

Catalogo Competenze-risorse

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC
Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ
Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC
Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Sommario

Competenze operative della formazione tecnica di base	2/63
Competenze operative della formazione complementare	12/63
Competenze operative della formazione approfondita	21/63
Risorse Scuola professionale	43/63
Risorse metodologiche e sociali	60/63
Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute e dell'ambiente /l'efficienza delle risorse	62/63
Elenco delle abbreviazioni utilizzate	63/63

Le risorse sono descritte su 4 livelli:

Livello	Esempio
1° livello: campi d'insegnamento	PMB1: Tecniche di fabbricazione manuali
2° livello: temi	PMB1.1: Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione manuale
3° livello: risorse	PMB1.1.1: Rispettare le prescrizioni sulla sicurezza sul lavoro relative alle tecniche di fabbricazione manuale
4° livello: precisazioni relative alle risorse	Adottare le misure di protezione concernenti la sicurezza sul lavoro durante la fabbricazione manuale di pezzi

Catalogo Competenze-risorse

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC
Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ
Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC
Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Competenze operative della formazione tecnica di base

- b.1 Lavorare pezzi manualmente
- b.2 Fabbricare pezzi con macchine utensili convenzionali o a controllo
- b.3 Assemblare gruppi di costruzione e metterli in servizio
- b.4 Misurare e controllare pezzi

	Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base Tecniche di fabbricazione manuale Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	Cognome:
b.1	Competenza operativa Lavorare pezzi manualmente		
	Situazione rappresentativa Thomas è incaricato di lavorare pezzi manualmente. La lavorazione comprende l'impiego di attrezzi manuali e del trapano. Gli strumenti di controllo e di misura e i materiali sono precisati nei documenti di lavoro. Thomas studia l'incarico di lavoro e i relativi documenti e allestisce il proprio piano di lavoro. Sceglie gli utensili di lavorazione e i dispositivi di fissaggio specificati e determina i parametri di taglio. Prepara il posto di lavoro disponendo gli attrezzi, montando sul trapano i dispositivi di fissaggio e gli utensili per la lavorazione ed effettuando le necessarie regolazioni. Prima di iniziare la lavorazione, si accerta di conoscere le funzioni del trapano e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza durante la lavorazione dei pezzi. Lavora i pezzi seguendo il piano di lavoro, li verifica con gli strumenti di misura e di prova 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 – Tenere conto degli aspetti ecologici – Comprendere l'incarico – Pianificare il lavoro – Preparare i materiali e il materiale ausiliario – Preparare il trapano – Utilizzare gli utensili e i dispositivi di fissaggio – Lavorare manualmente i pezzi – Verificare i requisiti di qualità e documentarli	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto persona in formazione Data Visto formatore	Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale CI: Corsi interaziendali (in giorni) P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
ID	Risorse	Progresso d'apprend	
		CI	FB
PMB1	Tecniche di fabbricazione manuale	12	
PMB1.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione manuale	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
PMB1.1.1	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro	A	P
	Adottare misure di sicurezza sul lavoro nella fabbricazione manuale dei pezzi		
	Scegliere e impiegare i dispositivi di protezione personali per la fabbricazione manuale		
PMB1.2	Preparazione di incarichi		
PMB1.2.1	Comprendere incarichi di lavoro	A	P
	Descrivere l'incarico e i relativi documenti		
	Comprendere e implementare documenti quali piani operativi, disegni, distinte pezzi		
	Conoscere e implementare designazioni normalizzate		
	Rilevare i tempi e confrontarli con le indicazioni		
PMB1.2.2	Pianificare lo svolgimento di lavori	A	P
	Progettare e descrivere le fasi di lavoro per la fabbricazione e il collaudo in base a documentazioni predefinite		
	Creare distinte attrezzi secondo indicazioni		
	Stimare i tempi di fabbricazione		
PMB1.2.3	Preparare materiali e attrezzature	A	P
	Descrivere le caratteristiche di lavorazione di metalli ferrosi e metalli non ferrosi		
	Descrivere le caratteristiche di lavorazione di materie plastiche		
	Distinguere le attrezzature e spiegarne l'utilizzo		
	Distinguere refrigeranti e lubrificanti e spiegarne l'utilizzo		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliario		
PMB1.2.4	Preparare materiale e utensili	A	P
	Controllare i pezzi		
	Spiegare la designazione di un materiale		
	Preparare gli utensili		
PMB1.3	Dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione manuale		
PMB1.3.1	Stabilire i dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione manuale	P	A
	Stabilire i dati tecnologici, quali le velocità di taglio, gli avanzamenti e le frequenze di rotazione		
	Impostare le frequenze di rotazione e gli avanzamenti su trapani		
PMB1.4	Fabbricazione mediante macchine guidate a mano		
PMB1.4.1	Impiegare utensili manuali	p	A
	Tracciare, bulinare e contrassegnare i pezzi		
	Segare pezzi secondo schizzo		
	Spianare le superfici con lima a tolleranza generale (DIN ISO 2768 medio) ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 3,2		
	Rottura degli spigoli dei pezzi		
	Fabbricare filetto interno con maschio filettatore		
	Separare lamiere e lastre di acciaio e metalli non ferrosi		

ID	Risorse	Progresso d'apprend		
		CI	A	FB
PMB1.4.2	Preparare trapani ed eseguirne la manutenzione	P		A
	Spiegare le possibilità d'utilizzo dei trapani			
	Denominare i componenti del trapano e spiegarne la funzione			
	Mettere in servizio e fuori servizio il trapano			
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione			
PMB1.4.3	Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio del trapano	P		A
	Denominare i dispositivi di fissaggio e gli accessori per la foratura, svasatura, alesatura e filettatura			
	Scegliere i dispositivi di fissaggio e gli accessori e metterli a punto			
	Allineare e fissare i pezzi			
PMB1.4.4	Forare pezzi	P		A
	Forare, svasare lamare e alesare fori passanti e ciechi			
	Fabbricare filetto interno nei fori passanti e ciechi con maschio per filettare			
PMB4.2	Misurare e controllare			
PMB4.2.3	Documentare la qualità	P		A
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati			
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo			

	Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base Tecniche di fabbricazione meccanica Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	Cognome:
b.2	Competenza operativa Fabbricare pezzi con macchine utensili convenzionali o a controllo numerico (CNC)		
	Situazione rappresentativa Fabiano è incaricato di fabbricare pezzi con una macchina utensile convenzionale o a controllo numerico (CNC). La fabbricazione comprende lavori con fresatrici e torni. Gli strumenti di misura e controllo, i rapporti di controllo e le materie prime sono specificati nei documenti di lavoro. Fabiano studia l'incarico di lavoro e i relativi documenti e allestisce il proprio piano di lavoro. Sceglie gli utensili di lavorazione e i dispositivi di fissaggio specificati e determina i parametri di taglio. Se necessario, misura gli utensili e riporta i valori di misura e di taglio nella documentazione concernente la regolazione della macchina. Nel caso di macchine a controllo numerico, determina il punto zero del pezzo e lo inserisce sul disegno di fabbricazione, allestisce il programma di lavorazione e lo riporta nel comando della macchina CNC. Prepara la macchina utensile montando i dispositivi di fissaggio e gli utensili di lavorazione e procede alla sua regolazione. 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 secondo il piano di lavoro, li verifica con gli strumenti di misura e controllo 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 – Tenere conto degli aspetti ecologici – Comprendere l'incarico – Pianificare il lavoro – Preparare i materiali e il materiale ausiliario – Preparare la macchina utensile – Utilizzare gli utensili e i dispositivi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Verificare i requisiti di qualità e documentarli	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale CI: Corsi interaziendali (in giorni) P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
ID	Risorse	Progresso d'apprend	
		CI	FB
PMB2	Tecniche di fabbricazione meccanica	30	
PMB2.1	Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione meccanica	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
PMB2.1.1	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro	A	P
	Adottare misure di sicurezza sul lavoro nella fabbricazione meccanica di pezzi		
	Controllare e impiegare correttamente i dispositivi di sicurezza dei macchinari		
	Scegliere e impiegare i dispositivi di protezione personali per la fabbricazione meccanica		
PMB2.2	Preparazione di incarichi		
PMB2.2.1	Comprendere incarichi di lavoro	A	P
	Descrivere l'incarico e i relativi documenti		
	Comprendere e implementare documenti quali piani operativi, disegni, elenchi di pezzi		
	Conoscere e implementare designazioni normalizzate		
	Rilevare i tempi e confrontarli con le indicazioni		
PMB2.2.2	Pianificare lo svolgimento di lavori	A	P
	Progettare e descrivere le fasi di lavoro per la fabbricazione e il collaudo in base a documentazioni predefinite		
	Creare liste di pezzi secondo indicazioni		
	Stimare i tempi di fabbricazione		
PMB2.2.3	Preparare materiali e materiali ausiliari	A	P
	Descrivere le caratteristiche di lavorazione di metalli ferrosi e metalli non ferrosi		
	Descrivere le caratteristiche di lavorazione di materie plastiche		
	Distinguere i materiali ausiliari e spiegarne l'utilizzo		
	Distinguere refrigeranti e lubrificanti e spiegarne l'utilizzo		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliario		
PMB2.2.4	Preparare materiale e utensili	A	P
	Controllare i pezzi		
	Spiegare la denominazione di un materiale		
	Preparare gli utensili		
PMB2.2	Dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione meccanica		
PMB2.2.1	Stabilire dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione meccanica	P	A
	Denominare la geometria di taglio agli utensili da tornio in acciaio superrapido e metallo duro		
	Determinare i dati di taglio degli utensili da tornio in acciaio superrapido e metallo duro		
	Regolare frequenza di rotazione, avanzamento e profondità di passata dei torni		
	Denominare la geometria di taglio delle frese in acciaio superrapido e metallo duro		
	Determinare i dati di taglio delle frese in acciaio superrapido e metallo duro		
	Regolare frequenza di rotazione, avanzamento e profondità di passata delle fresatrici		

ID	Risorse	Progresso d'apprend	
		CI	FB
PMB2.3	Tornire con procedure convenzionali		
PMB2.3.1	Preparare i torni ed eseguirne la manutenzione	P	A
	Nominare e spiegare le possibilità d'utilizzo dei torni		
	Spiegare le funzioni e le possibilità di fabbricazione del tornio e dei rispettivi accessori		
	Mettere in servizio e fuori servizio la macchina		
	Rabboccare, cambiare e smaltire in modo ecologico e secondo le istruzioni per l'uso i materiali di esercizio come oli, refrigeranti e lubrificanti		
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione		
PMB2.3.2	Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio del tornio	P	A
	Nominare gli utensili da tornio e i materiali per i diversi scopi d'impiego		
	Scegliere gli utensili da tornio, applicarli al portautensile e montarli sul tornio		
	Valutare gli utensili da tornio in relazione allo stato e all'usura		
	Scegliere i dispositivi di fissaggio per la tornitura, montarli sul tornio e metterli a punto		
	Allineare e fissare i pezzi per la tornitura		
PMB2.3.3	Tornire pezzi esternamente	P	A
	Tornire profili esterni		
	Tornire i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6		
	Tornire diametri nei limiti di tolleranza fondamentale IT 7		
	Tornire pezzi in lunghezza con tolleranza 0,05 mm		
	Eseguire filettature esterne con filiera		
	Tornire filettature esterne con utensile da tornio		
	Eseguire gole, profilature o troncature dei pezzi		
PMB2.3.4	Tornire pezzi internamente	P	A
	Tornire profili interni		
	Tornire i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6		
	Tornire diametri nei limiti di tolleranza fondamentale IT 7		
	Tornire pezzi in lunghezza con tolleranza 0,1 mm		
	Tornire gole		
	Eseguire filettature interne con maschio per filettare		
	Tornire filetti interni con utensile da tornio		
PMB2.4	Fresare pezzi con procedure convenzionali		
PMB2.4.1	Preparare fresatrici ed eseguirne la manutenzione	P	A
	Nominare e spiegare le possibilità d'utilizzo delle fresatrici		
	Spiegare le funzioni e le possibilità di fabbricazione della fresatrice e delle attrezzature		
	Mettere in servizio e fuori servizio la fresatrice		
	Riempire, cambiare e smaltire in modo ecologico e secondo le istruzioni per l'uso i materiali di esercizio come oli, refrigeranti e lubrificanti		
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione		
PMB2.4.2	Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio della fresatrice	P	A
	Nominare le frese per i diversi scopi d'impiego e materiali		
	Scegliere le frese, applicarle al portautensile e montarle sulla fresatrice		
	Valutare le frese in relazione allo stato e all'usura		
	Scegliere i dispositivi di fissaggio per la fresatura, montarli sulla fresatrice e metterli a punto		
	Allineare e fissare i pezzi per la fresatura		
PMB2.4.3	Fresare pezzi	P	A
	Fresare superfici orizzontali e verticali		
	Fresare superfici in un determinato angolo		
	Fresare i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6		
	Fresare pezzi entro i limiti di tolleranza fondamentale IT 8		
	Fresare scanalature e tasche		
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati e documentare i risultati		
PMB2.5	Rettificare con procedure convenzionali (rettifica in piano e in tondo)		
PMB2.5.1	Preparare rettificatrici ed eseguirne la manutenzione	P	A
	Spiegare le funzioni e le possibilità di fabbricazione del macchinario e delle attrezzature		
	Mettere in servizio e fuori servizio la rettificatrice		
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione		
PMB2.5.2	Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio della rettificatrice	P	A
	Valutare i dischi abrasivi in relazione allo stato e all'usura		
	Fissare i dischi abrasivi tra la flangiatura		
	Bilanciare e montare i dischi abrasivi sul macchinario e metterli a punto		
	Ravvivare i dischi abrasivi		
	Scegliere i dispositivi di fissaggio per la rettifica, montarli sulla macchina utensile e metterli a punto		
	Allineare e fissare i pezzi per la rettifica		
	Determinare le velocità di taglio, gli avanzamenti e le profondità di passata in funzione dell'utensile e del pezzo durante la rettifica e regolare la macchina conformemente		

ID	Risorse	Progresso d'apprend		
		CI	A	FB
PMB2.5.3	Rettificare pezzi	P	A	
	Rettificare i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 0,8			
	Rettificare i pezzi entro i limiti di tolleranza fondamentale IT 6			
PMB2.6	Tecnica CNC			
PMB2.6.1	Applicare le basi delle tecniche di programmazione	P	A	
	Nominare e spiegare gli assi principali, gli assi secondari e gli assi di rotazione, di una macchina CNC			
	Applicare interpolazione lineare e circolare, polare e cartesiana			
	Nominare e applicare stato iniziale, modale e a intermittenza			
	Spiegare e determinare punto di riferimento e zero pezzo			
	Nominare e applicare i principali comandi G e M			
	Stabilire dati tecnologici (velocità di taglio, avanzamenti e profondità di taglio) per la lavorazione con asportazione di trucioli			
	Spiegare e applicare misura di spostamento diretta e indiretta			
	Nominare e applicare riga ottica e resolver			
	Spiegare funzione e ragione delle correzioni di traiettoria e della compensazione della lunghezza			
	Programmare il pezzo indipendentemente e fabbricarlo sulla macchina CNC			
	Cercare, localizzare, ed eliminare indipendentemente l'errore di programmazione			
	Costruire geometrie su un sistema di programmazione			
	Completare i profili creati con i dati tecnologici			
	Spiegare le trasformazioni geometriche come specchio, ruotare, spostamento dello zero			
	Applicare simulazione dei programmi sul PC e sulla macchina CNC			
	Eseguire i test nel rispetto delle esigenze pratiche			
	Archiviare e gestire i programmi CNC			
	Creare una cartella CNC per l'archiviazione (programma, lista utensili, punti zero disegni di serraggio)			
PMB2.7	Tornire con procedure CNC			
PMB2.7.1	Preparare torni CNC ed eseguirne la manutenzione	P	A	
	Spiegare le possibilità d'utilizzo dei torni CNC			
	Spiegare le funzioni e le possibilità di fabbricazione del tornio CNC e delle attrezzature			
	Mettere in servizio e fuori servizio la macchina			
	Riempire, cambiare e smaltire in modo ecologico e secondo le istruzioni per l'uso i materiali di esercizio come oli, refrigeranti e lubrificanti			
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione			
PMB2.7.2	Applicare le tecniche di programmazione CNC nella tornitura	P	A	
	Effettuare correzioni di traiettoria			
	Creare schema di serraggio e determinare zero pezzo			
	Determinare e disegnare zero pezzo nel disegno			
	Applicare lista di utensili e schema di serraggio			
	Eseguire misurazione degli utensili e inserirli nel magazzino utensili			
	Applicare cicli come sgrassatura, finitura, filettatura e foratura			
	Mettere a punto il tornio CNC (trovare il punto di riferimento, misurazione degli utensili, fissare il pezzo)			
PMB2.7.3	Applicare utensili e dispositivi di fissaggio del tornio per macchine CNC	P	A	
	Spiegare gli utensili da tornio per i diversi scopi d'impiego e i diversi materiali			
	Scegliere gli utensili da tornio, applicarli al portautensile, montarli e metterli a punto sul tornio CNC			
	Valutare gli utensili da tornio in relazione allo stato e all'usura			
	Spiegare la normalizzazione degli utensili da tornio per la lavorazione di metalli ferrosi e non ferrosi e materiali plastici			
	Nominare e mettere a punto i dispositivi di fissaggio per la tornitura come ad esempio portautensili, mandrini di serraggio, pinze portautensili e mandrini a espansione			
	Allineare e fissare i pezzi per la tornitura			
	Determinare le velocità di taglio, gli avanzamenti e le profondità di passata degli utensili da tornio in acciaio superrapido e metallo duro			
PMB2.7.4	Tornire pezzi esternamente con procedure CNC	P	A	
	Tornire profili esterni			
	Tornire i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6			
	Tornire diametri con tolleranza fondamentale IT 7			
	Tornire pezzi in lunghezza nei limiti di tolleranza 0,05 mm			
	Tornire filettature esterne con utensile da tornio			
	Troncare i pezzi (eseguire gole e profilature)			

