

Piano di formazione concernente l'ordinanza sulla formazione professionale di base

**Meccanica di produzione AFC / Meccanico di produzione AFC
Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ
Mécanicienne de production CFC / Mécanicien de production CFC
Mechanical Technician, Federal Diploma of Vocational Education
and Training (VET)**

Versione 2.0 del 9 novembre 2015, n. professione 45716

Indice

1.	Competenze operative	2
1.1	Profilo professionale	2
1.2	Competenze operative e risorse	2
2.	Struttura della formazione professionale di base	6
2.1	Sintesi	6
2.2	Formazione professionale pratica	7
2.3	Corsi interaziendali	10
2.4	Formazione scolastica	13
2.5	Cooperazione fra i luoghi di formazione	15
2.6	Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni	15
3.	Procedura di qualificazione	17
3.1	Sintesi	17
3.2	Nota complessiva	20
3.3	Condizioni di riuscita	20
3.4	Certificato delle note	20
3.5	Permeabilità con altre formazioni professionali di base	20
4.	Competenze operative, risorse e cooperazione tra i luoghi di formazione	21
4.1	Competenze operative	21
4.3	Risorse e cooperazione tra i luoghi di formazione	34
5.	Approvazione ed entrata in vigore	40
6.	Allegati	41
6.1	Allegato 1: Elenco degli strumenti per la promozione della qualità della formazione professionale di base	41
6.2	Allegato 2: Misure accompagnatorie concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute	43
6.3	Lessico	44
6.4	Struttura della formazione	45

1. Competenze operative

1.1 Profilo professionale

I meccanici di produzione fabbricano pezzi applicando diverse tecniche di fabbricazione, assemblano apparecchiature o macchine. In collaborazione con altri specialisti elaborano incarichi o progetti ed eseguono lavori di messa in servizio e manutenzione.

I meccanici di produzione si distinguono per un approccio e un'azione improntati all'economia e all'ecologia. Eseguono incarichi e progetti in modo sistematico e indipendente. Sono abituati a lavorare in gruppo, sono flessibili e aperti alle novità. Rispettano i principi della sicurezza sul lavoro, della protezione della salute e dell'ambiente / efficienza delle risorse.

1.2 Competenze operative e risorse

La formazione di meccanico di produzione permette alle persone in formazione di acquisire le competenze operative e le risorse necessarie per esercitare con successo la professione. Le persone in formazione acquisiscono in tal modo la capacità di far fronte con competenza alle situazioni tipiche della loro professione.

L'acquisizione delle competenze operative avviene tramite incarichi e progetti che le persone in formazione eseguono in modo possibilmente indipendente secondo il loro livello di formazione. Per risorse si intendono le conoscenze, le capacità e i comportamenti rilevanti per lo sviluppo delle competenze operative. Le risorse vengono suddivise in risorse professionali, metodologiche e sociali.

Durante lo sviluppo delle competenze operative e risorse, tutti i luoghi di formazione lavorano in stretta collaborazione e coordinano i propri contributi come risulta dal cosiddetto catalogo competenze-risorse.

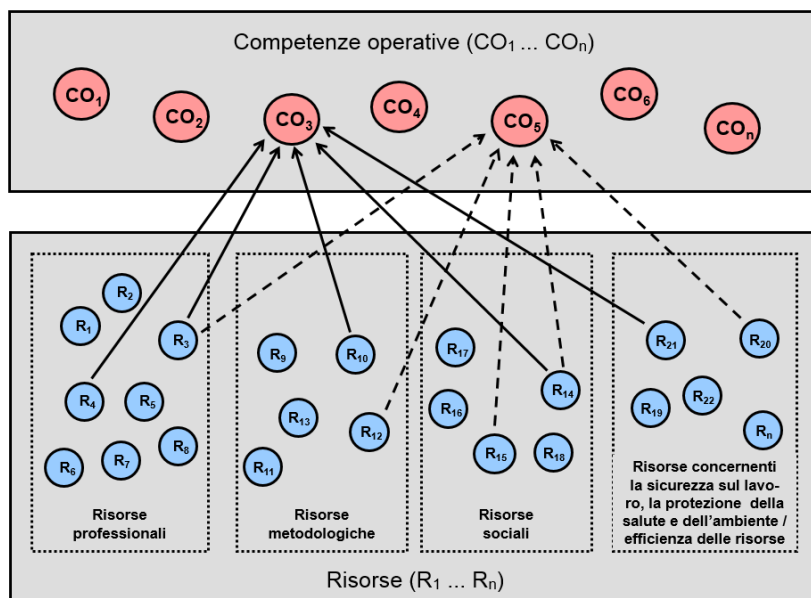


Fig. Competenze operative e risorse

1.2.1 Competenze operative della formazione tecnica di base

La formazione tecnica di base comprende le seguenti competenze operative.

Competenze operative obbligatorie

- b.1 Misurare e verificare pezzi
- b.2 Lavorare pezzi manualmente

Competenze operative opzionali I

- b.3 Assemblare componenti
oppure
- b.4 Tornire pezzi con procedure di lavorazione convenzionali I
oppure
- b.5 Fresare pezzi con procedure di lavorazione convenzionali I

L'acquisizione delle competenze operative obbligatorie e di due competenze operative opzionali della formazione tecnica di base è vincolante per tutte le persone in formazione e dev'essere conclusa al più tardi entro la fine del secondo anno di formazione.

1.2.2 Competenze operative della formazione complementare

Durante la formazione complementare, ogni persona in formazione deve acquisire una competenza operativa. L'acquisizione di una competenza operativa è obbligatoria per tutte le persone in formazione e dev'essere conclusa al più tardi entro la fine del secondo anno di formazione. L'azienda di tirocinio decide quale competenza operativa deve acquisire la persona in formazione.

- c.1 Tornire pezzi con procedure di lavorazione convenzionali II
- c.2 Fresare pezzi con procedure di lavorazione convenzionali II
- c.3 Fabbricare pezzi con procedure di lavorazione CNC
- c.4 Eseguire montaggi meccanici e installazioni pneumatiche
- c.5 Fabbricare e rettificare utensili da taglio
- c.6 Trattare pezzi termicamente
- c.7 Fabbricare pezzi tramite taglio al laser CNC
- c.8 Fabbricare pezzi tramite taglio a getto d'acqua CNC
- c.9 Fabbricare pezzi di décolletage
- c.10 Fabbricare pezzi con la tecnica dello stampaggio, punzonatura
- c.11 Fabbricare pezzi con la tecnica della deformazione plastica, formatura
- c.12 Fabbricare pezzi applicando tecniche di collegamento
- c.13 Trattare le superfici di pezzi

1.2.3 Competenze operative della formazione approfondita

Durante la formazione approfondita, ogni persona in formazione acquisisce almeno una delle seguenti competenze operative.

- a.1 Lavorare pezzi con procedure convenzionali
- a.2 Lavorare pezzi con procedura CNC
- a.3 Realizzare costruzioni saldate
- a.4 Lavorare pezzi di décolletage con procedure convenzionali
- a.5 Lavorare pezzi di décolletage con procedura CNC
- a.6 Assemblare e controllare gruppi di costruzione e macchine ed eseguire il collaudo del prodotto finito
- a.7 Eseguire lavori di controllo, manutenzione e assemblaggio
- a.8 Realizzare utensili da taglio con procedure di fabbricazione convenzionali
- a.9 Realizzare utensili da taglio con procedura CNC
- a.10 Trattare pezzi termicamente

- a.11 Lavorare pezzi tramite taglio al laser CNC
- a.12 Lavorare pezzi tramite taglio a getto d'acqua CNC
- a.13 Fabbricare pezzi con la tecnica dello stampaggio, punzonatura
- a.14 Fabbricare pezzi con la tecnica della deformazione plastica, formatura
- a.15 Fabbricare pezzi applicando tecniche di collegamento
- a.16 Trattare le superfici di pezzi
- a.17 Montare e mettere in servizio ascensori

Le competenze operative sono descritte dettagliatamente nel capitolo 4.1.

1.2.4 Risorse

Ogni competenza operativa presuppone generalmente più risorse. Ogni singola risorsa è spesso importante per parecchie competenze operative (vedi fig. «Competenze operative e risorse»). Tutte le risorse necessarie vengono raggruppate allo scopo di rappresentarle sinteticamente. La ripartizione principale fa una distinzione fra risorse professionali, metodologiche e sociali e risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente/l'efficienza delle risorse. Le risorse sono elencate al capitolo 4.2.

Risorse professionali

Le risorse professionali permettono ai meccanici di produzione di comprendere attività complesse ed esigenti e di eseguirle correttamente e secondo la qualità richiesta. Le risorse professionali sono rivolte all'acquisizione di competenze operative.

Formazione professionale pratica e corsi interaziendali

Formazione tecnica di base

- Tecniche di misura e controllo
- Tecniche di fabbricazione manuale
- Tecniche di unione o collegamento
- Tecniche di fabbricazione tramite macchine I

Formazione complementare

- Tecniche di fabbricazione tramite macchine II
- Fabbricazione CNC
- Meccanica e pneumatica
- Utensili da taglio
- Trattamento termico di pezzi
- Taglio al laser CNC
- Taglio a getto d'acqua CNC
- Décolletage
- Stampaggio
- Deformazione plastica, formatura
- Collegare
- Trattamento delle superfici

Formazione scolastica (insegnamento professionale)

- Nozioni fondamentali delle tecniche di lavoro
- Tecniche di disegno
- Tecniche dei materiali
- Tecniche di collegamento, di fabbricazione e di macchine

Le risorse professionali sono descritte nei capitoli 2.2 e 2.4.

Risorse metodologiche

Le risorse metodologiche permettono ai meccanici di produzione di lavorare in modo mirato, risolvere i problemi sistematicamente e impiegare in modo ragionevole le risorse disponibili grazie alla buona organizzazione personale del lavoro. Tutti i luoghi di formazione promuovono in modo mirato le seguenti risorse metodologiche.

- Approccio e azione improntati all'economia
- Lavoro sistematico
- Comunicazione e presentazione

Risorse sociali

Le risorse sociali permettono ai meccanici di produzione di gestire con sicurezza e consapevolezza le diverse situazioni operative della pratica professionale. In tal modo consolidano la loro personalità e sono disposti a lavorare in favore del proprio sviluppo personale. Tutti i luoghi di formazione promuovono in modo mirato le seguenti risorse sociali.

- Capacità di lavorare in gruppo e capacità di gestire le situazioni conflittuali
- Capacità di apprendimento e attitudine al cambiamento
- Forme comportamentali

Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute e dell'ambiente/l'efficienza delle risorse

Le risorse relative alla sicurezza sul lavoro, alla protezione della salute e dell'ambiente/l'efficienza delle risorse permettono ai meccanici di produzione di proteggere se stessi e il loro ambiente contro danni personali e materiali. La formazione si basa su direttive generalmente riconosciute in materia di:

- Sicurezza sul lavoro
- Protezione della salute
- Protezione dell'ambiente

La protezione dell'ambiente comprende tutte le misure che contribuiscono a salvaguardare le basi naturali dell'essere umano, come la prevenzione dell'inquinamento, la riduzione di effetti nocivi sull'ambiente, nonché l'uso efficiente delle risorse naturali (energia, materie, acqua, terreno ecc.). Una maggiore efficienza delle risorse permette di risparmiare e utilizzare i materiali in maniera più efficace e di ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente.

Le misure accompagnatorie concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute sono elencate negli allegati al capitolo 6.2.

2. Struttura della formazione professionale di base

2.1 Sintesi

La formazione professionale di base dura tre anni. L'inizio della formazione professionale di base segue il calendario scolastico della relativa scuola professionale.

