

Nuove professioni di base nel settore del solare Informazione alle aziende

C. Caccia, B. Hanselmann, R. Hidalgo,
R. Regazzoni, R. Bernasconi, C. Veri Sanvito

CPT Trevano, 29 gennaio 2024

Obiettivi dell'incontro

- Conoscere la nuova professione di base di "installatore/trice di impianti solari AFC" e di "montatore/trice di impianti solari CFP"
- Conoscere i principali documenti di riferimento per la formazione di base
- Comprendere l'organizzazione della formazione
- Sapere come diventare azienda formatrice
- Capire l'interesse dei presenti per questi nuovi profili

Programma

Orario	Argomenti	Relatore/trice
18.30	Benvenuto, presentazioni, programma	C. Caccia C. Beti R. Bernasconi C. Veri Sanvito
18.45	La nuova formazione: perché una nuova formazione I documenti di riferimento L'organizzazione della formazione: SP, CI, AF Come diventare azienda formatrice Procedura di qualificazione Cambiamenti di carriera	C. Caccia C. Veri Sanvito C. Beti, J. Traversi e C. Caccia R. Bernasconi e M. Casoni C. Veri Sanvito C. Caccia
20.00	Domande e raccolta dell'interesse	Tutti Moderazione: C. Veri Sanvito
20.30	Conclusione	C. Caccia

Indice

Perché 2 nuove professioni

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

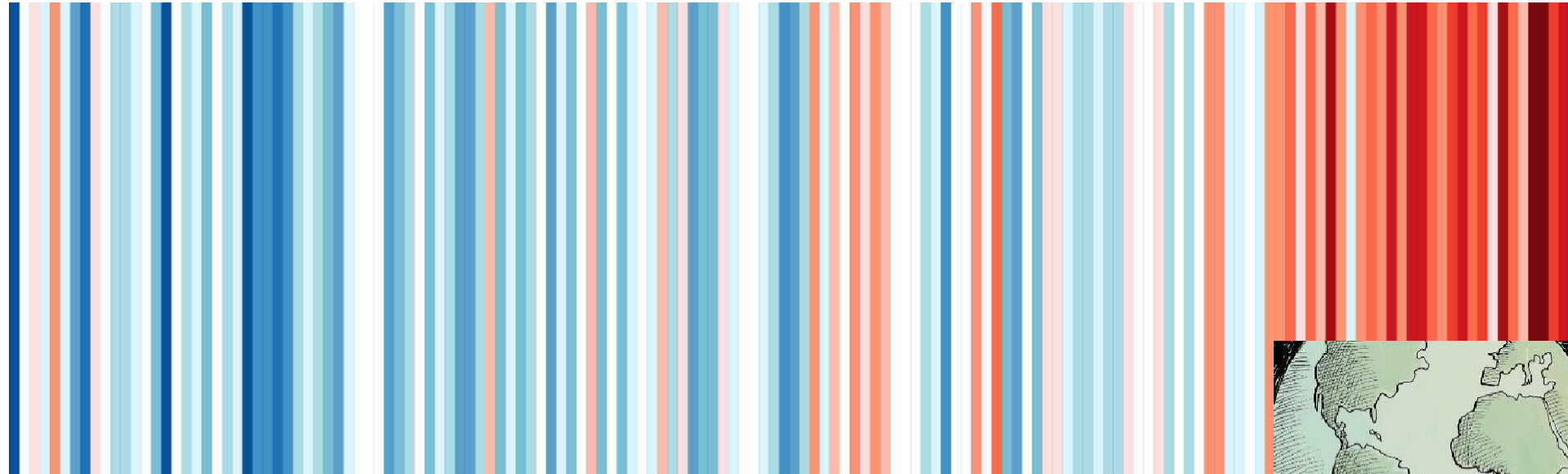
Luoghi di formazione: scuola professionale, corsi interaziendali, azienda formatrice