ID	Risorse	Progresso d'apprend		
		CI	A	FB
PMB2.7.5	Tornire pezzi internamente con procedure CNC	P	A	
	Tornire profili interni			
	Tornire i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6			
	Tornire diametri con tolleranza fondamentale IT 7			
	Tornire pezzi in lunghezza nei limiti di tolleranza 0,05 mm			
	Tornire gole			
	Eseguire filettature interne con maschio per filettare			
	Tornire filetti interni con utensile da tornio			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati			
PMB2.8	Fresare con procedure CNC			
PMB2.8.1	Preparare fresatrici CNC ed eseguirne la manutenzione	P	A	
	Nominare e spiegare le possibilità d'utilizzo delle fresatrici CNC			
	Spiegare le possibilità di fabbricazione della fresatrice CNC utilizzata			
	Spiegare le funzioni della fresatrice CNC e delle attrezzature			
	Attivare e disattivare la fresatrice CNC			
	Riempire, cambiare e smaltire in modo ecologico e secondo le istruzioni per l'uso i materiali di esercizio come oli, refrigeranti e lubrificanti			
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione			
PMB2.8.2	Applicare le tecniche di programmazione CNC nella fresatura	P	A	
	Effettuare correzioni di traiettoria			
	Redigere piano di serraggio e determinare zero pezzo			
	Determinare e disegnare zero pezzo nel disegno			
	Applicare lista di utensili e schema di serraggio			
	Eseguire misurazione degli utensili e inserirli nel magazzino utensili			
	Applicare cicli come tasca circolare, tasca rettangolare, foratura, alesatura di fori profondi con rottura del truciolo e maschiatura			
	Spiegare cicli come circonferenza di giacitura di fori, alesatura e tornitura interna			
	Mettere a punto la macchina CNC (corsa di riferimento, misurazione degli utensili, inserire il pezzo)			
PMB2.8.3	Applicare frese e dispositivi di fissaggio per macchine CNC	P	A	
	Nominare le frese per i diversi scopi d'impiego e materiali			
	Scegliere le frese, applicarle al portautensile, montarle e metterle a punto sulla fresatrice CNC			
	Mettere a punto le frese, misurare ed elaborare i dati			
	Valutare le frese in relazione allo stato e all'usura			
	Nominare la normalizzazione relativa alle frese per la lavorazione di metalli ferrosi e non ferrosi e materiali plastici			
	Nominare e mettere a punto i dispositivi di fissaggio per la fresatura (p.es. morsa a vite, mandrino autocentrante, staffa di serraggio)			
	Allineare e fissare i pezzi per la fresatura			
	Determinare le velocità di taglio, gli avanzamenti e le profondità di passata delle frese in acciaio superrapido e metallo duro			
PMB2.8.4	Fresare pezzi con procedure CNC	P	A	
	Spianare e fare gli angoli ai pezzi con fresatrice			
	Fresare i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6			
	Fresare pezzi entro i limiti di tolleranza fondamentale IT 7			
	Fresare scanalature e tasche			
	Barenare i fori passanti			
PMB4.2	Misurare e controllare			
PMB4.2.3	Documentare la qualità	P	A	
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati			
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo			

	Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base Tecniche di montaggio Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	Cognome:
b.3	Competenza operativa Assemblare gruppi di costruzione e metterli in servizio		
	Situazione rappresentativa Mike è incaricato di assemblare un gruppo di costruzione. Gli strumenti di misura e controllo, i rapporti di controllo e i componenti sono specificati nei documenti di lavoro. Studia l'incarico di lavoro e i documenti di fabbricazione, allestisce il proprio piano di lavoro e sceglie gli utensili e i mezzi ausiliari per il montaggio. Prepara l'assemblaggio del gruppo di costruzione scegliendo e preparando gli utensili e i mezzi ausiliari per il montaggio, disponendo i componenti e controllando se sono completi. Prima che Mike inizi l'assemblaggio, si accerta di conoscere le funzioni degli utensili e dei mezzi ausiliari per il montaggio e di saper rispettare le prescrizioni di sicurezza. Assembla il gruppo di costruzione secondo il piano di lavoro. Con gli strumenti di misura e di prova verifica le dimensioni e le funzioni e mette in esercizio il gruppo di costruzione. Mike documenta nel rispettivo rapporto 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 – Pianificare il lavoro – Preparare i componenti e il materiale ausiliario – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Assemblare il gruppo di costruzione e regolarlo – Controllare il gruppo di costruzione e metterlo in servizio – Localizzare ed eliminare eventuali difetti o inconvenienti tecnici – Controllare i requisiti di qualità e documentarli	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto persona in formazione	Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale CI: Corsi interaziendali (in giorni) P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
	Ressourcen	Progresso d'apprend	
ID		CI	FB
PMB3	Tecniche di montaggio	9	
PMB3.1	Sicurezza sul lavoro per le tecniche di montaggio	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
PMB3.1.1	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per le tecniche di montaggio	A	P
	Adottare le misure di sicurezza sul lavoro nel montaggio dei pezzi		
	Controllare e impiegare correttamente i dispositivi di sicurezza delle attrezzature		
	Scegliere e impiegare i dispositivi di protezione personali per il montaggio		
PMB1.2	Preparazione di incarichi		
PMB1.2.1	Comprendere incarichi di lavoro	A	P
	Descrivere l'incarico e i relativi documenti		
	Comprendere e implementare documenti quali piani operativi, disegni, elenchi di pezzi		
	Conoscere e implementare designazioni normalizzate		
	Rilevare i tempi e confrontarli con le indicazioni		
PMB1.2.2	Pianificare lo svolgimento di lavori	A	P
	Progettare e descrivere le fasi di lavoro per la fabbricazione e il collaudo in base a documentazioni predefinite		
	Creare liste di pezzi secondo indicazioni		
	Stimare i tempi di fabbricazione		
PMB1.2.4	Preparare materiale e utensili	A	P
	Controllare i pezzi		
	Spiegare la denominazione di un materiale		
	Preparare gli utensili		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliario		
PMB3.2	Utensili e mezzi ausiliari per il montaggio		
PMB3.2.1	Scegliere e maneggiare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio	P	A
	Nominare e impiegare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio e la messa in funzione, l'allineamento e la messa a punto dei gruppi di costruzione		
	Nominare e impiegare utensili e mezzi ausiliari per l'attacco dei tubi flessibili di componenti pneumatici		
	Nominare e impiegare utensili e mezzi ausiliari per raccordi a vite, connessioni crimp e connessioni saldate		
PMB3.2.2	Analizzare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio	P	A
	Valutare gli utensili e i mezzi ausiliari in relazione allo stato e all'usura		
PMB3.3	Unire		
PMB3.3.1	Unire componenti con collegamenti smontabili	P	A
	Distinguere macchine, strumenti, mezzi e materiali ausiliari per la realizzazione di connessioni		
	Avvitare e assicurare componenti		
	Spinare componenti		
	Unire componenti di vari materiali con elementi di collegamento come filetti riportati		

ID	Ressourcen	Progresso d'apprend		
		CI	A	FB
PMB3.3.2	Incollare componenti	P	A	
	Spiegare le proprietà fisiche e il comportamento delle varie colle			
	Distinguere la lavorazione e l'applicazione tipica delle colle più usate			
	Preparare i punti di giunzione per i vari processi d'incollaggio tenendo in considerazione le sostanze adesive e i pezzi			
	Fissare e unire i componenti di materiali metallici e non metallici tramite i processi d'incollaggio secondo le istruzioni del produttore			
PMB3.4	Assemblaggio e messa in servizio			
PMB3.4.1	Assemblare gruppi di costruzione	P	A	
	Preparare la postazione di lavoro per l'assemblaggio dei gruppi di costruzione			
	Spiegare e valutare raccordi a vite			
	Spiegare metodi di fissaggio ad accoppiamento di forza, di forma e di materiale			
	Montare collegamento albero-mozzo ad accoppiamento di forma e di forza			
	Montare e smontare cuscinetti a rulli e a strisciamento			
	Allineare e spinare componenti e gruppi di costruzione secondo istruzioni			
	Contrassegnare gruppi di costruzione secondo indicazioni			
	Montare componenti pneumatici ed elettropneumatici			
	Collegare dei tubi flessibili ai componenti pneumatici secondo uno schema			
	Confezionare fili rigidi, flessibili e cavi			
	Cablare componenti elettropneumatici secondo uno schema			
PMB3.4.2	Regolare gruppi di costruzione	P	A	
	Montare trasmissioni a cinghia e a catena e regolare la tensione della cinghia e della catena			
	Montare rotismo a ingranaggi e regolare gioco del dente			
	Regolare componenti e gruppi di costruzione secondo istruzioni			
	Regolare componenti pneumatici secondo uno schema			
PMB3.4.3	Mettere in servizio e controllare gruppi di costruzione	P	A	
	Preparare gruppi di costruzione meccanici e pneumatici secondo le istruzioni per la messa in servizio			
	Mettere in servizio gruppi di costruzione secondo istruzioni			
	Eseguire prove di funzionamento meccaniche, pneumatiche ed elettropneumatiche di gruppi di costruzione			
PMB3.4.4	Localizzare ed eliminare guasti e inconvenienti tecnici	P	A	
	Descrivere effetti e sintomi di guasti e inconvenienti tecnici			
	Nominare possibili cause di guasti e inconvenienti tecnici tramite i documenti di montaggio			
	Cercare in modo sistematico guasti e inconvenienti tecnici			
	Sostituire parti difettose			
	Rimettere a punto gruppi di costruzione			
PMB4.2	Misurare e controllare			
PMB4.2.3	Documentare la qualità	P	A	
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati			
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo			

	Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base Tecniche di misurazione e controllo Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:		
	Cognome:			
b.4	Competenza operativa Misurare e controllare pezzi			
	Situazione rappresentativa Anna è incaricata di controllare i pezzi fabbricati. I lavori comprendono la misurazione di singole quote e la verifica funzionale. Gli strumenti di misura e controllo, i rapporti di controllo e i componenti sono specificati nei documenti di lavoro. Anna studia l'incarico di lavoro, i documenti relativi ai pezzi e alle funzioni da controllare. Allestisce il proprio piano di lavoro, stabilisce le singole operazioni di lavoro e determina gli strumenti di misura e controllo da utilizzare. Prepara il posto di lavoro per la misurazione e il controllo scegliendo e preparando gli utensili specificati. Seguendo il piano di lavoro controlla i pezzi e ne 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 – Tenere conto degli aspetti ecologici – Comprendere l'incarico – Pianificare la procedura di lavoro – Valutare gli strumenti di misura e di controllo – Misurare e controllare i componenti e il gruppo di costruttivo – Controllare i requisiti di qualità e documentarli		
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale CI: Corsi interaziendali (in giorni) P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative		
	Risorse	Progresso d'apprend		
ID		CI	FB	
PMB4	Tecniche di misura e controllo	3		
PMB4.1	Strumenti di misura e controllo	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista	
PMB4.1.1	Preparare strumenti di misura e controllo	P	A	
	Nominare calibri a sagoma, righe graduate, calibri a blocchetto, squadre a 90°, righe a coltello, squadre a coltello e spiegarne il modo di funzionamento			
	Denominare calibri a corsoio, calibri di profondità, squadra universale, comparatore a leva e spiegarne il modo di funzionamento			
	Denominare micrometri per esterni, micrometri per interni di profondità e spiegarne il modo di funzionamento			
	Scegliere strumenti di misura e di controllo in conformità alla precisione richiesta			
	Spiegare ed eseguire lettura del nonio			
	Considerare le condizioni per la misurazione ed il controllo			
	Spiegare l'influsso del luogo di misurazione			
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare			
PMB4.1.2	Eeguire la manutenzione degli strumenti di misura e controllo	A	P	
	Controllare ed eseguire la manutenzione degli strumenti di misura e controllo			
PMB4.2	Misurare e controllare			
PMB4.2.1	Misurare i pezzi	P	A	
	Misurare dimensioni esterne, interne e di profondità con il calibro a corsoio			
	Misurare dimensioni esterne, interne e di profondità con il micrometro			
	Valutare le superfici secondo la norma di rugosità (valore Ra) o misurarle con il misuratore delle superfici			
	Impiegare blocchetto pianoparallelo ed elencare le regole di lavoro			
PMB4.2.2	Controllare e valutare le funzioni	P	A	
	Controllare fori di riferimento e filetti interni con calibro differenziale a tampone			
	Controllare la planarità e l'angolarità delle superfici			
	Controllare diametro esterno con calibro differenziale a forchetta			
	Controllare filettatura esterna con calibro differenziale a filetto e/o calibro differenziale a rullo filettato			
	Valutare la planarità e l'angolarità delle superfici secondo la rugosità a sezione ottica			
	Controllare parallelismo simmetria, concentricità, coassialità con comparatore e/o strumento di misura con levetta amplificatrice			
	Valutare il combaciamento dei pezzi, le intercapedini, le distanze prescritte, gli angoli e i giochi			
PMB4.2.3	Documentare la qualità	P	A	
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati			
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo			

Catalogo Competenze-risorse

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC
Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ
Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC
Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Competenze operative della formazione complementare

- c.1 Applicare le tecnologie specifiche e le conoscenze dei prodotti dell'azienda
- c.2 Modellare componenti e allestire disegni tramite CAD
- c.3 Costruire e verificare sistemi automatizzati
- c.4 Costruire e verificare gruppi di costruzione elettrici
- c.5 Fabbricare costruzioni saldate
- c.6 Fabbricare pezzi di décolletage (pezzi di precisione)
- c.7 Fabbricare componenti microtecnici
- c.8 Elaborare sequenze di formazione secondo indicazioni e formare gli utenti

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	Cognome:
c.1	Competenza operativa Applicare le tecnologie specifiche e le conoscenze dei prodotti dell'azienda		
	Situazione rappresentativa I contenuti di questa competenza operativa saranno fissati dal responsabile della formazione professionale pratica.	Piano d'azione – Il piano d'azione verrà fissato dal fornitore della formazione professionale pratica	
	Competenza operativa raggiunta Data Visto persona in formazione Data Visto formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
ID	Risorse	Progresso d'apprend	
		CI	FC
PME1	Applicare le tecnologie specifiche e le conoscenze dei prodotti		
PME1.1	Le risorse verranno fissate dal fornitore della formazione professionale pratica	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
	Le risorse vengono fissate dal responsabile della formazione professionale pratica.		

