

---

# **DIRETTIVA concernente l'esame professionale per specialisti di trattamento di materie prime**

del 18.06.2013

---

## **1 Introduzione**

### **1.1 Scopo della direttiva**

Questa direttiva completa il regolamento d'esame per l'esame professionale federale di specialista di trattamento di materie prime del 22.04.2013. Lo scopo consiste in una completa informazione dei candidati/delle candidate all'esame.

### **1.2 Compiti e responsabilità**

La responsabilità per l'esame federale di professione di specialista di trattamento di materie prime compete alla commissione per la garanzia della qualità (commissione GQ). I membri della commissione GQ sono eletti dall'organo responsabile. I compiti della commissione GQ sono definiti al punto 2.2 del regolamento d'esame.

La commissione GQ è assistita da un segretariato degli esami. Informazioni relative all'esame professionale sono ottenibili dal segretariato dell'organo responsabile.

Organo responsabile specialisti di trattamento di materie prime  
c/o uTECH  
Eichtalstrasse 54  
8634 Hombrechtikon  
055 211 02 84  
[www.rohstoffaufbereiter.ch](http://www.rohstoffaufbereiter.ch)

## **2 Informazioni utili per ottenere l'attestato professionale**

### **2.1 Processo amministrativo**

L'esame finale è pubblicato almeno 5 mesi prima dell'inizio dell'esame sulla pagina web dell'organo responsabile.

I documenti necessari per l'iscrizione all'esame finale possono essere richiesti presso l'organo responsabile degli specialisti di trattamento di materie prime.

Assieme all'iscrizione, i candidati e le candidate devono inviare documenti giustificativi comprovanti la soddisfazione delle condizioni di ammissione (vedere anche il punto 3). Occorre inoltre inviare la copia di un documento identificativo ufficiale provvisto di foto.

## **2.2 Tasse a carico delle candidate e dei candidati**

Con la pubblicazione dell'esame finale vengono pubblicati anche i costi.

## **3 Condizioni di ammissione agli esami**

La commissione GQ decide sull'ammissione o sul rifiuto. Per la decisione si basa sul punto 3.3 del regolamento d'esame. I candidati devono inviare i seguenti documenti quali basi decisionali:

- Elenco delle formazioni già assolte e dell'esperienza pratica conseguita.
- Copie dei certificati medici e delle conferme di lavoro, che provano la pratica professionale della preparazione di materie prime.
- Copia dell'attestato di capacità (se disponibile).
- Copie degli esami finali dei moduli.

## **4 Descrizioni dei moduli**

La descrizione dei moduli elencati al punto 3.32 del regolamento d'esame si trova nell'allegato di questa linea guida. Dalle descrizioni dei moduli risulta quali competenze di ordine professionale settoriale, metodologico e relazionale sono state acquisite nei singoli moduli.

## **5 Esami di fine modulo / Attestati di competenza**

### **5.1 Organizzazione ed esecuzione**

Solo gli offerenti riconosciuti dall'organo responsabile possono offrire i moduli ed eseguire gli esami finali nel sistema modulare. La commissione GQ è responsabile per il regolare controllo della qualità degli esami nel sistema modulare.

Gli esami nel sistema modulare vengono organizzati ed eseguiti dall'offerente. Le tasse che i candidati devono pagare agli offerenti per gli esami nel sistema modulare vengono fissate dagli offerenti.

I candidati trovano un elenco dei gestori di moduli riconosciuti dalla commissione GQ nell'allegato di questa direttiva.

La forma e la durata degli esami nonché le competenze e gli obiettivi prestazionali oggetto dell'esame sono annotati nelle descrizioni dei moduli allegate.

### **5.2 Durata della validità**

La durata della validità degli attestati dei moduli è di 5 anni. Nel caso in cui l'esame finale non venga superato entro questo periodo di tempo, è necessario riacquistare gli attestati dei moduli.

### **5.3 Ripetizione degli esami nel sistema modulare**

Chi non supera un esame nel sistema modulare, può ripeterlo al massimo due volte. La ripetizione comprende sempre l'esame nel sistema modulare completo.

