POLYBAU
POLYBAT
Bildungsleistungen für Spezialisten der Gebäudehülle

Piano di formazione

relativamente all'ordinanza SEFRI del 29 agosto 2023 sulla formazione professionale di base per le professioni con CFP nel

campo professionale dell'involucro edilizio

Montatrice di impianti solari CFP /
Montatore di impianti solari CFP (52015)

dal 29 agosto 2023

Indice

1. Introduzione ... 4
2. Fondamenti pedagogico-professionali ... 5
2.1. Introduzione sull'orientamento alle competenze operative ... 5
2.2. Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa ... 6
2.3. Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom) ... 7
2.4. Collaborazione tra i luoghi di formazione ... 7
3. Profilo di qualificazione ... 9
3.1. Profilo professionale ... 9
3.2. Tabella delle competenze operative ... 12
3.3. Livello richiesto per la professione ... 12
4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione ... 13
4.1. Campi di competenza operativa e competenze operative interprofessionali ... 13
4.2. Campi di competenze operative e competenze operative specifici della professione di montatore di impianti solari CFP ... 18
Elaborazione ... 25
Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità ... 27
Allegato 2: Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute ... 28
Allegato 3: Tabella di cooperazione di luoghi di formazione ... 33
Glossario ... 35

Elenco delle abbreviazioni

AFC	attestato federale di capacità
CFP	certificato federale di formazione pratica
CI	corsi interaziendali
CSFO	Centro svizzero di servizio Formazione professionale | Orientamento professionale, universitario e di carriera
CSFP	Conferenza svizzera degli uffici cantonali della formazione professionale
LFPr	legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004
ofor	ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione)
OFPr	ordinanza sulla formazione professionale, 2004
oml	organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale)
SECO	Segreteria di Stato dell'economia
SEFRI	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
Suva	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica

1. Introduzione

In quanto strumento per la promozione della qualità1 sulla formazione professionale di base il piano di formazione per montatrice / montatore di impianti solari con certificato federale di formazione pratica (CFP) descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Al 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 svolgere la formazione.

Per le persone in formazione il piano di formazione costituisce uno strumento orientativo.

[1] Cfr. art. 12 cpv. 1 lett. c dell'ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (OFPr) e art. 14 dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor) per le professioni con CFP nel campo professionale dell'involucro edilizio

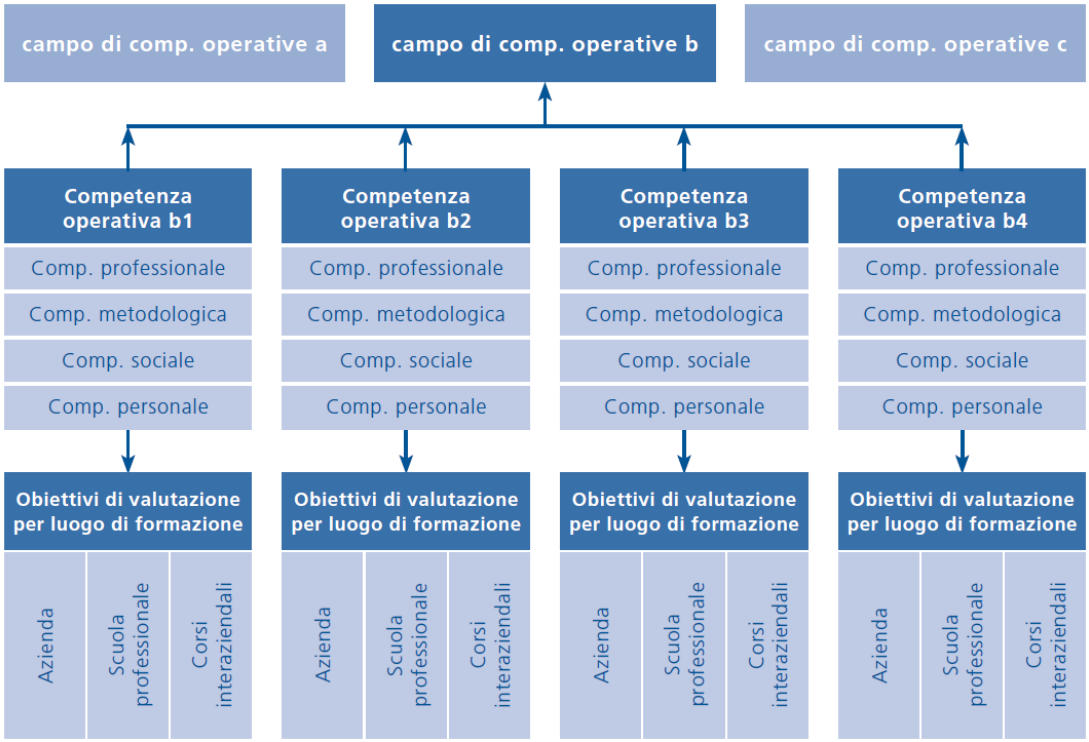
2. Fondamenti pedagogico-professionali

2.1. Introduzione sull'orientamento alle competenze operative

Il presente piano di formazione costituisce il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base dei montatori di impianti solari CFP. L'obiettivo della formazione professionale di base è insegnare a gestire con professionalità situazioni operative tipiche della professione. Per raggiungere quest'obiettivo, durante la formazione le persone in formazione sviluppano le competenze operative descritte nel piano di formazione. Tali competenze vanno intese e definite come standard minimi di formazione che verranno poi verificati nelle procedure di qualificazione.

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

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



La professione del montatore di impianti solari CFP comprende **tre campi di competenze operative** che descrivono e giustificano i campi d'intervento permettendo di distinguerli uno dall'altro.

Esempio: montaggio di impianti solari

Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative**. Nel campo di competenze operative b montaggio di impianti solari 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 tali casi.

Ogni competenza operativa include quattro dimensioni: la competenza professionale, metodologica, sociale e personale (vedi 2.2); in quei contesti esse sono integrate negli obiettivi di valutazione.

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 vengono concretizzate in **obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione**. Ai fini di una cooperazione ottimale tra i luoghi di formazione, gli obiettivi di valutazione sono armonizzati tra loro (vedi 2.4).

2.2. Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa

Le competenze operative comprendono la competenza professionale, metodologica, sociale e personale. Affinché i montatori di impianti solari CFP 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.

Competenza operativa

Competenza professionale Le persone in formazione gestiscono situazioni operative tipiche della professione in maniera autonoma, mirata e appropriata e sanno valutarne il risultato.	I montatori di impianti solari CFP utilizzano correttamente il linguaggio e gli standard (di qualità), nonché i metodi, i procedimenti, gli strumenti e i materiali di lavoro specifici della professione. Sono quindi in grado di svolgere autonomamente i compiti inerenti al proprio campo professionale e di rispondere adeguatamente alle esigenze del loro lavoro.
Competenza metodologica Le persone in formazione pianificano compiti e attività professionali e svolgono il lavoro in maniera mirata, strutturata ed efficiente.	I montatori di impianti solari CFP organizzano il proprio lavoro accuratamente e nel rispetto della qualità. Tengono conto degli aspetti economici ed ecologici e applicano in modo mirato le tecniche di lavoro e le strategie di apprendimento, di informazione e di comunicazione. Sanno inoltre orientare ragionamenti e comportamenti al processo e all'approccio sistemico.
Competenza sociale Le persone in formazione impostano le relazioni sociali e la comunicazione nel contesto lavorativo in maniera consapevole e costruttiva.	I montatori di impianti solari CFP stabiliscono un rapporto consapevole con il superiore, i colleghi e i clienti e affrontano in maniera costruttiva i problemi che insorgono nella comunicazione e nelle situazioni conflittuali. **Lavorano con o all'interno di team applicando le regole per un lavoro in gruppo efficiente.**
Competenza personale Le persone in formazione manifestano nell'attività lavorativa la propria personalità e il proprio comportamento servendosene come strumenti fondamentali.	I montatori di impianti solari CFP riflettono responsabilmente sui loro approcci e sul loro operato. Sono flessibili ai cambiamenti, imparano a riconoscere i propri limiti e sviluppano un approccio personale. Sono produttivi, hanno un atteggiamento esemplare sul lavoro e curano l'apprendimento permanente.

