

**Ordinanza della SEFRI  
sulla formazione professionale di base  
Laboratorista in fisica  
con attestato federale di capacità (AFC)**

**412.101.222.04**

del 4 febbraio 2014 (Stato 1° aprile 2024)

**65328**

**Laboratorista in fisica AFC  
Physiklaborantin EFZ/Physiklaborant EFZ  
Laborantine/Laborantin en physique CFC**

*La Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI),  
visto l'articolo 19 della legge del 13 dicembre 2002<sup>1</sup> sulla formazione professionale;  
visto l'articolo 12 dell'ordinanza del 19 novembre 2003<sup>2</sup> sulla formazione  
professionale (OFPr);  
visto l'articolo 4a capoverso 1<sup>3</sup> dell'ordinanza del 28 settembre 2007<sup>4</sup> sulla  
protezione dei giovani lavoratori (OLL 5),  
ordina:<sup>5</sup>*

**Sezione 1: Oggetto, orientamenti e durata**

**Art. 1** Profilo professionale

<sup>1</sup> I laboratoristi in fisica di livello AFC svolgono, in particolare, le seguenti attività e si contraddistinguono per i seguenti comportamenti:

- a. pianificano le prove e gli esperimenti a seconda delle esigenze aziendali e del mandato;
- b. allestiscono le configurazioni sperimentali adeguate e ne verificano la funzionalità;
- c. effettuano le misurazioni e determinano l'incertezza di misura;
- d. analizzano le proprietà fisiche dei materiali, nonché i quesiti e le esigenze del mandato;

RU **2014** 493

<sup>1</sup> RS **412.10**

<sup>2</sup> RS **412.101**

<sup>3</sup> Il rimando è stato adeguato in applicazione dell'art. 12 cpv. 2 della L del 18 giu. 2004 sulle pubblicazioni ufficiali (RS **170.512**), con effetto dal 1° apr. 2024 (vedi RU **2024** 156).

<sup>4</sup> RS **822.115**

<sup>5</sup> Nuovo testo giusta il n. I 151 dell'O della SEFRI del 24 nov. 2017 concernente la modifica delle ordinanze sulla formazione professionale in merito al divieto di svolgere lavori pericolosi, in vigore dal 1° gen. 2018 (RU **2017** 7331).

- e. valutano i risultati, li documentano in maniera comprensibile e li presentano in forma adeguata;
  - f. lavorano in gruppo nell'ambito di progetti e svolgono i propri mandati autonomamente;
  - g. organizzano il lavoro in modo razionale e moderno, rispettando prescrizioni sia generali sia aziendali;
  - h. attuano coscientemente le direttive concernenti la protezione dell'ambiente, della salute, della sicurezza sul lavoro e della garanzia della qualità.
- <sup>2</sup> La formazione di laboratorista in fisica di livello AFC prevede i seguenti orientamenti:
- a. ottica;
  - b. termometria;
  - c. microscopia;
  - d. elettronica;
  - e. tecnica dei sensori;
  - f. analisi tecnica dell'immagine;
  - g. materialografia;
  - h. analisi strumentale;
  - i. procedure di prova per materiali;
  - j. micro e nanotecnologie;
  - k. tecnica del vuoto;
  - l. tecnica di comando e di regolazione;
  - m. costruzione;
  - n. tribologia.

<sup>3</sup> Di questi orientamenti l'azienda di tirocinio ne determina, negli ultimi due anni della formazione di base in azienda, almeno tre che faranno parte della formazione in azienda.

## **Art. 2** Durata e inizio

<sup>1</sup> La formazione professionale di base dura quattro anni.

<sup>2</sup> L'inizio della formazione professionale di base segue il calendario della relativa scuola professionale.

## Sezione 2: Obiettivi ed esigenze

### Art. 3 Contenuti formativi

<sup>1</sup> Gli obiettivi e le esigenze della formazione professionale di base sono espressi sotto forma di competenze operative all'articolo 4.

<sup>2</sup> Le competenze operative comprendono competenze professionali, metodologiche, sociali e personali.

<sup>3</sup> Tutti i luoghi di formazione collaborano allo sviluppo delle competenze operative coordinando i loro apporti.

