



## Piano di formazione

relativo alla formazione professionale di base di

## Tecnologa/Tecnologo di chimica e chimica farmaceutica con attestato federale di capacità (AFC)

del

**19.08.2014**

**N. professione 37005**

## **Indice dei contenuti**

### **1. Introduzione**

### **2. Fondamenti pedagogico-professionali**

- 2.1. Introduzione sull'orientamento alle competenze operative
- 2.2. Descrizione delle quattro dimensioni delle competenze operative
- 2.3. Approfondimento sulle competenze operative
- 2.4. Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione
- 2.5. Glossario dei verbi
- 2.6. Collaborazione tra i luoghi di formazione

### **3. Profilo di qualificazione**

- I. Profilo professionale
- II. Panoramica delle competenze operative professionali
- III. Livello richiesto per la professione

### **4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| A. Campo competenze operative | Gestione di sostanze di processo   |
| B. Campo competenze operative | Manipolazione di vettori energetici e sostanze di processo                   |
| C. Campo competenze operative | Configurazione e riparazione di installazioni e apparecchiature              |
| D. Campo competenze operative | Svolgimento di processi chimici, biotecnologici e di tecnologia farmaceutica |
| E. Campo competenze operative | Svolgimento di operazioni di pulizia   |

### **Approvazione ed entrata in vigore**

### **Allegato: elenco degli strumenti per promuovere la qualità della formazione professionale di base**

### **Glossario**

## **1. Introduzione**

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC<sup>1</sup> sono gli esperti del settore produttivo nell'industria chimica – farmaceutica. Attraverso la produzione di agenti e prodotti applicabili essi soddisfano i diversi bisogni sociali. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica svizzera sottostanno al costante cambiamento strutturale. L'ottimizzazione e specializzazione della produzione esige molto dagli specialisti della professione. Per essere all'altezza di rispondere anche in futuro a tutte le necessità, l'istruzione fondamentale generalista deve essere accompagnata da una specializzazione focalizzata sulla produzione chimico–tecnica, biotecnologica e farmaceutica.

Come strumento per la promozione della qualità della formazione professionale di base, il piano di formazione per tecnologo di chimica e chimica farmaceutica AFC, descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Nel contempo, il piano di formazione aiuta i responsabili della formazione professionale nelle aziende di tirocinio, nelle scuole professionali e nei corsi interaziendali a pianificare e attuare la formazione.

Per le persone in formazione il piano di formazione è un strumento orientativo.

## **2. Fondamenti pedagogico-professionali**

### **2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative**

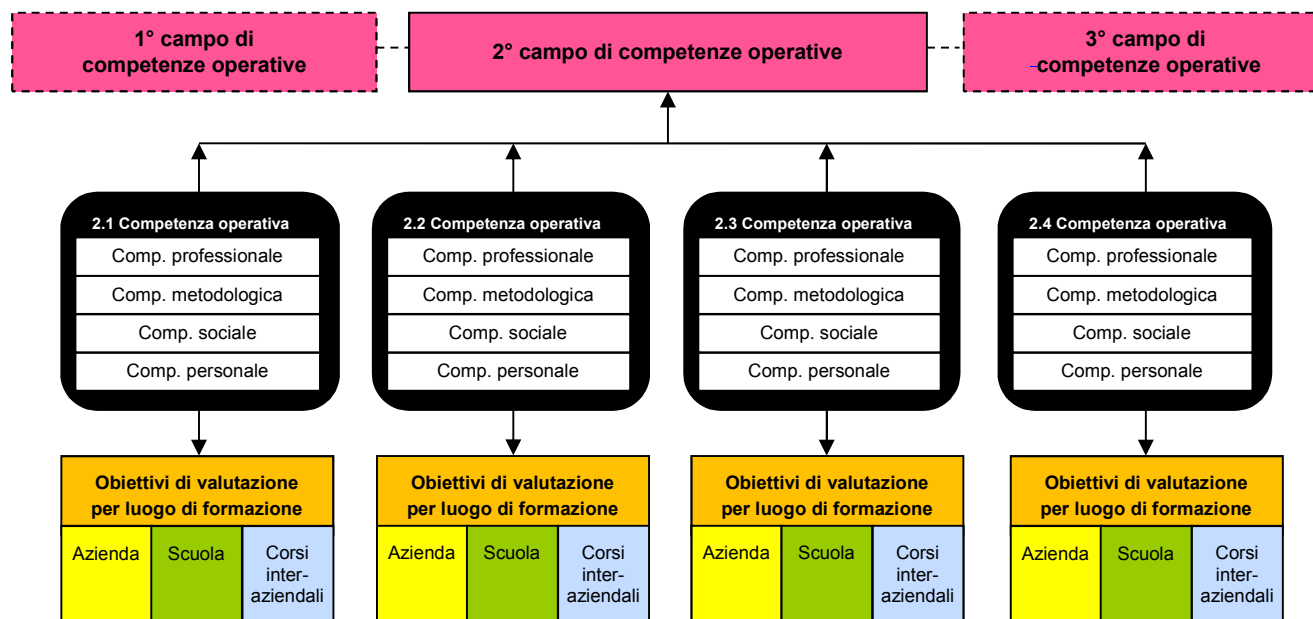
Il presente piano di formazione è il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base di tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC. L'obiettivo di formazione professionale di base è insegnare a gestire con professionalità situazioni tipiche della professione. Per raggiungere questo obiettivo, le persone in formazione sviluppano nel loro percorso formativo le competenze operative descritte nel piano di formazione. Queste competenze vanno intese e definite come standard minimi di formazione che saranno poi verificati nelle procedure di qualificazione.

Il piano di formazione specifica concretamente le competenze operative da acquisire. Queste sono rappresentate sotto forma di campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione.

---

<sup>1</sup> Per facilitare la lettura si è scelto di utilizzare la forma maschile, tecnologo (tecnologi) di chimica e chimica farmaceutica AFC, che vale anche per la forma femminile tecnologa (tecnologhe) di chimica e chimica farmaceutica AFC.

Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione:



La professione di tecnologo di chimica e chimica farmaceutica comprende 5 **campi di competenze operative** che descrivono e giustificano i campi d'intervento permettendo di distinguerli uno dall'altro.

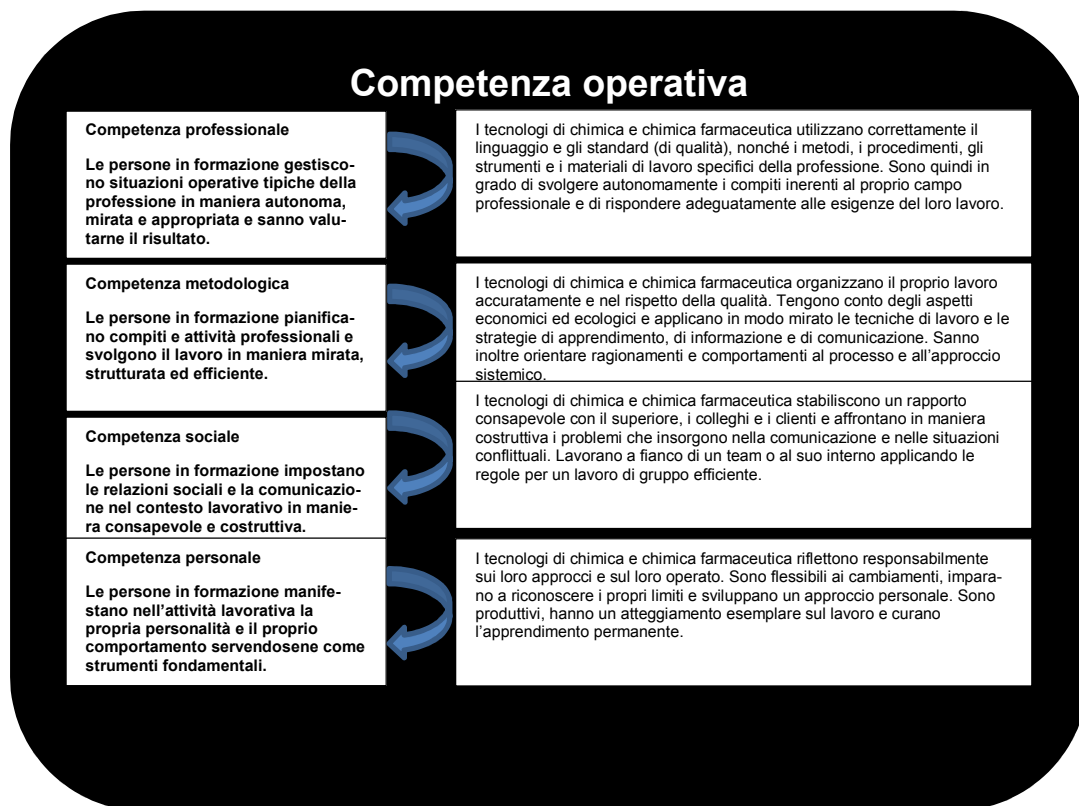
Esempio: Eseguire dei processi chimici, biotecnologici e farmaceutici

Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative**. Nel campo di **competenze operative** parte A "gestione di sostanze di processo" sono dunque raggruppate quattro competenze operative. Queste ultime corrispondono a situazioni operative tipiche della professione e descrivono il comportamento che ci si aspetta dalle persone in formazione in questi casi. In questo contesto il lavoro secondo le istruzioni e le regole di funzionamento è particolarmente importante. Ogni competenza operativa include quattro dimensioni: la competenza professionale, metodologica, sociale e personale (vedi 2.2 e 2.3); sono associate alle competenze operative.