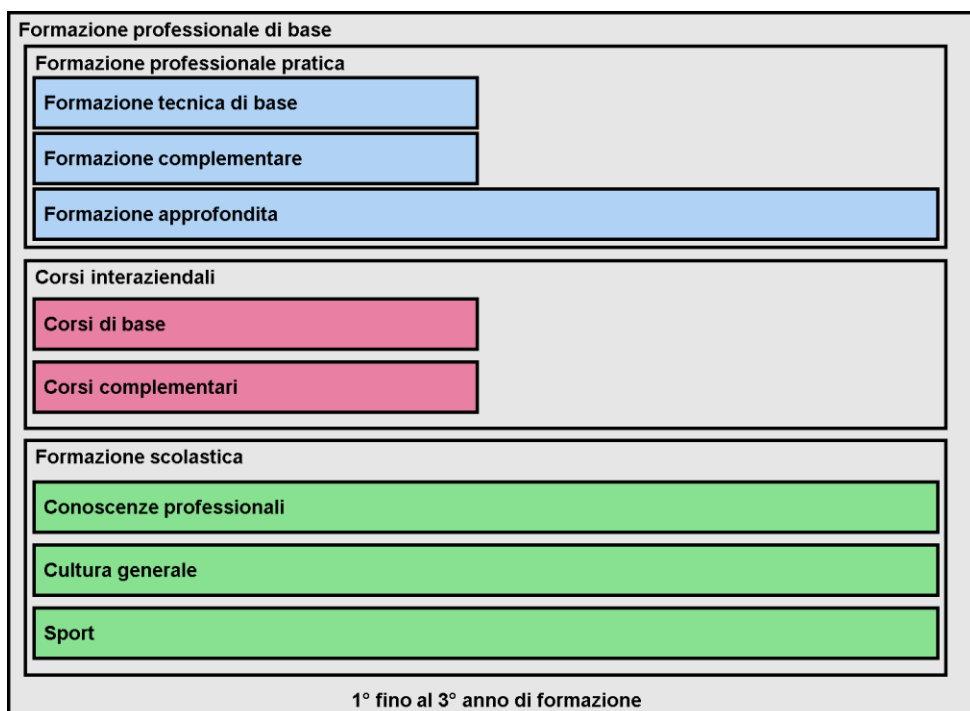


Fig. Struttura della formazione per meccanico/a di produzione AFC

La formazione professionale di base per meccanici di produzione comprende la formazione professionale pratica, i corsi interaziendali e la formazione scolastica.

La **formazione professionale pratica** comprende a sua volta la formazione tecnica di base, la formazione complementare e la formazione approfondita.

I **corsi interaziendali** comprendono a loro volta corsi di base e corsi complementari per impartire conoscenze professionali pratiche e capacità fondamentali.

La **formazione scolastica** comprende le conoscenze professionali, cultura generale e sport.

2.2 Formazione professionale pratica

La formazione professionale pratica si svolge nell'azienda di tirocinio, in una rete di aziende di tirocinio, in una scuola d'arti e di mestieri o in altri istituti riconosciuti a questo scopo per la formazione professionale pratica. La rete di aziende di tirocinio è un'unione di più imprese con lo scopo di garantire a persone in formazione presso diverse aziende specializzate una formazione completa nell'ambito della pratica professionale. La formazione tecnica di base e quella complementare possono essere svolte anche sotto forma di anni di formazione di base.

2.2.1 Formazione tecnica di base

Durante la formazione tecnica di base le persone in formazione acquisiscono al più tardi entro la fine del secondo anno di formazione le competenze operative menzionate nel capitolo 1.2.1 per un'attività professionale variata e ampia. Le risorse professionali necessarie sono strutturate come segue.

Tecniche di misura e controllo

Le persone in formazione padroneggiano la manipolazione dei diversi strumenti di misura e ne provvedono alla manutenzione secondo direttive. Sono in grado di controllare i pezzi e di documentarne i risultati.

Tecniche di fabbricazione manuale

Le persone in formazione conoscono le principali tecniche di fabbricazione manuale, fabbricano pezzi con il materiale specificato e secondo esigenze geometriche prestabilite. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Tecniche di unione o collegamento

Le persone in formazione conoscono le principali tecniche di unione o collegamento, uniscono o collegano pezzi con il materiale specificato e secondo esigenze geometriche prestabilite. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Tecniche di fabbricazione tramite macchine I

Le persone in formazione fabbricano pezzi su torni convenzionali secondo dati tecnologici specificati. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

2.2.2 Formazione complementare

Il ramo professionale MEM è molto diversificato ed è in costante evoluzione. Durante la formazione complementare le persone in formazione acquisiscono una competenza operativa menzionata nel capitolo 1.2.2 in funzione dei bisogni specifici dell'azienda. La competenza operativa dev'essere acquisita al più tardi entro la fine del secondo anno di formazione. Le rispettive risorse professionali necessarie sono strutturate come segue.

Tecniche di fabbricazione tramite macchine II

Le persone in formazione interpretano i documenti di fabbricazione, stabiliscono i dati tecnologici e fabbricano pezzi su macchine utensili convenzionali. Con l'aiuto di strumenti di misura e controllo verificano i requisiti di qualità degli utensili e documentano i risultati.

Fabbricazione CNC

Le persone in formazione interpretano documenti di fabbricazione e fabbricano pezzi con procedure CNC. Conoscono i principali comandi di programmazione, sono in grado di installare programmi di fabbricazione su macchine utensili ed eseguire correzioni dell'utensile. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità dei pezzi fabbricati e documentano i risultati.

Meccanica e pneumatica

Le persone in formazione interpretano i documenti di montaggio, assemblano componenti meccanici, allestiscono installazioni pneumatiche, eseguono la messa in servizio, localizzano ed eliminano guasti e inconvenienti tecnici. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità del gruppo di costruzione e delle regolazioni e documentano i risultati.

Utensili da taglio

Le persone in formazione interpretano i documenti di fabbricazione, stabiliscono i dati tecnologici per la fabbricazione e la rettifica di utensili da taglio in diversi materiali. Fabbricano e rettificano utensili da taglio con procedure convenzionali e CNC. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità degli utensili e documentano i risultati.

Trattamento termico di pezzi

Le persone in formazione interpretano la documentazione del mandato ed eseguono il trattamento termico di pezzi: ne fanno parte anche la preparazione, la radiazione, il raffreddamento e la pulizia dei pezzi. Stabiliscono i dati tecnologici per il trattamento termico. Con strumenti di misura e controllo verificano la qualità dei pezzi trattati e documentano i risultati.

Taglio al laser CNC

Le persone in formazione interpretano i documenti di fabbricazione, stabiliscono i dati tecnologici per il taglio al laser e fabbricano pezzi con impianti di taglio al laser CNC. Con strumenti di misura e controllo verificano i requisiti di qualità dei pezzi trattati e documentano i risultati.

Taglio a getto d'acqua CNC

Le persone in formazione interpretano i documenti di fabbricazione, stabiliscono i dati tecnologici per il taglio a getto d'acqua e fabbricano pezzi con impianti a getto d'acqua CNC. Con strumenti di misura e controllo verificano i requisiti di qualità dei pezzi trattati e documentano i risultati.

Décolletage

Le persone in formazione interpretano disegni di fabbricazione, realizzano pezzi di precisione torniti su macchine utensili convenzionali e a controllo numerico. Con strumenti di misura e controllo verificano i requisiti di qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Stampaggio

Le persone in formazione interpretano documenti di fabbricazione, fabbricano pezzi mediante stampatura su impianti tradizionali e CNC. Con strumenti di misura e di controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Deformazione plastica, formatura

Le persone in formazione interpretano documenti di fabbricazione, fabbricano pezzi tramite deformazione plastica su impianti tradizionali o CNC. Con strumenti di misura e di controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Collegare

Le persone in formazione interpretano documenti di fabbricazione, collegano pezzi con macchine convenzionali o CNC. Con strumenti di misura e di controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Trattamento delle superfici

Le persone in formazione interpretano documenti di fabbricazione, rivestono e trattano pezzi in impianti per il trattamento delle superfici. Con strumenti di misura e di controllo verificano la qualità dei pezzi e documentano i risultati.

Il collegamento fra risorse della formazione tecnica di base e della formazione complementare e le competenze operative è descritto nel capitolo 4.2.

2.2.3 Formazione approfondita

La formazione approfondita permette alle persone in formazione di migliorare e consolidare le proprie competenze operative e risorse e di acquisire le necessarie competenze nei contatti con la clientela, i superiori e i colleghi di lavoro.

Durante la formazione approfondita ogni persona in formazione acquisisce almeno una competenza operativa di cui al capitolo 1.2.3. Prima dell'inizio della formazione di base, l'azienda informa la persona in formazione sulle possibilità proposte. Nel corso della formazione, l'azienda definisce lo svolgimento della formazione approfondita tenendo conto di inclinazioni e predisposizioni della persona in formazione.

2.3 Corsi interaziendali

I corsi interaziendali (CI) servono a trasmettere e ad acquisire le competenze di base, e completano la formazione professionale pratica e quella scolastica laddove la futura attività professionale lo richiede. Possono essere svolti in centri specializzati a questo scopo o in altri luoghi di formazione equivalenti.

2.3.1 Scopo

Durante i corsi interaziendali le persone in formazione acquisiscono le competenze di base e le conoscenze professionali pratiche. Imparano a pianificare, eseguire e valutare sistematicamente incarichi e progetti. La formazione promuove lo sviluppo congiunto delle risorse professionali, metodologiche e sociali nonché le risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.

2.3.2 Obbligo di seguire i corsi e deroghe

I corsi interaziendali per i meccanici di produzione comprendono corsi di base e corsi complementari.. Le aziende di tirocinio sono responsabili affinché le loro persone in formazione frequentino i corsi.

Su richiesta dell'azienda di tirocinio, i Cantoni possono esonerare le persone in formazione dalla frequenza dei corsi, qualora i contenuti della formazione vengano impartiti in un centro di formazione aziendale o presso una scuola d'arti e mestieri. I centri di formazione aziendale o le scuole d'arti e mestieri devono soddisfare gli stessi standard di qualità validi per i centri di corsi interaziendali.

2.3.3 Organi

Gli organi che intervengono nella gestione dei corsi sono:

- la commissione di vigilanza;
- gli enti responsabili dei corsi;
- le commissioni regionali dei corsi;
- i centri CI o altri luoghi di formazione simili

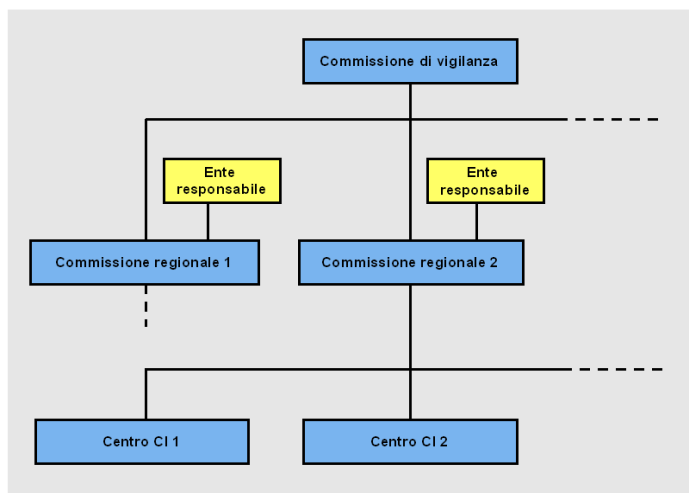


Fig. Organizzazione dei CI

L'organizzazione e i compiti degli organi dei corsi sono disciplinati separatamente in disposizioni esecutive concernenti i corsi interaziendali (vedi allegati al piano di formazione, capitolo 6.1).

I corsi inter-aziendali vengono svolti su mandato dei Cantoni. La collaborazione con i Cantoni è solitamente regolamentata tramite accordi sulle prestazioni.

2.3.4 Durata, periodo, contenuti

I corsi interaziendali comprendono complessivamente 44 giornate e sono cofinanziati dai cantoni.

Corsi di base

I corsi di base sono organizzati durante i primi due anni della formazione. Hanno una durata 32 giornate di 8 ore e comprendono i seguenti corsi.

Corsi obbligatori

- tecniche di misura e controllo (2 giorni)
- tecniche di fabbricazione manuale (12 giorni)

Corsi opzionali

- tecniche di unione o collegamento (9 giorni)

oppure

- tecniche di fabbricazione tramite macchine: tornitura I (9 giorni)

oppure

- tecniche di fabbricazione tramite macchine: fresatura I (9 giorni)

Corsi complementari

Il corso complementare è organizzato durante i primi due anni della formazione. Per ogni persona in formazione è obbligatorio un corso opzionale II della durata di 12 giornate di 8 ore.

Corsi opzionali II

- tecniche di fabbricazione tramite macchine: tornitura II
- tecniche di fabbricazione tramite macchine: fresatura II
- fabbricazione CNC
- meccanica e pneumatica
- utensili da taglio
- trattamento termico di pezzi
- taglio al laser CNC
- taglio a getto d'acqua CNC
- décolletage
- Stampaggio
- Deformazione plastica, formatura
- Collegare
- Trattamento delle superfici

L'azienda di tirocinio decide la scelta del corso opzionale I e II considerando le possibilità d'impiego dell'azienda di tirocinio e le attitudini della persona in formazione.

Gli obiettivi d'apprendimento, i contenuti e la durata dei singoli corsi sono stabiliti nel catalogo competenze-risorse (capitolo 4). L'insegnamento dei contenuti dei singoli corsi alle persone in formazione nei centri di CI, nei luoghi di formazione simili o nelle aziende di tirocinio che beneficiano di una deroga è vincolante.

2.3.5 Standard di qualità

I centri di CI, i luoghi di formazione simili e le aziende di tirocinio che beneficiano di una deroga svolgono la formazione secondo gli standard di qualità fissati e definiti nelle disposizioni esecutive concernenti i corsi interaziendali (vedi allegati al piano di formazione, capitolo 6.1).