2.3. Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo 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:

Livello	Definizione	Descrizione
C 1	**Sapere**	I montatori di impianti solari CFP ripetono le nozioni apprese e le richiamano in situazioni simili. a.2.6 Nominare le norme e i regolamenti relativi a manutenzione e riparazione, DPI, attrezzature, ausili e macchinari (C1)
C 2	**Comprendere**	I montatori di impianti solari CFP spiegano o descrivono le nozioni apprese con parole proprie. b.1.10 Descrivere difetti evidenti e le conseguenze degli stessi (C2)
C 3	**Applicare**	I montatori di impianti solari CFP applicano le capacità/tecnologie apprese in diverse situazioni. b.2.5 Posare i pannelli su tetti piani attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)
C 4	**Analizzare**	I montatori di impianti solari CFP analizzano una situazione complessa scomponendo i fatti in singoli elementi e individuando la relazione fra gli elementi e le caratteristiche strutturali. b.4.2 Realizzare e controllare secondo piano i tracciati per cavi e i tubi portacavi in interni ed esterni (C4)
C 5	**Sintetizzare**	I montatori di impianti solari CFP combinano i singoli elementi di un fatto e li riuniscono per formare un insieme. b.1.8 Dimensionare l'impianto solare in base alla documentazione sulla commessa e, se necessario, riportare le differenze sui piani (C5)
C 6	**Valutare**	I montatori di impianti solari CFP valutano un fatto più o meno complesso in base a determinati criteri. b.3.3 Realizzare e valutare la sottostruttura su tetti inclinati per vari tipi di base secondo il piano di posa, il piano delle stringhe e le istruzioni specifiche (C6)

2.4. Collaborazione tra i luoghi di formazione

Il coordinamento e la cooperazione tra i luoghi di formazione quanto a contenuti, modalità di lavoro, calendario e 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 apporto tenendo conto del contributo degli altri. Grazie a 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 le persone in formazione possono acquisire le capacità pratiche richieste dalla professione;
- scuola professionale: vi viene impartita la formazione scolastica, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e della educazione fisica;
- corsi interaziendali: sono finalizzati alla trasmissione e all'acquisizione di capacità fondamentali e completano la formazione professionale pratica e la formazione scolastica laddove 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 descrive il campo professionale come anche le competenze operative da acquisire e il livello richiesto per le professioni del campo professionale dell'involucro edilizio con CFP. Esso indica le qualificazioni di cui deve disporre un professionista con CFP specializzato nel campo professionale dell'involucro edilizio per poter esercitare la professione al livello richiesto.

Nel profilo di qualificazione sono descritte le competenze operative, inoltre esso fa da base per la definizione delle procedure di qualificazione. Oltre a ciò, in sede di elaborazione del supplemento al certificato, supporta la classificazione del titolo di formazione professionale nell'ambito del quadro nazionale delle qualifiche per la formazione professionale (QNQ formazione professionale).

3.1. Profilo professionale

Campo d'attività

Il campo professionale «Involucro edilizio con CFP» comprende le professioni Addetta alle impermeabilizzazioni CFP / Addetto alle impermeabilizzazioni CFP, Addetta alla copertura di tetti CFP / Addetto alla copertura di tetti CFP, Addetta alla costruzione di facciate CFP / Addetto alla costruzione di facciate CFP, Addetta alla costruzione di ponteggi CFP / Addetto alla costruzione di ponteggi CFP, Addetto al montaggio delle schermature solari CFP / Addetto al montaggio delle schermature solari CFP e Montatrice di impianti solari CFP / Montatore di impianti solari CFP.

I professionisti di questo campo professionale sono attivi nel settore dell'edilizia e delle costruzioni. Essi rivestono facciate, coprono tetti e realizzano isolamenti e impermeabilizzazioni. Anche il montaggio di ponteggi e impalcature speciali, come tribune o passerelle fa parte del loro campo di attività, come pure il montaggio di sistemi di schermature solari nonché di impianti solari per la produzione di energia. Essi lavorano in aziende del settore dell'involucro edilizio, ponteggi, schermature so-lari e aziende di impianti solari che forniscono prodotti e servizi per l'industria, l'artigianato, gli edifici pubblici e l'economia domestica di tipo privato.

Principali competenze operative

L'involucro edilizio non solo protegge da danni dovuti agli agenti atmosferici e ambientali ma garantisce anche un elevato comfort abitativo. Inoltre, permette di risparmiare sui costi energetici, garantisce la qualità della costruzione e fa aumentare il valore dell'immobile. I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio dispongono delle conoscenze necessarie sui singoli strati dell'involucro e le loro funzioni. I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio danno quindi un contributo determinante all'implementazione della Strategia energetica e climatica 2050 garantendo edifici ben isolati con un ridotto consumo energetico e realizzando involucri edilizi in grado di produrre energia e contribuire così alla svolta verso uno sviluppo sostenibile in ambito di approvvigionamento energetico.

I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio, durante il loro lavoro, vengono a contatto con materiali dannosi per la salute e devono fronteggiare situazioni pericolose. Pertanto, devono essere in grado di riconoscere i rischi e i pericoli a cui sono esposti sul posto di lavoro nonché sapere come contribuire alla sicurezza personale propria e altrui. Essi sanno utilizzare i mezzi di lavoro ed eseguirne la manutenzione in modo da evitare lesioni durante il lavoro. Inoltre, sono anche in grado di caricare, trasportare e stoccare materiali e mezzi di lavoro in modo sicuro.

I montatori di impianti solari CFP montano impianti solari su tetti piani e inclinati. In questo, la loro attività è chiaramente focalizzata sul montaggio di impianti solari per la produzione di elettricità da energia solare. I preparativi per i lavori di montaggio comprendono l'allestimento del rispettivo deposito materiali al suolo o sul tetto, in particolare controllano e rispettano la normativa in materia di sicurezza sul lavoro. Le operazioni di montaggio comprendono il montaggio dei relativi sistemi, la posa dei moduli e la realizzazione dello schema di cablaggio e dei collegamenti preassemblati. Nell'ottica della sostenibilità, gli impianti solari vengono regolarmente sottoposti a manutenzione. I montatori di impianti solari CFP eseguono controlli visivi e lavori di manutenzione su moduli e sistemi di montaggio. Una volta arrivato al termine della sua durata utile, un impianto solare viene smontato e smaltito dai montatori di impianti solari CFP in modo tecnicamente corretto e consono alla normativa ambientale.

Esercizio della professione

Nel corso della loro attività lavorativa quotidiana, i professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio trovano in cantiere diverse condizioni climatiche. Pertanto, sono in grado di resistere alle condizioni atmosferiche e godono quindi di una buona salute. Il lavoro in quota richiede inoltre che non soffrano di vertigini e che sappiano muoversi con sicurezza su scale, piattaforme elevatrici o ponteggi.

Ai professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio spetta in cantiere una grande responsabilità in termini di sicurezza. Essi sanno riconoscere situazioni impegnative o pericolose, segnalarle al capoprogetto o al responsabile dei lavori oppure prendere misure adatte di propria iniziativa. Sono inoltre in grado di manovrare mezzi operativi come anche mezzi di trasporto e di sollevamento per la movimentazione di carichi pesanti nel rispetto della normativa in materia di sicurezza sul lavoro e protezione della salute affinché possa essere garantita la sicurezza propria e dei colleghi.