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Tecnica CAD Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome: Cognome:
c.2	Competenza operativa Modellare componenti e allestire disegni tramite CAD	
	Situazione rappresentativa Denise ha l'incarico di allestire la documentazione completa per la fabbricazione di una leva. Con il responsabile del progetto definisce le esigenze del componente, in seguito stabilisce i dati di base e pianifica il lavoro. Con l'aiuto del CAD, modella in seguito il componente, esegue tutte le viste, inserisce le quote e le tolleranze e allestisce la distinta pezzi. Presta attenzione a un'esecuzione conforme alle norme e alle possibilità di lavorazione. Infine, controlla accuratamente il disegno, riporta nella parte del disegno destinata al testo tutte le indicazioni necessarie e aggiorna i dati di base. Puntualmente è in grado di trasmettere i documenti di fabbricazione al capo progetto competente. Congiuntamente verificano il risultato e, dopo un accurato controllo, ottiene il via libera per il disegno definitivo.	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 – Pianificare il lavoro – Costruire i singoli pezzi – Stabilire le indicazioni relative alla fabbricazione – Allestire la documentazione di fabbricazione – Gestire i dati di base – Utilizzare il sistema CAD – Analizzare e documentare il processo di costruzione
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative
ID	Risorse	Progresso d'apprend
		CI FC
PME2	Tecnica CAD	
PME2.1	Introduzione alla tecnica CAD	Visto dell'apprendista
PME2.1.1	Padroneggiare la tecnica dei sistemi CAD	I
	Applicare CAD nella catena dei processi (PDM, PLM, AVOR, acquisti, fabbricazione)	
	Distinguere hardware	
	Distinguere software	
PME2.1.2	Applicare la matematica CAD	I
	Applicare algebra booleana (operazioni logiche AND, OR, NOT)	
	Applicare sistema di coordinate 3D	
	Distinguere vettori, scalari	
	Applicare interpolazione spline	
PME2.1.3	Gestire ed emettere dati	I
	Gestire dati (dati basati su file, banca dati, attributi)	
	Scambiare dati e convertire formati	
	Emettere dati (su carta, rapid prototyping, simulazione, vista esplosa animata)	
PME2.2	Applicare il CAD	
PME2.2.1	Padroneggiare le basi della metodologia CAD	I
	Applicare i principi di metodologia (progettazione, dal grezzo al fine)	
	Distinguere rappresentazione modello (Tipi di modello: filo metallico, lamiera, volume)	
	Distinguere metodi della costruzione 3D (schizzi, corpi base, rotazione)	
PME2.2.2	Produrre modelli e gruppi di costruzione	I
	Eseguire manipolazioni 3D	
	Applicare metodi del disegno derivato	
	Creare gruppi di costruzione	
	Applicare parametrica delle parti (adattabilità, associatività (dipendenza))	
PME2.2.3	Allestire disegni	I
	Tenere conto degli aspetti ecologici durante la fabbricazione	
	Creare geometrie	
	Dimensionare i pezzi	
	Indicare finitura superficiale	
	Indicare tolleranze di forma e di posizione	
	Indicare tolleranze dimensionali	
	Applicare simboli	
	Applicare derivate	
	Applicare biblioteche (di pezzi normalizzati)	
	Applicare e creare modelli	
	Eseguire insieme di modifiche	

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Automazione Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome: Cognome:
c.3	Competenza operativa Costruire e verificare sistemi automatizzati	
	Situazione rappresentativa Nicola è incaricato di costruire un gruppo di costruzione tramite comando PLC con i diversi componenti secondo la relativa documentazione e i disegni. Studia la documentazione tecnica (disegni, schemi, distinte pezzi, schede tecniche, norme) e allestisce un piano di lavoro per tutte le attività da svolgere. In seguito prepara tutti gli apparecchi e componenti necessari con i rispettivi accessori; controlla tutto il materiale in base alle distinte pezzi e alle norme. Prepara infine gli apparecchi, gli utensili e i mezzi ausiliari necessari. Assembla i componenti, programma i comandi e imposta i parametri per i diversi componenti. Con l'aiuto delle prescrizioni mette in servizio il comando e regola le singole funzioni. D'intesa con il superiore professionale, elimina eventuali errori. Durante tutti i lavori rispetta le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente. Infine controlla il sistema con i rispettivi strumenti di misura e allestisce il rapporto di misurazione.	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 – Pianificare il lavoro – Preparare apparecchi, elementi di costruzione e materiale – Preparare gli utensili – Preparare le macchine – Montare apparecchi ed elementi di costruzione – Programmare il comando – Verificare il comando e metterlo in servizio – Eliminare eventuali errori e documentarli – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative
	Risorse	Progresso d'apprend
ID		CI FC
PME3	Automazione	
PME3.1	Tecniche di misura	Visto dell'apprendista Visto dell'apprendista
PME3.1.1	Applicare strumenti di misura	I A
	Distinguere multimetri e pinze di misurazione	
	Descrivere caratteristiche fondamentali degli strumenti di misura digitali e analogici maggiormente in uso	
	Controllare la funzionalità degli strumenti di misura ed eseguirne la manutenzione	
	Disegnare schemi di misura per misurazioni di tensione, di corrente e di potenza per corrente continua e alternata ed eseguire le misurazioni secondo le istruzioni	
	Interpretare i risultati delle misurazioni	
PME3.1.2	Verbalizzare misurazioni	I A
	Verbalizzare misurazioni	
PME3.2	Tecniche di comando	
PME3.2.1	Padroneggiare le basi delle tecniche di comando	I A
	Spiegare e controllare interruttori e lampade di segnalazione	
	Descrivere e controllare i dispositivi (sensori) per le misurazioni di temperatura	
	Descrivere, controllare e regolare i sensori di prossimità induttivi e capacitivi	
	Descrivere, controllare e regolare gli apparecchi per avviamento graduale e i convertitori di frequenza	
	Descrivere, controllare e regolare i dispositivi di sicurezza e di allarme	
PME3.2.2	Creare e mettere in funzione programmi PLC	I A
	Creare e interpretare software	
	Avviare programmi a logica programmabile, eseguire Test I/O, testare funzioni, controllare circuiti di sicurezza, creare protocollo di messa in funzione	
	Interpretare la documentazione di connessione dei dispositivi di misurazione, comando e regolazione (MCR), completarla con il supporto di un sistema CAD ed eseguire le correzioni	
	Programmare e testare il concetto per l'utilizzo di dispositivi MMI secondo istruzioni	
	Comprendere la comunicazione tra MMI e PLC	
	Programmare e parametrizzare la MMI e metterla in funzione	
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare	
PME3.2.3	Cercare, eliminare e verbalizzare guasti e inconvenienti tecnici	I A
	Eseguire prove di funzionamento di semplici circuiti	
	Distinguere e descrivere i tipi di guasto	
	Spiegare la sistematica per la ricerca del guasto	
	Descrivere la struttura e il contenuto di protocolli relativi alla ricerca dei guasti	
	Cercare, eliminare e verbalizzare guasti e inconvenienti tecnici relativi a schemi fondamentali	
PME3.2.4	Interpretare, completare e correggere documentazioni di connessione	I A
	Interpretare semplici circuiti di misura e controlli in base a schemi	
	Completare o modificare schemi di circuiti di misura e di comando con semplici funzioni aggiuntive	
	Adattare documentazione di fabbricazione come ad esempio schemi, liste pezzi e liste di cablaggio	

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Fabbricazione elettrica Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	
		Cognome:	
c.4	Competenza operativa Costruire e verificare gruppi di costruzione elettrici		
	Situazione rappresentativa Gianni è incaricato di costruire un armadio di comando elettrico secondo l'incarico di lavoro. Studia la documentazione tecnica (disegni, schema, distinta pezzi, schede tecniche, norme) e allestisce un piano di lavoro per tutte le attività da svolgere. Ordina i necessari apparecchi di commutazione e il materiale conformemente alla distinta pezzi. Effettua il controllo d'entrata del materiale ordinato, segnala i pezzi sbagliati o danneggiati e procede a una nuova ordinazione. In base al disegno costruisce meccanicamente l'armadio, assembla i vari elementi del circuito e li contrassegna secondo le prescrizioni. Durante tale operazione rispetta le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente. In seguito procede al cablaggio di tutti i circuiti di potenza e di comando seguendo le norme e lo schema eseguito. Laddove necessario, contrassegna i conduttori. Nello schema riporta eventuali modifiche del cablaggio. Esegue tutte le iscrizioni e la prova di funzionamento con l'aiuto dello schema e compila il rapporto di controllo su carta o direttamente con il PC. Durante tutte le attività, considera gli aspetti concernenti costi, scadenza e qualità.	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 e le direttive – Pianificare l'incarico di lavoro – Ordinare e preparare il materiale – Preparare utensili e materiale ausiliario – Assemblare i componenti – Cablare il circuito – Controllare il dispositivo e metterlo in servizio – Eseguire il controllo e documentarlo – Analizzare e documentare lo svolgimento dell'incarico	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
	Data Visto del formatore		
	Risorse	Progresso d'apprend	
ID		CI	FC
PME4	Fabbricazione elettrica		
PME4.1	Applicare le basi della fabbricazione elettrica	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
PME4.1.1	Distinguere i tipi di conduttori e di cavi	I	A
	Elencare materiali conduttori e spiegarne le differenze		
	Distinguere i vari tipi di conduttori come ad esempio fili metallici, fili isolati con smalto, fili isolati con gomma e trefolo ed elencare le sezioni trasversali più in uso		
	Distinguere i vari tipi di cavi come cavi d'installazione, cavi per apparecchi e cavi per il trasferimento dati come per esempio cavi coassiali, doppini e cavi schermati		
	Consultare codice di colore per la denominazione del conduttore		
PME4.1.2	Distinguere utensili e mezzi ausiliari	I	A
	Nominare utensili da taglio e di spelatura e spiegarne il maneggio		
	Descrivere utensile crimp e distinguere i manicotti e ancoraggi per cavo adatti		
	Distinguere apparecchi per saldatura dolce e descriverne l'utilizzo e la manutenzione		
	Nominare i criteri per il controllo di saldature		
PME4.2	Gruppi di costruzione elettrici		
PME4.2.1	Distinguere, fabbricare e verificare collegamenti elettrici	I	A
	Distinguere connessioni a vite, a taglio, a molla, crimp e saldate		
	Accorciare e spelare cavi nonché spelare conduttori rigidi e flessibili		
	Fabbricare e verificare raccordi a vite con conduttori rigidi e flessibili		
	Fabbricare e verificare connessioni crimp con fili flessibili e cavi multipli con schermatura		
	Fabbricare e verificare connessioni saldate con conduttori rigidi e flessibili		
PME4.2.2	Distinguere componenti elettrici, tipi di collegamenti	I	A
	Distinguere dispositivi di comando e di segnalazione, apparecchi di azionamento e di sicurezza, motori, trasformatori, resistenze e condensatori e assegnare i rispettivi simboli		
	Contrassegnare mezzi di produzione secondo IEC 1346-1		
	Nominare l'identificazione delle connessioni delle parti secondo EN 50 005, EN 50 011 e EN 50 012		
	Nominare connessioni a vite, a spina e a molla		
PME4.2.3	Interpretare documenti di cablaggio	I	A
	Preparare e controllare materiale in base alle liste pezzi e di cablaggio		
	Stimare i tempi di fabbricazione		
	Completare a mano schemi, liste pezzi e liste di cablaggio		
	Rispettare le direttive per la garanzia della qualità		
PME4.2.4	Cablare, controllare i componenti	I	A
	Creare e ottimizzare liste di cablaggio secondo schema		
	Etichettare i cavi		
	Cablare componenti secondo lista di cablaggio		
	Cablare componenti secondo schema		
	Applicare misure per il supporto della compatibilità elettromagnetica (EMC)		
	Controllare i cablaggi secondo schema		
	Controllare i cablaggi secondo lista di cablaggio		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliario		

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Tecniche di saldatura Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	Cognome:
c.5	Competenza operativa Fabbricare costruzioni saldate		
	Situazione rappresentativa Reto è incaricato di fabbricare una costruzione saldata. Studia la documentazione tecnica (disegni, schema, distinta pezzi, schede tecniche, norme) e allestisce un piano di lavoro per tutte le attività. Dal disegno e dalla distinta pezzi riesce a individuare i singoli pezzi, li ordina e sceglie la procedura di saldatura adeguata. Prepara correttamente il posto di lavoro. Controlla le dimensioni dei singoli pezzi, li allinea, li pulisce e li prepara per essere saldati. Se necessario, esegue una saldatura di prova. Tramite il corretto impiego degli attrezzi, la messa in servizio e fuori servizio della saldatrice e la corretta regolazione dei parametri di saldatura, fabbrica la costruzione saldata. Durante il procedimento di saldatura, controlla la correttezza ottica e dimensionale delle linee di saldatura in base ai disegni e, se necessario, allinea la costruzione saldata. Al termine verifica la costruzione saldata con i rispettivi strumenti di misura e compila il rapporto di misurazione. Inserisce nella documentazione le correzioni o le ottimizzazioni necessarie d'intesa con il suo superiore professionale.	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 materiale – Preparare la saldatrice – Scegliere e impiegare gli utensili di saldatura – Fabbricare la costruzione saldata – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
ID	Risorse	Progresso d'apprend	
		CI	FC
PME5	Tecniche di saldatura		
PME5.1	Sicurezza sul lavoro	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
PME5.1.1	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per le tecniche di saldatura	I	A
	Nominare e spiegare le direttive per le misure di sicurezza specifiche		
	Scegliere e impiegare i dispositivi di protezione personali		
	Adottare misure di protezione per la saldatura relative alla sicurezza sul lavoro contro rischi elettrici, termici, chimici, acustici e meccanici		
PME5.2	Preparare il processo di saldatura		
PME5.2.1	Nominare, preparare e eseguire la manutenzione degli impianti di saldatura	I	A
	Nominare processi di saldatura e spiegarne l'utilizzo		
	Distinguere apparecchi, mezzi e materiali ausiliari		
	Mettere in servizio e fuori servizio gli impianti di saldatura		
	Eseguire la manutenzione di impianti di saldatura secondo le istruzioni del produttore		
PME5.3	Saldare parti		
PME5.3.1	Fabbricare strutture saldate	I	A
	Preparare collegamenti saldati		
	Eseguire saldature ad I e ad angolo con il metodo di saldatura ossiacetilenica su lamiere in acciaio con spessori di pareti fino a 3mm e su profili		
	Eseguire saldature ad arco, a I, a V e angolo su parti in acciaio legate e non legate		
	Eseguire saldature da disegno tecnico e saldature a gola con il metodo di saldatura sotto gas protettivo su lamiere e profili in leghe leggere, in acciaio legato e non legato		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare		
PME5.3.2	Rifinire strutture saldate	I	A
	Allineare giunzioni		
	Regolare giunzioni		
PME5.4	Misurare e controllare		
PME5.4.1	Controllare i componenti con gli strumenti di misura e di controllo adeguati	I	A
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti		
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo		

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Décolletage Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome: Cognome:
c.6	Competenza operativa Fabbricare pezzi di décolletage (pezzi di precisione)	
	Situazione rappresentativa Pietro è incaricato di fabbricare pezzi in serie compresi eventuali lavori di foratura e fresatura su un tornio convenzionale e/o a controllo numerico CNC. Studia i documenti di lavoro e pianifica la successione delle lavorazioni necessarie conformemente al piano di lavoro prestabilito. Fra il materiale disponibile (utensili, mezzi ausiliari nonché strumenti di misura e controllo) decide quello da utilizzare, ne verifica lo stato e la disponibilità. In seguito regola il sistema automatico di lavorazione compreso l'avanzamento del materiale e il dispositivo per il liquido di raffreddamento. In caso di impiego di una macchina a controllo numerico, programma il comando CNC. 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 ne controlla la qualità richiesta. In caso di differenze, effettua le necessarie correzioni. Non appena il sistema automatico di lavorazione ha raggiunto una temperatura d'esercizio costante, controlla gli altri pezzi e, d'intesa con il superiore professionale, conclude la fabbricazione del numero di 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 – Tenere conto degli aspetti ecologici – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare il sistema automatico di tornitura – In caso di fabbricazione tramite CNC: programmare i comandi CNC – Utilizzare utensili e mezzi di fissaggio – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative
	Risorse	Progresso d'apprend
ID		CI
		FC
PME6	Décolletage	
PME6.1	Sicurezza sul lavoro	Visto dell'apprendista
PME6.1.1	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per il décolletage	I
	Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per il décolletage	
	Controllare e impiegare correttamente i dispositivi di sicurezza dei macchinari	
	Scegliere e impiegare i dispositivi di protezione personali	
PME6.2	Preparare il processo di fabbricazione	
PME6.2.1	Nominare, preparare ed eseguire la manutenzione dei torni automatici	I
	Spiegare le possibilità d'utilizzo dei torni CNC	
	Spiegare le funzioni e le possibilità di fabbricazione del tornio CNC e delle attrezzature	
	Mettere in servizio e fuori servizio la macchina	
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare	
	Pulire, eseguire la manutenzione e proteggere dalla corrosione i mezzi di produzione	
PME6.2.2	Applicare utensili, dispositivi di fissaggio e alimentazione del materiale	I
	Nominare gli utensili da tornio per i diversi scopi d'impiego e i diversi materiali	
	Scegliere gli utensili da tornio, applicarli al portautensile e montarli sul tornio	
	Valutare gli utensili da tornio in relazione allo stato e all'usura	
	Scegliere i dispositivi di fissaggio per la tornitura, montarli sul tornio e metterli a punto	
	Allineare e fissare i pezzi per la tornitura	
	Controllare e impiegare materiale secondo documenti di lavoro	
PME6.3	Fabbricazione con torni automatici convenzionali e/o CNC	
PME6.3.1	Fabbricare pezzi da tornire su torni automatici convenzionali	I
	Monitorare processo di fabbricazione ed effettuare correzioni se necessario	
	Tornire profili esterni ed interni	
	Tornire i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6	
	Tornire diametri con tolleranza fondamentale IT 7	
	Tornire pezzi in lunghezza nei limiti di tolleranza 0,05 mm	
	Troncare i pezzi (eseguire gole e profilatura)	
PME6.3.2	Fabbricare pezzi da tornire su torni automatici CNC	I
	Monitorare processo di fabbricazione ed effettuare correzioni se necessario	
	Tornire profili esterni ed interni	
	Tornire i pezzi ad una finitura superficiale con classe di rugosità Ra 1,6	
	Tornire diametri con tolleranza fondamentale IT 7	
	Tornire pezzi in lunghezza nei limiti di tolleranza 0,05 mm	
	Tornire filetti esterni con utensile da tornio	
	Troncare i pezzi (eseguire gole e profilatura)	
PME6.4	Misurare e controllare	
PME6.4.1	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e di controllo adeguati	I
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti	
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo	

