

# Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

## Sommario

Competenze operative della formazione tecnica di base	2/73
Competenze operative della formazione complementare	17/73
Competenze operative della formazione approfondita	31/73
Risorse Scuola professionale	52/73
Risorse metodologiche e sociali	68/73
Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute e dell'ambiente	68/73
Elenco delle abbreviazioni utilizzate	73/73

# Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

## 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

	<b>Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base</b> Tecniche di fabbricazione manuale Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....			
		<b>Cognome:</b> .....			
b.1	<b>Competenza operativa</b> <b>Lavorare pezzi manualmente</b>				
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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			
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FB: Formazione tecnica di base CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione			
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso d'apprend.</b>			<b>Commenti</b>
		<b>FB</b>	<b>CI</b>	<b>Scuola</b>	
PMB1	<b>Tecniche di fabbricazione manuale</b>				
PMB1.1	<b>Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione manuale</b>				
PMB1.1.1	<b>Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro</b>	T	A		
	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	<b>Preparazione di incarichi</b>				
PMB1.2.1	<b>Comprendere incarichi di lavoro</b>	T	A		
	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	<b>Pianificare lo svolgimento di lavori</b>	T	A		
	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	<b>Preparare materiali e attrezzature</b>	T	A		
	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				
	Smaltire i rifiuti in modo ecologico				
PMB1.2.4	<b>Preparare materiale e utensili</b>	T	A		
	Controllare i pezzi				
	Spiegare la designazione di un materiale				
	Preparare gli utensili				
PMB1.2.5	<b>Stabilire dati tecnologici relativi alla fabbricazione manuale</b>	A	T		
	Stabilire dati tecnologici quali le velocità di taglio, avanzamenti e frequenze di rotazione				
	Regolare la frequenza di rotazione e l'avanzamento dei trapani				

ID	Risorse	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
PMB1.3	<b>Fabbricare pezzi con macchine manuali</b>				
PMB1.3.1	<b>Utilizzare attrezzi manuali</b>	A	T		
	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				
PMB1.3.2	<b>Preparare trapani ed eseguirne la manutenzione</b>	A	T		
	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				
PMB1.3.3	<b>Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio del trapano</b>	A	T		
	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				
PMB1.3.4	<b>Forare pezzi</b>	A	T		
	Forare, svasare lamare e alesare fori passanti e ciechi				
	Fabbricare filetto interno nei fori passanti e ciechi con maschio per filettare				
PMB4.2	<b>Misurare e controllare</b>				
PMB4.2.3	<b>Documentare la qualità</b>	A	T		
	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				
ID	Risorse	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
KPF1	<b>Tecniche dei materiali</b>				
KPF1.1	<b>Conoscenze di base dei materiali</b>				
KPF1.1.1	<b>Classificazione</b>	A	A	E	
KPF1.1.2	<b>Struttura</b>	A		E	
KPF1.1.3	<b>Proprietà</b>	A	A	E	
KPF1.2	<b>Tipi di materiali</b>				
KPF1.2.1	<b>Metalli ferrosi</b>	A	A	E	
KPF1.2.2	<b>Metalli non ferrosi</b>	A	A	E	
KPF2	<b>Tecniche di fabbricazione</b>				
KPF2.1	<b>Formatura con e senza asportazione di trucioli</b>				
KPF2.1.1	<b>Procedure, fattori di influenza</b>	A	A	E	
KPF2.1.2	<b>Formatura con asportazione di trucioli</b>	A	A	E	
KPF3	<b>Tecniche di disegno</b>				
KPF3.1	<b>Nozioni di base relative al disegno</b>				
KPF3.1.3	<b>Sezioni</b>	A	A	E	
KPF3.1.4	<b>Quotatura</b>	A	A	E	
KPF3.1.5	<b>Rappresentazione, simboli</b>	A	A	E	
KPF3.1.6	<b>Tolleranze di dimensione</b>	A	A	E	
KPF3.1.7	<b>Tolleranze di forma</b>	A	A	E	
KPF3.1.8	<b>Stato di lavorazione delle superfici e indicazioni per la lavorazione</b>	A	A	E	
KPF3.2	<b>Simboli e designazioni di norme</b>				
KPF3.2.1	<b>Simboli</b>	A	A	E	
KPF3.2.2	<b>Designazioni di norme</b>	A	A	E	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base</b> Tecniche di fabbricazione tramite macchine Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....		
		<b>Cognome:</b> .....		
b.2	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare pezzi con macchine utensili convenzionali o a controllo numerico (CNC)</b>			
	<p><b>Situazione rappresentativa</b> 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Piano d'azione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente</li> <li>- Comprendere l'incarico</li> <li>- Pianificare il lavoro</li> <li>- Preparare i materiali e il materiale ausiliario</li> <li>- Preparare la macchina utensile</li> <li>- Utilizzare gli utensili e i dispositivi di fissaggio</li> <li>- Fabbricare i pezzi</li> <li>- Verificare i requisiti di qualità e documentarli</li> </ul>		
	<p><b>Competenza operativa raggiunta:</b></p> <p>Data ..... Visto persona in formazione .....</p> <p>Data ..... Visto formatore .....</p>	<p><b>Leggenda</b></p> <p>FB: Formazione tecnica di base CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione</p>		
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
		<b>FB</b>	<b>CI</b>	
PMB2	<b>Tecniche di fabbricazione meccanica</b>		30	
PMB2.1	<b>Sicurezza sul lavoro relativa alle tecniche di fabbricazione meccanica</b>			
PMB2.1.1	<b>Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro</b>	T	A	
	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			
PMB1.2	<b>Preparazione di incarichi</b>			
PMB1.2.1	<b>Comprendere incarichi di lavoro</b>	T	A	
	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	<b>Pianificare lo svolgimento di lavori</b>	T	A	
	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			
PMB1.2.3	<b>Preparare materiali e materiali ausiliari</b>	T	A	
	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			
	Smaltire i rifiuti in modo ecologico			
PMB1.2.4	<b>Preparare materiale e utensili</b>	T	A	
	Controllare i pezzi			
	Spiegare la denominazione di un materiale			
	Preparare gli utensili			

ID	Risorse	Progresso		Commenti
		FB	CI	
PMB2.2	<b>Dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione meccanica</b>			
PMB2.2.1	<b>Stabilire dati tecnologici relativi alle tecniche di fabbricazione meccanica</b>	T	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			
PMB2.3	<b>Tornire con procedure convenzionali</b>			
PMB2.3.1	<b>Preparare i torni ed eseguirne la manutenzione</b>	A	T	
	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	<b>Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio del tornio</b>	A	T	
	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	<b>Tornire pezzi esternamente</b>	A	T	
	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	<b>Tornire pezzi internamente</b>	A	T	
	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			
	Capire e applicare protocolli di controllo predefiniti			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati e documentare i risultati			

ID	Risorse	Progresso		Commenti
		FB	CI	
<b>PMB2.4</b>	<b>Fresare pezzi con procedure convenzionali</b>			
<b>PMB2.4.1</b>	<b>Preparare fresatrici ed eseguirne la manutenzione</b>	A	T	
	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			
<b>PMB2.4.2</b>	<b>Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio della fresatrice</b>	A	T	
	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			
<b>PMB2.4.3</b>	<b>Fresare pezzi</b>	A	T	
	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			
<b>PMB2.5</b>	<b>Rettificare con procedure convenzionali (rettifica in piano e in tondo)</b>			
<b>PMB2.5.1</b>	<b>Preparare rettificatrici ed eseguirne la manutenzione</b>	A	T	
	Nominare e spiegare le possibilità d'utilizzo delle rettificatrici			
	Spiegare le funzioni e le possibilità di fabbricazione del macchinario e delle attrezzature			
	Mettere in servizio e fuori servizio la rettificatrice			
	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			
<b>PMB2.5.2</b>	<b>Utilizzare utensili e dispositivi di fissaggio della rettificatrice</b>	A	T	
	Nominare gli abrasivi, agglomeranti e le forme dei dischi abrasivi per la rettifica dei vari materiali			
	Spiegare la composizione e le caratteristiche dei vari abrasivi			
	Spiegare le forme e l'utilizzo delle varie forme di dischi abrasivi			
	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			
<b>PMB2.5.3</b>	<b>Rettificare pezzi</b>	A	T	
	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			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo adeguati			

ID	Risorse	Progresso		Commenti
		FB	CI	
PMB2.6	<b>Tecnica CNC</b>			
PMB2.6.1	<b>Applicare le basi delle tecniche di programmazione</b>		T	
	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	<b>Tornire con procedure CNC</b>			
PMB2.7.1	<b>Preparare torni CNC ed eseguirne la manutenzione</b>	A	T	
	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	<b>Applicare le tecniche di programmazione CNC nella tornitura</b>	A	T	
	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 sgrossatura, finitura, filettatura e foratura			
	Mettere a punto il tornio CNC (trovare il punto di riferimento, misurazione degli utensili, fissare il pezzo)			
PMB2.7.3	<b>Applicare utensili e dispositivi di fissaggio del tornio per macchine CNC</b>	A	T	
	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			

ID	Risorse	Progresso		Commenti
		FB	CI	
PMB2.7.4	<b>Tornire pezzi esternamente con procedure CNC</b>	A	T	
	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)			
PMB2.7.5	<b>Tornire pezzi internamente con procedure CNC</b>	A	T	
	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	<b>Fresare con procedure CNC</b>			
PMB2.8.1	<b>Preparare fresatrici CNC ed eseguirne la manutenzione</b>	A	T	
	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	<b>Applicare le tecniche di programmazione CNC nella fresatura</b>	A	T	
	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	<b>Applicare frese e dispositivi di fissaggio per macchine CNC</b>	A	T	
	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	<b>Fresare pezzi con procedure CNC</b>	A	T	
	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			
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti			
	Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e i mezzi di controllo idonei			

ID	Risorse	Progresso		Commenti	
		FB	CI		
PMB4.2	<b>Misurare e controllare</b>				
PMB4.2.3	<b>Documentare la qualità</b>	A	T		
	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				
ID	Risorse	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
<b>KPF1</b>	<b>Tecniche dei materiali</b>				
KPF1.1	<b>Conoscenze di base dei materiali</b>				
KPF1.1.1	<b>Classificazione</b>	A	A	T	
KPF1.1.2	<b>Struttura</b>	A		T	
KPF1.1.3	<b>Proprietà</b>	A	A	T	
KPF1.1.5	<b>Utilizzo</b>	A	A	T	
KPF1.2	<b>Tipi di materiali</b>				
KPF1.2.1	<b>Metalli ferrosi</b>	A	A	T	
KPF1.2.2	<b>Metalli non ferrosi</b>	A	A	T	
KPF1.2.3	<b>Materiali plastici</b>	A		T	
KPF1.2.5	<b>Materiali pericolosi</b>	A	A	T	
KPF1.3	<b>Trattamento dei materiali</b>				
KPF1.3.1	<b>Trattamento termico</b>	A		T	
<b>KPF2</b>	<b>Tecniche di fabbricazione</b>				
KPF2.1	<b>Formatura con e senza asportazione di trucioli</b>				
KPF2.1.1	<b>Procedure, fattori di influenza</b>	A	A	T	
KPF2.1.2	<b>Formatura con asportazione di trucioli</b>	A	A	T	
KPF2.1.3	<b>Procedure senza asportazione di trucioli</b>	A	A	T	
KPF2.1.6	<b>Mezzi di produzione a controllo numerico</b>	A	A	T	
<b>KPF3</b>	<b>Tecniche di disegno</b>				
KPF3.1	<b>Nozioni di base relative al disegno</b>				
KPF3.1.2	<b>Viste</b>	A	A	T	
KPF3.1.3	<b>Sezioni</b>	A	A	T	
KPF3.1.4	<b>Quotatura</b>	A	A	T	
KPF3.1.5	<b>Rappresentazione, simboli</b>	A	A	T	
KPF3.1.6	<b>Tolleranze di dimensione</b>	A	A	T	
KPF3.1.7	<b>Tolleranze di forma</b>	A	A	T	
KPF3.1.8	<b>Stato di lavorazione delle superfici e indicazioni per la lavorazione</b>	A	A	T	
KPF3.2	<b>Simboli e designazioni di norme</b>				
KPF3.2.1	<b>Simboli</b>	A	A	T	
KPF3.2.2	<b>Designazioni normalizzate</b>	A	A	T	
KPF3.3	<b>Allestimento di schizzi</b>				
KPF3.3.1	<b>Tecniche di schizzo (schizzi a mano libera)</b>	A		T	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base</b> Tecniche di montaggio Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....		
		<b>Cognome:</b> .....		
b.3	<b>Competenza operativa</b> <b>Assemblare gruppi di costruzione e metterli in servizio</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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		
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....  Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FB: Formazione tecnica di base CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione		
<b>ID</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>Progresso d'apprend.</b>		<b>Commenti</b>
		<b>FB</b>	<b>CI</b>	<b>Scuola</b>
PMB3	<b>Tecniche di montaggio</b>			
PMB3.1	<b>Sicurezza sul lavoro per le tecniche di montaggio</b>			
PMB3.1.1	<b>Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per le tecniche di montaggio</b>	T	A	
	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	<b>Preparazione di incarichi</b>			
PMB1.2.1	<b>Comprendere incarichi di lavoro</b>	T	A	
	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	<b>Pianificare lo svolgimento di lavori</b>	T	A	
	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	<b>Preparare materiale e utensili</b>	T	A	
	Controllare i pezzi			
	Spiegare la denominazione di un materiale			
	Preparare gli utensili			
PMB3.2	<b>Utensili e mezzi ausiliari per il montaggio</b>			
PMB3.2.1	<b>Scegliere e maneggiare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio</b>	A	T	
	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			

ID	Ressourcen	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
PMB3.2.2	<b>Analizzare utensili e mezzi ausiliari per il montaggio</b>	A	T		
	Valutare gli utensili e i mezzi ausiliari in relazione allo stato e all'usura				
PMB3.3	<b>Unire</b>				
PMB3.3.1	<b>Unire componenti con collegamenti smontabili</b>	A	T		
	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				
PMB3.3.2	<b>Incollare componenti</b>	A	T		
	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	<b>Assemblaggio e messa in servizio</b>				
PMB3.4.1	<b>Assemblare gruppi di costruzione</b>	A	T		
	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 ed elettrici secondo uno schema				
PMB3.4.2	<b>Regolare gruppi di costruzione</b>	A	T		
	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	<b>Mettere in servizio e controllare gruppi di costruzione</b>	A	T		
	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	<b>Localizzare ed eliminare guasti e inconvenienti tecnici</b>	A	T		
	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				
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo				
PMB4	<b>Tecniche di misura e controllo</b>				
PMB4.2	<b>Misurare e controllare</b>				
PMB4.2.3	<b>Documentare la qualità</b>	A	T		
	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				