I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio lavorano spesso in gruppo. Affidabilità, capacità di comunicazione e di lavorare in gruppo sono perciò delle caratteristiche di grande importanza per questa categoria professionale.

Importanza delle professioni nel campo professionale dell'involucro edilizio per la società, l'economia, la natura e la cultura

Le prestazioni delle professioni del campo professionale dell'involucro edilizio sono fortemente condizionate dalle idee guida e dal concetto di sviluppo sostenibile e rispettano gli aspetti economici, sociali ed ecologici. Attraverso misure di protezioni solari, con isolamento ottimali e la produzione di energia da fonti alternative si perseguono importanti obiettivi di politica energetica e climatica sull'involucro edilizio.

Involucri edilizi costruiti in modo tecnicamente ineccepibile e professionale danno un contributo determinante all'aspetto del luogo e del paesaggio. Per la manutenzione e il restauro di edifici rilevanti per la salvaguardia della diversità culturale ci vogliono professionisti in possesso di formazione specifica.

L'involucro edilizio garantisce inoltre, sia in edifici residenziali che in strutture funzionali, un clima interno gradevole per tutto l'anno e così anche un maggiore comfort per gli utenti e influisce quindi direttamente sulla protezione ambientale e climatica. Oltre a ciò, protegge l'edificio e ne conserva il valore.

Cultura generale

La cultura generale comprende competenze di base per sapersi orientare nel contesto di vita personale e in seno alla società nonché per venire a capo di situazioni difficili da superare, sia in campo privato che in ambito professionale.

3.2. Tabella delle competenze operative

Campo di competenze operative interprofessionali

	Campi di competenza	Competenze professionali				
		1	2	3	4	5
a	**Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio**	a.1 caricare, trasportare e stoccare in modo sicuro materiali e strumenti per i lavori da eseguire sull'involucro edilizio	a.2 preparare la postazione di lavoro per i lavori da eseguire sull'involucro edilizio nel rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione della salute	a.3 utilizzare in sicurezza materiali e sostanze pericolose sull'involucro edilizio e smaltirli in maniera ecocompatibile	a.4 informare la clientela in merito ai lavori sull'involucro edilizio	a.5 abbozzare i lavori sull'involucro edilizio e redigere rapporti

Campi di competenze operative specifici della professione: Montatore di impianti solari CFP

b	**Montaggio di impianti solari**	b.1 allestire la postazione di lavoro per il montaggio di impianti solari secondo le istruzioni	b.2 montare impianti solari su tetti piani	b.3 montare impianti solari su tetti inclinati	b.4 realizzare il cablaggio per gli impianti solari	
c	**Manutenzione e smontaggio di impianti solari**	c.1 effettuare la manutenzione degli impianti solari	c.3 smontare gli impianti solari			

3.3. Livello richiesto per la professione

Il livello richiesto per la professione è descritto in modo dettagliato nel capitolo 4 (campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione dei luoghi di formazione) nell'ambito dei livelli tassonomici (C1 - C6) degli obiettivi di valutazione.

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

In questo capitolo vengono descritte le competenze operative (raggruppate nei relativi campi) e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Gli strumenti per la promozione della qualità riportati in allegato sono un sostegno alla realizzazione della formazione professionale di base e alla cooperazione fra i tre luoghi di formazione.

4.1. Campi di competenza operativa e competenze operative interprofessionali

Campo di competenza operativa a:
Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio

Competenza operativa a.1: caricare, trasportare e stoccare in modo sicuro materiali e strumenti per i lavori da eseguire sull'involucro edilizio

I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio caricano e trasportano materiali, attrezzi e apparecchi nel rispetto della normativa in materia e badando a minimizzare l'uso energetico e l'impatto ecologico. Essi prendono inoltre misure finalizzate ad uno stoccaggio sicuro e funzionale di materiali, attrezzi, apparecchi e impianti.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione del corso interaziendale
a.1.1 Caricare furgoni e rimorchi per il trasporto di merci (C3)	a.1.1 Spiegare come trasportare in modo sicuro, efficiente dal punto di vista ecologico rispettoso dell'ambiente utensili e macchine (C2)	
a.1.2 Trasportare materiali in modo sicuro (C3)	a.1.2 Definire i sistemi di fissaggio del carico e gli accessori di sollevamento e assegnarli al loro scopo (C4)	
a.1.3 Stoccare materiali e mezzi di lavoro in modo sicuro e adeguato alla loro funzione (C3)	a.1.3 Comparare e valutare i luoghi di stoccaggio in base alla loro idoneità (C6)	a.1.3 Stoccare materiali e mezzi operativi a seconda del loro scopo di utilizzo (C3)

Competenza operativa a.2: preparare la postazione di lavoro per i lavori da eseguire sull'involucro edilizio nel rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione della salute
I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio stimano accuratamente i rischi presenti in officina e in cantiere e prendono le dovute misure preventive e immediate per proteggere persone e beni materiali.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione del corso interaziendale
a.2.1 Riconoscere e valutare i pericoli sul posto di lavoro (officina e cantiere) (C6)	a.2.1 Motivare la necessità di un ponteggio (protezione collettiva) e del DPI anticaduta (C5)	a.2.1 Riconoscere e valutare i pericoli sul posto di lavoro (C6)
a.2.2 Adottare misure per il riconoscimento dei pericoli e dei rischi durante il lavoro (C3)	a.2.2 Valutare il proprio comportamento e spiegare le necessarie misure correttive (C2)	a.2.2 Adottare misure per il riconoscimento dei pericoli e dei rischi durante il lavoro (C3)
a.2.3 Garantire la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori (C3)	a.2.3 Valutare la protezione collettiva e descriverne le diverse tipologie (C6)	a.2.3 Utilizzare dispositivo di protezione individuale (C3)
a.2.4 Adottare dei provvedimenti per ridurre i rischi legati alla sicurezza sul posto di lavoro (C3)	a.2.4 Interpretare le norme e le disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro e protezione della salute (C4)	a.2.4 Montaggio dei sistemi di ponteggio (C3)
a.2.5 Definire attrezzi e macchine per il loro scopo di impiego e impiegarli in modo sicuro (C3)	a.2.5 Definire attrezzi e macchine per il loro scopo di impiego e spiegarne la loro utilità (C3)	a.2.5 Definire attrezzi e macchine per il loro scopo di impiego e impiegarli in modo sicuro (C3)
a.2.6 Eseguire la manutenzione e riparazione di apparecchi e macchine (C3)	a.2.6 Nominare le norme e i regolamenti relativi a manutenzione e riparazione, DPI, attrezzature, ausili e macchinari (C1)	a.2.6 Eseguire la manutenzione e riparazione di apparecchi e macchine (C3)
a.2.7 Impiegare macchine pericolose (C3)		a.2.7 Impiegare macchine pericolose (C3)
a.2.8 Preparare il posto di lavoro in modo da poter muovere i carichi senza mettere a rischio la salute (C3)	a.2.8 Descrivere un posto di lavoro organizzato in modo da poter muovere i carichi senza mettere a rischio la salute (C2)	a.2.8 Preparare il posto di lavoro in modo da poter muovere i carichi senza mettere a rischio la salute (C3)
a.2.9 Applicare le regole di base per il sollevamento e il trasporto (C3)	a.2.9 Descrivere le regole di base per il sollevamento e il trasporto (C2)	a.2.9 Applicare le regole di base per il sollevamento e il trasporto (C3)
a.2.10 Fissare carichi (C3)		a.2.10 Fissare carichi (C3)
		a.2.11 Manovrare piattaforme elevatrici (C3)

