

Piano di formazione

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

Elettronica/Elettronico AFC con attestato federale di capacità (AFC)

del [data di creazione o di sottoscrizione piano di formazione oml, cfr. pag. 10 del presente documento] con revisioni parziali piano di formazione (stato...) Data di creazione o sottoscrizione foglio di aggiornamento oml

N. professione 9999

Indice

1	Introduzione.....	4
2	Fondamenti pedagogico-professionali.....	5
2.1	Introduzione sull'orientamento alle competenze operative.....	5
2.2	Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa.....	6
2.3	Classificazione delle competenze operative nel QNQ.....	7
2.4	Criteri legati alle prestazioni.....	8
2.5	Cooperazione tra i luoghi di formazione.....	9
2.6	Struttura del piani di formazione.....	11
3	Profilo di qualificazione.....	12
3.1	Profilo professionale.....	12
3.2	Panoramica delle competenze operative.....	14
3.3	Livello professionale richiesto.....	15
4	Campi di competenze operative, competenze operative e criteri legati alle prestazioni suddivisi per luogo di formazione.....	16
5	Competenze trasversali.....	56
5.1	Competenze metodologiche (CME).....	56
5.2	Competenze sociali (CSO).....	57
5.3	Competenze personali (CPE).....	58
6	Competenze MEM (prima «competenze ramo»).....	61
7	Ulteriori disposizioni.....	75
8	Allegati 1: l'elenco degli strumenti per promuovere la qualità della formazione professionale di base.....	76

Elenco delle abbreviazioni

UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica
LFPr	legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004
OFPr	ordinanza sulla formazione professionale (ordinanza in materia di formazione professionale), 2004
ofor	ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione)
CFP	certificato federale di formazione pratica
AFC	attestato federale di capacità
oml	organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale)
SEFRI	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
CFSP	Conferenza svizzera degli uffici della formazione professionale
CFSO	Centro svizzero di servizio Formazione professionale Orientamento professionale, universitario e di carriera
SECO	Segreteria di Stato dell'economia
Suva	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
CI	corso interaziendali
SP	Scuola professionale
CCO	Campo di competenze operative
CO	Competenze operative
CP	Criteri legati alle prestazioni
LP	Livelli di prestazioni
QNQ	Quadro nazionale delle qualifiche
CME	Competenze metodologiche
CSO	Competenze sociali
CPE	Competenze personali

1 Introduzione

In qualità di strumento per la promozione della qualità¹ della formazione professionale di base, il piano di formazione per Elettronica/Elettronico AFC con attestato federale attestato di capacità (AFC) 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.

¹cf. art. 12 cpv. 1 lett. c dell'ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (OFPr) e art. [numero] dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor) di Elettronica/Elettronico AFC.

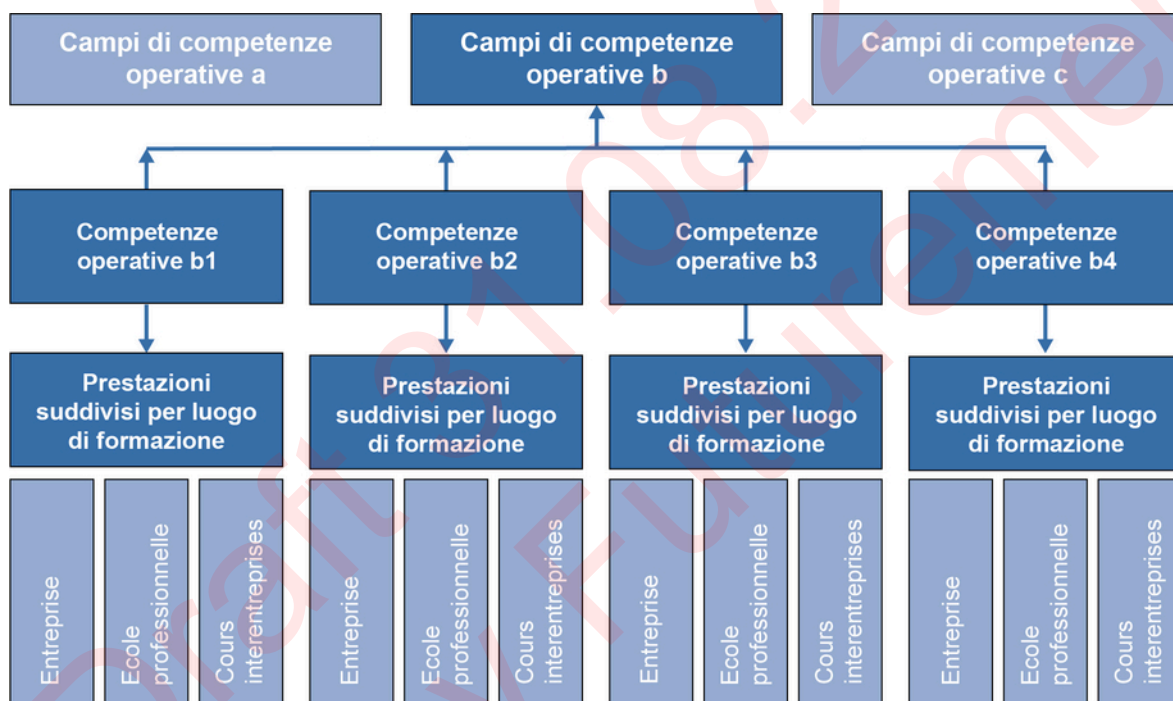
2 Fondamenti pedagogico-professionali

2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative

Il presente piano di formazione costituisce il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base dei Elettronica/Elettronico 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 enuncia concretamente 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, delle competenze operative e dei criteri legati alle prestazioni suddivisi per luogo di formazione:



La professione di Elettronica/Elettronico AFC comprende **4 campi di competenze operative**. Tali campi descrivono e giustificano i campi d'intervento, permettendo di distinguerli uno dall'altro.

Esempio: 9999 a HAKB Sviluppo di idee o concetti

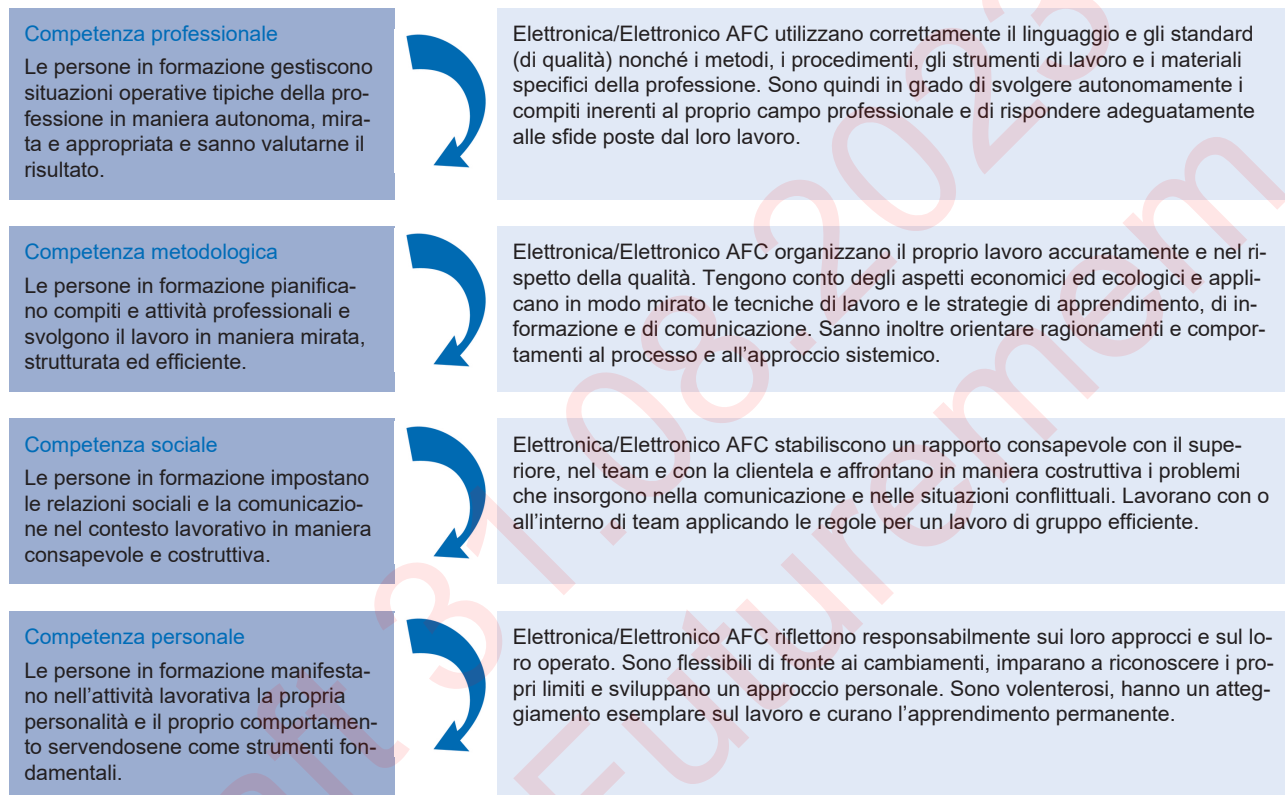
Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative**. Nel campo di competenze operative sono quindi raggruppate 9999 a HAKB Sviluppo di idee o concetti 3 competenze operative, che corrispondono a situazioni operative tipiche della professione e descrivono il comportamento che ci si aspetta dai professionisti in questa situazione alla fine della formazione di base. Ogni competenza operativa include quattro dimensioni: competenza professionale, metodologica, personale e sociale (vedi 2.2).

Al fine di garantire che l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali forniscano il proprio apporto allo sviluppo delle competenze operative, queste ultime vengono **concretizzate in criteri legati alle prestazioni 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 quattro dimensioni di ogni competenza operativa

Le competenze operative comprendono la competenza professionale, metodologica, sociale e personale. Affinché i Elettronica/Elettronico AFC riescano 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 quattro dimensioni di cui si compone una competenza operativa.

Competenza operativa



2.3 Classificazione delle competenze operative nel QNQ

In base alle situazioni lavorative si fa riferimento alle competenze operative con il QNQ. Vengono utilizzati i livelli da 2 a 5 secondo QNQ FP.

Livelli	CO	Descrizioni
QNQ 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 semplici; cooperazione in un team.
QNQ 3	I professionisti soddisfano autonomamente esigenze specifiche in un ambiente 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 ausili noti; riconoscere i contesti nel proprio ambiente di lavoro.
QNQ 4	I professionisti riconoscono ed elaborano compiti specifici in un ambiente di lavoro completo e in evoluzione.	Pianificazione e realizzazione autonome di lavori in un contesto in evoluzione; risoluzione indipendente 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 5	I professionisti riconoscono e analizzano compiti specifici completi in un ambiente di lavoro 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 del lavoro nonché valutarli con criteri propri e svilupparli ulteriormente; cooperazione costruttiva attiva nel team e assunzione di responsabilità.

2.4 Criteri legati alle prestazioni

I criteri legati alle prestazioni concretizzano le competenze operative. Soddisfano le caratteristiche seguenti: sono

- descritti come attività concrete e orientate all'azione
- osservabili
- misurabili e valutabili
- assegnati a uno o più luoghi di formazione

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

Numero	Livello 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 secondo istruzioni/guida. Grazie alla ripetizione acquisiscono sempre più sicurezza e abilità automatiche.
LP 2	Modificare l'impiego di tecnologie, strumenti, ecc. in seguito 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 autonomamente compiti	Le persone in formazione svolgono autonomamente compiti in base alle proprie esperienze. Elaborano le conoscenze necessarie (informare), pianificano le possibili fasi dell'esecuzione, scelgono la variante ideale, realizzano il loro progetto in relazione ai compiti da affrontare, ne controllano l'esecuzione e valutano criticamente sia il processo, sia il risultato (IPERCA)
LP 4	Pianificare, calcolare	Le persone in formazione pianificano e calcolano nuovi progetti con sconosciuti, prevedendone le fasi, le varianti o le possibili soluzioni e calcolandoli e stimandoli nelle loro dimensioni. Può trattarsi di studi dettagliati, serie di esperimenti, calcoli di modelli, ecc.
LP 5	Progettare, concepire, sviluppare od ottimizzare soluzioni per problemi che si presentano nella pratica.	Le persone in formazione risolvono autonomamente problemi del lavoro quotidiano. Sviluppano varie 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	Ideare, scoprire soluzioni innovative e creative	Le persone in formazione generano nuovi sviluppi positivi 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, modalità 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 aiutati 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. Grazie a una buona cooperazione, ogni luogo di formazione può verificare costantemente il proprio apporto e ottimizzarlo, aumentando così la qualità della formazione professionale di base.

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

- azienda di tirocinio: 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 le persone in formazione possono acquisire le capacità pratiche richieste dalla professione;
- scuola professionale: vi viene impartita la formazione scolastica necessaria per le competenze operative, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e dello sport; La scuola professionale presenta situazioni operative della professione, riflette su di esse e consente di metterle in relazione con le relative conoscenze. Grazie ad ambienti di apprendimento adeguati permette il trasferimento dalla pratica e nella pratica. Con l'insegnamento della cultura generale aiuta i giovani ad adottare un atteggiamento responsabile e maturo nei confronti della società.
- Corsi interaziendali; sono finalizzati alla trasmissione e all'acquisizione di capacità fondamentali che richiedono determinate tempistiche. Integrano e completano la formazione professionale pratica laddove l'attività professionale da apprendere lo richieda. Rappresentano un importante collegamento tra la formazione scolastica e quella aziendale.

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

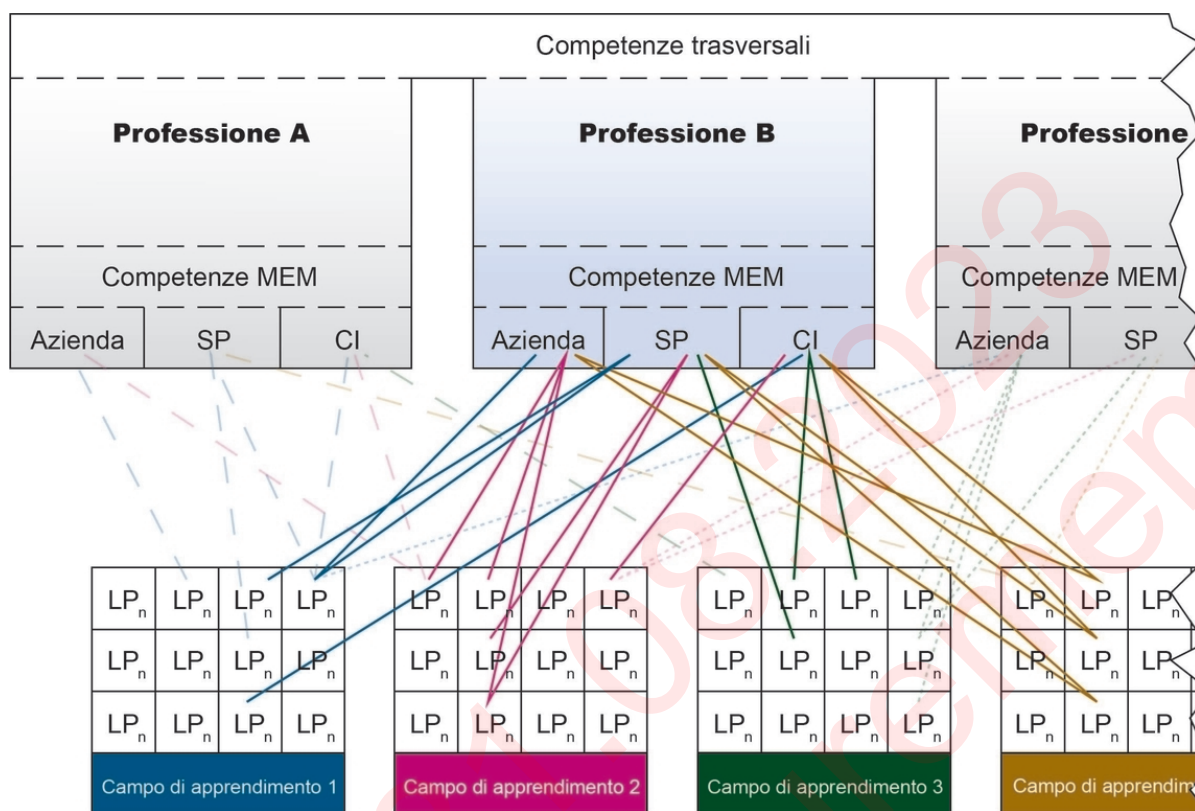


Il piano di formazione e i documenti di attuazione supportano la cooperazione tra i luoghi di formazione a livello del coordinamento dello sviluppo delle competenze operative nelle persone in formazione. Il successo individuale delle persone in formazione viene supportato anche tramite una cooperazione a livello istituzionale e personale. Nelle regioni, i luoghi di formazione si organizzano per una proficua cooperazione tra di essi.

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).

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

2.6 Struttura dei piani di formazione



Tutti i piani di formazione delle otto professioni del settore MEM sono strutturati in modo identico. Ogni competenza operativa dei quattro campi di competenze operative a–d è descritta con una situazione lavorativa e con i criteri legati alle prestazioni assegnati ai tre luoghi di formazione.

Al capitolo 5 sono descritte le competenze trasversali. Esse valgono per tutti i luoghi di formazione e sono suddivise in competenze personali, metodologiche e sociali. Vengono richieste e promosse nella situazione lavorativa e didattica.

Nei campi di apprendimento dei programmi d'insegnamento per le scuole professionali e nel programma quadro dei corsi interaziendali, le competenze professionali e le competenze MEM vengono concretizzate per essere implementate presso i due luoghi di formazione. Da un lato vengono indicati campi di apprendimento derivanti da una competenza MEM e connessi ai criteri legati alle prestazioni delle competenze professionali. Dall'altro, vengono indicati campi di apprendimento derivanti da una competenza professionale e connessi ai criteri legati alle prestazioni delle competenze MEM.

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.

Oltre alla descrizione delle competenze operative, il profilo di qualificazione funge anche da base per l'elaborazione dei documenti di attuazione (piano di formazione per la formazione aziendale, piano modulare per i luoghi di formazione scuola professionale e corsi interaziendali, procedura di qualificazione). Serve anche per la classificazione del titolo di formazione professionale rilasciato nel Quadro nazionale delle qualifiche (QNF formazione professionale) per l'elaborazione del supplemento al certificato.

3.1 Profilo professionale

Sviluppare circuiti e metterli in funzione: Le elettroniche e gli elettronici AFC sono specializzati in circuiti elettronici con le rispettive soluzioni software. In questo modo danno un importante contributo allo sviluppo economico e alla qualità della vita.

Campo d'attività

Le elettroniche e gli elettronici AFC operano in aziende high tech piccole, medie e grandi. Sviluppano e realizzano soluzioni elettroniche software e hardware. Questo sempre con l'obiettivo di mettere in funzione qualcosa o di verificarne il funzionamento. Ideano e pianificano i loro prodotti in stretta collaborazione con altri specialisti, come ad es. ingegneri ricercatori.

