



**Apprendistati nel ramo solare,
informazioni per le aziende
formatrici**

Beat Hanselmann, Polybau, Leiter Bildung
Rita Hidalgo, Swissolar, Leiterin Bildung

Panoramica

Perchè nuove professioni

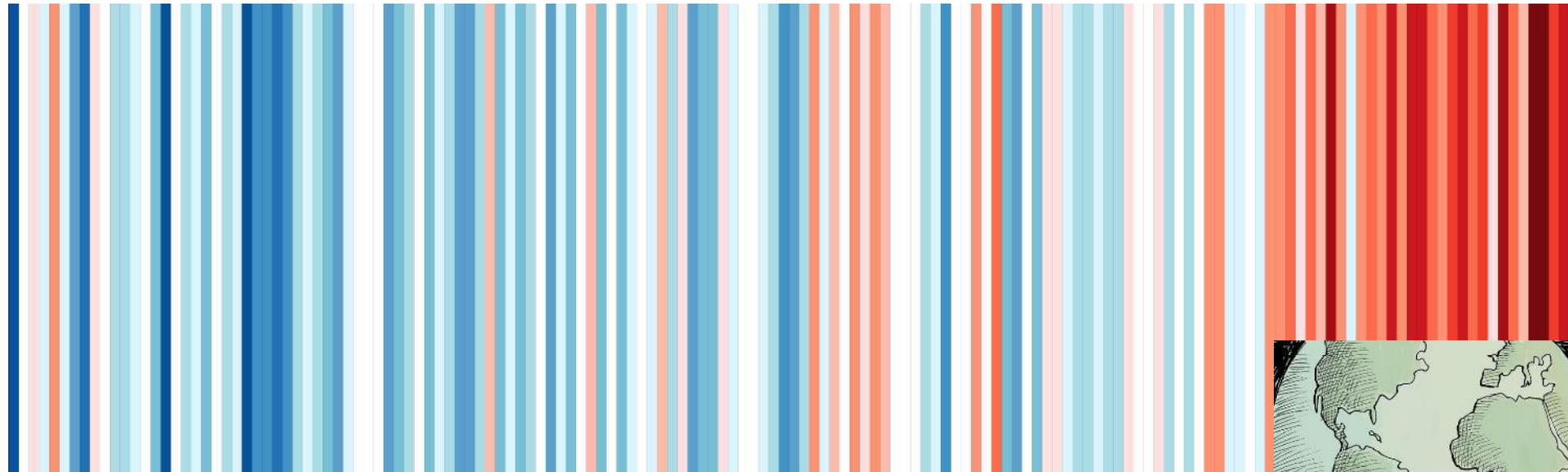
Concetto globale: contenuto, piano di formazione, ordinanza sulla formazione

Formare apprendisti/e: requisiti e condizioni quadro

Luoghi di formazione: in azienda, corsi interaziendali, scuola professionale

Cambiamenti di carriera

Perché nuove professioni nel settore del solare?