Competenza operativa a.3: utilizzare in sicurezza materiali e sostanze pericolose sull'involucro edilizio e smaltirli in maniera ecocompatibile I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio valutano i pericoli derivanti dai materiali utilizzati e proteggono loro stessi e l'ambiente. Riciclano gli avanzi e i materiali di demolizione in conformità alle normative vigenti.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
a.3.1 Riconoscere materiali pericolosi e derivare le misure necessarie per il trattamento degli stessi (C4)	a.3.1 Riconoscere materiali pericolosi (C4)	a.3.1 Smaltire materiali pericolosi (C3)
a.3.2 Adottare misure per ridurre i rischi ambientali sul posto di lavoro (C3)	a.3.2 Interpretare le norme e i regolamenti in materia di tutela ambientale (C4)	a.3.2 Adottare misure per ridurre i rischi ambientali sul posto di lavoro (C3)
a.3.3 Adottare misure di protezione mentre si lavora con materiali pericolosi (C3)	a.3.3 Definire e determinare le misure di protezione mentre si lavora con materiali pericolosi (C5)	
a.3.4 Impiegare i materiali a risparmio di risorse e minimizzare o evitare i rifiuti (C3)	a.3.4 Descrivere le misure per evitare e ridurre i rifiuti (C2)	
a.3.5 Separare i materiali, riciclarli o smaltirli (C3)	a.3.5 Spiegare le norme relative alle operazioni di smontaggio, riutilizzo e smaltimento (C2)	a.3.5 Separare i materiali, riciclarli o smaltirli (C3)
	a.3.6 Classificare i materiali di scarto e valutare i prodotti riciclabili in base al loro riutilizzo (C6)	

Competenza operativa a.4: informare la clientela in merito ai lavori sull'involucro edilizio I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio, nel corso della loro attività lavorativa quotidiana, sono in contatto con altre maestranze, committenti dei lavori e altri coinvolti nel progetto di costruzione. Rispondono in modo competente alle loro domande in merito ai lavori eseguiti o fanno i dovuti accertamenti. Inoltre, danno anche informazioni sui prodotti impiegati.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
a.4.1 Spiegare alla clientela i lavori realizzati e i materiali utilizzati (C3)	a.4.1 Spiegare i benefici e la funzione dell'involucro edilizio (C2)	a.4.1 Posare sistemi di impermeabilizzazione (C3)
	a.4.2 Descrivere i singoli strati dell'involucro edilizio (C2)	a.4.2 Montare sistemi per la copertura dei tetti (C3)
	a.4.3 Definire il materiale in base alla tipologia e alle caratteristiche (C4)	a.4.3 Montare sistemi di costruzione delle facciate (C3)
	a.4.4 Spiegare le diverse fasi di pianificazione dei lavori sull'involucro edilizio (C2)	
	a.4.5 Spiegare i concetti di efficienza energetica, sostenibilità, economia circolare e protezione dei monumenti (C2)	

Competenza operativa a.5: abbozzare i lavori sull'involucro edilizio e redigere rapporti I professionisti del campo professionale dell'involucro edilizio abbozzano dettagli dei punti di passaggio o dei lavori eseguiti. Essi redigono i rapporti richiesti.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
a.5.1 Abbozzare e rilevare le misure degli elementi di costruzione (C3)	a.5.1 Abbozzare e rilevare le misure degli elementi costruttivi (C3)	a.5.1 Abbozzare e rilevare le misure degli elementi costruttivi (C3)
a.5.2 Redigere un rapporto sulle ore impiegate (C3)	a.5.2 Redigere un rapporto sulle ore impiegate (C3)	
a.5.3 Redigere un rapporto settimanale (C3)	a.5.3 Redigere un rapporto settimanale (C3)	
a.5.4 Redigere un rapporto sui lavori a regia (C3)	a.5.4 Redigere un rapporto sui lavori a regia (C3)	

4.2. Campi di competenze operative e competenze operative specifici della professione di montatore di impianti solari CFP

Campo di competenza operativa b:

Montaggio di impianti solari

Competenza operativa b.1: allestire la postazione di lavoro per il montaggio di impianti solari secondo le istruzioni
Arrivando il loco, i montatori di impianti solari CFP si fanno prima di tutto un quadro generale della situazione e valutandone rischi e pericoli. Se le condizioni di lavoro non sono conformi alla normativa vigente in materia, prendono ulteriori misure o mettono al corrente la direzione dei lavori o del progetto. Dopo di che, organizzano l'infrastruttura necessaria, ad esempio l'approvvigionamento elettrico, nonché allestiscono depositi per il materiale in punti adatti al suolo o sul tetto. Oltre a ciò, prendono anche provvedimenti per garantire la raccolta differenziata, il riutilizzo e il riciclaggio di materiali.

Una volta allestito la postazione di lavoro in cantiere, i montatori di impianti solari CFP dimensionano l'impianto solare pianificato sulla base della documentazione sulla commessa e dei piani specifici. Se accertano che l'impianto non può essere montato come pianificato, decidono, autonomamente o in accordo con altri soggetti coinvolti, in merito ad eventuali modifiche definendole di conseguenza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione del corso interaziendale
b.1.1 Ricevere il mandato e, in caso di dubbi, fare domande in merito all'esecuzione (C3)	b.1.1 Leggere la documentazione del compito assegnato e saperlo spiegare (C2)	b.1.1 Ricevere il mandato e, in caso di dubbi, fare domande in merito all'esecuzione (C3)
b.1.2 Preparare e organizzare la postazione di lavoro e deposito materiali per i lavori (C3)	b.1.2 Pianificare l'allestimento della postazione di lavoro ed il deposito materiale per l'esecuzione dei lavori (C3)	b.1.2 Preparare e organizzare la postazione di lavoro e deposito materiali per i lavori (C3)
b.1.3 Adottare le misure per la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute per i lavori di montaggio e installazione di impianti solari in loco (C3)	b.1.3 Descrivere le misure in ambito di sicurezza sul lavoro e protezione della salute per i lavori di montaggio e installazione di impianti solari (C2)	b.1.3 Adottare le misure per la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute per i lavori di montaggio e installazione di impianti solari in loco (C3)
b.1.4 Provvedere alla minimizzazione dei rischi ambientali sulla postazione di lavoro (C3)	b.1.4 Interpretare le norme e le direttive per la protezione ambientale (C4)	b.1.4 Provvedere alla minimizzazione dei rischi ambientali sulla postazione di lavoro (C3)
b.1.5 Adottare le misure per evitare e ridurre i rifiuti (C3)	b.1.5 Descrivere le misure per evitare e ridurre i rifiuti (C2)	b.1.5 Adottare le misure per evitare e ridurre i rifiuti (C3)
b.1.6 Adottare le misure per il riutilizzo di materiali di scarto e prodotti riciclabili i (C3)	b.1.6 Classificare i materiali di scarto e valutare i prodotti riciclabili in base al loro riutilizzo (C6)	
b.1.7 Valutare il posto di lavoro e il deposito materiali per i lavori	b.1.7 Valutare il posto di lavoro e il deposito materiali per i lavori	b.1.7 Valutare il posto di lavoro e il deposito materiali per i lavori

di montaggio e installazione di impianti solari in riferimento alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e, se necessario, prendere le dovute misure (C6)	di montaggio e installazione di impianti solari in riferimento alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e, se necessario, prendere le dovute misure (C6)	di montaggio e installazione di impianti solari in riferimento alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e, se necessario, prendere le dovute misure (C6)
b.1.8 Dimensionare l'impianto solare in base alla documentazione sulla commessa e, se necessario, riportare le differenze sui piani (C5)	b.1.8 Abbozzare e calcolare superfici e dettagli (C3)	b.1.8 Rilevare le misure nonché abbozzare e calcolare superfici (C3)
	b.1.9 Mettere a punto semplici rappresentazioni schematiche di impianti solari (C3)	b.1.9 Dimensionare impianti solari compatibilmente con il sistema (C3)
b.1.10 Riconoscere difetti evidenti del piano di posa e comunicarle ai propri responsabili (C4)	b.1.10 Descrivere difetti evidenti e le conseguenze degli stessi (C2)	