Le elettroniche e gli elettronici AFC progettano e costruiscono circuiti elettronici per committenti interni ed esterni e accompagnano la loro produzione. Attraverso il software sviluppato e programmato personalmente vengono integrate ulteriori funzioni, ad esempio per consentire un collegamento in rete. I risultati vengono impiegati in prodotti high tech ma anche in prodotti di uso quotidiano.

Le elettroniche e gli elettronici AFC lavorano in reparti sviluppo, officine o laboratori della propria azienda ma anche presso clienti in Svizzera e all'estero. Le loro azioni sono sempre orientate ai bisogni del committente.

Principali competenze operative

Le elettroniche e gli elettronici AFC partecipano nel mondo del lavoro digitale a processi di sviluppo che vanno dalla progettazione, la realizzazione di prototipi e la produzione e il montaggio fino alla messa in servizio nel rispetto delle politiche e delle procedure aziendali. Lavorano secondo le norme e le direttive vigenti.

Elaborano incarichi o progetti concependo e pianificando idee per prodotti elettronici innovativi, creando programmi, effettuando operazioni di misurazione e di verifica ed effettuando la messa in servizio. Documentano per iscritto l'intero processo di sviluppo e redigono documenti tecnici.

Nella fase operativa dei dispositivi o dei prodotti sono responsabili sia di ottimizzazioni che per la localizzazione di errori o la risoluzione di guasti. Le elettroniche e gli elettronici AFC si contraddistinguono in particolare per il loro modo di lavorare preciso e l'attenzione alla qualità.

Le loro competenze specifiche ricadono nei campi dello sviluppo di circuiti, della tecnologia dei microcontrollori, della programmazione, della tecnica di misurazione e di verifica nonché nella fabbricazione di prodotti elettronici. Dotano i circuiti stampati di piccolissimi componenti elettronici, montano prototipi e li integrano nei sistemi esistenti.

Sono anche in grado di realizzare autonomamente semplici modifiche meccaniche, ad esempio su alloggiamenti. Oltre a creatività e a perseveranza nel cercare soluzioni, mostrano anche una spiccata propensione al mondo del lavoro digitale.

Le elettroniche e gli elettronici AFC lavorano in ambiente tecnologico interconnesso. Hanno uno scambio costante con altri specialisti e i clienti. Lavorano da soli o in team di progetto, dove impiegano in modo efficace la propria competenza professionale, sociale e personale. Riflettono su quanto realizzato nella giornata di lavoro in azienda e si evolvono costantemente sul piano professionale.

Esercizio della professione

Le elettroniche e gli elettronici AFC svolgono i loro incarichi e i loro progetti in modo autonomo e sistematico. Per quanto riguarda l'ottimizzazione continua di circuiti e del relativo software, si dimostrano flessibili e aperti alle novità.

Si distinguono per la loro curiosità, la loro creatività e la loro capacità di astrazione. Le elettroniche e gli elettronici AFC sono caratterizzate/-i da un grande interesse per le nuove tecnologie e sono affascinate/-i dalle loro molteplici possibilità. Hanno il coraggio di provare cose nuove e per questo mettono in campo la pazienza e la tenacia necessarie.

Le elettroniche e gli elettronici AFC si assumono la responsabilità degli strumenti di lavoro, degli apparecchi, delle macchine e degli impianti da loro utilizzati ma anche per la sicurezza sul lavoro e la tutela della salute.

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

Le elettroniche e gli elettronici AFC si distinguono per un approccio e un operato improntati all'economia e all'ecologia. Partecipano attivamente allo sviluppo e alla produzione di tecnologie all'avanguardia. Il loro lavoro rende possibili i necessari sviluppi per raggiungere la decarbonizzazione nonché gli obiettivi climatici ed energetici. Le elettroniche e gli elettronici AFC osservano le norme e le disposizioni di legge e in questo modo danno 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 Panoramica delle competenze operative

↓ Campi di competenze operative		Competenze operative →								
a	Sviluppo di idee o concetti	a1: raccogliere e interpretare i bisogni e i requisiti in relazione a problemi elettronici di hardware o software	a2: sviluppare idee, concetti e soluzioni per problemi elettronici di hardware o software	a3: chiarire la fattibilità di idee o compiti per soluzioni elettroniche hardware o software						
b	Sviluppo e produzione di hardware elettronico	b1: dimensionamento di circuiti elettronici e sviluppo del relativo schema	b2: sviluppo del layout di circuiti stampati e creazione della documentazione di produzione	b3: realizzare circuiti stampati e moduli	b4: mettere in servizio circuiti, misurazione e correzione degli errori	b5: verificare i requisiti del circuito	b6: mettere in servizio moduli elettronici	b7: lavorazione meccanica o fabbricazione di pannelli frontali, alloggiamenti o semplici componenti meccanici		
c	Sviluppo di software	c1: sviluppo di programmi per microcontrollori	c2: verificare i requisiti del software	c3: integrare in una rete o in un cloud componenti e servizi intelligenti	c4: sviluppare applicazioni per il controllo di hardware	c5: programmare circuiti logici in moduli logici complessi				
d	Assunzione della responsabilità tecnica e operativa	d1: pianificare incarichi orientati al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM	d2: controllare gli svolgimenti di incarichi in modo orientato al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM	d3: valutare i risultati di incarichi orientati al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM	d4: Formare i clienti e le clienti su prodotti dell'industria MEM	d5: disbrigo di ordini di produzione in serie nell'elettronica	d6: effettuare la manutenzione di mezzi di produzione o di lavoro con componenti elettronici	d7: monitorare i dati di processo di impianti automatizzati e adottare provvedimenti	d8: verificare le funzioni di apparecchiature	d9: costruire, configurare e mettere in servizio sistemi tecnici con componenti elettronici

L'acquisizione delle competenze operative da a1 ad a3, da b1 a b5, c1, c2 e da d1 a d3 è obbligatoria per tutte le persone in formazione. Nelle competenze operative b6, b7, da c3 a c5 e da d4 a d9 è obbligatoria l'acquisizione di due competenze operative.

3.3 Livello professionale richiesto

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 27 aprile 2006 sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base (RS 412.101.241).

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

4. Campi 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.

CCO a: Sviluppo di idee o concetti

CO a.1: raccogliere e interpretare i bisogni e i requisiti in relazione a problemi elettronici di hardware o software

Le elettroniche e gli elettronici ricevono l'incarico per la configurazione sperimentale di un nuovo prodotto con componenti elettronici ed eventualmente il relativo software. Si procurano le informazioni necessarie presso i colleghi di lavoro, specialisti esterni o anche moderni mezzi di informazione e comunicazione, adottando una comunicazione aperta e una tecnica delle domande efficace. In base alle informazioni raccolte formulano autonomamente l'incarico concreto con i relativi requisiti, per lo più sotto forma di mansionario. Si informano per tempo in merito alla qualità richiesta e al modo in cui questa viene misurata.

Svolgono il lavoro tenendo conto oltre che dei requisiti tecnici e delle condizioni quadro, anche delle direttive e norme vigenti, nonché degli aspetti economici. Nel fissare le priorità e prendere le decisioni tengono conto inoltre degli aspetti della sostenibilità con la necessaria coerenza. Le elettroniche e gli elettronici elaborano, in situazioni nuove o mutate, idee e concetti in maniera mirata e costruttiva, combinando il nuovo e ciò che conoscono già. Elaborano le riflessioni e le decisioni in forma adeguata e in maniera comprensibile e le comunicano in base ai destinatari. Prima di intraprendere ulteriori azioni, richiedono l'approvazione del progetto nel quadro del processo interno. Prestano attenzione anche a mantenere sempre aggiornato il mansionario in caso di modifiche e adeguamenti.

QNQ 4

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET a1 01 Identificano le necessarie interfacce LP4		
ET a1 02 Stabiliscono il budget LP4	ET a1 09 Redigono riepiloghi dei costi. LP3	
ET a1 03 Identificano le norme da rispettare. LP3		
ET a1 04 Identificano il campo d'impiego. LP3	ET a1 10 Scelgono materiali idonei all'ambiente di esercizio e allo scopo. LP2	

<p>ET a1 05 Redigono il mansionario sulla base delle informazioni raccolte LP3</p>	<p>ET a1 11 Spiegano le differenze tra capitolato d'oneri e mansionario LP1</p> <p>ET a1 12 Formulano le caratteristiche tecniche del prodotto adeguatamente al gruppo target. LP2</p> <p>ET a1 13 Redigono mansionari esemplificativi. LP2</p>	
<p>ET a1 06 Identificano criteri di misurazione e verifica. LP4</p>		
<p>ET a1 07 Identificano le interfacce utenti. LP4</p>		
<p>ET a1 08 Rappresentano graficamente le esigenze del cliente. LP3</p>	<p>ET a1 14 Impiegano diversi metodi di rappresentazione grafica per rappresentare le esigenze del cliente. LP3</p>	

CO a.2: sviluppare idee, concetti e soluzioni per problemi elettronici di hardware o software

Le elettroniche e gli elettronici sviluppano idee, concetti o soluzioni per problemi elettronici di hardware o software. In una prima fase raccolgono idee con l'aiuto di metodi di stimolazione della creatività e ne ricavano diversi concetti e soluzioni che documentano nella documentazione dello sviluppo. Valutano le diverse varianti di concetti e soluzioni con un'adeguata tecnica di decision making all'interno del team. Motivano la scelta della soluzione e la mettono per iscritto.

Per l'elaborazione di idee, concetti o soluzioni tengono conto di fattori quali costi, durabilità, riparabilità, riciclabilità (ecodesign). Scelgono quindi componenti e mezzi e processi di produzione o lavorazione idonei. Eventualmente deve prendere anche una decisione make or buy di principio che essi elaborano nel team.

Gli incarichi di sviluppo impegnativi hanno molte incognite e spesso le elettroniche e gli elettronici non dispongono di sufficienti competenze specifiche. Per questo motivo è importante che lavorino puntualmente con specialisti interni o esterni. Ponendo le domande giuste ottengono proattivamente le informazioni necessarie e delegano compiti ove necessario e consigliabile.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
KR a2 03 Sviluppano varianti di soluzione per i prodotti utilizzando metodi adeguati. LP 5	KR a2 12 Sanno distinguere i metodi per la ricerca di soluzioni e li applicano in situazioni esemplificative. LP 3	
KR a2 05 Documentano la ricerca di soluzioni. LP 3	KR a2 16 Creano la relativa documentazione tecnica per diversi metodi di ricerca di soluzioni. LP 2	
ET a2 01 Rappresentano graficamente proposte di soluzione. LP3	ET a2 06 Impiegano diversi tipi di rappresentazione grafica in proposte di soluzioni esemplificative. LP2	
ET a2 02 Suddividono opportunamente le proposte di soluzione in unità e definiscono le interfacce. LP4		ET a2 07 Definiscono blocchi funzionali in base a proposte di soluzione prestabilite. LP2
ET a2 03 Cercano approcci tipici o esistenti per la soluzione di sottoproblemi. LP5		ET a2 08 Interpretano proposte di soluzione tipiche e le raggruppano per ottenere una soluzione complessiva. LP2
ET a2 04 Consultano la bibliografia pertinente relativa a software e hardware alla ricerca di possibili soluzioni. LP3		
ET a2 05 Valutano la valenza ecologica delle singole soluzioni. LP4	KR a3 11 Valutano gli approcci ecologici nonché le tecnologie per l'ecologia e i loro campi di applicazione. LP 3	
KR a3 04 Per la scelta delle soluzioni utilizzano metodi adeguati per il processo decisionale. LP 5	KR a3 14 Sanno distinguere i metodi per il processo decisionale e li applicano in situazioni esemplificative. LP 3	

KR a3 07 Documentano il processo decisionale. LP3	KR a3 18 Redigono la relativa documentazione tecnica per diverse metodologie utilizzate per il processo decisionale. LP2	
---	--	--

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

CO a.3: chiarire la fattibilità di idee o compiti per soluzioni elettroniche hardware o software

Le elettroniche e gli elettronici ricevono da una sviluppatrice o uno sviluppatore abbozzi di idee per funzioni parziali rilevanti per le quali devono chiarire la fattibilità. La sviluppatrice o lo sviluppatore spiega loro il principio di funzionamento e fornisce ulteriori informazioni importanti.

Le elettroniche e gli elettronici riflettono su come poter verificare le idee o i concetti tramite configurazioni di prova. Svolgono queste prove e documentano i risultati e le conoscenze acquisite e li discutono con la sviluppatrice o lo sviluppatore per stabilire l'ulteriore procedura.

Questo include anche ricerche volte ad appurare se sul mercato vengono già offerte soluzioni sotto forma di circuiti integrati o componenti software. A tal fine essi studiano i siti internet dei produttori (per lo più in lingua inglese) o le relative schede tecniche. Inoltre esprimono le prime valutazioni approssimative in merito alla possibilità di soddisfare i requisiti previsti dal mansionario.

QNQ 4

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET a3 01 Pianificano configurazioni di prova secondo i requisiti LP5		
ET a3 02 Realizzano configurazioni di prova LP3		ET a3 08 Costruiscono banchi di prova con semplici mezzi artigianali. LP2
ET a3 03 Verificano la fattibilità con i banchi di prova. LP4		
ET a3 04 Documentano i risultati delle misurazioni ottenuti dalle prove. LP3	MEM 02 09 Documentano e archiviano costantemente e senza lacune il loro lavoro, ricorrendo a strumenti ausiliari adeguati alla situazione e rispettando le direttive. LP3 MEM 02 10 Utilizzano gli strumenti idonei per la documentazione del loro lavoro. LP3	
ET a3 05 Stimano la possibilità di soddisfare i requisiti tramite i concetti sviluppati. LP4		
ET a3 06 Consultano la bibliografia pertinente relativa a software e hardware alla ricerca di possibili soluzioni. LP4	MEM 10 07 Interpretano documentazioni tecniche in lingua inglese. LP2	
ET a3 07 Decidono in merito all'ulteriore procedura insieme ai responsabili sulla base dei risultati delle misurazioni. LP4		

CCO b: Sviluppo e produzione di hardware elettronico

CO b.1: dimensionamento di circuiti elettronici e sviluppo del relativo schema

Le elettroniche e gli elettronici dimensionano e valutano i componenti secondo i requisiti del circuito elettrico e disegnano il relativo schema strutturato chiaramente con un tool CAD impiegando i simboli e le designazioni conformi alle norme.

Ricevono dalla sviluppatrice o dallo sviluppatore un progetto per un circuito stampato insieme ai relativi requisiti. Calcolano i valori necessari dei componenti analogici e digitali per soddisfare i requisiti in termini di funzione, intensità di corrente, generazione di calore o altri parametri. Sulla base dei calcoli scelgono i componenti disponibili sul mercato. Una volta definiti tutti i componenti, disegnano uno schema strutturato chiaramente con un tool CAD, nel rispetto delle norme e delle direttive interne. Se necessario, suddividono lo schema per funzioni in diversi sottogruppi e lo rappresentano in modo chiaro e comprensibile. Le linee e i segnali vengono contrassegnati correttamente e per quanto possibile con designazioni autoesplicative. Riprendono i simboli dalla biblioteca interna o, se necessario, li creano ex novo e li integrano nella biblioteca.

In caso di domande o problemi si rivolgono alla sviluppatrice / allo sviluppatore responsabile sottoponendo questioni concrete e formulate con l'adeguato linguaggio tecnico. Cercano quindi soluzioni insieme alla sviluppatrice / allo sviluppatore e apportano modifiche ove necessario e le documentano.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET b1 01 Valutano componenti elettronici in base ai requisiti LP5	ET b1 06 Dimensionano componenti elettronici. LP4	ET b1 11 Misurano le caratteristiche di componenti elettronici. LP2 ET b1 12 Ricavano dalle schede tecniche le caratteristiche rilevanti dei componenti LP2
ET b1 02 Sviluppano il circuito sulla base del concetto LP5	ET b1 07 Elaborano circuiti base classici LP4	ET b1 13 Impiegano circuiti base classici LP2
ET b1 03 Verificano in base allo schema il funzionamento di principio di parti del circuito. LP4	ET b1 08 Simulano circuiti elettronici LP4	ET b1 14 Verificano il circuiti con strumenti di misura LP3
ET b1 04 Disegnano lo schema con un sistema CAD secondo le prescrizioni aziendali. LP4	ET b1 09 Impiegano nello schema i simboli e le designazioni corretti secondo le norme vigenti LP2 ET b1 10 Disegnano schemi leggibili. LP2	
ET b1 05 Registrano tutti i dati rilevanti in biblioteche dei componenti. LP3		

CO b.2: sviluppo del layout di circuiti stampati e creano la documentazione di produzione Realizzare circuiti stampati e moduli

Le elettroniche e gli elettronici realizzano il layout per un circuito stampato in base a uno schema dato o sviluppato autonomamente, prestando attenzione al rispetto dei requisiti del progetto e tenendo conto anche di aspetti economici.

Disegnano il circuito stampato con un tool CAD in base allo schema approvato dalla sviluppatrice / dallo sviluppatore. Posizionano i componenti tenendo conto delle peculiarità elettroniche e in modo che i requisiti meccanici siano soddisfatti. Al riguardo si deve tener conto anche di dati tratti dalle relative schede tecniche spesso redatte in lingua inglese. Le elettroniche e gli elettronici collegano i componenti disegnando le piste con il tool CAD e tenendo conto ad esempio delle correnti attese e dei reciproci influssi dei segnali. Riprendono le caratteristiche meccaniche dei componenti dalla biblioteca interna o, se necessario, le creano ex novo e le integrano nella biblioteca.

Per la creazione del layout rispettano le regole di design e tengono conto delle condizioni quadro rilevanti del produttore del circuito stampato, dei componenti e della funzione del circuito.

Discutono apertamente con la sviluppatrice / lo sviluppatore eventuali domande o problemi e cercano insieme possibili soluzioni. Se sono necessarie modifiche, le apportano e mantengono aggiornata la documentazione.

Infine generano i dati di produzione con il tool CAD nel rispetto delle prescrizioni del produttore e le archiviano nel luogo previsto.

QNQ 4

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET b2 01 Realizzano layout con un sistema CAD secondo le regole di design. LP4	ET b2 07 Spiegano le caratteristiche essenziali di un circuito stampato. [PM b7] LP1 ET b2 08 Realizzano il layout di circuiti stampati tenendo conto degli eventi fisici. LP4	
ET b2 02 Realizzano il layout attenendosi alle raccomandazioni di design contenute nelle schede tecniche LP3		
ET b2 03 Disegnano il circuito stampato conformemente al concetto meccanico. LP3	ET b2 09 Sanno distinguere le forme di componenti LP2 KR c3 13 Identificano le funzioni di componenti in base alle specifiche nella documentazione di produzione. LP2	
ET b2 04 Registrano tutti i dati rilevanti in biblioteche dei componenti. LP3		
ET b2 05 Generano i file necessari per la realizzazione e la dotazione dei circuiti stampati. LP3	ET b2 10 Spiegano il significato dei diversi dati di produzione. LP1	
ET b2 06 Ordinano presso un produttore prototipi del circuito stampato. LP3		

CO b.3: realizzare circuiti stampati e moduli

Le elettroniche e gli elettronici montano i componenti sui circuiti stampati per pezzi singoli o piccole serie, li montano nel modulo previsto conformemente all'incarico ed eseguono i collegamenti elettrici.