2.3.6 Controlli delle competenze

I controlli delle competenze comprendono il programma dei CI nel quale sono elencate le risorse impartite e il rapporto dei CI in cui vengono registrate le prestazioni della persona in formazione.

Le risorse elencate nel programma dei corsi rimandano ai numeri d'identificazione delle risorse elencate nel catalogo competenze-risorse. Al termine del corso, il centro CI, gli altri luoghi di formazione e le aziende di tirocinio che beneficiano di una deroga emettono il rapporto dei corsi, lo discutono con le persone in formazione e in seguito lo trasmettono alle aziende di tirocinio. I controlli delle competenze sono parte integrante della documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni della persona in formazione.

Come base del rapporto dei corsi CI può essere utilizzato il modello del Centro svizzero di servizio per la formazione professionale e l'orientamento professionale (CSFO) o un documento equivalente messo a disposizione dal centro CI, dall'altro luogo di formazione o dall'azienda di tirocinio che beneficia di una deroga.

L'indirizzo di riferimento per ottenere il rapporto dei CI relativo ai controlli delle competenze è elencato al punto "Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni" al capitolo 6.1.

2.3.7 Finanziamento

La partecipazione delle aziende alle spese derivanti dai corsi interaziendali e dai corsi in altri luoghi di formazione equivalenti non deve superare il totale dei costi sostenuti a tale scopo. Lo stipendio fissato nel contratto di tirocinio deve essere corrisposto anche durante i corsi. Le aziende di tirocinio si assumono le spese supplementari per la frequenza dei corsi che le persone in formazione devono sostenere.

2.4 Formazione scolastica

Le scuole professionali impartiscono le conoscenze professionali, la cultura generale e lo sport. Partecipano allo sviluppo delle competenze operative e delle risorse professionali delle persone in formazione. Le scuole professionali sostengono lo sviluppo della personalità delle persone in formazione e ne promuovono la capacità di assumere le responsabilità nella vita privata, professionale e sociale. Creano un clima favorevole all'apprendimento e preparano le persone in formazione a un apprendimento continuo. Le scuole professionali operano in stretta collaborazione con i corsi interaziendali e le aziende di tirocinio.

2.4.1 Estensione e contenuti della formazione scolastica

Sono previste complessivamente 1'080 lezioni. Corsi di sostegno e corsi facoltativi completano la formazione scolastica con una durata media massima di mezza giornata settimanale. La frequenza dei corsi è subordinata al consenso dell'azienda di tirocinio. Qualora le prestazioni o il comportamento in azienda e nella scuola professionale siano insufficienti, la scuola professionale, d'intesa con l'azienda di tirocinio, esclude la persona in formazione dai corsi facoltativi.

2.4.2 Cultura generale

L'insegnamento di cultura generale rientra nel campo d'applicazione dell'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006 sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base. Una solida formazione di cultura generale riveste grande importanza per lo svolgimento dell'attività professionale, la vita privata e l'assunzione di responsabilità nella vita sociale. Di conseguenza, un buon coordinamento fra cultura generale e conoscenze professionali è importante per la formazione in azienda e nei corsi interaziendali.

2.4.3 Griglia delle lezioni per la formazione scolastica

Campi d'insegnamento	1° anno di tirocinio	2° anno di tirocinio	3° anno di tirocinio	Totale
a. Conoscenze professionali				
• Nozioni fondamentali delle tecniche di lavoro - Matematica - Fisica	80	80	40	200
• Tecniche dei materiali		80	40	120
• Tecniche di disegno	80	20	20	120
• Tecniche di collegamento, di fabbricazione e di macchine	40	20	100	160
Totale Conoscenze professionali	200	200	200	600
b. Cultura generale				360
c. Sport				120
Totale lezioni				1080

Previa consultazione con le autorità cantonali e le organizzazioni del mondo del lavoro competenti, all'interno di un campo d'insegnamento nelle conoscenze professionali sono possibili lievi deroghe del numero prestabilito di lezioni all'anno.

In tutte i campi d'insegnamento, oltre alle risorse professionali vengono trasmesse anche le risorse metodologiche e sociali nonché le risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.

I contenuti dei singoli campi d'insegnamento sono stabiliti nel capitolo 4.2.

2.4.4 Organizzazione e programma di insegnamento scolastico

L'insegnamento della scuola professionale è basato sul presente piano di formazione e sul catalogo competenze-risorse.

Le risorse elencate nel programma d'insegnamento rimandano ai numeri d'identificazione delle risorse nel catalogo competenze-risorse.

Le persone in formazione e le aziende di tirocinio hanno il diritto di prendere visione del programma d'insegnamento scolastico.

Per quanto possibile, l'insegnamento viene impartito per giornate intere.

2.5 Cooperazione fra i luoghi di formazione

Per garantire il successo della formazione sono indispensabili un'armonizzazione permanente della formazione e un regolare scambio di esperienze fra i tre luoghi di formazione. La vigilanza sul coordinamento tra i diversi luoghi di formazione incombe ai cantoni.

Informazioni dettagliate sulla cooperazione fra i luoghi di formazione sono presentate nel capitolo 4.2.

2.6 Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni

La formatrice o il formatore istruisce le persone in formazione sulla gestione della documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni.

La documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni comprende i seguenti documenti:

2.6.1 Azienda

Programma di formazione

La formazione professionale pratica si basa sul programma di formazione allestito dalla formatrice o dal formatore. Il programma di formazione definisce le competenze operative da acquisire secondo il catalogo competenze-risorse e stabilisce il periodo e la durata di permanenza nei luoghi d'impiego nell'azienda, nella rete di formazione o nel centro di formazione. Il programma di formazione contiene anche informazioni sul periodo e la durata dei corsi interaziendali e sulla frequentazione della scuola professionale.

Catalogo competenze-risorse (competenze operative della formazione tecnica di base, complementare e approfondita)

Nel catalogo competenze-risorse le persone in formazione aggiornano regolarmente lo stato della propria formazione per quanto riguarda la formazione in azienda e nei corsi interaziendali. Apponendo il proprio visto per le risorse acquisite al terzo livello documentano le competenze operative e le risorse di cui dispongono. Almeno una volta al semestre la formatrice o il formatore discutono lo stato dell'apprendimento con la persona in formazione. La formatrice o il formatore confermano con la loro firma il raggiungimento dell'intera competenza operativa. Prima dell'esame parziale, tutte le competenze della formazione tecnica di base devono disporre del visto da parte della formatrice o del formatore professionale, nonché della persona in formazione.

Documentazione dell'apprendimento

La persona in formazione tiene un libro di lavoro nel quale registra regolarmente tutti i lavori essenziali, le capacità e le esperienze acquisite in azienda. Nel libro di lavoro sono annotate esperienze di apprendimento e riflessioni in ordine cronologico e secondo le fondamentali tappe formative nei tre luoghi di formazione.

Rapporti di formazione

Alla fine di ogni semestre la formatrice o il formatore allestiscono un rapporto che attesta il livello di formazione raggiunto dalla persona in formazione sulla base delle prestazioni raggiunte durante la formazione professionale pratica e sui riscontri relativi alle prestazioni acquisite nella scuola professionale e nei corsi interaziendali. La formatrice o il formatore discutono il rapporto con la persona in formazione.

La formatrice o il formatore e la persona in formazione fissano, se necessario, misure e scadenze per il raggiungimento degli obiettivi di formazione. Inoltre, mettono per iscritto le decisioni e le misure adottate.

Scaduto il termine prestabilito, la formatrice o il formatore verifica gli effetti delle misure concordate e registra l'esito nel successivo rapporto di formazione.

Nel caso in cui gli obiettivi delle misure stabilite non venissero raggiunti o vi sia il rischio che la persona in formazione non riesca a portare a buon fine la formazione professionale, la formatrice o il formatore sono tenuti a informare le parti contraenti e l'autorità cantonale.

2.6.2 Corsi interaziendali

Controlli delle competenze

I controlli delle competenze comprendono il programma dei CI, in cui sono elencate le risorse impartite, e il rapporto CI, che contiene le prestazioni raggiunte dalla persona in formazione.

2.6.3 Scuola professionale

Le scuole professionali documentano le prestazioni delle persone in formazione nei campi d'insegnamento impartiti e alla fine di ogni semestre rilasciano una pagella. Inoltre, la scuola professionale consegna alle persone in formazione e all'azienda di tirocinio un programma d'insegnamento scolastico.

3. Procedura di qualificazione

La procedura di qualificazione attesta che le persone in formazione dispongono delle competenze operative e risorse descritte nel catalogo competenze-risorse.

In tutti i campi di qualificazione vengono esaminate le risorse professionali, metodologiche e sociali nonché le risorse concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute e dell'ambiente.

I dettagli per lo svolgimento e la valutazione della procedura di qualificazione sono stabiliti separatamente in disposizioni esecutive concernenti la procedura di qualificazione per i meccanici di produzione (vedi allegati al piano di formazione, capitolo 6.1).

3.1 Sintesi

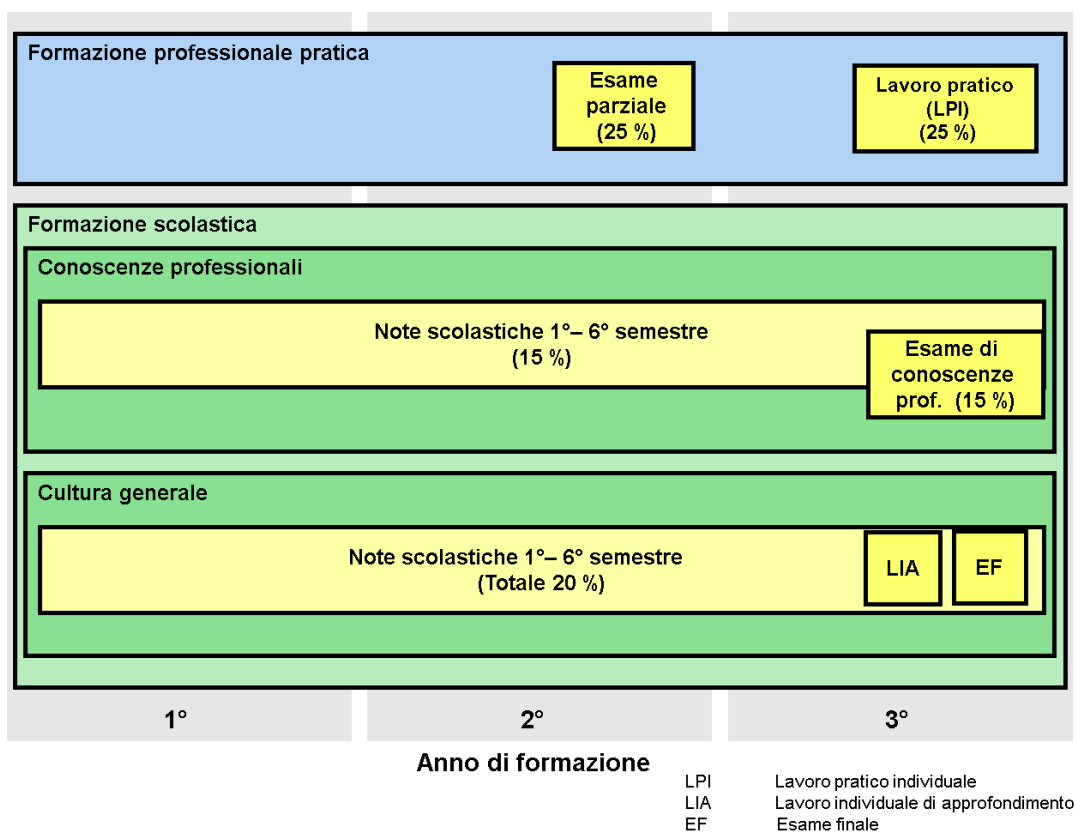


Fig. Procedura di qualificazione per meccanico/a di produzione AFC

3.1.1 Campo di qualificazione «esame parziale»

L'esame parziale viene svolto alla conclusione della formazione tecnica di base, di regola alla fine del quarto semestre e dura 7 ore. Serve a valutare le competenze operative menzionate al punto 1.2.1.

Posizione	Contenuto	Nota di posizione	Nota del campo «esame parziale»
Fabbricare pezzi manualmente (1)	Fabbricare pezzi con attrezzi manuali e trapani. Unire componenti con collegamenti smontabili. Misurare e controllare pezzi e componenti	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	Media delle note di posizione, arrotondata a un decimale
Unire o collegare componenti (2)	Unire componenti con collegamenti non smontabili. Misurare e controllare componenti	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	
Tornire pezzi con procedura di fabbricazione convenzionale (2)	Fabbricare pezzi con procedura convenzionale. Misurare e controllare pezzi	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	
Fresare pezzi con procedura di fabbricazione convenzionale (2)	Fabbricare pezzi con procedura convenzionale. Misurare e controllare pezzi	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	

(1) Competenza operativa obbligatoria

(2) Scelta di una delle tre competenze operative menzionate

Le risorse della competenza operativa «Tecniche di misura e controllo» vengono esaminate nell'ambito delle posizioni menzionate nella tabella precedente.