### **5.4 Ricorsi**

I ricorsi contro il rifiuto dell'ammissione a un esame finale nel sistema modulare devono essere inviati alla commissione GQ entro 30 giorni dopo la notifica. Il ricorso deve essere presentato per iscritto e contenere una richiesta motivata. La commissione GQ decide definitivamente. Per trattare i ricorsi, la commissione GQ può nominare un comitato.

## **6 Esame finale**

### **6.1 Organizzazione ed esecuzione**

L'esame finale verifica la capacità dei candidati e delle candidate di associare tra di loro le competenze e conoscenze rilevanti acquisite agli esami finali nel sistema modulare. Si suddivide in una parte scritta e una orale.

L'esame d'associazione scritto verifica l'applicazione interattiva delle singole sequenze procedurali frantumazione, agglomerazione, classificazione, cernita, miscelazione, separazione delle fasi (separazione solida-liquida e separazione solida-gassosa), trasporto e stoccaggio nonché l'applicazione di aspetti connessi (ad es. sicurezza sul lavoro, protezione ambientale, manutenzione, esercizio dell'impianto economicamente efficace, messa in funzione) relativi ai singoli processi e a interi impianti.

Nel colloquio specialistico il candidato - rispettivamente la candidata - discute con due periti d'esame la situazione pratica aziendale degli impianti di trattamento. Servono da base per il colloquio d'esame gli schemi dell'impianto, le descrizioni di situazioni pratiche e il materiale didattico visivo. In special modo vengono trattate tematiche trasversali quali la garanzia della qualità e il campionamento, la potenzialità dell'impianto, la manutenzione e l'assistenza, la protezione ambientale, la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute, la particolare situazione (stop d'emergenza, avviamento e spegnimento dell'impianto, messa in funzione di nuove parti e componenti dell'impianto).

### **6.2 Criteri per la valutazione**

L'esame finale serve in particolare per accertare se il candidato o la candidata dispongono della competenza e delle conoscenze necessarie

- a garantire la qualità dei prodotti di un processo di trattamento.
- ad assicurare, tramite manutenzione e conservazione, un'elevata disponibilità dell'impianto.

- a massimizzare la potenzialità dell'impianto.
- a garantire l'esercizio dell'impianto in conformità delle leggi ambientali e delle norme di sicurezza.
- ad eseguire adattamenti dell'impianto o ad assistere specialisti esterni durante gli adattamenti.
- a guidare un piccolo gruppo di collaboratrici e collaboratori.

### 6.3 Ricorso all'UFFT

In caso di mancata assegnazione dell'attestato professionale, il segretariato degli esami rilascia un'informazione sui rimedi giuridici conforme al punto 6.44 let. d) del regolamento d'esame. A esso si allega il memorandum dell'UFFT "Ricorsi contro la non ammissione all'esame e contro il rifiuto di rilasciare un diploma federale, rispettivamente un attestato professionale".

## 7 Disposizioni finali

La presente direttiva conforme al punto 2.21 let. a) del regolamento d'esame è stata emanata dalla commissione GQ.

Olten, 18.06.2013

Per la commissione per la garanzia della qualità:

Il Presidente

Ernst Honegger

Il segretario



Balz Solenthaler

# Allegato 1: Descrizioni dei moduli

## Modulo fondamentali di fisica

### Descrizione

Questo modulo costituisce la base per la comprensione dei procedimenti che si svolgono durante i diversi processi di trattamento. Qui si tratta soprattutto di processi meccanici. I partecipanti conoscono i principi della fisica più importanti e sono in grado di eseguire calcoli facili.