ID	Ressourcen	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso d'apprend.</b>			<b>Commenti</b>
		<b>FB</b>	<b>CI</b>	<b>Scuola</b>	
<b>KPF1</b>	<b>Tecniche dei materiali</b>				
<b>KPF1.1</b>	<b>Conoscenze di base dei materiali</b>				
KPF1.1.1	Classificazione	A	A	T	
KPF1.1.2	Struttura	A		T	
KPF1.1.3	Proprietà	A	A	T	
KPF1.1.5	Utilizzo	A	A	T	
<b>KPF1.2</b>	<b>Tipi di materiali</b>				
KPF1.2.1	Metalli ferrosi	A	A	T	
KPF1.2.2	Metalli non ferrosi	A	A	T	
KPF1.2.3	Materiali sintetici	A		T	
KPF1.2.5	Materiali pericolosi	A	A	T	
<b>KPF1.4</b>	<b>Resistenza dei materiali</b>				
KPF1.4.1	Nozioni	A		T	
KPF1.4.2	Diagramma tensione-allungamento	A		T	
<b>KPF3</b>	<b>Tecniche di disegno</b>				
<b>KPF3.1</b>	<b>Nozioni di base relative al disegno</b>				
KPF3.1.1	Prospettive	A	A	T	
KPF3.1.2	Viste	A	A	T	
KPF3.1.3	Sezioni	A	A	T	
KPF3.1.4	Quotatura	A	A	T	
KPF3.1.5	Rappresentazione, simboli	A	A	T	
KPF3.1.6	Tolleranze di dimensione	A	A	T	
KPF3.1.7	Tolleranze di forma	A	A	T	
KPF3.1.8	Stato di lavorazione delle superfici e indicazioni per la lavorazione	A	A	T	
KPF3.1.9	Lettura di disegni tecnici e distinte pezzi	A	A	T	
<b>KPF3.2</b>	<b>Simboli e designazioni di norme</b>				
KPF3.2.1	Simboli	A	A	T	
KPF3.2.2	Designazioni di norme	A	A	T	
<b>KPF3.3</b>	<b>Allestimento di schizzi</b>				
KPF3.3.1	Tecniche di schizzo (schizzi a mano libera)	A		T	
<b>KPF4</b>	<b>Tecniche di macchine</b>				
<b>KPF4.1</b>	<b>Assemblaggi smontabili</b>				
KPF4.1.1	Classificazione, caratteristiche	A	A	T	
KPF4.1.2	Funzionamento	A	A	T	
KPF4.1.3	Applicazione	A	A	T	
<b>KPF4.2</b>	<b>Assemblaggi non smontabili</b>				
KPF4.2.1	Classificazione, caratteristiche	A	A	T	
KPF4.2.2	Collegamento con rivetti	A	A	T	
KPF4.2.3	Collegamento a pressione	A	A	T	
KPF4.2.4	Collegamento incollato	A	A	T	
<b>KPF4.3</b>	<b>Elementi di trasmissione</b>				
KPF4.3.1	Alberi, assi	A	A	T	
KPF4.3.2	Cuscinetti	A	A	T	
KPF4.3.3	Cinghie di trasmissione, catene	A	A	T	
KPF4.3.4	Ruote dentate	A	A	T	
KPF4.3.7	Molle	A	A	T	

ID	Ressourcen	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
KPF5	<b>Elettrotecnica</b>				
KPF5.1	<b>Sicurezza elettrica</b>				
KPF5.1.1	<b>Pericoli dell'elettricità</b>	A	A	T	
KPF5.1.2	<b>Misure di protezione</b>	A	A	T	
KPF5.3	<b>Circuito elettrico semplice</b>				
KPF5.3.1	<b>Grandezze elettriche elementari nel circuito elettrico</b>	A	A	T	
KPF6	<b>Tecniche di comando</b>				
KPF6.1	<b>Nozioni fondamentali</b>				
KPF6.1.1	<b>Classificazione, concetti</b>	A		T	
KPF6.1.2	<b>Circuiti logici</b>	A		T	
KPF6.4	<b>Comandi pneumatici</b>				
KPF6.4.1	<b>Elementi di segnale e di comando</b>	A	A	T	
KPF6.4.2	<b>Elementi di posizionamento e di lavoro</b>	A	A	T	
KPF6.4.3	<b>Schemi</b>	A	A	T	
KPF6.4.4	<b>Applicazioni</b>	A	A	T	
KPF6.5	<b>Comandi elettropneumatici</b>				
KPF6.5.1	<b>Elementi di posizionamento e circuiti di commutazione</b>	A	A	T	
KPF6.5.2	<b>Applicazioni</b>	A	A	T	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione tecnica di base</b> Tecniche di misurazione e controllo Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....			
		<b>Cognome:</b> .....			
b.4	<b>Competenza operativa</b> <b>Misurare e controllare pezzi</b>				
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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			
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....  Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FB: Formazione tecnica di base CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione			
	<b>Risorse</b>	<b>Progresso d'apprend.</b>			<b>Commenti</b>
<b>ID</b>		<b>FB</b>	<b>CI</b>	<b>Scuola</b>	
PMB4	<b>Tecniche di misura e controllo</b>				
PMB4.1	<b>Strumenti di misura e controllo</b>				
PMB4.1.1	<b>Preparare strumenti di misura e controllo</b>	A	T		
	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				
PMB4.1.2	<b>Eeguire la manutenzione degli strumenti di misura e controllo</b>	T	A		
	Controllare ed eseguire la manutenzione degli strumenti di misura e controllo				
PMB4.2	<b>Misurare e controllare</b>				
PMB4.2.1	<b>Misurare i pezzi</b>	A	T		
	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	<b>Controllare e valutare le funzioni</b>	A	T		
	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 intercedepini, le distanze prescritte, gli angoli e i giochi				

ID	Risorse	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
PMB4.2.3	<b>Documentare la qualità</b>	A	T		
	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				
ID	Risorse	Progresso d'apprend.			Commenti
		FB	CI	Scuola	
KPF1	<b>Tecniche dei materiali</b>				
KPF1.1	<b>Conoscenze di base dei materiali</b>				
KPF1.1.1	<b>Classificazione</b>	A	A	T	
KPF1.1.2	<b>Struttura</b>	A		T	
KPF1.1.3	<b>Proprietà</b>	A	A	T	
KPF1.2	<b>Tipi di materiali</b>				
KPF1.2.1	<b>Metalli ferrosi</b>	A	A	T	
KPF1.2.2	<b>Metalli non ferrosi</b>	A	A	T	
KPF1.2.3	<b>Materiali sintetici</b>	A		T	
KPF2	<b>Tecniche di fabbricazione</b>				
KPF2.1	<b>Formatura con e senza asportazione di trucioli</b>				
KPF2.1.1	<b>Procedure, fattori di influenza</b>	A	A	T	
KPF2.1.2	<b>Formatura con asportazione di trucioli</b>	A	A	T	
KPF2.1.3	<b>Procedure senza asportazione di trucioli</b>	A	A	T	
KPF2.2	<b>Garanzia di qualità</b>				
KPF2.2.1	<b>Strumenti di misura ed errori di misurazione</b>	A	A	T	
KPF3	<b>Tecniche di disegno</b>				
KPF3.1	<b>Nozioni di base relative al disegno</b>				
KPF3.1.1	<b>Prospettive</b>	A	A	T	
KPF3.1.2	<b>Viste</b>	A	A	T	
KPF3.1.3	<b>Sezioni</b>	A	A	T	
KPF3.1.4	<b>Quotatura</b>	A	A	T	
KPF3.1.5	<b>Rappresentazione, simboli</b>	A	A	T	
KPF3.1.6	<b>Tolleranze di dimensione</b>	A	A	T	
KPF3.1.7	<b>Tolleranze di forma</b>	A	A	T	
KPF3.1.8	<b>Stato di lavorazione delle superfici e indicazioni per la lavorazione</b>	A	A	E	
KPF3.1.9	<b>Lettura di disegni tecnici e distinte pezzi</b>	A	A	T	
KPF3.2	<b>Simboli e designazioni di norme</b>				
KPF3.2.1	<b>Simboli</b>	A	A	T	
KPF3.2.2	<b>Designazioni di norme</b>	A	A	T	
KPF3.3	<b>Allestimento di schizzi</b>				
KPF3.3.1	<b>Tecniche di schizzo (schizzi a mano libera)</b>	A		T	

# Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

## Competenze operative della formazione complementare

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

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: ..... Cognome: .....		
e.1	<b>Competenza operativa</b> <b>Applicare le tecnologie specifiche e le conoscenze dei prodotti dell'azienda</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> I contenuti di questa competenza operativa saranno fissati dal responsabile della formazione professionale pratica.	<b>Piano d'azione</b> – Il piano d'azione verrà fissato dal fornitore della formazione professionale pratica		
	<b>Competenza operativa raggiunta</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione		
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
	Le risorse verranno fissati dal fornitore della formazione professionale pratica.			

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Tecniche CAD Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....		
		Cognome: .....		
e.2	<b>Competenza operativa</b> <b>Modellare componenti e allestire disegni tramite CAD</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Comprendere l'incarico – Pianificare il lavoro – Utilizzare il sistema CAD – Disegnare / progettare singoli pezzi – Stabilire le indicazioni relative alla fabbricazione – Allestire la documentazione di fabbricazione – Gestire i dati di base – Valutare e documentare il processo di costruzione		
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....  Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione		
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
PME2	<b>Tecnica CAD</b>			
PME2.1	<b>Introduzione alla tecnica CAD</b>			
PME2.1.1	<b>Padroneggiare la tecnica dei sistemi CAD</b>	A	E	
	Applicare CAD nella catena dei processi (PDM, PLM, AVOR, acquisti, fabbricazione)			
	Distinguere hardware			
	Distinguere software			
PME2.1.2	<b>Applicare la matematica CAD</b>			
	Applicare algebra booleana (operazioni logiche AND, OR, NOT)	A	E	
	Applicare sistema di coordinate 3D			
	Distinguere vettori, scalari			
	Applicare interpolazione spline			
PME2.1.3	<b>Gestire ed emettere dati</b>	A	E	
	Gestire dati (dati basati su file, banca dati, attributi)			
	Scambiare dati e convertire formati			
	Emettere dati (su carta, rapid prototyping, simulazione, vista esplosa animata)			

ID	Risorse	Progresso				Commenti
		FC	CI			
PME2.2	<b>Applicare il CAD</b>					
PME2.2.1	<b>Padroneggiare le basi della metodologia CAD</b>	A	E			
	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	<b>Produrre modelli e gruppi di costruzione</b>	A	E			
	Eseguire manipolazioni 3D					
	Applicare metodi del disegno derivato					
	Creare gruppi di costruzione					
	Applicare parametrica delle parti (adattabilità, associatività (dipendenza))					
PME2.2.3	<b>Allestire disegni</b>	A	E			
	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					

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Automazione Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....		
		Cognome: .....		
e.3	<b>Competenza operativa</b> <b>Costruire e verificare sistemi automatizzati</b>			
	<p><b>Situazione rappresentativa</b> 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.</p>	<p><b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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 gruppo di costruzione e metterlo in servizio – Eliminare eventuali errori e documentarli – Controllare i requisiti di qualità e documentarli</p>		
	<p><b>Competenza operativa raggiunta:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto formatore .....</p>	<p><b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione</p>		
	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
<b>ID</b>		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
PME3	<b>Automazione</b>			
PME3.1	<b>Tecniche di misura</b>			
PME3.1.1	<b>Applicare strumenti di misura</b>	A	E	
	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	<b>Verbalizzare misurazioni</b>	A	E	
	Verbalizzare misurazioni			
PME3.2	<b>Tecniche di comando</b>			
PME3.2.1	<b>Padroneggiare le basi delle tecniche di comando</b>	A	E	
	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			

ID	Risorse	Progresso			Commenti
		FC	CI		
PME3.2.2	<b>Creare e mettere in funzione programmi PLC</b>	A	E		
	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				
PME3.2.3	<b>Cercare, eliminare e verbalizzare guasti e inconvenienti tecnici</b>	A	E		
	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	<b>Interpretare, completare e correggere documentazioni di connessione</b>	A	E		
	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				

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Fabbricazione elettrica Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....		
		Cognome: .....		
e.4	<b>Competenza operativa</b> <b>Costruire e controllare gruppi di costruzione elettrici</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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. Nella 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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		
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....  Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione		
	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
<b>ID</b>		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
PME4	<b>Fabbricazione elettrica</b>			
PME4.1	<b>Applicare le basi della fabbricazione elettrica</b>			
PME4.1.1	<b>Distinguere tipi di conduttori e di cavi</b>	A	E	
	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, doppi e cavi schermati			
	Consultare codice di colore per la denominazione del conduttore			
PME4.1.2	<b>Distinguere utensili e mezzi ausiliari</b>	A	E	
	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 beschreiben			
	Nominare i criteri per il controllo di saldature			
PME4.2	<b>Gruppi di costruzione elettrici</b>			
PME4.2.1	<b>Distinguere, fabbricare e verificare collegamenti elettrici</b>	A	E	
	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			

ID	Risorse	Progresso				Commenti
		FC		CI		
PME4.2.2	<b>Distinguere componenti elettrici, tipi di collegamenti</b>	A		E		
	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	<b>Interpretare documenti di cablaggio</b>	A		E		
	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	<b>Cablare, controllare i componenti</b>	A		E		
	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					

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Tecniche di saldatura Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....		
		Cognome: .....		
e.5	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare costruzioni saldate</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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		
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....  Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione		
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
PME5	<b>Tecniche di saldatura</b>			
PME5.1	<b>Sicurezza sul lavoro</b>			
PME5.1.1	<b>Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per le tecniche di saldatura</b>	A	A	E
	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	<b>Preparare il processo di saldatura</b>			
PME5.2.1	<b>Nominare, preparare e eseguire la manutenzione degli impianti di saldatura</b>	A	A	E
	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			

ID	Risorse	Progresso			Commenti
		FC	CI		
PME5.3	<b>Saldare parti</b>				
PME5.3.1	<b>Fabbricare strutture saldate</b>	A	A	E	
	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				
PME5.3.2	<b>Rifinire strutture saldate</b>	A	A	E	
	Allineare giunzioni				
	Regolare giunzioni				
PME5.4	<b>Misurare e controllare</b>				
PME5.4.1	<b>Controllare i componenti con gli strumenti di misura e di controllo adeguati</b>	A	A	E	
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti				
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo				