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Microtecnologia Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	
		Cognome:	
c.7	Competenza operativa Fabbricare componenti microtecnici		
	Situazione rappresentativa Claudia è incaricata di fabbricare un componente microtecnico. Dapprima studia i documenti di lavoro e stabilisce, con il responsabile, le singole fasi di lavoro. In seguito si procura il materiale necessario. Claudia indossa l'abbigliamento di protezione ed entra nella camera bianca attraverso una porta a tenuta stagna. Verifica lo stato di servizio degli impianti di produzione. Claudia esegue processi di rivestimento o trattamento delle superfici come ossidazione o deposito mediante separazione dei gas per applicare strati cristallini e isolanti sul wafer (materiale semiconduttore). Tramite essiccazione e incisione acida crea le necessarie strutture. Infine Claudia controlla il componente tramite procedimenti ottici, elettrici e meccanici e documenta i risultati ottenuti. Durante tutti i lavori applica le prescrizioni relative alla sicurezza sul lavoro, alla protezione della salute e dell'ambiente.	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 produzione – Preparare il materiale – Regolare gli impianti di produzione – Fabbricare il componente microtecnico – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Sorvegliare e documentare lo svolgimento della produzione	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
	Risorse	Progresso d'apprend	
ID		CI	FC
XXE1	Microtecnologia		
XXE1.1	Introduzione alla microtecnologia e alla nanotecnologia	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
XXE1.1.1	Riconoscere l'importanza e i campi d'impiego della micro- e nanotecnologia	I	A
	Descrivere le principali caratteristiche della micro- e nanotecnologia		
	Elencare fenomeni fisici e i loro campi d'applicazione		
	Spiegare la struttura, il funzionamento e i campi d'applicazione di microsistemi		
XXE1.1.2	Riconoscere le proprietà dei materiali e la loro importanza	I	A
	Descrivere i materiali della microtecnologia e le rispettive proprietà		
	Spiegare la fabbricazione del silicio ed il suo utilizzo nei tratti fondamentali		
XXE1.2	Procedure di fabbricazione, assembling e packaging		
XXE1.2.1	Descrivere e applicare procedure di fabbricazione e il rispettivo campo d'applicazione	I	A
	Lavorare pezzi con diverse procedure di fabbricazione		
	Determinare la qualità delle superfici e le proprietà dei materiali di cui sono composti i pezzi		
	Elencare i vantaggi e gli svantaggi nonché i campi d'applicazione delle varie procedure di fabbricazione		
	Impiegare e smaltire ecologicamente secondo le istruzioni i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare		
XXE1.2.2	Descrivere e applicare i metodi di assembling e packaging	I	A
	Spiegare l'importanza dei metodi di assembling e packaging e il rispettivo campo d'applicazione		
	Collegare meccanicamente parti microtecniche		
	Accoppiare microcomponenti con la periferia dei rispettivi dispositivi		
	Confezionare parti microtecniche in carcasce		
XXE1.3	Tecniche di camera bianca e procedure di misurazione		
XXE1.3.1	Assicurare, verificare e sorvegliare le condizioni della camera bianca	I	A
	Spiegare le classi di camera bianca e la loro normalizzazione		
	Spiegare la struttura, il funzionamento e la funzione delle camere bianche		
	Descrivere il comportamento del personale nella camera bianca		
	Sorvegliare la qualità delle condizioni nella camera bianca con gli adeguati strumenti di misura e analizzare le misurazioni		
XXE1.3.2	Descrivere procedure di misurazione conformi alla fabbricazione	I	A
	Descrivere le esigenze alle procedure di misurazione conformi alla fabbricazione		
	Descrivere i campi d'applicazione di sensori per misurazioni speciali		

	Polimeccanica/o: Formazione complementare Metodologia della formazione Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:	Cognome:
c.8	Competenza operativa Elaborare sequenze di formazione secondo indicazioni e formare gli utenti		
	Situazione rappresentativa L'azienda ha acquistato nuovi strumenti di misura. Anna è incaricata di allestire la necessaria documentazione per l'istruzione interna. Durante questo lavoro, è seguita attivamente dal superiore professionale che le mette a disposizione degli esempi di materiale d'istruzione per un apparecchio simile. Sulla base di questi esempi, Anna deve comprendere e saper spiegare il funzionamento dello strumento di misura. Anna fa una sintesi delle funzioni dell'apparecchio e ne descrive le possibilità di regolazione. In seguito organizza la struttura della documentazione per la formazione e, in collaborazione con il superiore professionale, definisce lo svolgimento della formazione stessa. Anna impartisce la formazione teorica e pratica. Applica le direttive concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente. Infine, sempre in collaborazione con il superiore professionale, analizza la sequenza di formazione.	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 e organizzare la sequenze di formazione – Allestire la documentazione per la formazione – Impartire la sequenza di formazione – Controllare la situazione di apprendimento – Analizzare e documentare la sequenza di formazione – Rispettare norme e direttive	
	Competenza operativa raggiunta: Data Visto della persona in formazione Data Visto del formatore	Leggenda FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	
	Risorse	Progresso d'apprend	
ID		CI	FC
XXE2	Metodologia della formazione		
XXE2.1	Pianificare e impartire sequenze di formazione	Visto dell'apprendista	Visto dell'apprendista
XXE2.1.1	Pianificare e preparare sequenze di formazione	I	A
	Determinare i destinatari, gli obiettivi didattici e i contenuti della formazione		
	Pianificare l'applicazione dei metodi e dei media		
	Preparare la documentazione di formazione		
	Preparare i lavori pratici		
	Preparare il materiale		
	Procurare e preparare l'infrastruttura		
XXE2.1.2	Impartire sequenze di formazione	I	A
	Applicare i principi metodico-didattici		
	Utilizzare le tecniche di presentazione e i media idonei		
	Applicare le tecniche di moderazione		
	Spiegare gli aspetti ecologici e a basso impatto ambientale		
XXE2.1.3	Analizzare sequenze di formazione	I	A
	Verificare le competenze e il livello di apprendimento dei partecipanti		
	Rilevare il feedback dei partecipanti		
	Proporre misure di sostegno		
	Documentare i risultati in modo sistematico		

Catalogo Competenze-risorse

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC

Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC

Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Competenze operative della formazione approfondita

- a.1 Pianificare, svolgere e analizzare progetti
- a.2 Pianificare e sorvegliare progetti parziali
- a.3 Elaborare documenti per la fabbricazione di pezzi singoli e gruppi di costruzione
- a.4 Fabbricare prototipi di pezzi singoli e gruppi di costruzione
- a.5 Fabbricare utensili e mezzi di produzione
- a.6 Fabbricare pezzi con macchine convenzionali
- a.7 Fabbricare pezzi con macchine a controllo numerico (CNC)
- a.8 Fabbricare pezzi di décolletage con macchine convenzionali
- a.9 Fabbricare pezzi di décolletage con macchine a controllo numerico (CNC)
- a.10 Controllare la produzione di prodotti microtecnici
- a.11 Verificare prodotti ed eseguire la manutenzione di strumenti di misura
- a.12 Assemblare gruppi di costruzione ed eseguire il collaudo del prodotto finito
- a.13 Eseguire montaggi e messe in servizio esterni
- a.14 Assemblare e mettere in servizio sistemi automatizzati
- a.15 Programmare comandi tramite PLC
- a.16 Eseguire lavori di manutenzione e revisioni
- a.17 Eliminare guasti o inconvenienti tecnici
- a.18 Eseguire la manutenzione di gruppi di costruzione per aeromobili
- a.19 Eseguire la manutenzione di aeromobili
- a.20 Pianificare, impartire e analizzare sequenze di formazione
- a.21 Montare e mettere in servizio ascensori

Polimeccanica/o: Formazione approfondita		Cognome:				
Versione 2.0 del 30 novembre 2015		Nome:				
a.2	Competenza operativa					
Pianificare e sorvegliare progetti parziali						
Situazione rappresentativa Gianni lavora nel reparto di programmazione industriale, in cui vengono gestiti i documenti d'approvvigionamento e allestiti i documenti di fabbricazione. Raccoglie i documenti di lavoro, li attribuisce ai vari servizi, controlla se sono completi e inizia in tal modo l'esecuzione dell'incarico. L'incarico comprende la raccolta e l'elaborazione di offerte e proposte di contratto, la sorveglianza e l'accompagnamento dell'entrata e dell'uscita della merce, l'avvio di ordinazioni, l'esecuzione del calcolo preventivo e di verifica, l'allestimento di documenti di fabbricazione e fatturazioni sia come incarico separato sia come progetto. Pianifica e organizza l'incarico, elabora proposte di soluzione e le discute con il suo superiore professionale. Elabora gli incarichi tenendo conto di qualità, quantità, scadenze e costi per pezzi da fabbricare internamente o per merce da acquistare da terzi. Sorveglia e accompagna il processo di fabbricazione, l'entrata e l'uscita di merce. In caso di differenze concernenti qualità, scadenze e costi, elabora proposte di soluzione che discute con il superiore professionale. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento 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 - Elaborare offerte tecniche e soluzioni per il cliente - Pianificare lo svolgimento delle offerte e delle proposte di contratto, della programmazione industriale - Allestire offerte, proposte di contratto, svolgere la programmazione industriale e pianificare la fabbricazione - Controllare i requisiti di qualità e documentarli - Analizzare e documentare lo svolgimento di offerte, proposte di contratto, svolgimento della programmazione industriale e pianificazione della fabbricazione			
Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti. Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.						
Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	
A Superato B Raggiunto		C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari				
Competenza operativa raggiunta:						
Data	Visto d. persona in formazione					
Data	Visto del/della superiore					

Polimeccanica/o: Formazione approfondita		Cognome:
Versione 2.0 del 30 novembre 2015		Nome:

a.6 Competenza operativa
Fabbricare pezzi con macchine convenzionali

Situazione rappresentativa
 Francesco è incaricato di fabbricare un pezzo singolo. Disegno e materia prima sono già pronti. Per produrre il pezzo, Francesco deve lavorare con diverse macchine convenzionali e conoscerne perfettamente il funzionamento. Per realizzare il pezzo può eseguire manualmente piccoli lavori.
 Ha a disposizione dispositivi di fissaggio adeguati. I diversi utensili come pure gli strumenti di misura e di controllo possono essere ritirati nel magazzino centrale. Francesco studia i documenti e stabilisce la successione delle lavorazioni. Allestisce un piano di lavoro e determina il rispettivo sovrametallo tenendo conto delle future lavorazioni previste. Sistema e regola il dispositivo di fissaggio sulla macchina e fissa l'utensile. Passo dopo passo fabbrica il pezzo, se necessario cambia il dispositivo di fissaggio, l'utensile o la macchina. Concorda con i colleghi un piano di occupazione delle singole macchine. Esegue manualmente piccoli lavori al suo banco di lavoro.
 Al termine verifica il pezzo con i corrispondenti strumenti di misura e compila il rispettivo rapporto. D'intesa con il superiore professionale, riporta sul disegno le necessarie correzioni allo scopo di migliorare il processo.

- 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
 - Scegliere, controllare gli utensili
 - Preparare la macchina utensile convenzionale
 - Fabbricare i pezzi
 - Controllare i requisiti di qualità e documentarli
 - Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti. Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	

A Superato
B Raggiunto
C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno
D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari

Competenza operativa raggiunta:
 Data Visto d. persona in formazione
 Data Visto del/della superiore

Polimeccanica/o: Formazione approfondita		Cognome:
Versione 2.0 del 30 novembre 2015		Nome:

a.7 Competenza operativa
Fabbricare pezzi con macchine a controllo numerico (CNC)

Situazione rappresentativa
 Mirko è incaricato di fabbricare una serie di pezzi su un centro di lavorazione CNC e in seguito di controllarli. Riceve un incarico di fabbricazione con le informazioni necessarie come numero di pezzi, piano di lavoro, dispositivo di fissaggio, numero del programma e materiale. Il disegno e la materia prima sono già a disposizione. I diversi strumenti di misura e controllo possono essere ritirati nel magazzino centrale.
 Mirko studia i documenti di lavoro e mette in servizio il centro di lavorazione. Determina il punto zero del pezzo, sceglie gli utensili e li misura per poter inserire nel comando le correzioni necessarie. In seguito verifica il programma di fabbricazione ed effettua un test. Al primo incarico installa il programma di fabbricazione CNC. Prima di iniziare la fabbricazione, verifica tutte le impostazioni e si assicura che i corrispondenti dispositivi di protezione siano sistemati correttamente.
 In seguito fabbrica il primo pezzo e ne esegue accuratamente il controllo. Se necessario, apporta delle correzioni al programma o ai dati dell'utensile e fabbrica i pezzi rimanenti. Sorveglia costantemente il processo. Durante la fabbricazione verifica i pezzi finiti, compila il rapporto di controllo e documenta eventuali fasi di ottimizzazione. Se il ciclo di produzione lo permette, può già iniziare parallelamente a preparare il prossimo incarico di fabbricazione.

- 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
 - Scegliere, controllare e valutare gli utensili
 - Preparare la macchina utensile a controllo numerico (CNC)
 - Installare il programma CNC
 - Fabbricare i pezzi
 - Controllare i requisiti di qualità e documentarli
 - Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti. Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	

A Superato
B Raggiunto
C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno
D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari

Competenza operativa raggiunta:
 Data Visto d. persona in formazione
 Data Visto del/della superiore

Polimeccanica/o: Formazione approfondita		Cognome:
Versione 2.0 del 30 novembre 2015		Nome:

a.14 Competenza operativa
Assemblare e mettere in servizio sistemi automatizzati

Situazione rappresentativa
 Fernando è incaricato di assemblare e mettere in servizio un sistema d'imballaggio automatizzato presso un cliente. Prepara gli utensili e il materiale, studia lo schema dell'impianto e i disegni, si procura presso il capo progetto le informazioni mancanti e decide quali utensili e documenti portare con sé per il montaggio del sistema.
 Presso il cliente organizza una prima riunione di coordinamento con tutte le persone coinvolte. Definisce gli ultimi aspetti come l'accesso, le disposizioni di sicurezza e le richieste speciali da parte del cliente e inizia il montaggio. Dopo ciascuna fase principale del montaggio, verifica i tempi e la funzione dei componenti installati. Grazie al piano operativo allestito in precedenza, il montaggio si svolge senza intoppi e le difficoltà di poco conto vengono risolte in breve tempo grazie alle sue conoscenze approfondite sul materiale utilizzato.
 In presenza del cliente, effettua il collaudo del prodotto finito e consegna al rappresentante del cliente l'impianto con la relativa documentazione di accettazione firmata. In seguito, compila il suo rapporto di lavoro e i moduli per il rimborso delle spese sostenute.