### Competenze / Criteri di prestazione

- I partecipanti calcolano le forze e i momenti torcenti. (K3)<sup>1</sup>
- I partecipanti applicano le leggi della statica su macchine semplici (leve, paranchi, ecc.) (K3)
- I partecipanti comprendono il comportamento di corpi solidi esposti a sollecitazioni meccaniche e sono in grado di eseguire calcoli semplici. (K2 / K3)
- I partecipanti comprendono le leggi della cinematica e calcolano movimenti uniformi e accelerati. (K2 / K3)
- I partecipanti possono eseguire calcoli relativi a lavoro, energia, potenza e rendimento. (K3)
- I partecipanti calcolano la spinta ascensionale di particelle in liquidi e gas stazionari. (K3)
- I partecipanti sono in grado di distinguere i flussi laminari e quelli turbolenti. (K2)
- I partecipanti comprendono il problema della risonanza nelle macchine e possono proporre e applicare misure correttive. (K2 / K3)
- I partecipanti calcolano il lavoro e la potenza di motori elettrici. (K3)
- I partecipanti conoscono i pericoli delle installazioni e componenti elettriche e possono proteggersi da esse. (K1 / K3)
- I partecipanti comprendono gli effetti dei campi elettrici e magnetici. (K2)

### Tempi indicativi

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 24 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 12 ore supplementari.

### Esame nel sistema modulare

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Per essere ammessi all'esame finale, questo esame nel sistema modulare deve essere superato almeno con la nota 4.0.

---

<sup>1</sup> K3 si riferisce all'inquadramento delle competenze/criteri di prestazione nei livelli della tassonomia secondo Bloom.

## **Modulo scienza dei materiali**

### **Descrizione**

I partecipanti a questo modulo imparano le caratteristiche fisiche e chimiche delle materie prime primarie e secondarie (ad es. metalli, materiali sintetici, materie prime minerali e leganti). In seguito sono in grado di valutare le caratteristiche di queste materie prime, rilevanti per il trattamento.

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti conoscono l'origine e l'utilizzazione delle diverse materie prime (aggregati, metalli, leganti organici e inorganici, materiali sintetici, biomasse). (K1)
- I partecipanti conoscono e comprendono le particolari sfide inerenti i materiali compositi e misti. (K2)
- I partecipanti identificano le caratteristiche rilevanti ai fini del trattamento di diverse materie prime. (K4)
- In collegamento con le competenze acquisite nei moduli, i partecipanti sono in grado di scegliere le macchine e le sequenze di trattamento adatte per una specifica materia prima. (K6)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 16 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 8 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Per essere ammessi all'esame finale, questo esame nel sistema modulare deve essere superato almeno con la nota 4.0.

## **Modulo principi del trattamento**

### **Descrizione**

In questo modulo si trasmette al partecipante la capacità basilare di comprendere i processi nel trattamento delle materie prime. In seguito, il partecipante conosce i principi delle diverse sequenze di trattamento (operazioni di base della tecnologia di processo) ed è in grado di valutare la qualità dei singoli apparecchi e dei processi per il trattamento.

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti comparano i vantaggi e gli svantaggi del trattamento a secco e a umido e sono in grado di valutare l'idoneità dei due processi per le diverse materie prime e i diversi prodotti. (K2 / K6)
- In base alle caratteristiche dei materiali e agli obiettivi dell'analisi, i partecipanti scelgono una strategia di prelievo di campionatura adatta e determinano il volume minimo dei campioni nonché le sequenze di trattamento dei campioni. (K4 / K3)
- I partecipanti misurano e interpretano la distribuzione delle dimensioni del granulato. (K3 / K4)
- I partecipanti differenziano tra scomposizione selettiva e non selettiva e stimano la dimensione del granulato della scomposizione. (K3)
- I partecipanti descrivono la massa volumica apparente, la porosità e l'angolo di inclinazione del materiale, ed il significato di queste caratteristiche (K2).
- I partecipanti bilanciano i flussi delle masse e dei volumi dei processi di trattamento. (K2 / K3)
- I partecipanti descrivono i diversi tipi di sollecitazione di particelle durante la frantumazione. (K2)
- I partecipanti spiegano le differenze tra una separazione perfetta (teoretica) e una separazione reale. (K2)
- I partecipanti analizzano i diversi processi di separazione in base a diagrammi sul successo della separazione. (K4)
- I partecipanti analizzano la qualità dei processi di separazione e propongono metodi adatti per migliorare la separazione. (K4 / K5)
- I partecipanti descrivono i principi di funzionamento del filtraggio e della depolverizzazione. (K2)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 40 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 20 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 120 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Per essere ammessi all'esame finale, in questo esame nel sistema modulare si deve conseguire come minimo la nota 4.0.