Diventare azienda formatrice

Procedura di qualificazione

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

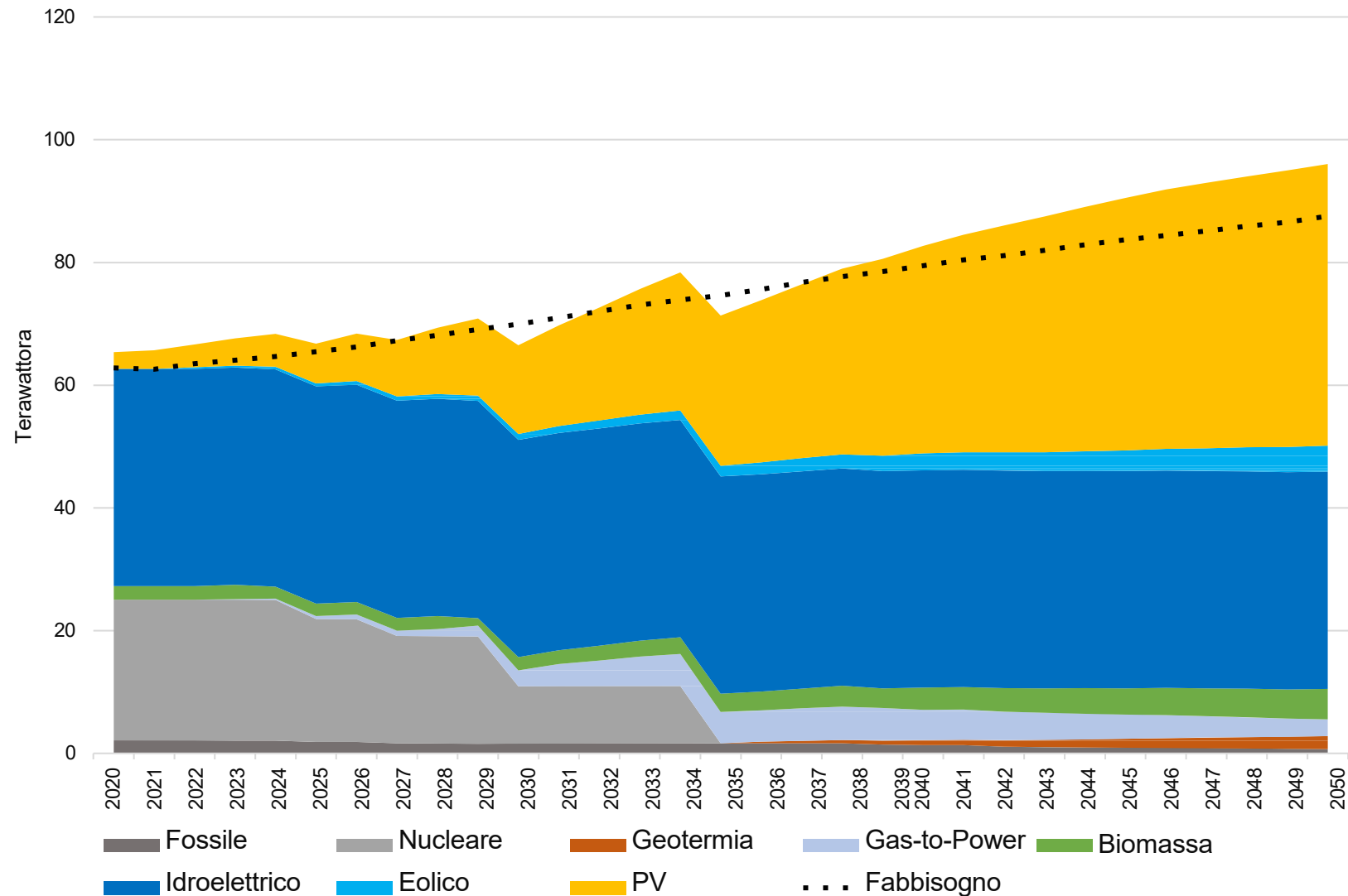
Forza lavoro attuale: 10 000 addetti/e

Fabbisogno 2035: 23 000

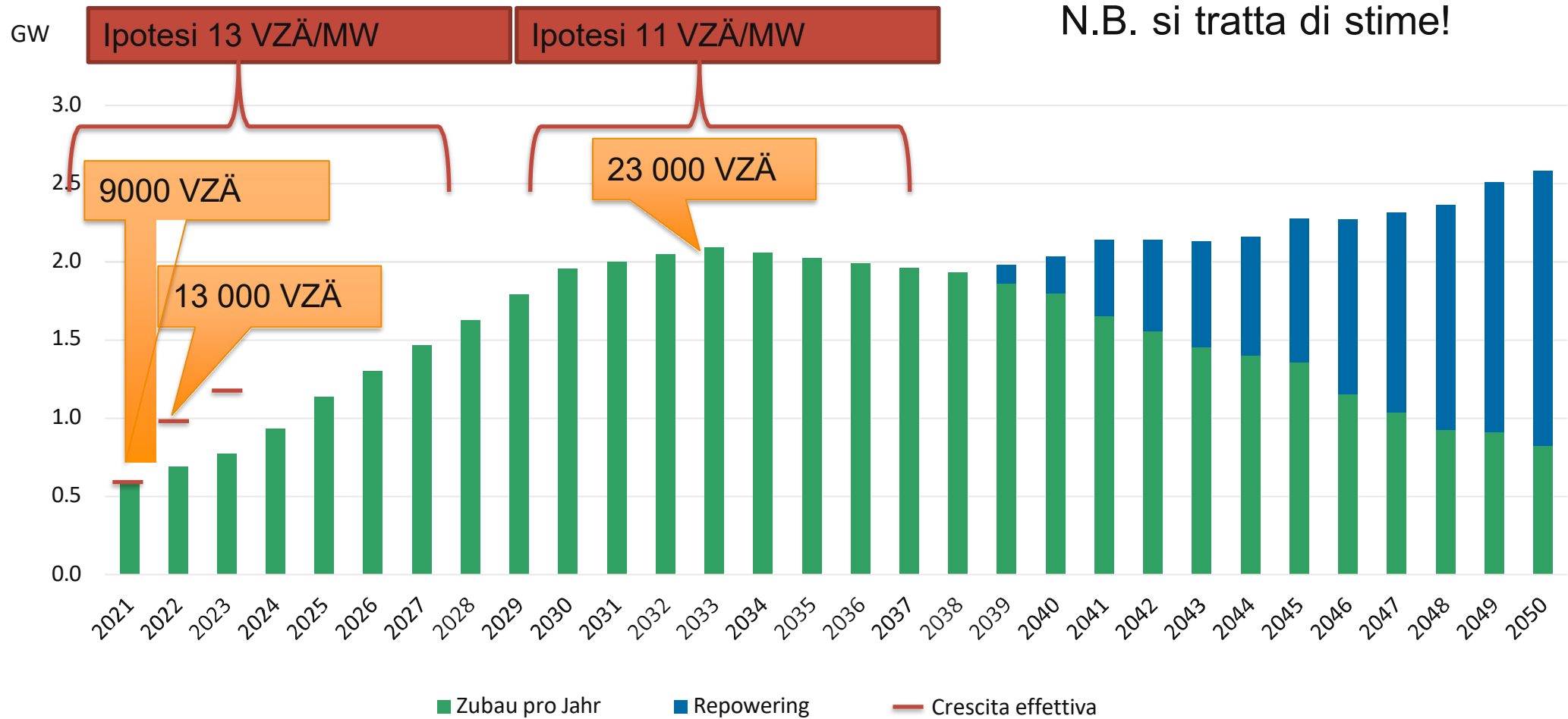
1000 nuovi addetti/e all'anno



Perché nuove professioni nel settore del solare?



Crescita auspicata del PV e necessità di personale qualificato



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/trice di impianti solari, 2 anni di tirocinio**
- **AFC Installatore/trice 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/trici, costruttori/trici di facciate, costruttori/trici di ponteggi e professionisti/e delle schermature solari.
- Sviluppate in collaborazione con [Polybau](#)
- Informazioni aggiornate su solarlehre.ch

Compiti

(estratti dall'Ordinanza della SEFRI, stato al 29.8.2023)

CFP Montatore/trice 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 dall'Ordinanza della SEFRI, stato al 29.8.2023)

AFC Installatore/trice 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
- Interdisciplinarietà
- 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

Ordinanza sulla formazione professionale e Piano di formazione

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

Cosa è regolamentato nel Piano di formazione?

Documenti e info su
formazione-solare.ch
solarlehre.ch



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*

Piano di formazione

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

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



Panoramica delle competenze operative Installatore/trice 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
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		c.6 eseguire la messa in funzione degli impianti solari

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

Panoramica delle competenze operative Montatore/trice 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 attività tipiche (foto generiche)



Verifica della documentazione, pianificazione lavori



Preparazione e coordinamento dei lavori

© foto: Swissolar – Reto Schlatter

Panoramica attività tipiche (foto generiche)



Montaggio struttura di fissaggio dei moduli



Preparazione del cablaggio

© foto: Swissolar – Reto Schlatter

Panoramica attività tipiche (foto generiche)



Trasporto e deposito sicuro dei componenti

© foto: Swissolar – Reto Schlatter

Panoramica attività tipiche (foto generiche)



Posa dei moduli



Cablaggio dei moduli

© foto: Swissolar – Reto Schlatter

Panoramica attività tipiche (foto generiche)



Controllo del cablaggio



Preparazione messa in funzione

© foto: Swissolar – Reto Schlatter

Panoramica attività tipiche (foto generiche)



Pulizia del posto di lavoro, ripristino attrezzi



Redazione rapporti sul lavoro eseguito

© foto: Swissolar – Reto Schlatter

Panoramica delle competenze operative Installatore/trice 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