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Décolletage Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....		
		Cognome: .....		
e.6	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare pezzi di décolletage (pezzi di precisione)</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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 altri pezzi e, d'intesa con 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Preparare il sistema automatico di lavorazione – 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 – Sorvegliare e documentare lo svolgimento della fabbricazione		
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione		
	Data ..... Visto formatore .....			
	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
<b>ID</b>		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
PME5	<b>Décolletage</b>			
PME5.1	<b>Sicurezza sul lavoro</b>			
PME5.1.1	<b>Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro per il décolletage</b>	A	E	
	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			
PME5.2	<b>Preparare il processo di fabbricazione</b>			
PME5.2.1	<b>Nominare, preparare ed eseguire la manutenzione dei torni automatici</b>	A	E	
	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			
PME5.2.2	<b>Applicare utensili, dispositivi di fissaggio e alimentazione del materiale</b>	A	E	
	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			

ID	Risorse	Progresso		Commenti
		FC	CI	
PME5.3	<b>Fabbricazione con torni automatici convenzionali e/o CNC</b>			
PME5.3.1	<b>Fabbricare pezzi da tornire su torni automatici convenzionali</b>	A	E	
	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)			
PME5.3.2	<b>Fabbricare pezzi da tornire su torni automatici CNC</b>	A	E	
	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)			
PME5.4	<b>Misurare e controllare</b>			
PME5.4.1	<b>Controllare i pezzi con gli strumenti di misura e di controllo adeguati</b>	A	E	
	Capire e applicare protocolli di collaudo predefiniti			
	Documentare i risultati della prova nel protocollo di collaudo			

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Microtecnologia Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....	
		<b>Cognome:</b> .....	
e.7	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare componenti microtecnic</b>		
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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	
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b>  Data ..... Visto persona in formazione .....  Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione	
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>	
		<b>FC</b>	<b>CI</b>
XXE1	<b>Microtecnologia</b>		
XXE1.1	<b>Introduzione alla microtecnologia e alla nanotecnologia</b>		
XXE1.1.1	<b>Riconoscere l'importanza e i campi d'impiego della micro- e nanotecnologia</b> 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	A	E
XXE1.1.2	<b>Riconoscere le proprietà dei materiali e la loro importanza</b> Descrivere i materiali della microtecnologia e le rispettive proprietà Spiegare la fabbricazione del silicio ed il suo utilizzo nei tratti fondamentali	A	E
XXE1.2	<b>Procedure di fabbricazione, assembling e packaging</b>		
XXE1.2.1	<b>Descrivere e applicare procedure di fabbricazione e il rispettivo campo d'applicazione</b> 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	A	E
XXE1.2.2	<b>Descrivere e applicare i metodi di assembling e packaging</b> 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	A	E
XXE1.3	<b>Tecniche di camera bianca e procedure di misurazione</b>		
XXE1.3.1	<b>Assicurare, verificare e sorvegliare le condizioni della camera bianca</b> 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	A	E
XXE1.3.2	<b>Descrivere procedure di misurazione conformi alla fabbricazione</b> Descrivere le esigenze alle procedure di misurazione conformi alla fabbricazione Descrivere i campi d'applicazione di sensori per misurazioni speciali	A	E

	<b>Polimeccanica/o: Formazione complementare</b> Metodologia di formazione Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....		
		Cognome: .....		
e.8	<b>Competenza operativa</b> <b>Elaborare sequenze di formazione secondo indicazioni e formare gli utenti</b>			
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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 d'impiego. 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare e organizzare la sequenza 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		
	<b>Competenza operativa raggiunta:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FC: Formazione complementare CI: Corsi interaziendali E: Introduzione A: Applicazione		
<b>ID</b>	<b>Risorse</b>	<b>Progresso</b>		<b>Commenti</b>
		<b>FC</b>	<b>CI</b>	
XXE2	<b>Metodologia della formazione</b>			
XXE2.1	<b>Pianificare e impartire sequenze di formazione</b>			
XXE2.1.1	<b>Pianificare e preparare sequenze di formazione</b>	A	E	
	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	<b>Impartire sequenze di formazione</b>	A	E	
	Applicare i principi metodico-didattici			
	Utilizzare le tecniche di presentazione e i media idonei			
	Applicare le tecniche di moderazione			
XXE2.1.3	<b>Analizzare sequenze di formazione</b>	A	E	
	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**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

## Competenze operative della formazione approfondita

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

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.1	<b>Competenza operativa</b> <b>Pianificare, svolgere e analizzare progetti</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Lara lavora nel reparto progetti e assiste il capo progetto. Raccoglie i vari documenti del progetto, verifica se sono completi in modo da poter iniziare a svolgere l'incarico. Il progetto comprende lo sviluppo e la valutazione di soluzioni funzionali e di sistema oppure la pianificazione e la realizzazione del progetto stesso. Tenendo conto di processi aziendali, organizzazione, risorse, lavoro in gruppo, creatività e impostazione del compito o soluzione del problema, elabora delle proposte. Individua i rischi, li valuta e propone dei provvedimenti. Pianifica la gestione del progetto tramite un piano dettagliato con tutte le fasi del progetto. Documenta le fasi del progetto precisando le attese rispettivamente le esigenze quanto a qualità, quantità, scadenze, responsabilità e costi. Discute con il capo progetto le proposte di soluzione elaborate. Elabora il progetto tenendo conto della qualità, della quantità, dei costi e delle scadenze; sorveglia, controlla e accompagna le singole fasi. In caso di differenze, propone dei provvedimenti che attua in collaborazione con il capo progetto. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento del progetto.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Elaborare offerte tecniche e soluzioni per il cliente – Pianificare lo sviluppo del progetto o dell'incarico – Svolgere il progetto o l'incarico – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo sviluppo del progetto o dell'incarico
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.2	<b>Competenza operativa</b> <b>Pianificare e sorvegliare progetti parziali</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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 tendendo 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.3	<b>Competenza operativa</b> <b>Elaborare documenti per la fabbricazione di pezzi singoli e gruppi di costruzione</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Luigia è incaricata di allestire, sulla base di un disegno di progetto, i diversi disegni di pezzi singoli e gruppi di costruzione. Per un buon esito del lavoro, Luigia deve realizzare disegni conformi alle norme e comprendenti tutte le informazioni relative alla fabbricazione, all'assemblaggio e rispettando le scadenze. È per questo motivo che si procura immediatamente le informazioni mancanti e formula proposte di soluzione allo scopo di migliorare l'esecuzione della fabbricazione e dell'assemblaggio. D'intesa con il responsabile, crea, passo dopo passo, i documenti di fabbricazione definitivi, i disegni, le distinte pezzi e i piani di montaggio. Controlla attentamente il proprio lavoro e si assicura che i diversi componenti possano essere assemblati correttamente. Se necessario, discute con il responsabile del reparto programmazione e fabbricazione dell'esecuzione dei pezzi e si assicura che le soluzioni esistenti siano prese in considerazione. Infine, se necessario, inserisce nel sistema informatico dell'azienda i dati di base, partecipa a realizzare la garanzia di qualità completando i dati e i documenti con le relative indicazioni.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Sviluppare varianti di soluzione, rappresentarle ed effettuare la scelta – Elaborare una soluzione per la costruzione – Allestire i documenti per la fabbricazione – Produrre i dati per la fabbricazione – Gestire i dati di base – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare il processo di costruzione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.4	<b>Competenza operativa</b> <b>Realizzare prototipi di pezzi singoli e gruppi di costruzione</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> In collaborazione con il reparto Sviluppo, Angelo realizza prototipi di pezzi singoli e gruppi di costruzione. Riceve l'incarico con i relativi documenti come disegni, distinte pezzi o schizzi. Il suo obiettivo consiste nella realizzazione di un primo esemplare di componente funzionante, nella documentazione delle correzioni e le ottimizzazioni necessarie per garantire sia la funzione del componente sia l'esecuzione conforme alle necessità di fabbricazione e montaggio. D'intesa con il suo superiore professionale, inizia la preparazione del lavoro e fabbrica i pezzi richiesti. La procedura viene regolarmente e continuamente documentata. Ciò richiede spesso l'impiego di diverse macchine sia convenzionali sia a controllo numerico (CNC). Durante l'assemblaggio, controlla in particolare le interfacce e la funzione dei gruppi di costruzione. Allestisce una procedura di controllo, verifica il pezzo secondo le istruzioni e documenta il tutto nel rapporto di controllo.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Elaborare soluzioni e rappresentarle – Procurarsi il materiale – Scegliere, controllare e regolare gli utensili – Preparare la macchina utensile – Realizzare il prototipo – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare il prototipo
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.5	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare attrezzature e mezzi di produzione</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Gianni è incaricato di fabbricare un attrezzo per la costruzione di un pezzo in materia plastica. Nell'azienda sono già stati fabbricati attrezzi simili: per questo motivo Gianni conosce il processo di fabbricazione e di controllo. Con il mandato, Gianni riceve anche il materiale e i documenti di lavoro necessari. Presso il magazzino centrale può ritirare gli strumenti di misura e controllo necessari. Studia la documentazione e predispose il centro di lavorazione. Determina il punto zero del pezzo, sceglie gli utensili necessari, li misura per poter inserire nel comando le correzioni necessarie. In seguito verifica il programma esistente per la fabbricazione dei pezzi ed effettua un test. Prima di iniziare la lavorazione, verifica tutte le impostazioni e si assicura che i dispositivi di protezione siano sistemati correttamente. Dopo la fabbricazione del primo pezzo, lo controlla minuziosamente e procede al montaggio dell'attrezzo. Se richiesto dal cliente, produce una serie di prova di pezzi in materia plastica. In caso di differenze, propone delle ottimizzazioni e corregge di conseguenza l'attrezzo. Se vi sono modifiche, adegua di conseguenza i documenti di fabbricazione.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale Scegliere, controllare e regolare gli utensili – Preparare la macchina utensile a controllo numerico (CNC) Fabbricare l'attrezzo – Procedere al montaggio dell'utensile – Controllare i requisiti di qualità e documentarli
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.6	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare pezzi con macchine convenzionali</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Scegliere, controllare gli utensili – Preparare la macchina utensile convenzionale – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.7	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare pezzi con macchine CNC</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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. 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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) – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.8	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare pezzi di décolletage con macchine convenzionali</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Manuele è incaricato di fabbricare parecchie migliaia di pezzi identici su un sistema automatico convenzionale. Parallelamente si occupa di altre macchine che stanno eseguendo altri incarichi di lavoro e svolge i normali lavori quotidiani come il controllo degli incarichi, la lubrificazione, l'eliminazione di trucioli, l'approvvigionamento di materiale e la pulizia. In base ai documenti di lavoro e considerando i processi aziendali, organizza e verifica gli utensili necessari, i mezzi ausiliari e gli strumenti di misura e controllo. Riflette in seguito su come preparare in modo razionale il sistema automatico di lavorazione. Imposta la macchina come pure l'avanzamento del materiale tenendo presenti le prescrizioni relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute. Prima di iniziare la fabbricazione, controlla se tutto è stato fissato correttamente e sgombera lo spazio di lavoro. Infine orienta gli ugelli del liquido di raffreddamento sulle superfici di taglio previste. Produce manualmente i primi pezzi e li controlla con gli strumenti di misura. Effettua le prime correzioni. Non appena il sistema automatico di tornitura ha raggiunto la temperatura d'esercizio costante, controlla altri pezzi e avvia la produzione d'intesa con il superiore professionale e tenendo conto degli standard di qualità richiesti. Al termine, controlla i pezzi con gli strumenti di misura e compila il relativo rapporto. D'intesa con il superiore professionale, riporta sul disegno le necessarie correzioni allo scopo di migliorare il processo.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Scegliere, controllare e regolare gli utensili – Preparare la macchina convenzionale per décolletage – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.9	<b>Competenza operativa</b> <b>Fabbricare pezzi di décolletage con macchine CNC</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Marco è incaricato di fabbricare parecchie migliaia di pezzi identici su un sistema automatico di lavorazione a controllo numerico (CNC). Parallelamente si occupa di altre macchine che stanno eseguendo altri incarichi di lavoro e svolge i normali lavori quotidiani come il controllo degli incarichi, la lubrificazione, l'eliminazione di trucioli, l'approvvigionamento di materiale e la pulizia. In base ai documenti di lavoro e considerando i processi aziendali, sviluppa una proposta di soluzione. Determina il punto zero del pezzo, stabilisce gli utensili necessari e allestisce il programma per fabbricare i pezzi. Organizza e verifica gli utensili, i mezzi ausiliari, gli strumenti di misura e controllo necessari. In seguito imposta la macchina compreso l'avanzamento del materiale ed esegue un test del programma. Se necessario, effettua le prime correzioni. Marco fabbrica i primi pezzi e li controlla con i suoi strumenti di misura. Non appena la macchina ha raggiunto la temperatura d'esercizio costante, effettua ulteriori controlli dei pezzi e, d'intesa con il superiore professionale, avvia la produzione tenendo conto degli standard di qualità richiesti. Durante il tempo di lavorazione, verifica i pezzi finiti, compila il rapporto di controllo e documenta eventuali fasi di ottimizzazione.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della fabbricazione – Preparare il materiale – Scegliere, controllare e regolare gli utensili – Preparare la macchina di décolletage a controllo numerico – Fabbricare i pezzi – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della fabbricazione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione ..... Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.10	<b>Competenza operativa</b> <b>Controllare la produzione di prodotti microtecnici</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Nicole è incaricata di produrre una piccola serie di microsensori. Dapprima studia i documenti di lavoro e definisce le singole fasi del lavoro. Si procura infine il materiale necessario. Nicole 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. Nicole esegue processi di rivestimento o trattamento delle superfici come ossidazione o deposito tramite separazione dei gas per applicare strati cristallini e isolanti sul wafer (materiale semiconduttore). Tramite essiccazione e incisione acida crea le necessarie strutture. Dopo che Nicole ha montato il supporto tramite brasatura e unione senza materiali d'apporto, riveste i microsensori con uno strato protettivo contro la corrosione. Durante lo svolgimento del processo, sorveglia le condizioni di produzione e prepara gli impianti per la successiva fase di lavoro. Allo scopo di assicurare una qualità costante dei microsensori, Nicole procede a controlli durante tutto il processo tramite misurazioni ottiche, elettriche e meccaniche dello spessore degli strati.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento della produzione – Preparare il materiale – Organizzare gli impianti di produzione – Assicurare le condizioni di camera bianca – Sorvegliare gli impianti di produzione – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento della produzione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.11	<b>Competenza operativa</b> <b>Verificare prodotti ed eseguire la manutenzione di strumenti di misura</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Laura è incaricata di effettuare il controllo finale di pezzi fabbricati. Il lavoro consiste nella prova e nella misurazione di pezzi complessi con strumenti di misura meccanici, elettronici, pneumatici e ottici. Nell'incarico si menziona pure il controllo dei requisiti di qualità. Per poterlo eseguire, Laura prepara i necessari strumenti di misura e controllo. Organizza e pianifica lo svolgimento del controllo di qualità e prepara il posto per la misurazione. Elabora l'incarico secondo il piano di controllo tenendo conto di condizioni ambientali, qualità e quantità richieste e documenta correntemente i risultati delle misurazioni effettuate. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento dell'incarico. Grazie alla sua formazione e alle direttive contenute nel manuale di qualità, organizza la manutenzione e la cura degli strumenti di misura dell'azienda. È in grado di provvedere alla manutenzione e alla calibratura di determinati strumenti di misura, mentre lascia gli altri alle ditte autorizzate a svolgere tale compito e documenta i provvedimenti adottati.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare il processo di misurazione e controllo e la manutenzione degli strumenti di misura – Scegliere, preparare e gestire gli strumenti di misura e controllo – Organizzare il posto di misurazione – Misurare e verificare i prodotti – Controllare, calibrare e gestire gli strumenti di misura – Analizzare e documentare la qualità dei prodotti e degli strumenti di misura
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione ..... Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: .....  Cognome: .....
s.12	<b>Competenza operativa</b> <b>Assemblare gruppi di costruzione ed eseguire il collaudo del prodotto finito</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Fabiano è incaricato di assemblare un gruppo di costruzione o una macchina e di eseguire il collaudo del prodotto finito. Il lavoro comprende il montaggio di elementi meccanici, pneumatici, elettrici ed elettropneumatici. Grazie alla documentazione di montaggio, identifica i pezzi, li attribuisce e verifica se sono completi. Pianifica e organizza lo svolgimento del montaggio e la prova del prodotto finito. Prende conoscenza delle direttive di montaggio, prepara gli utensili, i mezzi ausiliari, gli strumenti di misura e controllo e organizza in modo funzionale il posto di lavoro. Elabora l'incarico considerando la qualità e la quantità richieste, effettua le regolazioni necessarie, verifica e collauda il prodotto finito e conformemente al piano di controllo. In caso di differenze nella qualità e nelle scadenze, elabora proposte di soluzione e le discute con il superiore professionale. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento dell'incarico.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento del montaggio – Preparare il materiale – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Organizzare il posto di lavoro per il montaggio – Assemblare gruppi costruttivi, macchine e impianti; eseguire la prova del prodotto finito – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento del montaggio
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.13	<b>Competenza operativa</b> <b>Eeguire montaggi e messe in servizio esterni</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Antonio è incaricato di effettuare il montaggio del prodotto fornito presso un cliente e di svolgere la messa in servizio. Studia i documenti di lavoro, si informa sull'entità del prodotto fornito, del montaggio, della messa in esercizio e dell'eventuale istruzione del cliente. Definisce quali prestazioni per il montaggio e per la messa in servizio deve fornire il cliente. Si accerta di avere sufficienti conoscenze del prodotto per effettuare il proprio lavoro. Giunto a destinazione, si informa sui principali procedimenti di lavoro e sulle direttive interne che intervengono durante il montaggio. Definisce la persona competente da parte del cliente e quali sono i collaboratori disponibili in caso di necessità. Svolge il montaggio, la messa in servizio e, se necessario, la prevista istruzione del cliente. Documenta i lavori eseguiti e segnala per iscritto eventuali differenze rispetto alle direttive e fa firmare i documenti di accettazione dal cliente. Dopo il ritorno in azienda, informa il superiore professionale sullo svolgimento dei lavori, su eventi speciali e sul grado di soddisfazione del cliente. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento dell'incarico di lavoro.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare lo svolgimento del montaggio – Preparare il materiale – Preparare utensili e mezzi ausiliari – Organizzare il posto di lavoro per il montaggio – Sistemare, fissare e montare le macchine singole o i sistemi completi – Effettuare la messa in servizio e l'istruzione degli utenti – Controllare i requisiti di qualità e documentarli – Analizzare e documentare lo svolgimento del montaggio
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.14	<b>Competenza operativa</b> <b>Assemblare e mettere in servizio sistemi automatizzati</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione ..... Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.15	<b>Competenza operativa</b> <b>Programmare comandi tramite PLC</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione ..... Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.16	<b>Competenza operativa</b> <b>Eseguire lavori di manutenzione e revisioni</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Ernesto è incaricato di effettuare i lavori di manutenzione previsti su una macchina o un'installazione. Riceve un piano di manutenzione che contiene tutti i lavori da eseguire. Organizza gli utensili, i mezzi ausiliari nonché il personale ausiliario e informa la direzione della produzione sull'imminente messa fuori servizio dell'installazione. Prepara i lavori di ripristino mettendo fuori servizio la macchina o l'installazione. Stabilisce e si procura i necessari pezzi di ricambio. Si assicura che, durante i lavori, la macchina o l'installazione non vengano messe in servizio da persone non autorizzate. Eseguisce i lavori di manutenzione verificando e analizzando le singole funzioni. Sostituisce i componenti difettosi con nuovi componenti, effettua le impostazioni e le misurazioni necessarie. Alla fine dei lavori di manutenzione, rimette in servizio l'installazione in presenza dell'operatore e ne verifica il funzionamento. Smaltisce a regola d'arte componenti sostituiti, grassi, lubrificanti e liquidi di raffreddamento. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento dell'incarico.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare la manutenzione – Preparare il materiale, gli utensili e i mezzi ausiliari – Preparare e svolgere la manutenzione – Analizzare e documentare la manutenzione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.17	<b>Competenza operativa</b> <b>Eliminare guasti o inconvenienti tecnici</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Paolo è incaricato di eliminare il guasto di un'installazione allo scopo di metterla in servizio il più presto possibile. Tramite un'analisi sistematica del guasto riesce a stabilirne la causa. Discute la situazione con l'operatore dell'installazione, studia i piani nonché gli schemi elettrici, pneumatici e idraulici. Organizza utensili, mezzi ausiliari e personale ausiliario e informa la direzione della produzione circa l'eliminazione del guasto. Prepara l'intervento assicurando si della disponibilità dei pezzi di ricambio e ordina l'interruzione della macchina e dell'installazione (messa fuori servizio). Si assicura che, durante i lavori di manutenzione, la macchina o l'installazione non vengano messe in servizio da persone non autorizzate. Paolo elimina il guasto, verifica ed esamina le singole funzioni. Sostituisce i pezzi difettosi con nuovi pezzi, effettua le regolazioni necessarie. Alla fine dei lavori di ripristino, rimette in servizio l'installazione in presenza dell'operatore e ne verifica il funzionamento. Smaltisce a regola d'arte i componenti sostituiti, grassi, lubrificanti e liquidi refrigeranti. Analizza e documenta le ottimizzazioni realizzate durante lo svolgimento dell'incarico.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare l'eliminazione del guasto – Preparare il materiale, gli utensili e i mezzi ausiliari – Preparare ed effettuare l'eliminazione del guasto – Analizzare e documentare l'eliminazione del guasto
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione ..... Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009		<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.18	<b>Competenza operativa</b> <b>Eseguire la manutenzione di gruppi di costruzione per aeromobili</b>		
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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. Esegue 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare la manutenzione secondo VLU/JAR66 – Preparare il materiale, gli utensili e i mezzi ausiliari – Svolgere la manutenzione – Analizzare e documentare la manutenzione	
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....		
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)		
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>		

