

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

Tecnologa di fonderia AFC/Tecnologo di fonderia AFC

Gusstechnologin EFZ/Gusstechnologe EFZ

Technologue de fonderie CFC

del 6 dicembre 2012 [\(stato al...\)](#)

Indice

1.	Profilo professionale e competenze operative	2
1.1	Profilo professionale	2
1.2	Competenze operative	3
1.3	Obiettivi di formazione e cooperazione fra luoghi di formazione	4
1.4	Panoramica delle competenze operative	6
2.	Struttura della formazione professionale di base	8
2.1	Formazione professionale pratica	8
2.2	Corsi interaziendali	8
2.3	Insegnamento scolastico	11
	Tecnologa/Tecnologo di fonderia AFC, profilo G	13
	Tecnologa/Tecnologo di fonderia AFC, profilo E	15
2.4	Periodo di pratica negli altri indirizzi	16
3.	Procedura di qualificazione	16
3.1	Organizzazione	16
3.2	Valutazione e scala delle note	16
4.	Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione	19
5.	Approvazione ed entrata in vigore	38
6.	Allegato	41
6.1	Documentazione per l'attuazione della formazione professionale di base per Tecnologa di fonderia/Tecnologo di fonderia AFC	41
6.2	Terminologia e spiegazioni	43

1. Profilo professionale e competenze operative

1.1 Profilo professionale

I tecnologi di fonderia si occupano della progettazione e della produzione di pezzi fusi.

I tecnologi di fonderia si contraddistinguono per le seguenti capacità e comportamenti:

- analizzano richieste e mandati e stabiliscono i procedimenti in base alle direttive e alle normative interne ed esterne, al fine di garantire la qualità del prodotto;
- sviluppano forme e realizzano modelli, organizzano i processi di produzione secondo le disposizioni generali e le disposizioni interne e creano gli utensili necessari;
- producono i modelli manualmente, mediante macchine convenzionali o con l'ausilio del computer;
- realizzano le anime e preparano le macchine per le forme permanenti;
- realizzano anime e formature e preparano, secondo le disposizioni, le macchine e gli impianti automatici per getti e formatura per forme perse;
- rifondono o producono autonomamente leghe mediante la fusione, secondo le disposizioni, di metalli ferrosi e non ferrosi, producono prodotti di fonderia con forme permanenti o perse e ne effettuano i trattamenti successivi;
- garantiscono la qualità dei prodotti e dei processi, effettuano la manutenzione degli impianti, delle macchine e degli utensili secondo le disposizioni e applicano in maniera consapevole per ogni attività le direttive relative alla protezione dell'ambiente, alla tutela della salute, alla sicurezza sul lavoro e al lavoro sostenibile.

Per la realizzazione dei seguenti prodotti di fonderia sono previsti tre indirizzi: «costruzione di modelli per fonderia», «forme permanenti» e «forme perse»:

Costruzione di modelli per fonderia:

- modelli permanenti;
- modelli a perdere;
- procedimenti di realizzazione.

Forme permanenti:

- pressofusione (camera calda/camera fredda);
- colata in conchiglia (per gravità/bassa pressione);
- colata continua;
- colata centrifuga.

Forme perse:

- forme realizzate manualmente;
- forme realizzate meccanicamente;
- colata di precisione (ceramica);
- colata per oggetti artistici;
- colata in forma piena.

1.2 Competenze operative

La formazione per tecnologi di fonderia permette di acquisire le competenze operative necessarie per lo svolgimento dell'attività professionale fornendo alle persone in formazione gli strumenti necessari per affrontare le sfide professionali e gestire i mandati.

Le competenze operative si suddividono in competenze professionali, metodologiche, sociali e personali. La lista dettagliata delle competenze è riportata al punto quattro.

1.2.1 Competenze professionali

Le **competenze professionali** permettono ai tecnologi di fonderia di comprendere l'importanza e la complessità delle attività professionali del loro ambito e di affrontare tali attività in maniera professionale garantendo un'elevata qualità. Le competenze professionali sono descritte al punto quattro.

1.2.2 Competenze metodologiche

Le competenze metodologiche permettono ai tecnologi di fonderia, grazie a una buona organizzazione personale del lavoro, di svolgere la propria attività lavorativa in maniera mirata, di utilizzare in modo appropriato gli strumenti e di risolvere i problemi in maniera sistematica. Nei tre luoghi di formazione sono promossi in maniera mirata i seguenti punti:

modo di pensare e di operare economico

I tecnologi di fonderia eseguono i mandati ricevuti in maniera economica, efficiente e mirata in base alle esigenze del cliente. Conoscono e applicano i principi di qualità dell'azienda, conoscono l'organizzazione e i procedimenti di produzione aziendali e sono pronti a partecipare alla loro organizzazione e ottimizzazione.

capacità di lavorare in maniera sistematica

I tecnologi di fonderia trattano i mandati e i progetti in maniera sistematica procurandosi le informazioni necessarie e pianificando le attività, nonché decidendo, verificando e motivando tempestivamente eventuali soluzioni alternative. Elaborano, controllano, documentano e valutano in maniera autonoma mandati e progetti. Allo scopo di trovare una soluzione adeguata, i tecnologi di fonderia sono in grado di considerare i problemi da più prospettive. Forniscono il loro contributo alla protezione dell'ambiente sfruttando le risorse in maniera sostenibile ed efficiente.

comunicazione e presentazione

I tecnologi di fonderia comunicano in modo aperto, professionale e chiaro. Sono in grado di descrivere e spiegare il loro lavoro e le tematiche relative al proprio ambito professionale. A questo scopo usano in maniera mirata gli strumenti di presentazione.

1.2.3 Competenze sociali e personali

Le competenze sociali e personali permettono ai tecnologi di fonderia di affrontare con sicurezza e consapevolezza le situazioni professionali. In tal modo rafforzano la propria personalità e lavorano al proprio sviluppo personale. Le seguenti competenze sociali e personali sono promosse in maniera mirata nei tre luoghi di formazione:

capacità di lavorare in gruppo e di gestire i conflitti

I tecnologi di fonderia sono in grado di collaborare con altri professionisti al fine di trovare soluzioni adeguate. Sanno accettare e mettere in pratica le decisioni prese. Sollevano critiche costruttive, sono in grado di riconoscere situazioni di conflitto e di risolverle con calma e ponderazione. Partecipano alla discussione, tengono in considerazione gli altri punti di vista e discutono in maniera costruttiva.

capacità di apprendimento e di adattamento ai cambiamenti

I tecnologi di fonderia acquisiscono nuove conoscenze e capacità in maniera autonoma o all'interno di un team. Ricercano le migliori condizioni di apprendimento e sono responsabili del proprio perfezionamento. I tecnologi di fonderia sono in grado di accettare i cambiamenti, di utilizzare le novità e di adattarsi ai cambiamenti.

forme comportamentali

Nei rapporti interpersonali i tecnologi di fonderia osservano un comportamento professionale. Sono cortesi, puntuali, ordinati e affidabili. Sanno relazionarsi con persone di svariati ambiti culturali comportandosi con correttezza e rispetto.

1.3 Obiettivi di formazione e cooperazione fra luoghi di formazione

I contenuti della formazione e gli obiettivi di apprendimento per i tecnologi di fonderia AFC vengono descritti su tre livelli:

Livello	Esempio
1° livello: campi di competenze operative	F1 Pianificazione della produzione e sviluppo del programma di produzione
2° livello: competenze operative	F11 Analizzare le richieste e i mandati
3° livello: obiettivi di valutazione specifici.	F111 Le persone in formazione analizzano le richieste in base ai seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none">- requisiti di qualità e specifiche;- forma dei componenti (dimensioni, spessore della parete, cavità, peso);- materiale;- dimensioni della serie.

Significato dei livelli C negli obiettivi di valutazione

Le indicazioni dei livelli di tassonomia per gli obiettivi di valutazione forniscono un'indicazione del livello atteso per ogni obiettivo. La suddivisione presenta sei livelli di competenza (da C1 a C6), che esprimono altrettanti livelli di valutazione, e più precisamente:

C1 (sapere)

Memorizzare informazioni e applicarle a situazioni simili (elencare, conoscere).