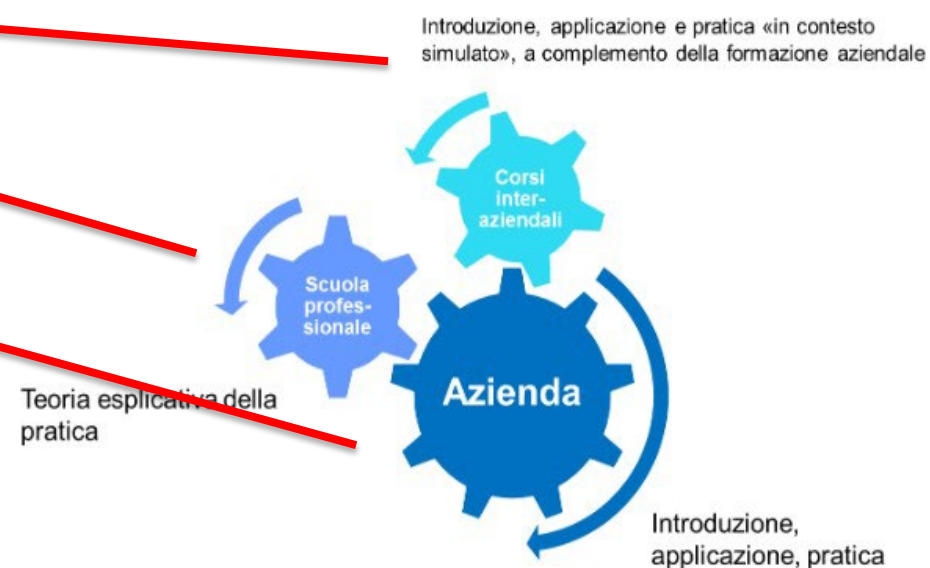
Campi di competenze operative specifici della professione: Installatori di impianti solari AFC

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
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		c.6 eseguire la messa in funzione degli impianti solari

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

Luoghi di formazione e collaborazione tra i tre luoghi 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

Collaborazione tra i tre luoghi di formazione

Tabella di cooperazione tra i luoghi di formazione

	sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem. 4			sem. 5			sem. 6		
	Azienda	CI	SP	Azienda	CI	SP	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	I																
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	I	1	80 L	E	E												
a3 Utilizzare in sicurezza materiali e sostanze pericolose sull'involucro edilizio e smaltirli in maniera ecocompatibile	I				E	E												
a4 Informare la clientela in merito ai lavori sull'involucro edilizio, alle misure di efficientamento energetico e alle energie rinnovabili			2				80 L	I	I					E	E			
a5 Abbozzare i lavori sull'involucro edilizio, documentarli e redigere rapporti								I						E				
b Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari																		
b1 Verificare la documentazione relativa al montaggio e all'installazione degli impianti solari e pianificare il lavoro				I	I			IE	IE									
b2 Controllare e fornire i materiali e le attrezzature per il montaggio e l'installazione degli impianti solari	I			I	I			IE	IE	4		20 L ind. *						
b3 Pianificare e coordinare il lavoro di installazione degli impianti solari con quello di altre professioni						3		IE	I				40 L **					
b4 Allestire la postazione di lavoro per il montaggio e l'installazione degli impianti solari	I			I				IE	I	4		*	IE	I	7			
b5 Valutare la base e dare il via libera per il montaggio e l'installazione degli impianti solari										4				*				E
c Montaggio e installazione di impianti solari																		
c1 Montare impianti solari su tetti piani	I	I		I	I			IE	E									
c2 Montare impianti solari su tetti inclinati	I			I	I	3		IE	E	4		60 L **						
c3 Montare impianti solari sulle facciate, annessi agli edifici e a posa libera																		
c4 Realizzare il cablaggio per gli impianti solari, posare e collegare i cavi				I		3		IE	E	4+5		*	IE	I	7		40 L *	
c5 Montare e allacciare soluzioni per lo stoccaggio di energia per impianti solari																	8	
c6 Eseguire la messa in funzione degli impianti solari										5			I	I	7	*	IE	I
d Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari																		
d1 Effettuare la manutenzione degli impianti solari								I	E	4							8	
d2 Localizzare e riparare semplici guasti al sistema di corrente continua degli impianti solari																	40 L	
d3 Smontare gli impianti solari				I		3		IE	E	5			IE	E	7			

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

Contenuti dei CI:

- CI 1: Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio
- CI 2: Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio
- CI 3: Pianificazione e installazione del montaggio, montaggio, installazione, manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari
- CI 4: Pianificazione e installazione del montaggio, montaggio, installazione, manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari
- CI 5: Montaggio, installazione, manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari
- CI 6: Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari
- CI 7: Pianificazione e installazione del montaggio, montaggio, installazione, manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari
- CI 8: Montaggio, installazione, manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari

Introduzione, applicazione e pratica «in contesto simulato», a complemento della formazione aziendale