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> .....  <b>Cognome:</b> .....
s.19	<b>Competenza operativa</b> <b>Eseguire la manutenzione di aeromobili</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> 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. Esegue 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.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – 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
	<b>Competenza operativa raggiunta</b>  Data ..... Vista persona in formazione .....  Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

	<b>Polimeccanica/o: Formazione approfondita</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	Nome: ..... Cognome: .....
s.20	<b>Competenza operativa</b> <b>Pianificare, impartire e analizzare sequenze di formazione</b>	
	<b>Situazione rappresentativa</b> Marco è incaricato di trasmettere determinati obiettivi della formazione di base a un gruppo di persone in formazione. Il lavoro comprende la pianificazione, lo svolgimento e la valutazione di una sequenza di formazione. Dal suo superiore riceve un modello di sequenza di formazione con contenuto, durata, periodo di svolgimento e numero di partecipanti. In base alle infrastrutture e alle informazioni disponibili, effettua la pianificazione di dettaglio, la documenta e la discute con il superiore. Si accerta che siano a disposizione le infrastrutture, i materiali, gli utensili e la documentazione necessari in quantità sufficiente e nella qualità richiesta. Svolge la sequenza di formazione applicando semplici conoscenze fondamentali metodologiche e pedagogiche e creando un clima e un ambiente gradevoli per le persone in formazione. Analizza i progressi realizzati discutendo con le persone in formazione. Tramite provvedimenti mirati, si assicura che le persone in formazione raggiungano gli obiettivi di apprendimento stabiliti. In caso di prestazioni insufficienti, con il superiore stabilisce le opportune misure correttive, le comunica in seguito alle persone in formazione e al superiore professionale. Analizza la sequenza di formazione svolta quanto a infrastrutture disponibili, clima di apprendimento e raggiungimento degli obiettivi da parte delle persone in formazione. Documenta le proposte di ottimizzazione e le discute con il superiore.	<b>Piano d'azione</b> – Rispettare le prescrizioni concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente – Elaborare l'incarico secondo le direttive – Pianificare e organizzare le sequenze di formazione – Preparare il materiale per la formazione – Impartire sequenze di formazione – Controllare lo stato di apprendimento – Analizzare e documentare le sequenze di formazione
	<b>Competenza operativa raggiunta</b> Data ..... Vista persona in formazione ..... Data ..... Vista formatore .....	
	<b>Breve descrizione sulla situazione di lavoro reale</b> (incarichi e progetti eseguiti personalmente, infrastrutture utilizzate)	
	<b>Valutazione della competenza operativa professionale dell'apprendista tramite il/la superiore:</b>	

# Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

**Risorse Scuola professionale**

Polimeccanica/o: Scuola professionale Versione 1.0 del 6 aprile 2009		Nome: .....						Cognome: .....		
Competenza operativa raggiunta: Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto docente .....		Leggenda FB: Formazione tecnica di base FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione								
ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Scuola		Commenti
		Azienda		CI	Progresso		Profilo G	E		
FB/FC	FA									
XXF1	<b>Matematica</b>						100	140		
	<p>Gli apprendisti devono risolvere in modo effettivo problemi di tipo numerico, algebrico e geometrico che si pongono nel contesto lavorativo. In questo ambito possono essere utilizzati anche mezzi ausiliari quali calcolatrici, tabelle, grafiche, etc.</p> <p>Ulteriori obiettivi per il profilo E: Gli apprendisti devono rappresentare funzioni graficamente e risolvere con i metodi della trigonometria o graficamente problemi che si pongono nel contesto lavorativo</p>									
	<p><b>Indicazioni generali</b> Un aspetto importante rappresenta il metodo con cui vengono risolti problemi in modo sistematico. Agli apprendisti deve essere reso chiaro già dall'inizio che non sono ammesse soluzioni senza aver accuratamente documentato il metodo che ha portato alla soluzione. Dopo la lettura di un problema deve seguire necessariamente un'analisi adeguata del problema secondo il seguente principio: Valori dati, valori cercati, soluzione che porta al traguardo. Oltre ai metodi convenzionali sono da includere, possibilmente, anche soluzioni con computer o calcolatrice grafica. L'ordine cronologico dei temi è libero. Singoli temi possono essere affrontati in modo o ordine cronologico diverso, soprattutto se si fa uso del computer.</p>									
XXF1.1	<b>Basi della matematica</b>						15	15		
XXF1.1.1	<b>Numeri, rappresentazione di numeri, utilizzo della calcolatrice</b>	A	A	A	T		X	X		
	Utilizzare la calcolatrice (scritture con o senza esponenti, ordine cronologico delle operazioni, parentesi, memoria, tasti d'inversione, seconda potenza, radice quadrata, impostazione della prospettiva, funzioni trigonometriche e logaritmiche)						X	X		
	Valutare la precisione dei risultati emessi e delle regole di arrotondamento						X	X		
	Valutare i risultati in relazione all'ordine di grandezza						X	X		
XXF1.1.2	<b>Sistema di coordinate, rappresentazioni grafiche</b>	A	A	A	T		X	X		
	Inserire punti nel sistema di coordinate cartesiano e determinare le coordinate						X	X		
	Creare tabelle dei valori e tracciare i relativi diagrammi						X	X		
	Distinguere i vari tipi di diagrammi e utilizzarli appropriatamente							X		
XXF1.1.3	<b>Unità SI</b>	A	A	A	T		X	X		
	Spiegare l'importanza delle unità di misura						X	X		
	Eseguire calcoli con unità SI e i rispettivi prefissi di unità di misura più in uso						X	X		
XXF1.1.4	<b>Calcoli con misure di tempo</b>		A		E		X	X		
	Eseguire calcoli con misure di tempo						X	X		
XXF1.1.5	<b>Per cento, per mille</b>		A		E		X	X		
	Spiegare il per cento in rapporto a due valori						X	X		
	Calcolare esempi applicati come interesse, sconto, pendenza, errore, etc.						X	X		
	Spiegare per mille e ppm						X	X		