Innanzitutto provvedono a procurarsi autonomamente il materiale come circuiti stampati o componenti secondo la distinta delle parti, tramite il reparto acquisti o il magazzino interno. Pianificano i lavori tenendo conto dei tempi di consegna dei componenti.

Saldano manualmente sui circuiti stampati i componenti di pezzi singoli o serie molto piccole. Lavorano sempre con precisione e concentrazione e impiegano in maniera mirata strumenti ausiliari per la manipolazione dei componenti che possono avere anche una grandezza di pochi millimetri. Prestano attenzione a non danneggiare il circuito stampato o i componenti e si proteggono dai vapori di saldatura adottando misure adeguate. Maneggiano con cura gli strumenti di lavoro e i mezzi ausiliari.

Se per la realizzazione di circuiti stampati sono necessarie delle modifiche, essi le eseguono previa consultazione con il committente responsabile e documentano le modifiche nella documentazione.

Al termine del lavoro eseguono un controllo visivo dei lavori di saldatura e lasciano la postazione di lavoro pulita e ordinata. Conservano correttamente i circuiti stampati o i moduli. Smaltiscono i rifiuti secondo modalità ecocompatibili.

QNQ 3

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET b3 01 {1/2} Predispongono il materiale conformemente alla documentazione costruttiva. [PM, b7] LP3 ET b3 02 {2/2} Controllano il materiale predisposto. [PM b7] LP2		ET b3 17 Interpretano la documentazione costruttiva come disegni, distinte delle parti e disegni complessivi. LP2 ET b3 18 {1/2} Predispongono il materiale conformemente alla documentazione costruttiva. [PM, b7] LP2 ET b3 19 {2/2} Controllano il materiale predisposto. [PM b7] LP1
ET b3 03 Pianificano i lavori in base alla disponibilità del materiale o di altre risorse. [PM b7] LP4		
ET b3 04 Rispettano le misure di sicurezza per la protezione dei mezzi di produzione. [ET b6; ET d6] LP3	ET b3 13 Spiegano gli effetti delle scariche elettrostatiche (ESD). [ET b6; ET d6] [PM b7] LP1	
ET b3 05 Realizzano cavi per collegamenti elettrici. [PM b7] LP3	ET b3 14 Descrivono le caratteristiche di diversi tipi di conduttori e connettori. [PM b7] LP1	ET b3 20 Realizzano cavi con diversi tipi di connettore. [PM b7] LP2
ET b3 06 Montano e saldano i componenti sui circuiti stampati. [PM b7] LP3		ET b3 21 Montano e saldano i componenti su circuiti stampati esemplificativi utilizzando i tipi di componenti più diversi. [AU b1] [PM b7] LP2

<p>ET b3 07 Modificano circuiti stampati o moduli esistenti. LP3</p>		<p>ET b3 22 Modificano circuiti stampati LP2</p>
<p>ET b3 08 Correggono informazioni mancanti o errate nella documentazione. LP3</p>		<p>ET b3 23 Correggono informazioni mancanti o errate nella documentazione. LP2</p>
<p>ET b3 09 Eseguono montaggi meccanici semplici. [PM b7] LP3</p>		<p>ET b3 24 Impiegano diverse tecnologie di collegamento meccanico. [PM, b7] LP2</p>
<p>ET b3 10 Effettuano un controllo visivo delle saldature, del montaggio dei componenti e dei collegamenti secondo criteri di verifica. [PM b7] LP3</p>		<p>ET b3 25 Valutano visivamente le saldature, il montaggio dei componenti e i collegamenti secondo criteri prestabiliti. [AU.b1] [PM, b7] LP2</p>
<p>ET b3 11 Proteggono i circuiti stampati o i moduli da possibili danneggiamenti. [PM b7] LP3</p>	<p>ET b3 15 Spiegano quali influssi possono danneggiare i circuiti stampati o i moduli. [PM b7] LP2</p>	
<p>ET b3 12 Proteggono se stessi e i mezzi di produzione da lesioni e danni e smaltiscono i rifiuti secondo modalità ecocompatibili. [PM b7] LP3</p>	<p>ET b3 16 Identificano nelle schede tecniche o nelle indicazioni del contenuto sostanze problematiche o possibili pericoli per l'ambientale e la sicurezza sul lavoro. [PM b7] LP4</p>	

CO b.4: mettere in servizio circuiti, misurazione e correzione degli errori

Per documentare il funzionamento di un circuito o circoscrivere o individuare errori, le elettroniche e gli elettronici eseguono misurazioni sistematiche con adeguati strumenti di misura.

Per poter eseguire le misurazioni, il circuito deve essere messo in servizio, prestando attenzione alla sicurezza sul lavoro e alla protezione del circuito.

In caso di realizzazione di nuovi prototipi di circuito elettronico, si deve documentare il rispetto delle prescrizioni secondo il mansionario. Per la pianificazione delle misurazioni, le elettroniche e gli elettronici consultano lo schema e ulteriori documenti relativi al circuito e stabiliscono i punti di misura. Riflettono sul risultato della misura atteso e stilano un elenco degli strumenti di misura tra cui rientrano ad esempio il multimetro e l'oscilloscopio. Scegliendo lo strumento di misura e i punti di misura giusti, escludono un danneggiamento del circuito e la falsificazione del risultato e assicurano che la misurazione possa essere eseguita con la precisione richiesta. Documentano tutte le misurazioni e i relativi risultati.

Se nel corso delle misurazioni rilevano errori, li analizzano sistematicamente e pazientemente. Una volta individuate le cause, eliminano gli errori, eventualmente dopo aver consultato la sviluppatrice / lo sviluppatore responsabile. Dopodiché ripetono la misurazione e inseriscono tutte le modifiche nella documentazione dello sviluppo.

QNQ 4

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET b4 01 Stabiliscono i punti di misurazione in base allo schema o alle funzioni [PM b7] LP4		ET b4 10 Individuano i punti di misurazione necessari in base ad esempi tipici [PM b7] LP2
ET b4 02 Stabiliscono gli strumenti e gli ausili necessari per le misurazioni da eseguire. [PM b7] LP4		ET b4 11 Individuano gli strumenti di misura e gli ausili adeguati per le misurazioni da eseguire. [PM b7] LP2
ET b4 03 Attuano misure di protezione di persone e strumenti adeguate alla situazione. [PM b7 / AU a5] LP3		ET b4 12 Elaborano sulla base di situazioni esemplari le misure di protezione necessarie per persone e strumenti. [PM b7 / AU a5] LP1
ET b4 04 Misurano circuiti e prestano attenzione a non influenzarne la funzione originaria. [PM b7 / AU a5] LP3	ET b4 08 Rappresentano graficamente l'andamento dei segnali di circuiti di base classici. [PM b7] LP3 ET b4 09 Stimano l'influsso di strumenti di misura su circuiti esemplificativi. [PM b7] LP4	ET b4 13 Misurano circuiti e prestano attenzione a non influenzarne la funzione originaria. [PM b7 / AU a5] LP2
ET b4 05 Annotano tutti i parametri di misura e tutti i valori misurati in un verbale di misurazione secondo le prescrizioni aziendali. [PM b7 / AU a5] LP3		ET b4 14 Elaborano il contenuto e la struttura di un verbale di misurazione. [PM b7] LP1
ET b4 06 Raccolgono la documentazione necessaria per l'eliminazione di un errore e circoscrivono sistematicamente l'errore del circuito. [PM b7] LP4		ET b4 15 Eliminano gli errori dei circuiti adottando un approccio logico e strutturato. [PM b7] LP3

ET b4 07 Convalidano le misurazioni effettuare secondo il mansionario. [PM b7] LP4		
--	--	--

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

CO b.5: verificare i requisiti del circuito		
<p>Le elettroniche e gli elettronici verificano costantemente i risultati dello sviluppo nelle singole fasi e mettono per iscritto i risultati.</p> <p>Nel farlo tengono conto del mansionario con i requisiti e le specifiche relativi alle funzioni di un nuovo circuito.</p> <p>Nel corso dello sviluppo di un circuito, le elettroniche e gli elettronici eseguono quindi misurazioni e controlli ripetuti e li documentano. In tal modo assicurano che i risultati delle misurazioni rispondano ai requisiti del mansionario. Se non fosse così, consultano la sviluppatrice / lo sviluppatore e presentano possibili soluzioni ponderate. Quanto deciso viene messo per iscritto nella documentazione dello sviluppo.</p> <p>Al termine del processo di sviluppo eseguono nuovamente tutte le misurazioni e le prove necessarie e annotano i risultati nella documentazione dello sviluppo a titolo di prova.</p>		
QNQ 4		
Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET b5 01 Individuano criteri di verifica in base alle specifiche. LP4	ET b5 07 Ricavano criteri di verifica da un mansionario esemplificativo. LP4	
ET b5 02 Definiscono passaggi e piani di test adeguati per la verifica di un circuito. LP4		ET b5 08 Scelgono uno strumento di misura adeguato per l'esecuzione del test. LP2 ET b5 09 Sviluppano un piano di test per un progetto elettronico. LP3
ET b5 03 Eseguono i passaggi secondo il piano di test. LP3		
ET b5 04 Verbalizzano integralmente i risultati dei test. LP3		ET b5 10 Redigono un protocollo di test per un progetto elettronico. LP2
ET b5 05 In caso di risultati del test insoddisfacenti avviano le necessarie modifiche. LP4		
ET b5 06 Verificano le ripercussioni sull'intero circuito delle modifiche apportate. LP4		

CO b.6: mettere in servizio moduli elettronici (obbligo di scelta)		
<p>Le elettroniche e gli elettronici mettono in servizio moduli e dispositivi nel rispetto delle prescrizioni di sicurezza. Per farlo studiano preventivamente la documentazione e seguono le relative prescrizioni, oppure stabiliscono autonomamente un'adeguata procedura graduale. In entrambi i casi redigono un protocollo di messa in servizio cui attenersi per eseguire tutte le fasi della messa in servizio. Se nel corso della messa in servizio rilevano discrepanze tra la situazione attesa e quella effettiva, formulano le prime ipotesi in merito alla causa del problema e presentano proposte per la sua risoluzione.</p> <p>Effettuano la messa in servizio eseguendo le parametrizzazioni, le manipolazioni e le misurazioni previste dal protocollo di messa in servizio in cui annotano progressivamente i relativi risultati. Per garantire una messa in servizio sicura e attendibile, si attengono esattamente ai singoli passaggi e lavorano con accuratezza. Le elettroniche e gli elettronici chiariscono in precedenza le proprie competenze e, ove necessario, richiedono il supporto della/o specialista responsabile.</p> <p>Terminano la messa in servizio completando il protocollo di messa in servizio secondo le prescrizioni interne e informando oggettivamente il committente sui risultati della messa in servizio e su eventuali passi successivi.</p>		
QNQ 4		
Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET b6 01 Chiariscono le proprie competenze e richiedono il supporto della/o specialista responsabile. LP3		
Procedura per protocollo di messa in servizio prestabilito		
ET b6 02 Rispettano le misure di sicurezza per la protezione delle persone. LP3	ET b6 12 Spiegano l'utilità della protezione dal contatto. LP1	
ET b3 04 Rispettano le misure di sicurezza per la protezione dei mezzi di produzione. LP3	ET b3 13 Spiegano gli effetti delle scariche elettrostatiche (ESD). LP1	
ET b6 04 Nel corso della messa in servizio si attengono ai singoli passaggi previsti dal protocollo nella giusta sequenza. LP3		
ET b6 05 In caso di scostamenti rispetto al comportamento atteso annotano le proprie ipotesi. LP4		
Procedura per l'allestimento di un proprio protocollo di messa in servizio		
ET b6 06 Analizzano il circuito e la relativa documentazione e ne desumono il comportamento atteso. LP4		ET b6 15 Analizzano il circuito e la relativa documentazione e ne desumono il comportamento atteso. LN2
ET b6 07 Definiscono gli strumenti di misura e di verifica necessari per la messa in servizio. LP4		ET b6 16 Definiscono gli strumenti di misura e di verifica necessari per la messa in servizio. LN2
ET b6 08 Redigono schemi di misura chiari per la messa in servizio. LP4		ET b6 17 Redigono schemi di misura chiari per la messa in servizio. LN2

<p>ET b6 09 Stilano un protocollo di messa in servizio chiaro e comprensibile. LP3</p>	<p>ET b6 14 Stilano protocolli di messa in servizio esemplificativi. LP2</p>	<p>ET b6 18 Stilano un protocollo di messa in servizio chiaro e comprensibile. LN2</p>
<p>ET b6 10 Dopo l'analisi degli scostamenti, definiscono possibili soluzioni per risolvere il problema. LP5</p>		<p>ET b6 19 Dopo l'analisi degli scostamenti, definiscono possibili soluzioni per risolvere il problema. LN2</p>
<p>ET b6 11 Concludono la messa in servizio secondo le prescrizioni interne. LP3</p>		

CO b.7: lavorazione meccanica o fabbricazione di pannelli frontali, alloggiamenti o semplici componenti meccanici (obbligo di scelta)

Le elettroniche e gli elettronici costruiscono per prototipi o piccole serie componenti semplici come alloggiamenti, pannelli frontali, elementi di comando o di fissaggio o li lavorano secondo il disegno nel rispetto di tutte le misure di sicurezza specifiche dell'azienda.

Se ricevono l'incarico di realizzare un prototipo per un nuovo prodotto, impiegano un alloggiamento standard reperibile sul mercato. Eseguono semplici operazioni, come segare o praticare fori, secondo i disegni di fabbricazione compresi nella documentazione del prototipo e tenendo conto dei criteri di sicurezza sul lavoro. Eseguono ad esempio fori per consentire il montaggio di elementi di comando o visualizzazione. Lasciano la postazione di lavoro pulita e ordinata e smaltiscono i rifiuti secondo modalità ecocompatibili.

Successivamente verificano la qualità della lavorazione eseguita confrontando le misure con quanto riportato nell'incarico. Lasciano l'impianto di fabbricazione e la postazione di lavoro ordinati e ristabiliti.

Se un incarico non può essere realizzato secondo il disegno, individuano possibili soluzioni, tracciano uno schizzo a mano e lo presentano alla sviluppatrice/allo sviluppatore responsabile per decidere insieme l'ulteriore procedura. Le modifiche e gli adeguamenti vengono riportati nella documentazione costruttiva in modo chiaro e ordinato e secondo le direttive interne.

QNQ 3

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
KR c1 01 Realizzano schizzi fatti a mano. LP 3	KR c1 04 Impiegano tecniche di schizzo per la rappresentazione di prodotti e aggiungono le informazioni necessarie. LP 2 KR c1 06 Sanno distinguere strumenti analogici e digitali e li utilizzano per la realizzazione di schizzi. LP 2	
KR c1 02 Realizzano schizzi per la produzione. LP 4	KR c1 07 Optano per tipi di rappresentazione e di specifica standardizzati e li applicano secondo le funzioni. LP 3	
KR c1 03 Eseguono schizzi bidimensionali e tridimensionali di prodotti per la comunicazione tecnica. LP 4	KR c1 05 Valutano schizzi esemplificativi in base all'uso previsto e ne stabiliscono così il grado di dettaglio. LP 2	
PM b1 02 Predispongono il materiale grezzo in base alla documentazione dell'incarico e alla documentazione di produzione LP3	KR c3 13 Identificano le funzioni di componenti in base alle specifiche nella documentazione di produzione. LP3 PM b1 10 Selezionano il materiale richiesto in base alla denominazione standard LP2	
PM b1 03 Controllano il materiale grezzo in base alla documentazione dell'incarico e alla documentazione di produzione LP3	PM b1 12 Distinguono i materiali rilevanti per l'industria MEM in base a determinate proprietà LP2	PM b1 22 Controllano il materiale grezzo in base alla documentazione dell'incarico e alla documentazione di produzione LP1

<p>PM b2 05 Pianificano la fabbricazione di prodotti e redigono la documentazione di produzione LP3</p>		<p>PM b2 27 Pianificano la fabbricazione di prodotti e redigono la documentazione di produzione LP2</p>
<p>PM b2 06 Stabiliscono utensili o macchine manuali idonei per la lavorazione di prodotti* LP3</p>	<p>PM b2 16 Spiegano il funzionamento e le possibilità d'impiego di utensili o macchine manuali LP2</p>	<p>PM b2 28 Selezionano utensili o macchine manuali idonei per la lavorazione di prodotti LP1</p>
<p>PM b2 07 Stabiliscono strumenti di verifica idonei LP3</p>	<p>PM b2 18 Spiegano le possibilità d'impiego dei calibri prescritti. LP2</p>	<p>PM b2 29 Selezionano strumenti di misura e di verifica idonei. LP1</p>
<p>PM b2 08 Lavorano prodotti con utensili o macchine manuali * LP3</p>		<p>PM b2 30 Lavorano prodotti con utensili o macchine manuali * LP2</p>
<p>PM b2 09 Controllano il prodotto durante il processo di produzione LP3</p>	<p>PM b2 23 Descrivono misure per la garanzia della qualità LP3</p>	<p>PM b2 31 Controllano il prodotto durante il processo di produzione LP2</p>
<p>ET b7 01 Modellano prototipi di semplici componenti meccanici per processi additivi. [AU a6] LP4</p>	<p>KR c2 02 Modellano singole parti o gruppi costruttivi in una forma opportuna dal punto di vista del metodo e della struttura. LP 4</p> <p>KR c2 04 Verificano i modelli creati in relazione al montaggio, eseguono controlli di collisione e ottimizzano il modello. LP 4</p> <p>KR c2 06 Importano formati neutri, verificano i contenuti e li preparano per l'ulteriore utilizzo. LP 3</p> <p>KR c2 07 Creano formati neutri per lo scambio di dati o l'ulteriore utilizzo. LP 3</p>	
<p>ET b7 02 Realizzano prototipi di semplici componenti meccanici con tecniche additive. [AU a6] LP3</p>	<p>ET b7 03 Spiegano le condizioni quadro per processi additivi. [AU a6] LP2</p> <p>ET b7 04 Realizzano componenti semplici con tecniche additive. [AU a6] LP2</p>	

* Definizione degli utensili e delle macchine manuali secondo il documento di attuazione «Standard industriali»

CCO c: Sviluppo di software

CO c.1: sviluppo di programmi per microcontrollori

Le elettroniche e gli elettronici sviluppano e realizzano programmi che aumentano la flessibilità e la funzionalità dei circuiti. Eseguono anche la messa in servizio e documentano il processo.

Sviluppano un'architettura del software in base al mansionario, definiscono le interfacce e stilano una descrizione dell'hardware dei componenti.

Dopodiché realizzano progressivamente il software con un moderno ambiente di sviluppo nel linguaggio di programmazione richiesto e si attengono alla direttiva di codifica. Per la configurazione dell'hardware e la realizzazione del programma prestano attenzione sia a uno sfruttamento accorto delle risorse del processore, sia all'utilizzo di opzioni di risparmio energetico. Salvano le fasi dello sviluppo con una gestione delle versioni.