Luogo di formazione: scuola professionale

Insegnamento	1° anno	2° anno	3° anno	Totale
– Controllo e manutenzione dei	–	–	60	60
Per la professione di installatore di impianti solari AFC				
– Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	160	–	–	160
– Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	–	60	–	60
– Montaggio e installazione di impianti solari	–	100	220	320
– Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	–	–	60	60
Totale conoscenze professionali per professione				
b. Cultura generale				
c. Educazione fisica				
Totale delle lezioni				
Per la professione di montatore di impianti solari CFP				
– Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	160	–	160	
– Montaggio di impianti solari	–	240	240	
– Manutenzione e smontaggio di impianti solari				
Totale conoscenze professionali per professione	160	240	400	
b. Cultura generale	160	80	240	
c. Educazione fisica	40	40	80	
Totale delle lezioni	360	360	720	

Organizzazione:

- Programma di formazione specifico per la scuola professionale
- Orientamento alle competenze operative
- Programma quadro per l'insegnamento della cultura generale
- 1° anno: formazione trasversale

e 3° anno: specializzazione sul solare - Il piano di formazione elaborato da insegnanti

Nota semestrale relativa all'insegnamento di conoscenze professionali per campi di competenze professionali

Qualità professionale: secondo indicazioni ministeriali

Luogo di formazione: corsi interaziendali

Anno	Corsi	Campi di competenze operative	Durata
1	1	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	4
1	2	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	5
1	3	Pianificazione e installazione del montaggio di impianti solari	5
		Montaggio e installazione di impianti solari	
		Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	
2	4	Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	5
		Montaggio e installazione di impianti solari	
		Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	
2	5	Montaggio e installazione di impianti solari	4
		Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	
2	6	Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	
2	7	Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	
		Montaggio e installazione di impianti solari	
		Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	
3	8	Montaggio e installazione di impianti solari	
		Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	
Totale			

Organizzazione:

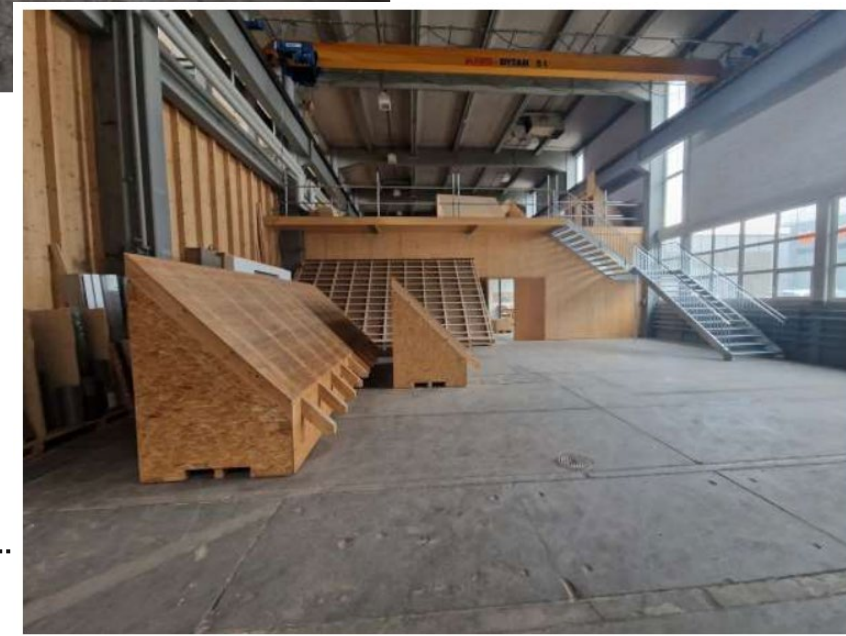
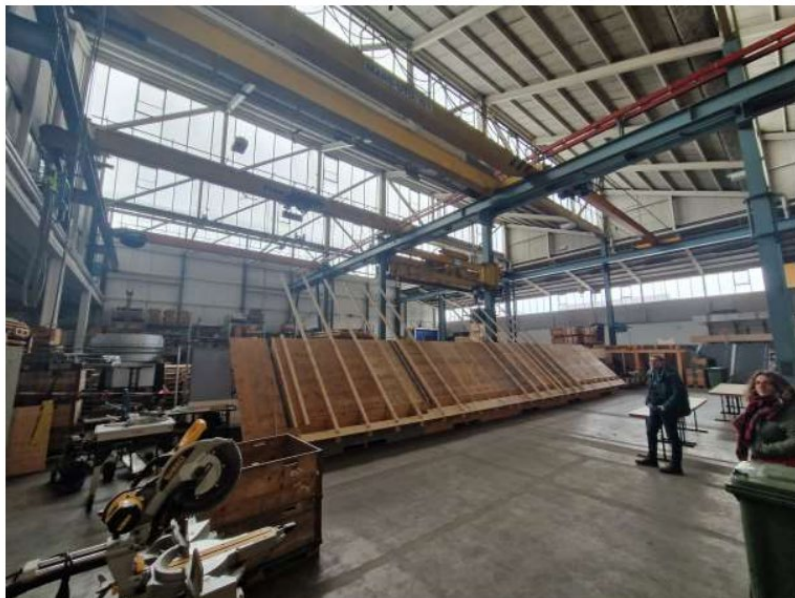
- Contenuti a cura del gruppo di lavoro del settore solare
- Supervisione da parte della commissione dei corsi interaziendali (settore solare e cantone)
- Luogo: (inizialmente) presso il centro di formazione Polybau a Uzwil (SG) (di solito da 3 a 5 giorni), con formatori di lingua italiana
- Certificazione della competenza: feedback del corso, nessuna nota

per la professione di montatore di impianti solari CFP:

Anno	Corsi	Campi di competenze operative	Durata
1	1	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	4
1	2	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	3
1	3	Montaggio di impianti solari	5
		Manutenzione e smontaggio di impianti solari	
2	4	Montaggio di impianti solari	5
		Manutenzione e smontaggio di impianti solari	
2	5	Montaggio di impianti solari	3
		Manutenzione e smontaggio di impianti solari	
Totale			20 giorni

te ticinesi i costi vengono
e per la formazione
ici come per le altre

Luogo di fomrazione: corsi interaziendali



Luogo di formazione: corsi interaziendali



SWISSO

Luogo di formazione: corsi interaziendali



Luogo di formazione: azienda formatrice

Autorizzazione a diventare azienda formatrice

Documentazione dell'apprendimento

Rapporto di formazione



Divisione della formazione professionale

Compiti dell'autorità di vigilanza

Legge sull'orientamento scolastico e professionale e sulla formazione professionale e continua (Lorform)

Art. 15 Vigilanza sulla formazione professionale di base

L'attività di stimolo, di consulenza e di verifica della formazione professionale nelle aziende e nei corsi interaziendali è attuata dal Cantone mediante visite regolari di suoi ispettori, almeno una volta all'anno.

La formazione – Azienda formatrice

Condizioni di autorizzazione per le nuove aziende

- Garantire tutte le attività previste dal Piano di formazione (competenze operative)
- Locali di lavoro e attrezzature idonei alla formazione
- Requisiti del formatore secondo l'art. 15 e art. 16 dell'Ordinanza
- Autorizzazioni secondo l'Ordinanza concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT) solo per AFC
- Corso formatori 40 ore (Istituto formazione continua, Camorino)
→ **Inscrizione tramite DFP**

La formazione – Azienda formatrice

Requisiti formatori/trici

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

La formazione – Azienda formatrice

Requisiti formatori/trici

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](#)

La formazione – Azienda formatrice

Requisiti formatori/trici

Art. 16 Numero massimo di persone in formazione in azienda

¹ Nelle aziende che impiegano un formatore al 100 per cento o due formatori ciascuno almeno al 60 per cento può svolgere il tirocinio una persona in formazione.

² Per ogni altro specialista impiegato al 100 per cento o per ogni due specialisti in più impiegati ciascuno almeno al 60 per cento può svolgere il tirocinio una persona in formazione in più.

³ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione.

⁴ Nelle aziende che possono impiegare soltanto una persona in formazione una seconda persona può iniziare il tirocinio quando la prima inizia l'ultimo anno della formazione professionale di base.

⁵ In casi particolari l'autorità cantonale può autorizzare un numero maggiore di persone in formazione nelle aziende che da più anni svolgono la loro funzione di formazione con risultati particolarmente positivi.

La formazione – Azienda formatrice

Ordinanza concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT)

!! Solo per la formazione triennale (AFC) !!

- Autorizzazione generale d'installazione e impiego persona del mestiere secondo l'art. 9 e 8 o 10a OIBT
(art. 15, cpv. 2, lett. a Ordinanza formazione base SEFRI)

oppure
- Persona del mestiere in possesso di un'autorizzazione per lavori d'installazione speciali secondo l'art. 14 OIBT
(art. 15, cpv. 2, lett. b Ordinanza formazione base SEFRI)

La formazione – Azienda formatrice

Lavori pericolosi

- Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori (OLL5 – art. 4)
 - Divieto → giovani < 18 anni
 - Derooga → giovani < 18 anni, ma in formazione (AFC/CFP)
- Applicazione delle misure (Allegato 2)
- Istruzione e protocollo
 - Specialista = titolare di un Attestato federale capacità
- 1. gennaio 2023 entrata in vigore → nuova Ordinanza DEFR sui lavori pericolosi per i giovani

La formazione – Azienda formatrice

Lavori pericolosi – Allegato 2

Allegato 2: misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute

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 installatrice di impianti solari AFC / installatore di impianti solari AFC 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: lista di controllo SECO il lavoro pericoloso nella formazione professionale di base, pubblicato il 04.03.2022)	
Cifra	Lavoro pericoloso (definizione secondo la lista di controllo SECO)
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/s ² .
4e	Lavori che comportano un rischio elettrico, in particolare lavori su impianti sotto tensione.
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.