Nel presente piano di formazione non è previsto alcun obiettivo di apprendimento per questo livello.

C2 (comprendere)

Memorizzare e comprendere le informazioni (spiegare, descrivere, commentare, mostrare).

Esempio: le persone in formazione conoscono i comportamenti da osservare in caso di ferite, incidenti e incendi.

C3 (applicare)

Utilizzare le informazioni relative a un fatto in differenti situazioni.

Esempio: le persone in formazione realizzano la forma interna o esterna secondo le disposizioni aziendali.

C4 (analizzare)

Strutturare un fatto in singoli elementi, individuare la relazione tra gli elementi e riconoscerne le connessioni.

Esempio: le persone in formazione analizzano le richieste in base ai seguenti criteri:

- *requisiti di qualità e specifiche;*
- *forma dei componenti (dimensioni, spessore della parete, cavità, peso);*
- *materiale;*
- *dimensioni della serie.*

C5 (sintetizzare)

Combinare tra loro i singoli elementi di un fatto o proporre la soluzione di un problema.

Esempio: le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato.

C6 (valutare)

Valutare informazioni e fatti secondo precisi criteri.

Nel presente piano di formazione non è previsto alcun obiettivo di apprendimento per questo livello.

1.4 Panoramica delle competenze operative

Legenda:	Indirizzo «costruzione di modelli per fonderia»	Indirizzo forme permanenti	Indirizzo forme perse
-----------------	---	----------------------------	-----------------------

Campo di competenza operativa	Competenze operative			
F1 Pianificazione della produzione e sviluppo del programma di produzione	F11 Analizzare le richieste e i mandati Analizzare le richieste in base ai seguenti criteri: requisiti di qualità e specifiche, forma dei componenti, materiale e dimensioni della serie.	F12 Determinare le procedure di produzione Determinare le procedure per la produzione del modello in base all'analisi della richiesta e del mandato e delle disposizioni aziendali.	F12 Determinare le procedure di produzione Determinare le procedure di produzione di pezzi fusi sulla base dell'analisi della richiesta e del mandato, delle disposizioni relative alla qualità indicate dal cliente e dalle disposizioni aziendali.	F12 Determinare le procedure di produzione Determinare le procedure di produzione di pezzi fusi sulla base dell'analisi della richiesta e del mandato, delle disposizioni relative alla qualità indicate dal cliente e dalle disposizioni aziendali.
	F13 Realizzare un piano a garanzia della qualità Stabilire le procedure di verifica per tutte le caratteristiche di qualità interne ed esterne, definire il tipo e le modalità di applicazione della documentazione della qualità.	F14 Sviluppare forme e modelli e creare gli utensili Realizzare modelli sulla base dell'analisi relativa alla richiesta e al mandato e applicare correttamente i metodi di produzione convenzionali delle forme.	F14 Sviluppare forme e modelli e creare gli utensili Realizzare modelli sulla base dell'analisi relativa alla richiesta e al mandato e applicare correttamente i metodi di produzione convenzionali delle forme. Realizzare le forme.	F14 Sviluppare forme e modelli e creare gli utensili Realizzare modelli sulla base dell'analisi relativa alla richiesta e al mandato e applicare correttamente i metodi di produzione convenzionali delle forme. Realizzare i modelli.
F2 Padronanza dei processi di produzione	F21 Organizzare i processi di produzione Organizzare correttamente i processi di produzione secondo le disposizioni generali e aziendali.	F22 Realizzare i modelli Realizzare i modelli con l'ausilio dei mezzi di produzione convenzionali secondo le disposizioni, eseguire in maniera corretta i lavori necessari. Redigere la documentazione relativa alla qualità secondo le disposizioni.	F23 Produrre pezzi fusi Produrre correttamente pezzi fusi seguendo i metodi di produzione convenzionali e le disposizioni aziendali. Redigere la documentazione relativa al controllo qualità secondo le disposizioni.	F23 Produrre pezzi fusi Produrre correttamente pezzi fusi seguendo i metodi di produzione convenzionali e le disposizioni aziendali. Redigere la documentazione relativa al controllo qualità secondo le disposizioni.
		F24 Garantire la qualità Garantire la qualità durante tutte le fasi dei processi di produzione secondo le disposizioni. Compilare correttamente la	F25 Utilizzare le infrastrutture ed eseguirne la manutenzione Impiegare in maniera efficiente l'informatica nello svolgimento del lavoro e garantire la manutenzione delle	

		documentazione prevista.	macchine e delle apparecchiature come previsto dalle disposizioni.	
F3 Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente in particolar modo in presenza di: <ul style="list-style-type: none"> - metalli liquidi; - acidi e soluzioni alcaline; - materiali pericolosi per la salute e per l'ambiente; - materiali e liquidi facilmente infiammabili; - rumore e luce; - macchinari e apparecchiature. 		F31 Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute secondo le disposizioni mediante l'impiego di misure e strumenti idonei.	F32 Garantire la protezione dell'ambiente Garantire la protezione dell'ambiente secondo le disposizioni impiegando misure e strumenti idonei.	

2. Struttura della formazione professionale di base

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

La formazione di base per tecnologi di fonderia si articola in formazione professionale pratica, corsi interaziendali e insegnamento scolastico.

2.1 Formazione professionale pratica

La formazione professionale pratica ha luogo nelle aziende di tirocinio o all'interno di una rete di aziende di tirocinio. La rete di aziende di tirocinio comprende le aziende che non possono coprire da sole tutti gli ambiti della formazione e per questo motivo offrono una parte della formazione sotto la coordinazione di un'organizzazione di riferimento. Corsi interaziendali

Per quanto concerne i corsi interaziendali si rimanda alla legge federale sulla formazione professionale (art. 23) e all'ordinanza sulla formazione professionale (art. 21).

2.2 Corsi interaziendali

I corsi interaziendali (CI) completano la formazione professionale pratica e l'insegnamento scolastico. Nei corsi interaziendali le persone in formazione acquisiscono capacità di base e conoscenze pratico-professionali. Durante la formazione vengono messe in relazione fra loro le competenze professionali, metodologiche sociali e personali.

2.2.1 Organizzazione responsabile

La Giesserei-Verband der Schweiz è responsabile dei corsi.

2.2.2 Organi

Gli organi dei corsi interaziendali sono le Commissioni dei corsi.

L'organizzazione e i compiti della Commissione dei corsi sono disciplinati in una direttiva per i corsi interaziendali.

Il Cantone ove hanno sede l'organo e le scuole professionali sono adeguatamente rappresentati all'interno della Commissione dei corsi.

2.2.3 Periodo, durata e contenuti

I corsi interaziendali comprendono ~~26 o 24~~ minimo 24 giornate e al massimo 26 giornate di otto ore e sono articolati nel modo seguente:

indirizzo «costruzione di modelli per fonderia»

Corso/contenuti	Giornate	Anno di formazione
Corso 1 (F223; F251; F3) Produzione manuale: <ul style="list-style-type: none"> - trattamento delle superfici; - tecniche di foratura; - tecniche di collegamento; - colata e laminazione della plastica; - macchine per la lavorazione; - procedure (taglio, foratura, levigatura); - controllo e garanzia della qualità. 	12	1
Corso 2 (F224; F251; F3; F265) Produzione con macchine convenzionali: <ul style="list-style-type: none"> - procedimenti (fresatura, tornitura); - controllo e garanzia della qualità. 	6	1
Corso 3 (F225; F251; F265) Impiego del CAM	8	3

indirizzo «forme permanenti» e «forme perse»

Corso/contenuti	Giornate	Anno di formazione
Corso 1 (F233; F234; F235; F241; F242; F266; F252; F253; F3) <ul style="list-style-type: none"> - sicurezza sul lavoro; - percorso di sicurezza; - comportamento idoneo in presenza di carichi sospesi (manovra della gru); - comportamento in presenza di sostanze pericolose (corso SUVA). - forme senza anima; 	8	1

[illegible]

Gli obiettivi di apprendimento dei singoli corsi sono riportati al punto quattro. La trasmissione dei contenuti alle persone in formazione è vincolante.