Per garantire che l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali forniscano il proprio apporto allo sviluppo delle competenze operative, queste ultime sono concretizzate negli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Al fine di una cooperazione ottimale tra i luoghi di formazione gli obiettivi di valutazione sono armonizzati tra loro (vedi 2.6).

## 2.2 Descrizione delle quattro dimensioni delle competenze operative

Le competenze operative comprendono competenze professionali, metodologiche, sociali e personali. Affinché i tecnologi di chimica e chimica farmaceutica riescano ad affermarsi nel mercato del lavoro, durante la formazione professionale di base le persone in formazione acquisiscono tutte le competenze in tutti i luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale, corsi interaziendali). Il seguente schema sintetizza contenuti e interazioni delle quattro dimensioni di cui si compone una competenza operativa.



### **2.3 Informazioni supplementari sulle competenze operative**

Le quattro dimensioni delle competenze operative includono elementi specifici della professione, tra cui:

#### **Competenza professionale (CP)**

Le competenze professionali comprendono:

- conoscenza di espressioni specialistiche (linguaggio tecnico), standard (di qualità), di elementi e sistemi e della loro importanza nelle situazioni di lavoro;
- conoscenza di metodi, procedimenti, strumenti di lavoro e materiali specifici e del loro utilizzo appropriato;
- conoscenza di rischi e pericoli e delle relative misure precauzionali, preventive e di protezione, nonché la consapevolezza delle responsabilità connesse alla responsabilità d'aderenza.

#### **Competenze metodologiche (CM)**

Le competenze metodologiche abilitano i tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC a servirsi di metodi di lavoro ordinati, sicuri e permettono loro di pianificare tramite l'organizzazione personale, l'uso adeguato di strumenti e la risoluzione ponderata e finalizzata dei problemi.

#### **Tecnica di lavoro e soluzione dei problemi**

L'ambiente aziendale di produzione dell'industria chimico-farmaceutica è complesso.

Per la soluzione dei compiti professionali e personali d'azienda i tecnologi utilizzano metodi e strumenti appropriati che permettono loro di mantenere ordine, fissare le priorità e adottare procedure sistematiche e razionali. Pianificano le fasi del lavoro e lo svolgono con visione obiettiva e efficiente. Valutano il loro lavoro e ottimizzano continuamente il loro comportamento.

#### **Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria**

Nell'impiego d'impianti tecnici, apparecchiature e in elaborazione di sostanze e agenti si possano verificare pericoli per le persone e per l'ambiente.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC nel lavoro giornaliero sono consapevoli dei pericoli nell'impiego d'impianti, apparecchiature, energie, sostanze chimiche e agenti. Utilizzano le misure preventive adeguate per sé e per l'ambiente in modo coerente e previdente. Rispettano rigorosamente le direttive delle documentazioni aziendali (regolamento aziendale / istruzione di lavoro).

### **Comportamento ecologico**

In aziende di chimico-farmaceutica la manipolazione di sostanze pericolose per l'ambiente appartiene a un processo di lavoro regolare, quindi la protezione dell'ambiente e l'impedimento di avarie sono d'importanza centrale.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC utilizzano le misure aziendali di protezione dell'ambiente e sanno applicare misure tecniche e organizzative in caso di guasto.

### **Pensare e agire con approccio reticolare, orientato ai processi**

I processi aziendali non possono essere esaminati in modo isolato.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC conoscono e utilizzano metodi per conoscere le funzioni nel contesto con altre attività in azienda. Tengono conto di relazioni e dipendenze che comportano le fasi seguenti ai processi di lavoro, per il reparto e l'ambiente e il successo dell'azienda.

### **Strategia d'informazione e di comunicazione**

L'uso dei mezzi moderni delle tecnologie d'informazione e comunicazione avrà in futuro sempre più importanza.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono consapevoli di questo e contribuiscono a ottimizzare il flusso d'informazione all'interno dell'azienda e a realizzare l'impiego di nuovi sistemi. Procurano informazioni in modo autonomo utilizzandole nell'interesse dei clienti e dell'azienda.

### **Competenze sociali e personali (CSP)**

La competenza sociale e personale rende possibile ai tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC soddisfare le esigenze poste nelle differenti situazioni di squadra e nella comunicazione. In tal modo essi rafforzano la loro personalità e lavorano sul proprio sviluppo.

### **Autonomia e senso di responsabilità**

Gli impianti e le apparecchiature per i materiali da elaborare rappresentano un grande valore economico.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono consapevoli della responsabilità nell'utilizzazione delle risorse. Lavorano con precisione e sono pronti ad assumere responsabilmente decisioni autonome e ad agire coscienziosamente.

### **Capacità da comunicare**

Una comunicazione conforme ai destinatari e alla situazione di squadra, come pure con clienti interni ed esterni è importante.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono disponibili al dialogo e utilizzano le regole della comunicazione con ponderatezza nel contatto con i colleghi di lavoro, con i superiori e con i clienti.

### **Capacità di lavorare in gruppo**

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC lavorano in un ambiente che è caratterizzato dal lavoro in team.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di lavorare in un team e conoscono le regole di lavoro, che garantiscono il successo del gruppo. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sanno collaborare con gruppi interdisciplinari e sono in grado di rappresentare i loro punti di vista in modo fondato e comprensibile.

### **Capacità di lavorare sotto pressione**

Per soddisfare le esigenze nell'ambiente di produzione dell'industria chimica e chimica farmaceutica è richiesto sforzo fisico e mentale.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sanno far fronte alle richieste di lavoro svolgendo l'incarico con calma e ponderatezza. In situazioni critiche mantengono la visione generale.

### **Discrezione e riservatezza**

Ogni azienda lavora con dati e obiettivi, che per la sua protezione devono essere trattati in modo confidenziale. Norme di legge, disposizioni di regolamento e motivi economici esigono molta discrezione sulle informazioni e sull'attività dell'azienda.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono consapevoli di questi regolamenti e si comportano in tutte le situazioni in modo da preservare l'interesse dell'azienda.



## 2.4 Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (da Bloom)

Ogni obiettivo di valutazione viene valutato tramite un livello tassonomico (livello C; da C1 a C6). Il livello C indica la complessità dell'obiettivo. Ecco i vari livelli nel dettaglio:

<b>Livello</b>	<b>Definizione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>C 1</b>	<b>Sapere</b>	Nell piano di formazione non ci sono obiettivi di valutazione di livello C 1.
<b>C 2</b>	<b>Comprendere</b>	I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC spiegano o descrivono nozioni apprese con parole proprie. Esempio: Descrivono conseguenze per l'uomo e l'ambiente in caso di contaminazione con sostanze di processo. (A.1.4 scuola)
<b>C 3</b>	<b>Applicare</b>	I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC applicano capacità e tecnologie apprese in differenti situazioni. Esempio: Eseguono calcoli sulla base fisica della tecnica di trasporto e sul dosaggio di sostanze solide, liquide e gassose. (D.1.2 scuola)
<b>C 4</b>	<b>Analizzare</b>	I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC analizzano una situazione complessa, scomponendo i fatti in singoli elementi e individuando la relazione fra gli elementi e le caratteristiche strutturali. Esempio: Giustificano l'applicazione di processi tecnologici utilizzati nella produzione. (D.2.2 azienda)
<b>C 5</b>	<b>Sintetizzare</b>	I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC combinano singoli elementi di un fatto e li riuniscono per formare un insieme. Esempio: Deducono le misure di protezione da adottare nel trattamento con i materiali di processo dai dati disponibili. (A1.7 CI)
<b>C 6</b>	<b>Valutare</b>	I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC valutano un fatto più o meno complesso in base a determinati criteri. Esempio: Monitorano processi tecnologici nella produzione. (D. 2. 4 azienda)