- 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 montaggio
 - Preparare il materiale
 - Preparare utensili e mezzi ausiliari
 - Assemblare gruppi di costruzione e impianti
 - Controllare i requisiti di qualità e documentarli
 - Analizzare e documentare lo svolgimento del montaggio

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti. Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	

A Superato
B Raggiunto
C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno
D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari

Competenza operativa raggiunta:
 Data Visto d. persona in formazione
 Data Visto del/della superiore

Polimeccanica/o: Formazione approfondita Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Cognome: Nome:
--	-----------------------------------

a.15	Competenza operativa Programmare comandi tramite PLC
-------------	---

Situazione rappresentativa
 Raoul è incaricato di riprogrammare il comando di un sistema di trasporto per contenitori di magazzino. La programmazione avviene tramite PLC. Grazie alla descrizione dell'impianto, ai diagrammi funzionali e temporali, determina tutti i principali parametri e inizia la programmazione. In seguito prova il collegamento elettrico delle entrate e delle uscite del comando programmabile e controlla i gruppi di costruzione. Attribuisce i parametri ai sensori e agli azionamenti, ossia inserisce i valori indicati nello schema. Dopo una simulazione riuscita sul PC, trasferisce il software dal PC sul comando. Effettua dei test sui circuiti di sicurezza e verifica la comunicazione con altri comandi e sensori / attuatori. Infine Raoul verifica il funzionamento dell'intero sistema, corregge eventuali errori, documenta i lavori eseguiti e segnala per iscritto le differenze rispetto alle direttive. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento 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
 - Determinare i parametri
 - Preparare il materiale
 - Allestire il programma PLC
 - Attribuire i parametri agli azionamenti e ai sensori
 - Caricare il software sul comando
 - Verificare le interfacce
 - Testare l'intero sistema
 - Documentare i lavori eseguiti, le differenze e le possibilità di miglioramento

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti. Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	

A Superato B Raggiunto	C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari
---	---

Competenza operativa raggiunta:	
Data	Visto d. persona in formazione
Data	Visto del/della superiore

Polimeccanica/o: Formazione approfondita	Cognome:
Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:

a.18 Competenza operativa
Eseguire la manutenzione di gruppi di costruzione per aeromobili

Situazione rappresentativa
 Sonia è incaricata di provvedere alla manutenzione di un gruppo di costruzione. Riceve tutti i documenti del fabbricante necessari secondo le condizioni JAR 145, nonché un rapporto di lavoro e di controllo comprendente tutti i lavori da svolgere. Organizza gli utensili descritti e i mezzi ausiliari autorizzati e pianifica il proprio lavoro.
 Eseguisce passo dopo passo i lavori di manutenzione, spuntando le singole fasi nel rapporto di lavoro. Sostituisce i pezzi difettosi con nuovi pezzi originali ai quali sono allegati i documenti necessari. Terminati i lavori di manutenzione, procede alla consegna del gruppo di costruzione alla persona abilitata (*certifying staff*), verifica l'assenza di corpi estranei e il buon funzionamento del gruppo stesso.
 Smaltisce a regola d'arte i componenti sostituiti, grassi, lubrificanti e liquidi di raffreddamento; riporta gli utensili e i mezzi ausiliari nei posti adibiti a tale scopo. Comunica immediatamente al superiore professionale eventuali differenze riscontrate.

- 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 la manutenzione secondo JAR145
 - Preparare il materiale, gli utensili e i mezzi ausiliari
 - Svolgere la manutenzione
 - Analizzare e documentare la manutenzione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti.
 Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	

A Superato
B Raggiunto
C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno
D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari

Competenza operativa raggiunta:
 Data Visto d. persona in formazione
 Data Visto del/della superiore

Polimeccanica/o: Formazione approfondita	Cognome:
Versione 2.0 del 30 novembre 2015	Nome:

a.19 Competenza operativa
Eseguire la manutenzione di aeromobili

Situazione rappresentativa
 Pio è incaricato di eseguire lavori di manutenzione su un aeromobile secondo la relativa documentazione VLU/JAR66. Pio riceve tutti i documenti del fabbricante necessari, nonché un rapporto di lavoro e di controllo comprendente i lavori da svolgere. Organizza gli utensili descritti e i mezzi ausiliari autorizzati, mette in sicurezza il suo posto di lavoro secondo le istruzioni ricevute e pianifica il proprio lavoro. Prima di iniziare i lavori all'aeromobile, incontra il responsabile e concorda la procedura e i vari lavori. Si accerta in seguito che l'aeromobile sia messo in sicurezza correttamente.
 Eseguisce passo dopo passo i lavori di manutenzione, spuntando le singole fasi nel rapporto di lavoro. Sostituisce i pezzi non funzionanti con nuovi pezzi originali ai quali sono allegati i documenti necessari. Terminati i lavori di manutenzione, procede alla consegna del settore oggetto di manutenzione alla persona abilitata (*certifying staff*), verifica l'assenza di corpi estranei e il corretto funzionamento del settore oggetto di manutenzione.
 Smaltisce a regola d'arte i componenti sostituiti, grassi, lubrificanti e liquidi di raffreddamento; riporta gli utensili e i mezzi ausiliari nei posti a tale scopo adibiti. Comunica immediatamente al responsabile eventuali incongruenze riscontrate.

- Piano d'azione**
- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente
 - Attuare gli aspetti ecologici
 - Procurarsi l'autorizzazione per lavorare sull'aeromobile
 - Elaborare l'incarico secondo le direttive
 - Pianificare la manutenzione secondo VLU/JAR66
 - Preparare il materiale, gli utensili e i mezzi ausiliari
 - Preparare e mettere in sicurezza l'aeromobile
 - Eseguire la manutenzione
 - Analizzare e documentare la manutenzione

Per l'apprendimento della competenza operativa, la persona in formazione ha svolto i seguenti incarichi e progetti. Le prestazioni e le esperienze d'apprendimento acquisite vengono riportate nei libri di lavoro.

Data	Descrizioni degli incarichi e dei progetti	Valutazione globale				Visto del/della superiore
		A	B	C	D	

A Superato
B Raggiunto
C Esigenze parzialmente raggiunte, sono necessarie misure di sostegno
D Esigenze non raggiunte, sono necessari provvedimenti particolari

Competenza operativa raggiunta:
 Data Visto d. persona in formazione
 Data Visto del/della superiore

Catalogo Competenze-risorse

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC

Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC

**Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational
Education and Training (VET)**

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Risorse Scuola professionale

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni	
		Scuola			Azienda				
		Profilo		Introduzione	CI	FB	FA		
		G	E						
	Polimeccanico/a Scuola professionale Versione 2.0 del 30 novembre 2015 Nome: Cognome:	Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative *: Valore di riferimento							
XXF1	Matematica	100	140						
XXF1.1	Basi della matematica	15*	15*						
XXF1.1.1	Numeri, rappresentazione di numeri, utilizzo della calcolatrice								
	Utilizzare la calcolatrice (scritture con o senza esponenti, ordine cronologico delle operazioni, parentesi, memoria, tasti d'inversione, seconda potenza, radice quadrata, impostazione della prospettiva e funzioni trigonometriche in aggiunta nel profilo E: funzioni logaritmiche	X	X	P	A	A	A		
	Valutare la precisione dei risultati emessi e delle regole di arrotondamento	X	X	P	A	A	A		
	Valutare i risultati in relazione all'ordine di grandezza	X	X	P	A	A	A		
XXF1.1.2	Sistema di coordinate, rappresentazioni grafiche								
	Inserire punti nel sistema di coordinate cartesiano e determinare le coordinate	X	X	P	A	A	A		
	Distinguere i vari tipi di diagrammi in aggiunta nel profilo E: creare tabelle dei valori e tracciare i relativi diagrammi	X	X	P	A	A	A		
			X	E		A	A		
XXF1.1.3	Unità SI								
	Spiegare l'importanza delle unità di misura	X	X	P	A	A	A		
	Eseguire calcoli con unità SI e i rispettivi prefissi di unità di misura più in uso	X	X	P	A	A	A		
XXF1.1.4	Calcoli con misure di tempo								
	Eseguire calcoli con misure di tempo	X	X	P	A	A	A		
XXF1.1.5	Percento, per mille								
	Spiegare le percentuali in rapporto a due valori	X	X	P	A	A	A		
	Calcolare esempi applicati come interesse e sconto in aggiunta nel profilo E: calcolare pendenza, inclinazione, conicità ed errore	X	X	P	A	A	A		
			X	I		A	A		
	Spiegare per mille in aggiunta nel profilo E: spiegare ppm	X	X	P	A	A	A		
			X	I		A	A		
XXF1.2	Algebra	30*	50*						
XXF1.2.1	Operazioni di base								
	Calcoli con numeri generali (operazioni di base) Gerarchia delle operazioni, addizione, sottrazione, parentesi, segni matematici, moltiplicazione, fattorizzazione, portare fuori parentesi	X	X	P	A	A	A		
	Moltiplicare numeratore e denominatore per uno stesso numero e ridurre frazioni in aggiunta nel profilo E: addizione e sottrazione di frazioni (m. c. d.), moltiplicazione e divisione di frazioni (m. c. m.)	X	X	P	A	A	A		
			X	I		A	A		
XXF1.2.2	Potenze e radici								
	Spiegare il concetto della potenza	X	X	P	A	A	A		
	Comprendere le potenze decimali	X	X	P	A	A	A		
	Applicare la potenza decimale e interpretarla come prefisso		X	I		A	A		
	Nominare le condizioni per l'addizione e la sottrazione di potenze decimali		X	I		A	A		
	Moltiplicare e dividere potenze decimali con stessa base		X	I		A	A		
	Calcolare potenze decimali con esponenti negativi		X	I		A	A		
	Spiegare e calcolare la radice come operazione inversa alla potenza		X	I		A	A		
XXF1.2.3	Equazioni di primo grado								
	Risolvere equazioni lineari con l'algebra in aggiunta nel profilo E: risolvere il quadrato e la radice quadrata in equazioni	X	X	P	A	A	A		
			X	I		A	A		
	Tradurre problemi di testo in equazioni, risolverle e descrivere la procedura che porta alla soluzione	X	X	P	A	A	A		
	Formulare proporzioni e risolverle		X	P	A	A	A		
XXF1.3	Geometria	15*	15*						
XXF1.3.1	Calcoli di lunghezze, aree e volumi								
	Calcolare lunghezze, aree e angoli di triangoli, quadrangoli e cerchi in aggiunta nel profilo E: calcolare lunghezze, aree e angoli di parallelepipedi e cilindri	X	X	P	A	A	A		
			X	I		A	A		
	Calcolare aree semplici e solidi	X	X	P	A	A	A		
	Calcolare i volumi di parallelepipedi, prismi e cilindri in aggiunta nel profilo E: calcolare i volumi di sfere, piramidi e coni	X	X	P	A	A	A		
			X	I		A	A		
XXF1.3.2	Tipi di triangoli								
	Nominare lati e angoli nel triangolo e i tipi di triangoli	X	X	P	A	A	A		
XXF1.3.3	Pitagora								
	Riportare il teorema di Pitagora	X	X	P	A	A	A		
	Eseguire calcoli con il teorema di Pitagora	X	X	P	A	A	A		