Temperature nella città di Zurigo, dal 1864 al 2018

Realizzare la transizione energetica e la decarbonizzazione

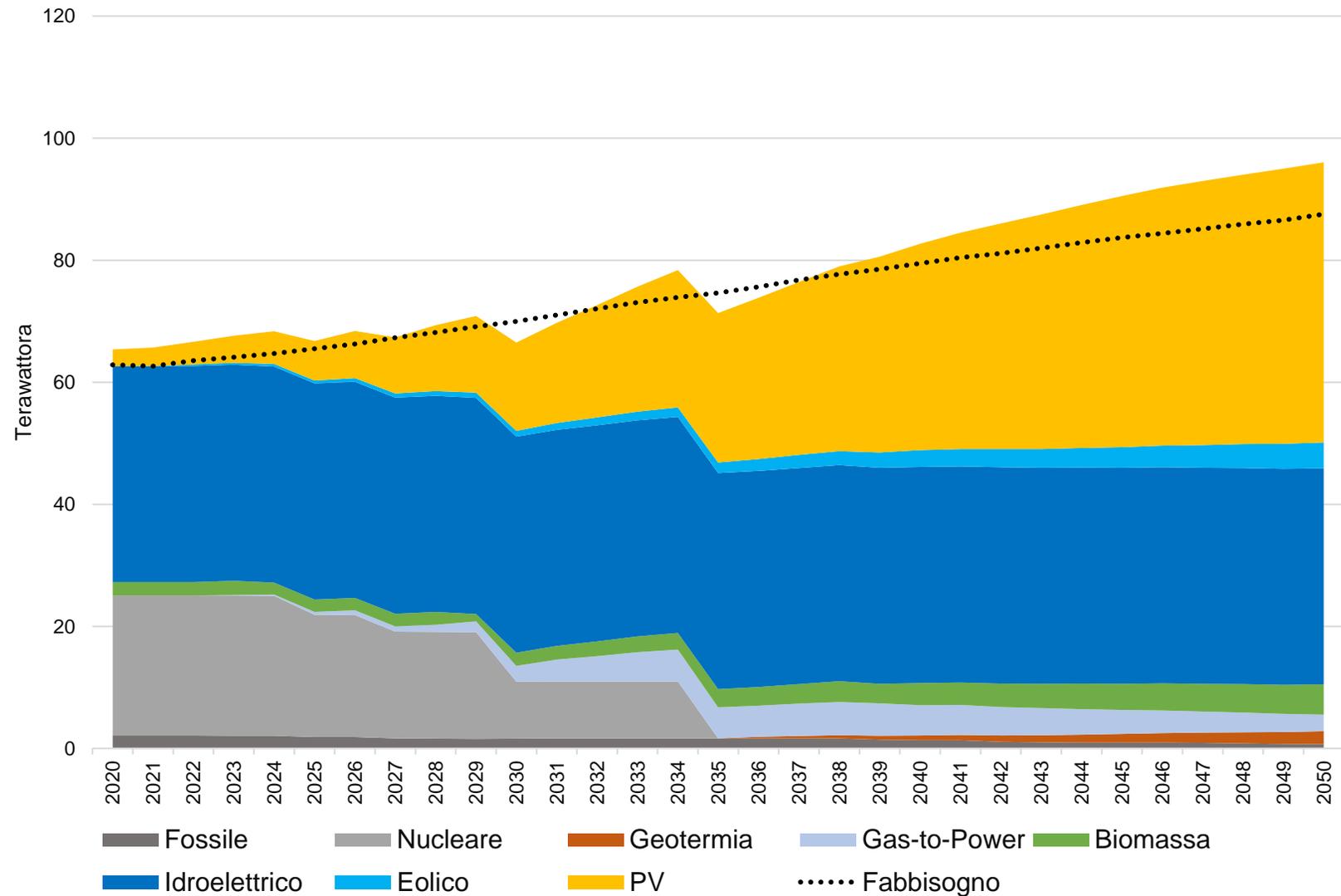
Forza lavoro attuale: 10 000 addetti/e

Fabbisogno 2035: 23 000

1000 nuovi addetti/e all'anno

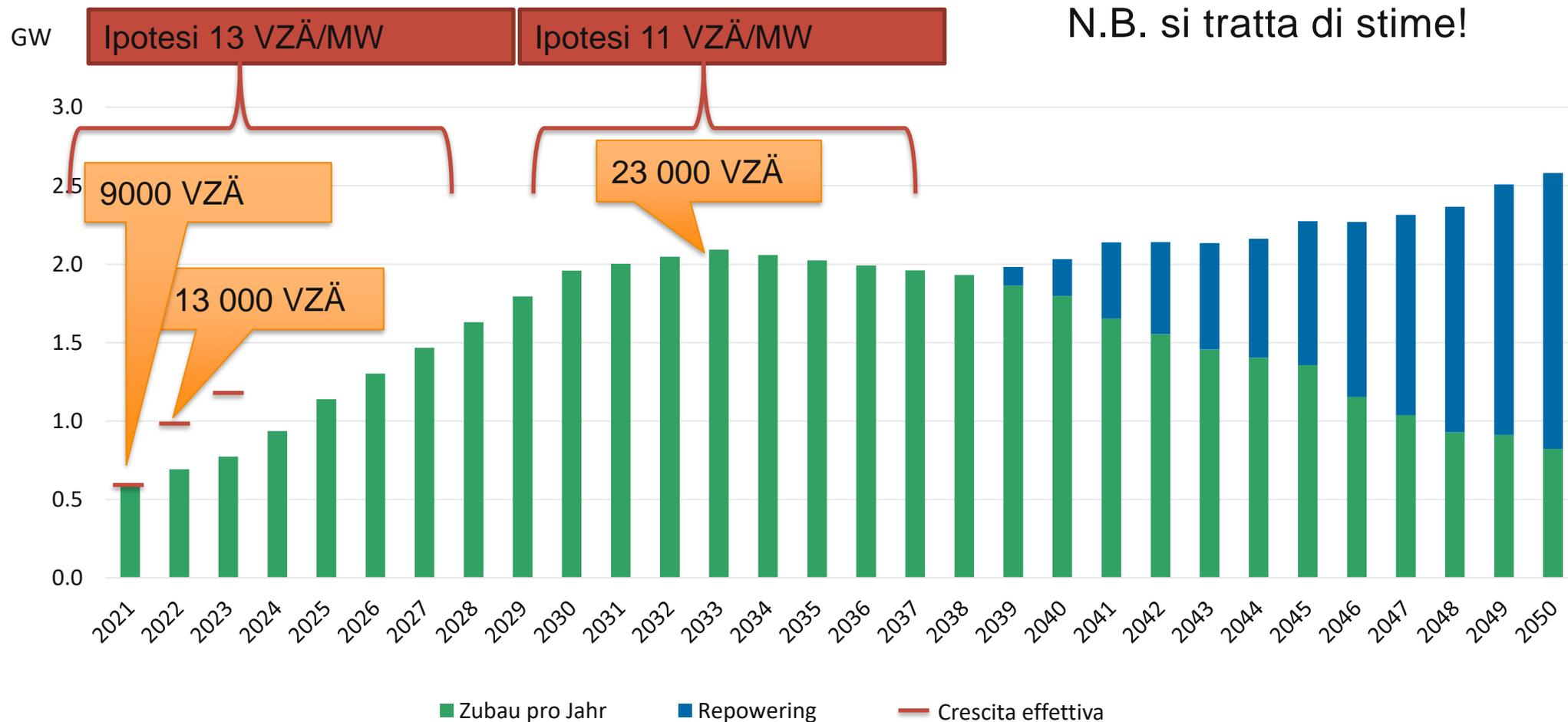


Perché nuove professioni nel settore del solare?



Swissolar

Crescita auspicata del PV e necessità di addetti/e



Scenario di crescita sec. Piano 11 punti di Swissolar, gen. 2022; VZÄ = eq. A tempo pieno / MW = Megawatt crescita

Nuove professioni nel ramo dell'involucro edilizio

- **CFP Montatore/ice di impianti solari, 2 anni di tirocinio**
- **AFC Installatore/ice di impianti solari, 3 anni di tirocinio**
- **Inizio nell'anno scolastico 2024/25**

- Le due professioni sono integrate nel settore professionale dell'involucro edilizio. Formazione congiunta con copritetti, impermeabilizzatori/ici, costruttori/ici di facciate, costruttori/ici di ponteggi e professionisti/e delle schermature solari.
- Sviluppate in collaborazione con [Polybau](#)
- Informazioni aggiornate su [solarlehre.ch](#)

Compiti

(estratti dalla [bozza di ordinanza della SEFRI](#), stato al 1.3.2023)

CFP Montatore/ice di impianti solari, 2 anni di tirocinio