### Art. 4 Competenze operative

La formazione prevede, nei seguenti campi di competenze operative, le competenze operative qui elencate:

- a. utilizzo della tecnica e dei metodi di misurazione:
  1. applicare nozioni scientifiche,
  2. utilizzare metodi di misurazione,
  3. utilizzare tecniche di misurazione,
  4. utilizzare l'informatica;
- b. lavorazione e controllo dei materiali:
  1. applicare nozioni di chimica e di tecnica dei materiali,
  2. lavorare i materiali sulla base di schizzi e disegni,
  3. esaminare i materiali;
- c. impiego delle tecnologie di punta:
  1. progettare, pianificare, valutare, documentare e presentare misurazioni e analisi (va impartita insieme alle tecnologie di punta 2–15),
  2. risolvere problemi fisici mediante l'ottica,
  3. risolvere problemi fisici mediante la termometria,
  4. risolvere problemi fisici mediante la microscopia,
  5. utilizzare l'elettronica per risolvere problemi fisici,
  6. utilizzare la tecnica dei sensori per risolvere problemi fisici,
  7. utilizzare la tecnica dell'immagine per risolvere problemi fisici,
  8. risolvere problemi fisici mediante la materialografia,
  9. risolvere problemi fisici mediante l'analitica,
  10. risolvere problemi fisici mediante procedure di prova distruttive e non distruttive,
  11. risolvere problemi fisici mediante le micro e le nanotecnologie,
  12. utilizzare la tecnica del vuoto per risolvere problemi fisici,
  13. utilizzare la tecnica di comando e di regolazione per risolvere problemi fisici,

14. costruire componenti,
  15. svolgere studi tribologici;
- d. garanzia della qualità, della sicurezza sul lavoro, della protezione della salute, dell'ambiente e della manutenzione:
1. garantire la qualità,
  2. garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute,
  3. garantire la protezione dell'ambiente,
  4. garantire la manutenzione di strumenti, apparecchi e installazioni;
- e. utilizzo dell'inglese tecnico:
1. comprendere e parlare l'inglese tecnico,
  2. leggere in inglese tecnico,
  3. scrivere in inglese tecnico,
  4. utilizzare le basi della lingua inglese.

### Sezione 3: Sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente

#### Art. 5<sup>6</sup>

<sup>1</sup> All'inizio e durante la formazione gli operatori forniscono e spiegano alle persone in formazione le prescrizioni e le raccomandazioni relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e dell'ambiente, in particolare quelle relative alla comunicazione dei pericoli (simboli di pericolo e di obbligo, pittogrammi).

<sup>2</sup> Dette prescrizioni e raccomandazioni sono fornite in tutti i luoghi di formazione e considerate nelle procedure di qualificazione.

<sup>3</sup> Tutti i luoghi di formazione sensibilizzano le persone in formazione allo sviluppo sostenibile, con particolare attenzione all'equilibrio tra interessi sociali, ecologici ed economici.

<sup>4</sup> In deroga all'articolo 4 capoverso 1 OLL 5 e secondo le prescrizioni dell'articolo 4a capoverso 1<sup>7</sup> OLL 5 è ammesso l'impiego di persone in formazione in conformità con il loro stato di formazione per le attività elencate in allegato al piano di formazione.

<sup>5</sup> L'impiego di persone in formazione secondo il capoverso 4 presuppone che dette persone siano formate, istruite e sorvegliate in maniera adeguata al più elevato pericolo d'infortunio; tali precauzioni particolari sono fissate in allegato al piano di formazione sotto forma di misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute.

<sup>6</sup> Nuovo testo giusta il n. II 151 dell'O della SEFRI del 24 nov. 2017 concernente la modifica delle ordinanze sulla formazione professionale in merito al divieto di svolgere lavori pericolosi, in vigore dal 1° gen. 2018 (RU 2017 7331).

<sup>7</sup> Il rimando è stato adeguato in applicazione dell'art. 12 cpv. 2 della L del 18 giu. 2004 sulle pubblicazioni ufficiali (RS 170.512), con effetto dal 1° apr. 2024 (vedi RU 2024 156).

#### **Sezione 4: Parti svolte dai luoghi di formazione e lingua d'insegnamento**

##### **Art. 6** Parti svolte dai luoghi di formazione

<sup>1</sup> La formazione professionale pratica si svolge in media su 3.5 giorni alla settimana per tutta la durata della formazione professionale di base.