## **Modulo tritare**

### **Descrizione**

Questo modulo offre una supervisione sui diversi processi della triturazione di materie prime. In seguito i partecipanti sono in grado di valutare l'idoneità dei processi e degli apparecchi di triturazione per determinati compiti di triturazione.

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti spiegano i diversi processi di triturazione (triturazione di materiali fragili, triturazione a troncatura, triturazione a strappo, disagglomerizzazione). (K2)
- I partecipanti identificano un processo di triturazione adatto, basandosi sulla materia prima disponibile e sulle esigenze richieste dai prodotti. (K4)
- All'interno di un processo di triturazione, i partecipanti scelgono, basandosi sul fabbisogno d'energia, l'usura, la produttività e il rapporto di triturazione, un macchinario di triturazione adeguato e ottimizzano i parametri di funzionamento. (K6)
- I partecipanti spiegano problemi tipici (ad es. intasamenti) dei diversi processi di triturazione e quali provvedimenti adeguati occorre adottare durante la manutenzione e conservazione. (K2)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 16 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 8 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Questo esame nel sistema modulare appartiene a un gruppo di sei esami modulari, nei quali, per essere ammessi all'esame finale, occorre conseguire la nota 4.0 o superiore in almeno quattro di sei esami nel sistema modulare.



## **Modulo miscelare e agglomerare**

### **Descrizione**

Dopo aver frequentato il modulo miscelare e agglomerare, i partecipanti conoscono i vantaggi e gli svantaggi dei diversi processi di miscelazione e agglomerazione e sono in grado di scegliere il processo ottimale adatto per un determinato caso applicativo.

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti conoscono le differenze dei diversi processi di miscelazione usuali. (K2)
- I partecipanti descrivono diversi tipi di miscelatrici statiche. (K2)
- I partecipanti descrivono diversi tipi di miscelatrici dinamiche e analizzano i vantaggi, gli svantaggi e i casi applicativi. (K2 / K4)
- I partecipanti illustrano gli obiettivi dei processi di agitazione e spiegano le diverse forme costruttive. (K2)
- I partecipanti differenziano tra diversi processi d'agglomerizzazione. (K2)
- I partecipanti illustrano tipici problemi dei processi di miscelazione e d'agglomerizzazione e avviano i necessari provvedimenti. (K2 / K4)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 16 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 8 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Questo esame nel sistema modulare appartiene a un gruppo di sei esami modulari, nei quali, per essere ammessi all'esame finale, occorre conseguire la nota 4.0 o superiore in almeno quattro di sei esami nel sistema modulare.

## **Modulo classificare**

### **Descrizione**

Questo modulo tratta la classificazione con vaglio, la classificazione con flusso e la classificazione in base alla forma del granulato. I partecipanti apprendono le apparecchiature tipiche per la classificazione, come impiegarle in maniera ottimale nella pratica e come combinarle con altri processi di trattamento (ad es. triturazione).

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti descrivono i principi di funzionamento delle diverse classificazioni dei vagli (vibrovagli, vagli piani, vagli rotativi, vagli statici), classificazioni dei flussi (ciclone, separatori a corrente trasversale, separatori a controcorrente, separatori ad aria) e classificazioni in base alla forma del granulato (separatori balistici, separatori a rullo). (K2)
- I partecipanti spiegano i risultati della separazione, i parametri di progetto e i costi (investimento ed esercizio) dei processi di classificazione. (K2)
- I partecipanti spiegano problemi tipici dei diversi processi di classificazione (ad es. granulato bloccato, usura) e quali misure prendere per la manutenzione e conservazione. (K2)
- I partecipanti analizzano i vantaggi e gli svantaggi dei processi di classificazione. (K4)
- Sulla base delle caratteristiche della materia prima e dei requisiti del prodotto, i partecipanti scelgono un processo di classificazione adeguato. (K6)
- I partecipanti ottimizzano i parametri d'esercizio dei processi di classificazione. (K6)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 24 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 12 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Questo esame nel sistema modulare appartiene a un gruppo di sei esami modulari, nei quali, per essere ammessi all'esame finale, occorre conseguire la nota 4.0 o superiore in almeno quattro di sei esami nel sistema modulare.

