano la protezione. Infine forano il pannello frontale e creano le aperture osservando la sicurezza sul lavoro. Se durante la lavorazione emergono problemi, elaborano soluzioni e le discutono con il loro superiore. Infine controllano e verbalizzano il proprio lavoro, mettono in ordine la postazione di lavoro e smaltiscono i trucioli nel rispetto dell'ambiente. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|--|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Lavorano prodotti con utensili o macchine manuali. | LP 2 |
| | X | | Spiegano il funzionamento e le possibilità d'impiego di attrezzi o macchine manuali. | LP 2 |
| | X | | Sanno distinguere le caratteristiche e l'impiego di utensili di lavorazione e dispositivi di fissaggio. | LP 2 |
| | X | | Calcolano i dati tecnologici per la fabbricazione. | LP 4 |
| | X | | Spiegano le possibilità d'impiego dei calibri prescritti. | LP 2 |
| | X | | Redigono protocolli di controllo sulla base dei dati disponibili. | LP 2 |
| | X | | Spiegano le possibilità d'impiego degli strumenti di misura prescritti. | LP 2 |
| | | X | Lavorano prodotti con utensili o macchine manuali. | LP 3 |
| | | X | Selezionano attrezzi o macchine manuali idonei per la lavorazione di prodotti. | LP 3 |
| | | X | Stabiliscono gli utensili di lavorazione e i dispositivi di fissaggio idonei per la fabbricazione di prodotti. | LP 3 |
| | | X | Controllano il prodotto durante il processo di produzione. | LP 3 |
| | | X | Documentano i risultati del controllo. | LP 3 |

b.3 Aggiornare software e interfacce grafiche di impianti automatizzati e sviluppare i relativi componenti

| | |
|--|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione caricano programmi software e visualizzazioni di impianti automatizzati e montano i relativi componenti. Essi caricano il programma e la relativa interfaccia grafica sull'impianto rispettivamente sui suoi componenti. Controllano la funzione e la sicurezza di tutti i componenti dell'impianto e documentano eventuali errori. Si assicurano anche che vengano rispettate tutte le direttive sulla salute, la protezione ambientale e la sicurezza sul lavoro. Infine, verificano che i compiti vengano espletati in base alle scadenze e che vengano espletate tutte le misure di miglioramento dell'efficienza energetica. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Caricano il programma nel comando di un impianto automatizzato. | LP 3 |
| | | X | Applicano semplici circuiti logici. | LP 4 |
| | | X | Applicano diversi tipi di variabili. | LP 2 |
| | | X | Caricano semplici programmi in diversi linguaggi di programmazione IEC. | LP 3 |
| | | X | Caricano visualizzazioni semplici. | LP 3 |
| | | X | Connettono l'HMI e i PLC e li parametrizzano. | LP 3 |
| X | | | Testano il programma dell'impianto automatizzato e segnalano gli errori nelle funzioni del software. | LP 3 |
| | | X | Verificano il funzionamento dell'impianto automatizzato con l'ausilio dell'hardware. | LP 3 |
| | | X | Segnalano errori nelle funzioni del programma. | LP 3 |
| X | | | Impiegano in modo efficace ed efficiente applicazioni standard e software aziendali nel loro lavoro. | LP 3 |
| X | | | Registrano, elaborano e visualizzano dati e li mettono a disposizione. | LP 3 |
| | X | | Procurano e strutturano dati da diverse fonti. | LP 3 |
| | X | | Visualizzano dati. | LP 3 |
| | | X | Registrano, elaborano e visualizzano dati e li mettono a disposizione. | LP 2 |
| | | X | Impiegano in modo efficace ed efficiente applicazioni standard selezionate e software consueti nel settore. | LP 2 |
| X | | | Utilizzano in modo efficiente sistemi connessi nella quotidianità lavorativa. Organizzano sempre il loro operato in modo ottimale e sicuro. | LP 3 |
| | X | | Connettono componenti a sistemi, al fine di supportare i processi di lavoro e migliorarli continuamente. | LP 4 |
| | X | | Impiegano i singoli componenti in base alla loro funzione e costruiscono network digitali. | LP 4 |
| | X | | Spiegano i vantaggi e gli svantaggi dei componenti connessi. | LP 3 |
| | | X | Utilizzano in modo efficiente i sistemi connessi nella loro attività. Organizzano sempre il loro operato in modo ottimale e sicuro. | LP 2 |
| X | | | Riconoscono le minacce informatiche e i danni causati all'infrastruttura digitale e attuano provvedimenti per limitare tali danni. | LP 4 |
| X | | | Implementano provvedimenti per ridurre e impedire i pericoli durante l'utilizzo di strumenti di lavoro digitali. | LP 3 |
| | X | | Proteggono se stessi e il loro ambiente da minacce informatiche. | LP 3 |
| | X | | Valutano le possibili conseguenze di minacce informatiche e lacune di sicurezza. | LP 3 |
| | X | | Individuano le attuali minacce informatiche e i pericoli. | LP 2 |
| | | X | Implementano provvedimenti per ridurre e impedire i pericoli durante l'utilizzo di strumenti di lavoro digitali. | LP 2 |

b.4 Installare azionamenti in impianti automatizzati e metterli in servizio con l'aiuto di una persona

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione montano motori con il loro rispettivo comando e componenti annessi in impianti automatizzati e, con il dovuto supporto, li mettono in servizio. Nel montaggio di azionamenti in impianti automatizzati applicano le prescrizioni del progettista dell'impianto e le norme tecniche, come ad es. l'ordinanza sulle macchine. Montano in modo corretto gli azionamenti ed effettuano le regolazioni necessarie. Le montatrici e i montatori in automazione verificano, parametrizzano e se necessario adeguano. Concordano lo svolgimento dei lavori con tutte le parti coinvolte. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto automatizzato svolgono tutte le attività con la precisione richiesta, controllano con le rispettive liste di controllo e registrano i dati raccolti nei documenti previsti a tal fine. In fase di messa in servizio testano, con il dovuto supporto, gli azionamenti e verbalizzano i risultati nel protocollo di collaudo. | QNQ 2 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|--|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione degli azionamenti. | LP 3 |
| X | | | Montano diversi azionamenti con i rispettivi elementi di macchina in impianti automatizzati. | LP 2 |
| | X | | Illustrano vantaggi e svantaggi di diversi tipi di azionamenti. | LP 2 |
| | | X | Nella costruzione tengono conto delle direttive prestabilite. | LP 3 |
| | | X | Montano gli azionamenti con i rispettivi elementi di macchina in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Mettono in servizio con il dovuto supporto gli azionamenti con i rispettivi elementi di macchina. | LP 2 |
| | X | | Riconoscono i valori e i dati tecnici rilevanti per la messa in servizio. | LP 2 |
| | X | | Descrivono le caratteristiche, gli effetti e i pericoli dell'elettricità. | LP 3 |
| | | X | Parametrizzano gli azionamenti come da direttiva e li mettono in servizio. | LP 3 |
| | | X | Controllano il funzionamento corretto. | LP 2 |
| | | X | Eseguono misurazioni e le verbalizzano. | LP 3 |
| | | X | Lavorano con l'elettricità in modo sicuro e si comportano correttamente in caso di incidente. | LP 3 |

b.5 Integrare sensori o componenti intelligenti semplici in impianti automatizzati