3.1.2 Campo di qualificazione «lavoro pratico»

Lavoro pratico individuale (LPI)

Durante l'ultimo semestre della formazione professionale di base, la persona in formazione esegue presso il proprio posto di lavoro in azienda il lavoro pratico individuale che dura da 16 - 40 ore. Il LPI esamina una competenza operativa acquisita dalla persona in formazione al momento dell'esame. L'acquisizione di questa competenza operativa ha avuto una durata minima di quattro mesi nell'ambito della formazione approfondita. Le direttive concernenti l'impostazione dei compiti da svolgere, lo svolgimento e la valutazione sono riassunte nelle disposizioni esecutive concernenti il lavoro pratico individuale (vedi capitolo 6.1).

Posizione	Contenuto	Nota di posizione	Nota del campo «lavoro pratico»
Risorse metodologiche e sociali (capacità interdisciplinari)	LPI Compito d'esame formulato dal superiore professionale per verificare una competenza operativa	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	Media ponderata delle note di posizione, arrotondata a un decimale
Risultato ed efficienza		Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta il doppio	
Presentazione e colloquio professionale		Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	

3.1.3 Campo di qualificazione «conoscenze professionali»

Il campo di qualificazione «conoscenze professionali» comprende un esame scritto collettivo della durata di 3 ore. Le risorse delle conoscenze professionali vengono esaminate alla fine del 6° semestre.

L'esame comprende i seguenti campi parziali:

Posizione	Durata	Contenuto	Nota di posizione	Nota del campo «conoscenze professionali»
Matematica e fisica	80 min	Secondo il catalogo competenze-risorse	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	Media delle note di posizione, arrotondata a un decimale
Tecniche dei materiali	30 min	Secondo il catalogo competenze-risorse	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	
Tecniche di disegno	40 min	Secondo il catalogo competenze-risorse	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	
Tecniche di collegamento, di fabbricazione e delle macchine	30 min	Secondo il catalogo competenze-risorse	Nota espressa con punti interi o mezzi punti; conta una sola volta	

3.1.4 Cultura generale

Per la cultura generale fa stato l'ordinanza della SEFRI sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base del 27 aprile 2006 (RS 412.101.241).

3.1.5 Nota scolastica

La nota scolastica è la media, espressa con punti interi o mezzi punti, delle sei rispettive note semestrali delle conoscenze professionali.

Le note semestrali vengono calcolate in base alle note raggiunte nei campi d'insegnamento impartiti durante il rispettivo semestre e definiti nella griglia delle lezioni (capitolo 2.4.3):

- Nozioni fondamentali delle tecniche di lavoro
- Tecniche di disegno
- Tecniche dei materiali
- Tecniche di collegamento, di fabbricazione e di macchine

3.2 Nota complessiva

La nota complessiva è data dalla media, arrotondata a un decimale, della nota dell'esame parziale, delle note dei singoli campi di qualificazione dell'esame finale nonché della nota scolastica. Per il calcolo della nota complessiva fa stato il formulario delle note del Centro svizzero di servizio Formazione professionale, orientamento professionale, universitario e di carriera (CSFO).

3.3 Condizioni di riuscita

La procedura di qualificazione è superata se:

- a. la nota dell'esame parziale è uguale o superiore a 4.0; e
- b. la nota del campo di qualificazione «lavoro pratico» è uguale o superiore a 4.0; e
- c. la nota complessiva è uguale o superiore a 4.0.

Chi ha superato la procedura di qualificazione, riceve l'attestato federale di capacità (AFC) che conferisce il diritto di avvalersi della designazione legalmente protetta di «meccanica di produzione AFC» / «meccanico di produzione AFC».

3.4 Certificato delle note

Nel certificato delle note figurano la nota complessiva, la nota dell'esame parziale, le note di ogni campo di qualificazione dell'esame finale e la nota scolastica.

3.5 Permeabilità con altre formazioni professionali di base

Ai titolari del certificato federale di formazione pratica di aiuto meccanica CFP / aiuto meccanico CFP viene convalidato il primo anno della formazione professionale di base.

4. Competenze operative, risorse e cooperazione dei luoghi di formazione

4.1 Competenze operative

Il catalogo competenze-risorse comprende le competenze operative della formazione tecnica di base, complementare e approfondita. Ogni competenza operativa viene illustrata con una situazione rappresentativa e sotto forma del cosiddetto piano d'azione.

La situazione rappresentativa descrive una procedura concreta di lavoro nella quale la persona in formazione deve mettere alla prova la competenza operativa specificata. È da intendere come esempio e può differire da un'azienda all'altra.

Anche il piano d'azione serve a spiegare la competenza operativa. Descrive sinteticamente e in forma generale le singole fasi di lavoro della situazione rappresentativa.

Per la formazione professionale di base per meccanico di produzione sono determinanti le competenze operative formulate e le risorse definite nel capitolo 4.2.

4.1.1 Competenze operative della formazione tecnica di base

b.1 Misurare e verificare pezzi	
Situazione rappresentativa Yvonne è incaricata di controllare pezzi fabbricati. Il controllo comprende la misurazione di singole quote e il controllo di funzioni. Nella documentazione dell'incarico sono indicati gli strumenti di misura e controllo e specificati i relativi rapporti. Studia l'incarico di lavoro e i documenti relativi ai pezzi e alle funzioni da controllare. Dal piano di controllo prestabilito rileva i procedimenti e gli strumenti di misura e controllo. Appronta il posto di lavoro per effettuare misurazioni e controlli scegliendo e preparando gli utensili specificati. Controlla i pezzi conformemente al piano di controllo e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Scegliere e utilizzare gli strumenti di misura e controllo – Misurare e controllare componenti e gruppi di costruzione – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
b.2 Lavorare pezzi manualmente	
Situazione rappresentativa Pietro è incaricato di lavorare pezzi manualmente. La lavorazione comprende lavori con attrezzi manuali e l'impiego di trapani. Nei documenti dell'incarico sono specificati attrezzi manuali, dispositivi di fissaggio, utensili di lavorazione, strumenti di misura e controllo, rapporti di controllo e materie prime. I documenti indicano le modalità di lavorazione dei pezzi. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di lavorazione, completa il piano di lavoro che gli è stato consegnato, sceglie gli utensili di lavorazione e stabilisce i parametri di taglio. Organizza il posto di lavoro con gli attrezzi manuali, i dispositivi di fissaggio e gli utensili per la lavorazione, li monta sul trapano e procede alle regolazioni necessarie. Prima di iniziare la lavorazione, si accerta di conoscere le funzioni del trapano e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza durante le singole operazioni di lavoro. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi lavorati con gli strumenti di misura e controllo e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Preparare materiali e sostanze ausiliarie – Utilizzare il trapano ed eseguirne la manutenzione – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Lavorare pezzi manualmente – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

b.3 Assemblare componenti	
Situazione rappresentativa Pietro è incaricato di unire diversi componenti con collegamenti smontabili e non smontabili. Nella documentazione dell'incarico sono specificati gli attrezzi manuali, i dispositivi di fissaggio, gli strumenti di misura e controllo, i rapporti di controllo e le materie prime da utilizzare. I documenti di fabbricazione indicano le modalità di collegamento dei pezzi. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di fabbricazione, se necessario completa il piano di lavoro ricevuto con le singole operazioni di lavoro. Prepara i dispositivi e i paramenti di collegamento. Prepara il posto di lavoro scegliendo attrezzi manuali, dispositivi di fissaggio, mezzi di collegamento e strumenti di misura e controllo. Prima di iniziare il lavoro, si accerta di conoscere le funzioni della saldatrice e di saper applicare le prescrizioni di sicurezza durante le singole operazioni di lavoro. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Preparare materiali e sostanze ausiliarie – Utilizzare la saldatrice e provvedere alla sua manutenzione – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Unire o collegare componenti – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

b.4 Tornire pezzi con procedure di lavorazione convenzionali I	
Situazione rappresentativa Mattia è incaricato di fabbricare pezzi torniti con la procedura convenzionale. Nella documentazione dell'incarico sono specificati mezzi di fissaggio, utensili di lavorazione, strumenti di misura e controllo e materie prime necessarie. I documenti di fabbricazione indicano le modalità di fabbricazione dei pezzi. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di fabbricazione, completa se necessario il piano di lavoro ricevuto, sceglie gli utensili di lavorazione e determina i parametri di taglio. Prepara la macchina utensile, sceglie gli utensili per la lavorazione, procede al loro montaggio e alla loro regolazione sulla macchina utensile. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e di controllo e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Preparare materiali e sostanze ausiliarie – Utilizzare il tornio e provvedere alla sua manutenzione – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

b.5 Fresare pezzi con procedure di lavorazione convenzionali I	
Situazione rappresentativa Pietro è incaricato di fabbricare pezzi fresati con la procedura convenzionale. Nella documentazione dell'incarico sono specificati dispositivi di fissaggio, utensili per la lavorazione, strumenti di misura e controllo e materie prime necessarie. I documenti per la fabbricazione indicano le modalità di fabbricazione dei pezzi. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di fabbricazione, completa se necessario il piano di lavoro ricevuto, sceglie gli utensili per la lavorazione e determina i parametri di taglio. Prepara la macchina utensile, sceglie gli utensili per la lavorazione, procede al loro montaggio e alla loro regolazione sulla macchina utensile. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e documenta i risultati nel rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Preparare materiali e sostanze ausiliarie – Utilizzare la fresatrice e provvedere alla sua manutenzione – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

4.1.2 Competenze operative della formazione complementare

c.1 Tornire pezzi con procedure di lavorazione convenzionali II	
Situazione rappresentativa Mattia è incaricato di fabbricare pezzi torniti con un tornio convenzionale. Nella documentazione dell'incarico sono specificati mezzi di fissaggio, utensili di lavorazione, strumenti di misura e controllo e materie prime necessarie. I documenti di fabbricazione indicano le modalità di fabbricazione dei pezzi. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di fabbricazione, completa se necessario il piano di lavoro ricevuto, sceglie gli utensili di lavorazione e determina i parametri di taglio. Se necessario, misura i pezzi e inserisce i valori e i parametri di taglio nel documento di preparazione della macchina. Prepara la macchina utensile, sceglie gli utensili per la lavorazione, procede al loro montaggio e alla loro regolazione sulla macchina utensile. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e di controllo e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare materiali e sostanze ausiliarie – Preparare la macchina utensile – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
c.2 Fresare pezzi con procedure di lavorazione convenzionali II	
Situazione rappresentativa Mattia è incaricato di fabbricare pezzi torniti con una fresatrice convenzionale. Nella documentazione dell'incarico sono specificati mezzi di fissaggio, utensili di lavorazione, strumenti di misura e controllo e materie prime necessarie. I documenti di fabbricazione indicano le modalità di fabbricazione dei pezzi. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di fabbricazione, completa se necessario il piano di lavoro ricevuto, sceglie gli utensili di lavorazione e determina i parametri di taglio. Se necessario, misura i pezzi e inserisce i valori e i parametri di taglio nel documento di preparazione della macchina. Prepara la macchina utensile, sceglie gli utensili per la lavorazione, procede al loro montaggio e alla loro regolazione sulla macchina utensile. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Preparare materiali e sostanze ausiliarie – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare la macchina utensile – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
c.3 Fabbricare pezzi con procedure di lavorazione CNC	
Situazione rappresentativa Mattia è incaricato di fabbricare pezzi su una macchina utensile CNC. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti gli utensili necessari, i mezzi di fissaggio, gli utensili di controllo e di misura e i programmi CNC. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere fabbricati i pezzi. Analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Prepara la macchina utensile montando i rispettivi utensili di lavorazione, i mezzi di fissaggio, il programma CNC prestabilito e procede alle necessarie regolazioni con l'aiuto della documentazione della macchina. Controlla se la materia prima è completa. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Fabbrica gli utensili da taglio conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo, effettua le necessarie correzioni in caso di differenze e documenta i risultati nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiali e le sostanze ausiliarie – Preparare la macchina utensile CNC e provvedere alla sua manutenzione – Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Eseguire le correzioni dell'utensile – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