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo		Introduzione	CI	FB	FA	
G	E							
XXF1.4	Trigonometria	15*	20*					
XXF1.4.1	Angolo, radiante, cerchio di raggio unitario							
	Distinguere e calcolare angoli in aggiunta nel profilo E: distinguere, calcolare e convertire radianti e gradi	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare la misura di angoli in radianti con l'ausilio del cerchio unitario		X	I		A	A	
XXF1.4.2	Rapporti fra i lati di un triangolo rettangolo							
	Spiegare la definizione delle funzioni trigonometriche sin, cos, tan in relazione al	X	X	P	A	A	A	
	Calcolare i lati e gli angoli nel triangolo rettangolo	X	X	P	A	A	A	
XXF1.5	Funzioni	10*	15*					
XXF1.5.1	Funzioni matematiche, tabella dei valori e rappresentazione grafica							
	Riconoscere la funzione come correlazione di due valori variabili	X	X	P	A	A	A	
	Nominare e applicare le relazioni tra l'equazione funzionale, la tabella dei valori e il grafico di una funzione		X	I		A	A	
	Rappresentare graficamente funzioni in base a equazioni e tabelle di valori		X	I		A	A	
	Distinguere e tracciare le seguenti funzioni: funzione lineare, funzione quadratica, funzioni trigonometriche		X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: funzione esponenziale, funzione di crescita esponenziale, funzione logaritmica		X	I		A	A	
	Riconoscere rappresentazioni logaritmiche		X	I		A	A	
XXF1.6	Approfondimento di matematica (campo libero)	15*	25*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire la matematica a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: impiegare programmi matematici nel lavoro pratico.	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
XXF2	Informatica	80	80					
Scelta di 4 dei 5 seguenti moduli:								
XXF2.1	Organizzazione di computer e dati (modulo 1)	20*	20*					
XXF2.1.1	Sistema di PC							
	Inizializzare, usare ed eseguire la manutenzione del sistema PC e delle	X	X	I		A	A	
	Applicare le funzioni fondamentali di computer e sistema operativo	X	X	I		A	A	
	Proteggere sistema di PC da virus	X	X	I		A	A	
XXF2.1.2	Interfaccia di utente							
	Impiegare l'ambiente del desktop e le funzioni comuni a varie applicazioni	X	X	I		A	A	
	Adattare l'interfaccia di utente alle esigenze aziendali e personali	X	X	I		A	A	
XXF2.1.3	Dati e programmi							
	Gestire file e cartelle (organizzare, copiare, spostare, cancellare)	X	X	I		A	A	
	Valutare l'applicazione di programmi e funzioni	X	X	I		A	A	
	Installare e configurare il software	X	X	I		A	A	
	Utilizzare programmi ausiliari	X	X	I		A	A	
XXF2.2	Trattamento testi (modulo 2)	20*	20*					
XXF2.2.1	Configurazioni di base							
	Effettuare le configurazioni di base nel programma di trattamento testi	X	X	I		A	A	
XXF2.2.2	Creazione di documenti							
	Elaborare testi (copiare, spostare, cancellare, cercare etc.)	X	X	I		A	A	
	Creare, formattare e redigere documenti di testo	X	X	I		A	A	
	Strutturare testi con tabelle, colonne e tabulatori	X	X	I		A	A	
	Elaborare e importare immagini e grafici	X	X	I		A	A	
XXF2.2.3	Modelli e mailmerge							
	Automatizzare i processi di lavoro e impostare i modelli	X	X	I		A	A	
	Utilizzare le funzioni del mailmerge	X	X	I		A	A	
	Stampare documenti di testo	X	X	I		A	A	
XXF2.3	Foglio di calcolo (modulo 3)	20*	20*					
XXF2.3.1	Configurazioni di base							
	Effettuare le configurazioni di base nel programma foglio di calcolo	X	X	I		A	A	
XXF2.3.2	Creare un foglio di calcolo							
	Creare, strutturare e formattare tabelle con dati	X	X	I		A	A	
	Gestire dati (copiare, cancellare, cercare, ordinare)	X	X	I		A	A	
XXF2.3.3	Funzioni e diagrammi							
	Impiegare formule e funzioni	X	X	I		A	A	
	Analizzare dati e creare diagrammi	X	X	I		A	A	
	Stampare tabelle	X	X	I		A	A	
XXF2.4	Presentazione (modulo 4)	20*	20*					
XXF2.4.1	Configurazioni di base							
	Effettuare le configurazioni di base nel programma di presentazione	X	X	I		A	A	
XXF2.4.2	Allestimento di una presentazione							
	Creare, formattare e allestire una presentazione	X	X	I		A	A	
	Inserire ed elaborare testi, immagini e grafici	X	X	I		A	A	
XXF2.4.3	Tabelle e diagrammi							
	Inserire ed elaborare tabelle e diagrammi	X	X	I		A	A	
	Inserire effetti di presentazione in modo intelligente	X	X	I		A	A	
	Stampare presentazione	X	X	I		A	A	
XXF2.5	Informazione e comunicazione (modulo 5)	20*	20*					
XXF2.5.1	Internet							
	Spiegare la struttura di reti d'informazione e di comunicazione	X	X	I		A	A	
	Navigare con il browser web	X	X	I		A	A	
	Inserire e gestire dei bookmark	X	X	I		A	A	
	Impiegare efficacemente motori di ricerca	X	X	I		A	A	
	Stampare siti web e report di ricerca	X	X	I		A	A	
XXF2.5.2	E-mail							
	Inviare, ricevere e ordinare e-mail	X	X	I		A	A	
XXF2.5.3	Scambio di informazioni							
	Partecipare attivamente a dialoghi online	X	X	I		A	A	
	Organizzare e gestire compiti e appuntamenti	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introdu- zione	CI	FB	FA	
XXF3	Tecniche di apprendimento e lavoro	20	20					
XXF3.1	Tecniche di apprendimento e lavoro	20	20					
XXF3.1.1	Documentazione del lavoro, dell'apprendimento e delle prestazioni							
	Spiegare la gestione della documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni	X	X	P	A	A	A	
	Creare documentazioni dell'ambito lavorativo pratico	X	X	P	A	A	A	
XXF3.1.2	Tecniche di apprendimento							
	Descrivere le esigenze personali	X	X	P	A	A	A	
	Nominare misure per l'aumento della motivazione d'apprendimento	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere il proprio metodo di apprendimento	X	X	P	A	A	A	
	Elencare le proprie abitudini ed esperienze d'apprendimento	X	X	P	A	A	A	
	Prendere provvedimenti per un miglioramento	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare il modo di funzionamento del cervello in modo esemplare	X	X	P	A	A	A	
	Conoscere e adottare misure per l'aumento della concentrazione	X	X	P	A	A	A	
	Impiegare tecniche di memorizzazione	X	X	P	A	A	A	
XXF3.1.3	Tecniche di lavoro							
	Impiegare tecniche di lavoro e apprendimento come ad esempio tecniche di lettura, mindmapping e tecniche di creatività	X	X	P	A	A	A	
	Preparare decisioni	X	X	P	A	A	A	
	Impiegare i principi della comunicazione e del conflict management	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere possibilità di controllo ed effettuare autocontrolli	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere misure per il superamento di situazioni di paura e di stress e applicarle in base alla situazione	X	X	P	A	A	A	
XXF3.1.4	Pianificazione del lavoro e svolgimento di incarichi							
	Interpretare incarichi e spiegare gli obiettivi	X	X	P	A	A	A	
	Stabilire processi di lavoro	X	X	P	A	A	A	
	Suddividere incarichi e progetti in processi lavorativi	X	X	P	A	A	A	
	Stabilire le condizioni fondamentali e i criteri per i processi di lavoro	X	X	P	A	A	A	
	Stimare la durata delle fasi di lavoro	X	X	P	A	A	A	
	Fissare le priorità	X	X	P	A	A	A	
	Allestire tabelle di marcia	X	X	P	A	A	A	
	Tenere un'agenda personale	X	X	P	A	A	A	
XXF3.1.5	Presentazione							
	Elencare mezzi ausiliari per presentazioni	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere la struttura e lo svolgimento di una presentazione	X	X	P	A	A	A	
	Nominare criteri per una corretta presentazione	X	X	P	A	A	A	
	Preparare, svolgere e analizzare presentazioni	X	X	P	A	A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
XXF4	Fisica	120	160					
XXF4.1	Dinamica	40*	45*					
XXF4.1.1	Cinematica							
	Calcolare moti uniformi lineari e circolari	X	X	P	A	A	A	
	Convertire massa in forza peso	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare l'accelerazione, la decelerazione e l'accelerazione gravitazionale g tramite la forza di gravità	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: calcolarle nei problemi pratici		X	I		A	A	
	Interpretare diagramma velocità-tempo	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare e applicare i concetti della velocità periferica, della frequenza di rotazione e del rapporto di trasformazione semplice	X	X	P	A	A	A	
	in aggiunta nel profilo E: spiegare e applicare il concetto della velocità angolare		X	P	A	A	A	
XXF4.1.2	Legge di Newton							
	Spiegare legge fondamentale della dinamica ed eseguire calcoli		X	I		A	A	
XXF4.1.3	Lavoro, potenza ed energia							
	Distinguere i concetti del lavoro, della potenza e dell'energia ed applicarli in esempi pratici in moti lineari	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: applicarli in moti circolari		X	I		A	A	
	Distinguere forme d'energia calore	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: distinguere le forme d'energia		X	I		A	A	
XXF4.1.4	Rendimento							
	Spiegare il rendimento individuale e il rendimento totale	X	X	P	A	A	A	
	in aggiunta nel profilo E: calcolare il rendimento individuale e totale		X	I		A	A	
XXF4.2	Statica	30*	35*					
XXF4.2.1	Forza							
	Descrivere cause ed effetti della forza	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: calcolare gli effetti della forza		X	I		A	A	
	Rappresentare la forza come vettore	X	X	I		A	A	
	Comporre due forze graficamente e scomporre una forza in due forze individuali	X	X	I		A	A	
	Applicare un poligono delle forze come soluzione di equilibrio di forze che si intersecano		X	I		A	A	
	Descrivere il rapporto di forze al piano inclinato e al cuneo		X	I		A	A	
XXF4.2.2	Momento di una coppia							
	Comprendere e calcolare i concetti braccio di leva e momento di una coppia	X	X	P	A	A	A	
	Applicare equazione di momento a sistemi di leva mediante un semplice calcolo	X	X	P	A	A	A	
	Determinare reazioni di appoggio con forze individuali		X	I		A	A	
	Distinguere stati di equilibrio		X	I		A	A	
	Riconoscere funzioni di rulli, paranchi e argani ed eseguire calcoli		X	I		A	A	
XXF4.2.3	Attrito							
	Spiegare l'attrito statico, radente e volvente	X	X	P	A	A	A	
	in aggiunta nel profilo E: calcolare la forza di attrito		X	I		A	A	
	Spiegare bloccaggio automatico di piano inclinato		X	I		A	A	
XXF4.3	Liquidi e gas	15*	10*					
XXF4.3.1	Pressione							
	Definire e calcolare pressione	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare la pressione dell'aria	X	X	P	A	A	A	
	Calcolare sovrappressione, pressione negativa e pressione assoluta	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere e applicare misuratori di pressione per liquidi e gas		X	I		A	A	
XXF4.3.2	Pressione dovuta al peso proprio							
	Calcolare pressione idrostatica	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: illustrarne l'importanza tramite esempi pratici		X	I		A	A	
XXF4.3.3	Legge di Pascal							
	Spiegare l'importanza della legge della propagazione della pressione esemplificandola agli impianti di pneumatica e idraulica e calcolare esempi pratici	X	X	I		A	A	
XXF4.4	Termodinamica	15*	10*					
XXF4.4.1	Temperatura, scale di temperatura, misurazione della temperatura							
	Spiegare il concetto della temperatura	X	X	I		A	A	
	Distinguere le scale di temperatura Celsius e Kelvin	X	X	I		A	A	
	Elencare e impiegare gli strumenti di misurazione della temperatura	X	X	I		A	A	
XXF4.4.2	Dilatazione termica							
	Dare ragioni per la dilatazione termica di corpi	X	X	I		A	A	
	Calcolare in base al calore la dilatazione di solidi	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: e di liquidi		X	I		A	A	
	Descrivere le relazioni tra pressione, temperatura e del volume nei gas		X	I		A	A	
XXF4.4.3	Energia termica							
	Descrivere il concetto del calore	X	X	I		A	A	
	Elencare le possibilità della generazione di calore	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo		Introduzione	CI	FB	FA	
G	E							
XXF4.4.4	Modifica dello stato di aggregazione							
	Descrivere passaggi dallo stato solido, liquido e gassoso	X	X	I		A	A	
	Descrivere diagramma velocità-tempo	X	X	I		A	A	
XXF4.4.5	Trasmissione di calore							
	Spiegare in esempi pratici i concetti della conduzione termica, convezione e radiazione		X	I		A	A	
XXF4.5	Approfondimento di fisica (campo libero)	20*	60*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire la fisica a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: modellazioni con il computer; equazione di continuità; legge di Boyle-Mariotte; introduzione all'acustica; introduzione all'ottica.	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introdu- zione	CI	FB	FA	
XXF5	Inglese tecnico	80	160					
XXF5.1	Comprensione (profilo E: B1)							
XXF5.1.1	Ascolto							
	Comprendere i punti essenziali di una comunicazione in lingua standard di contenuto noto dell'ambito professionale.		X	I		A	A	
	Captare l'informazione essenziale in chiamate telefoniche o dialoghi relativamente lenti e chiari		X	I		A	A	
XXF5.1.2	Letture							
	Capire testi di linguaggio settoriale corrente		X	I		A	A	
	Comprendere le descrizioni di eventi, procedure e richieste in comunicazioni professionali ed estrarne e riportarne i fatti		X	I		A	A	
XXF5.2	Espressione orale (profilo E: A2)							
XXF5.2.1	Partecipare a dialoghi							
	Farsi capire in situazioni semplici e di routine nelle quali si tratta di scambiarsi informazioni semplici e in modo diretto e le quali hanno come oggetto temi noti e attività relative all'ambiente professionale		X	I		A	A	
	Condurre un brevissimo colloquio con degli esperti		X	I		A	A	
XXF5.2.2	Sapersi esprimere in modo coerente							
	Descrivere in breve e con semplici mezzi p. es. l'attività professionale, la formazione o il gruppo di lavoro		X	I		A	A	
XXF5.3	Espressione scritta (profilo E: A2)							
XXF5.3.1	Scrivere testi coerenti e brevi comunicazioni							
	Creare una breve e semplice comunicazione, p. es. per un colloquio o un'ordinazione		X	I		A	A	
	Scrivere una semplicissima lettera commerciale		X	I		A	A	
XXF5.4	Comprensione (profilo G: A2)							
XXF5.4.1	Ascolto							
	Comprendere singole parole molto in uso per quanto riguarda semplici informazioni su delle persone, attività professionali e l'ambiente professionale	X		I		A	A	
	Comprendere informazioni essenziali di comunicati brevi, chiari e semplici	X		I		A	A	
XXF5.4.2	Letture							
	Leggere e comprendere brevissimi e semplici testi specialistici	X		I		A	A	
	Trovare informazioni concrete e prevedibili in semplici testi della vita quotidiana (p. es. documenti tecnici, istruzioni, manuali, cataloghi, prospetti)	X		I		A	A	
	Comprendere semplici e brevi comunicati commerciali	X		I		A	A	
XXF5.5	Espressione orale (profilo G: A1)							
XXF5.5.1	Partecipare a dialoghi							
	Comunicare in modo semplice, mentre l'interlocutore ripete lentamente o in modo diverso il concetto e aiuta l'apprendista ad esprimersi. Porre e rispondere a semplici domande su cose strettamente necessarie e temi noti	X		I		A	A	
XXF5.5.2	Sapersi esprimere in modo coerente							
	Usare semplici locuzioni e frasi per descrivere a gente che conosco il luogo in cui vivo e il mio mestiere	X		I		A	A	
XXF5.6	Espressione scritta (profilo G: A1)							
XXF5.6.1	Scrivere semplici comunicazioni e brevi appunti							
	Scrivere un appunto per informare qualcuno dove mi trovo o sul punto d'incontro	X		I		A	A	
	Descrivere in frasi semplici la propria persona, p. es. luogo in cui vivo e il mestiere che svolgo	X		I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introdu- zione	CI	FB	FA	
KPF1	Tecniche dei materiali	160	160					
KPF1.1	Conoscenze di base dei materiali	25*	20*					
KPF1.1.1	Classificazione							
	Classificare i materiali in metalli ferrosi e non ferrosi, materiali naturali plastici e compositi nonché materiali di lavorazione e ausiliari	X	X	P	A	A	A	
KPF1.1.2	Struttura							
	Descrivere la struttura fondamentale di metalli, materiali compositi e materiali plastici in aggiunta nel profilo E: spiegare miscugli e legami chimici	X	X	P	A	A	A	
		X	X	P		A	A	
KPF1.1.3	Proprietà							
	Descrivere la classificazione dei materiali e gli elementi della materia	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere proprietà dei materiali (resistenza meccanica, densità, punto di fusione, conduttività, dilatazione lineare)	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare il comportamento di deformazione elastico e plastico	X	X	P		A	A	
KPF1.1.4	Fabbricazione/smaltimento							
	Descrivere il principio dei processi di ossidazione e riduzione in relazione alla fabbricazione dell'acciaio	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare l'importanza del riciclaggio dei materiali Utilizzare e smaltire i materiali a regola d'arte e in maniera ecocompatibile	X	X	P	A	A	A	
KPF1.1.5	Utilizzo							
	Nominare i tipici esempi di applicazione per i metalli ferrosi, metalli non ferrosi e i materiali plastici	X	X	P	A	A	A	
KPF1.2	Tipi di materiali	60*	50*					
KPF1.2.1	Metalli ferrosi							
	Spiegare i concetti del ferro e dell'acciaio	X	X	P	A	A	A	
	Nominare i leganti e descriverne gli effetti sulle proprietà dell'acciaio	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere gli effetti del carbonio sulle proprietà dell'acciaio	X	X	P	A	A	A	
	Nominare ghisa grigia, ghisa sferoidale, getto di acciaio e le loro proprietà principali	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare la designazione standardizzata dei principali tipi di acciaio e ghisa dalla documentazione (acciaio automatico, acciaio da cementazione non legato e legato, acciaio inossidabile, acciaio da bonifica non legato e legato, acciaio per acciaio da nitrurazione, acciai per utensili)	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere i vari tipi di acciaio in base al loro utilizzo (acciaio automatico, acciaio da cementazione non legato e legato, acciaio inossidabile, acciaio da bonifica non legato e legato, acciaio per acciaio da nitrurazione, acciai per utensili)	X	X	P	A	A	A	
KPF1.2.2	Metalli non ferrosi							
	Suddividere i principali metalli non ferrosi secondo la densità e l'impiego (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere le principali proprietà dei metalli non ferrosi (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)	X	X	P	A	A	A	
	Elencare le principali leghe di metalli non ferrosi e indicarne i campi d'applicazione (lega rame-alluminio, lega rame-nickel (argentana), lega rame-peltro (bronzo allo stagno), lega rame-zinco-piombo (ottone), leghe di alluminio, leghe di zinco, leghe di peltro, leghe di nickel)	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare le designazioni standardizzate dei principali metalli non ferrosi (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)	X	X	P	A	A	A	
KPF1.2.3	Materiali plastici							
	Spiegare la classificazione e le proprietà	X	X	P	A	A	A	
	Nominare materie prime	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare le designazioni standardizzate dei principali materiali plastici in base alla documentazione	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere i principali materiali plastici secondo il loro impiego	X	X	P	A	A	A	
KPF1.2.4	Materiali compositi							
	Spiegare il concetto dei materiali compositi	X	X	I		A	A	
	Spiegare la struttura e le proprietà dei principali materiali compositi (sinterizzati di metallo duro)	X	X	I		A	A	
	Spiegare i sinterizzati (sinterizzati di metallo duro)	X	X	I		A	A	
	Descrivere materiali rinforzati con fibre e elencarne le possibilità d'impiego	X	X	I		A	A	
	Descrivere i materiali compositi a strati rinforzati con particelle ed elencarne i campi d'applicazione		X	I		A	A	
	Riconoscere i rischi legati alla salute	X	X	I		A	A	
KPF1.2.5	Materiali pericolosi							
	Comprendere i simboli di pericolo dei materiali pericolosi	X	X	P	A	A	A	
	Comprendere le schede di dati di sicurezza e le etichette di sostanze chimiche	X	X	P	A	A	A	
	Conoscere i rischi al contatto con sostanze chimiche pericolose	X	X	P	A	A	A	
	Conoscere le misure di sicurezza al contatto con sostanze chimiche pericolose e impiegarle, riciclarle e smaltirle a regola d'arte e in maniera ecocompatibile	X	X	P	A	A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo		Introduzione	CI	FB	FA	
G	E							
KPF1.3	Trattamento dei materiali	20*	20*					
KPF1.3.1	Trattamento termico							
	Nominare gli obiettivi dei trattamenti termici, tenendo conto dei processi ad alta efficienza energetica	X	X	I		A	A	
	Distinguere i reticoli cristallini in base al diagramma ferro-carbonio	X	X	I		A	A	
	Distinguere i tipi di strutture in base al diagramma ferro-carbonio	X	X	I		A	A	
	Distinguere i tre maggiori tipi di trattamento termico (ricottura, tempra, bonifica)	X	X	I		A	A	
	Distinguere tempra superficiale, cementazione e nitrurazione	X	X	I		A	A	
	Assegnare processi di trattamento termico nel diagramma Fe-C	X	X	I		A	A	
	Distinguere le maggiori prove di durezza (Brinell, Vickers, Rockwell)	X	X	I		A	A	
KPF1.3.2	Trattamento di superficie							
	Nominare gli obiettivi dei trattamenti di superficie	X	X	I		A	A	
	Spiegare i processi meccanici (spazzolamento, irradiazione, procedura di taglio a getto d'acqua, lucidatura)	X	X	I		A	A	
	Spiegare i processi chimici (decapaggio, processo di sottovuoto e PVD)	X	X	I		A	A	
	Spiegare la corrosione	X	X	I		A	A	
	Spiegare i metodi per prevenire la corrosione	X	X	I		A	A	
	Descrivere la corrosione chimica ed elettrochimica di materiali		X	I		A	A	
	Spiegare i processi e le relative caratteristiche e forme d'applicazione in esempi pratici, tenendo conto degli aspetti ecologici		X	I		A	A	
	Descrivere applicazioni per impedire il logoramento		X	I		A	A	
KPF1.4	Resistenza dei materiali	30*	40*					
KPF1.4.1	Nozioni							
	Distinguere i tipi di sollecitazione (trazione, compressione, taglio, flessione, torsione)	X	X	I		A	A	
KPF1.4.2	Diagramma tensione-allungamento							
	Spiegare il rapporto tra diagramma tensione-allungamento	X	X	I		A	A	
	Interpretare il diagramma tensione-allungamento di diversi materiali	X	X	I		A	A	
	Spiegare la deformazione e applicare la legge di Hook		X	I		A	A	