| | |
|--|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione integrano sensori o componenti intelligenti semplici in un impianto automatizzato esistente. Discutono i dubbi del montaggio direttamente con le persone di competenza. Le montatrici e i montatori in automazione montano i componenti ordinati, integrandoli nell'impianto esistente. Successivamente testano l'affidabilità e controllano, sotto sorveglianza, le funzioni in combinazione con il resto dell'impianto. Verbalizzano il tutto nel verbale di prova. Lavorano autonomamente e richiedono assistenza tecnica in caso di necessità. Sorvegliano il dispendio di tempo, si attengono alle prescrizioni di qualità dell'azienda e del cliente e rispettano tutti le esigenze di sicurezza. Alla fine garantiscono che i nuovi sensori vengano integrati nella relativa documentazione di produzione. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|--|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Montano sensori o componenti intelligenti in impianti automatizzati semplici. | LP 2 |
| | X | | Comprendono il funzionamento dei sensori e possono impostarli su una determinata funzione. | LP 2 |
| | X | | Sanno distinguere sensori in relazione al loro funzionamento e alle possibilità d'impiego. | LP 3 |
| | | X | Montano sensori o componenti intelligenti in impianti automatizzati semplici. | LP 2 |
| | | X | Collegano sensori con un comando. | LP 2 |
| | | X | Creano una rete IOT semplice con componenti intelligenti. | LP 2 |
| | | X | Ricavano valori dalle schede tecniche in lingua standard dei componenti. | LP 4 |
| X | | | Mettono in servizio, con il dovuto supporto, sensori o componenti intelligenti. | LP 2 |
| | | X | Effettuano i controlli in entrata dei componenti. | LP 2 |
| | | X | Mettono a punto i componenti secondo i requisiti con l'ausilio della scheda tecnica. | LP 3 |
| | | X | Tramite un software di teach-in, preparano i sensori alla funzione richiesta. | LP 2 |
| | | X | Testano sensori o componenti intelligenti secondo la loro funzione. | LP 3 |
| | | X | Mettono in servizio diversi dispositivi di misurazione. | LP 2 |

b.6 Costruire e mettere in servizio impianti per la distribuzione di energia

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione creano impianti per la distribuzione di energia e le mettono in servizio. Ricevono ad esempio l'incarico di creare una distribuzione dell'energia per un edificio industriale. Per prima cosa studiano la documentazione di produzione e le schede tecniche. Si procurano le informazioni mancanti presso il loro superiore. Quindi stilano un piano di lavoro. Infine adattano i componenti, li montano nel quadro elettrico e realizzano i collegamenti elettrici. Osservano le norme tecniche, la sicurezza sul lavoro e le direttive di montaggio. Al termine dei lavori mettono in servizio la distribuzione insieme al loro superiore. Controllano il rispetto della qualità con un metodo di prova prestabilito o elaborato personalmente. Verbalizzano i risultati del controllo e i valori di misurazione, correggono eventuali errori e li annotano nel verbale. Infine adattano e montano le coperture e gli isolamenti necessari per la protezione contro i contatti e consegnano la distribuzione dell'energia. | QNQ 4 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Opzionale |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|--|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Realizzano distribuzioni elettriche dell'energia e le mettono in servizio sotto supervisione. | LP 2 |
| | X | | Tengono conto delle norme e delle direttive prestabilite in materia di distribuzioni elettriche dell'energia. | LP 3 |
| | | X | Studiano l'incarico e si procurano le informazioni necessarie. | LP 4 |
| | | X | Realizzano la disposizione del quadro elettrico. | LP 4 |
| | | X | Predispongono il materiale, gli utensili e i mezzi ausiliari necessari. | LP 3 |
| | | X | Elaborano e montano guide portanti e traverse. | LP 3 |
| | | X | Montano i mezzi di servizio e li etichettano secondo la pianificazione. | LP 3 |
| | | X | Elaborano e realizzano secondo le prescrizioni collegamenti elettrici di diverse tipologie e dimensioni. | LP 3 |
| | | X | Producono coperture e isolazioni della qualità richiesta. | LP 3 |
| | | X | In tutti i loro lavori rispettano le norme e le direttive tecniche. | LP 3 |
| | | X | Verificano sotto supervisione la distribuzione elettrica dell'energia secondo le prescrizioni e documentano i risultati. | LP 4 |
| | | X | Preparano la distribuzione elettrica dell'energia per la consegna. | LP 3 |

4.3 Manutenzione di impianti automatizzati

c.1 Effettuare la manutenzione di impianti automatizzati semplici o procedere al loro aggiornamento

| situazione lavorativa | Livello |
|---|---|
| Le montatrici e i montatori in automazione effettuano la manutenzione di parti esistenti di un impianto automatizzato semplice o le aggiornano. Ricevono l'incarico di sostituire una stazione di montaggio a regolazione meccanica con una logica di controllo Hardwired PLC. A tal fine per prima cosa studiano la documentazione esistente e l'incarico. Si procurano le informazioni mancanti presso il loro superiore. Prima di procedere allo smontaggio si assicurano che l'impianto non sia sotto tensione secondo le 5+5 regole di sicurezza della SUVA. Dopo lo smontaggio smaltiscono correttamente i componenti. Quindi procedono al montaggio del nuovo hardware. Infine mettono in servizio il comando con il dovuto supporto e modificano la documentazione tecnica. Durante tutte queste operazioni rispettano la sicurezza sul lavoro. | QNQ 4 Obblig./Opzionale Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Effettuano la manutenzione di impianti automatizzati semplici. | LP 3 |
| | X | | Confrontano diverse tecnologie di componenti. | LP 2 |
| | X | | Descrivono le caratteristiche, gli effetti e i pericoli dell'elettricità. | LP 3 |
| | | X | Identificano i componenti da sostituire e definiscono i componenti sostitutivi. | LP 3 |
| | | X | Smontano i vecchi componenti e li sostituiscono con i nuovi. | LP 3 |
| X | | | Modernizzano una parte dell'impianto e la adattano alle nuove esigenze su istruzione di altro personale specializzato. | LP 4 |
| | | X | Modificano la parte dell'impianto per adattarla alle nuove esigenze. | LP 4 |
| | | X | Adeguano tutti i documenti necessari dell'impianto in lingua standard. | LP 3 |
| X | | | Organizzano la loro postazione di lavoro. | LP 3 |
| X | | | Scelgono i materiali, le sostanze ausiliarie e gli strumenti di lavoro necessari per il loro lavoro e li predispongono. | LP 4 |
| X | | | Garantiscono la cura e la manutenzione degli utensili/apparecchi di lavoro e dei beni di consumo. | LP 3 |
| | X | | Pianificano e svolgono il loro lavoro tenendo conto delle tecniche relative a materiale, fabbricazione e macchine. | LP 4 |
| | | X | Organizzano la loro postazione di lavoro. | LP 1 |
| | | X | Scelgono i materiali, le sostanze ausiliarie e gli strumenti di lavoro necessari per il loro lavoro e li predispongono. | LP 1 |
| | | X | Garantiscono la cura e la manutenzione degli utensili/apparecchi di lavoro e dei beni di consumo. | LP 1 |
| X | | | Conservano materiali e merci in modo corretto, secondo le direttive/i requisiti aziendali e legali. | LP 3 |
| X | | | Procurano materiali e merci in modo corretto, secondo le direttive/i requisiti aziendali e legali. | LP 4 |
| X | | | Gestiscono materiale, pezzi di ricambio, merci o servizi relativi all'incarico e li predispongono. | LP 4 |
| | | X | Gestiscono materiali, pezzi di ricambio, merci o servizi relativi all'incarico e li predispongono. | LP 1 |
| X | | | Contribuiscono al costante sviluppo della sicurezza sul lavoro. | LP 3 |
| | X | | Identificano le misure e le regole di comportamento rilevanti per rispettare la sicurezza sul lavoro. | LP 4 |
| X | | | Nel loro lavoro attuano le direttive relative alla sicurezza sul lavoro e ne garantiscono il rispetto nel loro ambiente. | LP 3 |
| X | | | Documentano il rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione ambientale secondo le direttive aziendali. | LP 3 |
| X | | | Nel loro contesto di lavoro si attengono alle disposizioni di legge e alle direttive aziendali per la protezione dell'ambiente. | LP 3 |
| X | | | Ne documentano il rispetto secondo le direttive aziendali. | LP 3 |
| | X | | Pianificano misure e norme di comportamento in base a esempi dal loro contesto lavorativo. | LP 4 |
| | | X | Nel loro lavoro attuano le direttive relative alla sicurezza sul lavoro e ne garantiscono il rispetto nel loro ambiente. | LP 1 |

| | | | |
|---|---|--|------|
| | X | Documentano il rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione ambientale secondo le direttive aziendali. | LP 3 |
| | X | Nel loro contesto di lavoro si attengono alle disposizioni di legge e alle direttive aziendali per la protezione dell'ambiente. | LP 1 |
| | X | Ne documentano il rispetto secondo le direttive aziendali. | LP 2 |
| X | | Fanno confluire aspetti ecologici nel loro operato e nelle loro decisioni. | LP 3 |
| X | | Riconoscono i pericoli ecologici nel proprio ambiente di lavoro e avviano misure mirate volte alla protezione di ambiente e persone. | LP 5 |
| | X | Definiscono l'impronta ecologica della propria attività operativa, vi riflettono e propongono miglioramenti ove possibile. | LP 5 |
| | X | Riconoscono le sfide ecologiche e le relative possibilità di soluzione nel loro ambiente di lavoro. | LP 4 |
| | X | Fanno confluire aspetti ecologici nel loro operato e nelle loro decisioni. | LP 2 |