c.4 Eseguire montaggi meccanici e installazioni pneumatiche	
Situazione rappresentativa Matti a è incaricato di assemblare un gruppo di costruzione e di allestire l'installazione pneumatica. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti gli utensili di misura e di controllo, i rapporti di controllo, i componenti meccanici e pneumatici. Analizza l'incarico di lavoro, allestisce un piano di lavoro e prepara il montaggio del gruppo di costruzione scegliendo e preparando gli utensili e i mezzi ausiliari necessari per il montaggio, attribuendo i componenti e verificandone la completezza. Prepara opportunamente il posto di lavoro e si accerta di conoscere le funzioni degli utensili e dei mezzi ausiliari di montaggio e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Con gli strumenti adatti controlla dimensioni e funzioni e mette in servizio il gruppo di costruzione. Localizza ed elimina eventuali guasti e inconvenienti tecnici. Documenta nel rispettivo rapporto prestabilito i risultati del controllo e della messa in servizio.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Comprendere l'incarico di lavoro – Pianificare il montaggio e l'installazione – Preparare componenti e sostanze ausiliarie – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Assemblare e regolare gruppi di costruzione – Verificare gruppi di costruzione e metterli in servizio – Localizzare ed eliminare guasti e inconvenienti tecnici – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
c.5 Fabbricare e rettificare utensili da taglio	
Situazione rappresentativa Mattia è incaricato di rettificare e fabbricare utensili da taglio in HSS, HM, Cermet e PKD su una macchina utensile convenzionale e/o CNC. Nei documenti relativi all'incarico sono stabiliti i necessari utensili, i mezzi di fissaggio, gli utensili di misura e controllo e i programmi CNC. I documenti di fabbricazione indicano come devono essere fabbricati i pezzi. Analizza i documenti relativi all'incarico e alla fabbricazione e pianifica la preparazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Per la preparazione utilizza i documenti tecnici a disposizione. Monta sulla macchina gli utensili e i dispositivi di fissaggio stabiliti, carica il programma CNC stabilito e procede alle opportune regolazioni della macchina. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Fabbrica gli utensili da taglio conformemente al piano di lavoro. Controlla i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e di controllo, in caso di differenze procede alle necessarie correzioni e documenta i risultati del controllo nel rispettivo rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiali e gli utensili da taglio – Scegliere, regolare e valutare i dischi di rettifica – Preparare e regolare la macchina utensile convenzionale – Preparare e regolare la macchina utensile a controllo numerico – Fabbricare e rettificare gli utensili da taglio – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
c.6 Trattare pezzi termicamente	
Situazione rappresentativa Roger ha l'incarico di trattare pezzi termicamente. Analizza l'incarico di lavoro e pianifica lo svolgimento del lavoro. In base alla geometria del pezzo, sceglie il mezzo e i tipi di carico e ne descrive l'influsso sul ritiro del pezzo. La documentazione tecnica gli fornisce i parametri per il trattamento termico. Esegue il trattamento termico grazie alle sue conoscenze dei materiali e degli impianti. Applica i processi secondari come la preparazione, l'irradiazione, il raffreddamento e la pulizia dei pezzi. Se necessario, esegue i lavori di manutenzione dell'impianto. Roger prova i pezzi con diverse procedure e strumenti di controllo della durezza e documenta i rispettivi risultati.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento del trattamento – Preparare il mezzo e i tipi di carico – Illustrare le proprietà del pezzo – Illustrare il processo principale e i processi secondari – Preparare l'impianto e provvedere alla sua manutenzione – Comprendere la procedura di controllo della durezza – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

c.7 Fabbricare pezzi tramite taglio al laser CNC	
Situazione rappresentativa Silvano è incaricato di fabbricare pezzi su un impianto di taglio al laser CNC. Elabora l'incarico e pianifica lo svolgimento del lavoro. Mette in servizio l'impianto grazie alle sue conoscenze specifiche. Se necessario, esegue i lavori di manutenzione dell'impianto. Installa il programma di fabbricazione CNC prestabilito e regola l'impianto di taglio al laser CNC. Sulla documentazione tecnica legge i parametri di lavorazione per la separazione del materiale e li regola sull'impianto. Prima di svolgere l'ordine si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Per la fabbricazione installa le teste di taglio specificate e regola la miscela di gas. In seguito fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Sorveglia costantemente il processo. Silvano verifica i pezzi con diversi strumenti di misura e controllo e documenta i risultati ottenuti.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Preparare l'impianto per il taglio a laser CNC e provvedere alla sua manutenzione – Configurare la testa di taglio e regolare la miscela di gas – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

c.8 Fabbricare pezzi tramite taglio a getto d'acqua CNC	
Situazione rappresentativa Silvano è incaricato di fabbricare pezzi su un impianto di taglio a getto d'acqua CNC. Elabora l'incarico e pianifica lo svolgimento del lavoro. Mette in servizio l'impianto di taglio grazie alle sue conoscenze specifiche. Se necessario, esegue i lavori di manutenzione dell'impianto. Installa il programma di fabbricazione CNC prestabilito e regola l'impianto di taglio a getto d'acqua CNC. Prima di svolgere l'ordine, si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Sulla documentazione tecnica legge i parametri di lavorazione per la separazione del materiale e li regola sull'impianto. Per la fabbricazione monta le teste di taglio e il materiale abrasivo. In seguito fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Sorveglia costantemente il processo. Silvano verifica i pezzi con diversi strumenti di misura e controllo e documenta i risultati ottenuti.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare materiali e mezzi ausiliari – Preparare l'impianto per il taglio a getto d'acqua CNC e provvedere alla sua manutenzione – Configurare la testa di taglio e scegliere il materiale abrasivo – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

c.9 Fabbricare pezzi di décolletage	
Situazione rappresentativa Manuele è incaricato di preparare pezzi di precisione torniti in serie compresi eventuali lavori su un sistema automatico di tornitura convenzionale e/o a controllo numerico CNC. Studia le documentazioni dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la successione delle lavorazioni necessarie conformemente al piano di lavoro che gli è stato consegnato. Controlla il materiale preparato (utensili, mezzi ausiliari nonché strumenti di controllo e misura), ne verifica lo stato e la completezza. In seguito regola il sistema automatico di tornitura compreso l'avanzamento del materiale e il dispositivo del liquido di raffreddamento. Nel caso di utilizzo di una macchina CNC, installa il programma CNC specifico. Prima di svolgere l'ordine si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i primi pezzi e ne controlla la qualità prescritta. In caso di differenze, effettua le correzioni. Non appena il sistema automatico di tornitura ha raggiunto una temperatura d'esercizio costante, controlla altri pezzi e fabbrica il numero di pezzi richiesto. Sorveglia costantemente il processo. Manuele verifica i pezzi con diversi strumenti di misura e controllo e documenta i risultati ottenuti.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare materiali e mezzi ausiliari – Preparare il sistema automatico di tornitura – In caso di fabbricazione CNC: inserire il programma CNC – Scegliere e utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli

c.10 Fabbricare pezzi con la tecnica dello stampaggio, punzonatura	
Situazione rappresentativa David è incaricato di fabbricare dei pezzi con un impianto di stampaggio. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti il materiale grezzo, gli utensili, gli attrezzi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere fabbricati i pezzi. David analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Egli prepara alla produzione l'impianto di stampaggio regolando gli attrezzi di stampaggio o combinati progressivi per la produzione singola o in serie. Dai documenti di fabbricazione deduce le impostazioni da eseguire sulla macchina. In caso di fabbricazione con un impianto CNC, egli trasferisce il programma necessario sulla macchina. Dopo aver regolato l'impianto di stampaggio egli controlla la presenza di sufficiente materiale grezzo, l'integrità degli attrezzi, dei dispositivi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto di stampaggio ed dei relativi attrezzi e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente alla commessa. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e, in caso di differenze, effettua le necessarie correzioni e documenta i risultati in un rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Capire l'incarico – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare materiali e mezzi ausiliari – Preparare ed eseguire la manutenzione della macchina per lo stampaggio convenzionale o CNC – Utilizzare utensili ed eseguirne la manutenzione – Fabbricare pezzi tramite stampatura – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
c.11 Fabbricare pezzi con la tecnica della deformazione plastica, formatura	
Situazione rappresentativa Nicole è incaricata di fabbricare dei pezzi con un impianto per la deformazione plastica. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti il materiale grezzo, le attrezzature, gli attrezzi di serraggio, i mezzi ausiliari, gli strumenti di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere fabbricati i pezzi. Nicole analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Essa prepara alla produzione l'impianto per la deformazione plastica regolando gli attrezzi per la produzione singola o in serie. Dai documenti di fabbricazione deduce le impostazioni da eseguire sulla macchina. In caso di fabbricazione con un impianto CNC, essa trasferisce il programma necessario sulla macchina. Dopo aver regolato l'impianto per la fabbricazione controlla la presenza di sufficiente materiale grezzo, l'integrità degli attrezzi, dei dispositivi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente alla commessa. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e, in caso di differenze, effettua le necessarie correzioni e documenta i risultati in un rapporto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Capire l'incarico – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare materiali e mezzi ausiliari – Preparare e eseguire la manutenzione della macchina per la deformazione plastica convenzionale o CNC – Utilizzare utensili e eseguirne la manutenzione – Fabbricare pezzi tramite deformazione plastica – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
c.12 Fabbricare pezzi applicando tecniche di collegamento	
Situazione rappresentativa Marco è incaricato di unire dei pezzi con la tecnica di collegamento tramite saldatura. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti i pezzi, i materiali ausiliari, le attrezzature, gli attrezzi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere collegati i pezzi. Marco analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina per il collegamento e la produzione dei pezzi da collegare. Egli prepara alla produzione l'impianto per il processo di saldatura mettendo a punto gli attrezzi ed il materiale ausiliario. Dai documenti di fabbricazione deduce le impostazioni da eseguire sulla macchina. In caso di fabbricazione con un impianto CNC, egli trasferisce il programma prestabilito sulla macchina. Dopo aver regolato l'impianto per eseguire i collegamenti egli controlla integrità e completezza dei pezzi da collegare, dei materiali ausiliari, degli utensili, dei dispositivi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto di collegamento, dei materiali ausiliari, dei relativi attrezzi e dei dispositivi di serraggio e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Collega i pezzi conformemente alla commessa. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e, in caso di differenze, effettua le necessarie correzioni e documenta i risultati.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Capire l'incarico – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare i materiali e le sostanze ausiliari – Preparare ed eseguire la manutenzione della macchina di collegamento convenzionale o CNC – Applicare le dime per il collegamento ed eseguirne la manutenzione – Fabbricare i pezzi collegati – Controllare e documentare i requisiti di qualità

c.13 Trattare le superfici di pezzi	
Situazione rappresentativa Marco è incaricato di trattare la superficie di pezzi. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti i pezzi, i processi di trattamento preparatori, della superficie e di rifinitura, le attrezzature e il metodo di carica e i mezzi ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere trattati i pezzi. Marco analizza i documenti dell'incarico e di produzione e pianifica la messa a punto degli impianti per il trattamento delle superfici prescritto. Dai documenti di fabbricazione desume le impostazioni da eseguire sulla macchina e i relativi parametri. In base alle indicazioni, prepara l'impianto per il genere di trattamento delle superfici previsto. In seguito, controlla l'integrità e la completezza dei pezzi, dei materiali per il trattamento delle superfici e delle attrezzature di caricamento, dei mezzi ausiliari, di controllo e di misura. Prima di iniziare con lo svolgimento dell'incarico si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto e i pericoli a esso legati come pure di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Tratta i pezzi come indicato nell'incarico. Controlla i pezzi trattati in base a un campione e con i mezzi di controllo e di misura prescritti e documenta i risultati. In caso di differenze informa il suo superiore.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Tenere conto degli aspetti ecologici – Capire l'incarico – Pianificare lo svolgimento del processo di trattamento delle superfici – Preparare i pezzi, il materiale di trattamento le attrezzature di carica e ausiliarie – Preparare ed eseguire la manutenzione dell'impianto di trattamento preparatorio, di rivestimento e di rifinitura – Preparare le cariche – Eseguire i trattamenti di preparazione, della superficie e di finitura – Controllare e documentare la qualità