## 2.5 Glossario dei verbi: Verbi per processi mentali e processi di lavoro

<b>C1</b>	denominare / nominare	Nell piano di formazione non ci sono obiettivi di valutazione di livello c1
<b>C2</b>	descrivere, commentare, spiegare	Accentuare con parole proprie il modo di funzionamento dell'impianto, dell'apparecchiatura, descrivere, segnare, descrivere esatto (per esempio risposte a domande classiche: chi, come, quando etc.).
<b>C3</b>	applicare	Utilizzare in un lavoro un processo specifico, una tecnica specifica per realizzare uno scopo determinato. Mettere in pratica sapienza, termini, concetti, modelli per superare ordini abituali.
	attuare, effettuare, fabbricare, rifornire	Realizzare un'intenzione con tutti i dettagli, compiere un lavoro definito, realizzare da esperto in pratica. Produrre una sostanza attiva con materiali semplici.
	manovrare / controllare	Controllare / manovrare un impianto, uno strumento.
	eseguire	Eseguire le norme direttive dell'azienda durante la produzione. Applicare informazioni su soggetti in situazioni diverse.
	campionare	Prelevare un campione di materiali di processo (campionamento).
	calcolare	Rispondere a domande di processi tecnici per mezzo di documentazioni del processo, delle formule e della calcolatrice. Risposte orientate alla prassi. Utilizzare le formule, ma non trasformarle o svilupparle.
	determinare	Determinare il contenuto o l'identità della sostanza di processo. Applicare un metodo di prova.
	munire di dicitura	Notare il contenuto di una confezione per iscritto su un'etichetta adesiva e fissarla sulla confezione.
	smaltire	Eliminare una sostanza scarta che è stata prodotta in un processo.
	prelevare	Estrarre delle sostanze da una confezione o contenitore.
	confezionare	Confezionare delle sostanze in impianti, confezioni o apparecchiature.
	registrare / misurare	Fissare per scritto dei dati rilevanti del processo di produzione.
	creare	Creare un piano di lavoro, un concetto per l'esecuzione di un processo.
	controllare	Sorvegliare un processo di produzione, controllare la disponibilità delle sostanze utilizzate.
	immagazzinare	Immagazzinare in un posto adatto sostanze ed equipaggiamento da utilizzare per il processo successivo.
pianificare	Creare un piano di produzione o una tabella di marcia per il processo.	
protocollare	Fissare dei dati rilevanti di processo di produzione in forma scritta.	
pulire	Pulire un'apparecchiatura o un impianto, liberare da sostanze attive o insudiciamento.	
<b>C4</b>	documentare	Per la lavorazione successiva rendere utilizzabile i dati raccolti in un processo di produzione. Ordinare sistematicamente secondo i criteri di qualità.
	costituire	Controllare da punti di vista diversi, dimostrare, accentuare perché un'apparecchiatura, un impianto, un materiale venga applicato per una parte del processo; inoltre accentuare motivi e argomenti.
<b>C5</b>	uso appropriato, ottimizzare, adottare misure appropriate	Aggiungere la cognizione e i risultati di un processo, di una situazione a una soluzione nuova. Trovare delle proposte per la soluzione di un problema nuovo e metterle in pratica nell'ambito delle competenze.
	configurare / rimontare / trasformare	Preparare un impianto / apparecchiatura secondo le direttive.
	redigere / formulare	Elaborare mentalmente un processo, un regolamento e documentarli.
	preparare	Completare i lavori necessari per il segmento di un processo in anticipo, preparare la sua realizzazione.

<b>C6</b>	controllare / analizzare / monitorare	Esaminare la situazione e la funzione di un'apparecchiatura tecnica sulla base di criteri. Esaminare un processo a base di parametri singoli e confrontarli con un valore nominale. Esprimere la propria opinione. Analizzare le caratteristiche di una sostanza nuova in laboratorio.
	valutare, diagnosticare, derivare, consigliare	Valutare secondo adeguati criteri e importanza impianti, processi, risultati d'analisi, soluzioni elaborate. Criteri possono essere per esempio: stato, aspetto, funzionamento perfetto. Sviluppo di un consiglio o una decisione sulla valutazione di una soluzione.

## 2.6 Collaborazione tra i luoghi di formazione

Il coordinamento e la cooperazione tra i luoghi di formazione riguardo a contenuti, modalità di lavoro, programmazione, consuetudini della professione, sono un presupposto importante per il successo della formazione professionale di base. Per tutta la durata della formazione, le persone in formazione vanno aiutate a mettere in relazione teoria e pratica. La cooperazione tra i luoghi di formazione è dunque essenziale e la trasmissione delle competenze operative rappresenta un compito comune. Ogni luogo di formazione fornisce il proprio contributo tenendo conto del contributo degli altri. Tramite una buona collaborazione, ognuno può verificare costantemente il proprio apporto e ottimizzarlo, aumentando così la qualità della formazione professionale di base.

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

- **Azienda di tirocinio:** nel sistema duale la formazione professionale pratica si svolge nell'azienda di tirocinio, in una rete di aziende di tirocinio, nelle scuole d'arti e mestieri, nelle scuole medie di commercio o in altre istituzioni riconosciute a tal fine, dove gli apprendisti possono acquisire le capacità pratiche richieste dalla professione;
- **Scuola media di commercio:** fornisce la formazione scolastica, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e dello sport;
- **Corsi interaziendali:** sono finalizzati alla trasmissione e all'acquisizione di capacità fondamentali e completano la formazione professionale pratica e la formazione scolastica, là dove l'attività professionale da apprendere lo richiede.

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



La realizzazione efficace della cooperazione tra i luoghi di formazione viene sostenuta con gli appositi strumenti di promozione della qualità della formazione professionale di base (vedi allegato).

### **3. Profilo di qualificazione**

Il profilo di qualificazione contiene il profilo professionale, il livello richiesto per la professione e la tabella delle competenze operative, raggruppate nei relativi campi, che una persona qualificata deve possedere per esercitare la professione in maniera competente al livello definito. Oltre a concretare gli obiettivi di valutazione del piano di formazione, il profilo di qualificazione funge da base per la classificazione del titolo di formazione professionale rilasciato nel Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ-CH), per la compilazione del supplemento al certificato e per la definizione della procedura di qualificazione.

#### **I. Profilo professionale**

##### **Ambiti professionali**

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica producono in impianti di fabbricazione prodotti chimici, biotecnologici e farmaceutici. In diverse tappe di processo fabbricano agenti vari e prodotti d'uso. A tal fine sono utilizzati impianti moderni e altamente automatizzati, apparecchiature e sistemi di controllo di processo. Per la qualità, l'ecologia e la sicurezza è richiesta massima consapevolezza. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica lavorano in ditte di produzione o di ricerca e sviluppo dell'industria chimica nell'industria chimica, agrochimica, biotecnologica, farmaceutica o cosmetica.

##### **Principali competenze operative**

Gli obiettivi di formazione sono articolati in cinque campi di competenze operative:

- A. Gestione di sostanze di processo
- B. Manipolazione di vettori energetici e sostanze di processo
- C. Configurazione e riparazione di installazioni e apparecchiature
- D. Svolgimento di processi chimici, biotecnologici e di tecnologia farmaceutica
- E. Svolgimento di operazioni di pulizia

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica pianificano i processi di produzione, calcolano la quantità del materiale primo necessario e lo mettono a disposizione. Questo presuppone conoscenze solide dei processi tecnologici da eseguire in azienda, delle apparecchiature e dei materiali primi usati e dei prodotti fabbricati. Nell'esecuzione dei processi e nel maneggiare l'energia e le sostanze di processo mettono in pratica con coscienza e affidabilità i regolamenti d'azienda e di legge. La protezione sanitaria, la protezione dell'ambiente come anche la sicurezza sul lavoro hanno massima priorità.

Per sorvegliare il processo, i tecnologi di chimica e chimica farmaceutica controllano e protocollano parametri importanti. Nell'ambito del maneggio aziendale della qualità ricavano campioni dal processo in corso, li trattano ed eseguono delle analisi. Nel caso di problemi di qualità sono in grado di adottare misure in base alle direttive aziendali.

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica lavorano nel loro ambiente in modo comprensivo insieme con specialisti di tecnica, di garanzia della qualità così come di ricerca e sviluppo.