c.2 Verificare le funzioni di un impianto automatizzato semplice

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione verificano le funzioni di impianti automatizzati semplici. Ad esempio in una stazione d'inserimento automatizzata semplice verificano se la porta si chiude correttamente e se il controllo della sicurezza funziona secondo le prescrizioni. A tal fine per prima cosa studiano i documenti dell'impianto e le direttive di lavoro presenti. Per garantire un tempo di fermo dell'impianto il più breve possibile, prima dell'inizio dei lavori predispongono il materiale e gli utensili necessari incluso il verbale di prova. Quindi effettuano la verifica, con il dovuto supporto, e verbalizzano scrupolosamente ogni funzione controllata. Insieme al superiore cercano di limitare i difetti o i malfunzionamenti riscontrati con strumenti e metodi di misurazione adeguati per eliminarli direttamente in loco. Documentano i risultati in maniera comprensibile. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Eseguono misurazioni sui componenti elettrici. | LP 2 |
| | X | | Descrivono le normative, gli standard e le prescrizioni d'installazione pertinenti | LP 3 |
| | | X | Conoscete tutte le misure necessarie secondo la OIBT / NIBT. | LP 3 |
| | | X | Creano rapporti di misura e di prova (elenco dei lavori eseguiti) | LP 3 |
| | | X | Eseguono misurazioni sui componenti elettrici. | LP 3 |
| | | X | Scelgono strumenti di misura idonei, creano il circuito di misura ed eseguono la misurazione. | LP 3 |
| | | X | Interpretano i risultati di misurazioni elettriche. | LP 3 |
| | | X | Fanno funzionare l'impianto in diverse modalità operative. | LP 3 |
| | | X | Eliminano i malfunzionamenti e difetti elettrici. | LP 3 |
| X | | | Eseguono misurazioni con strumenti di misura meccanici. | LP 2 |
| | | X | Eseguono misurazioni con strumenti di misura meccanici. | LP 3 |
| | | X | Interpretano i risultati di misurazioni meccaniche. | LP 3 |
| | | X | Eliminano i malfunzionamenti e difetti meccanici. | LP 3 |
| | | X | Verbalizzano in modo comprensibile le funzioni meccaniche testate. | LP 3 |
| X | | | Testano, con il dovuto supporto, il funzionamento e la sicurezza di impianti automatizzati semplici. | LP 2 |
| | X | | Spiegano i principi dell'elettrotecnica nonché l'utilizzo e il funzionamento di dispositivi elettrotecnici (Istruzione secondo l'art. 15 OIBT). | LP 3 |
| | X | | Descrivono le leggi in materia di elettricità e risolvono matematicamente semplici esempi d'applicazione (secondo le prescrizioni ESTI). | LP 4 |
| | | X | Testano, con il dovuto supporto, il funzionamento e la sicurezza dell'impianto. | LP 3 |

c.3 Eliminare errori nell'hardware di impianti automatizzati semplici

| | |
|--|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione eliminano errori nell'hardware in impianti automatizzati semplici. Hanno il compito di eliminare un errore nell'hardware in un impianto automatizzato semplice. A tal fine si fanno un'idea d'insieme dell'impianto e delle sue funzioni direttamente sul posto, insieme all'operatore dell'impianto o al loro superiore. Con l'aiuto della documentazione dell'impianto e degli strumenti di misura idonei cercano sistematicamente l'errore e lo circoscrivono. In tutte le fasi di lavoro tengono conto delle norme, delle prescrizioni di sicurezza e della sicurezza sul lavoro. Una volta individuato il mezzo di servizio difettoso verificano la disponibilità dei pezzi di ricambio e insieme al gestore dell'impianto pianificano una finestra temporale adeguata per la sostituzione di tali componenti. Nel caso in cui per tale intervento abbiano bisogno di assistenza discutono la procedura con i loro superiori. Con il dovuto supporto, rimettono in servizio l'impianto dopo avere eliminato l'errore. Assicurano le funzioni e gli standard di qualità prestabiliti e li documentano in base alle direttive aziendali. | QNQ 4 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|--|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato semplice. | LP 4 |
| | | X | Studiano la documentazione di produzione e riconoscono la funzione dell'impianto. | LP 4 |
| | | X | Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione. | LP 3 |
| X | | | Pianificano l'eliminazione degli errori. | LP 2 |
| | X | | Analizzano l'interazione di diversi componenti e ne deducono la funzione. | LP 2 |
| | | X | Pianificano la ricerca degli errori da effettuare. | LP 3 |
| X | | | Eliminano errori nell'hardware. | LP 3 |
| | X | | Ricavano valori dalle schede tecniche in lingua standard dei componenti. | LP 4 |
| | | X | Mettono in servizio l'impianto e assicurano tutte le funzioni richieste. | LP 2 |
| | | X | Circoscrivono sistematicamente gli errori nell'hardware. | LP 4 |
| | | X | Utilizzano diversi strumenti di diagnosi per l'individuazione degli errori e interpretano i risultati. | LP 3 |
| | | X | Suddividono gli errori riscontrati in cause meccaniche, elettriche e pneumatiche. | LP 3 |
| | | X | Con un software mettono in sicurezza i parametri esistenti di un componente e li caricano su un nuovo dispositivo. | LP 3 |
| | | X | Documentano gli errori riscontrati e la successiva eliminazione degli stessi. | LP 3 |
| X | | | Svolgono la comunicazione sulle documentazioni tecniche relative all'incarico in lingua inglese a livello A2. | LP 2 |
| X | | | Interpretano la documentazione tecnica in lingua inglese e ne attuano i contenuti sul luogo di lavoro. | LP 2 |

c.4 Effettuare la manutenzione di azionamenti o prodotti elettrici a bassa tensione di impianti automatizzati

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione realizzano avvolgimenti e li montano ad esempio in macchine elettriche, trasformatori o elettromagneti nuovi o da revisionare. Ricavano le informazioni necessarie a tal fine dalla documentazione di produzione. Dimensionano e acquistano il materiale necessario, producono manualmente e/o con macchine e utensili speciali parti isolanti, sensori e bobine, che montano in macchine già predisposte per l'avvolgimento. Se necessario realizzano i collegamenti e le connessioni elettriche nonché formano, fissano e bendano le testate. Successivamente impregnano, inglobano o sottopongono a ricottura gli avvolgimenti, se possibile sotto vuoto, e rimontano la macchina nel rispetto delle norme e delle direttive. Infine, con il dovuto supporto, li testano secondo la lista di controllo e redigono un verbale dei lavori effettuati. | QNQ 4 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Opzionale |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Effettuano riparazioni di macchine o prodotti elettrici. | LP 4 |
| | X | | Descrivono i diversi tipi di macchine elettriche. | LP 3 |
| | X | | Descrivono i diversi tipi di prodotti elettrici. | LP 3 |
| | | X | Studiano l'incarico e si procurano le informazioni necessarie. | LP 3 |
| | | X | Controllano il corretto funzionamento, eseguono misurazioni e le verbalizzano. | LP 4 |
| | | X | Smontano macchine o prodotti elettrici e ne effettuano la manutenzione o li sostituiscono. | LP 3 |
| | | X | Controllano le macchine o i prodotti elettrici secondo la loro funzione e li mettono in servizio con il dovuto supporto. | LP 2 |
| X | | | Effettuano nuovi avvolgimenti di macchine o prodotti elettrici. | LP 4 |
| | X | | Analizzano i dati tecnici degli avvolgimenti. | LP 4 |
| | | X | Selezionano i fili di avvolgimento adatti. | LP 3 |
| | | X | Stabiliscono la lunghezza della bobina necessaria. | LP 3 |
| | | X | Scelgono gli isolamenti per scanalature, isolamenti interni e di copertura necessari e li producono con gli strumenti adeguati. | LP 3 |
| | | X | Completano sensori con i cavi di connessione e i terminali necessari. | LP 3 |
| | | X | Avvolgono le bobine e le inseriscono in pacchetti statorici di motori, trasformatori o elettromagneti. | LP 3 |