KPF1.4.3	Trazione, compressione, taglio, flessione, torsione							
	Spiegare e calcolare semplici carichi alla trazione e compressione	X	X	I		A	A	
	Calcolare le tensioni normali e trasversali per sollecitazioni di trazione, compressione, torsione, taglio e flessione (casi di trave incastrata unilateralmente o su due appoggi, senza carico ripartito)		X	I		A	A	
KPF1.5	Approfondimento delle tecniche dei materiali (campo libero)	25*	30*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le tecniche dei materiali a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: sinterizzati; ghisa minerale, flessione, torsione; controllo di materiali.	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
KPF2	Tecniche di fabbricazione	120	120					
KPF2.1	Formatura con e senza asportazione di trucioli	80*	80*					
KPF2.1.1	Procedure, fattori di influenza							
	Elencare i principali gruppi di formatura e le relative procedure di fabbricazione	X	X	P	A	A	A	
	Elencare i fattori che influiscono sulla scelta della procedura e la determinano	X	X	P		A	A	
KPF2.1.2	Formatura con asportazione di trucioli							
	Distinguere gli angoli e le superfici del tagliente dell'utensile (tornitura, fresatura, foratura)	X	X	P	A	A	A	
	Calcolare i dati tecnologici (frequenze di rotazione, avanzamenti e profondità di passata)	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere gli angoli e le superfici del tagliente dell'utensile in aggiunta nel profilo E: distinguere le forze del tagliente dell'utensile	X	X	P	A	A	A	
KPF2.1.3	Procedure senza asportazione di trucioli							
	Descrivere il taglio al laser	X	X	I		A	A	
	Descrivere il taglio a getto d'acqua	X	X	I		A	A	
	Elencare i fattori che determinano la scelta della procedura di separazione		X	I		A	A	
KPF2.1.4	Procedure di deformazione							
	Distinguere le procedure di deformazione (rullatura, stampaggio, imbutitura, piegatura a pressione)	X	X	I		A	A	
	Elencare i fattori che determinano la scelta della procedura di deformazione		X	I		A	A	
KPF2.1.5	Procedure di sinterizzazione							
	Distinguere le procedure di sinterizzazione (colata, estrusione, sinterizzazione)		X	I		A	A	
KPF2.1.6	Mezzi di produzione a controllo numerico							
	Spiegare struttura e modo di funzionamento di macchinari guidati da computer	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere le particolarità rispetto ai macchinari convenzionali	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare la struttura di programmi indipendenti dal sistema	X	X	P	A	A	A	
	Creare un programma di fabbricazione e simulare la lavorazione	X	X	P	A	A	A	
KPF2.2	Garanzia di qualità	20*	20*					
KPF2.2.1	Strumenti di misura ed errori di misurazione							
	Spiegare gli errori di misurazione, nonché le rispettive cause e gli effetti in aggiunta nel profilo E: determinare la funzionalità dello strumento di misura	X	X	P	A	A	A	
KPF2.2.2	Basi della qualità							
	Spiegare i concetti di qualità e sistema della gestione della qualità	X	X	P	A	A	A	
KPF2.3	Approfondimento delle tecniche di fabbricazione (campo libero)	20*	20*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le tecniche di fabbricazione a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: erosione a tuffo e lavorazione elettrochimica; gestione di materiale; conversione di dati CAD-CNC	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
KPF3	Tecniche di disegno	160	160					
KPF3.1	Nozioni di base relative al disegno	50*	50*					
KPF3.1.1	Tecniche di disegno							
	Tipi di disegno	X	X	P	A	A	A	
	Importanza della normalizzazione	X	X	P	A	A	A	
	Prestampati di disegno e di distinte pezzi	X	X	P	A	A	A	
	Formati, scale, linee, carattere di scrittura	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.2	Prospettive							
	Disegnare e capire, partendo da una rappresentazione prospettica, le proiezioni normali	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare le combinazioni di viste e completarle	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.3	Viste							
	Interpretare e applicare particolari viste: parti contigue, singole aree piane, parti davanti ad un piano di sezionamento, sezioni ribaltate e circonferenze di giacitura di fori, parti simmetriche, parti rappresentate con frattura o interruzione	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.4	Sezioni							
	Interpretare e applicare sezioni in disegni: Sezione intera, semisezione, sezione parziale e sezioni ribaltate in vicinanza	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.5	Quotatura							
	Interpretare e applicare i tipi di quotatura, le indicazioni delle quote e la disposizione	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.6	Rappresentazione, simboli							
	Interpretare simboli di forma di smussi, svasature, divisioni, angoli, corde, archi, coni, inclinazioni (conicità) e applicarli nella quotatura	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.7	Tolleranze di dimensione							
	Spiegare le definizioni e i concetti relativi alle tolleranze di dimensione e agli	X	X	P	A	A	A	
	Stabilire le tolleranze di dimensione e gli accoppiamenti		X	I		A	A	
	Spiegare la struttura del sistema di tolleranza ISO nei punti fondamentali	X	X	P	A	A	A	
	Calcolare le tolleranze dimensionali, gioco e interferenza	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.8	Tolleranze di forma							
	Interpretare definizioni, concetti, simboli e le basi di calcolo	X	X	P	A	A	A	
	Comprendere e interpretare la tolleranza di forma (rettitudine, planarità, cilindricità, circolarità) e la tolleranza di orientamento (parallelismo, perpendicolarità, inclinazione)	X	X	P	A	A	A	
	Stabilire la tolleranza di forma (rettitudine, planarità, cilindricità, circolarità), tolleranza di orientamento (parallelismo, perpendicolarità, inclinazione) tolleranza di posizione (posizione, coassialità, simmetria), tolleranza di oscillazione (oscillazione circolare, radiale e assiale, oscillazione totale)		X	P	A	A	A	
KPF3.1.9	Stato di lavorazione delle superfici e indicazioni per la lavorazione							
	Distinguere i valori di rugosità Ra raggiungibili in base alla procedura	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere le superfici in base alla fabbricazione e funzione	X	X	P	A	A	A	
	Inserire ed interpretare dati con il supporto delle norme	X	X	P	A	A	A	
KPF3.1.10	Lettura di disegni tecnici e distinte pezzi							
	Estrarre da un disegno tecnico le informazioni fondamentali	X	X	P	A	A	A	
	Riconoscere la funzione e la trasmissione di forze di un dispositivo		X	I		A	A	
KPF3.2	Simboli e designazioni di norme	10*	10*					
KPF3.2.1	Simboli							
	Interpretare simboli e saperli leggere nelle tabelle (filetti, viti, dadi, rondelle, rosette elastiche, cunei, rivetti, copiglie, coni, cuscinetti a rulli, guarnizioni, ingranaggi, molle, dati di saldatura)	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare simboli, saperli leggere nelle tabelle e rappresentarli in un disegno (filetti, viti, dadi, rondelle, rosette elastiche, cunei, rivetti, copiglie, coni, cuscinetti a rulli, guarnizioni, ingranaggi, molle, dati di saldatura)		X	I		A	A	
KPF3.2.2	Designazioni normalizzate							
	Leggere da tabelle di norme le designazioni standardizzate	X	X	P	A	A	A	
	in aggiunta nel profilo E: inserirle in disegni e distinte pezzi		X	I		A	A	
KPF3.3	Allestimento di schizzi	40*	40*					
KPF3.3.1	Tecniche di schizzo (schizzi a mano libera)							
	Rappresentare oggetti e visualizzare idee e immaginazioni	X	X	P	A	A	A	
	in aggiunta nel profilo E: rappresentare e visualizzare sequenze di movimento		X	I		A	A	
KPF3.3.2	Applicazioni							
	Creare schizzi come mezzi per il supporto alla comunicazione	X	X	P	A	A	A	
	Disegnare pezzi e singole parti ed elementi di macchine tratti da disegni d'assieme	X	X	I		A	A	
	Eseguire schizzi di rappresentazioni parallelo-prospettiche di semplici corpi presenti	X	X	I		A	A	
KPF3.4	Campo libero per polimeccanico	60*	60*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le tecniche di disegno a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: nozioni di base della costruzione; nozioni di base della gestione dei dati di prodotto (PDM); gestione dei dati di base.	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
KPF4	Tecniche di macchine	80	120					
KPF4.1	Assemblaggi smontabili	15*	15*					
KPF4.1.1	Classificazione, caratteristiche							
	Classificare gli elementi di macchina più in uso in elementi di collegamento, elementi di supporto e di trasmissione	X	X	P	A	A	A	
KPF4.1.2	Funzionamento							
	Assegnare collegamenti smontabili e non smontabili in funzione della sollecitazione della forza, della forma e del materiale	X	X	P	A	A	A	
	in aggiunta nel profilo E: valutare la trasmissione di forza di assemblaggi smontabili		X	I		A	A	
KPF4.1.3	Applicazione							
	Elencare i più comuni tipi di filettature, quali filettatura normale, fine, Whitworth, trapezoidale e a dente di sega, nonché descrivere le differenze nel profilo e i campi d'applicazione	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere viti, dadi ed elementi di sicurezza secondo la forma e l'applicazione	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere perni e collegamenti albero-mozzo secondo la forma, il funzionamento e l'applicazione	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere coni, coni rapidi, coni metrici e coni morse secondo la forma e l'applicazione		X	I		A	A	
KPF4.2	Assemblaggi non smontabili	20*	20*					
KPF4.2.1	Classificazione, caratteristiche							
	Menzionare i collegamenti non smontabili e i loro campi d'applicazione	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: valutare la trasmissione di forza di assemblaggi non smontabili		X	I		A	A	
KPF4.2.2	Collegamento con rivetti							
	Distinguere le forme e applicazioni maggiormente in uso	X	X	I		A	A	
KPF4.2.3	Collegamento a pressione							
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: spiegare il funzionamento in base ad esempi concreti		X	I		A	A	
KPF4.2.4	Collegamento incollato							
	Descrivere la preparazione dei punti di collegamento e il processo di incollaggio	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere le procedure di incollamento	X	X	I		A	A	
KPF4.2.5	Collegamento brasato							
	Descrivere le procedure di brasatura forte e dolce	X	X	I		A	A	
	Distinguere brasatura forte, dolce e ad alta temperatura		X	I		A	A	
	Descrivere la procedura di brasatura		X	I		A	A	
KPF4.2.6	Collegamento saldato							
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione delle procedure di saldatura elettrica e sotto gas protettivo	X	X	I			A	
	in aggiunta nel profilo E: descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione delle procedure di saldatura laser e a resistenza		X	I		A	A	
KPF4.2.7	Applicazione							
	Elencare e descrivere i vantaggi e gli svantaggi delle diverse procedure di saldatura		X	I		A	A	
KPF4.3	Elementi di trasmissione	25*	25*					
KPF4.3.1	Alberi, assi							
	Distinguere alberi e assi	X	X	P	A	A	A	
	Nominare i principali tipi di alberi secondo la forma e l'applicazione	X	X	P	A	A	A	
KPF4.3.2	Cuscinetti							
	Distinguere secondo i tipi di costruzione e sollecitazione	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare le abbreviazioni di cuscinetti volventi mediante i documenti normativi	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere i campi d'applicazione di cuscinetti radenti e volventi	X	X	P	A	A	A	
KPF4.3.3	Cinghie di trasmissione, catene							
	Distinguere i tipi e nominare le applicazioni	X	X	P	A	A	A	
KPF4.3.4	Ingranaggi							
	Distinguere ruote dentate cilindriche, coniche, ruote cilindriche elicoidali e ingranaggi a vite e conoscerne le applicazioni; distinguere i tipi di dentature	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare e calcolare il diametro primitivo, l'interasse, il numero di denti, la partizione, il modulo e la distanza tra gli assi di ruote dentate cilindriche a dentatura diritta	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare i concetti e calcolare il diametro primitivo, il numero di denti, l'interasse, la partizione, il modulo e la distanza tra gli assi per ruote cilindriche elicoidali e ingranaggi a vite		X	I		A	A	
KPF4.3.5	Accoppiamenti							
	Descrivere la struttura, il funzionamento e l'applicazione di trasmissioni a cinghia, a rotismo ad ingranaggi, a catena, di manovellismo, nonché trasmissioni semplici	X	X	I		A	A	
	in aggiunta nel profilo E: e calcolare con trasmissioni multiple		X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introdu- zione	CI	FB	FA	
KPF4.3.6	Frizioni							
	Nominare i gruppi principali	X	X	I		A	A	
	Descrivere la struttura, il funzionamento e l'applicazione dei tipi più in uso	X	X	I		A	A	
KPF4.3.7	Molle							
	Distinguere secondo la forma e l'applicazione	X	X	P	A	A	A	
	Interpretare il coefficiente di proporzionalità e i diagrammi di molle		X	I		A	A	
KPF4.3.8	Ammortizzatori							
	Spiegare la struttura, il funzionamento e l'applicazione	X	X	I		A	A	
KPF4.3.9	Guarnizioni							
	Distinguere la struttura e i tipi di funzioni in aggiunta nel profilo E: descrivere il funzionamento e l'applicazione dei tipi più comuni	X	X	I		A	A	
			X	I		A	A	
KP4.4	Macchine motrici e da lavoro	20*	40*					
KPF4.4.1	Classificazione, concetti							
	Nominare forme di energia e conversione dell'energia	X	X	I		A	A	
	Conoscere le macchine operatrici e motrici in aggiunta nel profilo E: distinguere la funzione di macchine operatrici e motrici	X	X	I		A	A	
			X	I		A	A	
	Distinguere le macchine in relazione al funzionamento fisico e al sistema di costruzione		X	I		A	A	
KPF4.4.2	Pompe							
	Spiegare i concetti altezza manometrica, altezza di aspirazione, altezza piezometrica e illustrarne le relazioni	X	X	I		A	A	
	Spiegare la struttura e il funzionamento delle principali pompe (pompa a pistone, pompa a ingranaggi, pompa rotativa a palette, pompa a vite e pompa a doppia azione)	X	X	I		A	A	
KPF4.4.3	Compressori							
	Spiegare struttura e funzionamento	X	X	I		A	A	
KPF4.4.4	Motori a combustione							
	Spiegare struttura e funzionamento del motore a combustione	X	X	I		A	A	
	Spiegare le differenze nella struttura e nel funzionamento tra il motore diesel e il motore a ciclo Otto sull'esempio di un motore a quattro tempi	X	X	I		A	A	
KPF4.4.5	Energie rinnovabili / efficienza energetica							
	Spiegare la struttura e il funzionamento di impianti solari per la produzione d'energia, impianti a legna, pompe di calore, impianti geotermici, impianti eolici, impianti per la produzione di energia idroelettrica e centrali a biomasse	X	X	I		A	A	
	Distinguere lo sfruttamento termico ed elettrico dell'energia solare	X	X	I		A	A	
	Distinguere efficienza elettrica ed efficienza termica	X	X	I		A	A	
KPF4.4.6	Pericoli di infortunio							
	Elencare pericoli di infortunio nell'uso di macchine motrici e operatrici nonché con recipienti per liquidi e per gas	X	X	I		A	A	
KPF4.5	Approfondimento di tecniche delle macchine (campo libero)	20*	20*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire le tecniche di macchine a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: turbina a gas e motore a reazione; freni; macchina generatrice del freddo.	X	X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
KPF5	Elettrotecnica	40	60					
KPF5.1	Sicurezza elettrica	5*	5*					
KPF5.1.1	Pericoli dell'elettricità							
	Distinguere concetti come corrente forte e corrente debole nonché bassissima, bassa e alta tensione	X	X	I		A	A	
	Descrivere i pericoli dell'elettricità	X	X	I		A	A	
KPF5.1.2	Misure di protezione							
	Conoscere le misure per la protezione delle persone	X	X	I		A	A	
	Elencare le misure per la protezione delle cose	X	X	I		A	A	
	Conoscere i diritti sull'installazione di impianti elettrici (OIBT)	X	X	I		A	A	
KPF5.2	Energia elettrica	15*	15*					
KPF5.2.1	Produzione e utilizzo di energia elettrica nel sistema convertitore di energia							
	Spiegare la produzione dell'energia elettrica	X	X	I		A	A	
KPF5.2.2	Lavoro, potenza, rendimento, costi dell'energia (senza corrente trifase)							
	Calcolare la potenza elettrica, il lavoro e il rendimento	X	X	I		A	A	
	Calcolare i costi energetici	X	X	I		A	A	
KPF5.2.3	Immagazzinamento di energia elettrica							
	Elencare i campi d'applicazione	X	X	I		A	A	
KPF5.3	Circuito elettrico semplice	10*	10*					
KPF5.3.1	Grandezze elettriche elementari nel circuito elettrico							
	Rappresentare il circuito elettrico come collegamento tra generatori e utilizzatori in schemi elettrici con simboli normalizzati	X	X	I		A	A	
	Descrivere grandezze quali elettricità, tensione e resistenza	X	X	I		A	A	
	Nominare e applicare la legge di Ohm	X	X	I		A	A	
	Distinguere i tipi di correnti e tensioni (AC/DC)	X	X	I		A	A	
KPF5.3.2	Misurazione di grandezze elettriche							
	Utilizzare strumenti per la misurazione della tensione, corrente e resistenza	X	X	I		A	A	
KPF5.4	Circuito elettrico ampliato	10*	20*					
KPF5.4.1	Tipi di circuiti di generatori e consumatori							
	Elencare esempi d'impiego del collegamento in serie e in parallelo di generatori e utilizzatori	X	X	I		A	A	
	Disegnare, calcolare e misurare collegamenti in serie e in parallelo	X	X	I		A	A	
	Disegnare, spiegare, calcolare e misurare collegamenti misti		X	I		A	A	
	Spiegare e calcolare la dipendenza della tensione ai morsetti dalla corrente di carico nel caso di generatori		X	I		A	A	
	Distinguere le condizioni di funzionamento quali corrente a vuoto, carico e corto circuito nella caratteristica dinamica		X	I		A	A	
KPF5.4.2	Allacciamento di consumatori alla rete di corrente trifase							
	Spiegare collegamento di impianti alla rete di alimentazione		X	I		A	A	
KPF5.5	Approfondimento di elettrotecnica (campo libero)		10*					
	Il docente della scuola professionale è libero di decidere se approfondire l'elettrotecnica a livello pratico o se introdurre temi più ampi. Nella sua decisione deve tenere conto delle esigenze delle aziende di tirocinio / delle persone in formazione. La scelta dei temi nel profilo G e nel profilo E possono divergere. Possibili temi: magnetismo; utilizzazione dell'energia; macchine elettriche.		X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo G	E	Introduzione	CI	FB	FA	
KPF6	Tecniche di comando	40	100					
KPF6.1	Nozioni fondamentali	10*	10*					
KPF6.1.1	Classificazione, concetti							
	Classificare i tipi di comandi	X	X	P	A	A	A	
	Distinguere concetti quali comando e regolatore	X	X	P	A	A	A	
KPF6.1.2	Circuiti logici							
	Descrivere le funzioni logiche di base quali AND, OR, NOT, NAND, NOR e conoscere i relativi simboli	X	X	P	A	A	A	
	Descrivere e applicare il RS flip-flop e gli elementi di ritardo		X	I		A	A	
	Progettare e tracciare le connessioni a segnali logiche		X	I		A	A	
KPF6.2	Elettronica	-	20*					
KPF6.2.1	Funzioni e componenti analogici							
	Descrivere le caratteristiche di segnali analogici e portare degli esempi		X	I		A	A	
	Descrivere le proprietà di resistenze PTC, NTC e LDR e nominare le relative applicazioni		X	I		A	A	
	Spiegare il comportamento in esercizio di diodi		X	I		A	A	
	Spiegare raddrizzatore in collegamento a ponte (profilo E: B2)		X	I		A	A	
	Spiegare il principio di funzionamento e le applicazioni di diodi Z, LED e transistor di commutazione		X	I		A	A	
KPF6.3	Comandi elettrici	-	10*					
KPF6.3.1	Sensori							
	Nominare i tipi di sensori e descrivere le relative applicazioni		X	I		A	A	
KPF6.3.2	Componenti del comando elettrico							
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione		X	I		A	A	
KPF6.3.3	Schemi							
	Leggere schemi circuitali		X	I		A	A	
	Progettare semplici schemi circuitali		X	I		A	A	
KPF6.4	Comandi pneumatici	30*	20*					
KPF6.4.1	Simboli elementari e di funzione							
	Nominare e spiegare i simboli elementari e di funzione (linea, pompe e compressori, motori, cilindri, moltiplicatori di pressione)	X	X	P	A	A	A	
KPF6.4.2	Valvole di comando							
	Nominare e spiegare le valvole di comando (metodo di rappresentazione di valvole, distributori, valvole di ritegno, di mandata, di controllo della portata e di intercettazione)	X	X	P	A	A	A	
	Nominare i tipi di azionamento delle valvole di comando	X	X	P	A	A	A	
	Spiegare funzioni della pneumatica quali AND, OR e NOT	X	X	P	A	A	A	
KPF6.4.3	Schemi							
	Interpretare schemi di collegamento pneumatici	X	X	P	A	A	A	
	Progettare schemi di collegamento pneumatici		X	I		A	A	
	Interpretare diagrammi funzionali percorso-passo in aggiunta nel profilo E: disegnare diagrammi funzionali percorso-passo	X	X	P	A	A	A	
			X	I		A	A	
KPF6.4.4	Applicazioni							
	Realizzare e controllare semplici comandi in aggiunta nel profilo E: progettare semplici comandi	X	X	P	A	A	A	
			X	I		A	A	
KPF6.5	Comandi elettropneumatici	-	20*					
KPF6.5.1	Elementi di posizionamento e circuiti di commutazione							
	Descrivere elementi di posizionamento		X	I		A	A	
	Interpretare e progettare schemi elettrici		X	I		A	A	
KPF6.5.2	Applicazioni							
	Progettare, realizzare e controllare comandi		X	I		A	A	
KPF6.6	Comandi programmabili	-	20*					
KPF6.6.1	Principio di funzionamento							
	Controlli programmati a logica cablata e controlli a programma memorizzato		X	I		A	A	
	Spiegare la struttura e il funzionamento di controlli a programma memorizzato		X	I		A	A	
	Nominare apparecchi periferici		X	I		A	A	
	Distinguere i componenti della memoria ed elencare le relative applicazioni		X	I		A	A	
KPF6.6.2	Allestimento e documentazione del programma							
	Spiegare i metodi di programmazione (KOP e FUP)		X	I		A	A	
	Elencare le fasi di programmazione e la documentazione del programma		X	I		A	A	
KPF6.6.3	Applicazioni							
	Creare, testare e documentare semplici programmi		X	I		A	A	