2.3 Insegnamento scolastico

Le scuole professionali impartiscono l'insegnamento professionale, la cultura generale e lo sport e forniscono il loro contributo alla trasmissione delle competenze operative alle persone in formazione. Le scuole professionali sostengono lo sviluppo personale delle persone in formazione e le incoraggiano ad assumere un comportamento responsabile sul posto di lavoro, nella vita privata e nella società civile. Creano un clima che renda piacevole l'apprendimento e che prepari le persone in formazione all'apprendimento continuo. Le scuole professionali mirano a una stretta collaborazione con i corsi interaziendali e le aziende di tirocinio.

2.3.1 Formazione sulla base degli obiettivi di apprendimento scolastici dei polimeccanici AFC e blocco di lezioni specifico per tecnologi di fonderia AFC.

Gli obiettivi di formazione relativi ai seguenti campi di competenze operative fanno riferimento alla professione di Polimeccanica/Polimeccanico AFC:

- basi tecniche;
- inglese tecnico
- tecniche dei materiali e di fabbricazione;
- tecniche di disegno e macchine;
- elettrotecnica e tecniche di comando;

- progetti interdisciplinari.

I contenuti specifici sono elencati nella sezione 4 del piano di formazione per polimeccanici

http://www.swissmechanic.ch/documents/PM_Bildungsplan_V11_101130.pdf

L'insegnamento relativo ai campi di competenza operative F1, F2 e F3 ha luogo come blocco di lezioni specifiche per la classe dei tecnologi di fonderia AFC.

Tecnologa/Tecnologo di fonderia AFC, profilo G

Campi d'insegnamento Materie	Totale delle	2° anno di formazione	3° anno di	4° anno di	Totale delle
Insegnamento professionalea. Conoscenze professionali					
<ul style="list-style-type: none"> Materia: tecnica di fusione Campo di competenza operativa F1 (Pianificazione della produzione e sviluppo del programma di produzione) Campo di competenza operativa F2 (Padronanza dei processi di produzione) Campo di competenza operativa F3 (Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente) - <u>Padronanza dei processi di produzione</u> - <u>Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente</u> 	<p><u>30</u></p> <p>240</p>	<u>60</u>	<u>90</u>	<u>60</u>	<u>240</u>
<ul style="list-style-type: none"> Materia: meccanica* Basi tecniche <ul style="list-style-type: none"> matematica informatica tecniche di apprendimento e di lavoro fisica 	<u>200</u>	<u>40</u>	<p>40</p> <p>160</p>		<p>320</p> <p>120</p>

¹ Versione del..., in vigore dal...

- Inglese tecnico	160 40		40		80
- Tecniche dei materiali e di fabbricazione	280 160	40		80	280
- Tecniche di disegno e macchine	280 120	80		40	240
- Elettrotecnica e tecniche di comando	160	40	40		80
- Progetti interdisciplinari	160		40	80	120
Totale conoscenze professionali	550	140	290	140	1360
b. Cultura generale	480 120	120	120	120	480
c. Sport	240 80	40	40	40	200
Totale delle lezioni	2'400 750	2'040 420	450	420	2040

* La materia «meccanica» corrisponde alle conoscenze professionali previste per la professione di Polimeccanica/Polimeccanico AFC, livello G. I contenuti sono indicati nel piano di formazione per polimeccanici AFC.

Tecnologa/Tecnologo di fonderia AFC, profilo E²

<u>Materie</u>	<u>1° anno di formazione</u>	<u>2° anno di formazione</u>	<u>3° anno di formazione</u>	<u>4° anno di formazione</u>	<u>Totale</u>
a. Conoscenze professionali					
<ul style="list-style-type: none"> Materia: tecnica di fusione <ul style="list-style-type: none"> - Pianificazione della produzione e sviluppo del programma di produzione - Padronanza dei processi di produzione - Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente 	620	340	620	620	620
<ul style="list-style-type: none"> Materia: meccanica* <ul style="list-style-type: none"> - Basi tecniche - Inglese tecnico - Tecniche dei materiali e di fabbricazione - Tecniche di disegno e macchine - Elettrotecnica e tecniche di comando - Progetti interdisciplinari 	200	120	40	40	400
	40	80		40	160
	160	80	40	40	280
	120	120		40	280
		80	80		160
		40	40	80	160
Totale conoscenze professionali	550	580	290	260	1680
b. Cultura generale	120	120	120	120	480
c. Sport	80	80	40	40	240
Totale delle lezioni	750	780	450	420	2400

* La materia «meccanica» corrisponde alle conoscenze professionali previste per la professione di Polimeccanica/Polimeccanico AFC, livello G. I contenuti sono indicati nel piano di formazione per polimeccanici AFC.

In tutti i campi di competenze operative vengono promosse anche le competenze metodologiche, sociali e personali nonché la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e dell'ambiente.

Gli obiettivi di formazione relativi ai campi di competenze operative F1, F2, F3 sono indicati al punto quattro.

² Versione del... , in vigore dal...

2.4 Periodo di pratica negli altri indirizzi

Al fine di conoscere anche gli altri indirizzi professionali, entro la fine del terzo anno di formazione vengono portati a termine due periodi di pratica per indirizzo. I periodi di pratica hanno lo scopo di fornire un esempio degli obiettivi di valutazione degli altri indirizzi, di far acquisire le conoscenze di base e di rafforzare le capacità applicative.

I periodi di pratica includono le competenze operative descritte con i relativi obiettivi di valutazione (tra parentesi). Deve quindi essere effettuata una scelta mirata orientata alle conoscenze pregresse e alle capacità della persona in formazione.

a. Per l'indirizzo «costruzione di modelli per fonderia»

1. 4 settimane di pratica per forme perse (F23 produrre pezzi fusi)
2. 4 settimane di pratica per le forme permanenti (F23 produrre pezzi fusi)

b. Per l'indirizzo «forme permanenti»

1. 4 settimane di pratica per forme perse (F23 produrre pezzi fusi)
2. 4 settimane di pratica per la costruzione di utensili (realizzazione forme permanenti)

c. Indirizzo forme perse

1. 4 settimane di pratica per le forme permanenti (F23 produrre pezzi fusi)
2. 4 settimane di pratica per forme la costruzione di utensili (F22 realizzazione dei modelli)

3. Procedura di qualificazione

Con la procedura di qualificazione le persone in formazione dimostrano di possedere le competenze operative richieste.

I campi di qualificazione permettono di verificare l'acquisizione delle competenze operative (competenze professionali, metodologiche, sociali e personali).

I dettagli relativi allo svolgimento e alla valutazione delle procedure di qualificazione sono indicati in una direttiva sulle procedure di qualificazione per Tecnologa di fonderia/Tecnologo di fonderia.

3.1 Organizzazione

La procedura di qualificazione ha luogo in un'azienda di tirocinio, in un'altra azienda idonea, in una scuola professionale o in un centro per corsi interaziendali. Alle persone in formazione vengono messe a disposizione una postazione di lavoro e le necessarie attrezzature in ottimo stato. Con la convocazione all'esame viene inoltre comunicata la lista dei materiali che la persona in formazione deve portare con sé.

3.2 Valutazione e scala delle note

3.2.1 Campo di qualificazione «lavoro pratico»

Per questo campo di qualificazione viene eseguito un lavoro pratico individuale (LPI) della durata da 24 a 80 ore come previsto dalla direttiva dell'UFFT del 22 ottobre 2007.

Le linee guida per l'assegnazione del lavoro, l'esecuzione e la valutazione sono riportate in un'apposita direttiva sulle procedure di qualificazione.

Il campo di qualificazione comprende le seguenti posizioni con le relative ponderazioni:³

- pos. 1: svolgimento e risultato del lavoro: 50%
- pos. 2: documentazione: 15%
- pos. 3: presentazione: 15%
- pos. 4: colloquio professionale: 20%

3.2.2 Campo di qualificazione conoscenze professionali

Il campo di qualificazione «conoscenze professionali» prevede una prova scritta complessiva della durata di quattro ore. Vengono verificate le competenze relative all'insegnamento scolastico al termine dell'ottavo semestre.