4.4 Assunzione della responsabilità operativa

d.1 Pianificare incarichi orientati al progetto nel contesto dell'automazione,

| situazione lavorativa | | Livello |
|---|--|--------------------------|
| Le montatrici e i montatori in automazione pianificano incarichi orientati al progetto nel contesto tecnologico nell'ambito di incarichi di clienti. Redigono una pianificazione dell'incarico dove sono visibili le singole fasi di lavoro. L'approvazione della pianificazione avviene conformemente alle direttive aziendali. Prendono familiarità con i contenuti, le condizioni quadro e le delimitazioni dell'incarico del cliente e assicurano uno sfruttamento ottimale dei mezzi di servizio. Pianificano l'impiego dei collaboratori. Garantiscono inoltre che siano messe a disposizione le risorse per l'adempimento dell'incarico in base alle necessità e in tempo utile. | | QNQ 4 |
| | | Obblig./Opzionale |
| | | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Ricevono gli ordini e le richieste di clienti o fornitori e interpretano la documentazione d'ordine. | LP 2 |
| X | | | Ricevono gli ordini e le richieste di clienti o fornitori e comunicano attivamente al riguardo. | LP 3 |
| X | | | Nell'incarico orientato al progetto, in base alle richieste di clienti e fornitori definiscono le condizioni quadro relative all'incarico di progetto. | LP 2 |
| X | | | Creano l'elenco dei requisiti per l'incarico in base alle richieste di clienti e fornitori. | LP 2 |
| | X | | Creano incarichi di progetto. | LP 2 |
| | X | | Formulano obiettivi, stilano un calendario e stabiliscono i metodi procedurali per un progetto. | LP 4 |
| X | | | Ricercano le relative informazioni tecniche relative all'incarico e informano di conseguenza. | LP 3 |
| | X | | Informano dell'incarico di progetto i partner progettuali. | LP 2 |
| | X | | Si procurano informazioni da Internet o da altre fonti in modo mirato con l'aiuto di criteri di ricerca chiari e le valutano criticamente. | LP 3 |
| | X | | Rappresentano in modo chiaro le informazioni con l'ausilio di tecniche di strutturazione idonee e in questo modo riconoscono le possibili correlazioni. | LP 3 |
| X | | | Nella comunicazione interna utilizzano i termini tecnici corretti. | LP 3 |
| X | | | Portano avanti idee innovative. | LP 3 |
| X | | | Supportano altri nell'attuazione di idee innovative e orientano le proprie attività agli obiettivi e alla strategia dell'azienda. | LP 2 |
| | X | | Analizzano e documentano le condizioni generali e i fattori di successo relativi a finanziamento e redditività. | LP 3 |
| | X | | Individuano idea aziendale e unique selling proposition (visione e missione). | LP 3 |
| | X | | Tengono conto dei principi dell'economia circolare (inclusa la valorizzazione della produzione, della vendita e il riciclaggio). | LP 2 |
| | X | | Pianificano la comunicazione del progetto. | LP 2 |
| | X | | Illustrano i componenti modelli, obiettivi, strategia e organizzazione di un'azienda e ne spiegano l'interazione. | LP 2 |
| X | | | Comunicano i relativi dati dell'incarico a clienti e fornitori (curano lo scambio di informazioni). | LP 2 |
| X | | | Assumono un ruolo di leadership. | LP 3 |
| | X | | Riconoscono i propri punti di forza e di debolezza e dirigono di conseguenza. | LP 3 |
| | X | | Utilizzano metodi adeguati per prendere decisioni nel gruppo di progetto. | LP 3 |
| X | | | Creano le pianificazioni degli incarichi in base all'incarico del cliente. | LP 4 |
| X | | | Nell'ambito dell'incarico coordinano i flussi di lavoro e le tempistiche. | LP 2 |
| | X | | Coordinano la pianificazione di incarichi di clienti insieme ai collaboratori del progetto. | LP 3 |
| | X | | Creano, strutturano e formattano tabelle di incarichi di clienti con i relativi dati nei rispettivi programmi informatici. | LP 2 |
| X | | | Implementano le tendenze tecnologiche specifiche per l'azienda nel loro ambiente di lavoro. | LP 2 |
| | X | | Spiegano le tendenze tecnologiche nel loro ambito di lavoro. | LP 3 |
| X | | | Pianificano uno sfruttamento ottimale dei mezzi di produzione e dei materiali. | LP 4 |
| | X | | Impiegano diversi strumenti per la pianificazione delle risorse (mezzi di produzione, materiali, collaboratori, ecc.). | LP 2 |
| | X | | Rispettano gli appuntamenti con i clienti. | LP 2 |

| | | | |
|---|---|---|------|
| | X | Applicano i regolamenti relativi all'orario di lavoro e le relative leggi. | LP 3 |
| X | | Portano avanti modifiche promettenti in termini di successo. | LP 4 |
| X | | Identificano i fattori che interagiscono tra loro. | LP 4 |
| | X | Reagiscono a cambiamenti nel progetto. | LP 3 |
| X | | Accettano incarichi/ricieste di clienti o fornitori e pongono le domande rilevanti in base all'analisi dei documenti. | LP 3 |
| X | | Nella comunicazione interna impiegano i termini tecnici corretti e li spiegano agli altri partecipanti. | LP 3 |
| X | | Convalidano la pianificazione elaborata e decidono rispetto ai passi successivi. | LP 3 |
| | X | Mettono costantemente in discussione la pianificazione durante un progetto e reagiscono di conseguenza alle variazioni. | LP 2 |
| X | | Comunicano i dati rilevanti del progetto a clienti e fornitori in situazioni di trattativa (mantengono lo scambio di informazioni). | LP 4 |
| X | | Utilizzano in modo adeguato metodi di pianificazione. | LP 3 |
| | X | Applicano metodi per la ricerca di soluzioni in fase di pianificazione. | LP 3 |
| X | | Recepiscono i propri diversi ruoli specifici nel processo di lavoro e gestiscono le proprie competenze di conseguenza. | LP 3 |

d.2 Controllare l'avanzamento degli incarichi orientati al progetto nel contesto dell'automazione

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione sono responsabili del relativo controlling nelle singole fasi di incarichi orientati al progetto al fine di soddisfare le aspettative o le esigenze in termini di qualità, quantità, scadenze, responsabilità e costi. Prendono familiarità con i contenuti, le condizioni generali e le delimitazioni dell'incarico del cliente. Accompagnano le singole fasi di lavoro o le tappe fondamentali fino ad arrivare a progetti completi. A tal fine raccolgono cifre, dati e fatti. Li documentano e valutano secondo le direttive aziendali. Se necessario si mettono direttamente in contatto con le parti coinvolte. Insieme ad esse adottano misure e assicurano un aggiornamento della pianificazione del progetto in base ai bisogni. Garantiscono inoltre la tracciabilità delle modifiche. Comunicano tempestivamente i rinvii delle scadenze. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Utilizzano in modo adeguato metodi per il controllo in un incarico orientato al progetto. | LP 2 |
| | X | | Utilizzano metodi per il controllo di progetti. | LP 2 |
| X | | | Verificano regolarmente il raggiungimento degli obiettivi dell'incarico orientato al progetto in relazione alla qualità, alla quantità e alle responsabilità. | LP 2 |
| | X | | Monitorano i relativi dati del progetto con gli strumenti adatti. | LP 2 |
| X | | | Comunicano le deviazioni dell'incarico alle persone interessate. | LP 2 |
| X | | | Valutano le variazioni dell'incarico. | LP 3 |
| X | | | Garantiscono la tracciabilità dei documenti rilevanti per l'incarico. | LP 2 |
| | X | | Documentano le variazioni del progetto con gli strumenti (digitali) adeguati. | LP 2 |
| X | | | Durante lo svolgimento del lavoro applicano le direttive relative ai processi di lavoro, alle norme settoriali e alle prescrizioni di qualità aziendali. | LP 3 |
| | X | | Applicano le attuali norme di qualità fondamentali nell'industria MEM in compiti concreti. | LP 3 |
| | X | | Sanno distinguere diverse forme di adeguamento e ne valutano i vantaggi e gli svantaggi. | LP 2 |
| | | X | Durante lo svolgimento del lavoro applicano le direttive relative ai processi di lavoro, alle norme settoriali e alle prescrizioni di qualità richieste. | LP 2 |
| X | | | Verificano i lavori nel processo di progettazione e svolgono i relativi controlli secondo le direttive aziendali. | LP 3 |
| X | | | Pianificano, se necessario, provvedimenti comprensibili e li attuano. | LP 4 |
| | X | | Sceglono gli strumenti di verifica e le procedure di verifica idonee in base al processo di lavoro. | LP 3 |