Nel corso del progressivo sviluppo del software, le elettroniche e gli elettronici verificano ripetutamente il corretto funzionamento del codice realizzato. Se si presentano errori, sono in grado di circoscriverli e individuarli con uno strumento adeguato e poi di eliminarli.

Sviluppano soluzioni software scalabili, puntando l'attenzione sull'applicazione finale. Cercano errori e ampliano codici esistenti.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>ET c1 01</p> <p>Sviluppano una struttura del software secondo il mansionario e la rappresentano graficamente.</p> <p>LP5</p>	<p>ET c1 10</p> <p>Eseguono operazioni aritmetiche e booleane in diversi sistemi numerici. [AUB3]</p> <p>LP4</p> <p>ET c1 11</p> <p>Impiegano i concetti base di un linguaggio di programmazione.</p> <p>LP3</p> <p>ET c1 12</p> <p>Scelgono microcontrollori adeguati per applicazioni esemplificative.</p> <p>LP3</p> <p>ET c1 13</p> <p>Rappresentano graficamente in diversi modi la struttura di un programma.</p> <p>LP3</p> <p>ET c1 14</p> <p>Risolvono con diverse idee di architettura software problemi come modello IPO o automa a stati finiti.</p> <p>LP4</p>	<p>ET c1 19</p> <p>Realizzano programmi molto semplici nelle strutture base di un microcontrollore.</p> <p>LP3</p> <p>(Idea: sapere come è strutturato un uC e cosa contiene)</p> <p>ET c1 20</p> <p>Impiegano metodi di sviluppo di software in situazioni esemplificative.</p> <p>LP3</p>
<p>ET c1 02</p> <p>Definiscono le interfacce con l'hardware impiegato.</p> <p>LP4</p>		<p>ET c1 21</p> <p>Realizzano una struttura hardware con le necessarie interfacce e la rappresentano graficamente.</p> <p>LP2</p>

<p>ET c1 03 Salvano costantemente e in maniera comprensibile lo stato di sviluppo del software in una gestione delle versioni. [EL.c4] LP3</p>		<p>ET c1 22 Impiegano nello sviluppo del software un sistema per la gestione delle versioni. [AO b3] [ET c4 SP] LP2</p>
<p>ET c1 04 Configurano microcontrollori e l'hardware circostante tenendo conto di possibili opzioni di risparmio energetico LP4</p>	<p>ET c1 15 Interpretano schede tecniche in relazione a stati di risparmio energetico e stabiliscono la relativa configurazione. LP3</p>	<p>ET c1 23 Realizzano progetti con diverse opzioni di risparmio energetico per il microcontrollore e l'hardware circostante. LP2</p>
<p>ET c1 05 Programmano microcontrollori secondo la struttura del software con un linguaggio ad alto livello. LP4</p>		<p>ET c1 24 Creano propri programmi sulla base di framework esistenti. LP3</p>
<p>ET c1 06 Trovano ed eliminano errori nel software. LP4</p>		<p>ET c1 25 Trovano ed eliminano errori nel software con l'ausilio dell'ambiente di sviluppo. LP2</p> <p>ET c1 26 Trovano ed eliminano errori nel software tramite un'interfaccia di debug. LP2</p>
<p>ET c1 07 Comandano hardware interno ed esterno tramite software attraverso interfacce. LP3</p>	<p>ET c1 16 Impiegano diverse interfacce analogiche e digitali per compiti esemplificativi. LP2</p>	<p>ET c1 27 Comandano con esempi di software hardware integrato nel microcontrollore. LP2</p> <p>ET c1 28 Comunicano con hardware esterno tramite interfacce integrate nel microcontrollore. LP2</p> <p>ET c1 29 Utilizzano interrupt con esempi di software. LP1</p>
<p>ET c1 08 Ampliano o modificano software esistente o cercano errori al suo interno. [AU b3] LP4</p>	<p>ET c1 17 Spiegano la funzione di sequenze di codice definite. LP2</p>	
<p>ET c1 09 Compilano software, lo caricano sul sistema target e mettono in servizio il programma LP2</p>	<p>ET c1 18 Spiegano la funzione sostanziale di una toolchain. LP1</p>	<p>ET c1 30 Variano opzioni compiler in relazione a ottimizzazione energetica e performance. LP2</p>

CO c.2: verificare i requisiti del software		
<p>Le elettroniche e gli elettronici verificano costantemente i risultati dello sviluppo e le singole tappe e mettono per iscritto i risultati.</p> <p>Nel farlo tengono conto del mansionario con le esigenze del cliente e le specifiche relativi alle funzioni di un nuovo software.</p> <p>Dopo lo sviluppo di un software, le elettroniche e gli elettronici eseguono test e controlli e li documentano. Lavorano accuratamente e assicurano che i risultati dei test rispondano ai requisiti del mansionario. Se non fosse così, consultano la sviluppatrice / lo sviluppatore.</p> <p>QNQ 4</p>		
Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET c2 01 Verificano costantemente i requisiti nel corso dello sviluppo. LP3	ET c2 09 Spiegano i vantaggi di un'esecuzione metodica e strutturata della verifica di requisiti. LP2	
ET c2 02 Individuano criteri di verifica in base alle specifiche. LP4	ET c2 10 Ricavano i criteri di verifica da un mansionario esemplificativo. LP3	
ET c2 03 Creano i casi di test in base ai criteri di verifica. LP4		ET c2 12 Definiscono criteri di verifica per compiti esemplificativi LP3
ET c2 04 Eseguono i test. LP3		ET c2 13 Eseguono i test. LP2
ET c2 05 Documentano i risultati dei test. LP3		ET c2 14 Documentano i risultati dei test. LP2
ET c2 06 Analizzano i risultati dei test e in caso di risultati insoddisfacenti avviano le modifiche necessarie. LP4		ET c2 15 Analizzano i risultati dei test e si esprimono in merito alla loro qualità. LP3
ET c2 07 Propongono ottimizzazioni sulla base dei risultati dei test. LP4	ET c2 11 Spiegano i principi dell'ecodesign in relazione al design efficiente dal punto vista energetico e dei materiali. LP2	
ET c2 08 Verificano le ripercussioni sul software delle modifiche apportate LP3		

CO c.3: integrare in una rete o in un cloud componenti e servizi intelligenti (obbligo di scelta)

Le elettroniche e gli elettronici integrano in una rete o in un cloud componenti e servizi intelligenti.

Eventualmente conducono uno studio preliminare per valutare la fattibilità. Studiano il processo, scelgono i dati necessari per le variabili fisiche e all'occorrenza creano un allestimento di prova per un prototipo per verificare la combinazione di sensori, gateway, cavi, switch e attuatori. Le elettroniche e gli elettronici comunicano autonomamente con le altre persone coinvolte, chiariscono domande in sospeso, avanzano proposte di miglioramento e individuano attivamente le esigenze del cliente. Riflettono sulle possibilità di migliorare e monitorare l'efficienza energetica. Parametrizzano i componenti con il relativo software, predispongono file di descrizione dei dispositivi necessari e li importano tenendo conto di diversi fattori d'influenza.

Tengono conto di prescrizioni, quantità, riutilizzabilità, fattori d'influenza esterni, condizioni ambientali, manutenibilità, espandibilità e prezzo. Documentano tutti i passaggi, creano un piano della rete, pianificano il collegamento al cloud e la messa in servizio. Sorvegliano il dispendio di tempo, si attengono alle prescrizioni di qualità dell'azienda e del cliente e rispettano in ogni momento tutti i requisiti di sicurezza.

QNQ 4

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>ET c3 01 Integrano dispositivi, sensori e attuatori in una rete o in un sistema bus e li configurano per rendere possibile la comunicazione. LP3</p>	<p>AU a3 16 Creano topologie di rete o bus di applicazioni esemplificative LP3</p> <p>AU a3 10 Distinguono diversi componenti di rete e ne descrivono le caratteristiche LP2</p> <p>AU a3 11 Selezionano un sistema bus adatto alle esigenze. LP2</p> <p>AU a3 18 Effettuano semplici impostazioni di sicurezza a causa di possibili pericoli informatici. LP3</p>	<p>ET c3 05 Creano una piccola rete per un'applicazione semplice. LP3</p> <p>AU a3 17 Parametrizzano dispositivi di rete con un software idoneo. LP3</p> <p>AU a3 19 Testano la comunicazione dei sistemi bus. LP2</p>
<p>AU a1 10 Stabiliscono i mezzi di produzione, i sensori e gli attuatori che coprono i bisogni dei clienti. LP5</p>	<p>ET c3 04 Scelgono un sensore idoneo a un determinato compito. LP3</p>	
<p>ET c3 02 Integrano nel cloud dispositivi, sensori o attuatori. LP3</p>		<p>ET c3 06 Integrano nel cloud dispositivi, sensori o attuatori. LP3</p>

<p>AU b5 11 Realizzano la costruzione di un prototipo per testare l'interazione tra i diversi componenti LP5</p>	<p>--</p>	<p>AU b5 13 Collegano sensori con un comando. LP2</p> <p>AU b5 19 Mettono a punto i componenti secondo i requisiti con l'ausilio della scheda tecnica LP2</p> <p>AU b5 14 Creano una rete IoT semplice con componenti intelligenti LP3</p> <p>AU b5 15 Creano la visualizzazione dei dati in un'interfaccia cloud LP3</p>
<p>ET c3 03 Documentano nella documentazione dello sviluppo la topografia della rete o del bus insieme alle configurazioni eseguite LP3</p>		

CO c.4: sviluppare applicazioni per il controllo di hardware (obbligo di scelta)

Le elettroniche e gli elettronici sviluppano applicazioni per il controllo di hardware esterno attraverso un'interfaccia.

I requisiti e le condizioni quadro definiti in un mansionario fungono da base di lavoro. Ricavano le informazioni sulle caratteristiche dell'hardware esterno e sul protocollo per la comunicazione consultando la descrizione o la scheda tecnica del componente da controllare (spesso formulate in lingua inglese). In base a queste informazioni sviluppano un'architettura del software.

Dopodiché realizzano progressivamente il software con un moderno ambiente di sviluppo nel linguaggio di programmazione richiesto e si attengono alla direttiva di codifica. Salvano costantemente il progresso dello sviluppo con una gestione delle versioni.

Nel corso del progressivo sviluppo del software, le elettroniche e gli elettronici verificano ripetutamente il corretto funzionamento del codice realizzato. Se si presentano errori, sono in grado di circoscriverli e individuarli con un tool adeguato e poi di eliminarli.

Per questo lavoro di sviluppo, a causa dei diversi fattori (sistema operativo, interfaccia, hardware esterno), inizialmente molte cose sono sconosciute. Le elettroniche e gli elettronici colmano lacune e chiariscono domande e dubbi direttamente con il committente o fornitori interni o esterni.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET c1 03 Salvano costantemente e in maniera comprensibile lo stato di sviluppo del software in una gestione delle versioni. LP3		ET c1 22 Impiegano nello sviluppo del software un sistema per la gestione delle versioni. [AO b3] [ET c4 SP] LP2
ET c4 02 Documentano gli aspetti rilevanti dell'applicazione. LP3		
ET c4 03 Si procurano le informazioni necessarie sull'hardware da controllare. LP3	ET c4 09 Identificano diversi tipi di interfacce e il relativo comando. LP2	ET c4 12 Comandano hardware esterno tramite software attraverso interfacce LN2
ET c4 04 Elaborano un piano dettagliato in base al mansionario. LP5	ET c4 10 Elaborano piani dettagliati con tipi di rappresentazione standardizzate. LP4	ET c4 13 Elaborano piani dettagliati con tipi di rappresentazione standardizzate. LN2
ET c4 05 Programmano un'applicazione con un linguaggio ad alto livello. LP5	ET c4 11 Programmano con un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti. LP5	ET c4 14 Programmano con un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti. LN3
ET c4 06 Mettono in servizio l'hardware e l'applicazione. LP3		ET c4 15 Mettono in servizio l'hardware e l'applicazione. LN2
ET c4 07 Ampliano e migliorano applicazioni esistenti. LP5		
ET c4 08 Ottimizzano l'applicazione sotto il profilo dell'efficienza energetica e della durabilità dell'hardware impiegato. LP5		ET c4 16 Ottimizzano l'applicazione esemplificativa sotto il profilo dell'efficienza energetica e della durabilità dell'hardware impiegato. LN2

CO c.5: programmare circuiti logici in moduli logici complessi (obbligo di scelta)

Le elettroniche e gli elettronici sviluppano soluzioni con moduli logici complessi che ideano e realizzano con un linguaggio descrittivo hardware.

Sviluppano un concetto e definiscono le interfacce in base ai requisiti e alle condizioni quadro definiti in un mansionario nella precedente fase di progetto.

Con l'ausilio di metodi adeguati analizzano il compito per giungere a una soluzione e poterla realizzare tramite collegamenti logici. Lavorano in un ambiente di sviluppo, controllano le singole fasi della soluzione tramite validazioni ripetute ed eliminano eventuali errori. Documentano le fasi dello sviluppo e le decisioni prese nella documentazione dello sviluppo e impiegano un tool di gestione delle versioni per l'archiviazione del progetto.

Dopo la conclusione dei lavori nell'ambiente di sviluppo, caricano il progetto su un modulo logico complesso programmabile. Eseguono accuratamente i test necessari, effettuano la messa in servizio e la documentano.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
ET c5 01 Per una soluzione con circuiti logici secondo il mansionario realizzano un'analisi grafica del problema. LP4	ET c5 10 Risolvono problemi con collegamenti binari. LP5 (Fondamenti avanzati per c1) ET c5 11 Rappresentano graficamente in diversi modi la struttura di un circuito logico. LP3	ET c5 19 Rappresentano graficamente in diversi modi la struttura di un circuito logico. LN1
ET c5 03 Definiscono le interfacce con l'hardware impiegato. LP4	ET c5 12 Comandano comuni interfacce tramite un modulo logico programmabile. LP3	
ET c5 04 Salvano costantemente e in maniera comprensibile lo stato di sviluppo del circuito logico in una gestione delle versioni. LP3	ET c5 13 Impiegano nello sviluppo del circuito un sistema per la gestione delle versioni. LP2	
ET c5 05 Descrivono circuiti logici e l'hardware circostante tenendo conto di possibili opzioni di risparmio energetico LP5	ET c5 14 Interpretano schede tecniche in relazione a stati di risparmio energetico e stabiliscono la relativa configurazione. LP3	
ET c5 06 Sviluppano circuiti logici secondo il mansionario in un linguaggio descrittivo hardware o con tool grafici di sviluppo. LP5	ET c5 15 Sviluppano circuiti logici base in un linguaggio descrittivo hardware e con tool grafici di sviluppo. LP4 ET c5 16 Risolvono problemi con logica sequenziale o combinatoria. LP4	ET c5 20 Sviluppano circuiti logici base in un linguaggio descrittivo hardware e con tool grafici di sviluppo. LN2 ET c5 21 Risolvono problemi con logica sequenziale o combinatoria. LN2
ET c5 07 Trovano ed eliminano errori nei circuiti logici. LP4		
ET c5 08 Ampliano o modificano circuiti logici esistenti o cercano errori al loro interno. LP4	ET c5 17 Spiegano la funzione di circuiti logici definiti. LP2	

ET c5 09 Sintetizzano circuiti logici, li caricano sul sistema target e mettono in servizio il circuito. LP3	ET c5 18 Spiegano la funzione sostanziale di una toolchain. LP2	
--	---	--

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

CCO d: Assunzione della responsabilità tecnica e operativa

CO d1: pianificare incarichi orientati al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM

Le elettroniche e gli elettronici 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 produzione. Pianificano lo spiegamento dei collaboratori. Garantiscono inoltre che siano messe a disposizione le risorse per l'adempimento dell'incarico in base alle necessità e in tempo utile.

In fase di pianificazione tengono conto degli aspetti di economia aziendale nonché dei fattori che interagiscono tra loro. Riconoscono i rischi, li valutano e anticipano i possibili cambiamenti imprevisti.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>xx d1 01 Distinguono tra progetto, incarico orientato al progetto e compito.</p> <p>xx d1 02 Fanno domande pertinenti in relazione a incarichi/ricieste di clienti o fornitori basate sull'analisi dei documenti.</p> <p>xx d1 03 Ricevono gli ordini e le richieste di clienti o fornitori e interpretano la documentazione d'ordine.</p> <p>xx d1 04 Ricevono gli ordini e le richieste di clienti o fornitori e comunicano attivamente al riguardo.</p>	<p>xx d1 27 Analizzano i testi tecnici e le rappresentazioni grafiche nella documentazione tecnica e pongono domande pertinenti.</p> <p>xx d1 29 Ricavano le principali informazioni da un testo con l'aiuto di tecniche di evidenziazione e parole chiave. (ICG)</p> <p>xx d1 30 Comunicano attivamente.</p>	
<p>xx d1 05 In base alle richieste di clienti e fornitori definiscono nell'incarico orientato al progetto le separazioni con altri progetti e incarichi.</p> <p>xx d1 06 In base alle richieste di clienti e fornitori definiscono nell'incarico orientato al progetto le condizioni quadro relative all'incarico di progetto.</p> <p>xx d1 07 Creano l'elenco dei requisiti per l'incarico in base alle richieste di clienti e fornitori.</p>	<p>xx d1 32 Creano incarichi di progetto.</p> <p>xx d1 33 Formulano obiettivi, stilano un calendario e stabiliscono i metodi procedurali per un progetto.</p>	

<p>xx d1 08 Integrano nell'elenco dei requisiti le relative informazioni tecniche per l'incarico.</p> <p>xx d1 09 Ricercono le relative informazioni tecniche relative all'incarico e informano di conseguenza.</p>	<p>xx d1 34 Informano dell'incarico di progetto i partner progettuali.</p> <p>xx d1 35 Si procurano informazioni da Internet o da altre fonti in modo mirato con l'aiuto di criteri di ricerca chiari e le valutano criticamente.</p> <p>xx d1 36 Rappresentano in modo chiaro le informazioni con l'ausilio di tecniche di strutturazione idonee e in questo modo riconoscono le possibili correlazioni.</p>	
<p>xx d1 10 Nella comunicazione interna spiegano i termini tecnici alle altre persone coinvolte.</p> <p>xx d1 11 Nella comunicazione interna impiegano i termini tecnici corretti.</p>	<p>xx d1 37 Descrivono con precisione un processo e lo spiegano.</p> <p>xx d1 38 Comunicano a livello tecnico. (ICG)</p>	
<p>xx d1 12 Comunicano nell'ambito di consulenze o trattative complesse.</p> <p>xx d1 13 Comunicano i relativi dati dell'incarico a clienti e fornitori (curano lo scambio di informazioni).</p>	<p>xx d1 39 In un colloquio motivano le proprie argomentazioni nel rispetto delle regole di discussione e di conversazione. (ICG)</p> <p>xx d1 40 Si esprimono verbalmente e per iscritto in base al destinatario e con un linguaggio corretto.</p> <p>xx d1 41 Comunicano con i clienti e i fornitori attraverso vari strumenti.</p>	
<p>xx d1 14 Ottimizzano le pianificazioni degli incarichi in base ai riscontri ricevuti.</p> <p>xx d1 15 Creano le pianificazioni degli incarichi in base all'incarico del cliente.</p> <p>xx d1 16 Nell'ambito dell'incarico coordinano i flussi di lavoro e le tempistiche.</p>	<p>xx d1 42 Coordinano la pianificazione di incarichi di clienti insieme ai collaboratori del progetto.</p> <p>xx d1 43 Creano, strutturano e formattano tabelle di incarichi di clienti con i relativi dati nei rispettivi programmi informatici.</p>	
<p>xx d1 17 Assicurano gli appuntamenti con i clienti nonché l'impiego di collaboratori.</p> <p>xx d1 18 Pianificano uno sfruttamento ottimale dei mezzi di produzione e dei materiali.</p>	<p>xx d1 44 Impiegano diversi strumenti per la pianificazione delle risorse (mezzi di produzione, materiali, collaboratori, ecc.).</p> <p>xx d1 45 Rispettano gli appuntamenti con i clienti.</p> <p>xx d1 46 Applicano i regolamenti relativi all'orario di lavoro e le relative leggi. (ICG)</p>	
<p>xx d1 20 Anticipano possibili cambiamenti imprevisti.</p> <p>xx d1 19 Identificano i fattori che interagiscono tra loro.</p>	<p>xx d1 48 Reagiscono a cambiamenti nel progetto.</p> <p>xx d1 49 Riconoscono i fattori d'influenza come la catena di fornitura, le disponibilità i fattori politici che agiscono su un progetto.</p>	