Competenza operativa b.2: montare impianti solari su tetti piani I montatori di impianti solari CFP montano su tetti piani impianti solari sia a forma di timpano, a capannone o applicati in posizione rialzata.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
b.2.1 Realizzare fissaggi per sistemi di montaggio su tetti piani per vari tipi di base (C6)	b.2.1 Descrivere le caratteristiche e il funzionamento di vari sistemi di montaggio e pannelli su tetti piani (C2)	b.2.1 Realizzare fissaggi per sistemi di montaggio su tetti piani per vari tipi di base (C6)
	b.2.2 Descrivere impianti solari per tetti piani per vari tipi di base (C2)	
	b.2.3 Verificare requisiti di fissaggi e base secondo le norme specifiche (C4)	
b.2.4 Montare il sistema di montaggio su tetti piani attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)	b.2.4 Descrivere i sistemi di protezione anticaduta permanente in relazione ai sistemi di montaggio (C2)	b.2.4 Montare i sistemi di montaggio su tetti piani attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)
b.2.5 Posare i pannelli su tetti piani attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)	b.2.5 Valutare la disposizione dei pannelli solari sui tetti piani (C6)	b.2.5 Posare i pannelli su tetti piani attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)
b.2.6 Montare i componenti del sistema in base al piano di posa e alle istruzioni specifiche (C3)	b.2.6 Descrivere et distinguere l'uso e la disposizione dei vari componenti del sistema su tetti piani (C4)	b.2.6 Montare i componenti del sistema in base al piano di posa e alle istruzioni specifiche (C3)
b.2.7 Controllare e redigere dei rapporti sui lavori di montaggio di impianti solari su tetti piani (C3)		b.2.7 Controllare e redigere dei rapporti sui lavori di montaggio di impianti solari su tetti piani (C3)

Competenza operativa b.3: montare impianti solari su tetti inclinati I montatori di impianti solari CFP montano impianti solari su tetti inclinati, sia completamente o parzialmente integrati che applicati o annessi.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
b.3.1 In caso di impianti solari parzialmente integrati o su tetto, togliere e posare le tegole (C3)	b.3.1 Descrivere le caratteristiche e il funzionamento di varie sottostrutture e pannelli su tetti inclinati (C2)	b.3.1 In caso di impianti solari parzialmente integrati o su tetto, togliere e posare le tegole (C3)
b.3.2 Con impianti solari parzialmente integrati rispettivamente appoggiati, smontare e rimontare le tegole (C3)	b.3.2 Descrivere impianti solari per tetti inclinati per vari tipi di base (C2)	b.3.2 Con impianti solari parzialmente integrati rispettivamente appoggiati, smontare e rimontare le tegole (C3)
b.3.3 Realizzare e valutare la sottostruttura su tetti inclinati per vari tipi di base secondo il piano di posa, il piano delle stringhe e le istruzioni specifiche (C6)	b.3.3 Verificare requisiti di fissaggi e base secondo le norme specifiche (C4)	b.3.3 Montare e valutare la sottostruttura per impianti solari integrati e su tetto per vari tipi di base secondo il piano di posa, il piano delle stringhe e le istruzioni specifiche (C6)
b.3.4 Applicare opere di lattoneria prefabbricate su impianti solari (C3)		b.3.4 Applicare opere di lattoneria prefabbricate su impianti solari (C3)
b.3.5 Posare pannelli integrati su tetti inclinati attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)	b.3.5 Valutare la disposizione dei pannelli integrati sulle superfici adatte dei tetti (C6)	b.3.5 Posare pannelli integrati su tetti inclinati attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)
b.3.6 Posare pannelli applicati o annessi su tetti inclinati attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)	b.3.6 Valutare la disposizione dei pannelli applicati o annessi sulle superfici adatte dei tetti (C6)	b.3.6 Posare pannelli applicati o annessi su tetti inclinati attenendosi al piano di posa, al piano delle stringhe e alle istruzioni specifiche (C3)
b.3.7 Montare i componenti del sistema in base al piano di posa e alle istruzioni specifiche (C3)	b.3.7 Descrivere e confrontare l'uso e la disposizione dei componenti del sistema sulle superfici dei tetti (C4)	b.3.7 Montare i componenti del sistema in base al piano di posa e alle istruzioni specifiche (C3)
b.3.8 Controllare e redigere dei rapporti sui lavori di montaggio di impianti solari su tetti inclinati (C3)		b.3.8 Controllare e redigere dei rapporti sui lavori di montaggio di impianti solari su tetti inclinati (C3)

Competenza operativa b.4: realizzare il cablaggio per gli impianti solari Attenendosi ai piani delle stringhe e agli schemi elettrici, i montatori di impianti solari CFP realizzano, i passaggi dei cavi e i cavi prefabbricati per corrente continua. In questo, scelgono i materiali adatti per gli interni e gli esterni tenendo conto della normativa specifica.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
b.4.1 Lettura ed interpretazione dei piani delle stringhe (C5)	b.4.1 Lettura ed interpretazione dei piani delle stringhe (C5)	b.4.1 Lettura ed interpretazione dei piani delle stringhe (C5)
b.4.2 Realizzare e controllare secondo piano i tracciati per cavi e i tubi portacavi in interni ed esterni (C4)	b.4.2 Spiegare i requisiti e le norme per la realizzazione di tracciati per cavi e tubi portacavi in interni ed esterni (C2)	b.4.2 Realizzare e controllare secondo piano i tracciati per cavi e i tubi portacavi in interni ed esterni (C4)
	b.4.3 Determinare l'impiego di tracciati per cavi e tubi portacavi in interni ed esterni (C4)	
b.4.4 Riconoscere i rischi a cui si è esposti in fase di posa e collegamento dei cavi di corrente continua ed alternata e prendere le misure di sicurezza specifiche (C5)	b.4.4 Riconoscere i rischi a cui si è esposti in fase di posa e collegamento dei cavi di corrente continua ed alternata e definire le dovute misure di sicurezza (C5)	b.4.4 Riconoscere i rischi a cui si è esposti in fase di posa e collegamento dei cavi di corrente continua ed alternata e prendere le misure di sicurezza specifiche (C5)
b.4.5 Realizzare collegamenti maschio/femmina di corrente continua preassemblati, attenendosi al piano delle stringhe e alla normativa vigente in materia (C3)	b.4.5 Spiegare i requisiti e le norme in merito all'assemblaggio di collegamenti maschio/femmina di corrente continua (C2)	b.4.5 Realizzare collegamenti maschio/femmina di corrente continua preassemblati, attenendosi al piano delle stringhe e alla normativa vigente in materia (C3)
b.4.6 Controllare e redigere dei rapporti sui lavori di installazione per impianti solari (C3)		b.4.6 Controllare e redigere dei rapport sui lavori di installazione per impianti solari (C3)

Campo di competenza operativa c:

Manutenzione e smontaggio di impianti solari

Competenza operativa c.1: effettuare la manutenzione degli impianti solari
Per garantire la longevità di impianti solari sono necessari regolari controlli e lavori di manutenzione. I montatori di impianti solari CFP, quindi eseguono periodicamente controlli visivi sugli impianti solari. Se necessario, puliscono pannelli sporchi ed eliminano eventuali danni. Se non possono eliminarli direttamente da soli, avviano adeguate misure operative in tal senso.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione del corso interaziendale
c.1.1 Eseguire controlli visivi su impianti solari esistenti e protocollarli (C3)	c.1.1 Riconoscere danni visibili su impianti solari e definire adeguate misure correttive (C4)	c.1.1 Eseguire controlli visivi su impianti solari esistenti e protocollarli (C3)
c.1.2 Riconoscere eventuali danni e avviare adeguate misure correttive in accordo con l'organo interno competente (C4)		c.1.2 Riconoscere eventuali danni, riconoscere il ramo di competenza e prendere provvedimenti adatti (C4)
c.1.3 Pulire impianti solari nel rispetto dell'ambiente (C3)	c.1.3 Riconoscere accumuli di sporco e definire metodi di pulizia e detergenti adeguati ed ecologici (C4)	c.1.3 Pulire impianti solari nel rispetto dell'ambiente (C3)
	c.1.4 Descrivere i requisiti e le specifiche legali per le ispezioni periodiche (C2)	
c.1.5 In caso di necessità di manutenzione, farla presente alla clientela (C3)	c.1.5 Descrivere la manutenzione dei tetti verdi (C2)	