Il campo di qualificazione comprende le seguenti posizioni:

- pos. 1: campi di competenze operative F1, F2, F3 (vale doppio);
- Pespos. 2: basi tecniche;
- Pespos. 3: tecniche dei materiali e di fabbricazione;
- Pespos. 4: tecniche di disegno e macchine;
- Pespos. 5: elettrotecnica e tecniche di comando.

3.2.3 Cultura generale

Per l'insegnamento di cultura generale si rimanda all'ordinanza dell'UFFT del 27 aprile 2006 sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base.

3.2.4 Nota relativa all'insegnamento professionale secondo l'articolo 17 dell'ordinanza⁴

Per nota relativa all'insegnamento professionale s'intende la media arrotondata alla nota intera al punto o alla mezza nota di tutte le al mezzo punto delle seguenti note relative all'insegnamento professionale.

La nota relativa all'insegnamento professionale deriva dalle note semestrali assegnate per i seguenti campi d'insegnamento:

- insegnamento professionale F1, F2, F3;
- basi tecniche;
- inglese tecnico;
- tecniche dei materiali e di fabbricazione;
- tecniche di disegno e macchine;
- elettrotecnica e tecniche di comando;
 - progetti interdisciplinari: la media arrotondata al punto o al mezzo punto delle otto note delle pagelle semestrali della materia «meccanica»;
 - la media arrotondata al punto o al mezzo punto delle otto note delle pagelle semestrali della materia «tecnica di fusione».
-

³ Inserito il..., in vigore dal ...

⁴ Inserito il..., in vigore dal...

Qualora si ripeta la procedura di qualificazione senza frequentare nuovamente la scuola professionale, rimane valida la nota relativa all'insegnamento professionale conseguita in precedenza. Se si ripetono almeno due semestri d'insegnamento professionale, per il calcolo della nota relativa all'insegnamento professionale saranno considerate solo le nuove note.

4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione

La seguente tabella riporta i campi di competenze operative, le competenze operative e gli obiettivi di valutazione previsti per la formazione insieme al ruolo e al contributo dei luoghi di formazione.

A = Azienda

CI = Corsi interaziendali

SP = Scuola professionale

Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione			
x = la scuola professionale fornisce chiarimenti con esempi pratici ▲ = avviamento pratico ■ = applicazione	A	CI	SP
F1 Pianificazione della produzione e sviluppo del programma di produzione			
F11 Analizzare le richieste e i mandati			
F111 Richieste e mandati Le persone in formazione analizzano le richieste in base ai seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> - requisiti di qualità e specifiche; - forma dei componenti (dimensioni, spessore della parete, cavità, peso); - materiale; - dimensioni della serie. (C4)	▲ ■		x
F12 Determinare le procedure di produzione			
F121 Determinare le procedure di produzione Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato. Determinano: <ul style="list-style-type: none"> - modello permanente; - modello a perdere; - procedimenti di realizzazione. (C5)	▲ ■		x
F122 Determinare le procedure di produzione Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato. Determinano: <ul style="list-style-type: none"> - pressofusione (camera calda/camera fredda); - colata in conchiglia (per gravità/bassa pressione); - colata continua; - colata centrifuga. (C5)	▲ ■		x
F123 Determinare le procedure di produzione Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato. Determinano: <ul style="list-style-type: none"> - forme realizzate manualmente; - forme realizzate meccanicamente; 	▲ ■		x

<ul style="list-style-type: none"> - colata di precisione (ceramica); - colata per oggetti artistici; - colata in forma piena. (C5) 			
F13 Realizzare un piano a garanzia della qualità			
F131 Procedure di verifica Le persone in formazione stabiliscono le procedure di verifica per le caratteristiche di qualità. (C5)	▲ ■		x
F132 Redigere la documentazione della qualità Le persone in formazione stabiliscono come redigere la documentazione della qualità. (C5)	▲ ■		x
F14 F14 Sviluppare forme e modelli e creare gli utensili			
F141 Costruire il modello Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato. Eseguono in maniera competente i seguenti lavori in funzione della procedura selezionata: (1) modelli permanenti <ul style="list-style-type: none"> - scelta del metodo di formatura; - scelta tra modello manuale o portastampo; - scelta tra forma semplice o multipla; - scelta del materiale per il modello; - scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - facilità di estrazione dallo stampo; - processo di riempimento; - pulizia; - stoccaggio dell'anima. - scelta della tecnica di colata e di materozzatura. (2) modelli a perdere <ul style="list-style-type: none"> - scelta del metodo di formatura; - scelta tra forma semplice o multipla; - scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - facilità di estrazione dallo stampo; - processo di riempimento; - pulizia; - stoccaggio dell'anima. - scelta della tecnica di colata e di materozzatura. (3) procedimenti di realizzazione <ul style="list-style-type: none"> - scelta delle procedure di produzione; - scelta del materiale per il modello; - costruzione della protezione; - determinazione dello spessore dello strato; - scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - facilità di estrazione dallo stampo; - processo di riempimento; - pulizia; - stoccaggio dell'anima; - scelta della tecnica di colata e di materozzatura. (C5) 	▲ ■		x

F142 Realizzare la forma

Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato. Eseguono in maniera competente i seguenti lavori in funzione della procedura selezionata:

(1) pressofusione (camera calda/fredda)

- scelta delle dimensioni della macchina;
- scelta della modalità di progettazione della forma in base ai seguenti punti:
 - piano di separazione;
 - numero di anime;
 - scelta tra forma semplice o multipla;
 - impostazione dello spruzzatore;
 - impostazione del prelievo e della punzonatura.
- scelta della tecnica di colata in base ai seguenti punti:
 - impostazione dell'attacco;
 - ventilazione o creazione del sottovuoto;
 - sistema di riscaldamento e raffreddamento;
- avvio della costruzione dello stampo.

(2) colata in conchiglia

- dimensioni della macchina;
- scelta della modalità di progettazione della forma in base ai seguenti punti:
 - piano di separazione;
 - numero di anime;
 - scelta tra forma semplice o multipla;
 - impostazione dello spruzzatore;
 - impostazione del prelievo e della separazione.
- scelta della tecnica di colata in base ai seguenti punti:
 - impostazione dell'attacco;
 - ventilazione o creazione del sottovuoto;
 - sistema di riscaldamento e raffreddamento;
- avvio della costruzione dello stampo.

(3) colata in conchiglia a bassa pressione

- dimensioni della macchina;
- scelta della modalità di progettazione della forma in base ai seguenti punti:
 - piano di separazione;
 - numero di anime;
 - scelta tra forma semplice o multipla;
 - impostazione dello spruzzatore;
 - impostazione del prelievo e della punzonatura.
- scelta della tecnica di colata in base ai seguenti punti:
 - impostazione dell'attacco;
 - ventilazione o creazione del sottovuoto;
 - sistema di riscaldamento e raffreddamento;
- avvio della costruzione dello stampo.

(4) colata continua

- scelta delle dimensioni della macchina;
- scelta delle dimensioni degli utensili;
- scelta delle dimensioni dei profili;
- scelta della portata;
- scelta della refrigerazione;
- scelta della velocità d'estrazione.



x

<p>(5) colata centrifuga</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta delle dimensioni della macchina; - scelta delle dimensioni degli utensili; - scelta della velocità di rotazione degli utensili; - scelta della refrigerazione. (C5) <p>Le persone in formazione realizzano la forma interna o esterna secondo le disposizioni aziendali. (C3)</p>			
<p>F143 Realizzare la forma</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» stabiliscono i procedimenti di produzione sulla base dell'analisi del mandato. Eseguono in maniera competente i seguenti lavori in funzione della procedura selezionata:</p> <p>(1) forme modellate manualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta del materiale di formatura; - scelta delle dimensioni delle staffe; - scelta tra il modello manuale o portastampo; - scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - facilità di estrazione dallo stampo; - processo di riempimento; - pulizia; - stoccaggio dell'anima. - scelta della tecnica di colata e di materozzatura; - calcolo del peso della colata; - calcolo del tempo di raffreddamento. <p>(2) forme modellate meccanicamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta delle macchine; - scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - facilità di estrazione dallo stampo; - processo di riempimento; - pulizia; - stoccaggio dell'anima. - scelta tra forma semplice o multipla; - scelta della tecnica di colata e di materozzatura; - calcolo del peso della colata. <p>(3) colata per oggetti artistici</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta del materiale di formatura; - scelta tra il modello manuale o portastampo; - scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - facilità di estrazione dallo stampo; - processo di riempimento; - pulizia; - stoccaggio dell'anima; - scelta della tecnica di colata e di materozzatura; - calcolo del peso della colata; - calcolo del tempo di raffreddamento. 	▲ ■		x

(4) colata di precisione (ceramica)

- scelta tra il modello manuale o portastampo;
- scelta della modalità di divisione del modello in base ai seguenti punti:
 - facilità d'estrazione per modello in silicone;
 - processo di riempimento;
 - pulizia;
- scelta della tecnica di colata e di materozzatura;
- calcolo del peso della colata;
- fusione del modello di cera/valutazione della fattibilità;
- riscaldamento della forma in ceramica-fattibilità.