- f. i montatori di impianti solari CFP montano impianti solari e fissano cavi su tetti piani e inclinati, ne eseguono la manutenzione e li smontano secondo le istruzioni; in questo modo trasformano gli involucri edilizi in impianti di produzione energetica e rispettano i requisiti in materia di efficienza energetica e tutela del clima; applicano coscienziosamente le disposizioni relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e dell'ambiente; si distinguono per le abilità manuali, la precisione e la resistenza fisica.

Compiti

(estratti dalla [bozza di ordinanza della SEFRI](#), stato al 1.3.2023)

AFC Installatore/ice di impianti solari, 3 anni di tirocinio

- f. gli installatori di impianti solari AFC montano, installano, mantengono, riparano e smontano impianti solari, comprese le soluzioni per lo stoccaggio di energia, su tetti piani, tetti inclinati, sulle facciate o a posa libera e li mettono in funzione autonomamente; in questo modo trasformano gli involucri edilizi in impianti di produzione energetica e rispettano i requisiti in materia di efficienza energetica e tutela del clima; coordinano le parti in comune con i professionisti di altri settori e informano con competenza la clientela riguardo ai materiali impiegati, alle possibilità di migliorare l'efficienza energetica e alle energie rinnovabili; applicano coscientemente le disposizioni relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute e dell'ambiente; si distinguono per le abilità manuali, la precisione e la resistenza fisica.