Competenza operativa c.2: smontare gli impianti solari Una volta che gli impianti solari sono arrivati a fine vita, dopo la messa fuori servizio, i montatori di impianti solari CFP li smontano in modo tecnicamente corretto decidendo quali materiali vanno riutilizzati o riciclati e quali smaltiti. Dopo di che, ne organizzano la rimozione.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	**Obiettivi di valutazione della scuola professionale**	**Obiettivi di valutazione del corso interaziendale**
c.2.1 Smantellare le guide dei cavi, i cavi, l'inverter, il generatore solare e i componenti del sistema dopo la disattivazione (C3)	c.2.1 Descrivere il processo di smontaggio dell'impianto solare (C2)	c.2.1 Smantellare le guide dei cavi, i cavi, l'inverter, il generatore solare e i componenti del sistema dopo la disattivazione (C3)
c.2.2 Smontare pannelli e sistemi di montaggio (C3)		c.2.2 Smontare pannelli e sistemi di montaggio (C3)
c.2.3 Preparare le parti di impianto smontate per il processo di riciclaggio i (C3)	c.2.3 Spiegare le possibilità di riutilizzo e le specifiche modalità di riutilizzo di parti di impianto (C3)	c.2.3 Preparare le parti di impianto smontate per il processo di riciclaggio (C3)
c.2.4 Aggiuntare di materiali riciclabili al ciclo dei materiali (C3)	c.2.4 Determinare l'allocazione dei materiali residui e dei prodotti riciclati in relazione all'ulteriore utilizzo (C4)	c.2.4 Aggiuntare di materiali riciclabili al ciclo dei materiali (C3)
c.2.5 Smaltire le frazioni di rifiuti edili che non possono essere riciclate o riutilizzate in modo ecologico (C3)		c.2.5 Smaltire le frazioni di rifiuti edili che non possono essere riciclate o riutilizzate in modo ecologico (C3)

Elaborazione

Il piano di formazione è stato elaborato dalla competente organizzazione del mondo del lavoro e fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del del 29 agosto 2023 sulla formazione professionale di base Montatrice / Montatore die impianti solari CFP.

Il piano di formazione fa riferimento alle disposizioni transitorie dell'omonima ordinanza.

Uzwil, 4 luglio 2023

Centro di formazione Polybau

Il presidente

Beat Brülhart

Il direttore

Dr. André Schreyer

Responsabile della formazione

Beat Hanselmann

Dopo averlo esaminato, la SEFRI dà il suo consenso al piano di formazione.

Berna, 29 agosto 2023

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

Rémy Hübschi
Direttore supplente
Capodivisione Formazione professionale e continua

Modifica del piano di formazione

In seguito alla revisione dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani (SR 822.115.2) entrata in vigore il 1° gennaio 2023, i lavori pericolosi non sono più definiti in base alla lista di controllo della SECO bensì in riferimento all'ordinanza del DEFR. Tutti i rinvii contenuti nell'allegato 2 sono stati adattati in riferimento alle disposizioni in vigore.

La modifica entra in vigore il 1° aprile 2026

Uzwil, 6 marzo 2026

Centro di formazione Polybau

Il presidente

Andreas Rudolf Meyer

Il direttore

Dr. André Schreyer

Responsabile della formazione

Beat Hanselmann

Dopo aver esaminato le modifiche al piano di formazione, il SEFRI approva.

Berna, 16 marzo 2026

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

Rémy Hübschi
Direttore supplente
Capodivisione Formazione professionale e continua

Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità

Documento	Fonte di riferimento
Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Montatrice / Montatore di impianti solari CFP	*Versione elettronica* Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (www.bvz.admin.ch > Professioni A-Z) *Versione cartacea* Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (www.pubblicazionifederali.admin.ch)
Piano di formazione relativo all'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Montatrice / Montatore di impianti solari CFP	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale, incluso allegato (griglia di valutazione)	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Documentazione dell'apprendimento	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint Documentazione dell'apprendimento.com
Rapporto di formazione	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Programma di formazione per le aziende di tirocinio	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Dotazione minima dell'azienda di tirocinio	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Programma di formazione per i corsi interaziendali	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Regolamento dei corsi interaziendali	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Programma d'insegnamento per le scuole professionali	Centro di formazione dell'associazione Polybau Interprofessionale https://polybauuzwil.sharepoint.com Specifico per il lavoro https://polybauuzwil.sharepoint.com
Regolamento della Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Mestieri simili consigliati	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com
Formazione abbreviata consigliata	Centro di formazione dell'associazione Polybau https://polybauuzwil.sharepoint.com

Allegato 2: Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute (stato al 01.04.2026)

L'articolo 4 capoverso 1 dell'ordinanza 5 del 28 settembre 2007 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori, OLL 5; RS *822.115*) **proibisce in generale lo svolgimento di lavori pericolosi da parte dei giovani**. Per lavori pericolosi si intendono tutti i lavori che per la loro natura o per le condizioni nelle quali vengono eseguiti possono pregiudicare la salute, la formazione e la sicurezza dei giovani come anche il loro sviluppo psicofisico. In deroga all'articolo 4 capoverso 1 OLL 5 le persone in formazione per la professione di montatrice / montatore di impianti solari CFP possono essere impiegate a partire dai 15 anni per i lavori pericolosi indicati sotto in conformità con il loro stato di formazione, purché l'azienda di tirocinio osservi le seguenti misure di accompagnamento concernenti la prevenzione.

Deroghe al divieto di svolgere lavori pericolosi (documento di riferimento: ordinanza del DEFR del 12 gennaio 2022 sui lavori pericolosi per i giovani; RS *822.115.2*)	
Articolo, lettera, numero	**Lavoro pericoloso** (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS *822.115.2*)
3a	Movimentazione manuale di carichi superiori: 1. 15 kg per gli uomini e 11 kg per le donne fino a 16 anni, 2. 19 kg per gli uomini e 12 kg per le donne tra i 16 e i 18 anni.
3b	Lavori a cottimo e lavori che richiedono lo spostamento frequente o ripetitivo di carichi per un totale di oltre 3000 kg al giorno.
3c	Lavoro svolto ripetutamente per più di 2 ore al giorno come segue: 1. in una posizione piegata, contorta o inclinata lateralmente, 2. all'altezza delle spalle o al di sopra, oppure 3. parzialmente in ginocchio, accovacciati o sdraiati.
4b	Lavori con agenti caldi o freddi che presentano un elevato rischio di infortunio o malattia professionale, tra cui pericoli termici legati a fluidi, vapore, gas liquefatto a bassa temperatura
4c	Lavori che comportano rumori continui o impulsivi pericolosi per l'udito, nonché lavori con effetti di rumore da un livello di esposizione giornaliera al rumore LEX,8h di 85 dB(A).
4d	Lavorare con strumenti vibranti o a percussione con un carico di vibrazioni mano-braccio A(8) superiore a 2,5 m/s2.
4h	Lavori che comportano l'esposizione a radiazioni non ionizzanti, vale a dire: 2. radiazioni ultraviolette di lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400 nm (luce UVA), in particolare durante la polimerizzazione e l'indurimento UV e la saldatura ad arco e l'esposizione prolungata alla luce solare.
5a	Lavorare con sostanze e preparati che, a causa delle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti indicazioni di pericolo (frasi H) secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione conforme all'allegato 2 numero 1 dell'ordinanza sui prodotti chimici del 5 giugno 2015 (ChemO3): 2. gas infiammabili: H220, H221, 3. aerosol infiammabili: H222, 4. liquidi infiammabili: H224, H225, 8. agenti ossidanti: H270, H271.