<sup>2</sup> L'insegnamento scolastico obbligatorio comprende 2160 lezioni. Di queste, 240 sono dedicate all'insegnamento dello sport.

<sup>3</sup> I corsi interaziendali hanno una durata complessiva minima di 30 e massima di 36 giornate di otto ore. Nell'ultimo semestre della formazione professionale di base non si svolgono corsi interaziendali.

##### **Art. 7** Lingua d'insegnamento

<sup>1</sup> La lingua d'insegnamento è di norma la lingua nazionale del luogo in cui si trova la scuola professionale.

<sup>2</sup> È raccomandato l'insegnamento bilingue nella lingua nazionale locale e in un'altra lingua nazionale o in inglese.

<sup>3</sup> I Cantoni possono autorizzare altre lingue d'insegnamento.

#### **Sezione 5: Piano di formazione e cultura generale**

##### **Art. 8** Piano di formazione

<sup>1</sup> Al momento dell'entrata in vigore della presente ordinanza è disponibile un piano di formazione, emanato dalla competente organizzazione del mondo del lavoro e approvato dalla SEFRI.

<sup>2</sup> Il piano di formazione specifica le competenze operative di cui all'articolo 4 come segue:

- a. spiega la loro rilevanza per la formazione professionale di base;
- b. definisce il tipo di comportamento atteso in determinate situazioni operative sul posto di lavoro;
- c. precisa le competenze operative mediante obiettivi di valutazione concreti;
- d. rapporta coerentemente le competenze operative alle procedure di qualificazione, di cui precisa le modalità.

<sup>3</sup> Il piano di formazione stabilisce inoltre:

- a. la struttura curricolare della formazione professionale di base;
- b. l'organizzazione dei corsi interaziendali e la loro ripartizione sulla durata della formazione professionale di base;

- c. le prescrizioni e le raccomandazioni relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e dell'ambiente.

<sup>4</sup> Al piano di formazione è allegato l'elenco della documentazione concernente l'attuazione della formazione professionale di base con indicazione di titolo, data e centro di distribuzione.

#### **Art. 9** Cultura generale

<sup>3</sup> Per gli insegnamenti di cultura generale fa stato l'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006<sup>8</sup> sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base.

### **Sezione 6: Requisiti per gli operatori della formazione di base organizzata dall'azienda**

#### **Art. 10** Requisiti professionali minimi richiesti ai formatori

I requisiti professionali minimi ai sensi dell'articolo 44 capoverso 1 lettere a e b OFPr sono soddisfatti se il formatore possiede una delle seguenti qualifiche:

- a. attestato federale di capacità di laboratorista in fisica AFC con almeno tre anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento;
- b. attestato federale di capacità di laboratorista in fisica qualificato con almeno tre anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento;
- c. attestato federale di capacità di una professione affine con le necessarie conoscenze professionali nel campo di attività del laboratorista in fisica AFC e almeno cinque anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento;
- d. titolo della formazione professionale superiore in ambito pertinente;
- e. diploma di scuola universitaria in ambito pertinente e almeno due anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento;

#### **Art. 11** Numero massimo di persone in formazione

<sup>1</sup> Una persona in formazione può svolgere il tirocinio in un'azienda se:

- a. vi opera al 100 per cento un formatore adeguatamente qualificato; oppure
- b. vi operano due formatori adeguatamente qualificati, ciascuno almeno al 60 per cento.

<sup>2</sup> Quando una persona arriva all'ultimo anno della formazione professionale di base, un'altra persona in formazione può iniziare il tirocinio.

<sup>8</sup> RS 412.101.241

<sup>3</sup> Per ogni altro specialista occupato al 100 per cento o per ogni due specialisti in più occupati ciascuno almeno al 60 per cento può svolgere il tirocinio una persona in formazione in più.

<sup>4</sup> È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione.

<sup>5</sup> In casi particolari l'autorità cantonale può autorizzare il superamento del numero massimo di persone in formazione nelle aziende di tirocinio che da più anni svolgono la loro funzione di formazione con risultati particolarmente positivi.

## Sezione 7: Documentazione dell'apprendimento e della formazione

### Art. 12 Formazione in azienda

<sup>1</sup> La persona in formazione tiene una documentazione dell'apprendimento in cui annota regolarmente i principali lavori eseguiti, le capacità acquisite e le esperienze fatte in azienda.