I prodotti fabbricati in un'azienda dell'industria chimica – farmaceutica sono molto vari. Questi possono essere per esempio medicinali, coloranti e pigmenti, anticrittogamici, integratori alimentari o cosmetici. Questo richiede una specializzazione diversa delle aziende. Inoltre le quantità prodotte variano da grammi a tonnellate. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica sono attivi in uno dei seguenti centri:

1. Lavorazione chimico-tecnica di sostanze impiegate nei processi (tecnologia chimica)
2. Lavorazione biotecnologica di sostanze impiegate nei processi (biotecnologia)
3. Lavorazione farmaceutica di sostanze impiegate nei processi (tecnologia farmaceutica)

### **Esercizio professionale**

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica di regola lavorano in una squadra a turni. Le aziende produttive sottostanno a ordini rigorosi riguardo all'igiene del lavoro, alla sicurezza sul lavoro e alla protezione dell'ambiente. Le aziende dell'industria chimica e farmaceutica hanno a disposizione impianti di produzione specifici e ad alta intensità di capitale. Nella regione di Basilea e del Vallese sono insediate grandi imprese, mentre nelle altre regioni della Svizzera esistono imprese piccole o medie. Tutte le imprese hanno in comune l'orientamento all'esportazione e l'attività globale.

### **Rilevanza della professione all'interno della società**

L'industria chimica – farmaceutica Svizzera è fortemente orientata all'esportazione e ha un grande valore economico. Attraverso i suoi prodotti e le sue attività porta un contributo essenziale alla vita delle persone moderne, che a loro volta accontentano le esigenze della salute (medicamenti, diagnostici), dell'alimentazione (fertilizzanti, anticrittogamici, additivi), dell'abbigliamento (materie coloranti, fibre) e tanto altro. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica contribuiscono con il loro lavoro in modo consistente all'innovazione, alla sostenibilità e a mantenere alto il livello della qualità dei prodotti svizzeri.

Le aziende dell'industria chimica e farmaceutica sono soggette a continui cambiamenti strutturali: l'orientamento globale della società porta all'internazionalizzazione dei flussi di informazioni e di produzione. Per essere in grado di esistere anche in futuro sul mercato la produzione sarà razionalizzata e automatizzata. L'efficienza dei processi e la qualità dei prodotti saranno aumentate costantemente attraverso nuove procedure e tecnologie. Pertanto il lavoro dei I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica anche in futuro sarà interessante ed esigente. In futuro un campo d'attività per tecnologi di chimica e chimica farmaceutica potrebbe essere nel settore cleantech (efficienza energetica e di materiale, applicazione di nuove tecnologie).

## II. Tabella delle competenze operative

Campi di competenze operative		Competenze operative						
		1	2	3	4	5	6	7
A	Gestione di sostanze di processo	A1 Disporre sostanze di processo	A2 Trasportare sostanze di processo all'interno dell'azienda	A3 Stoccare sostanze di processo all'interno dell'azienda	A4 Smaltire sostanze di processo			
B	Manipolazione di vettori energetici e sostanze di processo	B1 Utilizzare vettori energetici	B2 Estrarre sostanze di processo					
C	Configurazione e riparazione di installazioni e apparecchiature	C1 Configurare installazioni e apparecchiature e prepararle per i processi	C2 Eseguire lavori di manutenzione e riparazione su installazioni e apparecchiature					
D	Svolgimento di processi chimici, biotecnologici e di tecnologia farmaceutica	D1 Immettere sostanze di processo in installazioni e apparecchiature	D2 Trasformare sostanze di processo	D3 Trasformare sostanze di processo sotto il profilo chimico-tecnico (orientamento tecnologica chimica) <sup>1</sup>	D4 Trasformare sostanze di processo sotto il profilo biotecnologico (orientamento biotecnologica) <sup>1</sup>	D5 Trasformare sostanze di processo sotto il profilo della tecnologica farmaceutica (orientamento tecnologica farmaceutica) <sup>1</sup>	D6 Registrare e valutare i parametri di processo	D7 Estrarre sostanze di processo da installazioni e apparecchiature
E	Svolgimento di operazioni di pulizia	E1 Pulire installazioni, apparecchiature e piccole componenti	E2 Pulire locali e ambienti di lavoro					

<sup>1</sup> Per ogni orientamento viene indicata una competenza di D3 – D5.

## III. Livello richiesto per la professione

Il livello richiesto per la professione è fissato nel capitolo 4 (campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione) tramite gli obiettivi suddivisi in livelli tassonomici dettagliati (C1 – C6).

#### 4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione

In questo capitolo sono descritte le competenze operative raggruppate nei relativi campi e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Termini tecnici e verbi utilizzati nella formulazione degli obiettivi sono spiegati in uno specifico glossario. Oltre agli obiettivi di prestazione, i metodi - (CM) e le competenze sociali e personali (CSP) formano una parte integrante delle competenze professionali. Spiegazioni di CM e CSP si trovano nel capitolo 2.3 sull' «Approfondimento sulle competenze operative». Gli strumenti per lo sviluppo della qualità, elencati in allegato, consentono la realizzazione delle istruzioni e della formazione professionale e promuovono la cooperazione dei tre luoghi di formazione.

##### Settori di competenze operative A: Gestione di sostanze di processo

L'amministrazione corretta del materiale per il processo forma la base per la fabbricazione di agenti e prodotti di grande qualità. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC compiono il processo commissionario aziendale per agenti e coadiuvanti. Attuano trasporti interni e immagazzinano materiali per il processo in modo sicuro. Smaltiscono materiali dei processi a regola d'arte. Conoscono le caratteristiche e i pericoli dei materiali usati per il processo.

##### Competenza operativa A1: Disporre sostanze di processo

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC, sono in grado di pianificare il processo di fabbricazione e conoscono l'importanza della disponibilità di materiale di processo. Sono consapevoli dell'importanza del maneggiamento corretto per materiali di processo. Conoscono e adoperano conseguentemente le direttive aziendali (istruzione di lavoro e norme operative) per la pianificazione, l'estrazione di campioni e la verifica di materiale per il processo.

CM: Pensare e agire con orientamento e connessione al processo  
Strategia d'informazione e comunicazione

CSP: Capacità di comunicazione

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
A.1.1	Pianificano il processo di produzione d'attuare.	C3	A.1.1	Spiegano le caratteristiche dei materiali di processo sulla base fondamentale chimica, fisica e biologica.	C2	A.1.1	Pianificano diversi processi di produzione.	C3
A.1.2	Controllano la disponibilità del materiale di processo necessario in magazzino.	C3				A.1.2	Controllano la disponibilità dei materiali di processo e coadiuvanti.	C6
A.1.3	Campionano i materiali di processo consegnati.	C3	A.1.3	Descrivono misure per minimizzare i pericoli che sorgono dai materiali di processo.	C2	A.1.3	Campionano diversi materiali di processo.	C3
A.1.4	Impiegano per tutti i lavori, l'equipaggiamento di protezione personale necessario.	C3	A.1.4	Descrivono il modo di funzionamento dell'equipaggiamento da protezione personale.	C2	A.1.4	Costituiscono l'inserimento dell'equipaggiamento da protezione personale.	C4



<b>N.</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>NT</b>	<b>N.</b>	<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>NT</b>	<b>N.</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>	<b>NT</b>
A.1.5	Determinano l'identità e il contenuto dei materiali necessari per il processo.	C3	A.1.5	Descrivono la contaminazione dei materiali di processo.	C2	A.1.5	Determinano l'identità e il contenuto per vari materiali di processo con varie apparecchiature di analisi.	C3
A.1.6	Calcolano a base delle norme operative la quantità necessaria di materiali di processo.	C3	A.1.6	Attuano calcoli per il bilancio dei processi.	C3	A.1.6	Calcolano con diverse procedure la quantità necessaria di materiali di processo.	C3
A.1.7	Descrivano i pericoli per l'individuo e l'ambiente che provengano dai materiali usati nel processo.	C2	A.1.7	Spiegano i concetti principali della tossicologia.	C2	A.1.7	Derivano da dati disponibili le misure preventive da utilizzare per il trattamento di materiale di processo.	C5
A.1.8	Muniscono di dicitura corretta i contenitori.	C3	A.1.8	Spiegano le direttive valide per l'etichettatura di sostanze.	C2			

### Competenza operativa A2: Transportare sostanze di processo all'interno dell'azienda

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di trasportare i materiali di processo utilizzati in modo sicuro. Sono consapevoli dei pericoli connessi al trasporto e ne tengono conto durante l'esercizio. Usano i mezzi di trasporto in azienda secondo le direttive aziendali (istruzioni per l'uso / norme operative).