6a	Lavorare con sostanze e preparati che, per le loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti frasi H ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 e successive modifiche ai sensi dell'Allegato 2 n. 1 ChemO: 1. tossicità acuta: H300, H310, H330, H301, H311, H331, 2. corrosione cutanea: H314, 5. sensibilizzazione respiratoria: H334, 6. sensibilizzazione cutanea: H317, 7. cancerogenicità: H350, H350i, H351, 9. tossicità per la riproduzione: H360, H360F, H360FD, H360Fd, H360D, H360Df, H361, H361f, H361d, H361fd.
6b	Lavori che comportano un rischio significativo di malattia o avvelenamento a causa della manipolazione di: 2. oggetti da cui si sprigionano sostanze o preparati che presentano una delle proprietà di cui alla lettera a (amianto, cancerogenicità)
8a	Lavorare con le seguenti attrezzature di lavoro mobili: 1. carrelli industriali con sedile o piattaforma di guida, 2. gru in conformità all'ordinanza sulle gru del 27 settembre 1999, 3. sistemi di trasporto combinato costituiti in particolare da trasportatori a nastro o a catena, elevatori a tazze, trasportatori a soffitto o a rulli, dispositivi di rotazione, spostamento o inclinazione, montacarichi speciali, piattaforme di sollevamento o gru di impilamento, 5. macchine per l'edilizia, 9. piattaforme aeree,
8b	Lavorare con attrezzature di lavoro con parti in movimento in cui le aree pericolose non sono protette o sono protette solo da protezioni regolabili, in particolare punti di imbutitura, punti di cesoiamento, punti di taglio, punti di perforazione, punti di presa, punti di schiacciamento e punti di impatto.
8c	Lavori con macchine o impianti che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro o di malattie professionali, in particolare in caso di particolari associati a un elevato rischio di infortuni o malattie professionali, soprattutto in operazioni speciali o di manutenzione.
10a	Lavori con rischio di caduta: lavori su postazioni di lavoro rialzate e vie di passaggio
10c	Lavori al di fuori di un posto di lavoro fisso, in particolare lavori con rischio di crollo e lavori in aree di strade o binari non chiuse al traffico.

Lavoro/i pericoloso/i (sulla base delle competenze operative)	**Pericolo/i**	**Articolo** [3]	**Temi inerenti la prevenzione per la formazione/addestramento, istruzione e sorveglianza**	**Misure di accompagnamento fornite da specialisti**[2] **dell'azienda**						
				Istruzione/formazione delle persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione		
				Formazione in azienda	Sostegno CIA	Sostegno scuola professionale		Continua	Frequente	Occasionale
Lavori in quota senza protezione collettiva	Pericolo di caduta	10a 10c	Utilizzo corretto dei DPI contro la caduta • Formazione secondo www.absturzrisiko.ch • Suva 84044 Opuscolo "Otto regole fondamentali per chi lavora con i DPI anticaduta" • Suva 88816 Aiuto all'istruzione per Suva 84044	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a.	Istruzioni in loco, dopo aver frequentato CI 1	1°-2° a.a.		
			Misure di prevenzione sul lavoro con protezioni collettive • Suva 84041 "Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate" • Suva 88815 "Regole vitali per chi lavora su tetti e facciate" (Aiuto all'istruzione per Suva 84041) • Suva 44077 Bollettino Ponteggi di facciata "Pianificazione della sicurezza" • Suva 44066 Dispositivi anticaduta "Lavorare sui tetti: come non cadere nel vuoto"	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a.	Istruzioni in loco	1° a.a.	2° a.a.	
Smontaggio di materiali contenti amianto	Inalazione e trascinamento di fibre di amianto, danni a lungo termine ai polmoni	6b	Riconoscere e intervenire correttamente sull'involucro edilizio in presenza di amianto. Scelta + indossare DPI contro l'amianto. Manipolazione dell'aspirapolvere all'amianto, utilizzare secondo le istruzioni d'uso. Zona di pericolo • Suva 84047 "Regole vitali amianto: involucri edilizi"	1°-2° a.a.		1° a.a.	Istruzioni in loco e lavoro sotto supervisione	1°-2° a.a.		
Sovente sollevamento e trasporto manuale di pesi (materiali da costruzione ecc.) Sollevamento e rimozione di avvolgibili	Postura e movimenti non corretti Sollevamento e trasporto di carichi pesanti Problemi alla schiena e ai dischi intervertebrali, sovraffaticamento di altre parti del corpo (ad es. ginocchia, polsi), rischio di lesioni (ad es. schiacciamento, pizzicamento).	3a 3b 3c	Tecniche di lavoro, postura corretta nella movimentazione di carichi, utilizzo di strumenti appropriati • Opuscolo informativo CFSL 6245 • Suva 67199 "Lista di controllo: movimentazione intelligente di carichi – trasporti non affaticanti" • Suva 88315 "Prima ragiona e poi solleva" • Suva 88316 "Prima ragiona e poi solleva: movimentazione di carichi"	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a.	Mostrare e fare esercizio	1° a.a.	2° a.a.	
Tagliare e segare materiali duri (metallo, legno, ecc.)	Pungersi, tagliarsi, schiacciarsi o essere colpiti, vibrazioni, rumore oltre 85 decibel	4c 4d 8b	Utilizzo sicuro delle macchine (istruzioni per l'uso). Indossare correttamente i DPI • Suva 67009 "Rumore sul posto di lavoro"	1° a.a.	1° a.a.		Mostrare e fare esercizio	1° a.a.	2° a.a.	

[2] Lo specialista è colui che nell'ambito di lavoro della "persona in formazione" possiede un attestato federale di capacità (certificato federale di formazione pratica, se previsto da ofor) o di una qualifica equivalente.
Continua significa: tanto quanto è necessario / Frequente significa: garantire che le impugnature siano fisse / Occasionale significa: sporadicamente, se necessario correggere le impugnature
[3] Articolo dell'ordinanza del DEFR del 12 gennaio 2022 sui lavori pericolosi per i giovani, *RS 822.115.2*.