<p>xx d1 21 Identificano i fattori critici per il successo, le sinergie della collaborazione in azienda, le risorse aziendali nonché i possibili impatti ambientali, tenendone conto nella pianificazione dell'incarico.</p>	<p>xx d1 50 Riconoscono, spiegano e valutano le condizioni quadro aziendali e dell'economia nazionale rilevanti per un'azienda (ad es. organizzazione aziendale, strategia di marketing, costi nonché concorrenza, sviluppo dei prezzi, previsioni congiunturali, ecc.).</p>	
<p>xx d1 22 Convalidano la pianificazione elaborata e decidono rispetto ai passi successivi.</p>	<p>xx d1 51 Mettono costantemente in discussione la pianificazione durante un progetto e reagiscono di conseguenza alle variazioni.</p>	
<p>xx d1 23 Utilizzano in modo adeguato metodi per trovare soluzioni e prendere decisioni.</p>	<p>xx d1 52 Applicano metodi per trovare soluzioni e prendere decisioni.</p>	
<p>xx d1 24 Utilizzano in modo adeguato metodi di pianificazione.</p>	<p>xx d1 53 Applicano metodi per trovare soluzioni in fase di pianificazione.</p>	
<p>xx d1 25 Riflettono sulla percezione del proprio ruolo nei confronti di collaboratori, superiori e team.</p>	<p>xx d1 54 Recepiscono i diversi ruoli di una persona e i suoi approcci operativi.</p>	
<p>xx d1 26 Recepiscono i propri diversi ruoli specifici nel processo di lavoro e gestiscono le proprie competenze di conseguenza.</p>		

CO d2: controllare gli svolgimenti di incarichi in modo orientato al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM

Le elettroniche e gli elettronici sono responsabili del relativo controlling nelle singole fasi di incarichi orientati al progetto al fine di soddisfare le aspettative o i requisiti in termini di qualità, quantità, scadenze, responsabilità e costi. Prendono familiarità con i contenuti, le condizioni quadro 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 il follow-up delle modifiche. Comunicano tempestivamente i rinvii delle scadenze.

QNQ 4

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
xx d2 01 Utilizzano in modo adeguato metodi per il controllo in un incarico orientato al progetto.	xx d2 08 Impiegano metodi per il controllo di progetti. (ICG)	
xx d2 02 Verificano regolarmente il raggiungimento degli obiettivi dell'incarico orientato al progetto in relazione alle scadenze (tappe fondamentali) e ai costi.	xx d2 09 Monitorano i costi del progetto pensando e agendo in modo imprenditoriale.	
xx d2 03 Verificano regolarmente il raggiungimento degli obiettivi dell'incarico orientato al progetto in relazione alla qualità, alla quantità e alle responsabilità.	xx d2 10 Monitorano i relativi dati del progetto con gli strumenti adatti. (ICG)	
xx d2 04 Adottano misure efficaci in caso di variazioni dell'incarico.	xx d2 11 In caso di variazioni del progetto adottano di propria iniziativa misure volte alla riuscita del progetto.	
xx d2 05 Comunicano le variazioni dell'incarico alle persone interessate.	xx d2 12 Comunicano con le persone coinvolte nel progetto attraverso vari strumenti. (ICG)	
xx d2 06 Valutano le variazioni dell'incarico.	xx d2 13 Documentano le variazioni del progetto con gli strumenti (digitali) adeguati.	
xx d2 07 Garantiscono il follow-up dei documenti rilevanti per l'incarico.		

CO d3: valutare i risultati di incarichi orientati al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM

Con ogni lavoro orientato al progetto, le elettroniche e gli elettronici 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 5

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>xx d3 01 Valutano l'incarico orientato al progetto in base al raggiungimento degli obiettivi dell'incarico.</p> <p>xx d3 02 Documentano la riuscita dell'incarico sulla scorta del raggiungimento degli obiettivi dell'incarico.</p>	<p>xx d3 11 Documentano la riuscita del progetto con gli strumenti (digitali) adatti.</p> <p>xx d3 12 Per valutare la riuscita del progetto utilizzano metodi di valutazione (idonei).</p> <p>xx d3 13 Archiviano i relativi documenti in forma digitale. (ICG)</p>	
<p>xx d3 03 Documentano il proprio sviluppo personale, che valutano mediante l'autoriflessione sul proprio operato nell'incarico.</p> <p>xx d3 04 Riflettono sul proprio sviluppo personale durante l'incarico e lo documentano.</p>	<p>xx d3 14 Documentano e presentano la loro crescita in termini di competenze con strumenti idonei.</p>	
<p>xx d3 05 Riflettono sul proprio comportamento, riconoscono i processi interpersonali e agiscono di conseguenza.</p> <p>xx d3 07 Analizzano lo svolgimento e il risultato dell'incarico.</p> <p>xx d3 06 Valutano lo svolgimento e il risultato dell'incarico.</p>	<p>xx d3 15 Analizzano e valutano i dati e i documenti del progetto.</p> <p>xx d3 16 Rappresentano i risultati in una forma adeguata e gradevole. (ICG)</p>	
<p>xx d3 08 Sviluppano nuove idee per futuri incarichi orientati al progetto.</p> <p>xx d3 09 Ottimizzano i processi dell'incarico esistenti in base alla propria esperienza professionale.</p>	<p>xx d3 17 Applicano metodi di ricerca di idee ispirandosi a esempi concreti.</p> <p>xx d3 18 Sviluppano nuove idee basandosi sulle soluzioni già esistenti.</p> <p>xx d3 19 Ottimizzano i contenuti di progetto esistenti. (ICG)</p>	

<p>xx d3 10 Presentano la valutazione dell'incarico alle persone rilevanti in azienda.</p>	<p>xx d3 20 Presentano informazioni tecniche in base ai destinatari.</p> <p>xx d3 21 Utilizzano tecniche di presentazione gradevoli.</p> <p>xx d3 22 Preparano le informazioni tecniche in modo chiaro e comprensibile. (ICG)</p>	
--	---	--

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

CO d.4: formare i clienti e le clienti su prodotti dell'industria MEM (obbligo di scelta)

Le elettroniche e gli elettronici formano i clienti e le clienti nonché i collaboratori e le collaboratrici nell'esercizio, l'utilizzo o anche la manutenzione di prodotti o eseguono sequenze d'istruzione. Prima dell'inizio dell'insegnamento si confrontano con le richieste e le esigenze di formazione del pubblico target e con le istruzioni del committente. Quindi stilano il programma della formazione e redigono la relativa documentazione. Tengono conto delle direttive in materia di sicurezza sul lavoro, in particolare in corrispondenza dei luoghi pericolosi.

Le elettroniche e gli elettronici scrivono una sceneggiatura per strutturare la formazione e si preparano predisponendo i media necessari. Concordano con i clienti e le clienti le possibili date, i luoghi e la durata della formazione. Organizzano gli ausili e l'infrastruttura necessari per la formazione. Durante l'insegnamento hanno cura di utilizzare un linguaggio tecnico corretto mirato e organizzano la formazione lungo un processo di apprendimento programmato. Rilevano la qualità e l'eventuale potenziale di miglioramento della formazione tramite un sondaggio finale tra i partecipanti e una riflessione autocritica.

QNQ 5

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
xx d6 01 Stabiliscono la formazione richiesta e formulano i necessari obiettivi di apprendimento LP4	xx d6 08 Formulano i propri obiettivi di apprendimento (ICG) LP3	
xx d6 02 Pianificano e organizzano eventi formativi o sequenze d'istruzione. LP4 xx d6 15 Spiegano ai clienti lo stato delle conoscenze e delle esperienze precedenti. LP3 xx d6 16 Programmano un corso di formazione o una sequenza d'istruzione adeguate al gruppo target e lungo un processo di apprendimento. LP4	xx d6 09 Eseguono piccole sequenze d'istruzione per gruppi di persone in formazione LP3	
xx d6 03 Sviluppano una sceneggiatura per una formazione o una sequenza d'istruzione LP3 xx d6 17 Programmano misure di sicurezza e provvedimenti adeguati in base al potenziale pericolo e istruiscono al riguardo LP4 xx d6 18 Applicano metodi adeguati agli obiettivi di apprendimento LP3	xx d6 10 Istruiscono le persone in formazione del proprio gruppo di apprendimento con metodi idonei LP3	

<p>xx d6 04 Per il processo di apprendimento impiegano i media a disposizione LP3</p>	<p>xx d6 11 Tengono brevi relazioni utilizzando i comuni strumenti di presentazione (ICG; competenza ramo) LP3</p>	
<p>xx d6 05 Sviluppano documentazione di formazione adeguata al gruppo target LP3</p> <p>xx d6 19 Conducono corsi di formazione o sequenze d'istruzione impiegando diversi metodi LP3</p>	<p>xx d6 12 Organizzano e strutturano la documentazione per la formazione in base ai destinatari e con diverse forme di rappresentazione (eventualmente ICG) LP3</p>	
<p>xx d6 06 Verificano gli obiettivi di apprendimento o le competenze previste LP4</p>	<p>xx d6 13 Riflettono sul raggiungimento dei propri obiettivi di apprendimento (ICG) LP5</p>	
<p>xx d6 07 Svolgono un sondaggio finale tra i partecipanti e una riflessione autocritica. LP5</p>	<p>xx d6 14 Recepiscono i feedback e riflettono sul proprio operato (eventualmente ICG) LP5</p>	

CO d.5: disbrigo di ordini di produzione in serie nell'elettronica (obbligo di scelta)

Nelle aziende che dispongono di un reparto di produzione elettronica, le elettroniche e gli elettronici partecipano all'intero processo, dall'acquisto alla preparazione del lavoro, alla fabbricazione, fino al controllo finale e all'imballaggio o assumono responsabilità per i processi.

A seconda del sottoprocesso in cui operano all'interno della produzione elettronica, risultano diverse interfacce con i responsabili di processo a monte o a valle. Le elettroniche e gli elettronici comunicano con essi in maniera mirata e orientata agli obiettivi, al fine di supportarli nel loro compito di garantire una produzione efficiente.

Uno strumento di lavoro importante è il sistema ERP (Enterprise Resource Planning), da cui ricavano dati di produzione o nel quale possono anche inserire dati attuali.

In caso di problemi come ritardi nelle consegne o guasti di macchine o assenza del personale informano tempestivamente le parti coinvolte. Si impegnano per trovare una soluzione rapida, senza violare norme, processi o direttive vigenti.

Collaborano alla produzione attenendosi alle prescrizioni di sicurezza e avviano al riciclaggio il materiale di scarto.

Eseguono correttamente il controllo finale, attenendosi esattamente alle procedure e ai metodi di collaudo. Documentano tutte le anomalie, risolvono i problemi per quanto possibile autonomamente o li discutono con il superiore.

QNQ 3

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET d5 01 Pianificano e organizzano la produzione nell'elettronica LP4		ET d5 14 Pianificano la produzione elettronica per un prodotto esemplificativo LN3
ET d5 02 Procurano i componenti necessari. LP3		
ET d5 03 Organizzano i documenti di produzione. LP3		ET d5 15 Controllano la completezza dei documenti di produzione di un prodotto esemplificativo LP 2
ET d5 04 Esaminano i documenti di produzione per escludere errori evidenti. LP3		ET d5 16 Segnalano gli errori evidenti nei documenti di produzione di un prodotto esemplificativo. LN2
ET d5 05 Organizzano i mezzi di produzione e gli strumento di misura necessari. LP3		
ET b3 04 Rispettano le misure di sicurezza per la protezione dei mezzi di produzione. LP3	ET b3 13 Spiegano gli effetti delle scariche elettrostatiche (ESD). LP1	
ET d5 07 Lavorano in diverse posizioni all'interno di un reparto produzione per prodotti elettronici. LP3		
ET d5 08 Sorvegliano gli impianti di produzione e adottano misure ove necessario. LP3		

<p>ET d5 09 Testano la funzione dei prodotti secondo le prescrizioni. LP3</p>		<p>ET d5 17 Testano la funzione dei prodotti esemplificativi secondo le prescrizioni. LN2</p>
<p>ET d5 10 Installano firmware nei dispositivi. LP3</p>		<p>ET d5 13 Installano firmware in diversi dispositivi. LP2</p>
<p>ET d5 11 Notificano irregolarità al committente. LP3</p>		
<p>ET d5 12 Eliminano errori nella documentazione e dei mezzi di produzione d'intesa con il committente. LP3</p>		

Draft 31.08.2023
 © by Futuremem

CO d.6: effettuare la manutenzione di mezzi di produzione o di lavoro con componenti elettronici (obbligo di scelta)

Tramite interventi di manutenzione regolari, calibrazioni o riparazioni di mezzi di produzione o di lavoro, le elettroniche e gli elettronici assicurano che essi siano sempre pronti all'uso e funzionino correttamente.

Rispettano le scadenze per i lavori di manutenzione periodici o per le calibrazioni dei mezzi di produzione o di lavoro previste nel quadro del processo di garanzia della qualità. Se è prevista una manutenzione o una calibrazione interna, eseguono le operazioni necessarie conformemente alle istruzioni riportate nella documentazione. Esaminano i risultati, confrontano i valori di misura effettivi con quelli richiesti e li documentano.

In caso di difetto di un mezzo di produzione o di lavoro, effettuano i primi accertamenti per la riparazione. Informano il committente in merito all'entità e alla durata dei lavori. A seconda della complessità e della disponibilità di adeguata documentazione, eseguono autonomamente la riparazione oppure effettuano accertamenti per predisporre la riparazione da parte di tecnici esterni. Al termine della riparazione appurano il corretto funzionamento.

QNQ 4

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET d6 01 Rilevano difetti di mezzi di produzione o di lavoro. LP3		ET d6 13 Interpretano caratteristiche di garanzia della qualità su mezzi di produzione e di lavoro. LP3
ET d6 02 Chiariscono eventuali diritti di garanzia. LP3	MEM 07 06 Procurano e strutturano dati da diverse fonti. LP3	
ET d6 03 Eseguono i passaggi previsti secondo la documentazione di manutenzione. LP3		ET d6 11 Effettuano la manutenzione di apparecchiature secondo una situazione esemplificativa. LP2
ET d6 04 Documentano i valori di misura effettivi in rapporto al valore richiesto (nominale). LP3		ET d6 12 Documentano i valori di misura effettivi in rapporto al valore richiesto (nominale). LP2
ET d6 05 Registrano nella banca dati interna lo stato delle apparecchiature. LP3		
ET d6 06 Chiariscono l'ulteriore procedura in caso di reclamo. LP4		
ET d6 07 Analizzano sistematicamente un malfunzionamento di un'apparecchiatura. LP4		
ET d6 08 Eliminano il malfunzionamento nel quadro delle proprie competenze LP4		ET d6 14 Impostano un dispositivo secondo i requisiti con l'ausilio del manuale utente. LP3

<p>ET d6 09 Informano il committente in merito all'entità e alla durata della riparazione. LP4</p>	<p>MEM 09 08 Comunicano con i clienti e i fornitori attraverso vari strumenti. LP3</p> <p>MEM 09 09 Si esprimono verbalmente e per iscritto in base al destinatario e con un linguaggio corretto. LP3</p>	
<p>ET d6 10 Contrassegnano le apparecchiature che sono state sottoposte a manutenzione. LP3</p>		

Draft 31.08.2023
 © by Futuremem

CO d.7: monitorare i dati di processo di impianti automatizzati e adottare provvedimenti (obbligo di scelta)

Le elettroniche e gli elettronici monitorano i dati di processo di impianti automatizzati e adottano provvedimenti necessari.

In caso di visualizzazione e ottimizzazione del processo automatico, ad es. di una linea di montaggio, verificano innanzitutto la disponibilità di tutti i documenti con i requisiti. All'occorrenza si procurano informazioni supplementari.

Le elettroniche e gli elettronici si collegano all'impianto del cliente con un adeguato software, leggono i dati e li rappresentano graficamente con un tool aziendale. Valutano i diagrammi e individuano eventuali punti deboli o cause di errori e propongono autonomamente varianti di soluzione per l'ottimizzazione. Insieme ai responsabili e agli utenti avviano le misure necessarie per l'ottimizzazione del processo, eventualmente coordinano una trasmissione ineccepibile delle conoscenze ed elaborano la relativa documentazione.