d.3 Valutare i risultati degli incarichi orientati al progetto nel contesto dell'automazione

| | |
|---|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Con ogni lavoro orientato al progetto, le montatrici e i montatori in automazione acquisiscono esperienze preziose e le valutano sistematicamente. Analizzano e valutano sia i risultati, sia i processi. A tal fine si concentrano su dati quantitativi e qualitativi, tenendo nel contempo conto anche degli aspetti ecologici ed economici. La valutazione avviene secondo le direttive aziendali. Nella valutazione del risultato dell'incarico usano come standard di riferimento soprattutto gli obiettivi dell'incarico. Valutano il processo in base a criteri come la procedura, l'organizzazione e i metodi, nonché la cooperazione e la comunicazione, ma anche i rapporti nel team. Documentano i risultati ottenuti, che servono ad accrescere le competenze e influenzano l'operato successivo. | QNQ 3 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Obbligatorio |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|--|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Valutano l'incarico orientato al progetto in base al raggiungimento degli obiettivi dell'incarico. | LP 3 |
| | X | | Per valutare la riuscita del progetto utilizzano metodi di valutazione (idonei). | LP 3 |
| X | | | Riflettono sul proprio comportamento, riconoscono i processi interpersonali e agiscono di conseguenza. | LP 3 |
| X | | | Valutano lo svolgimento e il risultato dell'incarico. | LP 3 |
| | X | | Analizzano e valutano i dati e i documenti del progetto. | LP 3 |
| | X | | Rappresentano i risultati in una forma adeguata e gradevole. | LP 2 |
| X | | | Ottimizzano i processi dell'incarico esistenti in base alla propria esperienza professionale. | LP 2 |
| | X | | Applicano metodi di ricerca di idee ispirandosi a esempi concreti. | LP 2 |
| | X | | Determinano i miglioramenti per i progetti e i lavori futuri. | LP 2 |

d.4 Assumersi la responsabilità tecnica globale per la realizzazione e la messa in servizio di impianti automatizzati in un settore dell'industria MEM

| | |
|--|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione si assumono la responsabilità di compiti parziali nella realizzazione e messa in servizio di impianti automatizzati semplici. Le montatrici e i montatori in automazione realizzano impianti automatizzati semplici o postazioni per prodotti in diversi settori dell'industria MEM e li mettono in servizio con il dovuto supporto. A tal fine, attuano le esigenze specifiche del prodotto dei settori autonomamente o in team. Rispettano le direttive per la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute. | QNQ 4 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Opzionale |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Creano impianti automatizzati semplici o le relative postazioni per un settore dell'industria MEM. | LP 3 |
| X | | | Mettono in servizio impianti automatizzati semplici o stazioni degli stessi per un settore dell'industria MEM con il dovuto supporto. | LP 4 |
| X | | | I titolari di autorizzazione Art. 15 OIBT collegano i prodotti elettrici. | LP 3 |

d.5 Assumersi la responsabilità tecnica globale per la manutenzione di impianti automatizzati in un settore dell'industria MEM

| | |
|--|--------------------------|
| situazione lavorativa | Livello |
| Le montatrici e i montatori in automazione si assumono la responsabilità di compiti parziali nella manutenzione di impianti automatizzati semplici. Le montatrici e i montatori in automazione effettuano la manutenzione di impianti automatizzati semplici o di stazioni degli stessi per prodotti in diversi settori dell'industria MEM. A tal fine, attuano le esigenze specifiche del prodotto dei settori autonomamente o in team. Rispettano le direttive per la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute. | QNG 4 |
| | Obblig./Opzionale |
| | Opzionale |

| Luogo | | | criteri legati alle prestazioni suddivisi | LP |
|-------|----|-----|---|------|
| A | SP | CIA | | |
| X | | | Effettuano la manutenzione di impianti automatizzati semplici o di postazioni degli stessi per un settore dell'industria MEM. | LP 4 |
| X | | | Mettono in servizio impianti automatizzati semplici o stazioni degli stessi per un settore dell'industria MEM con il dovuto supporto. | LP 3 |
| X | | | I titolari di autorizzazione Art. 15 OIBT collegano i prodotti elettrici. | LP 3 |

5 Elaborazione

Il piano di formazione è stato elaborato dalle competenti organizzazioni del mondo del lavoro e fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del [data di emanazione ofor] sulla formazione professionale di base montatrice in automazione / montatore in automazione AFC.

Il presente piano di formazione entra in vigore il 1° gennaio 2026. Il piano di formazione fa riferimento alle disposizioni transitorie dell'omonima ordinanza.

swissmechanic Svizzera

il presidente



Nicola R. Tettamanti (Jul 1, 2025 07:59 GMT+2)

Nicola R. Tettamanti

il direttore



Erich Sannemann (Jul 1, 2025 08:12 GMT+2)

Erich Sannemann

Swissmem

il presidente



Martin Hirzel (Jul 1, 2025 09:22 ADT)

Martin Hirzel

il direttore



Stefan Brupbacher (Jun 30, 2025 21:12 GMT+2)

Dr. Stefan Brupbacher

Dopo averlo esaminato, la SEFRI dà il suo consenso al piano di formazione.

Berna, [data/timbro]

Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione

Rémy Hübschi

Direttore supplente

Capodivisione Formazione professionale e continua

Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità

| Documenti | Fonte di riferimento |
|---|--|
| Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base per montatrice in automazione / montatore in automazione AFC | Versione elettronica Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (www.bvz.admin.ch > Professioni A-Z) Versione cartacea Ufficio federale delle costruzioni e della logistica http://www.bundespublikationen.admin.ch |
| Piano di formazione concernente l'ordinanza sulla formazione professionale di base per montatrice in automazione / montatore in automazione AFC | Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (www.bvz.admin.ch > Professioni A-Z) www.futuremem.swiss www.swissmechanic.ch www.swissmem-formazioneprofessionale.ch |
| Competenze trasversali | www.futuremem.swiss |
| Concetto di formazione MEM | www.futuremem.swiss |
| Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione | www.futuremem.swiss |
| Scheda di valutazione per la procedura di qualificazione montatrice in automazione / montatore in automazione AFC | Modello SDBB CSFO |
| Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni | www.futuremem.swiss |
| Rapporto di formazione | www.futuremem.swiss |
| Programma di formazione per le aziende di tirocinio | www.futuremem.swiss |
| Programma quadro per i corsi interaziendali | www.futuremem.swiss |
| Disposizioni esecutive per i corsi interaziendali | www.futuremem.swiss |
| Carta della Qualità per i corsi interaziendali e luoghi di formazione terzi comparabili QualCI-MEM | www.futuremem.swiss |
| Programma d'insegnamento per le scuole professionali | www.futuremem.swiss |
| Standard dell'industria MEM | www.futuremem.swiss |
| Settori industriali MEM | www.futuremem.swiss |
| Elenco delle professioni affini | www.futuremem.swiss |

Allegato 2: Misure collaterali di sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente e della salute

L'articolo 4 capoverso 1 dell'ordinanza 5 del 28 settembre 2007 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori, OLL 5; RS 822.115) **proibisce in generale lo svolgimento di lavori pericolosi da parte dei giovani**. Per lavori pericolosi si intendono tutti i lavori che per la loro natura o per le condizioni nelle quali vengono eseguiti possono pregiudicare la salute, la formazione e la sicurezza dei giovani come anche il loro sviluppo psicofisico. In deroga all'articolo 4 capoverso 1 OLL 5 le persone in formazione per la professione di **Montatrice in automazione AFC / Montatore in automazione AFC** possono essere impiegate a partire dai 15 anni per i lavori pericolosi indicati sotto in conformità con il loro stato di formazione, purché l'azienda di tirocinio osservi le seguenti misure di accompagnamento concernenti la prevenzione.