Cosa apprendono?

ORGANIZZARE I LAVORI SULL'INVOLUCRO EDILIZIO

- Sicurezza sul lavoro
- Conoscenza dei materiali e smaltimento
- Interdisciplenarietà
- Contatto con il cliente
- Rapporti, schizzi

Installatore/ice imp. solari ACF

PIANIFICAZIONE E PREPARAZIONE DEL MONTAGGIO

- Controllo della documentazione dell'ordine e pianificazione del lavoro
- Selezione del materiale e delle attrezzature di lavoro appropriate
- Coordinare le interfacce
- Allestire la postazione di lavoro
- Verifica del supporto di montaggio

MONTAGGIO E INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PV

- Tetto piano, tetto inclinato, facciata, annesso o indipendente
- Installazione e collegamento delle linee del sistema
- Installazione e collegare i sistemi di stoccaggio
- Esecuzione della messa in servizio

MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E SMONTAGGIO DI IMPIANTI

- Manutenzione del sistema
- Localizzare ed eliminare guasti semplici
- Smontare il sistema

Montatore/ice imp solari CFP

MONTAGGIO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

- Allestimento del posto di lavoro
- Tetto piano e tetto inclinato
- Creare il percorso dei cavi verso l'impianto PV

MANUTENZIONE E SMONTAGGIO

- Manutenzione dell'impianto
- Smantellamento dell'impianto

Piani di formazione e Ordinanza sulla formazione professionale

Cosa è regolamentato nel Piano di formazione?

Cosa è regolato nell'ordinanza sulla formazione professionale di base?

Documenti e info su solarlehre.ch



Piani di formazione e Ordinanza sulla formazione professionale

Cosa è regolamentato nel **Piano** di formazione?

- Fondamenti pedagogico-professionali: orientamento alle competenze operative
- Profilo professionale
- Competenze operative



Piani di formazione e Ordinanza sulla formazione professionale

Cosa è regolato **nell'ordinanza** sulla formazione professionale di base?

- Obiettivi, durata, competenze
- Piano di formazione
- Sicurezza sul lavoro, tutela della salute
- Scuola professionale
- Requisiti per i formatori professionali e le aziende formatrici
- Procedure di qualificazione
- Calcolo e ponderazione delle note
- Attestazione e titolo

**Ordinanza della SEFRI
sulla formazione professionale di base**

Panoramica sulle competenze operative Montatore/ice impianti solari CFP

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			

Fonte: [Piano di formazione Montatore/ice di impianti solari CFP](#)

Panoramica sulle competenze operative Installatore/ice impianti solari AFC

Campo di competenze operative interprofessionali

Campi di competenze operative	Competenze operative					
	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, alle misure di efficientamento energetico e alle energie rinnovabili	a.5 abbozzare i lavori sull'involucro edilizio, documentarli e redigere rapporti	

Campi di competenze operative specifici della professione: Installatori di impianti solari AFC

b Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	b.1 verificare la documentazione relativa al montaggio e all'installazione degli impianti solari e pianificare il lavoro	b.2 controllare e fornire i materiali e le attrezzature per il montaggio e l'installazione degli impianti solari	b.3 coordinare le parti in comune e le fasi di transizione degli impianti solari insieme ad altri professionisti	b.4 allestire la postazione di lavoro per il montaggio e installazione degli impianti solari	b.5 valutare la base e dare il via libera per il montaggio e l'installazione degli impianti solari	
c Montaggio e installazione di impianti solari	c.1 montare impianti solari su tetti piani	c.2 montare impianti solari su tetti inclinati	c.3 montare impianti solari sulle facciate, annessi agli edifici e a posa libera	c.4 realizzare il cablaggio per gli impianti solari, posare e collegare i cavi	c.5 montare e allacciare soluzioni per lo stoccaggio di energia per impianti solari	c.6 eseguire la messa in funzione degli impianti solari
d Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	d.1 effettuare la manutenzione degli impianti solari	d.2 localizzare e riparare semplici guasti al sistema di corrente continua degli impianti solari	d.3 smontare gli impianti solari			