<sup>2</sup> Il formatore controlla e firma la documentazione dell'apprendimento almeno una volta al trimestre. Sie oder er bespricht sie mindestens einmal pro Semester mit der lernenden Person.

<sup>3</sup> Alla fine di ogni semestre, il formatore rileva in un rapporto il livello raggiunto dalla persona in formazione.

### Art. 13 Formazione scolastica e formazione di base organizzata dalla scuola

Gli operatori della formazione scolastica e della formazione di base organizzata dalla scuola documentano le prestazioni delle persone in formazione nelle materie insegnate e consegnano loro una pagella alla fine di ogni semestre.

## Sezione 8: Procedure di qualificazione

### Art. 14 Ammissione

È ammesso alle procedure di qualificazione chi ha assolto la formazione professionale di base:

- a. secondo le disposizioni della presente ordinanza;
- b. in un istituto di formazione autorizzato dal Cantone; o
- c. al di fuori di un ciclo di formazione regolamentato, se
  1. ha maturato l'esperienza professionale di cui all'articolo 32 OFPr;
  2. di tale esperienza professionale ha svolto almeno tre anni nel campo del laboratorista in fisica AFC, e
  3. rende verosimile il possesso dei requisiti per l'esame finale (art. 16).

**Art. 15**      Oggetto

Nelle procedure di qualificazione occorre dimostrare di aver acquisito le competenze operative di cui all'articolo 4.

**Art. 16**      Durata e svolgimento della procedura di qualificazione con esame finale

<sup>1</sup> Nella procedura di qualificazione con esame finale vengono esaminati i campi di qualificazione sottoelencati nel modo seguente:

- a. «esame parziale», sotto forma di lavoro pratico prestabilito della durata di otto ore. L'esame per questo campo di qualificazione ha luogo verso la fine del secondo anno di formazione. Sono oggetto d'esame i lavori professionali di base. È ammessa come ausilio la consultazione della documentazione dell'apprendimento e dei corsi interaziendali.
- b. «lavoro pratico» sotto forma di lavoro pratico individuale della durata di 36 a 120 ore. L'esame per questo campo di qualificazione ha luogo verso la fine della formazione professionale di base. La persona in formazione deve dimostrare di essere in grado di svolgere le attività richieste in modo professionalmente corretto e adeguato alle necessità e alla situazione. È ammessa come ausilio la consultazione della documentazione dell'apprendimento e dei corsi interaziendali.
- c. «conoscenze professionali», della durata di cinque ore. L'esame per questo campo di qualificazione ha luogo verso la fine della formazione professionale di base. L'esame è scritto.
- d. «cultura generale». Per questo campo di qualificazione fa stato l'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006<sup>9</sup> sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base.

<sup>2</sup> Per ogni campo di qualificazione la valutazione è effettuata da almeno due periti d'esame.

**Art. 17**      Superamento, calcolo e ponderazione delle note

<sup>1</sup> La procedura di qualificazione con esame finale è superata se:

- a. per il campo di qualificazione «lavoro pratico» viene attribuito almeno il 4;
- b. la media della nota del campo di qualificazione «conoscenze professionali» e della nota relativa all'insegnamento professionale è uguale o superiore al 4; e
- c. la nota complessiva raggiunge almeno il 4.

<sup>2</sup> La nota complessiva è data dalla media, arrotondata a un decimale, della somma delle note ponderate dei singoli campi di qualificazione dell'esame finale nonché della nota relativa all'insegnamento professionale.

<sup>9</sup> RS 412.101.241

<sup>3</sup> Per nota relativa all'insegnamento professionale si intende la media arrotondata al punto o al mezzo punto della somma delle otto note delle pagelle semestrali relative all'insegnamento professionale.

<sup>4</sup> Per il calcolo della nota complessiva valgono le note sotto elencate con la seguente ponderazione:

- a. esame parziale: 20 per cento;
- b. lavoro pratico: 20 per cento;
- c. conoscenze professionali: 20 per cento;
- d. cultura generale: 20 per cento;
- e. nota relativa all'insegnamento professionale: 20 per cento.