| Deroghe al divieto di svolgere lavori pericolosi (documento di riferimento: ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani; RS 822.115.2, stato: 12.01.2022) | |
|---|--|
| Eccezioni | Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2) |
| Art. 3 | Carico fisico |
| 3a) | spostamento manuale di pesi superiori a: <ol style="list-style-type: none"> 1. 15 kg per i ragazzi e 11 kg per le ragazze di età inferiore ai 16 anni, 2. 19 kg per i ragazzi e 12 kg per le ragazze tra i 16 e i 18 anni; |
| 3c) | lavori che vengono eseguiti ripetutamente per più di due ore al giorno come segue: <ol style="list-style-type: none"> 1. in posizione ricurva, ruotata o inclinata di lato, 2. all'altezza o al di sopra delle spalle, o 3. in parte in ginocchio, accovacciati o sdraiati |
| Art. 4 | Effetti fisici |
| 4c) | lavori che implicano rumori continui o impulsivi pericolosi per l'udito e lavori con effetti dell'esposizione al rumore a partire da un livello di esposizione giornaliera $L_{EX,8h}$ di 85 dB (A) |
| 4d) | lavori con strumenti vibranti o a percussione con esposizione alle vibrazioni mano-braccio A(8) superiore a $2,5 \text{ m/s}^2$ |
| 4e) | lavori con pericolo di elettrificazione, segnatamente i lavori su impianti a corrente forte sotto tensione |
| 4g) | lavori con agenti sotto pressione, segnatamente fluidi, vapori e gas |
| 4h) | lavori che comportano un'esposizione a radiazioni non ionizzanti, segnatamente a: <ol style="list-style-type: none"> 2. radiazioni ultraviolette di lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400 nm (luce UVA), segnatamente nel caso dell'essiccazione e dell'indurimento a raggi ultravioletti, della saldatura ad arco e dell'esposizione prolungata al sole, 3. radiazioni laser delle classi 3B e 4 secondo la norma ISO DIN EN 60825-1, 2015 «Sicurezza degli apparecchi laser» |

| | |
|------------------|--|
| Eccezioni | Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2) |
| Art. 5 | Agenti chimici con pericoli fisici |
| 5a) | <p>lavori con sostanze e preparati che, in base alle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti indicazioni di pericolo (frasi H) secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008⁵ nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 dell'ordinanza del 5 giugno 2015⁶ sui prodotti chimici (OPChim):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. gas infiammabili H220, H221 2. aerosol infiammabili H222 3. liquidi infiammabili H224, H225 4. perossidi organici H241 5. sostanze e preparati reattivi H261 |
| Art. 6 | Agenti chimici con pericoli tossicologici |
| 6a) | <p>lavori con sostanze e preparati che, in base alle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti frasi H secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008⁷ nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 OPChim⁸:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tossicità acuta H301, H311, H331 2. corrosione cutanea H314 3. tossicità specifica per organi bersaglio in seguito a esposizione singola H370, H371 4. tossicità specifica per organi bersaglio in seguito a esposizione ripetuta H372, H373 5. sensibilizzazione delle vie respiratorie H334 6. sensibilizzazione della pelle H317 |

⁵ Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

⁶ RS 813.11

⁷ Cfr. nota a piè di pagina relativa all'art. 5 lett. a.

⁸ RS 813.11

| | |
|------------------|--|
| Eccezioni | Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2) |
| Art. 8 | Strumenti di lavoro pericolosi |
| 8a) | I lavori che implicano l'uso dei seguenti strumenti di lavoro sono considerati pericolosi per i giovani: 2. gru secondo l'ordinanza del 27 settembre 1999 ¹⁰ sulle gru, 3. sistemi di trasporto combinati, comprendenti segnatamente trasportatori a nastro o a catena, elevatori a tazze, trasportatori sospesi o a rulli, dispositivi di rotazione, convogliamento o rovesciamento, montacarichi speciali, piattaforme di sollevamento o gru impilatrici 9. ponti mobili 12. ferrovie aziendali, veicoli coinvolti in movimenti di manovra e mezzi ausiliari sulle ferrovie |
| 8b) | strumenti di lavoro che presentano elementi mobili le cui parti pericolose non sono protette o sono protette solo da dispositivi di protezione regolabili, segnatamente punti di trascinamento, cesoiamento, taglio, puntura, impigliamento, schiacciamento e urto |
| 8c) | macchine o sistemi che comportano un elevato rischio di infortunio o malattia professionale, specialmente in condizioni di servizio particolari o nell'ambito di lavori di manutenzione |
| Art. 10 | Ambiente di lavoro con un elevato rischio di infortunio professionale |
| 10a) | lavori con rischio di caduta, in particolare su postazioni di lavoro rialzate; |
| 10b) | lavori in spazi angusti, in particolare in pozzi e canali; |
| 10c) | lavori al di fuori di una postazione di lavoro fissa, in particolare lavori che implicano il rischio di crolli e i lavori in zone di strade o binari non chiuse al traffico; |
| Art. 12 | Mancata percezione di segnali sonori |
| | I lavori che comportano un rischio di infortunio professionale dovuto alla mancata percezione di segnali sonori sono considerati pericolosi per i giovani, segnatamente i lavori su binari con movimenti di manovra o traffico ferroviario. |

Abbreviazioni

¹È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità (certificato federale di formazione pratica, se previsto dalla OFor) nel campo della persona in formazione o chi dispone di una qualifica equivalente. Didascalia: **CO**: competenza operativa; **ACO**: area di competenza operativa; **b**: competenze operative della formazione di base; **c**: competenze operative della formazione complementare; **a**: competenze operative della formazione approfondita; **CI**: corsi interaziendali; **SP**: scuola professionale; **O**: opuscolo; **LC**: lista di controllo; **P**: pieghevole; **OI**: opuscolo informativo; **MD**: materiale didattico; **PM**: promemoria; **DPI**: dispositivi di protezione individuali; **DPI anticaduta**: dispositivi di protezione individuale anticaduta; **InSi**: incaricato della sicurezza; **PERSIL**: persona di riferimento per la sicurezza sul lavoro; **ALB**: Autoprotezione – lavorare sui binari

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹ in azienda | | | Istruzione delle persone in formazione | Sorveglianza delle persone in formazione | | |
|---|---|-----------------------|--|---|---|---|--|--|--------------|-------------|
| | | Articolo ² | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | | Frequente | Regolarmente | Occasionale |
| Lavorare in stabilimenti di produzione <u>Competenze operative:</u> b1; b2; 3b; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Disturbi muscoloscheletrici a causa di posture scorrette o forzate e/o lavoro ripetitivo (dolori cronici) | 3a 3c | Lavorare in stabilimenti di produzione <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza • Elencare le categorie di pericolo di prodotti chimici e delle vie esposte (orali, dermatologiche o per inalazione) sul posto di lavoro • Obblighi e responsabilità della persona in formazione relative alla sicurezza e alla protezione (mezzi di prevenzione tecnici, Dispositivi di protezione individuali DPI, sicurezza di terzi) • Sapere come scegliere e utilizzare un equipaggiamento di protezione personale adeguato (p.es. guanti, maschera, occhiali) • Conoscere le responsabilità del datore di lavoro e le proprie responsabilità come lavoratore nell'obbligo di diligenza nella manipolazione di prodotti chimici • Se non è disponibile una protezione collettiva, assicurarsi con i DPI anti caduta. Pubblicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - Protezione degli occhi: industria e artigianato www.suva.ch/67184.i - movimentaz. intelligente di carichi www.suva.ch/67199.j - pericoli di natura meccanica www.suva.ch/67113.j - Protezione mani settore metalmeccanico www.suva.ch/67183.i - Protezione della pelle sul lavoro www.suva.ch/67035.i | 1. anno di formazione X 2. e 3. anno di formazione | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Lavorare in stabilimenti di produzione</u> e firma sul certificato di formazione Istruzione per mezzo dell'azienda solo dopo aver frequentato con successo il corso di formazione DPI anticaduta (con Attestato di partecipazione) L'azienda è responsabile della formazione e dell'addestramento dei conducenti della categoria S. Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfatti i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfatti i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfatti i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono | | |
| | Lesioni alla spina dorsale, alle articolazioni e alla muscolatura a causa di sovraccarico | 3a | | | | | | | | |
| | Rumore eccessivo | 4c | | | | | | | | |
| | Lavorare con attrezzi vibranti o percussivi che hanno una sollecitazione mano-braccio A (8) superiore a 2,5 m/s ² | 4d | | | | | | | | |
| | Inspirazione di sostanze nocive per la salute quali vapori, polvere, fuliggine, fumi di saldatura e gas | 4g | | | | | | | | |
| | Lesioni agli occhi e alla pelle causate da radiazioni UV invisibili, direttamente o indirettamente, nonché da raggi laser e dalle loro radiazioni laser disperse. | 4h | | | | | | | | |
| | Dermatite allergica da contatto, irritazioni alla pelle dovute all'utilizzo di oli, solventi, sostanze chimiche, refrigeranti e lubrificanti | 6a | | | | | | | | |
| | Impigliamento di indumenti, parti del corpo e capelli in parti di macchinari senza protezione e in movimento | 8b | | | | | | | | |
| | Lesioni da taglio causate da parti con superfici pericolose (spigoli e spigoli acuti di materiali grezzi, pezzi e utensili, spigoli sporgenti e angoli) | 8b | | | | | | | | |
| | Essere colpiti da parti, trucioli, pezzi e utensili incontrollati, mossi e proiettati/cadenti | 8b | | | | | | | | |
| | Pericolo Manutenzione dei veicoli ferroviari | 8c | | | | | | | | |
| | Lesioni causate da cadute | 10a | | | | | | | | |
| | Lavorare in spazi ristretti, in particolare in pozzi e condotti | 10b | | | | | | | | |
| Lavori in quota: utilizzo di ponteggi e piattaforme aeree, DPI anti caduta | 10c | | | | | | | | | |