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola		Progresso		Profilo G E
		FB/FC	FA						
XXF1.2	<b>Algebra</b>						30	50	
XXF1.2.1	<b>Operazioni di base</b>	A	A	A	T		X	X	
	Calcoli con numeri generali (operazioni di base) Gerarchia delle operazioni, addizione, sottrazione, parentesi, segni matematici, moltiplicazione, fattorizzazione, portare fuori parentesi						X	X	
	Moltiplicare numeratore e denominatore per uno stesso numero e ridurre frazioni (m. c. d.), addizione e sottrazione di frazioni (m. c. m.), moltiplicazione e divisione di frazioni.						X	X	
XXF1.2.2	<b>Potenze e radici</b>		A		T		X	X	
	Spiegare il concetto della potenza							X	
	Comprendere e applicare potenze decimali e interpretarle come prefissi						X		
	Nominare le condizioni per l'addizione e la sottrazione di potenze decimali							X	
	Moltiplicare e dividere potenze decimali con stessa base							X	
	Calcolare potenze decimali con esponenti negativi							X	
	Spiegare e calcolare la radice come operazione inversa alla potenza						X	X	
XXF1.2.3	<b>Equazioni di primo grado</b>	A	A		E		X	X	
	Risolvere equazioni con l'algebra, risolvere il quadrato e la radice quadrata in equazioni						X	X	
	Formulare proporzioni e risolverle						X	X	
	Tradurre problemi di testo in equazioni e risolverle						X		
	Descrivere la procedura che porta alla soluzione di equazioni							X	
XXF1.3	<b>Geometria</b>						15	15	
XXF1.3.1	<b>Calcoli di lunghezze, aree e volumi</b>	A	A	A	T		X	X	
	Calcolare lunghezze, aree e angoli di triangoli, rettangoli e cerchi						X	X	
	Calcolare lunghezze, aree e volumi dei seguenti solidi: Parallelepipedo, cilindro						X		
	Calcolare lunghezze, aree e volumi dei seguenti solidi: Parallelepipedo, prismi, cilindri, sfere, piramidi, coni							X	
	Calcolare aree semplici e solidi						X	X	
XXF1.3.2	<b>Tipi di triangoli</b>	A	A		T		X	X	
	Nominare lati e angoli nel triangolo e i tipi di triangoli						X	X	
XXF1.3.3	<b>Pitagora</b>		A		E		X	X	
	Riportare il teorema di Pitagora						X	X	
	Eseguire calcoli con il teorema di Pitagora						X	X	
XXF1.4	<b>Trigonometria</b>						15	20	
XXF1.4.1	<b>Angolo, radiante, cerchio di raggio unitario</b>	A			T		X	X	
	Distinguere e convertire le unità di angolo seguenti: radianti e gradi						X	X	
	Spiegare la misura di angoli in radianti con l'ausilio del cerchio unitario							X	
XXF1.4.2	<b>Rapporti fra i lati di un triangolo rettangolo</b>	A			T		X	X	
	Spiegare la definizione delle funzioni trigonometriche sin, cos, tan in relazione al rapporto fra i lati						X	X	
	Calcolare i lati e gli angoli nel triangolo rettangolo						X	X	
XXF1.5	<b>Funzioni</b>						10	15	
XXF1.5.1	<b>Funzioni matematiche, tabella dei valori e rappresentazione grafica</b>		A		T		X	X	
	Riconoscere la funzione come correlazione di due valori variabili						X		
	Nominare e applicare le relazioni tra l'equazione funzionale, la tabella dei valori e il grafico di una funzione						X	X	
	Rappresentare graficamente funzioni in base a equazioni e tabelle di valori						X	X	
	Distinguere e tracciare le seguenti funzioni: funzione lineare, funzione quadratica, funzioni trigonometriche						X		
	Distinguere e tracciare le seguenti funzioni: funzione lineare, funzione quadratica, funzioni trigonometriche, funzione esponenziale, funzione di crescita esponenziale, funzione logaritmica							X	
	Riconoscere rappresentazioni logaritmiche							X	
XXF1.6	<b>Approfondimento di matematica (campo libero)</b>						15	25	
	Applicare programmi come MathLab, MathPhysik in lavori pratici (spec. E)						X	X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola		Progresso		
		FB/FC	FA		Profilo G	Profilo E			
XXF2	<b>Informatica</b>						80	80	
	Gli apprendisti devono dimostrare la propria dimestichezza nell'impiego dei mezzi informatici e accumulare esperienze nel risolvere semplici problemi di documentazione e di calcolo. Queste conoscenze saranno utilizzate e approfondite in altre materie.  Indicazioni generali: Mostrare le relazioni e stabilire i rapporti con le altre materie ed il lavoro pratico.								
	<b>Scelta di 4 dei 5 seguenti moduli:</b>								
XXF2.1	<b>Organizzazione di computer e dati</b>						20	20	
XXF2.1.1	<b>Sistema di PC</b>	A	A		E		X	X	
	Inizializzare, usare ed eseguire la manutenzione del sistema PC e delle periferiche						X	X	
	Applicare le funzioni fondamentali di computer e sistema operativo						X	X	
	Proteggere sistema di PC da virus						X	X	
XXF2.1.2	<b>Interfaccia di utente</b>	A	A		E		X	X	
	Impiegare l'ambiente del desktop e le funzioni comuni a varie applicazioni						X	X	
	Adattare l'interfaccia di utente alle esigenze aziendali e personali						X	X	
XXF2.1.3	<b>Dati e programmi</b>	A	A		E		X	X	
	Gestire file e cartelle (organizzare, copiare, spostare, cancellare)						X	X	
	Valutare l'applicazione di programmi e funzioni						X	X	
	Installare e configurare il software						X	X	
	Utilizzare programmi ausiliari						X	X	
XXF2.2	<b>Trattamento testi</b>						20	20	
XXF2.2.1	<b>Configurazioni di base</b>	A	A		E		X	X	
	Effettuare le configurazioni di base nel programma di trattamento testi						X	X	
XXF2.2.2	<b>Creazione di documenti</b>	A	A		E		X	X	
	Elaborare testi (copiare, spostare, cancellare, cercare etc.)						X	X	
	Creare, formattare e redigere documenti di testo						X	X	
	Strutturare testi con tabelle, colonne e tabulatori						X	X	
	Elaborare e importare immagini e grafici						X	X	
XXF2.2.3	<b>Modelli e mailmerge</b>	A	A		E		X	X	
	Automatizzare i processi di lavoro e impostare i modelli						X	X	
	Utilizzare le funzioni del mailmerge						X	X	
	Stampare documenti di testo						X	X	
XXF2.3	<b>Foglio di calcolo</b>						20	20	
XXF2.3.1	<b>Configurazioni di base</b>	A	A		E		X	X	
	Effettuare le configurazioni di base nel programma foglio di calcolo						X	X	
XXF2.3.2	<b>Creare un foglio di calcolo</b>	A	A		E		X	X	
	Creare, strutturare e formattare tabelle con dati						X	X	
	Gestire dati (copiare, cancellare, cercare, ordinare)						X	X	
XXF2.3.3	<b>Funzioni e diagrammi</b>	A	A		E		X	X	
	Impiegare formule e funzioni						X	X	
	Analizzare dati e creare diagrammi						X	X	
	Stampare tabelle						X	X	
XXF2.4	<b>Presentazione</b>						20	20	
XXF2.4.1	<b>Configurazioni di base</b>	A	A		E		X	X	
	Effettuare le configurazioni di base nel programma di presentazione						X	X	
XXF2.4.2	<b>Allestimento di una presentazione</b>	A	A		E		X	X	
	Creare, formattare e allestire una presentazione						X	X	
	Inserire ed elaborare testi, immagini e grafici						X	X	
XXF2.4.3	<b>Tabelle e diagrammi</b>	A	A		E		X	X	
	Inserire ed elaborare tabelle e diagrammi						X	X	
	Inserire effetti di presentazione in modo intelligente						X	X	
	Stampare presentazione						X	X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti
		Azienda		CI	Scuola		Progresso	
		FB/FC	FA		G	E		
XXF2.5	<b>Informazione e comunicazione</b>					20	20	
XXF2.5.1	<b>Internet</b>	A	A		E	X	X	
	Spiegare la struttura di reti d'informazione e di comunicazione					X	X	
	Navigare con il browser web					X	X	
	Inserire e gestire dei bookmark					X	X	
	Impiegare efficacemente motori di ricerca					X	X	
	Stampare siti web e report di ricerca					X	X	
XXF2.5.2	<b>E-mail</b>	A	A		E	X	X	
	Inviare, ricevere e ordinare e-mail					X	X	
XXF2.5.3	<b>Scambio di informazioni</b>	A	A		E	X	X	
	Partecipare attivamente a dialoghi online					X	X	
	Organizzare e gestire compiti e appuntamenti					X	X	
XXF3	<b>Tecniche di apprendimento e lavoro</b>					20	20	
	Gli apprendisti devono spiegare i principi delle tecniche di apprendimento e lavoro e applicarle in esempi pratici.							
	<b>Indicazioni generali</b> Le tecniche di apprendimento e lavoro sono di grande importanza e quindi anche oggetto delle lezioni di cultura generale e della formazione pratica nell'azienda di tirocinio. Viene raccomandata un'armonizzazione nel senso di una ripartizione dei compiti o di un trattamento parallelo consapevole dei temi per l'approfondimento I seguenti temi devono essere integrati nelle lezioni specifiche professionali in sintonia con le lezioni di cultura generale.							
XXF3.1	<b>Tecniche di apprendimento e lavoro</b>					20	20	
XXF3.1.1	<b>Tecniche di apprendimento</b>	A		A	T	X	X	
	Descrivere le esigenze personali					X	X	
	Nominare misure per l'aumento della motivazione d'apprendimento					X	X	
	Descrivere il proprio metodo di apprendimento					X	X	
	Elencare le proprie abitudini ed esperienze d'apprendimento					X	X	
	Prendere provvedimenti per un miglioramento					X	X	
	Spiegare il modo di funzionamento del cervello in modo esemplare					X	X	
	Conoscere e adottare misure per l'aumento della concentrazione					X	X	
	Impiegare tecniche di memorizzazione					X	X	
XXF3.1.2	<b>Tecniche di lavoro</b>	A		A	T	X	X	
	Impiegare tecniche di lavoro e apprendimento come ad esempio tecniche di lettura, mindmapping e tecniche di creatività					X	X	
	Preparare decisioni					X	X	
	Impiegare i principi della comunicazione e del conflict management					X	X	
	Distinguere possibilità di controllo ed effettuare autocontrolli					X	X	
	Descrivere misure per il superamento di situazioni di paura e di stress e applicarle in base alla situazione					X	X	
XXF3.1.3	<b>Pianificazione del lavoro e svolgimento di incarichi</b>	A	A	A	T	X	X	
	Interpretare incarichi e spiegare gli obiettivi					X	X	
	Stabilire processi di lavoro					X	X	
	Suddividere incarichi e progetti in processi lavorativi					X	X	
	Stabilire le condizioni fondamentali e i criteri per i processi di lavoro					X	X	
	Stimare la durata delle fasi di lavoro					X	X	
	Fissare le priorità					X	X	
	Allestire tabelle di marcia					X	X	
	Tenere un'agenda personale					X	X	
XXF3.1.4	<b>Documentazione di lavoro</b>	A	A	A	T	X	X	
	Distinguere i vari tipi di documenti come ad esempio rapporti, protocolli di collaudo, istruzioni per l'uso etc.					X	X	
	Creare documentazioni dell'ambito lavorativo					X	X	
	Archiviare in modo sistematico le documentazioni					X	X	
XXF3.1.5	<b>Presentazione</b>	A	A	A	T	X	X	
	Elencare mezzi ausiliari per presentazioni					X	X	
	Descrivere la struttura e lo svolgimento di una presentazione					X	X	
	Nominare criteri per una corretta presentazione					X	X	
	Preparare, svolgere e analizzare presentazioni					X	X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti
		Azienda		CI	Scuola		Progresso	
		FB/FC	FA		Profilo G	Profilo E		
XXF4	<b>Fisica</b>					120	160	
	<p>Gli apprendisti devono saper applicare i principi fondamentali della fisica, riconoscere relazioni relative alla professione nonché percepire, osservare e descrivere processi fisici che si verificano nella vita quotidiana.</p> <p>Ulteriori obiettivi per il livello E: Gli apprendisti devono saper spiegare processi nell'ambito della dinamica e della statica e combinare le leggi fondamentali per la soluzione di problemi.</p> <p><b>Indicazioni generali</b> Un aspetto importante rappresenta il metodo con cui vengono risolti problemi in modo sistematico. Agli apprendisti deve essere reso chiaro già dall'inizio che non sono ammesse soluzioni senza che abbiano accuratamente documentato il metodo che ha portato alla soluzione. Dopo la lettura di un problema deve seguire necessariamente un'analisi idonea del problema secondo il seguente principio: Valori dati, valori cercati, soluzione che porta al traguardo.</p> <p>Oltre ai metodi convenzionali sono da includere anche soluzioni con computer o calcolatrice grafica</p> <p>L'ordine cronologico dei temi è libero. Singoli temi possono essere affrontati in modo o ordine cronologico diverso, soprattutto tramite il crescente coinvolgimento del computer.</p>							
XXF4.1	<b>Dinamica</b>					40	45	
XXF4.1.1	<b>Cinematica</b>		A		T	X	X	
	Calcolare moti uniformi lineari e circolari					X	X	
	Spiegare accelerazione, decelerazione e accelerazione gravitazionale g tramite la forza di gravità e calcolarla in problemi pratici					X	X	
	Interpretare diagramma velocità-tempo					X	X	
	Spiegare e applicare il concetto della velocità periferica					X	X	
	Spiegare e applicare il concetto della velocità angolare						X	
XXF4.1.2	<b>Legge di Newton</b>		A		E		X	
	Spiegare legge fondamentale della dinamica ed eseguire calcoli						X	
XXF4.1.3	<b>Lavoro, potenza ed energia</b>		A		T	X	X	
	Distinguere i concetti del lavoro, della potenza e dell'energia ed applicarli in esempi pratici in moti lineari e circolari					X	X	
	Distinguere forme d'energia					X	X	
XXF4.1.4	<b>Rendimento</b>		A		T	X	X	
	Spiegare e calcolare rendimento individuale					X	X	
	Mostrare relazione tra rendimento individuale e totale					X	X	
XXF4.2	<b>Statica</b>					30	35	
XXF4.2.1	<b>Forza</b>		A		T	X	X	
	Descrivere cause ed effetti della forza					X	X	
	Rappresentare la forza come vettore					X	X	
	Comporre due forze graficamente e scomporre una forza in due forze individuali					X	X	
	Applicare un poligono delle forze come soluzione di equilibrio di forze che si intersecano						X	
	Descrivere il rapporto di forze al piano inclinato e al cuneo						X	
XXF4.2.2	<b>Momento di una coppia</b>		A		E	X	X	
	Spiegare i concetti braccio di leva e momento di una coppia					X	X	
	Applicare equazione di momento a sistemi di leva					X	X	
	Determinare reazioni di appoggio con forze individuali						X	
	Distinguere stati di equilibrio					X	X	
	Riconoscere funzioni di rulli, paranchi e argani ed eseguire calcoli						X	
XXF4.2.3	<b>Attrito</b>		A		E	X	X	
	Spiegare attrito statico, radente e volvente					X	X	
	Calcolare forza d'attrito						X	
	Spiegare bloccaggio automatico di piano inclinato						X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola				
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G E			
XXF4.3	<b>Liquidi e gas</b>						15	10	
XXF4.3.1	<b>Pressione</b>	A	A		T		X	X	
	Definire e calcolare pressione						X	X	
	Spiegare la pressione dell'aria						X	X	
	Calcolare sovrappressione, pressione negativa e pressione assoluta						X	X	
	Distinguere e applicare misuratori di pressione						X	X	
XXF4.3.2	<b>Pressione dovuta al peso proprio</b>		A		E			X	
	Calcolare pressione idrostatica e mostrare la sua importanza tramite esempi d'impiego							X	
XXF4.3.3	<b>Legge di Pascal</b>		A		E		X	X	
	Spiegare l'importanza della legge della propagazione della pressione esemplificandola agli impianti di idraulica e pneumatica e calcolare esempi pratici						X	X	
XXF4.4	<b>Termodinamica</b>						15	10	
XXF4.4.1	<b>Temperatura, scale di temperatura, misurazione della temperatura</b>		A		T		X	X	
	Spiegare il concetto della temperatura						X	X	
	Distinguere le scale di temperatura Celsius e Kelvin						X	X	
	Elencare e impiegare gli strumenti di misurazione della temperatura						X	X	
XXF4.4.2	<b>Dilatazione termica</b>		A		T		X	X	
	Dare ragioni per la dilatazione termica di corpi						X	X	
	Calcolare la dilatazione in base al calore di solidi e liquidi						X	X	
	Descrivere le relazioni tra pressione, temperatura e del volume nei gas							X	
XXF4.4.3	<b>Energia termica</b>		A		E		X	X	
	Descrivere il concetto del calore						X	X	
	Elencare le possibilità della generazione di calore						X	X	
XXF4.4.4	<b>Modifica dello stato di aggregazione</b>		A		E		X	X	
	Descrivere passaggi dallo stato solido, liquido e gassoso						X	X	
	Descrivere diagramma velocità-tempo						X	X	
XXF4.4.5	<b>Trasmissione di calore</b>		A		E		X	X	
	Spiegare in esempi pratici i concetti della conduzione termica, convezione e radiazione						X	X	
XXF4.5	<b>Approfondimento di fisica (campo libero)</b>						20	60	
XXF4.5.1	<b>Modellazioni con il computer</b>				E			X	
XXF4.5.2	<b>Equazione di continuità</b>				E			X	
XXF4.5.3	<b>Legge di Boyle-Mariotte</b>				E			X	
XXF4.5.4	<b>Introduzione acustica</b>				E		X	X	
XXF4.5.5	<b>Introduzione ottica</b>				E		X	X	
XXF5	<b>Inglese tecnico (da A1 fino a B1 del Portfolio europeo delle lingue)</b>						80	160	
	<p>Gli apprendisti devono essere capaci di partecipare a discorsi su temi noti dell'ambito professionale e privato. Devono essere in grado di scambiare informazioni nonché fare affermazioni e indicazioni verbali e scritte. Devono essere in grado di capire gli essenziali contenuti di informazioni specialistiche in lingua inglese. Con le lezioni di lingua deve essere raggiunto almeno un livello linguistico secondo il seguente quadro di referenza europeo.</p> <p><b>Polimeccanico/Costruttore</b>          Profilo G: Comprendere A2, Parlare e scrivere A1          Profilo E: Comprendere B1, Parlare e scrivere A2</p>								