Fonte: [Piano di formazione Installatore/ice di impianti solari AFC](#)

Luoghi di formazione

La formazione si svolge in tre luoghi

- presso l'azienda formatrice
- presso la scuola professionale
- nei corsi interaziendali



Luoghi di formazione: obiettivi nel Piano di formazione

Competenza operativa c.2: montare impianti solari su tetti inclinati Gli installatori di impianti solari AFC 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
c.2.1 Definire la sottostruttura su tetti inclinati per diversi tipi di base (C5)	c.2.1 Descrivere le caratteristiche e il funzionamento di varie sottostrutture e pannelli su tetti inclinati (C2)	
b.2.2 In caso di impianti solari parzialmente integrati o su tetto, togliere e posare le tegole (C3)	c.2.2 Confrontare l'idoneità dei vari impianti solari per tetti inclinati per vari tipi di base (C4)	b.2.2 In caso di impianti solari parzialmente integrati o su tetto, togliere e posare le tegole (C3)
c.2.3 Con impianti solari parzialmente integrati rispettivamente appoggiati, smontare e rimontare le tegole (C3)		c.2.3 Con impianti solari parzialmente integrati rispettivamente appoggiati, smontare e rimontare le tegole (C3)
c.2.4 Realizzare e valutare la sot-	c.2.4 Verificare requisiti di fis-	c.2.4 Montare e valutare la sot-

Fonte: [Piano di formazione Installatore/ice di impianti solari AFC](#)

Luogo di formazione 1: in azienda

Documentazione dell'apprendimento

Rapporto di formazione

Dotazione minima dell'azienda di tirocinio

Autorizzazione a formare

Requisiti azienda di tirocinio

- Motivazione a formare apprendisti
- Autorizzazione a formare da parte del Cantone di ubicazione
- Formatore/ice professionale: impiegato della ditta
- Posto di lavoro, strumenti disponibili (attrezzatura minima, assortimento minimo)
- Campi di attività sufficientemente ampi per apprendere le competenze del profilo di qualifica
- Esigenza supplementare per AFC : autorizzazione OIBT-14 o superiore



Requisiti azienda di tirocinio: Autorizzazione d'installazione sec. OIBT

² Le persone che frequentano la formazione professionale di base di installatore di impianti solari AFC possono essere formati soltanto nelle aziende che:

- a. dispongono di un'autorizzazione generale d'installazione di cui all'articolo 9 dell'ordinanza del 7 novembre⁶ concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT) e impiegano una persona del mestiere (art. 8 OIBT) o una persona di cui all'articolo 10a capoverso 1 OIBT, che sorveglia e istruisce le persone in formazione durante i lavori d'installazione secondo l'OIBT; o
- b. impiegano una persona del mestiere in possesso di un'autorizzazione per lavori d'installazione speciali (art. 14 OIBT) che istruisce le persone in formazione durante i lavori d'installazione.

Fonte: [Art 15 Ordinanza di formazione AFC Installatore/ice di impianti solari](#)

Requisiti formatore/ice professionale

- La persona ha seguito il corso di formatore/ice professionale e rispetta i requisiti definiti dall'art. 15 dell'ofor

Art. 15 Requisiti professionali richiesti ai formatori

¹ Il formatore soddisfa i requisiti professionali se possiede una delle qualifiche seguenti:

- a. attestato federale di capacità della professione corrispondente e almeno due anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento;
- b. attestato federale di capacità di una professione affine con le necessarie conoscenze professionali nel campo di attività della professione corrispondente e almeno tre anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento;
- c. titolo della formazione professionale superiore in ambito pertinente e almeno due anni di esperienza professionale nel campo d'insegnamento.

Professioni affini: lattonieri AFC, impermeabilizzatori/ici AFC, copritetti AFC, Installatori elettricista AFC, costruttori/ici di facciate AFC, Installatori di impianti di riscaldamento AFC, carpentiere/a AFC, elettricista di montaggio AFC, installatore/ice di impianti sanitari AFC

Fonte: [Art 15 Ordinanza di formazione AFC Installatore/ice di impianti solari](#)

Luogo di formazione 2: scuola professionale

Programma di formazione della scuola professionale (orientamento alle competenze operative in conformità con il piano di formazione) e programma quadro ABU.