con la macchina separatrice, la fresatrice manuale ecc.			• Suva 67070 "Quanto siete protetti voi e i vostri dipendenti contro le vibrazioni"							
Lavorare con materiali duri (ad es. tagliare, forare, ecc.)	Rumore oltre 85 decibel, vibrazioni	4c 4d	Indossare DPI contro il rumore • Suva 67009 "Rumore sul posto di lavoro" • Suva 67020 "Voi e i vostri dipendenti usate correttamente i protettori auricolari?" • Suva 67070 "Quanto siete protetti voi e i vostri dipendenti contro le vibrazioni"	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a.	Istruzioni in loco Mostrare e fare esercizio	1° a.a.	2°a.a.	
Lavorare costantemente all'aperto	Percentuale UV della radiazione solare, colpo di sole, colpo di calore	4h	Rischi delle radiazioni solari • Mezzi (tende da sole, vele e ombrelloni, protezione per il capo, abbigliamento, protezione della fronte e nuca, occhiali e protezioni solari con blocco UV) per la protezione degli occhi e della pelle dai danni provocati dal sole • Suva 88304 "I pericoli del sole – Informazioni per chi lavora all'aria aperta" • Suva 67135 "Lista di controllo: lavori all'aperto in condizione di canicola"	1°-2° a.a.		1° a.a.	Mettersi in mostra e dare il buon esempio	1° a.a.		2°a.a.
Imbracare i carichi	Incastrare persone o parti del corpo / caduta della merce trasportata	8a 8b	• Suva 33099, "Formazione per l'imbracatura dei carichi con gru" • Suva 84077 "Dieci regole vitali per l'imbracatura dei carichi" • Suva 88801 "Regole vitali per l'imbracatura di carichi") e 88801 (ausilio didattico)	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a.	Istruzioni in loco, dopo aver frequentato CI 1	1° a.a.	2° a.a.	
Lavorare nell'area di traffico (carico e scarico di materiali, ecc.)	Essere investiti o colpiti da veicoli	10c	• Suva 33076 "Indumenti ad alta visibilità per il lavoro sulle strade trafficate"	1°-2° a.a.		1° a.a.	Mettersi in mostra e dare il buon esempio	1° a.a.		2° a.a.
Lavorare su scale, piattaforme di lavoro, impalcature e attrezzature rotanti.	Pericolo di caduta (scivolamento, ribaltamento, rotazione), pericolo per terzi, vento e condizioni atmosferiche	10a 10c	Protezione collettiva, scale portatili, ponteggi mobili, DPI anticaduta • Suva 84041 "Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate" • Suva 88815 "Regole vitali per chi lavora su tetti e facciate" (Aiuto all'istruzione per Suva 84041) • Suva 67028 "Lista di controllo: come usare in sicurezza le scale portatili" • Suva 44026 "Scale portatili – Utilizzo sicuro di scale portatili semplici e doppie" • Suva 67150 "Ponteggi mobili su ruote: la lista mostra i problemi di sicurezza" • Suva 84018 "Otto domande fondamentali sui ponteggi mobili su ruote"	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a.	Istruzioni in loco	1° a.a.	2° a.a.	

Guida di piattaforme di lavoro mobili	Pericolo di incidenti a causa di un veicolo incontrollato e ribaltabile, terreno non idoneo, pericolo per terzi, rischi elettrici con linee aeree/linee di contatto, vento e condizioni atmosferiche.	8a 8b 10a	Utilizzo in sicurezza di piattaforme aeree (ad es. secondo le norme IPAF, VSAA o simili), utilizzo secondo le istruzioni per l'uso, istruzione sull'uso delle imbracature di sicurezza, segnalazione in cantiere, distanze di sicurezza per persone e attrezzature • Suva 67064/1 "Piattaforme di lavoro elevabili - Parte 1: Pianificazione dei lavori" • Suva 67064/2 "Piattaforme di lavoro elevabili - Parte 2: verifica sul posto"	1° a.a.	1° a.a.	1° a.a..	Istruzioni in loco, dopo aver frequentato CI 2	1° a.a.	2° a.a.	

Allegato 3: Tabella di cooperazione di luoghi di formazione

	sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem. 4		
	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP
a Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio												
a1 Caricare, trasportare e stoccare in modo sicuro materiali e strumenti per i lavori da eseguire sull'involucro edilizio	I	CI1	80 L	E								
a2 Preparare la postazione di lavoro per i lavori da eseguire sull'involucro edilizio nel rispetto della sicurezza sul lavoro e della protezione della salute	I			E								
a3 Utilizzare in sicurezza materiali e sostanze pericolose sull'involucro edilizio e smaltirli in maniera ecocompatibile	I	CI2		E		80 L						
a4 Informare la clientela in merito ai lavori sull'involucro edilizio							I			E		
a5 Abbozzare i lavori sull'involucro edilizio e redigere rapporti							I			E		

	sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem. 4		
	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP
b Montaggio di impianti solari												
b1 Allestire la postazione di lavoro per il montaggio di impianti solari secondo le istruzioni	I			I	CI3		I/E	CI4	120 L	E		120 L
b2 Montare impianti solari su tetti piani	I			I			E					
b3 Montare impianti solari su tetti inclinati	I			I			I/E	CI4		E		
b4 Realizzare il cablaggio per gli impianti solari				I			I/E	CI4 & 5		E		
c Manutenzione e smontaggio di impianti solari												
c1 Effettuare la manutenzione degli impianti solari				I	CI3		I/E	CI4		E		
c2 Smontare gli impianti solari							E	CI5		E		

I = Le persone in formazione sono gradualmente introdotte alle CO (mostrare, esercitare).

E = Entro la fine del semestre, le persone in formazione sanno eseguire autonomamente la CO.

L = Lezioni in scuola professionale (SP)

CI = Corsi interaziendali

Glossario (* vedi Lessico della formazione professionale, 3a edizione rivista e aggiornata 2013, CSFO, Berna, www.less.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.

Campo di qualificazione*

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

1. **Lavoro pratico:** esistono due tipi di lavoro pratico: il lavoro pratico individuale (LPI) e il lavoro pratico prestabilito (LPP).
2. **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.
3. **Cultura generale:** a questo campo di qualificazione si applica l'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006[4] sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base.

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 per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione (Commissione SP&Q)

Ogni ordinanza sulla formazione professionale di base definisce nella sezione 10 una Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione per la rispettiva professione o il rispettivo campo professionale.
La Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione è un organo strategico composto dai partner con funzione di vigilanza, nonché un organismo orientato verso il futuro teso a garantire la qualità ai sensi dell'articolo 8 LFPr.

Competenza operativa

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.

Corso interaziendale (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

[4] RS **412.101.241**

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 note semestrali relative all'insegnamento professionale confluiscono, sotto forma di nota relativa all'insegnamento professionale o di nota dei luoghi di formazione, nel calcolo della nota complessiva della procedura di qualificazione.

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 per ogni professione dalle «Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale».

Lavoro pratico prestabilito (LPP)*

Il lavoro pratico prestabilito è l'alternativa al lavoro pratico individuale e viene controllato dai periti d'esame durante tutto lo svolgimento del lavoro. Per tutte le persone in formazione valgono le opzioni d'esame e la durata d'esame prevista dall'ordinanza in materia di formazione.

Luoghi di formazione*

Il punto di forza della formazione professionale duale sta nella sua stretta relazione con il mondo del lavoro, che si riflette nei tre luoghi di formazione che impartiscono la formazione professionale di base: l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali.

Obiettivi di valutazione

Gli obiettivi di valutazione concretizzano la competenza operativa e tengono conto delle esigenze attuali legate agli sviluppi economici e sociali. Gli obiettivi di valutazione sono armonizzati tra loro per favorire la cooperazione tra i luoghi di formazione. Solitamente aziende di tirocinio, scuole professionali e corsi interaziendali hanno obiettivi diversi, la cui formulazione può però essere identica, ad esempio per quanto concerne la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute o le attività manuali.

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 campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione per i tre luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale e corsi interaziendali).

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 esigenze della formazione professionale pratica e della formazione scolastica, ampiezza dei contenuti della formazione e loro ripartizione tra i luoghi di formazione, procedure di qualificazione, attestazioni e titoli. Normalmente, l'oml chiede alla SEFRI di emanare un'ofor e la

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 elaborato e firmato dalla oml.

Procedura di qualificazione (PQ)*

L'espressione «procedura di qualificazione» è utilizzata per designare tutte le procedure che permettono di stabilire se una persona possiede le competenze definite nella rispettiva ordinanza sulla formazione professionale di base.

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 per la formazione professionale (QNQ formazione professionale)

Scopo del Quadro nazionale delle qualifiche è garantire la trasparenza e la comparabilità dei titoli della formazione professionale a livello nazionale e internazionale e promuovere in questo modo la mobilità sul mercato del lavoro. Il Quadro delle qualifiche prevede otto livelli, ognuno dei quali include

le tre categorie di valutazione «conoscenze», «abilità» e «competenze». Ogni titolo della formazione professionale di base è accompagnato da un supplemento standard al certificato.

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» si 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 di tirocinio, 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.