## **Modulo selezionare**

### **Descrizione**

In questo modulo si insegnano i processi di selezione più diffusi suddivisi in base alle caratteristiche fisiche dei materiali (ad es. densità, conduttività elettrica, colore o capacità di magnetizzazione). I partecipanti conoscono i vantaggi e gli svantaggi dei processi di selezione e sono in grado di scegliere un processo di selezione adatto che tiene conto delle condizioni di base (materia prima, requisiti richiesti dal prodotto, ecc.) e di ottimizzare l'esercizio.

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti descrivono i principi di funzionamento di diversi processi di selezione (separazione granulato singolo, separazione in base alla densità, separazione magnetica, separazione a corrente parassita, separazione elettrostatica, separazione secondo bagnabilità). (K2)
- I partecipanti spiegano i risultati della separazione, i parametri di progetto e i costi (investimento ed esercizio) dei processi di separazione. (K2)
- I partecipanti spiegano problemi tipici dei diversi processi di selezione e quali provvedimenti adeguati occorre adottare durante la manutenzione e conservazione. (K2)
- I partecipanti analizzano i vantaggi e gli svantaggi dei processi di selezione. (K4)
- Sulla base delle caratteristiche della materia prima e delle esigenze rispetto al prodotto, i partecipanti scelgono un processo di selezione adeguato. (K6)
- I partecipanti ottimizzano i parametri d'esercizio dei processi di selezione. (K6)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 24 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 12 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Questo esame nel sistema modulare appartiene a un gruppo di sei esami modulari, nei quali, per essere ammessi all'esame finale, occorre conseguire la nota 4.0 o superiore in almeno quattro di sei esami nel sistema modulare.

## **Modulo separazione fasi**

### **Descrizione**

Questo modulo si occupa della separazione solido-liquido (sedimentazione, centrifugazione, filtraggio e pressatura) e con la separazione solido-gassoso (depolverizzazione). I partecipanti imparano come pulire l'acqua dei processi (trattamento a umido) e l'aria di scarico (trattamento a secco).

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti descrivono i principi di funzionamento di diversi processi per la separazione delle fasi (sedimentazione, centrifugazione, filtraggio e pressatura nonché depolverizzazione con filtri elettrostatici e filtri a manica). (K2)
- I partecipanti spiegano i gradi di separazione, i parametri di progetto e i costi (investimento ed esercizio) dei processi per la separazione di fasi. (K2)
- I partecipanti spiegano problemi tipici durante l'applicazione dei diversi processi e a cosa occorre fare attenzione durante la manutenzione e conservazione. (K2)
- I partecipanti scelgono in base alle esigenze un processo adatto per il trattamento dell'acqua di processo o dell'aria di scarico. (K6)
- I partecipanti ottimizzano i parametri d'esercizio dei processi per la separazione di fase. (K6)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 16 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 8 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Questo esame nel sistema modulare appartiene a un gruppo di sei esami modulari, nei quali, per essere ammessi all'esame finale, occorre conseguire la nota 4.0 o superiore in almeno quattro di sei esami nel sistema modulare.

## **Modulo trasportare e stoccare**

### **Descrizione**

I partecipanti a questo modulo imparano come stoccare i materiali sciolti e come trasportarli con impianti a nastro trasportatore. Inoltre apprendono i metodi di trasporto dei fluidi (in particolare sospensioni e acqua di processo).