- Nel primo anno di tirocinio formazione trasversale
- Il piano di formazione sul solare della scuola professionale viene elaborato da insegnanti specializzati del settore (2° e 3° anno di apprendistato)

Lezioni: in blocchi di 4 volte 2 settimane a Uzwil SG (per il Ticino: CPT Trevano)

Nota relativa all'insegnamento professionale: per semestre e area di competenza professionale (HKB)

Maturità professionale: nel cantone di ubicazione, soluzioni individuali

Costi:

- gratuito con il contratto di apprendistato
- eventuale pernottamento a Uzwil (48 CHF in camera doppia)

Luogo di formazione 3: corsi interaziendali

Organizzazione

- Contenuti a cura del gruppo di lavoro del settore solare
- Supervisione da parte della commissione dei corsi interaziendali (settore solare e cantone)
- 38-43 giorni distribuiti su tre anni di apprendistato

Svolto (inizialmente) presso il centro di formazione Polybau a Uzwil (SG) (di solito da 3 a 5 giorni), con formatori di lingua italiana

Giustificativo di competenza: feedback del corso, nessuna nota

Costi per giorno di corso

- 200 CHF per membri SWS
260 CHF per non membri
- eventuale pernottamento (48 CHF in camera doppia)
- Per gli apprendisti di ditte ticinesi questi costi vengono coperti dal Canton TI

Procedura di qualificazione con esame finale

Esecuzione presso il centro di formazione Polybau (maggio e giugno)

Contenuto definito dal gruppo di lavoro del settore solare

Durata

- CFP: 8 ore (tendenzialmente su 2 giorni)
- AFC: 12 ore (su 2 giorni)

Calcolo e ponderazione delle note

- Esperti del settore solare
- Secondo indicazioni dell'ordinanza sulla formazione

Costi

- I costi vengono addebitate alle aziende dai Cantoni
- Ca. 1500 CHF (materiale, in parte costi per gli esperti)

Qualificazione professionale per adulti

Art. 32, Qualificazione professionale per adulti (OFPr Art. 32)

Condizione: almeno cinque anni di esperienza professionale

Raccomandazione: completare i corsi pratici interaziendale dell'ultimo anno di formazione.

Se si frequenta la scuola professionale: è meglio stipulare un contratto di apprendistato (in tal caso i costi per la frequenza scolastica sono coperti dal Cantone, altrimenti bisogna sostenere costi per 8100 franchi).

CFP: procedura di qualificazione pratica

AFZ: procedura di qualificazione teorica e pratica

Formazione generale: è obbligatoria. Regolamentata in modo diverso a seconda del cantone: ad esempio, lezioni più brevi o esonero per le persone di età superiore ai 30 anni.

E dopo l'apprendistato? Formazione continua

Montatore/ice di impianti solari CFP

Passaggio verso AFC

Installatore/ice di impianti solari AFC

- Apprendistato supplementare abbreviato come copritetti AFC o costruttore di facciate AFC
- Solarteur
- Attestato professionale federale per il montaggio di impianti solari AFP (attestato professionale federale)
- Diploma tecnico in ambiente Scuola superiore
- Maestro/a involucro edilizio (EPS – esame professionale federale superiore)
- Maturità professionale 1 e 2, accesso a scuola universitaria professionale
- Ammissione all'esame per autorizzazione d'installazione OIBT 14

Prossimi passi, prospettive

2023

- Offerta di stages d'orientamento
- Marketing per le nuove professioni
- Richiesta dell'autorizzazione
- 1 agosto: pubblicare i posti di tirocinio
- 1 ottobre: entrata in vigore delle ordinanze sulla formazione

2024

- Inizio anno: evento informativo per formatori/ici
- Autunno: inizio dei nuovi apprendistati!

beat.hanselmann@polybau.ch

hidalgo@swissolar.ch

Lista delle aziende formatrici con offerta di stages: solarlehre.ch

Requisiti

Montatore/ice di impianti solari CFP

- capacità di lavorare in team
- abilità manuali
- in forma fisica
- assenza di vertigini e resistenza al lavoro all'aperto
- comprensione tecnica
- consapevolezza dei pericoli