(5) colata in forma piena

- scelta del trattamento per il modello;
- scelta delle dimensioni delle staffe;
- scelta del processo di riempimento;
- scelta della tecnica di colata e di materozzatura;
- calcolo del peso della colata;
- calcolo del tempo di raffreddamento. (C5)

Le persone in formazione realizzano i modelli interni o esterni secondo le disposizioni aziendali. (C3)

Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione			
Cooperazione tra i luoghi di formazione x = la scuola professionale fornisce chiarimenti con esempi pratici ▲ = avviamento pratico ■ = applicazione	A	CI	SP
F2 Padronanza dei processi di produzione			
F21 Organizzare i processi di produzione			
F211 Organizzare la produzione Le persone in formazione organizzano correttamente i processi di produzione secondo le disposizioni generali e aziendali. (C5)	▲ ■		x
F212 Garantire la qualità Le persone in formazione garantiscono la qualità dei processi di lavorazione e dei prodotti in tutte le fasi di produzione mediante l'impiego di provvedimenti idonei. (C5)	▲ ■		x
F22 Realizzare i modelli			
F221 Realizzare i modelli Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» realizzano i modelli. Eseguono correttamente e secondo le disposizioni i seguenti lavori relativi alle tecniche di procedura: (1) modelli permanenti - lavori di preparazione: - studio del disegno; - studio della documentazione del processo di produzione; - realizzazione della proiezione ortogonale; - compilazione della lista dei materiali; - realizzazione del corpo base; - creazione del profilo del modello; - creazione della finitura superficiale; - montaggio dei modelli sul portastampo; - realizzazione del sistema di colata. (2) modelli a perdere - lavori di preparazione: - studio del disegno; - studio della documentazione del processo di produzione; - realizzazione della proiezione ortogonale; - compilazione della lista dei materiali; - realizzazione del corpo base; - creazione del profilo del modello; - creazione della finitura superficiale; - realizzazione del sistema di colata.	▲ ■		x

(3) procedimenti di realizzazione - lavori di preparazione: <ul style="list-style-type: none"> - studio della documentazione del processo di produzione; - acquisizione e modifica dei dati; - generazione del contorno; - creazione della finitura superficiale; - montaggio dei modelli sul portastampo; - realizzazione del sistema di colata. (C5)			
F222 Processi di trattamento e di lavorazione successivi Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» verniciano le superfici mediante le seguenti fasi di lavoro: <ul style="list-style-type: none"> - applicazione corretta del colore al modello; <ul style="list-style-type: none"> - stesura del colore di fondo; - levigatura; - applicazione del colore; - finitura superficiale. (C3)	▲ ■		x
F223 Produzione manuale: Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» impiegano in modo corretto le seguenti tecniche e procedure: <ul style="list-style-type: none"> - trattamento delle superfici; - tecniche di foratura; - tecniche di collegamento; - colata e laminazione della plastica; - macchine per la lavorazione; - procedure (taglio, foratura, levigatura); - procedure per il controllo e la garanzia della qualità. (C3)	■	▲	
F224 Produzione meccanica convenzionale Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» fresano e torniscono meccanicamente i pezzi usando le procedure previste e rispettando le norme di qualità indicate. (C3)	■	▲	
F225 Impiego del CAM Le persone in formazione con indirizzo «produzione di modelli per fonderia» producono pezzi semplici con l'impiego del CAM. Allo scopo eseguono in maniera corretta i seguenti lavori: <ul style="list-style-type: none"> - importazione dei dati rilevati e compilazione del programma di elaborazione per stabilire la migliore strategia di fresatura impiegando i parametri idonei; - verifica a vista del programma e individuazione degli errori di programmazione. Esecuzione, in caso di necessità, delle necessarie correzioni alla strategia di fresatura o agli altri parametri; - scelta e applicazione del postprocessore in base alle modalità di comando della macchina; (C3) - preparare e mettere a punto macchine e utensili; - sorveglianza periodica del processo di produzione. (C5) 		▲	x

F23 Produrre pezzi fusi			
F231 Preparare la macchina <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» preparano le isole di lavoro. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori specifici per l'isola di lavoro:</p> <p>(1) pressofusione (camera calda/fredda)</p> <p>(1.1) colatrice manuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizionamento della forma sulla macchina. <p>(1.2) colatrice automatica</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizionamento della forma sulla macchina; - impostazione del forno di dosaggio (solo camera fredda); - programmazione del dispositivo di asportazione; - programmazione dello spruzzatore; - preparazione della pressa per lo stampaggio. <p>(2) colata in conchiglia</p> <p>(2.1) conchiglia o colatrice manuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicazione del distaccante alla conchiglia; - posizionamento della conchiglia sulla macchina; - preriscaldamento della conchiglia. <p>(2.2) impianti automatici per la fusione in conchiglia</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicazione del distaccante alla conchiglia; - posizionamento della conchiglia sulla macchina; - preriscaldamento della conchiglia; - impostazione del forno di dosaggio; - programmazione del dispositivo di asportazione; - programmazione dello spruzzatore; - preparazione del robot di sbavatura. <p>(3) colata in conchiglia a bassa pressione</p> <p>macchine per la colata in conchiglia a bassa pressione</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicazione del distaccante alla conchiglia; - posizionamento della conchiglia sulla macchina; - preriscaldamento della conchiglia; - impostazione del dosaggio; - programmazione della pinza di asportazione; - programmazione dello spruzzatore. <p>(4) colata continua</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizionamento della conchiglia sulla macchina; - preriscaldamento della conchiglia; - impostazione della colatrice; - impostazione del raffreddamento; - impostazione della macchina per l'estrazione. <p>(5) colata centrifuga</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicazione del distaccante alla conchiglia; - posizionamento della conchiglia sulla macchina; - preriscaldamento della conchiglia; - impostazione della macchina; - impostazione dell'impianto di dosaggio; - impostazione del raffreddamento. (C5) 	▲ ■		x

<p>F232 Produzione meccanica delle anime</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» producono meccanicamente le anime. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaggio della cassa d'anima sulla macchina; - preparazione della macchina: <ul style="list-style-type: none"> - impostazione della pressione di sparo e della quantità di sabbia in base alla necessità; - solidificazione mediante riscaldamento: impostazione del tempo e della quantità di gas; - solidificazione mediante riscaldamento: impostazione della temperatura e del tempo; - preparazione del materiale di formatura; - produzione delle anime; - miscelazione e preparazione del rivestimento della forma; - pulizia delle anime e levigatura. (C5) 	▲ ■		x
<p>F233 Processo di fusione</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» fondono metalli ferrosi e non ferrosi. In base al tipo di metallo eseguono correttamente e secondo le disposizioni i seguenti lavori:</p> <p>(1) rifusione</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisto di leghe pronte; - fusione delle leghe; - trattamento di fusione: <ul style="list-style-type: none"> - degassificazione; - arricchimento. <p>(2) produzione di leghe in maniera autonoma</p> <ul style="list-style-type: none"> - calcolare la quantità dei componenti per la lega; - fusione; - esecuzione dell'analisi; - correzione; - trattamento di fusione: <ul style="list-style-type: none"> - degassificazione; - arricchimento. (C5) 	■	▲	x
<p>F234 Processo di colata</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» producono pezzi fusi destinati a impieghi differenti. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori:</p> <p>(1) pressofusione (camera calda/fredda)</p> <ul style="list-style-type: none"> - spruzzatura; - dosaggio; - riempimento, pressione finale; - attesa del tempo di solidificazione; - prelievo; - sbavatura. <p>(2) colata in conchiglia (per gravità/bassa pressione)</p> <ul style="list-style-type: none"> - spruzzatura; - colata; 	■	▲	x