CM: Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
A.2.1	Utilizzano i mezzi di trasporto esistenti in azienda.	C3	A.2.1	Descrivono le direttive di sicurezza più importanti per il trasporto interno di materiali di processo.	C2	A.2.1	Utilizzano diversi mezzi di trasporto.	C3
A.2.2	Attuano trasporti di materiale di processo.	C3				A.2.2	Attuano il trasporto dei vari materiali di processo.	C3

### Competenza operativa A3: Stoccare sostanze di processo all'interno dell'azienda

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono consapevoli del significato d'immagazzinaggio per il processo d'attuare. Sono in grado di immagazzinare materiale per il processo correttamente. Conoscono il concetto d'immagazzinaggio e rispettano le istruzioni per l'uso a norme operative aziendali per l'immagazzinaggio di materiali da processo.

CM: Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
A.3.1	Preparano materiale di processo per immagazzinamento.	C5	A.3.1	Spiegano l'importanza dell'immagazzinare.	C2	A.3.1	Preparano materiali di processo diversi per l'immagazzinamento.	C5
A.3.2	Controllano l'installazione di sicurezza esistente in azienda per il magazzino di materiale del processo.	C3	A.3.2	Descrivono i dispositivi di sicurezza, che vengono utilizzati per lo stoccaggio.	C2			
A.3.3	Immagazzinano materiale di processo in azienda.	C3						
A.3.4	Motivano l'utilizzo della classe di immagazzinamento attenendosi alla quantità del materiale di processo da immagazzinare e al genere di contenitore	C4						

### Competenza operativa A4: Smaltire sostanze di processo

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC, sono abili a smaltire sostanze di processo a regola d'arte. Conoscono l'importanza della protezione dell'ambiente aziendale e si comportano responsabili. Conosce il sistema di gestione dei rifiuti aziendale e durante lo smaltimento dei materiali di processo agisce conformemente alle direttive aziendali sulla sicurezza sul lavoro e sulla tutela della salute e tenendo in considerazione la protezione dell'ambiente.

CM: Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
A.4.1	Smaltiscono materiali di processo e coadiuvanti aziendali.	C3	A.4.1	Descrivono i metodi di smaltimento secondo le caratteristiche del materiale.	C2	A.4.1	Apportano diversi materiali di processo allo smaltimento.	C3
			A.4.2	Descrivono i pericoli ecologici derivanti da sostanze di processo.	C2			

## Campo di competenza operativa B: Manipolazione di vettori energetici e sostanze di processo

Il maneggiamento corretto di vettori d'energia forma la base per l'attuazione sicura ed economica dei processi di produzione. Il trattamento consapevole dei vettori d'energia in futuro diventerà sempre più importante. Nell'industria chimica e farmaceutica l'argomento di una produzione durevole con riguardo alle risorse è già oggi importante.

### Competenza operativa B1: Utilizzare vettori energetici

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC, sono abili a usare i vettori d'energia disponibili in azienda in modo sicuro. Sono consapevoli dell'importanza di un maneggiamento accurato per vettori d'energia. Il maneggiamento dei vettori d'energia in modo sicuro è regolato per via di direttive aziendali. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC conoscono queste direttive e le usano di conseguenza nel lavoro quotidiano.

CM: Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Pensare e agire in rete con orientamento al processo

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
B.1.1	Utilizzano i vettori d'energia disponibili in azienda.	C3	B.1.1	Descrivono la fabbricazione dei vettori d'energia usati in settori chimici, biotecnologici e farmaceutici.	C2	B.1.1	Utilizzano diversi vettori di energia.	C3
			B.1.2	Motivano l'inserimento dei vettori d'energia usati in un settore chimico, biotecnologico e farmaceutico.	C4			

### Competenza operativa B2: Estrarre sostanze di processo

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono abilitati a prelevare materiale di processo da diverse confezioni. Conoscono i pericoli nel trattamento di materiale di processo e delle diverse confezioni e agiscono in modo sicuro. Il trattamento all'aperto di materiali di processo è regolato per via di direttive aziendali. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC conoscono queste direttive e le usano di conseguenza nel lavoro quotidiano.

CM: Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Capacità di resistere

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
B.2.1	Applicano le misure di protezione necessarie per il prelevamento di materiale di processo.	C3				B.2.1	Usano varie misure di protezione per il prelevamento di materiale di processo.	C3
						B.2.2	Giustificano l'uso delle misure di protezione necessarie per prelevare stoffe di processo solide, liquide e gassose.	C4
B.2.3	Prelevano materiale di processo da cisterne e contenitori.	C3				B.2.3	Prelevano vari materiali di processo da cisterne e contenitori.	C3

## Campo di competenza operativa C: Configurazione e riparazione di installazioni e apparecchiature

La preparazione professionale di apparecchiature e impianti ha importanza centrale per attuare efficacemente il processo di fabbricazione. Spesso la preparazione è collegata a lavori di riparazione e manutenzione all'impianto e all'apparecchiatura. L'organizzazione, la pianificazione e l'attuazione artigianale di questi lavori appartengono alla competenza dell'tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC. La collaborazione in teams interdisciplinari e con persone d'altra professione richiede dai tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC una buona capacità comunicativa.

### Competenza operativa C1: Configurare installazioni e apparecchiature e prepararle per i processi

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC partecipano attivamente alla preparazione degli impianti e delle apparecchiature per il processo di fabbricazione. Sono consapevoli dell'importanza di una preparazione professionale delle apparecchiature e degli impianti per raggiungere efficienza e risparmio in azienda. Funzionamento e preparazione d'impianti e apparecchiature sono regolati per via di direttive aziendali. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC conoscono queste direttive e le impiegano di conseguenza nel loro lavoro quotidiano.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Capacità di comunicazione  
Discrezione e riservatezza  
Capacità di lavorare in team

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
C.1.1	Spiegano in base allo schema di flusso il ciclo di produzione.	C2	C.1.1	Disegnano apparecchiature, impianti e processi tecnici funzionanti in forma grafica.	C2	C.1.1	Spiegano diversi processi di produzione basati su schemi di flusso.	C2
C.1.2	Spiegano la struttura dell'impianto usato tramite lo schema P&ID.	C2	C.1.2	Spiegano la resistenza di materiali utilizzati e coinvolti in processi tecnologici.	C2	C.1.2	Spiegano la costruzione di vari sistemi d'impianti tramite gli schemi P&ID.	C2
C.1.3	Creano schemi di flusso sulla base data dalla documentazione di processo.	C3	C.1.3	Spiegano il principio di funzionamento delle armature.	C2			
C.1.4	Al momento della consegna e del ritiro degli apparecchi esegue i controlli funzionali e di sicurezza prescritti.	C3	C.1.4	Giustificano la possibilità di collegamento di armature.	C4	C.1.4	Al momento della consegna e del ritiro degli varie apparecchi esegue i controlli funzionali e di sicurezza prescritti.	C3

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
C.1.5	Eseguono i lavori di allestimento secondo le norme aziendali.	C3	C.1.5	Spiegano la configurazione di tubi e raccordi per l'implementazione di processi tecnologici.	C4	C.1.5	Eseguono varie procedure d'installazione.	C3
C.1.6	Eseguono controlli di funzione.	C3				C.1.6	Attuano vari controlli funzionali.	C3
			C.1.7	Descrive il funzionamento delle parti delle macchine e degli apparecchi che vengono impiegati nei processi chimici, fisici, biotecnologici e farmaceutico-tecnologici	C2	C.1.7	Descrive la procedura durante i diversi guasti.	C2
			C.1.8	Spiega quali apparecchi fanno parte degli impianti per i processi fisici, chimici, biotecnologici e farmaceutico-tecnologici.	C2			



## Competenza operativa C2: Eseguire lavori di manutenzione e riparazione su installazioni e apparecchiature

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di attuare autonomamente semplici riparazioni e manutenzioni nelle loro aree di responsabilità. Sono consapevoli dell'importanza di impianti ben assistiti. Svolgono la manutenzione secondo i loro mezzi a disposizione. Lavori di riparazione e manutenzione avvengono secondo norme e procedure operative specifiche. In queste norme e procedure operative è definita l'estensione autonoma di tale manutenzione. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica conoscono queste regole e le usano conseguentemente nel loro lavoro quotidiano.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria

CSP: Capacità di comunicazione  
Capacità di lavorare in team

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
C.2.1	Eseguono semplice manutenzione e riparazione nell'azienda.	C3	C.2.1	Spiegano l'importanza della manutenzione di apparecchiature e impianti.	C2	C.2.1	Pianificano i lavori di manutenzione e riparazione.	C3
						C.2.2	Descrivono possibili pericoli in relazione ai lavori di riparazione e manutenzione.	C2
						C.2.3	Eseguono varie manutenzioni e riparazioni su apparecchiature e apparati.	C3
						C.2.4	Utilizzano attrezzature per lavori di manutenzione e riparature adeguate alla situazione.	C3

## Campo di competenza operativa D: Svolgimento di processi chimici, biotecnologici e di tecnologia farmaceutica

L'attuazione del processo produttivo è il compito principale dei tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC. Le operazioni di base di tecnologia di processo e il controllo dei sistemi delle apparecchiature sono le attività centrali dei tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC. Per mezzo di analisi critiche dei processi produttivi e applicando proposte di miglioramento nell'ambito della competenza, l'esperto professionale può contribuire al successo di mercato dell'azienda.