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti descrivono diverse varianti per lo stoccaggio di materiali sciolti (silo, depositi, riporti) e fluidi (serbatoi, contenitori a pressione). (K2)
- I partecipanti spiegano i problemi durante lo stoccaggio di materiali sciolti (incrostazioni, formazione di ponti) e la dosatura dei materiali sciolti. (K2)
- I partecipanti definiscono dispositivi di scarico adatti (coclee di trasporto, carrelli di trasporto, dosatori a disco rotativo, cannoni d'aria, battitori). (K3)
- I partecipanti analizzano i vantaggi e gli svantaggi dei diversi impianti di trasporto. (K4)
- I partecipanti descrivono i principi di funzionamento di diverse pompe e di diversi compatattori e con un calcolo sono in grado di scegliere il modello adatto alle esigenze (K2 / K3).
- I partecipanti spiegano problemi tipici durante l'esercizio di pompe, compatattori, tubazioni e rubinetterie e indicano i provvedimenti adeguati da adottare durante la manutenzione e conservazione. (K2)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 16 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 8 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 60 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Questo esame nel sistema modulare appartiene a un gruppo di sei esami modulari, nei quali, per essere ammessi all'esame finale, occorre conseguire la nota 4.0 o superiore in almeno quattro di sei esami nel sistema modulare.

## **Modulo esercizio degli impianti di produzione**

### **Descrizione**

In questo modulo si associano le conoscenze acquisite negli altri moduli per ampliarle con tematiche trasversali (ad es. sicurezza sul lavoro, protezione ambientale, manutenzione). In seguito i partecipanti sono in grado di gestire un impianto di trattamento in maniera tecnicamente professionale, con successo economico ed ecologicamente responsabile.

### **Competenze / Criteri di prestazione**

- I partecipanti sanno interpretare diagrammi a blocchi e schemi R&I. (K3)
- I partecipanti descrivono gli aspetti essenziali della conduzione dei collaboratori, della gestione dei rischi e della gestione della qualità e ambientale. (K2)
- I partecipanti spiegano il modo di procedere dalla pubblicazione fino alla messa in esercizio e illustrano i punti critici durante la messa in esercizio. (K2)
- I partecipanti analizzano un processo di trattamento e identificano i punti ai quali occorre dedicare una particolare attenzione durante la manutenzione. (K4)
- I partecipanti ottimizzano la potenzialità produttiva e la qualità del prodotto di un processo di trattamento. (K5)
- I partecipanti sono in grado di trattare i rifiuti in maniera sostenibile e in rispetto delle basi legali (OTR, Direttiva per il riciclaggio dei rifiuti edili minerali, e simili). (K3)
- I partecipanti analizzano la struttura dei costi di un impianto di trattamento e ottimizzano i costi d'esercizio. (K4 / K5)
- I partecipanti descrivono e spiegano la tecnologia di regolazione e di guida di un impianto di trattamento. (K2)
- I partecipanti sono in grado di gestire l'impianto con sicurezza e in conformità con la legge, in particolare in rispetto delle basi legali per la protezione del terreno, delle acque, dell'aria e del sottosuolo (LPAmb, LPAc, OIAt, O suolo, ecc.). (K3)

### **Tempi indicativi**

In questo modulo si consiglia un insegnamento della durata di circa 32 lezioni. Per lo studio autodidatta e la preparazione all'esame nel sistema modulare, i partecipanti dovrebbero prevedere almeno 16 ore supplementari.

### **Esame nel sistema modulare**

Questo modulo si conclude con un esame scritto nel sistema modulare della durata di 120 minuti. Non sono permessi strumenti ausiliari personali. Se dovessero risultare necessari una calcolatrice tascabile o una raccolta di formule, queste vengono messe a disposizione dei partecipanti. Per essere ammessi all'esame finale, in questo esame nel sistema modulare si deve conseguire come minimo la nota 4.0.

## **Allegato 2: Gestori di moduli**

### **Svizzera tedesca**

Umtec Technologie AG  
Eichtalstrasse 54  
8634 Hombrechtikon  
055 211 02 82  
[www.rohstoffaufbereiter.ch](http://www.rohstoffaufbereiter.ch)

Siti dei corsi: Olten, Rapperswil (dipende dal modulo)

### **Svizzera romanda**

Nella Romandia attualmente non esistono ancora gestori di moduli.

### **Ticino**

In Ticino attualmente non esistono ancora gestori di moduli.