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti
		Azienda		CI	Scuola			
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G	Profilo E	
XXF5.1	<b>Comprensione (profilo E: B1)</b>							
XXF5.1.1	<b>Ascolto</b>	A	A		E			X
	Comprendere i punti essenziali di una comunicazione in lingua standard di contenuto noto dell'ambito professionale.							X
	Captare l'informazione essenziale in chiamate telefoniche o dialoghi relativamente lenti e chiari							X
XXF5.1.2	<b>Letture</b>	A	A		E			X
	Capire testi di linguaggio settoriale corrente							X
	Comprendere le descrizioni di eventi, procedure e richieste in comunicazioni professionali ed estrarne e riportarne i fatti							X
XXF5.2	<b>Espressione orale (profilo E: A2)</b>							
XXF5.2.1	<b>Partecipare a dialoghi</b>	A	A		E			X
	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							
	Condurre un brevissimo colloquio con degli esperti							
XXF5.2.2	<b>Sapersi esprimere in modo coerente</b>	A	A		E			X
	Descrivere in breve e con semplici mezzi p. es. l'attività professionale, la formazione o il gruppo di lavoro							
XXF5.3	<b>Espressione scritta (profilo E: A2)</b>							
XXF5.3.1	<b>Scrivere testi coerenti e brevi comunicazioni</b>	A	A		E			X
	Creare una breve e semplice comunicazione, p. es. per un colloquio o un'ordinazione							X
	Scrivere una semplicissima lettera commerciale							X
XXF5.4	<b>Comprensione (profilo G: A2)</b>							
XXF5.4.1	<b>Ascolto</b>	A	A		E		X	
	Comprendere singole parole molto in uso per quanto riguarda semplici informazioni su delle persone, attività professionali e l'ambiente professionale						X	
	Comprendere informazioni essenziali di comunicati brevi, chiari e semplici						X	
XXF5.4.2	<b>Letture</b>	A	A		E		X	
	Leggere e comprendere brevissimi e semplici testi specialistici						X	
	Trovare informazioni concrete e prevedibili in semplici testi della vita quotidiana (p. es. documenti tecnici, istruzioni, manuali, cataloghi, prospetti)						X	
	Comprendere semplici e brevi comunicati commerciali						X	
XXF5.5	<b>Espressione orale (profilo G: A1)</b>							
XXF5.5.1	<b>Partecipare a dialoghi</b>	A	A		E		X	
	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	
XXF5.5.2	<b>Sapersi esprimere in modo coerente</b>	A	A		E		X	
	Usare semplici locuzioni e frasi per descrivere a gente che conosco il luogo in cui vivo e il mio mestiere						X	
XXF5.6	<b>Espressione scritta (profilo G: A1)</b>							
XXF5.6.1	<b>Scrivere semplici comunicazioni e brevi appunti</b>	A	A		E		X	
	Scrivere un appunto per informare qualcuno dove mi trovo o sul punto d'incontro						X	
	Descrivere in frasi semplici la propria persona, p. es. luogo in cui vivo e il mestiere che svolgo						X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti		
		Azienda		CI	Scuola		Progresso		Profilo	
		FB/FC	FA		G	E			G	E
KPF1	<b>Tecniche dei materiali</b>						160	160		
KPF1.1	<b>Conoscenze di base dei materiali</b>						25	20		
KPF1.1.1	<b>Classificazione</b> Classificare i materiali in metalli ferrosi e non ferrosi, materiali naturali plastici e composti nonché materiali di lavorazione e ausiliari	A	A	A	T		X	X		
KPF1.1.2	<b>Struttura</b> Descrivere la struttura fondamentale di metalli, materiali composti e materiali plastici Spiegare miscugli e legami chimici	A	A		T		X	X		
KPF1.1.3	<b>Proprietà</b> Descrivere la classificazione dei materiali e gli elementi della materia Descrivere proprietà dei materiali (resistenza meccanica, densità, punto di fusione, conduttività, dilatazione lineare) Spiegare il comportamento di deformazione elastico e plastico	A	A	A	T		X	X		
KPF1.1.4	<b>Fabbricazione</b> Descrivere il principio dei processi di ossidazione e riduzione in relazione alla fabbricazione dell'acciaio Spiegare l'importanza del riciclaggio dei materiali	A	A		T		X	X		
KPF1.1.5	<b>Utilizzo</b> Nominare i tipici esempi di applicazione per i metalli ferrosi, metalli non ferrosi e i materiali plastici	A	A	A	T		X	X		
KPF1.2	<b>Tipi di materiali</b>						60	50		
KPF1.2.1	<b>Metalli ferrosi</b> Spiegare i concetti del ferro e dell'acciaio Nominare i leganti e spiegare gli effetti sulle proprietà dei materiali Descrivere gli effetti del carbonio sulle proprietà dei materiali Nominare i vari tipi di ghisa e le loro principali caratteristiche Interpretare designazione standardizzata dei principali tipi di acciaio e ghisa Distinguere gli acciai in relazione al loro impiego	A	A	A	T		X	X		
KPF1.2.2	<b>Metalli non ferrosi</b> Classificare i principali metalli non ferrosi secondo la densità e l'uso Descrivere le proprietà più importanti dei principali metalli non ferrosi Nominare l'applicazione dei principali metalli non ferrosi Distinguere l'applicazione e la lavorazione dei principali metalli non ferrosi Elencare le principali leghe di metalli non ferrosi Elencare le principali leghe di metalli non ferrosi e spiegarne le applicazioni Interpretare le designazioni standardizzate dei principali metalli non ferrosi	A	A	A	T		X	X		
KPF1.2.3	<b>Materiali plastici</b> Nominare la classificazione e le proprietà Interpretare la classificazione e le proprietà Nominare materie prime Spiegare le designazioni standardizzate con i relativi documenti Distinguere le materie plastiche in base alle loro applicazioni	A	A		T		X	X		
KPF1.2.4	<b>Materiali compositi</b> Spiegare il concetto dei materiali compositi Spiegare la struttura e le proprietà Spiegare materiali sinterizzati sull'esempio di metallo duro Descrivere materiali rinforzati con fibre e elencarne le possibilità d'impiego Descrivere materiali rinforzati con fibre, materiali rinforzati con particelle e materiali compositi a strati ed elencarne le applicazioni Riconoscere i rischi legati alla salute		A		E		X	X		
KPF1.2.5	<b>Materiali pericolosi</b> Comprendere i simboli di pericolo dei materiali pericolosi Comprendere le schede di dati di sicurezza e le etichette di sostanze chimiche pericolose Conoscere i rischi al contatto con sostanze chimiche pericolose Conoscere le misure di sicurezza relative al contatto con sostanze chimiche pericolose e applicarle Utilizzare sostanze pericolose in modo professionale	A	A	A	T		X	X		