Le operazioni di base della tecnologia da processo vengono attuate secondo istruzioni e regolamenti specifici. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC conoscono queste regole e le applicano conseguentemente nel loro lavoro quotidiano..

### Competenza operativa D1: Immettere sostanze di processo in installazioni e apparecchiature

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di inserire sostanze solide, gassose e liquide in apparecchiature e impianti. Si impegnano a usare le apparecchiature di trasporto adatte alla situazione e gestiscono il materiale di processo in modo sicuro, economico ed ecologico.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.1.1	Inseriscono materiali di processo in apparecchiature, contenitori e impianti.	C3	D.1.1	Spiegano i fondamenti fisici della tecnica di trasportatori e dosaggio per materiali solidi, liquidi e gassosi.	C2	D.1.1	Inseriscono diversi materiali di processo solidi e liquidi in apparecchiature, contenitori e impianti.	C3
			D.1.2	Attuano calcoli di base fisica per trasporto e dosaggio di materiali solidi, liquidi e gassosi.	C3			
			D.1.3	Spiegano il principio di funzionamento per sistemi di trasporto e dosaggio per materiali solidi, liquidi e gassosi.	C2			
			D.1.4	Giustificano la possibilità dell'utilizzo di sistemi di trasporto e dosaggio di materiali solidi, liquidi e gassosi.	C4			

## Competenza operativa D2: Trasformare sostanze di processo

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC attuano in modo indipendente e sicuro processi tecnologici nel loro ambiente di lavoro. Conoscono la caratteristica del materiale usato in azienda, così come le tecnologie di produzione impiegate influenzano il processo in modo significante. Un trattamento accurato delle risorse e dei materiali utilizzati durante la lavorazione sono importanti per attuare un processo efficiente. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica manovrano impianti e apparecchiature complesse.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Capacità di comunicazione  
Capacità di lavorare in team  
Capacità di resistere

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.2.1	Attuano processi tecnologici nella produzione.	C3	D.2.1	Formulano reazioni chimiche fondamentali.	C5	D.2.1	Attuano vari processi tecnologici.	C3
D.2.2	Giustificano l'applicazione dei processi tecnologici utilizzati nella produzione.	C4	D.2.2	Attuano calcoli che si riferiscono ai processi.	C3			
D.2.3	Controllano processi tecnologici nella produzione.	C3	D.2.3	Calcolano l'efficienza (rendimento) di processi tecnologici.	C3	D.2.3	Controllano vari processi tecnologici.	C3
D.2.4	Monitorano processi tecnologici nella produzione.	C6	D.2.4	Spiegano le basi biologiche e microbiologiche per eseguire processi tecnologici.	C2	D.2.4	Monitorano vari processi tecnologici.	C6
			D.2.5	Spiegano le basi della farmacologia.	C2			
D.2.6	Mette in pratica le istruzioni microbiologiche e igieniche relative al posto di lavoro.		D.2.6	Spiegano le pretese igieniche e microbiologiche del posto di lavoro.	C2			
			D.2.7	Spiegano la struttura di miscele di materiali.	C2			
			D.2.8	Spiegano la base dell'associazione meccanica.	C2			

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
			D.2.9	Descrivono apparati per le associazioni meccaniche.	C2			
			D.2.10	Giustificano le possibilità di utilizzo degli apparecchi per le associazioni meccaniche nella fabbricazione dei prodotti.	C4			
			D.2.11	Calcolano il contenuto di miscele di materiale per il processo.	C3			
			D.2.12	Spiegano le basi per processi di separazione meccanica.	C2			
			D.2.13	Descrivono apparecchi per l'esecuzione di processi di separazione meccanica.	C2			
			D.2.14	Giustificano le possibilità di utilizzo degli apparecchi per processi di separazione meccanica.	C4			
			D.2.15	Spiegano le basi dello scambio di calore.	C2			
			D.2.16	Descrivono apparecchi per lo scambio di calore.	C2			
			D.2.17	Giustificano le possibilità di utilizzo degli apparecchi per il scambio di calore.	C4			

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
			D.2.18	Attuano calcoli sui processi di scambio di calore.	C3			
			D.2.19	Spiegano le basi di vari processi di separazione termica (essiccazione, evaporazione, cristallizzazione, distillazione e rettifica).	C2			
			D.2.20	Spiegano le basi di vari processi di separazione fisico-chimici (Estrazione, assorbimento, cromatografia, scambio ionico e processi di separazione membrana).	C2			
D.2.21	Utilizzano apparecchiature per il controllo di processo automatizzato.	C3	D.2.21	Applicano i fondamenti fisici della tecnica di misura, di guida e di controllo del processo.	C3			

### Competenza operativa D3: Trasformare sostanze di processo sotto il profilo chimico-tecnico (orientamento tecnologica chimica)

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di attuare i processi chimici-tecnici secondo regole operative aziendali. Se avvengono deviazioni nel processo corrente, analizzano la situazione e usano le opportune misure correttive. Per manovrare in modo sicuro le apparecchiature e gli impianti i tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC applicano i principi fondamentali di tecnica di misurazione, comando e controllo di processo.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Capacità di comunicazione  
Capacità di lavorare in team  
Capacità di resistere

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.3.1	Attuano processi chimici- tecnici.	C3				D.3.1	Attuano vari processi chimici- tecnici.	C3
D.3.2	Giustificano l'attuazione di processi impiegati nella produzione chimica- tecnica.	C4				D.3.2	Controllano vari processi chimici- tecnici.	C3
D.3.3	Controllano processi chimici- tecnici.	C3				D.3.3	Monitorano vari processi chimici- tecnici.	C6
D.3.4	Monitorano processi chimici-tecnici.	C6						

### Competenza operativa D4: Trasformare sostanze di processo sotto il profilo biotecnologico (orientamento biotecnologica)

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di attuare i processi biotecnologici secondo regole operative aziendali. Se avvengono deviazioni nel processo corrente, analizzano la situazione e usano le opportune misure correttive. Per operare in modo sicuro le apparecchiature e gli impianti i tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC applicano i principi fondamentali di tecnica di misurazione, comando e controllo di processo.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Capacità di comunicazione  
Capacità di lavorare in team  
Capacità di resistere

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.4.1	Attuano processi biotecnologici.	C3				D.4.1	Attuano vari processi biotecnologici.	C3
D.4.2	Giustificano l'attuazione dei processi impiegati nella produzione biotecnologica.	C4				D.4.2	Controllano vari processi biotecnologici.	C3
D.4.3	Controllano processi biotecnologici nella produzione.	C3				D.4.3	Monitorano vari processi biotecnologici.	C6
D.4.4	Monitorano processi biotecnologici nella produzione.	C6						

**Competenza operativa D5: Trasformare sostanze di processo sotto il profilo della tecnologica farmaceutica (orientamento tecnologica farmaceutica)**

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di attuare i processi biotecnologici secondo regole operative aziendali. L'ambiente di lavoro è influenzato da sostanziose pretese per gli esperti professionali in materia d'igiene e qualità. Se avvengono deviazioni nel processo corrente, analizzano la situazione e usano le opportune misure correttive. Per manovrare in modo sicuro le apparecchiature e gli impianti i tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC applicano i principi fondamentali di tecnica di misurazione, comando e controllo di processo.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Capacità di comunicazione  
Capacità di lavorare in team  
Capacità di resistere