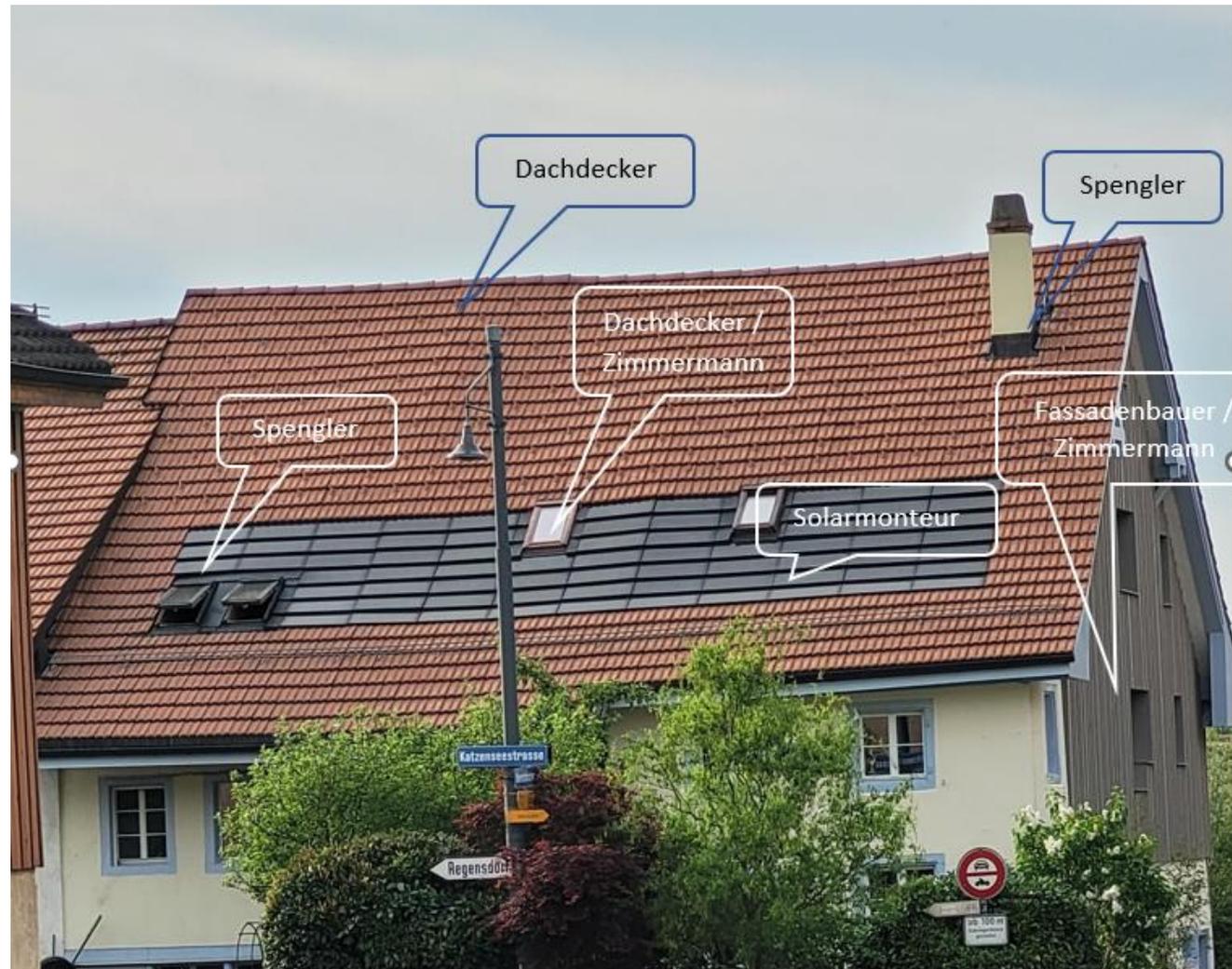
Installatore/ice di impianti solari AFC

- capacità di lavorare in team
- abilità manuali
- in forma fisica
- assenza di vertigini e resistenza al lavoro all'aperto
- comprensione tecnica
- consapevolezza dei pericoli
- Buone competenze matematiche

Motivazione a fare qualcosa di utile.