#### **Art. 18** Ripetizioni

<sup>1</sup> La ripetizione della procedura di qualificazione è disciplinata dall'articolo 33 OFPr. Qualora si debba ripetere un campo di qualificazione, esso va ripetuto interamente.

<sup>2</sup> Qualora si ripeta l'esame finale senza frequentare nuovamente la scuola professionale, resta valida la nota conseguita in precedenza. Se si ripetono almeno due semestri di insegnamento professionale, per il calcolo della nota relativa all'insegnamento professionale fanno stato solo le nuove note.

#### **Art. 19** Caso particolare

<sup>1</sup> Per le persone che hanno assolto la formazione al di fuori di un ciclo di formazione regolamentato e che hanno sostenuto l'esame finale secondo la presente ordinanza viene meno la nota relativa all'insegnamento professionale.

<sup>2</sup> Per il calcolo della nota complessiva valgono le note sotto elencate con la seguente ponderazione:

- a. esame parziale: 25 per cento;
- b. lavoro pratico: 25 per cento;
- c. conoscenze professionali: 30 per cento;
- d. cultura generale: 20 per cento.

### **Sezione 9: Attestazioni e titolo**

#### **Art. 20**

<sup>1</sup> Chi ha superato la procedura di qualificazione consegue l'attestato federale di capacità (AFC).

<sup>2</sup> L'attestato federale di capacità conferisce il diritto di avvalersi del titolo legalmente protetto di «laboratorista in fisica AFC».

<sup>3</sup> Se l'attestato federale di capacità è stato conseguito mediante procedura di qualificazione con esame finale, nel certificato delle note sono riportate:

- a. la nota complessiva;
- b. le note di ogni campo di qualificazione dell'esame finale e, fatto salvo l'articolo 19 capoverso 1, la nota relativa all'insegnamento professionale.

## **Sezione 10: Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione dei laboratoristi in fisica AFC**

### **Art. 21**

<sup>1</sup> La Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione dei laboratoristi in fisica AFC è composta da:

- a. da tre a sei rappresentanti della Comunità di lavoro dei formatori di laboratoristi in fisica (AGLPL);
- b. due rappresentanti dei docenti di materie professionali;
- c. almeno un rappresentante, rispettivamente, della Confederazione e dei Cantoni.

<sup>2</sup> Le regioni linguistiche sono adeguatamente rappresentate.

<sup>3</sup> La Commissione si autocostruisce.

<sup>4</sup> Essa ha i seguenti compiti:

- a. adegua costantemente, ma almeno ogni cinque anni, il piano di formazione di cui all'articolo 8 agli sviluppi economici, tecnologici, ecologici e didattici. Nella verifica tiene conto di eventuali nuovi aspetti organizzativi della formazione professionale di base. Gli adeguamenti devono essere approvati dai rappresentanti della Confederazione e dei Cantoni e convalidati dalla SEFRI;
- b. richiede alla SEFRI modifiche della presente ordinanza, qualora gli sviluppi osservati interessino disposizioni della stessa, segnatamente le competenze operative di cui all'articolo 4.

## **Sezione 11: Disposizioni finali**

### **Art. 22** Abrogazione di altri atti normativi

<sup>1</sup> Sono abrogati:

- a. il regolamento del 18 febbraio 2003<sup>10</sup> concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio – Laboratorista in fisica;

<sup>10</sup> FF 2003 3736

- b. il programma del 18 febbraio 2003<sup>11</sup> per l'insegnamento professionale dei laboratoristi in fisica.

**Art. 23** Disposizioni transitorie

<sup>1</sup> Le persone che hanno iniziato la formazione di laboratoristi in fisica prima del 1° gennaio 2015 la portano a termine in base al diritto anteriore.

<sup>2</sup> Chi ripete l'esame finale di tirocinio per laboratoristi in fisica entro il 31 dicembre 2020 viene valutato, su richiesta, in base al diritto anteriore.

**Art. 24** Entrata in vigore

<sup>1</sup> La presente ordinanza entra in vigore il 1° gennaio 2015.

<sup>2</sup> Le disposizioni concernenti le procedure di qualificazione, le attestazioni e il titolo (art. 14–20) entrano in vigore il 1° gennaio 2019.

<sup>3</sup> Le disposizioni concernenti l'esame parziale entrano in vigore il 1° gennaio 2017.

<sup>11</sup> FF 2003 3736