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.5.1	Attuano processi di chimica farmaceutica nella produzione.	C3				D.5.1	Attuano vari processi di chimica farmaceutica.	C3
D.5.2	Giustificano l'attuazione dei processi impiegati nella produzione chimica farmaceutica.	C4				D.5.2	Controllano vari processi farmaceutici-tecnologici.	C3
D.5.3	Controllano processi farmaceutici-tecnologici nella produzione.	C3				D.5.3	Monitorano vari processi farmaceutici-tecnologici.	C6
D.5.4	Monitorano processi farmaceutici-tecnologici nella produzione.	C6						



### Competenza operativa D6: Registrare e valutare i parametri di processo

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di acquisire i parametri di processo e di valutarli nell'ambito della loro competenza. Sono consapevoli dell'importanza dell'acquisizione di parametri e dati di processo e agiscono costantemente. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC applicano i processi amministrativi in azienda e gestiscono responsabilmente i documenti.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Pensare e agire in rete con orientamento al processo

CSP: Capacità di comunicazione  
Agire con responsabilità  
Discrezione e riservatezza

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.6.1	Registrano parametri e valori misurati durante l'attuazione del processo.	C3	D.6.1	Spiegano il principio di funzionamento di strumenti di misurazione per l'identificazione di parametri di processo.	C2	D.6.1	Registrano parametri di processo con strumenti diversi.	C3
D.6.2	Valutano i valori misurati.	C6	D.6.2	Giustificano le possibilità di utilizzo di strumenti di misurazione per l'identificazione di parametri di processo.	C4	D.6.2	Valutano i valori di misurazione ottenuti con metodi diversi.	C6
D.6.3	Introducono misure appropriate in base ai risultati di analisi e misurazione.	C6				D.6.3	Introducono misure appropriate in base ai risultati di analisi e misurazione.	C6
D.6.4	Seguono le linee guida operative d'azienda in caso di deviazione dai parametri di processo.	C3						
D.6.5	Attuano autonomamente controlli di sorveglianza interna al processo utilizzato in azienda.	C3				D.6.5	Attuano vari controlli in-processo e analisi.	C3
D.6.6	Documentano il processo secondo le linee di guida operative.	C4	D.6.6	Creano grafici e tabelle su base di valori numerici.	C2	D.6.6	Documentano vari processi, secondo le istruzioni operative.	C4
			D.6.7	Valutano tabelle e grafici.	C6			
D.6.8	Attuano i calcoli richiesti dal processo.	C3				D.6.8	Attuano i calcoli richiesti dai vari processi.	C3

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.6.9	Applicano i programmi software necessari per l'azienda.	C3	D.6.9	Crea documenti, diagrammi e grafici con programmi software.	C3			

**Competenza operativa D7: Estrarre sostanze di processo da installazioni e apparecchiature**

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di prelevare sostanze contenute in apparecchiature e impianti. Si impegnano a usare dispositivi di trasportatori adeguati. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC usano per il prelievo di materiale di processo i dispositivi di protezione personali secondo le norme aziendali.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
 Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
 Pensare e agire in collegamento e orientazione al processo

CSP: Capacità di comunicazione  
 Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
D.7.1	Rilevano sostanze di processo solide, liquide e gassose da apparecchiature e impianti.	C3				D.7.1	Rilevano varie sostanze di processo solide, liquide e gassose da apparecchiature e impianti.	C3

## Campo di competenza operativa E: Svolgimento di operazioni di pulizia

I clienti vogliono che principi attivi e prodotti applicativi siano sicuri e non contengono parti estranee indesiderate. Principi attivi e prodotti applicativi possano essere contaminati da impianti, apparecchiature, attrezzature o zone di lavoro sporchi. Spesso, i prodotti contaminati non possono più essere venduti o elaborati e questo significa un notevole danno economico per l'azienda. Nelle norme di pulizia la protezione delle risorse e l'uso adeguato delle fonti energetiche sono importanti. Pertanto, l'acquisizione di competenze professionali in materia di svolgimento d'operazioni di pulizia è centrale.

### Competenza operativa E1: Pulire installazioni, apparecchiature e piccole componenti

I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di pulire impianti, apparecchiature, attrezzature e piccole parti da contaminazioni. Sono consapevoli dell'importanza della pulizia e eseguono lavori di pulizia seriamente e responsabilmente. La pulizia vien eseguita secondo le istruzioni e i regolamenti aziendali. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC conoscono queste regole e le applicano nel loro lavoro quotidiano.

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
E.1.1	Puliscono apparecchiature e piccole parti con strumenti adeguati.	C3				E.1.1	Puliscono varie apparecchiature e piccole parti con attrezzature appropriate.	C3
E.1.2	Attuano la procedura di pulizia dell'impianto.	C3				E.1.2	Puliscono varie apparecchiature con l'attrezzatura appropriata.	C3
E.1.3	Verificano il successo della pulizia.	C6				E.1.3	Utilizzano almeno un metodo per verificare il successo della pulizia.	C3

### Competenza operativa E2: Pulire locali e ambienti di lavoro

Oltre le apparecchiature e gli impianti anche gli ambienti di produzione e le aree di produzione di ingredienti di alta qualità e di prodotti applicabili, sono di grande importanza. I tecnologi di chimica e chimica farmaceutica AFC sono in grado di pulire e decontaminare correttamente ambienti e aree di lavoro. Loro applicano correttamente le istruzioni e i regolamenti aziendali..

CM: Tecnica di lavoro e soluzione del problema  
Sicurezza sul lavoro e protezione sanitaria  
Comportamento ecologico

CSP: Agire con responsabilità

N.	Obiettivi di valutazione dell'azienda	NT	N.	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	NT	N.	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	NT
E.2.1	Puliscono spazi e aree di lavoro.	C3				E.2.1	Puliscono gli ambienti e le aree di lavoro con strumenti diversi.	C3
E.2.2	Verificano il successo della pulizia	C6				E.2.2	Utilizzano almeno un metodo per verificare il successo della pulizia.	C3

## **Approvazione ed entrata in vigore**

Il presente piano di formazione entra in vigore in data 01. Gennaio 2015

Basilea,

scienceindustries Switzerland  
Il direttore

Associazione svizzera dei preparatori chimici tecnici  
Il presidente

Dr. Beat Moser

Patrick Merkofer

Il presente piano di formazione viene approvato dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI ai sensi dell'art. 8, cpv. 1, dell'ordinanza del  
chimica farmaceutica AFC. sulla formazione professionale di base per tecnologo di chimica e

Berna,

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

Jean-Pascal Lüthi  
Capodivisione Formazione professionale di base e superiore

## Allegato: elenco degli strumenti per promuovere la qualità della formazione professionale di base

Documenti	Luogo d'acquisto
Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Tecnologa/Tecnologo di chimica e chimica farmaceutica AFC dal	<i>Versione elettronica</i> Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione ( <a href="http://www.sbf.admin.ch/bvz/berufe">www.sbf.admin.ch/bvz/berufe</a> ) <i>Versione cartacea</i> Ufficio federale delle costruzioni e della logistica ( <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch">www.bundespublikationen.admin.ch</a> )
Piano di formazione Tecnologa/Tecnologo di chimica e chimica farmaceutica AFC con termini tecnici glossario dal	scienceindustries ( <a href="http://www.scienceindustries.ch">www.scienceindustries.ch</a> ) / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici ( <a href="http://www.cp-technologe.ch">www.cp-technologe.ch</a> )
Programma d'insegnamento per la formazione professionale pratica dal	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Documentazione di apprendimento e rapporto di formazione dal	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Documentazione dell'apprendimento: Rapporto di apprendimento dal	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Rapporto di formazione	Modello SDBB   CSFO, <a href="mailto:info@sdbb.ch">info@sdbb.ch</a> ; <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a> / scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Programma per l'insegnamento delle conoscenze professionali dal	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Programma d'insegnamento per i corsi interaziendali	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Regolamento d'organizzazione commissione Svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità (CSsP-Tcf)	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione dal	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici
Misure di accompagnamento concernenti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute dal	scienceindustries / Associazione Svizzera dei preparatori chimici tecnici

**Glossario** (\* vedi *Lessico della formazione professionale (2011)*, 2a edizione riveduta, edizioni CSFO, Berna, [www.les.formazioneprof.ch](http://www.les.formazioneprof.ch))

### **Azienda di tirocinio\***

Nel sistema duale della formazione professionale, l'azienda di tirocinio è un'azienda di produzione o di servizi in cui avviene la formazione pratica professionale. A tale scopo le aziende devono disporre di un'autorizzazione a formare rilasciata dall'autorità cantonale competente.

### **Campi di qualificazione\***

Nell'ordinanza sulla formazione professionale di base si distinguono tre campi di qualificazione: lavoro pratico, conoscenze professionali e cultura generale.