¹ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

² Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - lubrificanti www.suva.ch/67056.i - avviamento inatteso di macchine e impianti www.suva.ch/67075.i - Rumore sul posto di lavoro www.suva.ch/67009.i - Polveri nocive www.suva.ch/67077.i - Aria compressa www.suva.ch/67054.i - carrelli elevatori a timone www.suva.ch/67046.i - scale portatili www.suva.ch/67028.i - Vibrazioni sul lavoro www.suva.ch/67070.i - Conoscete i pericoli per la salute legati alle sostanze CMR in azienda? www.chematwork.ch www.suva.ch/cmz - Manutenzione di veicoli ferroviari www.suva.ch/67188.i - Ponti mobili www.suva.ch/67064/1.i e www.suva.ch/67064/2.i - Vani ascensore: come lavorare in sicurezza www.suva.ch/44046.i - Sicurezza nei lavori all'interno di pozzi, fosse e canalizzazioni www.suva.ch/44062.i e www.suva.ch/84007.i - Dispositivi di protezione individuale anticaduta www.suva.ch/44002. <p>unità didattica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dieci regole vitali per chi lavora nell'industria e nell'artigianato www.suva.ch/88824.i - modulo di prevenzione: Sollevare in modo intelligente - modulo di prevenzione: Proteggiamo le nostre mani da veri professionisti - Attenzione: raggio laser! www.suva.ch/66049.i | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ³ in azienda | | | | | |
|--|---|-----------------------|---|---|-------------|---|--|---|---|
| | | Articolo ⁴ | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | Istruzione delle persone in formazione | Sorveglianza delle persone in formazione | |
| | | | | | | | Frequente | Regolarmente | Occasional |
| Utilizzo di trapani, torni, fresatrici, rettificatrici in piano, rettificatrici in tondo, convenzionali e CNC <u>Competenze operative:</u> b1; b2; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | Utilizzo di trapani, torni, fresatrici, rettificatrici in piano, rettificatrici in tondo, convenzionali e CNC <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza Pubblicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - Trapani da banco e trapani a colonna www.suva.ch/67036.j - smerigliatrici da banco www.suva.ch/67037.j - torni convenzionali www.suva.ch/67053.j - macchina cnc per foratura, tornitura, fresatura www.suva.ch/67139.j | 1. e 2. anno di formazione | X | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Utilizzo di trapani, torni, fresatrici, rettificatrici in piano, rettificatrici in tondo, convenzionali e CNC</u> e firma sul certificato di formazione Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | Ferite da schiacciamento, contusione e taglio su parti del corpo causate da un'accensione o una messa in funzione involontaria, da manipolazioni errate, inconvenienti tecnici e dispositivi di sicurezza non funzionanti | 8b | | | | | | | |

³ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

⁴ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ⁵ in azienda | | | Sorveglianza delle persone in formazione | | |
|---|---|-----------------------|--|---|-------------|---|--|---|---|
| | | Articolo ⁶ | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | Istruzione delle persone in formazione | Frequente | Regolarmente |
| Utilizzo di impianti di separazione, trasformazione, taglio e trancio Competenze operative: b1; b2; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | Utilizzo di impianti di separazione, trasformazione, taglio e trancio <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza Publicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - cesoia a ghigliottina www.suva.ch/67107.i - pressa piegatrice www.suva.ch/67108.i - calandra www.suva.ch/67110.i - Presse eccentriche ad alimentazione manuale www.suva.ch/67098.i - presse idrauliche www.suva.ch/67099.i - presse pneumatiche ed elettriche www.suva.ch/67177.i - Quanto siete protetti voi e i vostri dipendenti contro le vibrazioni www.suva.ch/67070.i | 1. e 2. anno di formazione | X | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Utilizzo di impianti di separazione, trasformazione, taglio e trancio</u> e firma sul certificato di formazione Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | lavori con strumenti vibranti o a percussione con esposizione alle vibrazioni mano-braccio A (8) superiore a 2,5 m/s ² | 4d | | | | | | | |
| | Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione | 4g 5a | | | | | | | |
| | Pericolo di esplosione di bombole di gas | 4g 5a | | | | | | | |
| | Ferite da schiacciamento, contusione e taglio su parti del corpo causate da un'accensione o una messa in funzione involontaria, da manipolazioni errate, inconvenienti tecnici e dispositivi di sicurezza non funzionanti | 8b | | | | | | | |

⁵ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

⁶ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ⁷ in azienda | | | Sorveglianza delle persone in formazione | | |
|--|--|-----------------------|---|---|-------------|---|--|---|---|
| | | Articolo ⁸ | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | Istruzione delle persone in formazione | Frequente | Regolarmente |
| Utilizzo di macchine da saldatura e brasatura <u>Competenze operative:</u> b1; b2; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | Utilizzo di macchine da saldatura e brasatura <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza Publicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - saldatura, taglio, brasatura e riscaldamento (a fiamma) www.suva.ch/67103.i - Saldatura e taglio (procedimenti ad arco) www.suva.ch/67104.i - bombole di gas www.suva.ch/67068.i Informazione Saldatura e taglio: protezione della salute efficace www.suva.ch/44053.i Attenzione: raggio laser! www.suva.ch/66049.i | 1. e 2. anno di formazione | X | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Utilizzo di macchine da saldatura e brasatura</u> e firma sul certificato di formazione Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione | 4g 5a | | | | | | | |
| | Pericolo di esplosione di bombole di gas | 4g 5a | | | | | | | |
| | Visiera da saldatore (fotocheratocongiuntive/danno retinico) | 4h | | | | | | | |

⁷ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

⁸ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ⁹ in azienda | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|---|--|--|--|---|--|---|---|
| | | Articolo ¹⁰ | | Formazione/corsi per le persone in formazione | Istruzione delle persone in formazione | Sorveglianza delle persone in formazione | | | | | |
| | | | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | Frequente | Regolarmente | Occasionale | | |
| Comportamento in caso di montaggio e installazione di gruppi di costruzione / macchine / impianti <u>Competenze operative:</u> b1; b2; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | <u>Comportamento in caso di montaggio e installazione di gruppi di costruzione / macchine / impianti</u> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza • Se non è a disposizione una protezione collettiva, ricorrere a DPI anti caduta Pubblicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - attrezzi a mano www.suva.ch/67078.i - Utensili elettrici portatili www.suva.ch/67092.i - Piattaforme di lavoro elevabili www.suva.ch/67064/1.i e www.suva.ch/67064/2.i - otto regole vitali per chi lavora con i DPI anti caduta www.suva.ch/84044.i e www.suva.ch/88816.i Informazione Saldatura e taglio: protezione della salute efficace www.suva.ch/44053.i Formazione per l'imbracatura di carichi con gru www.suva.ch/33099.i | Montaggi e installazioni meccaniche, pneumatiche, elettropneumatici ed elettrici di gruppi di costruzione, macchine e impianti | | | | | | | |
| | Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione | 4g 5a | | 1. e 2. anno di formazione | X | | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Comportamento in caso di montaggio e installazione di gruppi di costruzione / macchine / impianti</u> e firma sul certificato di formazione | Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | Ferite a causa della fuoriuscita di sostanze sotto pressione quali aria, oli e gas | 4g 5a | | | | | | | | | |
| Lavori in quota: utilizzo di ponteggi, scale, piattaforme elevabili, DPI anti caduta | 10a 10b 10c | | | | | | | | | | |