La formazione – Azienda formatrice

Lavori pericolosi – Allegato 2

Lavoro/ pericoloso/ (sulla base delle competenze ope- rative)	Pericolo/ Cifra/e ³	Temi inerenti la prevenzione per la formazione/ad- destramento, istruzione e sorveglianza	Misure di accompagnamento fornite da specialisti ² dell'azienda							
			Istruzione/formazione delle persone in formazione			Istruzione delle per- sone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione			
			Formazione in azienda	Sostegno CIA	Sostegno scuola pro- fessionale		Continua	Frequente	Occasionale	
Lavori in quota	Pericolo di caduta	10a 10c	Utilizzo corretto dei DPI contro la caduta <ul style="list-style-type: none"> • 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, se possibile solo dopo aver frequentato CIA1	1°-3° a.a.		
			Protezione collettiva <ul style="list-style-type: none"> • 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.	3° a.a.
Smontaggio di materiali contenenti amianto	Inalazione e trascinarsi 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 <ul style="list-style-type: none"> • Suva 84047 "Regole vitali amianto: involucri edilizi" 	1°-3° a.a.		1° a.a.	Istruzioni in loco (se possibile solo dopo aver frequentato la formazione nella scuola professionale)	1°-3° 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, sovraccarico 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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.	3° a.a.

La formazione – Azienda formatrice

Diventare azienda formatrice

1) AZIENDA INTERESSATA

Azienda interessata a formare apprendisti invia richiesta alla SEFIA (v. link)

2) VERIFICA REQUISITI

Visita ispettore del tirocinio per verifica idoneità azienda

3) VERIFICA DOCUMENTAZIONE

Decisione positiva:
rilascio autorizzazione a formare all'azienda

Decisione negativa:
comunicazione all'azienda

<https://www4.ti.ch/decs/dfp/sportello/formulari-e-documenti>

[Richiesta online](#)

[Formulario cartaceo](#)

La formazione – Azienda formatrice

Assunzione apprendista

Decisione positiva

1) Segnalazione posto libero a Ufficio dell'orientamento scolastico e professionale (indagine UOPS)

2) Reclutamento + stage in azienda

3) Assunzione + stipulazione contratto di tirocinio

4) Invio contratto a SEFIA per verifica e approvazione + iscrizione a scuola

Divisione della formazione professionale

Ruolo dell'ispettore (Art. 67 Regolamento della formazione professionale e continua)

- L'ispettore del tirocinio vigila per conto della Divisione della formazione professionale nelle aziende formatrici
- Visita le persone in formazione almeno una volta all'anno
- È a disposizione per eventuali contenziosi fra le parti contraenti
- Verifica lo stato della formazione in base all'Ordinanza di formazione, al Piano di formazione, ai rapporti di formazione e alla documentazione dell'apprendimento
- Verifica il rispetto delle condizioni secondo l'Ordinanza per il rilascio delle autorizzazioni alle aziende per poter formare apprendisti

La formazione – Azienda formatrice

Campi competenze operative – AFC

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

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 pianificare e coordinare il lavoro di installazione degli impianti solari con quello di altre professioni
- 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

La formazione – Azienda formatrice

Campi competenze operative – AFC

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

La formazione – Azienda formatrice

Campi competenze operative – CFP

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

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

Documentazione dell'apprendimento

Art. 17 Documentazione dell'apprendimento

¹ Nel corso della formazione professionale pratica la persona in formazione tiene una documentazione dell'apprendimento in cui annota regolarmente i principali lavori eseguiti in relazione alle competenze operative da acquisire.

² Almeno una volta al semestre il formatore controlla e firma la documentazione dell'apprendimento e la discute con la persona in formazione.



Rapporto di formazione

Art. 18 Rapporto di formazione

¹ Alla fine di ogni semestre, il formatore rileva in un rapporto il livello raggiunto dalla persona in formazione. A tal fine si basa sulle prestazioni nella formazione professionale pratica e sui resoconti delle prestazioni nella scuola professionale e nei corsi interaziendali. Discute il rapporto con la persona in formazione.

² Se necessario, il formatore e la persona in formazione concordano misure per il raggiungimento degli obiettivi di formazione e fissano apposite scadenze. Le decisioni prese e le misure concordate sono annotate per iscritto.

³ Dopo la scadenza prefissata il formatore verifica l'efficacia delle misure concordate e ne riporta l'esito nel successivo rapporto di formazione.

⁴ Se nonostante le misure concordate gli obiettivi non sono raggiunti o se è a rischio il buon esito della formazione, il formatore lo comunica per iscritto alle parti contraenti e all'autorità cantonale.