**Lavoro pratico:** esistono due tipi di lavoro pratico; il lavoro pratico individuale (LPI) e il lavoro pratico prestabilito (LPP).

**Conoscenze professionali:** l'esame delle conoscenze professionali è la parte teorica/scolastica dell'esame finale. La persona in formazione deve presentarsi a un esame scritto o a un esame scritto e orale. In casi motivati l'insegnamento e l'esame della cultura generale, possono essere integrati nelle conoscenze professionali.

**Cultura generale:** questo campo di qualificazione è composto dalla nota scolastica di cultura generale, dal lavoro d'approfondimento e dall'esame finale per la formazione professionale di base triennale e quadriennale. Se l'insegnamento della cultura generale avviene in modo integrato, è valutato congiuntamente alle conoscenze professionali.

### **Campo di competenze operative**

I comportamenti professionali, ovvero quelle attività che richiedono competenze simili o che appartengono a un processo lavorativo simile, vengono raggruppati in campi di competenze operative.

### **Commissione Svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità (CSsP-Tcf)**

Commissione Svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità (CSsP-Tcf)

L'ordinanza sulla formazione professionale di base definisce nel capitolo 10 la commissione Svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità (CSsP-Tcf) per ogni professione o per il campo professionale adeguato. La commissione del CSsP collabora con partner ed è un organo strategico con funzione di sorveglianza e di qualità orientato al futuro, Art. 8 BBG<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> SR 412.10



### **Competenze operative**

La competenza operativa si esplica nella capacità di riuscire a gestire una situazione professionale concreta. Per farlo un professionista competente applica autonomamente una combinazione specifica di conoscenze, abilità e comportamenti. Durante la formazione le persone in formazione acquisiscono la necessaria competenza professionale, metodologica, sociale e personale relativa a ogni competenza operativa.

### **Corsi interaziendali (CI)\***

I corsi interaziendali servono a trasmettere e a fare acquisire capacità pratiche fondamentali. Essi completano la pratica professionale e la formazione scolastica.

### **Documentazione dell'apprendimento\***

La documentazione dell'apprendimento è uno strumento che promuove la qualità della formazione professionale pratica. La persona in formazione aggiorna autonomamente la propria documentazione menzionando i principali lavori e le competenze operative da acquisire. Grazie alla documentazione, il formatore può vedere i progressi nella formazione e l'impegno personale dimostrato dalla persona in formazione.

### **Insegnamento delle conoscenze professionali**

Con l'insegnamento delle conoscenze professionali nella scuola professionale la persona in formazione acquisisce alcune qualifiche specifiche. Obiettivi ed esigenze sono stabiliti nel piano di formazione. Le sei note semestrali relative all'insegnamento professionale confluiscono, sotto forma di nota di esperienza nel calcolo della nota complessiva della procedura di formazione.

### **Lavoro pratico individuale (LPI)**

Il LPI è una delle due opzioni di verifica delle competenze acquisite nel campo di qualificazione «lavoro pratico». L'esame si svolge nell'azienda di tirocinio sulla base di un mandato aziendale. Il LPI è disciplinato dalla Guida della SEFRI del 22 ottobre 2007 sul lavoro pratico individuale (LPI) nel quadro dell'esame finale della procedura di qualificazione prevista dalla formazione professionale di base (<http://www.sbf.admin.ch/berufsbildung/01587/01595/index.html?lang=it>).

### **Luoghi di formazione\***

Una delle caratteristiche dei punti di forza per la formazione professionale sta nella sua stretta relazione con il mondo del lavoro, che si riflette nei tre luoghi di formazione, dove viene impartita la formazione professionale di base: Azienda di tirocinio, Scuola professionale e i Corsi interaziendali.

### **Obiettivi ed esigenze della formazione professionale di base**

Gli obiettivi e le esigenze della formazione professionale di base sono stabiliti nell'ofor e nel piano di formazione. All'interno di quest'ultimo sono articolati in competenze operative e obiettivi di valutazione per i tre luoghi di formazione: azienda di tirocinio, scuola professionale e corsi interaziendali CI.

### **Obiettivi di Competenze operative**

Gli obiettivi di rendimento rendono concrete le competenze operative e permettono di soddisfare lo sviluppo economico e sociale. Gli obiettivi sulle competenze operative sono coordinati a proposito di cooperazione dei luoghi d'insegnamento. Di solito questi obiettivi sono differenti per l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali, ma la formulazione può anche essere paritaria (per esempio sulla sicurezza sul lavoro, sulla protezione sanitaria o sull'attività manuale).

### **Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor)**

Ogni ofor disciplina nel dettaglio i seguenti aspetti: contenuto e durata della formazione professionale di base, obiettivi ed esigenza della formazione professionale pratica e della formazione scolastica, ampiezza dei contenuti della formazione e la loro suddivisione tra i luoghi di formazione, procedura di qualificazione, attestazione e titoli. Normalmente l'oml chiede alla SEFRI di emanare un'ofor e lo redige congiuntamente con i Cantoni e la Confederazione. L'entrata in vigore di un ofor è stabilita d'intesa fra i partner, mentre l'emanazione spetta alla SEFRI.

### **Organizzazione del mondo del lavoro (oml)\***

L'espressione collettiva «organizzazioni del mondo del lavoro» può indicare le parti sociali, le associazioni professionali e le altre organizzazioni competenti, nonché gli operatori della formazione professionale. L'oml competente per una data professione definisce i contenuti della formazione, organizza la formazione professionale di base e istituisce l'organo responsabile dei corsi interaziendali.

### **Partenariato\***

La formazione professionale è compito comune di Confederazione, Cantoni e organizzazioni del mondo del lavoro. I tre partner uniscono i loro sforzi per garantire una formazione professionale di qualità e un numero sufficiente di posti di tirocinio.

### **Persona in formazione\***

È considerata persona in formazione chi ha concluso le scuole dell'obbligo e ha stipulato un contratto di tirocinio per apprendere una professione secondo le disposizioni dell'ordinanza sulla formazione professionale di base.

### **Piano di formazione**

Il piano di formazione integra l'ordinanza sulla formazione professionale di base e contiene, oltre ai fondamenti pedagogico-professionali, il profilo di qualificazione, le competenze operative raggruppate nei relativi campi e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Il contenuto del piano di formazione è di responsabilità dell'oml nazionale.

Il piano di formazione viene emanato dall'oml e approvato dalla SEFRI.

### **Procedure di qualificazione (PQ)\***

Procedure di qualificazione sono il termine generico per tutte le procedure, che verificano se una persona ha le competenze operative previste dall'ordinanza della formazione.

### **Profilo di qualificazione**

Il profilo di qualificazione descrive le competenze operative che una persona in formazione deve possedere alla fine della formazione. Il profilo di qualificazione viene redatto in base al profilo delle attività e funge da base per l'elaborazione del piano di formazione.

### **Quadro europeo delle qualifiche (QEQ)**

Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (QEQ) punta a rendere comparabili a livello europeo le qualifiche e le competenze professionali. Al fine di mettere in relazione le diverse qualifiche nazionali con il QEQ e di confrontarle con quelle di altri Stati europei, ogni Paese sviluppa un proprio Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ).

### **Quadro nazionale svizzero delle qualifiche (QNQ-CH)**

Il quadro nazionale svizzero delle qualifiche (QNQ-CH) funge, a livello nazionale, da quadro di orientamento, e a livello internazionale, da strumento per il posizionamento del sistema svizzero della formazione professionale. Al fine di rendere più trasparente e meglio comparabile il sistema svizzero della formazione professionale (in relazione con il QEQ), il QNQ è orientato verso le competenze acquisite da una persona che ha conseguito un determinato titolo.

### **Rapporto di formazione\***

Con il rapporto di formazione si documenta la verifica periodica dell'apprendimento svolto in azienda. Il rapporto viene compilato durante un colloquio che avviene tra formatore e persona in formazione.

### **Responsabili della formazione professionale\***

Con il termine «responsabili della formazione professionale» s'intendono tutti gli specialisti che durante la formazione professionale di base impartiscono alle persone in formazione una parte della formazione pratica o scolastica: formatori attivi nelle aziende formatrici, formatori attivi nei corsi interaziendali, docenti della formazione scolastica, periti d'esame.

### **Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI)**

In collaborazione con i partner (Cantoni e Oml), la SEFRI ha il compito di assicurare la qualità e il costante sviluppo dell'intero sistema della formazione professionale. La SEFRI inoltre provvede alla comparabilità e alla trasparenza delle offerte formative in tutta la Svizzera.