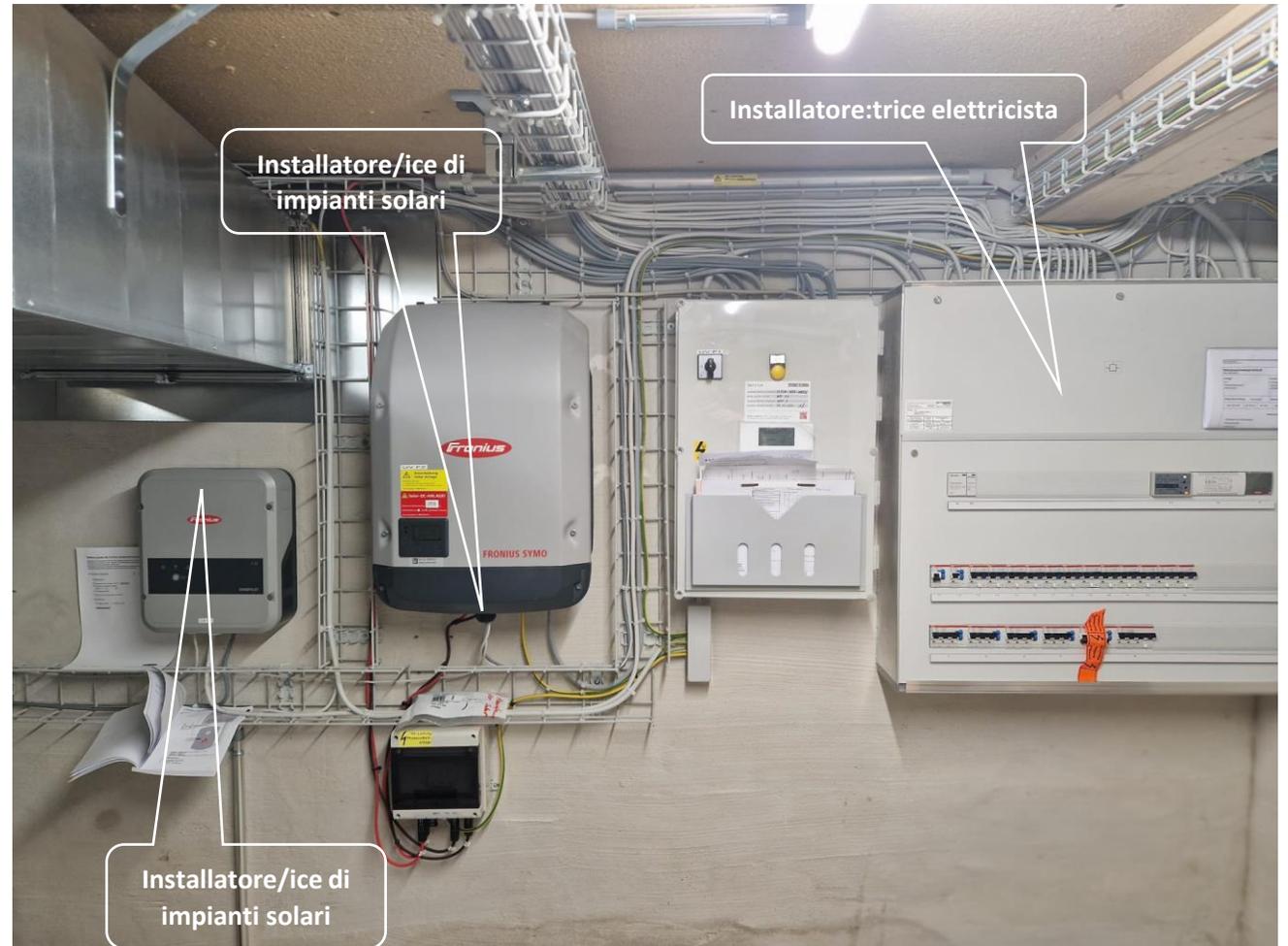
Delimitazione rispetto ad altre formazioni professionali di base

- Lattoniere/a AFC
- Installatore/trice elettricista AFC
- Elettricista di montaggio AFC
- Copritetto AFC
- Impermeabilizzatore/ice AFC
- Costruttore/ice di facciate AFC
- Falegname AFC



Delimitazione rispetto ad altre formazioni professionali di base

- Installatore/ice elettricista AFC
- Elettricista di montaggio AFC





Grazie per l'attenzione!

Informazioni aggiornate su
solarlehre.ch