QNQ 3

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>AU b1 01 Interpretano la documentazione di produzione di un impianto automatizzato LP4</p>		<p>AU b1 13 Studiano la documentazione di produzione e riconoscono le funzioni dell'impianto LN4</p> <p>AU c1 08 Si procurano autonomamente informazioni sulle funzioni di un impianto automatizzato LN3</p> <p>AU b1 14 Stilano un piano di lavoro in base alla documentazione di produzione LN3</p>
<p>AU c5 01 Monitorano i dati di processo in impianti automatizzati e se necessario adottano misure LP4</p>	<p>AU c5 02 Stabiliscono le fasi di produzione con buona qualità e valutano i parametri comparativi dei dati di processo LP4</p> <p>AU c5 03 Definiscono cicli di raccolta, struttura dei dati e archiviazione LP3</p> <p>AU c5 04 Definiscono valori di allarme, stabiliscono punti di segnalazione e di allarme nel software e definiscono i destinatari dei messaggi LP3</p> <p>AU c5 05 Fanno proposte su possibili valutazioni in tempo reale e le diverse possibilità della rappresentazione grafica LP4</p> <p>AU c5 07 Per la raccolta dei dati scelgono un'infrastruttura di rete orientata al futuro LP3</p>	<p>AU c5 01 Monitorano i dati di processo in impianti automatizzati e se necessario adottano misure LN3</p> <p>AU c5 06 Per la valutazione integrano i dati di processo in un cloud LN3</p> <p>AU c5 09 Leggono i dati di processo disponibili LN2</p> <p>AU c5 10 Analizzano i dati di processo letti e rappresentano graficamente i valori tendenziali LN2</p> <p>AU c5 11 Stabiliscono possibili ottimizzazioni dai dati di processo LN5</p>

	AU c5 08 Per l'analisi dei dati di processo impiegano moduli KI adatti LP2	
--	---	--

Draft 31.08.2023
© by Futuremem

CO d.8: verificare le funzioni di apparecchiature (obbligo di scelta)		
<p>Le elettroniche e gli elettronici verificano la funzione di dispositivi mobili o fissi in ambiente industriale.</p> <p>Nelle aziende con dispositivi elettronici mobili o fissi, tramite i controlli assicurano il loro funzionamento ineccepibile. A tal fine devono procurarsi la relativa documentazione ed essere in grado di leggere e comprendere anche schemi di vecchia data. Inoltre è necessario che comprendano l'intero impianto e la sua integrazione nel processo, sia per garantire la propria sicurezza, sia per evitare danni.</p> <p>Per garantire una procedura senza intoppi, pianificano l'intervento di verifica insieme alla persona responsabile (ad es. con la/il responsabile produzione). Dopodiché si attengono al piano e comunicano tempestivamente eventuali ritardi.</p> <p>Se nel corso della verifica si rilevano carenze o problemi, discutono con la persona responsabile possibili misure come manutenzione o sostituzione.</p> <p>È possibile che la verifica debba essere effettuata su apparecchiature o impianti che non conoscono. Per familiarizzare con essi devono eventualmente studiare vecchi documenti o documenti stilati in lingua inglese. Possono inoltre procurarsi ulteriori informazioni nell'ambito di colloqui ad es. con operatori di impianti. Al termine redigono un rapporto sulle misurazioni effettuate, sulle conoscenze acquisite e sui provvedimenti individuati e lo consegnano al committente.</p> <p>QNQ 4</p>		
Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET d8 01 Adeguano il modo di procedere alla situazione del dispositivo. LP3	ET d8 11 Propongono una procedura sicura per la verifica dei dispositivi in base a una situazione esemplificativa. LN2	
ET d8 02 Si procurano le documentazioni per i dispositivi presso gli uffici competenti. LP3		
ET d8 03 Verificano i dispositivi tenendo conto delle loro funzioni nell'impianto e nel processo complessivo. LP4	ET d8 09 Spiegano il funzionamento e la struttura di dispositivi elettronici in base a documenti attuali o vecchi. LN2	ET d8 12 Comandano dispositivi elettronici in base a documenti attuali o vecchi. LN2
ET d8 04 Configurano il proprio modo di procedere nell'impianto complessivo tenendo conto degli aspetti di sicurezza. LP3		
ET d8 05 Esaminano i dispositivi nel rispetto delle direttive per la protezione delle persone. LP3	ET d8 10 Spiegano le direttive per la protezione delle persone. LP2	
ET d8 06 Pianificano lo svolgimento della verifica insieme alle persone responsabili. LP4		ET d8 13 Pianificano uno svolgimento della verifica esemplificativo nel laboratorio. LN2
ET d8 07 Discutono con le persone responsabili problemi che si presentano e misure necessarie di manutenzione e riparazione. LP4		
ET d8 08 Redigono un rapporto sulle misurazioni eseguite e sui provvedimenti. LP3		ET d8 14 Redigono un rapporto sulle misurazioni eseguite e sui provvedimenti. LN2

CO d.9: costruire, configurare e mettere in servizio sistemi tecnici con componenti elettronici (obbligo di scelta)

Con l'impiego di componenti adeguati e la loro configurazione e connessione, le elettroniche e gli elettronici costruiscono sistemi tecnici e li mettono in servizio.

Per un problema definito, chiariscono in che misura i componenti adeguati sono disponibili in azienda o devono essere acquistati sul mercato.

Una volta predisposti i componenti adeguati, si tratta di definire come collegarli o connetterli per adempiere alla funzione. A tal fine studiano i manuali (eventualmente redatti in lingua inglese) dei componenti che ancora non conoscono. Eseguono le necessarie configurazioni ad esempio per impiegare in maniera mirata le opzioni di risparmio energetico disponibili.

Nel corso della costruzione lavorano per quanto possibile in assenza di tensione o adottando le relative misure di protezione e in fase di messa in servizio prestano attenzione che nel caso si verifichi una reazione inattesa del sistema niente e nessuno subisca dei danni.

Le elettroniche e gli elettronici documentano le configurazioni eseguite e approntano lo schema a blocchi. Prima della messa in servizio redigono un protocollo di messa in servizio con le reazioni attese del sistema. Annotano nel protocollo le singole fasi nel corso della messa in servizio e i relativi risultati e li confrontano con le prescrizioni. Se risultano differenze, indagano sistematicamente sulle cause fino ad eliminarle.

QNQ 4

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
ET d9 01 Scelgono le apparecchiature più adatte in base al mansionario. LP4	ET d9 06 Impiegano diversi tipi di regolatori per il controllo di sistemi regolati esemplificativi. LP4 ET d9 07 Impiegano in esempi di sistemi tecnici diversi tipi di tracciabilità automatica del prodotto e controllo della qualità. LP4	ET d9 10 Configurano sistemi regolati e li mettono in servizio. LP3
ET d9 02 Collegano o connettono diversi dispositivi per soddisfare i requisiti del mansionario. LP4	ET d9 08 Elaborano topologie esemplificative di diversi sistemi di bus e rete. LP4	ET d9 11 Impiegano in esempi diversi tipi di connessioni bus e di rete. LP3
ET d9 03 Configurano i dispositivi per la risoluzione del compito assegnato. LP5		ET d9 12 Configurano dispositivi sconosciuti con l'aiuto dei manuali per la risoluzione di un compito assegnato. LP3
ET d9 04 Mettono in servizio il sistema tecnico tenendo conto di prescrizioni di sicurezza e documentano la procedura in maniera comprensibile. LP3	ET d9 09 Rappresentano graficamente la struttura di sistemi tecnici. LP3	
ET d9 05 Eliminano errori o problemi e documentano modifiche apportate. LP4		

5 Competenze trasversali

5.1 Competenze metodologiche (CME)

<p>MEK01: tecniche di lavoro Elettronica/Elettronico AFC impiegano metodi, impianti, attrezzature tecniche e strumenti adeguati al fine del corretto svolgimento di attività professionali. Riescono così a mantenere l'ordine, fissare priorità, organizzare i processi in modo sistematico e razionale, garantire la sicurezza sul lavoro e rispettare le norme di igiene. Pianificano le proprie fasi di lavoro, lavorano in modo mirato ed efficiente, e valutano sistematicamente le proprie fasi di lavoro.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEK01 1-3 Utilizzano metodi, impianti, attrezzature tecniche e strumenti orientati alla soluzione al fine di lavorare in modo efficiente. (LP 1)</p>	<p>MEK01 2-3 Stabiliscono metodi, impianti, attrezzature tecniche e strumenti orientati alla soluzione al fine di lavorare in modo efficiente. (LP 3)</p>	<p>MEK01 3-3 Adattano metodi e strumenti orientati alla soluzione al fine di lavorare in modo efficiente. (LP 4)</p>
<p>CME02: capacità di pensare e agire in modo sistemico e orientato al processo Elettronica/Elettronico AFC comprendono i processi operativi e relative correlazioni. Tengono conto delle fasi di lavoro precedenti e successive, e sono consapevoli dell'effetto generato dal loro lavoro sui prodotti, sui collaboratori e sul successo dell'azienda.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEK02 1-3 Comprendono i processi aziendali e le relative correlazioni e inquadrano le proprie fasi di lavoro nel processo di produzione. (LP 2)</p>	<p>MEK02 2-3 Tengono conto delle fasi di lavoro precedenti e successive integrandole nel proprio lavoro. (LP 3)</p>	<p>MEK02 3-3 Evidenziano gli effetti del proprio lavoro su prodotti, collaboratori e sul successo dell'azienda. (LP 4)</p>
<p>MEK03: strategie di informazione e comunicazione Elettronica/Elettronico AFC utilizzano mezzi di informazione e comunicazione nell'interesse dell'azienda e del proprio apprendimento. Acquisiscono autonomamente informazioni, sono consapevoli dell'importanza dell'impiego consapevole di strategie di informazione e comunicazione e contribuiscono a ottimizzare il flusso di informazione aziendale.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEK03 1-3 Conoscono i mezzi di informazione e comunicazione aziendali e li impiegano in base alla situazione specifica. (LP 1/2)</p>	<p>MEK03 2-3 Supportano e ottimizzano il flusso di informazione e comunicazione aziendale. (LP 3)</p>	<p>MEK03 3-3 Utilizzano informazioni acquisite autonomamente nell'interesse dell'azienda e del proprio apprendimento. (LP 4)</p>
<p>MEK04: strategie di apprendimento Elettronica/Elettronico AFC riflettono sul proprio processo di apprendimento adeguandolo ai diversi compiti e problemi affrontati. Per migliorare il successo dell'apprendimento, applicano strategie efficienti e in linea con il proprio stile di apprendimento in modo da trarre gioia, successo e soddisfazione dall'apprendimento. In questo modo rafforzano la propria propensione ad apprendere in autonomia per tutta la vita.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEK04 1-3 Applicano diverse strategie di apprendimento. (LP 1)</p>	<p>MEK04 2-3 Adeguano la propria attività di apprendimento ai diversi compiti e problemi affrontati. (LP 3)</p>	<p>MEK04 3-3 Studiano gestendo il tempo in modo efficiente grazie ad adeguate strategie di apprendimento e raggiungono gli obiettivi prefissati. (LP 4)</p>

<p>MEK05: tecniche di presentazione Elettronica/Elettronico AFC conoscono e padroneggiano tecniche e mezzi di presentazione e li utilizzano in base alla situazione. Il successo che raggiungono nel proprio contesto di lavoro è sostanzialmente determinato dal modo in cui presentano prodotti e servizi ai clienti.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEKE05 1-3 Applicano tecniche e mezzi di presentazione in base alla situazione specifica. (LP 1)</p>	<p>MEK05 2-3 Utilizzano tecniche e mezzi di presentazione in modo impegnato e coinvolgente. (LP 3)</p>	<p>MEK05 3-3 Presentano prodotti e servizi con successo ai clienti. (LP 4)</p>

<p>MEK06: capacità di agire in modo ecologico (orientato alle risorse) Elettronica/Elettronico AFC sono consapevoli della disponibilità limitata delle risorse naturali. Assicurano un utilizzo economico di materie prime, acqua ed energia e impiegano tecnologie, strategie e tecniche di lavoro rispettose delle risorse naturali.</p>	
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEK06 1-2 Utilizzano in modo economico le risorse naturali tenendo conto della loro disponibilità limitata. (LP 2)</p>	<p>MEK06 2-2 Lavorano con tecnologie, strategie e tecniche di lavoro rispettose delle risorse naturali. (LP 3)</p>

<p>MEK07: capacità di agire in modo economico Elettronica/Elettronico AFC utilizzano in modo consapevole materie prime e materiali, apparecchi, impianti e dispositivi. Sbrigano in modo efficiente e sicuro i compiti loro affidati. La capacità di agire in modo economico è la base per il successo aziendale.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>MEK07 1-3 Utilizzano in modo consapevole materie prime, materiali, apparecchi, impianti e dispositivi. (LP 2)</p>	<p>MEK07 2-3 Sbrigano in modo efficiente e sicuro i compiti loro affidati. (LP 3)</p>	<p>MEK07 3-3 Con il loro operato influenzano positivamente il successo aziendale. (LP 4)</p>

5.2 Competenze sociali (CSO)

<p>SOK01: capacità comunicativa Elettronica/Elettronico AFC comunicano in modo adeguato nelle situazioni professionali e applicano le regole di base della conduzione dei colloqui. Adeguano il proprio linguaggio e comportamento alla situazione specifica e alle esigenze dell'interlocutore. Al fine di un esercizio competente della professione, comunicano in modo oggettivo e rispettoso dimostrando considerazione per l'interlocutore.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>SOK01 1-3 Applicano le regole di base della conduzione dei colloqui e comunicano in modo rispettoso dimostrando considerazione per l'interlocutore. (LP 2)</p>	<p>SOK01 2-3 Adeguano il linguaggio e il comportamento alla situazione specifica e di fronte a una critica mantengono un atteggiamento di dialogo. (LP 3)</p>	<p>SOK01 3-3 Comunicano i propri pensieri e stati emotivi in modo conforme alle necessità, orientato alle soluzioni e di propria iniziativa. (LP 4)</p>

SOK02: capacità di gestire conflitti		
Elettronica/Elettronico AFC sono consapevoli del fatto che nel lavoro quotidiano in azienda si possono verificare situazioni di conflitto, poiché vi si incontrano tante persone con diversi pareri, opinioni ed esigenze. I professionisti si dimostrano aperti e autentici, e nelle situazioni di conflitto tengono conto del piano fattuale e di quello relazionale. Reagiscono in modo calmo e ponderato, e nello scambio con l'interlocutore accettano critiche e altri punti di vista. Sciogliono le tensioni conciliando la propria percezione con quella dell'altro. Sviluppano comprensione per l'interlocutore con cui è in atto un conflitto e trovano soluzioni costruttive da sostenere insieme.		
Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni
SOK02 1-3 Affrontano critiche e punti di vista diversi. Prendono atto con consapevolezza delle situazioni di conflitto e reagiscono comunicando e mantenendo un atteggiamento calmo e ponderato. (LP 2)	SOK02 2-3 Conciliano la propria percezione con quella dell'altro e nelle situazioni di conflitto tengono conto del piano oggettivo e di quello relazionale. (LP 3)	SOK02 3-3 Trovano soluzioni costruttive da sostenere insieme. (LP 4)

SOK03: capacità di lavorare in team	
Elettronica/Elettronico AFC lavorano in team e applicano le regole per un efficace lavoro di squadra. Si supportano a vicenda e tengono conto dei punti di forza del singolo. Ricercano soluzioni in team e valutano in base alla situazione specifica se il lavoro deve essere svolto singolarmente o in team. A questo proposito tengono conto del fatto che i team sono spesso più efficienti e produttivi delle persone singole.	
Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni
SOK03 1-2 Contribuiscono a creare un clima positivo all'interno del gruppo e perseguono con senso di disponibilità gli obiettivi prefissati insieme. (LP 2)	SOK03 2-2 Tengono conto dei punti di forza del singolo, supportano gli altri ottimizzando in questo modo tutto il rendimento del team. (LP 3)

SOK04: capacità di agire in modo orientato al cliente		
Elettronica/Elettronico AFC rilevano le esigenze quando si rapportano con i clienti e le pongono al centro del loro operato. Sviluppano approcci di soluzione tenendo conto delle esigenze aziendali e li attuano al fine della soddisfazione dei clienti. Grazie al loro modo di porsi cortese e disponibile, e al loro impegno e all'orientamento alla soluzione, sviluppano la fiducia del cliente.		
Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni
SOK04 1-3 Con il loro impegno e l'orientamento alle soluzioni sviluppano la fiducia del cliente. (LP 2)	SOK04 2-3 Rilevano le esigenze del cliente e le pongono al centro del loro operato. (LP 3)	SOK04 3-3 Sviluppano approcci di soluzione tenendo conto delle esigenze aziendali e li attuano al fine della soddisfazione dei clienti. (LP 5)

5.3 Competenze personali (CPE)

SEK01: capacità di riflessione		
Elettronica/Elettronico AFC sono capaci di mettere in discussione il proprio operato, di riflettere sulle proprie esperienze e trarne conclusioni per il proprio lavoro quotidiano. Sono in grado di essere consapevoli delle proprie aspettative/valori/norme e di quelle degli altri, di distinguerle e tollerarle.		
Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni	Critério legato alle prestazioni
SEK01 1-3 Mettono in discussione il proprio operato <i>professionale</i> . (LP 2)	SEK01 2-3 Riflettono sulle proprie esperienze personali e ne traggono conclusioni per il proprio lavoro quotidiano. (LP 2)	SEK01 3-3 Agiscono in modo differenziato in base alle aspettative, ai valori e alle norme proprie e degli altri. (LP 3)

<p>SEK02: capacità di agire assumendosi responsabilità Elettronica/Elettronico AFC prendono decisioni in modo autonomo e coscienzioso nel proprio ambito di responsabilità e agiscono di conseguenza. Superano autonomamente gli ostacoli e mettono in pratica soluzioni proprie. In questo modo danno prova dell'assunzione di responsabilità per risultati della produzione, processi operativi e per il proprio operato.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>SEK02 1-3 Prendono decisioni in modo autonomo e coscienzioso nel proprio ambito di responsabilità. (LP 1)</p>	<p>SEK02 2-3 All'occorrenza motivano le proprie decisioni con numeri, dati e fatti. (LP 2)</p>	<p>SEK02 3-3 Superano gli ostacoli autonomamente, mettono in pratica soluzioni proprie e coinvolgono al momento opportuno le persone interessate. (LP 3)</p>

<p>SEK03: resistenza allo stress Elettronica/Elettronico AFC sono in grado di resistere ai fattori di stress fisico e psichico tipici della professione, percepiscono i propri limiti e in caso di necessità chiedono supporto per superare situazioni gravose. A questo proposito tengono conto della propria costituzione e della propria salute.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>SEK03 1-3 Percepiscono i propri limiti e aumentano la propria resistenza allo stress richiedendo supporto. (LP 1)</p>	<p>SEK03 2-3 Riconoscono le situazioni gravose e all'occorrenza chiedono supporto per superarle. (LP 3)</p>	<p>SEK03 3-3 Superano con strategie adeguate le situazioni inconsuete che comportano stress fisico e psichico. (LP 3)</p>

<p>SEK04: flessibilità Elettronica/Elettronico AFC affrontano i cambiamenti in atto e si rapportano in modo flessibile con situazioni mutate. Sono agili nel proprio modo di pensare e agire e partecipano attivamente al cambiamento con lo sguardo rivolto al futuro.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>SEK04 1-3 Affrontano i cambiamenti in atto. (LP 1)</p>	<p>SEK04 2-3 Si adeguano alle nuove situazioni, gestendosi in modo autonomo. (LP 3)</p>	<p>SEK04 3-3 Contribuiscono a plasmare i cambiamenti in modo agile, attivo e orientato al futuro. (LP 4)</p>

<p>SEK05: propensione al rendimento Elettronica/Elettronico AFC sviluppano le virtù della puntualità, concentrazione, diligenza, affidabilità, precisione e perseveranza. Si impegnano per gli obiettivi aziendali e partecipano attivamente a un processo di miglioramento continuo.</p>		
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>SEK05 1-3 Si distinguono per puntualità, concentrazione, diligenza, affidabilità, precisione e perseveranza. (LP 1)</p>	<p>SEK05 2-3 Si impegnano in modo motivato, determinato e con dedizione per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. (LP 3)</p>	<p>SEK05 3-3 Consolidano e sviluppano la propria propensione al rendimento e la personalità imprenditoriale sul lavoro, e partecipano attivamente al processo di miglioramento continuo. (LP 4)</p>

<p>SEK06: apprendimento continuo Elettronica/Elettronico AFC acquisiscono costantemente nuove conoscenze e capacità. Sono aperti al nuovo e praticano l'apprendimento continuo. In questo modo rafforzano la propria personalità e impiegabilità sul mercato del lavoro, e affrontano con successo il cambiamento tecnologico e le mutate condizioni di vita.</p>	
Criterio legato alle prestazioni	Criterio legato alle prestazioni
<p>SEK06 1-2 Sono aperti al nuovo e acquisiscono costantemente nuove conoscenze e capacità. (LP 2)</p>	<p>SEK06 2-2 Sono desiderosi di conoscere e rafforzano con l'apprendimento continuo la propria impiegabilità sul mondo del lavoro e la propria personalità. (LP 3)</p>

<p>SEK07: buone maniere Elettronica/Elettronico AFC adottano maniere adeguate alla situazione. Curano il proprio aspetto esteriore e si comportano con gli altri con cortesia, gentilezza e rispetto. Si distinguono per il loro atteggiamento aperto e premuroso e sono dei modelli da seguire.</p>		
<p>Criterio legato alle prestazioni</p>	<p>Criterio legato alle prestazioni</p>	<p>Criterio legato alle prestazioni</p>
<p>SEK07 1-3 Hanno un aspetto curato e si comportano con gli altri con cortesia, gentilezza e rispetto. (LP 1)</p>	<p>SEK07 2-3 Coltivano un approccio aperto e premuroso nelle relazioni con gli altri. (LP 2)</p>	<p>SEK07 3-3 Praticano le buone maniere in modo sempre esemplare, meritevole di imitazione e autentico. (LP 3)</p>

Draft 31.08.2023
 © by Futuremem

6 Competenze MEM (prima «competenze ramo»)

Nota introduttiva alle competenze MEM: la quotidianità professionale nel settore MEM richiede diverse competenze che acquistano efficacia in diverse situazioni lavorative, se non persino in tutte. Tra queste vi sono ad esempio l'apprendimento continuo, il comportamento sostenibile, la comunicazione in una lingua straniera, il rispetto di norme e leggi ecc.