<ul style="list-style-type: none"> - attesa del tempo di solidificazione; - prelievo. 			
---	--	--	--

<p>(3) colata continua</p> <ul style="list-style-type: none"> - colata; - ricarica del dispositivo di colata. <p>(4) colata centrifuga</p> <ul style="list-style-type: none"> - spruzzatura; - colata; - attesa del tempo di solidificazione; - prelievo. <p>(C5)</p>			
<p>F235 Processi di trattamento e di lavorazione successivi</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» lavorano e trattano pezzi fusi. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori:</p> <p>(1) pressofusione</p> <ul style="list-style-type: none"> - molatura scorrevole (tribofinitura); - granigliatura; - trattamenti termici, raddrizzatura. <p>(2) colata in conchiglia (per gravità/bassa pressione)</p> <ul style="list-style-type: none"> - separazione del sistema di colata; - molatura; - trattamenti termici, raddrizzatura; - granigliatura. <p>(3) colata continua</p> <ul style="list-style-type: none"> - taglio; - granigliatura. <p>(4) colata centrifuga</p> <ul style="list-style-type: none"> - granigliatura. (C3) 	▲ ■	▲	x

F24 Produrre pezzi fusi			
F241 Produzione delle anime Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» producono le anime. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori: (1) produzione manuale delle anime <ul style="list-style-type: none"> - preparazione delle casse d'anima; - preparazione dell'armatura per le anime; - preparazione del materiale di formatura; - produzione delle anime: <ul style="list-style-type: none"> - riempimento delle casse d'anima; - disarmo delle anime; - miscelazione e preparazione del rivestimento della forma; - pulizia delle anime e levigatura. (2) produzione meccanica delle anime <ul style="list-style-type: none"> - montaggio della cassa d'anima sulla macchina; - preparazione della macchina: <ul style="list-style-type: none"> - impostazione della pressione di sparo e della quantità di sabbia in base alla necessità; - solidificazione mediante riscaldamento: impostazione del tempo e della quantità di gas; - solidificazione mediante riscaldamento: impostazione della temperatura e del tempo; - preparazione del materiale di formatura; - produzione delle anime; - miscelazione e preparazione del rivestimento della forma; - pulizia delle anime e levigatura. (C5)	■	▲	x
F242 Produzione di forme Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» producono forme con differenti materiali di formatura. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori: (1) forme modellate manualmente <ul style="list-style-type: none"> - preparazione del modello; - preparazione del materiale di formatura; - predisposizione degli strumenti d'ausilio (piastre di raffreddamento, alimentatore ecc.); - produzione della forma; - estrazione del modello; - miscelazione e preparazione del rivestimento della forma; - levigatura della forma; - gramolatura della forma: <ul style="list-style-type: none"> - inserimento delle anime; - copertura della forma; - aggraffatura della forma. 	■	▲	x

<p>(2) forme modellate meccanicamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparazione del modello; - sostituzione del modello, impostazione dei parametri della macchina; - preparazione del materiale di formatura; - produzione della forma; - allontanamento della staffa; - gramolatura della forma; <ul style="list-style-type: none"> - inserimento delle anime; - copertura della forma e aggraffaggio. <p>(3) colata per oggetti artistici (tipo classico)</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione del negativo; - realizzazione del modello in cera (positivo); - preparazione del materiale di formatura; - produzione della forma con il procedimento idoneo; - fusione della cera; - riscaldamento della forma; - gramolatura della forma. <p>(4) colata di precisione (ceramica)</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione del modello in cera mediante il procedimento di fusione della cera (positivo); <ul style="list-style-type: none"> - preparazione del materiale di formatura; - produzione della forma con il procedimento idoneo; - fusione della cera utilizzando il procedimento di fusione previsto; - per modelli in silicone: estrazione del modello; - riscaldamento della forma; - gramolatura della forma. <p>(5) colata in forma piena</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparazione del modello; <ul style="list-style-type: none"> - miscelazione e preparazione del rivestimento della forma; - trattamento delle superfici; - predisposizione degli strumenti d'ausilio (piastre di raffreddamento, ecc.); - preparazione del materiale di formatura; - produzione della forma; - preparazione della forma per la fonderia. <p>(C5)</p>		▲	
<p>F243 Processo di fusione</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» fondono metalli ferrosi e non ferrosi. In base al tipo di metallo eseguono correttamente e secondo le disposizioni i seguenti lavori:</p> <p>(1) rifusione</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisto di leghe pronte; - fusione delle leghe; - trattamento di fusione: <ul style="list-style-type: none"> - degassificazione; - arricchimento o inoculazione. 	■	▲	x

<p>(2) Produzione di leghe in maniera autonoma</p> <ul style="list-style-type: none"> - calcolare la quantità dei componenti per la lega; - fusione; - esecuzione dell'analisi; - correzione; - trattamento di fusione: <ul style="list-style-type: none"> - degassificazione; - arricchimento o inoculazione. <p>(C5)</p>			
<p>F244 Processo di colata</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» producono pezzi fusi destinati a impieghi differenti. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori:</p> <p>(1) forme modellate manualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> - colata; - attesa del tempo di solidificazione; - estrazione (distaffaggio) e scarico delle anime; - riciclaggio del materiale di formatura. <p>(2) forme modellate meccanicamente</p> <ul style="list-style-type: none"> - colata; - attesa del tempo di solidificazione; - estrazione e scarico delle anime; - riciclaggio del materiale di formatura. <p>(3) colata di precisione (ceramica)</p> <ul style="list-style-type: none"> - colata; - attesa del tempo di solidificazione; - estrazione e scarico delle anime; - riciclaggio del materiale di formatura. <p>(4) colata per oggetti artistici</p> <ul style="list-style-type: none"> - colata; - attesa del tempo di solidificazione; - estrazione e scarico delle anime; - riciclaggio del materiale di formatura. <p>(5) colata in forma piena</p> <ul style="list-style-type: none"> - colata; - attesa del tempo di solidificazione; - estrazione e scarico delle anime; - riciclaggio del materiale di formatura. <p>(C5)</p>	■	▲	x

F245 Processi di trattamento e di lavorazione successivi

Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» lavorano e trattano pezzi fusi. Eseguono in maniera corretta e secondo le disposizioni i seguenti lavori:

(1) forme modellate manualmente

- granigliatura;
- divisione del canale di colata e della materozzatura;
- molatura;
- trattamenti termici, raddrizzatura;
- eventuale granigliatura;
- eventuale applicazione della protezione anticorrosione.

(2) forme modellate meccanicamente

- granigliatura;
- divisione del canale di colata e della materozzatura;
- molatura;
- trattamenti termici, raddrizzatura;
- eventuale granigliatura;
- eventuale applicazione della protezione anticorrosione.

(3) colata di precisione (ceramica)

- granigliatura;
- divisione del canale di colata e della materozzatura;
- molatura;
- eventuale trattamento termico;
- eventuale granigliatura;
- eventuale applicazione della protezione anticorrosione.

(4) colata per oggetti artistici

- granigliatura;
- divisione del canale di colata e della materozzatura;
- molatura;
- trattamento delle superfici.