⁹ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

¹⁰ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹¹ in azienda | | | | | | | |
|---|--|----------|---|--|----------------------------|--|---|---|--|---|---|
| | Articolo ¹² | | | Formazione/corsi per le persone in formazione | | Istruzione delle persone in formazione | Sorveglianza delle persone in formazione | | | | |
| | | | | Formazione in azienda | Supporto CI | | Supporto SP | Frequente | Regolarmente | Occasionale | |
| Messa in servizio / manutenzione di macchine, impianti, azionamenti, unità di trasporto e risoluzione di inconvenienti tecnici <u>Competenze operative:</u> b1; b2; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | <u>Messa in servizio / manutenzione di macchine, impianti, azionamenti, unità di trasporto e risoluzione di inconvenienti tecnici</u> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza • Se non è a disposizione una protezione collettiva, ricorrere a DPI anti caduta Publicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - avviamento inatteso di macchine e impianti www.suva.ch/67075.i - otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta www.suva.ch/84044.i - Piattaforme di lavoro elevabili www.suva.ch/67064/1.i e www.suva.ch/67064/2.i Informazione Collaudo www.suva.ch/66133.i unità didattica Manutenzione di macchine e impianti: otto regole vitali www.suva.ch/88813.i Formazione per l'imbracatura di carichi con gru www.suva.ch/33099.i | Messa in servizio, manutenzione e risoluzione di inconvenienti tecnici di gruppi di costruzione, macchine e impianti meccanici, pneumatici elettropneumatici ed elettrici | | | | | | | |
| | Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione | 4g 5a | | | 1. e 2. anno di formazione | X | | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Messa in servizio / manutenzione di macchine, impianti, azionamenti, unità di trasporto e risoluzione di inconvenienti tecnici</u> e firma sul certificato di formazione | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | Ferite a causa della fuoriuscita di sostanze sotto pressione quali aria, oli e gas | 4g 5a | | | | | | | | | |
| | Schiacciamenti, contusioni e tagli a causa di inaspettati avvii di parti di macchinari e impianti mobili (cinetici, elettrici, meccanici, pneumatici, idraulici) | 8b | | | | | | | | | |
| | Lesioni provocate da accensioni inaspettate della macchina, dell'impianto o di parti di questi ultimi | 8c | | | | | | | | | |
| Lavori in quota: utilizzo di ponteggi, scale, piattaforme elevabili, DPI anti caduta | 10a 10b 10c | | | | | | Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | | | | |

¹¹ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

¹² Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹³ in azienda | | | Sorveglianza delle persone in formazione | | | |
|---|--|----|--|--|--|-----------------------|--|--|---|---|
| | Articolo ¹⁴ | | | Formazione/corsi per le persone in formazione | Istruzione delle persone in formazione | Formazione in azienda | Supporto CI | Sup-porto SP | Frequente | Regolarmente |
| Trasporto del carico <u>Competenze operative:</u> b1; b2; b3; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | Trasporto del carico <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza Pubblicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> - accessori di imbracatura www.suva.ch/67017.i - Apparecchi di sollevamento www.suva.ch/67158.i - Gru nei settori industria e artigianato www.suva.ch/67159.i - Accessori di sollevamento www.suva.ch/67198.i - Formazione e istruzione per gru industriali www.suva.ch/33081.i unità didattica Regole vitali per l'imbracatura di carichi www.suva.ch/88801.i Formazione per l'imbracatura di carichi con gru www.suva.ch/33099.i | 1. a 3. anno di formazione | | | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Trasporto del carico</u> e firma sul certificato di formazione Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | Lesioni durante il trasporto con carroponti e argani | 8a | | | | | | | | |
| | Essere colpiti o rimanere incastrati da carichi dondolanti, ribaltanti o cadenti | 8a | | | | | | | | |

¹³ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

¹⁴ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹⁵ in azienda | | | Sorveglianza delle persone in formazione | | | |
|--|---|------------------------|---|--|-------------|-------------|---|--|---|---|
| | | Articolo ¹⁶ | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | Istruzione delle persone in formazione | Frequente | Regolarmente | Occasionale |
| <p>Lavorare sotto tensione elettrica</p> <p>Competenze operative:</p> <p>b1; b3; b4; b5; b6 c1; c2; c3; c4 d4; d5</p> | <p>Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione»</p> <p>Irrigidimenti muscolari, fibrillazioni ventricolari, arresti cardiaci o ustioni interne ed esterne al contatto con parti sotto tensione. Folgorazione letale al contatto con parti sotto tensione. Ustioni causate da cortocircuiti e archi voltaici. Effetti tardivi dovuti a cancro della pelle e danni alla retina a causa di archi voltaici</p> | | <p>Lavorare sotto tensione elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in azienda • Manuali d'uso e schede di dati di sicurezza <p>Pubblicazioni Suva liste di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> - avviamento inatteso di macchine e impianti www.suva.ch/67075.i <p>Informazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'elettricità in tutta sicurezza www.suva.ch/44087.i <p>unità didattica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regole vitali per chi lavora con l'elettricità www.suva.ch/88814.i - Attività su o in prossimità di impianti elettrici. Weisung.Nr.407i">ESTI Weisung Nr. 407i | 1. a 3. anno di formazione | X | | <p>Agli apprendisti è vietato lavorare su sistemi e parti sotto tensione elettrica.</p> <p>Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Lavorare sotto tensione elettrica</u> e firma sul certificato di formazione. Questi possono essere eseguiti solo da aziende che dispongono dell'autorizzazione appropriata.</p> | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |

¹⁵ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

¹⁶ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.

| Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative) | Pericoli | | Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza | Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹⁷ in azienda | | | Sorveglianza delle persone in formazione | | | |
|--|---|------------------------|--|--|-------------|-------------|---|--|---|---|
| | | Articolo ¹⁸ | | Formazione in azienda | Supporto CI | Supporto SP | Istruzione delle persone in formazione | Frequente | Regolarmente | Occasionale |
| Tutti i lavori nell'area dei binari <u>Competenze operative:</u> b2; b3; b4; b5; b6 c3; c4 d5 | Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» | | Tutti i lavori nell'area dei binari <ul style="list-style-type: none"> Norme di sicurezza in azienda Pubblicazioni VöV <ul style="list-style-type: none"> «Mi proteggo. Sicurezza nella zona dei binari» Regolamento RTE Tecnica ferroviaria, corso di base 20100 «Sicurezza per i lavori nella zona dei binari» e RTE 20600 "Sicurezza sul lavoro in prossimità di impianti a corrente di trazione" www.voev.ch Disposizioni di attuazione specifiche d'esecuzione R RTE 20100 Pubblicazioni Suva liste di controllo <ul style="list-style-type: none"> Manutenzione di veicoli ferroviari www.suva.ch/67188.i Trasporto interno aziendale su rotaia www.suva.ch/67126.i | 1. a 3. anno di formazione | CI | SP | Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>tutti i lavori nell'area dei binari</u> e firma sul certificato di formazione Istruzione per mezzo dell'azienda solo dopo aver frequentato con successo il corso di formazione RTE 20100 Il datore di lavoro è responsabile della selezione e della formazione. La formazione deve essere documentata. | soddisfa i requisiti secondo la definizione di competenze fino a un livello sufficiente | soddisfa i requisiti in base alla definizione delle competenze per una buona | soddisfa i requisiti secondo la definizione delle competenze in modo molto buono |
| | Pericolo da traffico ferroviario interno | 8a | | | | | | | | |
| | Pericolo Manutenzione dei veicoli ferroviari | 8c | | | | | | | | |
| | Lesioni dovute al rischio di caduta | 10a | | | | | | | | |
| | Urto, investimento, schiacciamento o intrappolamento da parte di veicoli ferroviari | 12 | | | | | | | | |

¹⁷ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione (ordinanza in materia di formazione).

¹⁸ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022.