4.1.3 Competenze operative della formazione approfondita

a.1 Lavorare pezzi con procedure convenzionali	
Situazione rappresentativa Willi è incaricato di fabbricare singoli pezzi o una serie di pezzi. Durante la fabbricazione lavora con diverse macchine convenzionali di cui comprende la funzione. La documentazione dell'incarico comprende utensili di lavorazione, dispositivi di fissaggio, strumenti di misura e controllo e materia prima specificati. Dalla documentazione di fabbricazione risulta come devono essere fabbricati i pezzi. Studia le documentazioni dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la successione delle lavorazioni necessarie e allestisce, se necessario, un piano di lavoro. Si procura gli utensili necessari per la lavorazione, i dispositivi di fissaggio, gli strumenti di misura e controllo e la materia prima. Regola la macchina. Prima di iniziare l'asportazione di trucioli verifica se tutti gli utensili e i dispositivi di fissaggio sono montati correttamente. Fabbrica i primi pezzi e ne controlla la qualità prescritta con gli strumenti di misura appropriati. In caso di differenze, effettua le correzioni e fabbrica il numero di pezzi richiesto nella documentazione dell'incarico. Effettua con macchine manuali le lavorazioni meno impegnative. Durante la fabbricazione controlla i pezzi finiti e compila il relativo rapporto. Le correzioni o ottimizzazioni necessarie vengono attuate d'intesa con il superiore professionale e inserite nella documentazione dell'incarico.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare la macchina utensile convenzionale e provvedere alla sua manutenzione – Scegliere e utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
a.2 Lavorare pezzi con procedura CNC	
Situazione rappresentativa Michele è incaricato di fabbricare singoli pezzi oppure una serie di pezzi con una macchina utensile a controllo numerico CNC. La documentazione dell'incarico comprende utensili di lavorazione, dispositivi di fissaggio, strumenti di misura e controllo, programmi CNC e materia prima specificati. Dalla documentazione di fabbricazione risulta come devono essere fabbricati i pezzi. Studia le documentazioni dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Prepara gli utensili necessari per la lavorazione, i dispositivi di fissaggio, gli strumenti di misura e controllo i programmi CNC e i documenti concernenti la regolazione della macchina. Controlla se la materia prima specificata è completa. Controlla pure le quote grezze. Prepara la macchina utensile, procede al montaggio di utensili e dispositivi di fissaggio sulla macchina utensile, installa il programma CNC sulla macchina e si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza; esegue le necessarie regolazioni con l'aiuto della relativa documentazione della macchina. Prima di iniziare la fabbricazione, verifica se tutti gli utensili e i dispositivi di fissaggio sono montati correttamente e se è stato installato il programma CNC prestabilito e si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro e ne controlla i requisiti di qualità con gli strumenti di misura appropriati. In caso di differenze, effettua le correzioni e documenta i risultati nel rapporto. Le correzioni o ottimizzazioni necessarie vengono attuate d'intesa con il superiore professionale e inserite nella documentazione dell'incarico.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare la macchina utensile a controllo numerico CNC e provvedere alla sua manutenzione – Scegliere e utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

a.3 Realizzare costruzioni saldate	
Situazione rappresentativa Roberto è incaricato di fabbricare una costruzione saldata. La documentazione dell'incarico specifica i lavori da eseguire e la procedura di saldatura. Prende conoscenza dei singoli pezzi, grazie al disegno d'insieme e della distinta pezzi, li identifica e sceglie il corretto materiale d'apporto. Organizza adeguatamente il posto di lavoro. Controlla la precisione delle quote dei singoli pezzi, regola i pezzi e li prepara per la saldatura. Se necessario, esegue una saldatura di prova. Fabbrica la costruzione saldata grazie al corretto impiego degli utensili, la messa in servizio e fuori servizio della saldatrice e la corretta regolazione dei parametri di saldatura. Durante le operazioni di saldatura, controlla in base ai disegni la precisione dimensionale e la qualità visiva delle linee di saldatura, se necessario regola progressivamente la costruzione in acciaio. Se previsto, conferisce l'aspetto finale al prodotto utilizzando appropriati attrezzi manuali. Infine controlla la costruzione saldata con adeguati strumenti di misura e compila il rispettivo rapporto. Le correzioni o ottimizzazioni necessarie vengono attuate d'intesa con il superiore professionale e inserite nella documentazione dell'incarico.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare la saldatrice – Scegliere e utilizzare gli utensili di saldatura – Fabbricare la costruzione saldata – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

a.4 Lavorare pezzi di décolletage con procedure convenzionali	
Situazione rappresentativa Manuele è incaricato di fabbricare pezzi di precisione torniti compresi eventuali lavori di foratura e fresatura su un sistema automatico di tornitura convenzionale. Studia i documenti di lavoro e pianifica la successione delle lavorazioni necessarie conformemente al piano di lavoro prestabilito. Contemporaneamente esegue altri incarichi con altre macchine svolgendo lavori di routine come il controllo di incarichi, la lubrificazione, l'eliminazione di trucioli. Organizza gli utensili, i mezzi ausiliari nonché gli strumenti di misura e controllo necessari, ne verifica lo stato e la disponibilità. In seguito regola il sistema automatico di tornitura compreso l'avanzamento del materiale e il dispositivo per il liquido di raffreddamento. Prima di iniziare l'asportazione di trucioli, verifica se sono montati correttamente tutti gli utensili e i dispositivi di fissaggio. Produce i primi pezzi e controlla la qualità richiesta. In caso di differenze, effettua le necessarie correzioni. Non appena il sistema automatico di tornitura ha raggiunto una temperatura d'esercizio costante, controlla altri pezzi e, d'intesa con l'istruttore, conclude la fabbricazione dei pezzi. Sempre d'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare il sistema automatico di tornitura convenzionale – Scegliere e utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

a.5 Lavorare pezzi di décolletage con procedura CNC	
Situazione rappresentativa Michele è incaricato di fabbricare pezzi di precisione torniti compresi eventuali lavori di foratura e fresatura su un sistema automatico di tornitura a controllo numerico CNC. Studia i documenti di lavoro e pianifica la fabbricazione. Contemporaneamente esegue altri incarichi con altre macchine svolgendo lavori di routine come il controllo di incarichi, la lubrificazione, l'eliminazione di trucioli, l'approvvigionamento di materiale e la pulizia. Organizza gli utensili, i mezzi ausiliari nonché gli strumenti di misura e controllo necessari, ne verifica lo stato e la disponibilità. In seguito regola il sistema automatico di tornitura, il programma CNC prestabilito, l'avanzamento del materiale e il dispositivo per il liquido di raffreddamento. Prima di iniziare l'asportazione di trucioli, verifica se tutti gli utensili e i mezzi di fissaggio sono montati correttamente. Produce i primi pezzi e ne controlla la qualità richiesta. In caso di differenze, effettua le necessarie correzioni. Non appena il sistema automatico di tornitura ha raggiunto una temperatura d'esercizio costante, controlla altri pezzi e, d'intesa con il superiore professionale, conclude la fabbricazione dei pezzi rimanenti. Durante la fabbricazione, controlla i pezzi finiti e compila il rapporto di controllo. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare il sistema automatico di tornitura a controllo numerico CNC – Scegliere e utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

a.6 Assemblare e controllare gruppi di costruzione e macchine ed eseguire il collaudo del prodotto finito

Situazione rappresentativa Antonio è incaricato di assemblare e controllare un gruppo di costruzione o una macchina. L'incarico comprende l'assemblaggio di componenti meccanici e l'installazione di componenti pneumatici. Dai documenti di lavoro viene a conoscenza dell'incarico di montaggio, identifica i pezzi, li attribuisce e controlla se sono completi. Pianifica e organizza lo svolgimento dell'assemblaggio e il controllo. Prende conoscenza delle direttive d'assemblaggio ed è in grado di preparare e utilizzare gli utensili, i mezzi ausiliari, gli strumenti di misura e controllo nonché di organizzare in modo funzionale il suo posto di lavoro. Elabora l'incarico tenendo conto della qualità e della quantità richieste, procede alle regolazioni e agli allineamenti necessari, controlla il prodotto finale secondo il relativo piano. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento dell'assemblaggio – Preparare il materiale – Preparare utensili per il montaggio e mezzi ausiliari – Organizzare il posto di lavoro – Comprendere lo schema pneumatico – Assemblare, installare e controllare gruppi di costruzione e macchine – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento del montaggio
---	---

a.7 Eseguire lavori di controllo, manutenzione e assemblaggio

Situazione rappresentativa Bruno è incaricato di eseguire lavori pianificati di manutenzione, ispezione e miglioramento su gruppi di costruzione e macchine. A questo scopo riceve un piano di manutenzione e di controllo contenente tutti i lavori da eseguire. I lavori comprendono il controllo e la sostituzione di componenti meccanici e pneumatici o gruppi di costruzione. Organizza gli utensili e i mezzi ausiliari necessari e pianifica la preparazione, rispettivamente l'approvvigionamento di pezzi di ricambio dai diversi magazzini. Bruno informa il responsabile della produzione della messa fuori servizio del gruppo di costruzione / della macchina. Prima di svolgere l'incarico si accerta di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Esegue tutti i lavori conformemente ai documenti di manutenzione. Al termine dei lavori, mette in servizio l'installazione in presenza dell'operatore e verifica il suo funzionamento. Documenta i lavori eseguiti e smaltisce a regola d'arte i componenti sostituiti e i mezzi d'esercizio utilizzati. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare i lavori di manutenzione, ispezione e miglioramento – Preparare il materiale – Preparare i lavori di manutenzione, ispezione e miglioramento – Preparare e utilizzare utensili e mezzi ausiliari per i lavori di manutenzione, ispezione e miglioramento. – Eseguire i lavori di manutenzione, ispezione e miglioramento – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare i lavori di manutenzione
---	---

a.8 Realizzare utensili da taglio con procedure di fabbricazione convenzionali

Situazione rappresentativa Francesco è incaricato di affilare un utensile in acciaio HSS. Il lavoro consiste nella lavorazione dei diversi fianchi e angoli secondo la geometria di taglio specificata. Dalla scheda tecnica rileva i dati corrispondenti della geometria di taglio. Sulla base delle geometrie di taglio e dei dati del processo, è in grado di scegliere utensili, dispositivi di fissaggio e di allineamento, strumenti di misura e di controllo necessari, di regolare la macchina e di fabbricare gli utensili. Studia la documentazione di fabbricazione e pianifica la successione delle diverse lavorazioni ed allestisce un piano di lavoro. Si procura gli utensili necessari, i dispositivi di fissaggio, gli strumenti di misura e controllo. Prima di iniziare la fabbricazione, verifica se tutti gli utensili e dispositivi di fissaggio sono montati correttamente e si accerta di conoscere il funzionamento dell'impianto e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Sulla base del mandato e del tipo di utensile, riesce ad ottenere la qualità di affilatura richiesta con un avanzamento automatico o manuale. Controlla gli utensili affilati conformemente alle direttive di controllo e documenta i risultati nel rapporto. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare la macchina utensile convenzionale – Scegliere e utilizzare gli utensili di rettifica e i dispositivi di fissaggio – Fabbricare gli utensili da taglio – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
---	---

a.9 Realizzare utensili da taglio con procedura CNC	
Situazione rappresentativa Pietro è incaricato di affilare su un'affilatrice a controllo numerico delle lame di una sega circolare in metallo duro con diametri diversi e geometrie dei denti per la lavorazione di alluminio. La macchina è regolata, i programmi CNC sono allestiti e installati sulla macchina. Classifica le lame secondo il diametro e il numero di denti. Affila le lame una dopo l'altra montandole sulla macchina con il dispositivo di fissaggio adatto e richiamando il programma CNC prestabilito e introducendo nel comando le geometrie di taglio necessarie secondo la scheda tecnica. Partendo dal grado di usura dei denti della lama, stabilisce la quota di affilatura da inserire nel comando. Sorveglia l'affilatura dei primi denti e procede a eventuali correzioni. Durante la lavorazione, prepara la prossima sega e inserisce i dati corretti nel comando. Terminata l'affilatura della prima lama, mette in tensione la seconda lama sulla macchina e inizia l'operazione di affilatura. Controlla gli utensili affilati conformemente alle direttive e documenta i risultati nel rapporto. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti dell'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare la macchina utensile a controllo numerico CNC – Scegliere e utilizzare gli utensili da taglio e i dispositivi di fissaggio – Rettificare gli utensili – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
a.10 Trattare pezzi termicamente	
Situazione rappresentativa Pietro è incaricato di eseguire un ordine di trattamento termico su diversi componenti. Il forno è pronto per il funzionamento, il programma di trattamento termico è stato elaborato e l'impianto è disponibile. Nell'ambito dell'incarico, si procede anche a controllare, secondo i disegni, quali parti devono essere coperte. Carica i componenti in funzione della loro geometria, ossia «orizzontali, sospesi, liberi». Durante il trattamento prepara il carico successivo che eventualmente deve essere sottoposto a un altro processo di trattamento termico con gas di protezione. Non appena il primo carico è stato trattato, il prossimo carico preriscaldato viene trasferito sull'impianto. Dopo il lavaggio, i componenti vengono controllati secondo le direttive. I valori riscontrati vengono riportati sul foglio di lavoro o su un rapporto di controllo. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento del trattamento – Preparare il carico – Preparare il forno di trattamento termico – Svolgere il processo di trattamento termico – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
a.11 Lavorare pezzi tramite taglio al laser CNC	
Situazione rappresentativa Werner è incaricato di ritagliare pezzi singoli o una serie di pezzi su un impianto laser a controllo numerico CNC. La documentazione dell'incarico specifica l'impianto di taglio al laser, gli strumenti di misura e controllo, i programmi CNC, la documentazione relativa alla regolazione della macchina e le materie prime. I documenti di fabbricazione indicano come devono essere fabbricati i pezzi. Werner studia le documentazioni dell'incarico e di fabbricazione, pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Prepara le teste di taglio, gli strumenti di misura e controllo, i programmi CNC e la documentazione di regolazione della macchina. Verifica se tutte le materie prime specificate sono disponibili e controlla le quote grezze. Con l'aiuto della documentazione di regolazione della macchina, prepara l'impianto laser montando la testa di taglio specificata, regolando la miscela di gas come prescritto, caricando il programma CNC prestabilito, la tecnologia e i parametri di lavorazione sulla macchina e procedendo alle necessarie regolazioni. Prima di iniziare a ritagliare i pezzi, verifica con l'aiuto di una lista di controllo se tutti i sistemi sono inseriti e convalidati. Verifica se la testa di taglio è montata correttamente, se il programma CNC caricato è quello specificato e se è collegato ai dati tecnologici corretti. Prima di avviare la macchina, si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo; in caso di differenze procede alle necessarie correzioni e documenta i risultati nel rapporto di controllo.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Eseguire l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare l'impianto laser a controllo numerico CNC – Montare la testa di taglio e regolare la miscela di gas – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