In questo documento vengono quindi stabilite e definite le seguenti competenze:

Mentalità e agire imprenditoriale (MAI)	2
Documentare in modo comprensibile	4
Valutare e impiegare le tendenze tecnologiche	5
Garantire la qualità	6
Allestire la postazione di lavoro	7
Interpretare e attuare norme e direttive nelle documentazioni tecniche	8
Applicare in modo ottimale e sicuro l'informatica nel proprio ambiente	9
Trattare problemi tecnici con principi tecnici, matematici e scientifici	10
Comunicare (ripreso da d1: assunzione della responsabilità professionale)	11
Comunicare in lingua inglese in ambito tecnico	12
Attuare le direttive relative a sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente	13

Mentalità e agire imprenditoriale (MAI)

Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM lavorano in aziende innovative e di successo. Già durante il tirocinio vivono **una mentalità e un agire imprenditoriale**. Sviluppano e sostengono idee innovative fino alla costituzione di un'azienda. A tal fine, tengono conto delle condizioni quadro e dei fattori di successo per finanziamento e commercializzazione di un relativo modello aziendale come pure per la fondazione di un'azienda. Rilevano le esigenze della clientela e del mercato, analizzano le questioni relative a finanziamento e redditività, sviluppano prodotti e si confrontano con le persone coinvolte durante la fase di sviluppo. Attuano questi aspetti nell'ambito delle circostanze.

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 01 01 Sviluppano idee innovative.</p> <p>MEM 01 02 Portano avanti idee innovative.</p> <p>MEM 01 03 Supportano altri nell'attuazione di idee innovative e orientano le proprie attività agli obiettivi e alla strategia dell'azienda.</p>	<p>MEM 01 05 Sviluppano nuove idee in base alle esigenze della clientela e del mercato.</p> <p>MEM 01 06 Sviluppano idee utilizzando tecniche di creatività e tenendo conto degli aspetti legati alla sostenibilità.</p> <p>MEM 01 07 Analizzano e documentano le condizioni quadro e i fattori di successo relativi a finanziamento e redditività.</p> <p>MEM 01 08 Individuano idea aziendale e unique selling proposition (visione e missione).</p> <p>MEM 01 09 Tengono conto dei principi dell'economia circolare (inclusa la valorizzazione della produzione, della vendita e il riciclaggio).</p> <p>MEM 01 10 Si confrontano costantemente con le persone coinvolte.</p> <p>MEM 01 11 Pianificano una campagna di marketing (gestione del progetto).</p> <p>MEM 01 12 Illustrano i componenti modelli, obiettivi, strategia e organizzazione di un'azienda e ne spiegano l'interazione.</p> <p>MEM 01 13 Sviluppano ulteriormente idee sulla base dei risultati di test o sulla base delle esigenze della clientela e del mercato.</p>	

	<p>MEM 01 14 Rielaborano i principi dell'idea aziendale e del modello aziendale per gli organi decisionali e le persone interessate.</p> <p>MEM 01 15 Sviluppano un modello di prodotto e di attività sulla base di idee innovative.</p> <p>MEM 01 16 Svolgono un'analisi di mercato e un sondaggio tra la clientela.</p>	
<p>MEM 01 04 Assumono un ruolo di leadership.</p>	<p>MEM 01 17 Riconoscono i propri punti di forza e di debolezza e dirigono di conseguenza (testo, transazione, comunicazione, riflessione).</p> <p>MEM 01 18 Hanno un tenore di vita bilanciato grazie al sano equilibrio di vita.</p> <p>MEM 01 19 Tengono conto della dinamica del gruppo e dello stile dirigenziale nella scelta dei collaboratori.</p> <p>MEM 01 20 Prendono decisioni con metodi idonei, coinvolgendo i collaboratori.</p>	

Documentare in modo comprensibile

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM si confrontano con normative che richiedono una documentazione completa e comprensibile e il rispetto di processi. Interpretano i processi definiti, organizzano flussi di processo e redigono i documenti processuali adeguati. Documentano e archiviano il loro lavoro in modo comprensibile e conformemente alle necessità, secondo le direttive aziendali, e lavorano in modo orientato ai processi.</p>		
Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 02 01 Documentano e archiviano il loro lavoro in modo comprensibile con gli strumenti ausiliari definiti come da direttive aziendali. LP2</p> <p>MEM 02 02 Documentano e archiviano costantemente e senza lacune il loro lavoro in modo comprensibile, ricorrendo a strumenti ausiliari adeguati alla situazione e rispettando le direttive aziendali. LP3</p>	<p>MEM 02 08 Documentano e archiviano il loro lavoro in modo comprensibile con gli strumenti ausiliari definiti come da direttive. LP2</p> <p>MEM 02 09 Documentano e archiviano costantemente e senza lacune il loro lavoro, ricorrendo a strumenti ausiliari adeguati alla situazione e rispettando le direttive. LP3</p> <p>MEM 02 10 Utilizzano gli strumenti idonei per la documentazione del loro lavoro. LP3</p> <p>MEM 02 11 Documentano le informazioni relative al loro lavoro. LP3</p>	<p>MEM 02 18 Documentano e archiviano il loro lavoro in modo esemplare e comprensibile con gli strumenti ausiliari definiti come da direttive. LP2</p>
<p>MEM 02 04 Interpretano i processi aziendali definiti e li elaborano in modo corretto. LP2</p> <p>MEM 2 05 Registrano le informazioni rilevanti per nuovi processi aziendali. LP3</p> <p>MEM 2 06 Organizzano processi aziendali e redigono documenti processuali adeguati nel rispetto delle direttive aziendali. LP4</p> <p>MEM 02 07 Organizzano i processi secondo le direttive aziendali. LP5</p>	<p>MEM 02 12 Interpretano i processi definiti. LP2</p> <p>MEM 02 13 Registrano le informazioni rilevanti per nuovi processi. LP3</p> <p>MEM 02 14 Organizzano processi e redigono i documenti processuali adeguati. LP4</p>	<p>MEM 02 19 Interpretano processi definiti selezionati e li elaborano in modo corretto. LP2</p> <p>MEM 02 20 Registrano le informazioni rilevanti per nuovi processi esempio. LP3</p> <p>MEM 02 21 Organizzano processi esemplari e redigono i documenti processuali adeguati. LP3</p>

Valutare e impiegare le tendenze tecnologiche

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM operano sulla base del processo continuo di miglioramento. Perseguono le tendenze tecnologiche nel loro contesto di lavoro e, all'occorrenza, ne valutano vantaggi e svantaggi. A tal fine, tengono conto della sostenibilità e dell'economia circolare. Portano avanti modifiche promettenti in termini di successo e, se necessario, le espongono agli organi decisionali con il supporto di fatti.</p>		
Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 03 01 Riconoscono le tendenze tecnologiche. (LP2)</p>	<p>MEM 03 05 Stimano i vantaggi e gli svantaggi delle tendenze tecnologiche. LP2/3</p>	
<p>MEM 03 02 Implementano le tendenze tecnologiche in modo specifico per l'azienda nel loro ambiente di lavoro. LP2/3</p>		
	<p>MEM 03 06 Spiegano le tendenze tecnologiche nel loro ambito di lavoro. LP3</p>	
<p>MEM 03 03 Portano avanti modifiche promettenti in termini di successo. (LP4)</p>		
<p>MEM 03 04 Elaborano, sulla base dei fatti, le tendenze tecnologiche promettenti in termini di successo e le presentano alle persone incaricate delle decisioni. (LP5)</p>		<p>MEM 03 07 Elaborano, sulla base dei fatti, casi esemplificativi di tendenze tecnologiche promettenti in termini di successo e le presentano. (LP4)</p>

Garantire la qualità

Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM supportano i prodotti di qualità svizzera, apprezzati in tutto il mondo. Operano in modo consapevole in termini di qualità, in conformità con le norme e le direttive vigenti. Verificano continuamente e in modo adeguato alle esigenze la qualità del prodotto e dei processi nel procedimento di progettazione.

Lavorano secondo gli standard di qualità vigenti e impiegano strumenti di misurazione e di verifica come pure modi di procedere in base alle esigenze. Reagiscono in modo predittivo e adeguato alle esigenze agli scostamenti e sensibilizzano di conseguenza il loro ambiente.

Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 04 01 Durante lo svolgimento del lavoro implementano le direttive relative ai processi di lavoro, alle norme settoriali e alle prescrizioni di qualità aziendali.</p> <p>LP3</p>	<p>MEM 04 04 Assegnano le attività nel loro ambiente di lavoro ai diversi standard di qualità e le motivano.</p> <p>LP4</p> <p>MEM 04 05 Attuano le attuali norme di qualità fondamentali nell'industria MEM in compiti concreti.</p> <p>LP3</p> <p>MEM 04 06 Sanno distinguere diverse forme di adeguamento e ne valutano i vantaggi e gli svantaggi.</p> <p>LP2</p>	<p>MEM 04 08 Durante lo svolgimento del lavoro implementano le direttive relative ai processi di lavoro, alle norme settoriali e alle prescrizioni di qualità richieste.</p> <p>LP2</p>
<p>MEM 04 02 Verificano i lavori nel processo di progettazione e svolgono i relativi controlli secondo le direttive aziendali.</p> <p>LP3</p> <p>MEM 04 03 Pianificano, se necessario, misure di correzione comprensibili e le attuano.</p> <p>LP4</p>	<p>MEM 04 07 Scelgono gli strumenti di verifica e le procedure di verifica idonee in base al processo di lavoro.</p> <p>LP3</p>	

Allestire la postazione di lavoro

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM organizzano la propria postazione di lavoro in relazione all'attività e all'incarico, in conformità con norme, direttive, prescrizioni aziendali e tenendo conto degli aspetti economici. Procurano i materiali e gli ausili necessari, mantengono sempre pronti per l'uso strumenti, apparecchi di lavoro e beni di consumo mediante cura e manutenzione e li conservano in modo corretto. Operano in modo esemplare e sostenibile.</p>		
Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 05 01 Organizzano la loro postazione di lavoro. LP3</p> <p>MEM 05 02 Scelgono i materiali, i materiali ausiliari e gli strumenti di lavoro necessari per il loro lavoro e li predispongono. LP4</p> <p>MEM 05 03 Garantiscono la cura e la manutenzione degli strumenti/apparecchi di lavoro e dei beni di consumo. LP3</p>	<p>MEM 05 07 Pianificano e svolgono il loro lavoro tenendo conto delle tecniche relative a materiale, fabbricazione e macchine. LP4</p> <p>MEM 05 08 Scelgono materiali e procedure tenendo in considerazione aspetti scientifici e tecnici. LP4</p>	<p>MEM 05 10 Organizzano la loro postazione di lavoro. LP1</p> <p>MEM 05 11 Scelgono i materiali, i materiali ausiliari e gli strumenti di lavoro necessari per il loro lavoro e li predispongono. LP1</p> <p>MEM 05 12 Garantiscono la cura e la manutenzione degli strumenti/apparecchi di lavoro e dei beni di consumo. (LP1)</p>
<p>MEM 05 04 Conservano materiali e merci in modo corretto, secondo le direttive/i requisiti aziendali e legali. LP3</p> <p>MEM 05 05 Procurano materiali e merci in modo corretto, secondo le direttive/i requisiti aziendali e legali. LP4</p> <p>MEM 05 06 Gestiscono materiale, ricambi, merci o servizi relativi all'incarico e li predispongono. LP4</p>	<p>MEM 05 09 Raccogliono i dati per la contabilità di magazzino e per l'inventario degli strumenti di lavorazione, dei materiali e dei materiali ausiliari. LP4</p>	<p>MEM 05 13 Gestiscono materiali, ricambi, merci o servizi relativi all'incarico e li predispongono. LP1</p>

Interpretare e attuare norme e direttive nelle documentazioni tecniche

Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM devono costantemente confrontarsi con diverse norme e direttive in continuo cambiamento nell'area economica globale. Sono consapevoli del loro impatto economico e della loro sostenibilità.

Si informano in merito alle norme e direttive attualmente vigenti nel loro settore lavorativo, le interpretano, sensibilizzano il loro ambiente di conseguenza e le attuano in modo specifico per ciascuna applicazione.

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 06 01 Attuano norme e direttive tecniche nella pianificazione in modo specifico per ciascuna applicazione. LP3</p> <p>MEM 06 02 Agiscono attuando norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. LP3</p>	<p>MEM 06 04 Attuano norme e direttive tecniche nella pianificazione in modo specifico per ciascuna applicazione. LP5</p> <p>MEM 06 05 Assegnano norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. LP4</p> <p>MEM 06 06 Interpretano norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. LP3</p>	<p>MEM 06 09 Attuano norme e direttive tecniche nella pianificazione in modo specifico per ciascuna applicazione. LP2</p> <p>MEM 06 10 Agiscono attuando norme e direttive tecniche in modo specifico per ciascuna applicazione. LP1</p>
<p>MEM 06 03 Implementano informazioni da norme e direttive nelle documentazioni tecniche. LP3</p>	<p>MEM 06 07 Redigono documentazioni tecniche. LP3</p> <p>MEM 06 08 Interpretano documentazioni tecniche. LP3</p>	<p>MEM 06 11 Implementano informazioni da norme e direttive nelle documentazioni tecniche. LP1</p>

Applicare in modo ottimale e sicuro l'informatica nel proprio ambiente

Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM lavorano nel contesto del progressivo cambiamento digitale con un'ampia gamma di software. **Impiegano software standard in modo efficace ed efficiente.**

Registrano ed elaborano dati da varie fonti e li visualizzano per i diversi gruppi target.

Comprendono la struttura di reti e di componenti connessi. Riconoscono il potenziale di sistemi connessi, al fine di supportare in questo modo i processi di lavoro e migliorarli continuamente.

Sono consapevoli delle minacce e dei pericoli attuali come pure delle loro conseguenze nei sistemi connessi e organizzano il proprio operato in modo sicuro, sia in ambito aziendale che privato.

Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 07 01 Impiegano in modo efficace ed efficiente applicazioni standard e software aziendali nel loro lavoro. LP3</p> <p>MEM 07 02 Registrano, elaborano e visualizzano dati e li mettono a disposizione. LP3</p>	<p>MEM 07 06 Procurano e strutturano dati da diverse fonti. LP3</p> <p>MEM 07 07 Visualizzano dati. LP3</p>	<p>MEM 07 14 Impiegano in modo efficace ed efficiente applicazioni standard selezionate e software consueti nel settore. LP2</p> <p>MEM 07 15 Registrano, elaborano e visualizzano dati e li mettono a disposizione. LP2</p>
<p>MEM 07 03 Utilizzano in modo efficiente sistemi connessi nella quotidianità lavorativa. Organizzano sempre il loro operato in modo ottimale e sicuro. LP3</p>	<p>MEM 07 08 Connettono componenti a sistemi, al fine di supportare i processi di lavoro e migliorarli continuamente. LP4</p> <p>MEM 07 09 Impiegano i singoli componenti in base alla loro funzione e costruiscono network digitali. LP4</p> <p>MEM 07 10 Spiegano i vantaggi e gli svantaggi dei componenti connessi. LP3</p>	<p>MEM 07 16 Utilizzano in modo efficiente i sistemi connessi nella loro attività. Organizzano sempre il loro operato in modo ottimale e sicuro. LP2</p>
<p>MEM 07 04 Riconoscono le minacce informatiche e i danni causati all'infrastruttura digitale e attuano misure per limitare tali danni. LP4</p> <p>MEM 07 05 Implementano misure per ridurre e impedire i pericoli durante l'utilizzo di strumenti di lavoro digitali. LP3</p>	<p>MEM 07 11 Proteggono se stessi e il loro ambiente da minacce informatiche. LP3</p> <p>MEM 07 12 Valutano le possibili conseguenze di minacce informatiche e lacune di sicurezza. LP3</p> <p>MEM 07 13 Individuano le attuali minacce informatiche e i pericoli.</p>	<p>MEM 07 17 Implementano misure per ridurre e impedire i pericoli durante l'utilizzo di strumenti di lavoro digitali. LP2</p>

	LP2	
--	-----	--

Trattare problemi tecnici con principi tecnici, matematici e scientifici

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM utilizzano principi dalla tecnica relativa a macchine e produzione, della matematica e delle scienze nell'elaborazione di problemi tecnici. A tal fine, applicano gli ausili informatici idonei.</p>		
Criteria legati alle prestazioni azienda	Criteria legati alle prestazioni scuola professionale	Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale
	<p>MEM 08 01 Pianificano il loro lavoro tenendo conto delle tecniche relative a materiale, fabbricazione e macchine e lo svolgono. LP3</p>	
	<p>MEM 08 02 Pianificano il loro lavoro e lo svolgono tenendo in considerazione aspetti scientifici. LP3</p>	
	<p>MEM 08 03 Applicano concetti matematici nell'ambito dell'elaborazione di problemi tecnici. LP3</p>	

Comunicare (ripreso da d1: assunzione della responsabilità professionale)