(5) colata in forma piena

- granigliatura;
- divisione del canale di colata e della materozzatura;
- molatura;
- trattamenti termici, raddrizzatura;
- eventuale granigliatura;
- eventuale applicazione della protezione anticorrosione. (C3)

▲ ■

x

F25	Garantire la qualità			
F251	Caratteristiche di qualità Le persone in formazione con indirizzo «produzione di modelli per fonderia» verificano le caratteristiche di qualità mediante l'impiego di strumenti convenzionali ed elettronici. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: garanzia di qualità in fase di produzione - controllo della qualità mediante l'impiego di procedure di verifica e misura conformemente al piano di collaudo: - finitura di superficie; - controllo delle misure; - documentazione dei valori misurati conformemente al piano di collaudo; - applicazione dei provvedimenti conformemente al piano di collaudo. (C5)	■	▲	X
F252	Caratteristiche di qualità Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» verificano le caratteristiche di qualità mediante l'impiego di strumenti convenzionali ed elettronici. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: garanzia di qualità in fase di produzione - controllo della qualità mediante l'impiego di procedure di verifica e misura conformemente al piano di collaudo: - procedure di verifica metallurgiche; - procedure di verifica metallografiche; - procedure di verifica distruttive; - procedure di verifica non distruttive; - documentazione dei valori misurati conformemente al piano di collaudo; - applicazione dei provvedimenti conformemente al piano di collaudo. (C5)	■	▲	X
F253	Caratteristiche di qualità Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» verificano le caratteristiche di qualità mediante l'impiego di strumenti convenzionali ed elettronici. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: garanzia di qualità in fase di produzione - controllo della qualità mediante l'impiego di procedure di verifica e misura conformemente al piano di collaudo: - procedure di verifica metallurgiche; - procedure di verifica distruttive; - procedure di verifica non distruttive; - procedure di verifica metallografiche; - documentazione dei valori misurati conformemente al piano di collaudo; - applicazione dei provvedimenti conformemente al piano di collaudo. (C5)	■	▲	X

F26 Utilizzare le infrastrutture ed eseguirne la manutenzione			
F261 Informatica Le persone in formazione con indirizzo «produzione di modelli per fonderia» si avvalgono dell'informatica per svolgere il proprio lavoro. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: <ul style="list-style-type: none"> - uso di programmi CAD per semplici costruzioni; - produzione assistita dal computer; - interpretazione delle simulazioni di riempimento e solidificazione; - impostazione e salvataggio dei parametri di processo per macchine e impianti di produzione; - conoscenza e applicazione del sistema per la pianificazione delle risorse (SPR). (C5)	▲ ■		x
F262 Garantire la manutenzione Le persone in formazione con indirizzo «costruzione di modelli per fonderia» garantiscono il funzionamento delle apparecchiature e delle macchine. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: <ul style="list-style-type: none"> - individuazione e risoluzione o segnalazione delle anomalie degli impianti e delle attrezzature; - manutenzione dei mezzi di produzione, degli utensili e degli impianti di produzione; - uso delle tecniche di misura, di controllo e di impostazione. (C4)	▲ ■		x
F263 Informatica Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» si avvalgono dell'informatica per svolgere il proprio lavoro. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: <ul style="list-style-type: none"> - uso di programmi CAD per semplici costruzioni; - analisi delle simulazioni di riempimento e solidificazione e deduzione delle conclusioni per la realizzazione del processo di colata; - impostazione e salvataggio dei parametri di processo per l'isola di lavoro; - conoscenza e applicazione del sistema per la pianificazione delle risorse (SPR). (C5)	▲ ■		x
F264 Manutenzione Le persone in formazione con indirizzo «forme permanenti» garantiscono il funzionamento delle apparecchiature e delle macchine. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni: <ul style="list-style-type: none"> - individuazione e risoluzione o segnalazione delle anomalie degli impianti e delle attrezzature; - manutenzione dei mezzi di produzione, degli utensili e degli impianti di produzione; - uso delle tecniche di misura, di controllo e di impostazione. (C4)	■	▲	x

<p>F265 Informatica</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» si avvalgono dell'informatica per svolgere il proprio lavoro. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uso di programmi CAD per semplici costruzioni; - analisi delle simulazioni di riempimento e solidificazione e deduzione delle conclusioni per la realizzazione del processo di colata; - impostazione e salvataggio dei parametri di processo per macchine e impianti di produzione; - conoscenza e applicazione del sistema per la pianificazione delle risorse (SPR). <p>(C5)</p>	■	▲	X
<p>F266 Manutenzione</p> <p>Le persone in formazione con indirizzo «forme perse» garantiscono il funzionamento delle apparecchiature e delle macchine. Eseguono i seguenti lavori in maniera corretta e secondo le disposizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuazione e risoluzione o segnalazione delle anomalie degli impianti e delle attrezzature; - manutenzione dei mezzi di produzione, degli utensili e degli impianti di produzione; - uso delle tecniche di misura, di controllo e di impostazione. <p>(C4)</p>	■	▲	X

Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione			
<p>x = la scuola professionale fornisce chiarimenti con esempi pratici</p> <p>▲ = avviamento pratico</p> <p>■ = applicazione</p>	A	CI	SP
<p>F3 Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente</p> <p>Principali materiali ed emissioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metalli liquidi; - acidi e soluzioni alcaline; - materiali pericolosi per la salute (vapori, aerosol, liquidi, reazioni); - polveri nocive per la salute e l'ambiente; - rumori nocivi per l'udito; - liquidi e gas altamente infiammabili; - pericoli meccanici sulle macchine. 	■	▲	X
F31 Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute			
<p>F311 Situazioni e norme</p> <p>Le persone in formazione riconoscono le situazioni pericolose per la salute e ne valutano le possibili conseguenze.</p> <p>Le persone in formazione applicano le regole e le disposizioni relative alla sicurezza sul lavoro e alla tutela della salute vigenti in azienda. (C5)</p>	■	▲	X
<p>F312 Provvedimenti</p> <p>Le persone in formazione proteggono loro stesse e i collaboratori mediante idonee misure di protezione per le vie respiratorie, gli occhi, le orecchie, la pelle e l'apparato locomotore. (C3)</p>	■	▲	
<p>F313 Indicazioni fornite dal produttore</p> <p>Le persone in formazione osservano le istruzioni per l'uso e le avvertenze di pericolo relative ai materiali pericolosi nonché il manuale per l'impiego delle macchine.</p> <p>Le persone in formazione applicano in maniera consapevole le indicazioni fornite dal produttore. (C3)</p>	■	▲	
<p>F314 Comportamenti</p> <p>Le persone in formazione conoscono i comportamenti da osservare in caso di ferite, incidenti e incendi. (C2)</p>	■	▲	
F32 Garantire la protezione dell'ambiente			
<p>F321 Norme</p> <p>Le persone in formazione applicano le normative di legge e le disposizioni aziendali per la protezione dell'ambiente sul posto di lavoro. (C3)</p>	■	▲	X
<p>F322 Provvedimenti</p> <p>Le persone in formazione riducono la produzione di scarti, smaltiscono o riciclano rifiuti e sostanze pericolose secondo le normative di legge e le disposizioni aziendali. (C3)</p>	■	▲	

5. Approvazione ed entrata in vigore

Il presente piano di formazione entra in vigore il 1° febbraio 2013.

Zurigo, 14 novembre 2012

Markus Schmidhauser, presidente

Marcel Menet, direttore

Giesserei-Verband der Schweiz

Il presente piano di formazione viene approvato dall'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia (UFFT) ai sensi dell'articolo 8 capoverso 1 dell'ordinanza sulla formazione professionale di base per Tecnologa di fonderia AFC/Tecnologo di fonderia AFC.

Berna, 6 dicembre 2012

UFFICIO FEDERALE DELLA FORMAZIONE PROFESSIONALE E DELLA TECNOLOGIA

Il vicedirettore esecutivo

Blaise Roulet

Modifica del...

Il piano di formazione per Tecnologa di fonderia/Tecnologo di fonderia AFC del 6 dicembre 2012 è stato modificato come segue:

Punto 2.3.2, pagina 11: la griglia delle lezioni è stata sostituita con quella per Tecnologo di fonderia con profilo G e con profilo E. Ora le materie «tecnica di fusione» e «meccanica» sono separate e le lezioni riportate nella griglia sono ripartite in base all'anno di formazione.