a.12 Lavorare pezzi tramite taglio a getto d'acqua CNC	
Situazione rappresentativa Walter è incaricato di ritagliare pezzi singoli o una serie di pezzi su un impianto a getto d'acqua a controllo numerico CNC. La documentazione dell'incarico specifica l'impianto di taglio a getto d'acqua, gli strumenti di misura e controllo, i programmi CNC, la documentazione relativa alla regolazione della macchina e le materie prime. I documenti di fabbricazione indicano come devono essere fabbricati i pezzi. Walter studia le documentazioni dell'incarico e di fabbricazione, pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi e la rifinitura prescritta. Prepara le teste di taglio, il materiale abrasivo, gli strumenti di misura e controllo e la documentazione relativa alla regolazione della macchina. Verifica se tutte le materie prime specificate sono disponibili e controlla le quote grezze. Con l'aiuto della documentazione di regolazione della macchina, prepara l'impianto di taglio a getto d'acqua montando sulla la testa di taglio gli ugelli prescritte, versando il materiale abrasivo nel corrispondente serbatoio, caricando il programma CNC, la tecnologia e i parametri di lavorazione sulla macchina e procedendo alle necessarie regolazioni. Prima di iniziare a ritagliare i pezzi, verifica con l'aiuto di una lista di controllo se tutti i sistemi sono inseriti e convalidati. Verifica se la testa di taglio è montata correttamente, se il programma CNC prestabilito caricato è quello specificato e se è collegato ai dati tecnologici corretti. Prima di avviare la macchina, si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente al piano di lavoro. Verifica i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo; in caso di differenze procede alle necessarie correzioni e documenta i risultati nel rapporto di controllo. D'intesa con il superiore professionale, attua le necessarie correzioni o ottimizzazioni e le riporta nei documenti relativi all'incarico di lavoro.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Eseguire l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare l'impianto a getto d'acqua a controllo numerico CNC – Configurare la testa di taglio e regolare il materiale abrasivo – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

a.13 Fabbricare pezzi con la tecnica dello stampaggio, punzonatura	
Situazione rappresentativa David è incaricato di fabbricare dei pezzi con un impianto di stampaggio. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti il materiale grezzo, gli utensili, gli attrezzi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere fabbricati i pezzi. David analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Egli prepara alla produzione l'impianto di stampaggio regolando gli attrezzi di stampaggio o combinati progressivi per la produzione singola o in serie. Dai documenti di fabbricazione deduce le impostazioni da eseguire sulla macchina. In caso di fabbricazione con un impianto CNC, egli trasferisce il programma necessario sulla macchina. Dopo aver regolato l'impianto di stampaggio egli controlla la presenza di sufficiente materiale grezzo, l'integrità degli attrezzi, dei dispositivi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto di stampaggio ed dei relativi attrezzi e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Durante la produzione, egli controlla i pezzi prodotti con i mezzi di controllo e di misura, esegue le necessarie correzioni e documenta i risultati dei controlli. Dopo aver consultato il superiore professionale, annota nei documenti di fabbricazione le correzioni o ottimizzazioni necessarie prese. Se il processo produttivo lo consente, egli può preparare un'ulteriore unità di produzione e sorvegliarne il funzionamento oppure può aiutare nella manutenzione di un impianto o della relativa attrezzatura.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo indicazioni – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare ed eseguire la manutenzione della macchina per lo stampaggio convenzionale o CNC – Scegliere, impiegare ed eseguire la manutenzione delle attrezzature di stampaggio – Fabbricare pezzi tramite stampatura – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare il procedimento di fabbricazione

a.14 Fabbricare pezzi con la tecnica della deformazione plastica, formatura	
Situazione rappresentativa Nicole è incaricata di fabbricare dei pezzi con un impianto per la deformazione plastica. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti il materiale grezzo, le attrezzature, gli attrezzi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere fabbricati i pezzi. Nicole analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina e la fabbricazione dei pezzi. Essa prepara alla produzione l'impianto per la deformazione plastica regolando gli attrezzi per la produzione singola o in serie. Dai documenti di fabbricazione deduce le impostazioni da eseguire sulla macchina. In caso di fabbricazione con un impianto CNC, essa trasferisce il programma necessario sulla macchina. Dopo aver regolato l'impianto per la fabbricazione essa controlla la presenza di sufficiente materiale grezzo, l'integrità degli attrezzi, dei dispositivi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni della macchina utensile e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Durante la produzione, essa controlla i pezzi prodotti con i mezzi di controllo e di misura, esegue le necessarie correzioni e documenta i risultati dei controlli. Dopo aver consultato il superiore professionale, annota nei documenti di fabbricazione le correzioni o ottimizzazioni necessarie prese. Se il processo produttivo lo consente, essa può preparare un'ulteriore unità di produzione e sorvegliarne il funzionamento oppure può aiutare nella manutenzione di un impianto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare la macchina utensile convenzionale o CNC e provvedere alla sua manutenzione – Scegliere, utilizzare ed eseguire la manutenzione delle attrezzature – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
a.15 Fabbricare pezzi applicando tecniche di collegamento	
Situazione rappresentativa Marco è incaricato di unire dei pezzi con la tecnica di collegamento tramite saldatura. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti i pezzi, i materiali ausiliari, le attrezzature, gli attrezzi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere collegati i pezzi. Marco analizza i documenti dell'incarico e di fabbricazione e pianifica la regolazione della macchina per il collegamento e la produzione dei pezzi da collegare. Egli prepara alla produzione l'impianto per il processo di saldatura mettendo a punto gli attrezzi ed il materiale ausiliario. Dai documenti di fabbricazione deduce le impostazioni da eseguire sulla macchina. In caso di fabbricazione con un impianto CNC, egli trasferisce il programma prestabilito sulla macchina. Dopo aver regolato l'impianto per eseguire i collegamenti, egli controlla l'integrità dei pezzi da collegare, dei materiali ausiliari, degli utensili, dei dispositivi di serraggio, ausiliari, di misura e di controllo. Prima di iniziare la fabbricazione si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto di collegamento, dei materiali ausiliari, dei relativi attrezzi e dei dispositivi di serraggio e di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Fabbrica i pezzi conformemente alla commessa. Durante il processo, verifica costantemente i pezzi fabbricati con gli strumenti di misura e controllo e, in caso di differenze, effettua le necessarie correzioni e documenta i risultati. Dopo aver consultato il superiore professionale, annota nei documenti di fabbricazione le correzioni o ottimizzazioni necessarie prese. Se il processo produttivo lo consente, egli può preparare un'ulteriore unità di produzione e sorvegliarne il funzionamento oppure può aiutare nella manutenzione di un impianto o delle relative dime.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo indicazioni – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare ed eseguire la manutenzione della macchina di collegamento convenzionale o CNC – Scegliere e applicare le dime per il collegamento ed eseguirne la manutenzione – Fabbricare i pezzi collegati – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare il procedimento di fabbricazione

a.16 Trattare le superfici di pezzi	
Situazione rappresentativa Marco è incaricato di trattare la superficie di pezzi. Nei documenti dell'incarico sono stabiliti i pezzi, i processi di trattamento preparatori, della superficie e di rifinitura, le attrezzature, il metodo di carica e i mezzi ausiliari, di misura e di controllo. I documenti di fabbricazione prescrivono come devono essere trattati i pezzi. Marco analizza i documenti dell'incarico e di produzione e pianifica la messa a punto degli impianti per il trattamento delle superfici prescritto. Dai documenti di fabbricazione desume le impostazioni da eseguire sulla macchina ed i relativi parametri. In base alle indicazioni, prepara l'impianto per il genere di trattamento delle superfici previsto. In seguito, controlla l'integrità e la completezza dei pezzi, dei materiali per il trattamento delle superfici e delle attrezzature di caricamento, dei mezzi ausiliari, di controllo e di misura. Prima di iniziare con lo svolgimento dell'incarico si accerta di conoscere le funzioni dell'impianto ed i pericoli ad esso legati come pure di saper rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza. Tratta i pezzi come indicato nell'incarico. Controlla i pezzi trattati in base a un campione e con i mezzi di controllo e di misura prescritti e documenta i risultati. In caso di differenze informa il suo superiore. Se il processo di produzione lo consente, egli può preparare un altro impianto per il trattamento delle superfici e sorvegliarne la produzione oppure partecipare alla manutenzione di altri impianti.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Capire l'incarico – Pianificare lo svolgimento del processo di trattamento delle superfici – Preparare i pezzi, il materiale di rivestimento, le attrezzature di carica e ausiliarie – Preparare ed eseguire la manutenzione dell'impianto di trattamento preparatorio, di trattamento delle superfici e di rifinitura – Preparare i carichi – Eseguire i trattamenti di preparazione, rivestimento e finitura – Controllare e documentare la qualità – Valutare e documentare il processo di produzione
a.17 Montare e mettere in servizio ascensori	
Situazione rappresentativa Thomas è incaricato di montare componenti per ascensori/gruppi di costruzione di un ascensore in un cantiere. Egli conosce le disposizioni specifiche relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute nel settore della costruzione di ascensori. Thomas studia i documenti di lavoro, come ad esempio i piani di costruzione e di disposizione, e si informa su fattori quali la situazione nel cantiere, lo svolgimento del montaggio, l'assistenza sul cantiere, le tabelle di marcia per il montaggio e la messa in funzione. Egli si assicura di disporre delle conoscenze dei prodotti necessarie che gli permettono di montare i componenti per ascensori/gruppi di costruzione secondo le rispettive norme. Inoltre, si informa su chi è il direttore dei lavori responsabile del cantiere. In base alle direttive dell'incarico, esegue il controllo del cantiere al fine di garantire che le misure dei vani di corsa e le norme di sicurezza sul cantiere siano state rispettate. In seguito prende in consegna il materiale relativo all'ascensore fornito dallo spedizioniere e allestisce il cantiere con il supporto del suo superiore. Poi monta i componenti per ascensori/gruppi di costruzione in base ai documenti di lavoro nei quali sono specificati i componenti meccanici ed elettrotecnici da utilizzare. Insieme al suo superiore, Thomas mette in funzione l'ascensore e lo prepara con il supporto di una lista di controllo alla validazione, tenendo in considerazione tutte le norme di sicurezza relative ai cantieri e agli ascensori. Documenta i lavori eseguiti, segnala per iscritto eventuali differenze rispetto alle direttive e fa confermare per iscritto dal cliente i lavori a regia eseguiti. Dopo la messa in funzione discute insieme al suo superiore professionale lo svolgimento dei lavori, eventi speciali e proposte di ottimizzazioni in vista del prossimo progetto.	Piano d'azione – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Attuare gli aspetti ecologici – Pianificare lo svolgimento del montaggio – Preparare il materiale – Preparare gli utensili e i mezzi ausiliari – Allestire il cantiere con il supporto del superiore – Montare i componenti per ascensori/gruppi di costruzione secondo le disposizioni – Preparare la messa in funzione ed eseguirla con l'aiuto del superiore – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento del montaggio

4.2 Risorse e cooperazione tra i luoghi di formazione

La seguente tabella evidenzia le risorse e la loro attribuzione ai luoghi di formazione. La tabella è strutturata secondo le risorse professionali, metodologiche e sociali e secondo le risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.

Le risorse vengono attribuite ai tre luoghi di formazione. Ciascun luogo svolge un determinato compito nell'acquisizione delle singole risorse.

- **Introduzione (P / I)**
Questo luogo di formazione è responsabile affinché le persone in formazione vengano introdotte alla rispettiva risorsa. Uno dei compiti consiste nell'accertare le conoscenze preliminari delle persone in formazione. **P** = Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre). **I** = Introduzione tra il 1° e l'6° semestre.
- **Applicazione (A)**
Questo luogo di formazione presuppone che le persone in formazione siano già state introdotte alla rispettiva risorsa. È competente affinché le persone in formazione utilizzino queste risorse per far fronte a situazioni professionali reali e per l'acquisizione delle competenze operative aziendali.