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola				
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G	Profilo E		
KPF1.3	<b>Trattamento dei materiali</b>						20	20	
KPF1.3.1	<b>Trattamento termico</b>	A	A		T		X	X	
	Nominare gli obiettivi dei trattamenti termici						X	X	
	Distinguere i reticoli cristallini in base al diagramma ferro-carbonio						X	X	
	Distinguere i tipi di strutture in base al diagramma ferro-carbonio						X	X	
	Distinguere i tre maggiori tipi di trattamento termico (ricottura, tempra, bonifica)						X	X	
	Distinguere i processi di trattamenti termici superficiali							X	
	Assegnare processi di trattamento termico nel diagramma Fe-C						X	X	
	Distinguere le maggiori prove di durezza (Brinell, Vickers, Rockwell)						X	X	
KPF1.3.2	<b>Trattamento di superficie</b>		A		E		X	X	
	Nominare gli obiettivi dei trattamenti di superficie						X	X	
	Nominarne i maggiori processi e le relative caratteristiche						X	X	
	Distinguere i tipi di corrosione						X	X	
	Elencare metodi per impedire la corrosione						X	X	
	Descrivere la corrosione chimica ed elettrochimica di materiali							X	
	Spiegare i processi e le relative caratteristiche e forme d'applicazione in esempi pratici							X	
	Descrivere applicazioni per impedire il logoramento							X	
KPF1.4	<b>Resistenza dei materiali</b>						30	40	
KPF1.4.1	<b>Nozioni</b>	A	A		T		X	X	
	Distinguere i tipi di sollecitazione (trazione, compressione, taglio, flessione, torsione)						X	X	
KPF1.4.2	<b>Diagramma tensione-allungamento</b>	A	A		T		X	X	
	Spiegare il rapporto tra il diagramma tensione-allungamento e la prova di trazione						X	X	
	Interpretare il diagramma tensione-allungamento di diversi materiali							X	
	Spiegare la deformazione e applicare la legge di Hook							X	
KPF1.4.3	<b>Trazione, compressione, taglio, flessione, torsione</b>		A		E		X	X	
	Spiegare e calcolare semplici carichi alla trazione e compressione						X		
	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	
KPF1.5	<b>Approfondimento delle tecniche dei materiali (campo libero)</b>						25	30	
KPF1.5.1	<b>Materiali sinterizzati</b>		A		E		X	X	
KPF1.5.2	<b>Flessione, torsione</b>		A		E			X	
KPF1.5.3	<b>Prova dei materiali</b>		A		E		X	X	
KPF2	<b>Tecniche di fabbricazione</b>						120	120	
KPF2.1	<b>Formatura con e senza asportazione di trucioli</b>						80	80	
KPF2.1.1	<b>Procedure, fattori di influenza</b>	A	A	A	T		X	X	
	Elencare i principali gruppi di formatura e le relative procedure di fabbricazione						X	X	
	Elencare i fattori che influiscono sulla scelta della procedura e la determinano						X	X	
KPF2.1.2	<b>Formatura con asportazione di trucioli</b>	A	A	A	T		X	X	
	Distinguere gli angoli e le superfici del tagliente dell'utensile (tornitura, fresatura, foratura)						X		
	Distinguere gli angoli e le forze del tagliente dell'utensile (tornitura, fresatura, foratura)							X	
	Mostrare gli influssi della velocità di taglio e della profondità di passata, del materiale truciolato e tagliato, della geometria di taglio e del raffreddamento relativi alla durata (tornitura, fresatura, foratura)						X	X	
	Descrivere i processi di superfinitura e nominare le applicazioni (rettifica, levigatura, lappatura)						X	X	
KPF2.1.3	<b>Procedure senza asportazione di trucioli</b>	A	A	A	T		X	X	
	Descrivere procedura di separazione termica (taglio al plasma, al cannello o al laser)						X		
	Descrivere procedura di separazione (taglio al plasma, al cannello, al laser, a getto d'acqua, erosione a filo)							X	
	Elencare i fattori che determinano la scelta della procedura di separazione							X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola				
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G	Profilo E		
KPF2.1.4	<b>Procedure di deformazione</b>		A	A	E		X	X	
	Distinguere procedure di deformazione						X	X	
	Elencare i fattori che determinano la scelta della procedura di deformazione							X	
KPF2.1.5	<b>Procedure di sinterizzazione</b>		A	A	E		X	X	
	Distinguere processi di sinterizzazione (metalli e materiali plastici)							X	
KPF2.1.6	<b>Mezzi di produzione a controllo numerico</b>	A	A	A	T		X	X	
	Spiegare struttura e modo di funzionamento di macchinari guidati da computer						X	X	
	Distinguere le particolarità rispetto ai macchinari convenzionali						X	X	
	Spiegare la struttura di programmi indipendenti dal sistema						X	X	
	Creare un programma di fabbricazione e simulare la lavorazione						X	X	
KPF2.2	<b>Garanzia di qualità</b>						20	20	
KPF2.2.1	<b>Strumenti di misura ed errori di misurazione</b>	A	A	A	T		X	X	
	Determinare la funzionalità dello strumento di misura							X	
	Spiegare gli errori di misurazione nonché le rispettive cause e gli effetti						X	X	
KPF2.2.2	<b>Basi della qualità</b>		A		E		X	X	
	Nozioni: Spiegare qualità e sistema della gestione della qualità						X	X	
	Elencare le caratteristiche della qualità						X	X	
KPF2.3	<b>Approfondimento delle tecniche di fabbricazione (campo libero)</b>						20	20	
KPF2.3.1	<b>Lavorazione tramite abrasione</b>		A			E	X	X	
	Descrivere l'erosione a tuffo e la lavorazione elettrochimica e citare le loro applicazioni								
KPF2.3.2	<b>Prove a forza di taglio</b>		A			E		X	
	Calcolare la forza di taglio, eseguire prove a forza di taglio								
KPF2.3.3	<b>Gestione di materiale</b>		A			E	X	X	
	Mostrare la gestione di materiale sull'esempio dell'approvvigionamento, disposizione, magazzino e fabbricazione								
KPF2.3.4	<b>Trasferimento di dati (CAD-CNC)</b>		A			E	X	X	
	Mostrare la conversione di dati CAD-CNC facendo un semplice esempio								
KPF3	<b>Tecniche di disegno</b>						160	160	
KPF3.1	<b>Nozioni di base relative al disegno</b>						50	50	
KPF3.1.1	<b>Prospettive</b>	A	A	A	T		X	X	
	Disegnare e capire, partendo da una rappresentazione prospettica, le proiezioni normali						X	X	
	Interpretare le combinazioni di viste e completarle						X	X	
KPF3.1.2	<b>Viste</b>	A	A	A	T		X	X	
	Interpretare e applicare particolari viste: Parti contigue, intersezioni, 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	
KPF3.1.3	<b>Sezioni</b>	A	A	A	T		X	X	
	Interpretare e applicare sezioni in disegni: Sezione intera, semisezione, sezione parziale e sezioni ribaltate in vicinanza						X	X	
KPF3.1.4	<b>Quotatura</b>	A	A	A	T		X	X	
	Interpretare e applicare i tipi di quotatura, le indicazioni delle quote e la disposizione delle quote						X	X	
KPF3.1.5	<b>Rappresentazione, simboli</b>	A	A	A	T		X	X	
	Interpretare simboli di forma di smussi, svasature, divisioni, angoli, corde, archi, con, inclinazioni (conicità) e applicarli nella quotatura						X	X	
KPF3.1.6	<b>Tolleranze di dimensione</b>	A	A	A	T		X	X	
	Spiegare le definizioni e i concetti relativi alle tolleranze di dimensione e agli accoppiamenti						X	X	
	Stabilire le tolleranze di dimensione e gli accoppiamenti							X	
	Spiegare la struttura del sistema di tolleranza ISO nei punti fondamentali						X	X	
	Calcolare le tolleranze dimensionali, gioco e interferenza						X	X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola				
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G E			
KPF3.1.7	<b>Tolleranze di forma</b>	A	A	A	T		X	X	
	Interpretare definizioni, concetti, simboli e le basi di calcolo						X	X	
	Determinare la tolleranza di forma (rettitudine, planarità, cilindricità, circolarità) tolleranza di orientamento (parallelismo, perpendicolarità, inclinazione), tolleranza di posizione (localizzazione, coassialità, simmetria), tolleranza di oscillazione (oscillazione circolare radiale e assiale, totale)							X	
KPF3.1.8	<b>Stato di lavorazione delle superfici e indicazioni per la lavorazione</b>	A	A	A	T		X	X	
	Distinguere i valori di rugosità Ra raggiungibili in base alla procedura						X	X	
	Distinguere le superfici in base alla fabbricazione e funzione						X	X	
	Inserire ed interpretare dati con il supporto delle norme						X	X	
KPF3.1.9	<b>Letture di disegni tecnici e distinte pezzi</b>	A	A	A	T		X	X	
	Estrarre da un disegno tecnico le informazioni fondamentali								
	Riconoscere la funzione e la trasmissione di forze di un dispositivo								
KPF3.2	<b>Simboli e designazioni di norme</b>						10	10	
KPF3.2.1	<b>Simboli</b>	A	A	A	T		X	X	
	Interpretare simboli e saperli leggere in tabelle (filetti, viti, dadi, rondelle, rosette elastiche, cunei, rivetti, copiglie, con, dati relativi alla saldatura, molle e altri elementi di macchine)						X		
	Interpretare simboli e saperli leggere nelle tabelle e rappresentarli in un disegno (filetti, viti, dadi, rondelle, rosette elastiche, cunei, rivetti, copiglie, con, dati relativi alla saldatura, molle e altri elementi di macchine)							X	
KPF3.2.2	<b>Designazioni normalizzate</b>	A	A	A	T		X	X	
	Leggere designazioni normalizzate da tabelle di norme						X		
	Leggere designazioni normalizzate da tabelle di norme e inserirle in disegni e distinte pezzi							X	
KPF3.3	<b>Allestimento di schizzi</b>						40	40	
KPF3.3.1	<b>Tecniche di schizzo (schizzi a mano libera)</b>	A	A		T		X	X	
	Rappresentare oggetti e sequenze di movimento e visualizzare idee e immaginazioni						X	X	
KPF3.3.2	<b>Applicazioni</b>		A		E		X	X	
	Creare schizzi come mezzi per il supporto alla comunicazione						X	X	
	Disegnare pezzi e singole parti ed elementi di macchine tratti da disegni d'assieme						X	X	
	Eseguire schizzi di rappresentazioni parallelo-prospettive di semplici corpi presenti nell'ambito tecnico						X	X	
KPF3.4	<b>Campo libero per polimeccanico (raccom. per profilo G con classi miste PM/KR)</b>						20	20	
KPF3.4.1	<b>Tecniche di disegno</b>		A		E		X	X	
	Tipi di disegno						X	X	
	Spiegare l'importanza della normalizzazione						X	X	
	Prestampati per disegno e distinte pezzi						X	X	
	Formati, scale, linee, scrittura.						X	X	
KPF3.5	<b>Campo libero per polimeccanico</b>						40	40	
KPF3.5.1	<b>Nozioni fondamentali della costruzione</b>		A			E	X	X	
KPF3.5.2	<b>Nozioni di base della gestione di dati dei prodotti (PDM)</b>		A			E	X	X	
KPF3.5.3	<b>Gestione di dati base</b>		A			E	X	X	
KPF4	<b>Tecniche di macchine</b>						80	120	
	Gli apprendisti devono: - farsi un'idea generale sulle proprietà, forme di costruzione, l'uso e la normalizzazione di elementi di macchina - farsi un'idea generale sulla struttura, il funzionamento fondamentale e le forme d'applicazione delle principali macchine motrici e operatrici								
KPF4.1	<b>Assemblaggi smontabili</b>						15	15	
KPF4.1.1	<b>Classificazione, caratteristiche</b>	A	A	A	T		X	X	
	Classificare gli elementi di macchina più in uso in elementi di collegamento, elementi di supporto e di trasmissione						X	X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti
		Azienda		CI	Scuola			
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G	Profilo E	
KPF4.1.2	<b>Funzionamento</b>	A	A	A	T		X	X
	Assegnare assemblaggi smontabili e non smontabili in funzione della sollecitazione della forma e del materiale						X	X
	Valutare la trasmissione di forza di assemblaggi smontabili							X
KPF4.1.3	<b>Applicazione</b>	A	A	A	T		X	X
	Filetti: Elencare i tipi maggiormente in uso nonché le differenze dei relativi profili e le possibilità d'applicazione						X	X
	Distinguere viti, dadi ed elementi di sicurezza secondo la forma e l'applicazione						X	X
	Distinguere perni e collegamenti albero-mozzo secondo la forma, il funzionamento e l'applicazione						X	X
	Distinguere coni, coni rapidi, coni metrici e coni morse secondo la forma e l'applicazione							X
KPF4.2	<b>Assemblaggi non smontabili</b>						20	20
KPF4.2.1	<b>Classificazione, caratteristiche</b>	A	A	A	T		X	X
	Nominare gli assemblaggi non smontabili e i rispettivi campi d'applicazione						X	X
	Valutare la trasmissione di forza di assemblaggi non smontabili							X
KPF4.2.2	<b>Collegamento con rivetti</b>	A	A	A	T		X	X
	Distinguere le forme e applicazioni maggiormente in uso							
KPF4.2.3	<b>Collegamento a pressione</b>	A	A	A	T		X	X
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione							X
	Spiegare il funzionamento in base ad esempi concreti							X
KPF4.2.4	<b>Collegamento incollato</b>	A	A	A	T		X	X
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione di collegamenti incollati						X	X
	Descrivere le procedure di incollamento							X
KPF4.2.5	<b>Collegamento brasato</b>		A		E		X	X
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione						X	X
	Distinguere brasatura forte, dolce e ad alta temperatura						X	X
	Descrivere la procedura di brasatura						X	X
KPF4.2.6	<b>Collegamento saldato</b>		A		E		X	X
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione						X	X
	Distinguere le procedure di saldatura maggiormente in uso						X	
	Distinguere e descrivere le procedure di saldatura maggiormente in uso							X
KPF4.2.7	<b>Applicazione</b>		A		E		X	X
	Elencare esempi pratici						X	
	Elencare esempi pratici, nominare e descrivere i vantaggi e gli svantaggi							X
KPF4.3	<b>Elementi di trasmissione</b>						25	25
KPF4.3.1	<b>Alberi, assi</b>	A	A	A	T		X	X
	Confrontare alberi e assi						X	X
	Nominare i tipi di alberi più in uso secondo la forma e l'applicazione						X	X
KPF4.3.2	<b>Cuscinetti</b>	A	A	A	T		X	X
	Distinguere secondo i tipi di costruzione e sollecitazione						X	X
	Interpretare le abbreviazioni di cuscinetti volventi normalizzati						X	X
	Descrivere i campi d'applicazione di cuscinetti radenti e volventi							
KPF4.3.3	<b>Cinghie di trasmissione, catene</b>	A	A	A	T		X	X
	Distinguere i tipi e nominare le applicazioni						X	X
KPF4.3.4	<b>Ingranaggi</b>	A	A	A	T		X	X
	Distinguere ruote dentate cilindriche, coniche, ruote cilindriche elicoidali e ingranaggi a vite e conoscerne le applicazioni; distinguere i tipi di dentature						X	X
	Spiegare i concetti e calcolare il diametro primitivo, il numero di denti, l'interasse, il diametro esterno, il rapporto di trasmissione e il modulo per ruote dentate cilindriche a dentatura dritta						X	X
KPF4.3.5	<b>Accoppiamenti</b>		A		E		X	X
	Descrivere la struttura, il funzionamento e l'applicazione di trasmissioni a cinghia, a rotismo ad ingranaggi, a catena nonché di manovellismo						X	X