ID	Risorse	Cooperazione tra i luoghi di formazione						Osservazioni
		Scuola			Azienda			
		Profilo		Intro- duzione	CI	FB	FA	
G	E							
KPF7	Progetti interdisciplinari	120	160					
KPF7.1	Progetti interdisciplinari	100*	140*					
KPF7.1.1	Attuazione							
	<p>Le lezioni, per quanto riguarda la materia d'insegnamento "Progetti interdisciplinari", sono ripartite come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavori di progetto interdisciplinari - promozione della competenza operativa della formazione di base e di approfondimento - trattamento delle nuove tecnologie (ad esempio procedure di fabbricazione additive) <p>Iprogetti possono essere stabiliti e realizzati in collaborazione con le aziende di tirocinio. I contenuti devono essere ben distinti dalle lezioni di sostegno.</p>	X	X	I		A	A	
KPF7.2	Preparazione alla procedura di qualificazione	20	20			A		
KPF7.2.1	Conoscenze professionali							
	Preparazione specifica all'esame delle conoscenze professionali dell'8° semestre	X	X	I		A	A	

Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC
Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ
Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC
Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational
Education and Training (VET)**

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Risorse metodologiche e sociali

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

ID	Risorse	Livello d'apprend				Osservazioni
		Scuola	Azienda			
		CI	FB/FC	FA		
Polimeccanica/o						Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative
Risorse metodologiche e sociali Versione 2.0 del 30 novembre 2015						
Nome:						
Cognome:						
Risorse metodologiche						
XXM1	Approccio e azione improntati all'economia					
XXM1.1	Qualità ed efficienza					
XXM1.1.1	Efficienza	A	A	P	A	
	Svolgere i compiti in modo economico e con orientamento verso il cliente e la prestazione					
XXM1.1.2	Qualità	A	A	P	A	
	Conoscere e applicare i principi della qualità					
XXM1.2	Identificazione nell'azienda					
XXM1.2.1	Organizzazione			P	A	
	Conoscere l'organizzazione e i processi aziendali					
XXM1.2.2	Procedure di lavoro		A	T	A	
	Aiutare a elaborare e a ottimizzare le procedure di lavoro					
XXM2	Lavoro sistematico					
XXM2.1	Metodologia di lavoro					
XXM2.1.1	Affrontare sistematicamente mandati e progetti (con il metodo dei 6 livelli)	P	A	A	A	
	Raccogliere informazioni in modo mirato					
	Progettare in modo sistematico ordini e progetti					
	Sviluppare, controllare e giustificare diverse soluzioni e decidere in tempo					
	Realizzare lavori secondo un progetto					
	Controllare e documentare ordini eseguiti in modo indipendente					
	Analizzare i processi di lavoro e i rispettivi risultati					
XXM2.2	Tecniche creative					
XXM2.2.1	Utilizzare le tecniche creative	P		A	A	
	Elaborare soluzioni a problemi					
XXM3	Comunicazione e presentazione					
XXM3.1	Tecniche di comunicazione					
XXM3.1.1	Utilizzare tecniche di comunicazione	P		A	A	
	Comunicare apertamente, oggettivamente e in modo comprensibile					
	Impiegare i moderni mezzi di informazione e comunicazione per la raccolta e lo scambio di informazioni					
	Elaborare documenti e documentazioni in modo appropriato					
XXM3.2	Tecniche di presentazione					
XXM3.2.1	Utilizzare efficacemente tecniche di presentazione	P	A	A	A	
	Progettare e preparare presentazioni					
	Tenere presentazioni in modo convincente					
	Fare uso della retorica e del linguaggio del corpo in modo efficace					
	Utilizzare appropriatamente i mezzi ausiliari per la presentazione					
Risorse sociali						
XXS1	Capacità di lavorare in gruppo, capacità di gestire le situazioni conflittuali					
XXS1.1	Capacità di lavorare in gruppo					
XXS1.1.1	Lavorare in gruppo	A	A	P	A	
	Lavorare con altri specialisti e cercare soluzioni					
	Accettare le decisioni prese e metterle in pratica					
	Progettare, condurre e analizzare colloqui con collaboratori e superiori					
XXS1.2	Capacità di gestire le situazioni conflittuali					
XXS1.2.1	Gestione di conflitti	P	A	A	A	
	Muovere una critica costruttiva					
	Percepire situazioni conflittuali e procedere in modo calmo e attento					
XXS2	Capacità di apprendimento, attitudine ai cambiamenti					
XXS2.1	Capacità di apprendimento					
XXS2.1.1	Apprendere in modo efficace	P	A	A	A	
	Apprendere nuove tecniche e nozioni in modo indipendente o in gruppo					
	Creare buone condizioni di apprendimento					
	Impiegare in modo efficace le tecniche di apprendimento					
XXS2.2	Attitudine ai cambiamenti					
XXS2.2.1	Flessibilità, attitudine ai cambiamenti	A		P	A	
	Prepararsi ad un apprendimento responsabile e continuo					
	Accettare i cambiamenti e le novità					
XXS3	Forme comportamentali					
XXS3.1	Forme comportamentali					
XXS3.1.1	Comportamento personale	A	A	P	A	
	Comportarsi da professionisti nei confronti di persone dell'ambiente di lavoro					
	Rispettare le regole di buona educazione					
	Rispettare principi quali puntualità, ordine e affidabilità					
	Rispettare le persone della stessa e di altre culture dimostrando educazione, rispetto e comprensione					

ID	Risorse	Livello d'apprend				Osservazioni
		Scuola	Aziend			
		CI	FB/FC	FA		
	Polimeccanica/o Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente/l'efficienza delle risorse Versione 2.0 del 30 novembre 2015 Nome: Cognome:	Leggenda FB: Formazione tecnica di base fino all'esame parziale FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali P: Introduzione fino all'esame parziale (fine 4° semestre) I: Introduzione tra il 1° e l'8° semestre A: Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative				
	Risorse					
	Risorse sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente/l'efficienza delle risorse					
XXA1	Sicurezza sul lavoro, protezione della salute					
XXA1.1	Sicurezza sul lavoro e protezione della salute					
XXA1.1.1	Individuo e rischi	I	A	A	A	
	Descrivere le cause e conseguenze di comportamenti rischiosi					
	Descrivere le misure per la prevenzione di incidenti e malattie professionali					
	Spiegare i diritti dei lavoratori in rapporto alla sicurezza sul lavoro nonché alla protezione della salute e dell'ambiente					
	Spiegare i doveri dei lavoratori in rapporto alla sicurezza sul lavoro nonché alla protezione della salute e dell'ambiente					
	Nominare le prestazioni delle assicurazioni contro gli infortuni					
XXA1.1.2	Organizzazione d'emergenza nell'azienda			P	A	
	Nominare i primi passi da intraprendere in caso di un'emergenza					
	Descrivere i mezzi di spegnimento appropriati					
XXA1.1.3	Dispositivi di sicurezza ed equipaggiamento di protezione		A	P	A	
	Descrivere i rischi sul posto di lavoro					
	Descrivere l'importanza dei segnali di sicurezza					
	Impiegare l'equipaggiamento di protezione personale a regola d'arte					
XXA1.1.4	Manutenzione ed eliminazione di guasti e inconvenienti tecnici		P	A	A	
	Nominare le norme di sicurezza nei lavori di manutenzione e riparazione					
	Elencare le norme di sicurezza per l'eliminazione di guasti e inconvenienti tecnici					
	Applicare il piano di manutenzione					
XXA1.1.5	Trasporto e vie di comunicazione		A	P	A	
	Descrivere i rischi durante il movimento di carichi					
	Applicare i mezzi ausiliari per il movimento di carichi a regola d'arte					
	Adottare misure di sicurezza personali per il movimento di carichi a regola d'arte					
	Descrivere ed eliminare posti dove si potrebbe incepcare e ostacoli					
	Impiegare scale e mezzi di salita a regola d'arte					
XXA1.1.6	Organizzazione personale del lavoro e benessere	I	A	A	A	
	Nominare fattori patogeni (fisici o psichici) sul posto di lavoro					
	Descrivere i rischi che possono causare allucinogeni sul posto di lavoro					
	Preparare la postazione e i processi di lavoro in modo ergonomico					
	Organizzare il lavoro in modo opportuno					
XXA1.1.7	Sicurezza nel tempo libero	I				
	Descrivere comportamento consapevole in rapporto alla sicurezza nel tempo libero					
XXA1.1.8	Sostanze pericolose	P	A	A	A	
	Comprendere i simboli di pericolo di sostanze pericolose					
	Comprendere le schede di dati di sicurezza e le etichette di sostanze chimiche pericolose					
	Conoscere i rischi legati all'utilizzo di sostanze chimiche pericolose					
	Conoscere e adottare le misure di sicurezza nell'utilizzo di sostanze chimiche pericolose					
	Utilizzare sostanze pericolose a regola d'arte					
XXA1.1.9	Misure di protezione		A	I	A	
	Attenersi alle misure contro gli incendi e le esplosioni					
	Rispettare le misure antirumore					
XXA2	Protezione dell'ambiente/efficienza delle risorse					
XXA2.1	Protezione dell'ambiente					
XXA2.1.1	Gestione delle risorse	I	A	A	A	
	Descrivere i contesti complessivi relativi alla protezione dell'ambiente					
	Descrivere l'impiego sostenibile delle risorse rinnovabili e non rinnovabili					
	Impiegare le risorse utilizzabili in modo efficiente e consapevole in rapporto ai costi					
	Impiegare e smaltire i mezzi d'esercizio, nonché i materiali e il materiale ausiliare, tenendo conto degli aspetti ecologici					
XXA2.1.2	Inquinamento dovuto a emissioni e rifiuti	A	A	P	A	
	Smaltire i residui a regola d'arte, tenendo conto degli aspetti ecologici					
	Minimizzare l'inquinamento ambientale rispettando le direttive					

Catalogo Competenze-risorse

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC

Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC

Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Versione 2.0 del 30 novembre 2015

Elenco delle abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Designazione	Descrizione
A	Applicazione per l'acquisizione delle competenze operative	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.
FB	Formazione di base	Durante la formazione di base gli apprendisti acquisiscono le risorse e le prime competenze operative che li abilita ad una ampia attività professionale. La formazione di base si conclude con l'esame parziale.
FC	Formazione complementare	La formazione complementare offre alle aziende di tirocinio la possibilità di trasmettere ai propri apprendisti ulteriori competenze operative e risorse in conformità alle specifiche esigenze aziendali.
I / P	Introduzione	Designa il luogo di formazione che ha la responsabilità per l'introduzione di una risorsa.
ID	Chiave d'identità	Designazione biunivoca di una competenza operativa, una risorsa o di un gruppo di risorse.
FA	Formazione approfondita	La formazione approfondita comprende il terzo e il quarto anno di apprendistato sul piano della pratica professionale. Durante la formazione approfondita gli apprendisti approfondiscono e rafforzano le loro competenze operative e imparano a collaborare con clienti, superiori nonché colleghi di lavoro. La formazione approfondita si conclude con il lavoro finale.
CI	Corsi interaziendali	I corsi interaziendali (CI) comprendono corsi di base e corsi complementari che trasmettono capacità fondamentali e conoscenze professionali pratiche. I corsi interaziendali completano sia la formazione nella prassi professionale che la formazione scolastica.
X	Marcatore	Rappresenta il contatto tra la risorsa e la competenza operativa.