Nella seguente tabella sono rappresentate le risorse del livello 1 e del livello 2 del catalogo competenze-risorse. Vengono descritte in dettaglio nel catalogo competenze-risorse (indirizzo di riferimento per l'ordinazione al capitolo 6.1 Allegati).

Tabella della cooperazione fra i luoghi di formazione

CI = Corsi interaziendali, FB = Formazione tecnica di base, FC = Formazione complementare, FA = Formazione approfondita P = Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I = Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A = Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative						
			Azienda		CI	Scuola
			CI	FB,FC	FA	Lez. Introduz.
Risorse professionali						
PRB4	Tecniche di misura e controllo				2	
PRB4.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di misura e di controllo	A	P	A		
PRB4.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	P	A		
PRB4.3	Strumenti di misura e controllo	T	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	T	A	A		
PRB1	Tecniche di fabbricazione manuale				12	
PRB1.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione manuale	A	P	A		
PRB1.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	P	A		
PRB1.3	Dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione manuale	P	A	A		
PRB1.4	Fabbricazione di pezzi con macchine manuali	P	A	A		
PRB1.5	Collegamenti smontabili	P	A	A		
PRB1.6	Collegamenti non smontabili	P	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	P	A	A		
PRB2	Tecniche di unione o collegamento				9	
PRB2.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di unione o collegamento	A	P	A		
PRB2.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	P	A		
PRB2.3	Dati tecnologici per l'unione o il collegamento	P	A	A		
PRB2.4	Collegamenti non smontabili	P	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	P	A	A		
PRB3	Tecniche di fabbricazione tramite macchine I				9	
PRB3.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione tramite macchine	A	P	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	P	A		
PRB3.3	Dati tecnologici per la tornitura	P	A	A		
PRB3.4	Tornire con procedure convenzionali	P	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	P	A	A		
PRB3	Tecniche di fabbricazione tramite macchine I				9	
PRB3.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione tramite macchine	A	P	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	P	A		
PRB3.5	Dati tecnologici per la fresatura	P	A	A		
PRB3.6	Fresare con procedure convenzionali	P	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	P	A	A		
PRE1	Tecniche di fabbricazione tramite macchine II				12	
PRE1.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione tramite macchine	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE1.2	Tornitura con procedure convenzionali	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE1	Tecniche di fabbricazione tramite macchine II				12	
PRE1.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione tramite macchine	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE1.3	Fresare con procedure convenzionali	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		

Piano di formazione per meccanica di produzione AFC / meccanico di produzione AFC

CI = Corsi interaziendali, FB = Formazione tecnica di base, FC = Formazione complementare, FA = Formazione approfondita P = Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I = Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A = Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative						
		Azienda			CI	Scuola
		CI	FB,FC	FA	(giorni)	Lez. Introduz.

PRE2	Fabbricazione CNC				12	
PRE2.1	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro relative alla fabbricazione CNC	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE3	Meccanica e pneumatica				12	
PRE3.1	Sicurezza sul lavoro relativa a meccanica e pneumatica	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE3.3	Gruppi di costruzione	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE4	Utensili da taglio				12	
PRE4.1	Sicurezza sul lavoro relative alle tecniche degli utensili da taglio	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRE4.2	Materiali da taglio e dispositivi di fissaggio	I	A	A		
PRE4.3	Fabbricazione con procedure convenzionali	I	A	A		
PRE4.4	Fabbricazione con procedure CNC	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE5	Trattamento termico di pezzi				12	
PRE5.1	Sicurezza sul lavoro relativa al trattamento termico di pezzi	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE5.2	Mezzi di carico – tipi di carico e loro influssi	I	A	A		
PRE5.3	Proprietà dei materiali durante il trattamento termico	I	A	A		
PRE5.4	Tecniche di impianti	I	A	A		
PRE5.5	Processo principale	I	A	A		
PRB5.6	Processi secondari	I	A	A		
PRB5.7	Irradiare pezzi	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE6	Taglio al laser CNC				12	
PRE6.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di taglio al laser CNC	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRE6.2	Proprietà dei materiali durante il taglio al laser	I	A	A		
PRE6.3	Tecniche di impianti CNC	I	A	A		
PRE6.4	Processo principale	I	A	A		
PRB6.5	Processi secondari	I	A	A		
PRB6.6	Processi complementari	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		

Piano di formazione per meccanica di produzione AFC / meccanico di produzione AFC

CI = Corsi interaziendali, FB = Formazione tecnica di base, FC = Formazione complementare, FA = Formazione approfondita P = Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I = Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A = Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative						
		Azienda			CI (giorni)	Scuola Lez. Introduz.
		CI	FB,FC	FA		
PRE7	Taglio a getto d'acqua CNC				12	
PRE7.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di taglio a getto d'acqua CNC	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRE7.2	Proprietà dei materiali durante il taglio a getto d'acqua	I	A	A		
PRE7.3	Tecniche di impianti CNC	I	A	A		
PRE7.4	Processo principale	I	A	A		
PRB7.5	Processi secondari	I	A	A		
PRB7.6	Processi complementari	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE8	Décolletage				12	
PRE8.1	Sicurezza sul lavoro per il décolletage	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRE8.2	Fabbricazione con sistemi automatici di tornitura convenzionali e / o CNC	I	A	A		
PRE8.3	Fabbricare pezzi	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE9	Stampaggio				12	
PRE9.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di stampaggio	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRE9.2	Tecnica degli impianti	I	A	A		
PRE9.3	Fabbricazione con impianto di stampaggio	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE10	Deformazione plastica, formatura				12	
PRE10.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di formatura tramite deformazione plastica	A	I	A		
PRB3.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	I	A		
PRE10.2	Tecnica degli impianti	I	A	A		
PRE10.3	Fabbricazione con impianto per deformazione plastica	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE11	Collegare				12	
PRE11.1	Sicurezza sul lavoro nei processi di collegamento	A	I	A		
PRB2.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE2.2	Tecniche di programmazione CNC e fabbricazione	I	A	A		
PRE11.2	Tecnica degli impianti	I	A	A		
PRE11.3	Fabbricazione con un impianto di collegamento	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		
PRE12	Trattamento delle superfici				12	
PRE12.1	Sicurezza sul lavoro nei processi di trattamento delle superfici	A	I	A		
PRB2.2	Preparazione di incarichi di lavoro	A	I	A		
PRE12.2	Spiegare i metodi e le attrezzature di caricamento	I	I	A		
PRE12.3	Tecnica degli impianti	I	A	A		
PRE12.4	Tecnica dei rivestimenti	I	A	A		
PRE12.5	Tecniche di trattamento delle superfici	I	A	A		
PRE12.6	Processi collaterali	I	A	A		
PRB4.4	Misurare e controllare	I	A	A		

Piano di formazione per meccanica di produzione AFC / meccanico di produzione AFC

CI = Corsi interaziendali, FB = Formazione tecnica di base, FC = Formazione complementare, FA = Formazione approfondita P = Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I = Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A = Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative						
		Azienda			CI	Scuola Lez. Introduz.
		CI	FB,FC	FA	(giorni)	
Nozioni fondamentale delle tecniche di lavoro						
PRF1	Matematica e fisica					200
PRF1.1	Basi di matematica	A	A	A		P
PRF1.2	Geometria	A	A	A		P
PRF1.3	Meccanica		A	A		I
PRF1.4	Termodinamica		A	A		I
PRF1.5	Elettrotecnica		A	A		I
PRF1.6	Insegnamento interdisciplinare		A	A		I
PRF2	Tecniche dei materiali					120
PRF2.1	Nozioni di base concernenti i materiali	A	A	A		P/I
PRF2.2	Nozioni di base, legami chimici		A	A		I
PRF2.3	Tipi di materiali		A	A		I
PRF2.4	Trattamento e controllo dei materiali		A	A		I
PRF2.5	Resistenza dei materiali		A	A		I
PRF2.6	Insegnamento interdisciplinare		A	A		I
PRF3	Tecniche di disegno					120
PRF3.1	Conoscenze di base concernenti il disegno	A	A	A		P
PRF3.2	Elementi di macchine	A	A	A		P
PRF3.3	Insegnamento interdisciplinare	A	A	A		P
PRF4	Tecniche di fabbricazione, di collegamento e di macchine					160
PRF4.1	Macchine utensili e comandi	A	A	A		P
PRF4.2	Lavorazione con e senza asportazione di trucioli	A	A	A		P
PRF4.3	Nozioni di base concernenti la qualità	A	A	A		P
PRF4.4	Collegamenti non smontabili e smontabili	A	A	A		P
PRF4.5	Collegamenti saldati		A	A		I
PRF4.6	Tecniche di macchine		A	A		I
PRF4.7	Manutenzione		A	A		I
PRF4.8	Insegnamento interdisciplinare		A			I
Risorse metodologiche						
PRM1	Approccio e azione improntati all'economia					
PRM1.1	Qualità ed efficienza	A	P	A		A
PRM1.2	Identificazione con l'azienda	A	P	A		
PRM2	Lavoro sistematico					
PRM2.1	Metodologia di lavoro	A	A	A		P
PRM3	Comunicazione e presentazione					
PRM3.1	Tecniche di comunicazione	A	A	A		P
PRM3.2	Tecniche di presentazione	A	A	A		P
Risorse sociali						
PRS1	Capacità di lavorare in gruppo, capacità di gestire situazioni conflittuali					
PRS1.1	Capacità di lavorare in gruppo	A	P	A		A
PRS1.2	Capacità di gestire situazioni conflittuali	A	A	A		P
PRS2	Capacità di apprendimento, attitudine ai cambiamenti					
PRS2.1	Capacità di apprendimento	A	A	A		P
PRS2.2	Attitudine ai cambiamenti	A	P	A		A
PRS3	Forme comportamentali					
PRS3.1	Forme comportamentali	A	P	A		A

Piano di formazione per meccanica di produzione AFC / meccanico di produzione AFC

CI = Corsi interaziendali, FB = Formazione tecnica di base, FC = Formazione complementare, FA = Formazione approfondita P = Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I = Introduzione tra il 1° e l'6° semestre A = Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative						
		Azienda			CI (giorni)	Scuola Lez. Introduz.
		CI	FB,FC	FA		
	Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente / l'efficienza delle risorse					
PRA1	Sicurezza sul lavoro e protezione della salute					
PRA1.1	Sicurezza sul lavoro e protezione della salute	P/I	P/I	A		I
PRA2	Protezione dell'ambiente / efficienza delle risorse					
PRA2.1	Protezione dell'ambiente	A	P/I	A		I/A

5. Approvazione ed entrata in vigore

Il presente piano di formazione entra in vigore il 1° gennaio 2016.

Zurigo, 1° novembre 2015

Swissmem

Il direttore

Peter Dietrich

Weinfelden, 1° novembre 2015

Swissmechanic Svizzera

Il direttore

Oliver Müller

Questo Piano di formazione è approvato dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI in virtù dell'articolo 9 paragrafo 1 dell'ordinanza sulla formazione professionale di base per meccanica di produzione AFZ e meccanico di produzione AFC del 3 novembre 2015.

Berna, 9 novembre 2015

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

Jean-Pascal Lüthi
Capodivisione Formazione professionale di base e maturità

6. Allegati

6.1 Allegato 1: Elenco degli strumenti per la promozione della qualità della formazione professionale di base

Documento	Centro di distribuzione
Ordinanza sulla formazione professionale di base per meccanico/a di produzione AFC	Ufficio federale delle costruzioni e logistica, 3003 Berna, www.bbl.admin.ch SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Piano di formazione per meccanico/a di produzione AFC	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Catalogo competenze-risorse per meccanico/a di produzione AFC	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Disposizioni esecutive concernenti i corsi interaziendali	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch

Disposizioni esecutive concernenti la procedura di qualificazione relativa all'esame parziale per meccanico/a di produzione AFC	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Disposizioni esecutive e spiegazioni concernenti il lavoro pratico individuale (LPI)	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Disposizioni esecutive e spiegazioni concernenti la procedura di qualificazione Insegnamento professionale per meccanico/a di produzione AFC	SWISSMECHANIC Svizzera Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, n. tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, n. tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch

6.2 Allegato 2: Misure accompagnatorie concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute

Documento	Centro di distribuzione
Misure accompagnatorie concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute meccanico/a di produzione AFC	in elaborazione

6.3 Lessico

Il lessico è l'opera di riferimento per la terminologia utilizzata nell'ambito della formazione professionale elvetica e comprende tutti i termini essenziali descritti in brevi testi informativi.

Il lessico è disponibile in versione online sul sito <http://www.berufsbildung.ch> → Lessico.

6.4 Struttura della formazione