Punto 3.2.1, pagina 14: il campo di qualificazione «lavoro pratico» prevede nuove posizioni con relative ponderazioni:

Il campo di qualificazione comprende le seguenti posizioni con le relative ponderazioni:

- pos. 1: svolgimento e risultato del lavoro: conta per il 50%
- pos. 2: documentazione: conta per il 15%
- pos. 3: presentazione: conta per il 15%
- pos. 4: colloquio professionale: conta per il 20%

Punto 3.2.4, pagina 11: la nota relativa all'insegnamento professionale si basa ora sulle posizioni previste per le materie «tecnica di fusione» e «meccanica» e non più sull'intero insegnamento professionale. Il testo è stato ripreso integralmente dall'ordinanza sulla formazione professionale.

La modifica al piano di formazione entra in vigore il Le persone che hanno iniziato la propria formazione prima dell'entrata in vigore delle modifiche la portano a termine in base al diritto anteriore.

Zurigo, ...

Giesserei-Verband der Schweiz (GVS)

Markus Schmidhauser, Presidente

Marcel Menet, direttore

La modifica al piano di formazione del ... è stata approvata dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI.

Berna, ...

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

Jean-Pascal Lüthi

Capodivisione Formazione professionale di base e maturità

6. Allegato

6.1 Documentazione per l'attuazione della formazione professionale di base per ~~tecnolega~~Tecnologa di fonderia/~~tecnolege~~Tecnologo di fonderia AFC

Elenco della documentazione per l'attuazione della formazione professionale di base e centro di distribuzione

Documento	Centro di distribuzione
Ordinanza sulla formazione professionale di base Tecnologa di fonderia AFC/Tecnologo di fonderia AFC, del 6 dicembre 2012	<ul style="list-style-type: none">- Versione elettronica: Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia UFFT www.bbt.admin.ch (http://www.sbf.admin.ch/bvz)- Versione cartacea: Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (http://www.bundespublikationen.admin.ch/) <p>Giesserei-Verband der Schweiz Hallenstrasse 15 8024 Zurigo www.giesserei-verband.ch</p>
Piano di formazione per Tecnologa di fonderia AFC/Tecnologo di fonderia AFC del 6.12.2012	Giesserei-Verband der Schweiz
Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni	Giesserei-Verband der Schweiz SDBB CSFO Centro svizzero formazione professionale orientamento professionale Orientamento professionale, universitario e di carriera Casa dei Cantoni, Speichergasse 6, Casella postale 583, 3000 Berna 7 Tel. 031 320 29 00 Fax 031 320 29 01 www.sdbb.ch
Nuovo posto di lavoro – nuovi pericoli Come cominciare un nuovo lavoro evitando di infortunarsi	Prospetto Suva n. 84020.i; www.suva.ch
La gestione dei pericoli Tutto quello che è importante sapere per la vostra sicurezza	Prospetto Suva n. 88154.i; www.suva.ch
Sicherheit an spanabhebenden Maschinen Video, 18 min («sicurezza con le macchine asportatrucioli» disponibile solo in tedesco)	Suva Video V 289.d; www.suva.ch

Documento	Centro di distribuzione
Direttiva per i corsi interaziendali	Giesserei-Verband der Schweiz
Raccomandazioni per l'attuazione della riforma professionale MEM nelle scuole professionali, versione 2.0 del 20 luglio 2007	Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch
Programma d'insegnamento standard per l'azienda	Giesserei-Verband der Schweiz
Programma d'insegnamento standard per la scuola professionale	Giesserei-Verband der Schweiz
Programma d'insegnamento standard per i corsi interaziendali	Giesserei-Verband der Schweiz
Direttiva sulle procedure di qualificazione per Tecnologa di fonderia/Tecnologo di fonderia	Giesserei-Verband der Schweiz
Documenti concernenti i rapporti relativi al periodo di pratica	Giesserei-Verband der Schweiz
Formulario delle note	SDBB CSFO

6.2 Terminologia e spiegazioni

AFC	Attestato federale di capacità
Campo di qualificazione	Un campo di qualificazione è una parte dell'intera procedura di qualificazione.
Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità per la formazione di base nell'industria metalmeccanica ed elettrica svizzera	La Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità per le formazioni di base nell'ambito delle fonderie adegua i piani di formazione agli sviluppi economici, tecnologici e didattici nelle singole professioni e richiede all'UFFT gli adattamenti necessari nelle ordinanze sulla formazione professionale.
Competenze metodologiche	Le competenze metodologiche permettono alle persone in formazione, grazie a una buona organizzazione personale del lavoro, di svolgere la propria attività lavorativa in maniera mirata, di utilizzare in modo appropriato gli strumenti e di risolvere i problemi in maniera sistematica.
Competenze operative	Le competenze operative permettono alle persone in formazione di comprendere l'importanza e la complessità delle attività professionali del loro ambito e di affrontarle in maniera professionale.
Competenze sociali e personali	<p>Le competenze sociali e personali comprendono le capacità e la disponibilità di osservare un comportamento responsabile e collaborativo nei confronti di altre persone. Tra queste si annoverano in particolare il superamento di situazioni problematiche o la realizzazione di obiettivi comuni.</p> <p>Tra le competenze sociali e personali rientrano anche la capacità di osservare un comportamento responsabile e di gestire la propria vita, in particolar modo tramite la costruzione di una propria identità personale, la capacità di riflettere sul proprio comportamento e la promozione dell'attitudine al lavoro.</p>
Cooperazione fra luoghi di formazione	La «cooperazione fra luoghi di formazione» prevede il coordinamento dei contenuti e dei calendari dei provvedimenti in materia di formazione fra i tre luoghi di formazione (azienda, corsi interaziendali e scuola professionale).
Corsi interaziendali	I corsi interaziendali (CI) consentono di acquisire le abilità di base e le conoscenze professionali. I corsi interaziendali completano la formazione nella scuola professionale e l'insegnamento scolastico.
Documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni	La documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni è una raccolta dei principali documenti per la pianificazione, il controllo, la valutazione e la riflessione sulla formazione professionale di base. Con la documentazione dell'apprendimento e delle prestazioni si

documentano i progressi formativi nei tre luoghi di formazione e si preparano i colloqui di valutazione.

Formazione professionale di base per tecnologa di fonderia/tecnologo di fonderia	Nella formazione professionale di base (fino ad ora indicata come « tirocinio ») vengono fornite le competenze necessarie per l'esercizio di una professione. La formazione professionale di base per tecnologa di fonderia/tecnologo di fonderia ha una durata di quattro anni e prevede la formazione professionale pratica, i corsi interaziendali e l'insegnamento scolastico.
Insegnamento cultura generale (ICG)	Parte dell'insegnamento scolastico; comprende i campi d'apprendimento « lingua e comunicazione » e « società ».
Insegnamento scolastico	L'insegnamento scolastico comprende l'insegnamento professionale, la cultura generale e lo sport. L'insegnamento scolastico è impartito dalle scuole professionali.
LFPr (Legge sulla formazione professionale)	Legge federale del 13 dicembre 2002 sulla formazione professionale.
OFPr (Ordinanza sulla formazione professionale)	Ordinanza federale del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale
OML	Organizzazione del mondo del lavoro, per es. un'associazione professionale, un'associazione dei maestri di tirocinio e istituzioni simili che si occupano di questioni inerenti alla formazione professionale.
Persona in formazione	Il concetto di « persona in formazione » sostituisce quello di « apprendista » secondo la legge federale sulla formazione professionale.
Procedura di qualificazione	Con la procedura di qualificazione si verifica se la persona in formazione ha acquisito le competenze professionali previste dal piano di formazione. Il superamento della procedura di qualificazione è la condizione necessaria per il conseguimento dell'attestato federale di capacità o del certificato federale di formazione pratica.
Progetti interdisciplinari	Il campo di competenza operativa « progetti interdisciplinari » serve a promuovere le competenze mediante attività interdisciplinari come, per esempio, lavori di progetto, realizzazione di esempi pratici, preparazione ai corsi interaziendali e alla procedura di qualificazione. Questo campo può anche essere usato per far conoscere nuove tecnologie e tematiche specifiche del campo.
Rete di aziende di tirocinio	La rete di aziende di tirocinio è utile a quelle aziende che non possono coprire tutti gli ambiti della formazione e per questo motivo offrono una parte della formazione sotto la coordinazione di un'organizzazione di riferimento.

UFFT

Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia.
Autorità federale competente per la formazione professionale