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola				
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G	Profilo E		
KPF4.3.6	<b>Frizioni</b>		A			E	X	X	
	Nominare i gruppi principali						X	X	
	Descrivere la struttura, il funzionamento e l'applicazione dei tipi più in uso						X	X	
KPF4.3.7	<b>Molle</b>	A	A	A	T		X	X	
	Distinguere secondo la forma e l'applicazione						X	X	
	Interpretare il coefficiente di proporzionalità e i diagrammi di molle							X	
KPF4.3.8	<b>Ammortizzatori</b>		A			E	X	X	
	Spiegare la struttura, il funzionamento e l'applicazione								
KPF4.3.9	<b>Guarnizioni</b>		A			E	X	X	
	Distinguere struttura e tipi di funzione						X	X	
	Descrivere la struttura, il funzionamento e l'applicazione dei tipi più in uso							X	
KP4.4	<b>Macchine motrici e da lavoro</b>						20	40	
KPF4.4.1	<b>Classificazione, concetti</b>		A			E	X	X	
	Nominare forme di energia e conversione dell'energia						X	X	
	Classificare macchine in macchine motrici e operatrici						X	X	
	Distinguere macchine secondo il funzionamento fisico e il tipo di costruzione							X	
KPF4.4.2	<b>Pompe</b>		A			E	X	X	
	Spiegare i concetti altezza manometrica, altezza di aspirazione, altezza piezometrica e altezza di perdita di carico e mostrarne le relazioni							X	
	Spiegare il funzionamento delle pompe più in uso in base a modelli, immagini e diagrammi schematici						X	X	
KPF4.4.3	<b>Compressori</b>		A			E	X	X	
	Spiegare struttura e funzionamento						X	X	
KPF4.4.4	<b>Motori a combustione</b>		A			E		X	
	Spiegare struttura e funzionamento del motore a combustione							X	
	Spiegare le differenze nella struttura e nel funzionamento tra il motore diesel e motore a ciclo Otto e tra motori a due tempi e a quattro tempi							X	
KPF4.4.5	<b>Energie rinnovabili</b>		A			E		X	
	Spiegare struttura e funzionamento in modo esemplare: p. es. impianti solari per la produzione d'energia, pompe di calore, impianti per la produzione di energia idroelettrica							X	
KPF4.4.6	<b>Pericoli di infortunio</b>		A			E	X	X	
	Elencare pericoli di infortunio nell'uso di macchine motrici e operatrici nonché con recipienti per liquidi e per gas						X	X	
KPF4.5	<b>Approfondimento di tecniche delle macchine (campo libero)</b>							20	
KPF4.5.1	<b>Turbina a gas e motore a reazione</b>		A			E		X	
KPF4.5.2	<b>Freni</b>		A			E		X	
KPF4.5.3	<b>Macchina generatrice del freddo</b>		A			E		X	
KPF5	<b>Elettrotecnica</b>						40	60	
KPF5.1	<b>Sicurezza elettrica</b>						5	5	
KPF5.1.1	<b>Pericoli dell'elettricità</b>	A	A	A	T		X	X	
	Distinguere concetti come corrente forte e corrente debole nonché bassissima, bassa e alta tensione						X	X	
	Descrivere i pericoli dell'elettricità						X	X	
KPF5.1.2	<b>Misure di protezione</b>	A	A	A	T		X	X	
	Conoscere le misure per la protezione delle persone						X	X	
	Elencare le misure per la protezione delle cose						X	X	
	Conoscere i diritti sull'installazione di impianti elettrici (OIBT)						X	X	
KPF5.2	<b>Energia elettrica</b>						15	15	
KPF5.2.1	<b>Produzione e utilizzo di energia elettrica nel sistema convertitore di energia</b>		A			E	X	X	
	Spiegare la produzione dell'energia elettrica						X	X	
KPF5.2.2	<b>Lavoro, potenza, rendimento, costi dell'energia</b>		A			E	X	X	
	Calcolare potenza elettrica, lavoro e rendimento						X	X	
	Eseguire calcoli sui costi del consumo elettrico						X	X	
KPF5.2.3	<b>Immagazzinamento di energia elettrica</b>		A			E	X	X	
	Elencare i campi d'applicazione						X	X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti	
		Azienda		CI	Scuola				
		FB/FC	FA		Progresso	Profilo G	Profilo E		
KPF5.3	<b>Circuito elettrico semplice</b>						10	10	
KPF5.3.1	<b>Grandezze elettriche elementari nel circuito elettrico</b>	A	A	A	T		X	X	
	Rappresentare il circuito elettrico come collegamento tra generatori e utilizzatori in schemi elettrici con simboli normalizzati						X	X	
	Descrivere grandezze quali elettricità, tensione e resistenza						X	X	
	Nominare e applicare la legge di Ohm						X	X	
	Distinguere i tipi di correnti e tensioni (AC/DC)						X	X	
KPF5.3.2	<b>Misurazione di grandezze elettriche</b>		A		E		X	X	
	Utilizzare multimetri per la misurazione della tensione, corrente e resistenza						X	X	
KPF5.4	<b>Circuito elettrico ampliato</b>						10	20	
KPF5.4.1	<b>Tipi di circuiti di generatori e consumatori</b>		A		E		X	X	
	Elencare esempi d'impiego del collegamento in serie e in parallelo di generatori e utilizzatori						X	X	
	Disegnare, calcolare e misurare collegamenti in serie e in parallelo						X	X	
	Disegnare, spiegare, calcolare e misurare collegamenti in serie, in parallelo e misti						X		
	Spiegare e calcolare la dipendenza della tensione ai morsetti dalla corrente di carico nel caso di generatori							X	
	Distinguere le condizioni di funzionamento quali corrente a vuoto, carico e corto circuito nella caratteristica dinamica							X	
KPF5.4.2	<b>Allacciamento di consumatori alla rete di corrente trifase</b>		A		E			X	
	Spiegare collegamento di impianti alla rete di alimentazione							X	
KPF5.5	<b>Approfondimento di elettrotecnica (campo libero)</b>							10	
KPF5.5.1	<b>Magnetismo</b>		A		E			X	
KPF5.5.2	<b>Utilizzo di energia</b>		A		E			X	
KPF5.5.3	<b>Macchine elettriche</b>		A		E			X	
KPF6	<b>Tecniche di comando</b>						40	100	
KPF6.1	<b>Nozioni fondamentali</b>						10	10	
KPF6.1.1	<b>Classificazione, concetti</b>	A	A		T		X	X	
	Classificare i tipi di comandi						X	X	
	Distinguere concetti quali comando e regolatore						X	X	
KPF6.1.2	<b>Circuiti logici</b>	A	A		T		X	X	
	Descrivere le funzioni logiche di base quali AND, OR, NOT e conoscere i relativi simboli						X	X	
	Descrivere e applicare il RS flip-flop e gli elementi di ritardo							X	
	Progettare e tracciare le connessioni a segnali logiche							X	
KPF6.2	<b>Elettronica</b>						-	20	
KPF6.2.1	<b>Funzioni e componenti analogici</b>		A		E			X	
	Descrivere le caratteristiche di segnali analogici e portare degli esempi							X	
	Descrivere le proprietà di resistenze PTC, NTC e LDR e nominare le relative applicazioni							X	
	Spiegare il comportamento in esercizio di diodi							X	
	Spiegare raddrizzatore in collegamento a ponte (profilo E: B2)							X	
	Spiegare il principio di funzionamento e le applicazioni di diodi Z, LED e transistor di commutazione							X	
KPF6.3	<b>Comandi elettrici</b>						-	10	
KPF6.3.1	<b>Sensori</b>		A		E			X	
	Nominare i tipi di sensori e descrivere le relative applicazioni							X	
KPF6.3.2	<b>Componenti del comando elettrico</b>		A		E			X	
	Descrivere le caratteristiche e i campi d'applicazione							X	
KPF6.3.3	<b>Schemi</b>		A		E			X	
	Leggere schemi circuitali							X	
	Progettare semplici schemi circuitali							X	

ID	Risorse	Cooperazione fra luoghi di formazione						Commenti		
		Azienda		CI	Scuola		Progresso		Profilo	
		FB/FC	FA		G	E			G	E
KPF6.4	<b>Comandi pneumatici</b>							30	20	
KPF6.4.1	<b>Elementi di segnale e di comando</b>	A	A	A	T			X	X	
	Descrivere elementi di segnale e di comando relativi alla pneumatica							X	X	
	Nominare tipi di azionamento degli elementi di segnale							X	X	
KPF6.4.2	<b>Elementi di posizionamento e di lavoro</b>	A	A	A	T			X	X	
	Descrivere elementi di segnale e di comando relativi alla pneumatica							X	X	
	Nominare tipi di azionamento degli elementi di segnale									
KPF6.4.3	<b>Schemi</b>	A	A	A	T			X	X	
	Interpretare schemi di collegamento pneumatici							X		
	Interpretare e progettare schemi di collegamento pneumatici								X	
	Comprendere diagrammi funzionali semplificati							X		
	Interpretare e tracciare diagrammi funzionali								X	
KPF6.4.4	<b>Applicazioni</b>	A	A	A	T			X	X	
	Montare e controllare semplici comandi							X		
	Progettare, realizzare e controllare semplici comandi								X	
KPF6.5	<b>Comandi elettropneumatici</b>							-	20	
KPF6.5.1	<b>Elementi di posizionamento e circuiti di commutazione</b>	A	A	A	T			X		
	Descrivere elementi di posizionamento							X		
	Interpretare e progettare schemi elettrici							X		
KPF6.5.2	<b>Applicazioni</b>	A	A	A	T			X		
	Progettare, realizzare e controllare semplici comandi							X		
KPF6.6	<b>Comandi programmabili</b>							-	20	
KFF6.6.1	<b>Principio di funzionamento</b>		A		E			X		
	Controlli programmati a logica cablata e controlli a programma memorizzato							X		
	Spiegare la struttura e il funzionamento di controlli a programma memorizzato							X		
	Nominare apparecchi periferici							X		
	Distinguere i componenti della memoria ed elencare le relative applicazioni							X		
KFF6.6.2	<b>Allestimento e documentazione del programma</b>		A		E			X		
	Distinguere i tipi di programmazione (KOP, FUP e AWL)							X		
	Elencare le fasi di programmazione e la documentazione del programma							X		
KFF6.6.3	<b>Applicazioni</b>		A		E			X		
	Creare, testare e documentare semplici programmi							X		
KPF7	<b>Approfondimento delle tecniche di comando (campo libero)</b>							120	160	
	Le lezioni, per quanto riguarda la materia d'insegnamento "Progetti interdisciplinari", sono ripartite come segue: — Promozione della competenza operativa tramite applicazioni interdisciplinari (Progetti interdisciplinari, elaborazione di esempi pratici, preparazione a corsi interaziendali e ai processi di qualificazione) — Nuove tecnologie (Tecnologie e argomenti specifici che non sono contenuti nel catalogo CoRi)  I contenuti degli argomenti trattati saranno stabiliti dalla scuola professionale in stretta collaborazione con le aziende di tirocinio. I contenuti devono essere ben distinti dalle lezioni di sostegno.									

# Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

**Risorse metodologiche e sociali**

**Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione  
della salute e dell'ambiente**

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento				Commenti
		Azienda		CI	Scuola	
		FB/FC	FA			
	<b>Polimeccanica/o</b> <b>Risorse metodologiche e sociali</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009	<b>Nome:</b> ..... <b>Cognome:</b> .....				
	<b>Risorse raggiunte fino al 2° anno di formazione:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto docente ..... <b>Risorse raggiunte fino al 4° anno di formazione:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto formatore .....	<b>Leggenda</b> FB: Formazione tecnica di base FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione				
	<b>Risorse metodologiche</b>					
XXM1	<b>Approccio e azione improntati all'economia</b>					
XXM1.1	<b>Qualità ed efficienza</b>					
XXM1.1.1	<b>Efficienza</b> Svolgere i compiti in modo economico e con orientamento verso il cliente e la prestazione	E	A	A	A	
XXM1.1.2	<b>Qualità</b> Conoscere e applicare i principi della qualità	E	A	A	A	
XXM1.2	<b>Identificazione nell'azienda</b>					
XXM1.2.1	<b>Organizzazione</b> Conoscere l'organizzazione e i processi aziendali	E	A			
XXM1.2.2	<b>Procedure di lavoro</b> Aiutare a elaborare e a ottimizzare le procedure di lavoro	E	A	A		
XXM2	<b>Lavoro sistematico</b>					
XXM2.1	<b>Metodologia di lavoro</b>					
XXM2.1.1	<b>Affrontare sistematicamente mandati e progetti (con il metodo dei 6 livelli)</b> 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	A	A	A	T	
XXM2.2	<b>Tecniche creative</b>					
XXM2.2.1	<b>Utilizzare le tecniche creative</b> Elaborare soluzioni a problemi	A	A		T	
XXM3	<b>Comunicazione e presentazione</b>					
XXM3.1	<b>Tecniche di comunicazione</b>					
XXM3.1.1	<b>Utilizzare tecniche di comunicazione</b> 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	A	A		T	
XXM3.2	<b>Tecniche di presentazione</b>					
XXM3.2.1	<b>Utilizzare efficacemente tecniche di presentazione</b> 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	A	A	A	T	

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento								Commenti
		Azienda		CI		Scuola				
		FB/FC	FA							
	<b>Risorse sociali</b>									
XXS1	<b>Capacità di lavorare in gruppo, capacità di gestire le situazioni conflittuali</b>									
XXS1.1	<b>Capacità di lavorare in gruppo</b>									
XXS1.1.1	<b>Lavorare in gruppo</b>	E	A	A	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	<b>Capacità di gestire le situazioni conflittuali</b>									
XXS1.2.1	<b>Gestione di conflitti</b>	A	A	A	T					
	Muovere una critica costruttiva									
	Percepire situazioni conflittuali e procedere in modo calmo e attento									
XXS2	<b>Capacità di apprendimento, attitudine ai cambiamenti</b>									
XXS2.1	<b>Capacità di apprendimento</b>									
XXS2.1.1	<b>Apprendere in modo efficace</b>	A	A	A	T					
	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	<b>Attitudine ai cambiamenti</b>									
XXS2.2.1	<b>Flessibilità, attitudine ai cambiamenti</b>	E	A				A			
	Prepararsi ad un apprendimento responsabile e continuo									
	Accettare i cambiamenti e le novità									
XXS3	<b>Forme comportamentali</b>									
XXS3.1	<b>Forme comportamentali</b>									
XXS3.1.1	<b>Comportamento personale</b>	E	A	A	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	Progresso d'apprendimento				Commenti
		Azienda		CI	Scuola	
		FB/FC	FA			
	<b>Polimeccanica/o</b> <b>Risorse concernenti la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente</b> Versione 1.0 del 6 aprile 2009					Nome: ..... Cognome: .....
	<b>Risorse raggiunte fino al 2° anno di formazione:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto docente ..... <b>Risorse raggiunte fino al 4° anno di formazione:</b> Data ..... Visto persona in formazione ..... Data ..... Visto formatore .....					<b>Leggenda</b> FB: Formazione tecnica di base FC: Formazione complementare FA: Formazione approfondita CI: Corsi interaziendali T: Introduzione fino all'esame parziale E: Introduzione A: Applicazione
	<b>Risorse sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente</b>					
XXA1	<b>Sicurezza sul lavoro, protezione della salute</b>					
	Tematizzare le cause di incidenti più frequenti quali schiacciarsi e tagliarsi le mani, infortuni agli occhi, cadute e trattare le misure di protezione Trattare la sicurezza nel tempo libero durante le lezioni di cultura generale (nell'industria MEM gli incidenti nel tempo libero sono più frequenti che incidenti sul posto di lavoro)					
XXA1.1	<b>Sicurezza sul lavoro e protezione della salute</b>					
XXA1.1.1	<b>Individuo e rischi</b>	A	A	A	E	
	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	<b>Organizzazione d'emergenza nell'azienda</b>	E	A			
	Nominare i primi passi da intraprendere in caso di un'emergenza					
	Descrivere i mezzi di spegnimento appropriati					
XXA1.1.3	<b>Dispositivi di sicurezza ed equipaggiamento di protezione</b>	E	A	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	<b>Manutenzione ed eliminazione di guasti e inconvenienti tecnici</b>	A	A	E		
	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	<b>Trasporto e vie di comunicazione</b>	E	A	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 incepicare e ostacoli					
	Impiegare scale e mezzi di salita a regola d'arte					
XXA1.1.6	<b>Organizzazione personale del lavoro e benessere</b>	A	A	A	E	
	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					

ID	Risorse	Progresso d'apprendimento						Commenti
		Azienda		CI	Scuola			
		FB/FC	FA					
XXA1.1.7	<b>Sicurezza nel tempo libero</b>					E		
	Descrivere comportamento consapevole in rapporto alla sicurezza nel tempo libero							
XXA1.1.8	<b>Sostanze pericolose</b>	A	A	A	T			
	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	<b>Misure di protezione</b>	E	A	A				
	Attenersi alle misure contro gli incendi e le esplosioni							
	Rispettare le misure antirumore							
XXA2	<b>Protezione dell'ambiente</b>							
XXA2.1	<b>Protezione dell'ambiente</b>							
XXA2.1.1	<b>Gestione delle risorse</b>	A	A	A	E			
	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							
XXA2.1.2	<b>Inquinamento dovuto a emissioni e rifiuti</b>	E	A	A	A			
	Smaltire residui a regola d'arte							
	Minimizzare l'inquinamento ambientale rispettando le direttive							

# Catalogo Competenze-risorse

**Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC**  
**Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ**  
**Polymécancienne CFC / Polymécancien CFC**  
**Mechanical Engineer**

Versione 1.0 del 6 aprile 2009

## Elenco delle abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Designazione	Descrizione
A	Applicazione	Applicazione delle risorse
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	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.
T	Introduzione fino all'esame parziale	Designa il luogo di formazione che ha la responsabilità per l'introduzione di una risorsa fino all'esame parziale.
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.