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM hanno uno scambio costante con i clienti e i fornitori. Grazie alle informazioni che ne derivano, garantiscono una procedura senza intoppi del lavoro/dell'incarico. Comunicano con tutti i gruppi target sia in modalità scritta che orale, a un livello adeguato ai destinatari.</p>		
<p>Criteria legati alle prestazioni azienda</p>	<p>Criteria legati alle prestazioni scuola professionale</p>	<p>Criteria legati alle prestazioni corso interaziendale</p>
<p>MEM 09 01 Accettano incarichi/richieste di clienti o fornitori e pongono le domande rilevanti in base all'analisi dei documenti. LP3</p>	<p>MEM 09 04 Analizzano i testi tecnici e le rappresentazioni grafiche nella documentazione tecnica. LP5 MEM 09 05 MEM d.01 CP SP 01 2-3 Applicano le corrette tecniche delle domande. LP4 (ICG)</p>	
<p>MEM 09 02 Nella comunicazione interna impiegano i termini tecnici corretti e li spiegano agli altri partecipanti. LP3</p>	<p>MEM 09 06 Comunicano a livello tecnico. LP3 (ICG) MEM 09 07 Descrivono con precisione un processo e lo spiegano. LP3</p>	
<p>MEM 09 03 Comunicano i relativi dati di progetto a clienti e fornitori (curano lo scambio di informazioni) nell'ambito di consulenze o trattative complesse. LP4</p>	<p>MEM 09 08 Comunicano con i clienti e i fornitori attraverso vari strumenti. LP3 MEM 09 09 Si esprimono verbalmente e per iscritto in base al destinatario e con un linguaggio corretto. LP3 MEM 09 10 In un colloquio sono in grado di partecipare e motivare in modo chiaro le proprie argomentazioni nel rispetto delle regole di discussione e di conversazione. LP4</p>	

Comunicare in lingua inglese in ambito tecnico

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM leggono la documentazione tecnica in lingua inglese e ne attuano i contenuti sul posto di lavoro. Adeguano i contenuti scritti e comunicano in inglese tecnico, in modalità scritta e orale e in modo adeguato ai destinatari.</p>		
<p>Criteri legati alle prestazioni azienda</p>	<p>Criteri legati alle prestazioni scuola professionale</p>	<p>Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale</p>
<p>MEM 10 01 Adeguano i contenuti scritti relativi all'incarico dei documenti tecnici in lingua inglese. LP2</p> <p>MEM 10 02 Svolgono la comunicazione sulle documentazioni tecniche relative all'incarico in lingua inglese a livello A2. LP2</p> <p>MEM 10 03 Interpretano la documentazione tecnica in lingua inglese e ne attuano i contenuti sul luogo di lavoro. (LP2)</p>	<p>MEM 10 05 Adeguano i contenuti dei documenti tecnici in lingua inglese. LP3</p> <p>MEM 10 06 Svolgono la comunicazione sulle documentazioni tecniche in lingua inglese a livello A2. LP3</p> <p>MEM 10 07 Interpretano documentazioni tecniche in lingua inglese. LP2</p>	
<p>MEM 10 04: Comunicano in una seconda lingua nazionale o in inglese a livello B1. LP2</p>	<p>MEM 10 08 Comunicano in una seconda lingua nazionale o in inglese a livello B1. LP3</p>	

Attuare le direttive relative a sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente

<p>Le specialiste e gli specialisti dell'industria MEM riconoscono i pericoli ecologici, operano secondo le disposizioni di sicurezza e illustrano i potenziali pericoli anche nel loro ambiente personale. Avviano misure mirate per la protezione dell'ambiente e delle persone e sono consapevoli del proprio comportamento in termini di sicurezza o rischiosità.</p> <p>Sono consapevoli della disponibilità limitata delle risorse naturali. Assicurano un utilizzo economico di materie prime, acqua ed energia e impiegano tecnologie, strategie e tecniche di lavoro rispettose delle risorse naturali.</p> <p>La loro azienda è consapevole dell'importanza di una gestione efficiente delle risorse naturali e ha già attuato ampie misure.</p>		
Criteri legati alle prestazioni azienda	Criteri legati alle prestazioni scuola professionale	Criteri legati alle prestazioni corso interaziendale
<p>MEM 11 01 Individuano i deficit mediante controlli della sicurezza sul lavoro e avviano misure correttive. LP5</p> <p>MEM 11 02 Contribuiscono al costante sviluppo della sicurezza sul lavoro. LP3</p> <p>MEM 11 03 Nel loro lavoro attuano le direttive relative alla sicurezza sul lavoro e ne garantiscono il rispetto nel loro ambiente. LP3</p> <p>MEM 11 04 Documentano il rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente secondo le direttive aziendali. LP3</p> <p>MEM 11 05 Nel loro contesto di lavoro si attengono alle disposizioni di legge e alle direttive aziendali per la protezione dell'ambiente. LP3</p> <p>MEM 11 06 Ne documentano il rispetto secondo le direttive aziendali. LP3</p>	<p>MEM 11 09 Identificano le misure e le regole di comportamento rilevanti per rispettare la sicurezza sul lavoro. LP4</p> <p>MEM 11 10 Pianificano misure e norme di comportamento in base a esempi dal loro contesto lavorativo. LP4</p>	<p>MEM 11 13 Nel loro lavoro attuano le direttive relative alla sicurezza sul lavoro e ne garantiscono il rispetto nel loro ambiente. LP1</p> <p>MEM 11 14 Documentano il rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente secondo le direttive aziendali. LP3</p> <p>MEM 11 15 Nel loro contesto di lavoro si attengono alle disposizioni di legge e alle direttive aziendali per la protezione dell'ambiente. LP1</p> <p>MEM 11 16 Ne documentano il rispetto secondo le direttive aziendali. LP2</p>

<p>MEM 11 07 Fanno confluire aspetti ecologici nel loro operato e nelle loro decisioni. LP3</p> <p>MEM 11 08 Riconoscono i pericoli ecologici nel proprio ambiente di lavoro e possono avviare misure mirate volte alla protezione di ambiente e persone. LP5</p>	<p>MEM 11 11 Definiscono l'impronta ecologica della propria attività operativa, vi riflettono e propongono miglioramenti ove possibile. LP5</p> <p>MEM 11 12 Riconoscono le sfide ecologiche e le relative possibilità di soluzione nel loro ambiente di lavoro. LP4</p>	<p>MEM 11 17 Fanno confluire aspetti ecologici nel loro operato e nelle loro decisioni. LP2</p>
---	--	--

7 Ulteriori disposizioni

Creazione

Il piano di formazione è stato creato [dalla/dalle] organizzazione[i] del mondo del lavoro firmataria[e]. Fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del [data di emanazione ofor] concernente la formazione professionale di base di Elettronica/Elettronico AFC con attestato federale di capacità (AFC).

[Il piano di formazione si basa sulle disposizioni transitorie dell'ordinanza in materia di formazione.]

[Luogo, data]

[Nome dell'oml]

La presidente/Il presidente

La dirigente/Il dirigente

[Nome, cognome, presidente oml]

[Nome, cognome, dirigente oml]

La SEFRI approva il piano di formazione dopo averlo verificato.

Berna, [data/timbro]

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

Rémy Hübschi vicedirettore,
Capodivisione Formazione professionale e continua

8 Allegati 1: l'elenco degli strumenti per promuovere la qualità della formazione professionale di base

Documenti	Fonte di approvvigionamento
L'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Elettronica/Elettronico AFC	www.futuremem.swiss www.swissmechanic.ch https://www.swissmem-formazioneprofessionale.ch Versione stampata Ufficio federale delle costruzioni della logistica www.bundespublikationen.admin.ch
Piano di formazione concernente l'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Elettronica/Elettronico AFC	www.futuremem.swiss www.swissmechanic.ch https://www.swissmem-formazioneprofessionale.ch
Concetto di formazione MEM	www.futuremem.swiss
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale	www.futuremem.swiss
Scheda di valutazione per la procedura di qualificazione Elettronica/Elettronico AFC	VModello SDBB CSFO (in corso)
Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni	www.futuremem.swiss
Rapporto di formazione	www.futuremem.swiss
Programma di formazione per le società di formazione	www.futuremem.swiss
Programma quadro per i corsi interaziendali	www.futuremem.swiss
Disposizioni esecutive concernenti i corsi interaziendali	www.futuremem.swiss
Carta di qualità per i corsi interaziendali e per i centri di formazione terzi comparabili QualCI MEM	www.futuremem.swiss
Programma d'insegnamento per le scuole professionali	www.futuremem.swiss
Standard industriali	www.futuremem.swiss
Settori industriali	www.futuremem.swiss
Regolamento della Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione di base nell'industria metalmeccanica ed elettrica (CSSPQ-MEM)	www.futuremem.swiss

Allegato 2: misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione 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 **Elettronica AFC / Elettronico 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)
3a)	A causa del carico fisico che comportano, i seguenti lavori sono considerati pericolosi per i giovani: 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)	A causa del carico fisico che comportano, i seguenti lavori sono considerati pericolosi per i giovani: 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
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);
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"> 1. radiazioni elettromagnetiche, segnatamente nel caso di lavori con dispositivi trasmettenti, di lavori nella vicinanza di alta tensione o di forte corrente e di lavori con apparecchi della categoria 1 o 2 secondo la norma ISO SN EN 12198-1+A1, 2008 «Sicurezza del macchinario – Valutazione e riduzione dei rischi generali dalle radiazioni emesse dal macchinario», 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)
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,
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, 7. cancerogenicità H350, H350i, H351, 8. mutagenicità sulle cellule germinali H341, 9. tossicità per la riproduzione H361, H361f, H361d, H361fd

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)
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
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
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;

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; **InSi**: incaricato della sicurezza; **PERSIL**: persona di riferimento per la sicurezza sul lavoro

Competenze operative (CO)

a1:	raccogliere e interpretare i bisogni e i requisiti in relazione a problemi elettronici di hardware o software
a2:	sviluppare idee, concetti e soluzioni per problemi elettronici di hardware o software
a3:	chiarire la fattibilità di idee o compiti per soluzioni elettroniche hardware o software

b1:	dimensionamento di circuiti elettronici e sviluppo del relativo schema
b2:	sviluppo del layout di circuiti stampati e creare la documentazione di produzione
b3:	realizzare circuiti stampati e moduli
b4:	mettere in servizio circuiti, misurazione e correzione degli errori
b5:	verificare i requisiti del circuito
b6:	mettere in servizio moduli elettronici
b7:	lavorazione meccanica o fabbricazione di pannelli frontali, alloggiamenti o semplici componenti meccanici

c1:	sviluppo di programmi per microcontrollori
c2:	verificare i requisiti del software
c3:	integrare in una rete o in un cloud componenti e servizi intelligenti

c4:	sviluppare applicazioni per il controllo di hardware
c5:	programmare circuiti logici in moduli logici complessi

d1:	pianificare incarichi orientati al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM
d2:	controllare gli svolgimenti di incarichi in modo orientato al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM
d3:	valutare i risultati di incarichi orientati al progetto nel settore elettronico dell'industria MEM*
d4:	formare i clienti e le clienti su prodotti dell'industria MEM
d5:	disbrigo di ordini di produzione in serie nell'elettronica
d6:	effettuare la manutenzione di mezzi di produzione o di lavoro con componenti elettronici
d7:	monitorare i dati di processo di impianti automatizzati e adottare provvedimenti
d8:	verificare le funzioni di apparecchiature
d9:	costruire, configurare e mettere in servizio sistemi tecnici con componenti elettronici

Lo sviluppo delle competenze da a1 ad a3, da b1 a b5, c1, c2 e da d1 a d4 è obbligatorio per tutti gli studenti.

Nelle competenze b6, b7, da c3 a c5 e da d4 a d9, lo sviluppo di **due** competenze è obbligatorio.

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ²	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹ in azienda			Sorveglianza delle persone in formazione			
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP	Istruzione delle persone in formazione	Costante	Frequente	Occasionale
Lavorare in stabilimenti di produzione Competenze operative: a.1; a.2; a.3 b.1; b.2; b.3; b.4; b.5; b.6; b.7 c.1; c.2; c.3; c.4; c.5 d.1; d.2; d.3; d.4; d.5; d.6; d.7; d.8; d.9	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 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.i - pericoli di natura meccanica www.suva.ch/67113.i - Protezione mani settore metalmeccanico www.suva.ch/67183.i - Protezione della pelle sul lavoro www.suva.ch/67035.i - 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 	1. anno di formazione	X		Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento Lavorare in stabilimenti di produzione e firma sul certificato di formazione	1. e 2. anno di formazione	3. anno di formazione	4. anno di formazione
	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								
	Dermatite allergica da contatto, irritazioni alla pelle dovute all'utilizzo di oli, solventi, sostanze chimiche, refrigeranti e lubrificanti	6a								
	Rumore eccessivo	4c								
	Lavorare con attrezzi vibranti o percuotenti 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								
	Lesioni alla spina dorsale, alle articolazioni e alla muscolatura a causa di sovraccarico	3a								
	Lesioni causate da cadute DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) anti caduta	10a								
	Pericolo da traffico ferroviario interno	8a								

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"> - 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/cmr - Trasporto interno aziendale su rotaia www.suva.ch/67126.i <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 - Direttiva CFSL: formazione, addestramento carrelli elevatori www.suva.ch/6518.i - Attenzione: raggio laser! www.suva.ch/66049.i 						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ⁴	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ³ in azienda			Sorveglianza delle persone in formazione			
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP	Istruzione delle persone in formazione	Costante	Frequente	Occasionale
Utilizzo di trapani, torni, fresatrici, rettificatrici in piano, rettificatrici in tondo, convenzionali e CNC <u>Competenze operative:</u> b.3; b.7 d.5; d.6; d.8; d.9	Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» 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	8a 8b	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.i - smerigliatrici da banco www.suva.ch/67037.i - torni convenzionali www.suva.ch/67053.i - macchina cnc per foratura, tornitura, fresatura www.suva.ch/67139.i 	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	1. e 2. anno di formazione	3. anno di formazione	4. anno di formazione

Utilizzo di macchine da saldatura e brasatura <u>Competenze operative:</u> a.3 b.3; b.4; b.5; b.6; b.7 d.4; d.5; d.6; d.8; d.9	Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione Pericolo di esplosione di bombole di gas Visiera per saldatura (cheratocongiuntivite fotoelettrica)	4h 5a 5a 4h	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 Pubblicazioni 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	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	2. anno di formazione	3. anno di formazione	4. anno di formazione
---	---	------------------------------	--	-----------------------	---	--	--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

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	Articolo ⁶	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ⁵ in azienda								
				Formazione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione				
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP					Costante	Frequente
Comportamento in caso di montaggio e installazione di gruppi di costruzione / macchine / impianti <u>Competenze operative:</u> a.3 b.3; b.6; b.7 d.4; d.5; d.6; d.7; d.8; d.9	Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione»		Comportamento in caso di montaggio e installazione di gruppi di costruzione / macchine / impianti <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 anticaduta www.suva.ch/84044.i e www.suva.ch/88816.i Informazione 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 ed elettrici								
	Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione	4h 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	Istruzione per mezzo dell'azienda solo dopo aver frequentato con successo il corso di formazione DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) anti caduta (con Attestato di partecipazione)	1. e 2. anno di formazione	3. anno di formazione	4. anno di formazione	
	Ferite a causa della fuoriuscita di sostanze sotto pressione quali aria, oli e gas	5a										
	Lavori in quota: utilizzo di ponteggi, piattaforme elevabili, DPI anti caduta	10a 10b 10c										

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	Articolo ⁸	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ⁷ in azienda					
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP	Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione	
Messa in servizio / manutenzione di macchine, impianti, azionamenti, unità di trasporto e risoluzione di inconvenienti tecnici <u>Competenze operative:</u> a.3 b.3; b.6; b.7 d.4; d.5; d.6; d.7; d.8; d.9	Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» Ustioni causate da sostanze bollenti, scintille di rettifica, incendi ed esplosioni a causa di perdite e impianti di combustione	4h 5a	<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 Pubblicazioni 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	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 Istruzione per mezzo dell'azienda solo dopo aver frequentato con successo il corso di formazione DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) anti caduta (con Attestato di partecipazione)	1. e 2. anno di formazione 3. anno di formazione 4. anno di formazione				
	Ferite a causa della fuoriuscita di sostanze sotto pressione quali aria, oli e gas	5a							
	Schiacciamenti, contusioni e tagli a causa di inaspettati avvii di parti di macchinari e impianti mobili (cinetici, elettrici, meccanici, pneumatici, idraulici)	8a							
	Lesioni provocate da accensioni inaspettate della macchina, dell'impianto o di parti di questi ultimi	8c							
	Lavori in quota: utilizzo di ponteggi, piattaforme elevabili, DPI anti caduta	10a 10b 10c							

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		Articolo ¹⁰	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ⁹ in azienda			Sorveglianza delle persone in formazione			
					Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP	Istruzione delle persone in formazione	Costante	Frequente	Occasionale
Comportamento in caso di movimentazione di carichi <u>Competenze operative:</u> a.3 b.3; b.6; b.7 d.4; d.5; d.6; d.7; d.8; d.9	Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione»			Comportamento in caso di movimentazione di carichi <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 Comportamento in caso di movimentazione di carichi e firma sul certificato di formazione Istruzione per mezzo dell'azienda solo dopo aver frequentato con successo il corso di formazione DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) anti caduta (con Attestato di partecipazione)	1. e 2. anno di formazione	3. anno di formazione	4. anno di formazione
	Lesioni durante il trasporto con carroponti e argani	8a 8b									
	Essere colpiti o rimanere incastrati da carichi dondolanti, ribaltanti o cadenti	8a 8b									

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	Articolo ¹²	Temi di prevenzione per la formazione/i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti ¹¹ in azienda			Sorveglianza delle persone in formazione			
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP	Istruzione delle persone in formazione	Costante	Frequente	Occasionale
Lavorare sotto tensione elettrica <u>Competenze operative:</u> a.3 b.3; b.4; b.5; b.6; b.7 c.1; c.2; c.3; c.4; c.5 d.4; d.5; d.6; d.7; d.8; d.9	Pericoli supplementari ai «Lavori in stabilimenti di produzione» 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		Lavorare sotto tensione elettrica <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"> - avviamento inatteso di macchine e impianti www.suva.ch/67075.i Informazione <ul style="list-style-type: none"> - L'elettricità in tutta sicurezza www.suva.ch/44087.i unità didattica <ul style="list-style-type: none"> - Regole vitali per chi lavora con l'elettricità www.suva.ch/88814.i 	1. a 4. anno di formazione	X		Dimostrazione e applicazione pratica secondo le esigenze minime riportate nel documento <u>Lavorare sotto tensione elettrica</u> e firma sul certificato di formazione	1. e 2. anno di formazione	3. anno di formazione	4. anno di formazione

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.

Le presenti misure di accompagnamento sono state elaborate dalla oml assieme a uno specialista della sicurezza sul lavoro ed entrano in vigore il...

[Luogo e data]

[Nome oml]

Il presidente

Il direttore amministrativo

[Cognome e nome presidente oml]

[Cognome e nome direttore amministrativo oml]

Le presenti misure di accompagnamento sono approvate dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI) secondo l'articolo 4 capoverso 4 OLL 5 con il consenso della Segreteria di Stato dell'economia (SECO) accordato il...

Berna, ...

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

Rémy Hübschi
Direttore supplente
Capodivisione Formazione professionale e continua