Rapporto di formazione | formazione professionale di base | WWW.FORMAZIONEPROF.CH | © 2013 CFSJ, Berna | www.formazioneprof.ch

RAPPORTO DI FORMAZIONE

Le ordinanze sulla formazione professionale, alla sezione 7, indicano che il formatore rileva in un rapporto scritto il livello raggiunto dalla persona in formazione – basandosi soprattutto sulla documentazione dell'apprendimento, tenuta dalla persona in formazione – e che discuta con la persona in formazione almeno una volta a semestre il livello raggiunto.

Azienda formatrice
Persona in formazione
Professione
Responsabile per il periodo di formazione

1 2 3 4 5 6 7 8 semestre

Valutazione

Nota bene: le competenze inerenti alla professione figurano alla sezione 2 dell'ordinanza sulla formazione professionale.

1. Competenze professionali

1.1 Livello della formazione
Valutazione globale secondo gli obiettivi menzionati nel piano di formazione A B C D

1.2 Qualità del lavoro
Precisione/cura A B C D

1.3 Quantità e ritmo di lavoro
Tempo necessario per l'esecuzione dei compiti in modo adeguato A B C D

1.4 Messa in pratica delle conoscenze professionali
Relazione fra teoria e pratica A B C D

2. Competenze metodologiche

2.1 Tecnica di lavoro
Preparazione del posto di lavoro/impiego dei sussidi o delle attrezzature/riflessione sugli incarichi affidati/domande A B C D

2.2 Capacità di riflessione interdisciplinare
Conoscere e capire lo svolgimento delle procedure lavorative/contributi personali/proposte di miglioramento A B C D

2.3 Gestione dei mezzi e dell'equipaggiamento dell'azienda
Comportamento ecologico/gestione e consumo del materiale/gestione dei rifiuti/accuratezza/manutenzione delle attrezzature A B C D

2.4 Strategia d'apprendimento e di lavoro
Gestione cosciente dei propri processi d'apprendimento/spiegazione e presentazione dei processi e dei fatti A B C D

A superato B raggiunto C parzialmente raggiunto D non raggiunto, sono necessari provvedimenti particolari

22565-22568-1-bildungsbericht_it_2018i.pdf (berufsbildung.ch)

Procedura di qualificazione – Installatore/trice di impianti solari AFC

Lavoro pratico prestabilito: 50%

Nota determinante

Durata: 12 ore

Conoscenze professionali: 15%

Durata: 2.5 ore

Nota dei luoghi di formazione: 15%

Media delle 6 note semestrali scolastiche

Cultura generale: 20%

Voce	Campi di competenze operative	Ponderazione
1	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	20 %
2	Montaggio e installazione di impianti solari Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	80 %

Voce	Campi di competenze operative	Durata	Ponderazione
1	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio Pianificazione e preparazione del montaggio e dell'installazione di impianti solari	90 min.	60 %
2	Montaggio e installazione di impianti solari Manutenzione, riparazione e smontaggio di impianti solari	60 min.	40 %

Procedura di qualificazione – Montatore/trice di impianti solari CFP

Lavoro pratico prestabilito: 60%

Nota determinante

Durata: 8 ore

Voce	Campi di competenze operative	Ponderazione
1	Organizzazione dei lavori sull'involucro edilizio	20 %
2	Montaggio di impianti solari	80 %

Nota dei luoghi di formazione: 20%

Media delle 4 note semestrali scolastiche

Cultura generale: 20%

E dopo l'apprendistato? Formazione continua

Montatore/trice di impianti solari CFP

Passaggio verso AFC

Installatore/trice di impianti solari AFC

Specializzazioni

- Percorsi di scuola specializzata superiore di tecnica (SSST) è una formazione di grado terziario, offre ai professionisti qualificati, in possesso di un attestato di capacità nell'ambito della tecnica, la possibilità di continuare la formazione attraverso un ciclo di studio parallelo all'attività professionale (PAP) Diploma federale di Tecnico diplomato SSS
- Già proposta in Ticino Tecnica degli edifici, in futuro – Tecnica in energia e ambiente

Formazione Continua

- SOLARTEUR
- Ammissione all'esame per autorizzazione d'installazione OIBT 14

Prossimi passi, prospettive

2023

- Offerta di stages d'orientamento
- Marketing per le nuove professioni
- 1 ottobre: entrata in vigore delle ordinanze sulla formazione di base

2024

- 29.01.2024: evento informativo per le aziende
- Richiesta di autorizzazione per diventare azienda formatrice
- Reclutamento e assunzione apprendisti/e
- Autunno: inizio della formazione!

beat.hanselmann@polybau.ch

hidalgo@swissolar.ch

Lista delle aziende formatrici con offerta di stages d'orientamento e di posti di apprendistato
formazione-solare.ch : solarlehre.ch

Requisiti

Montatore/trice 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

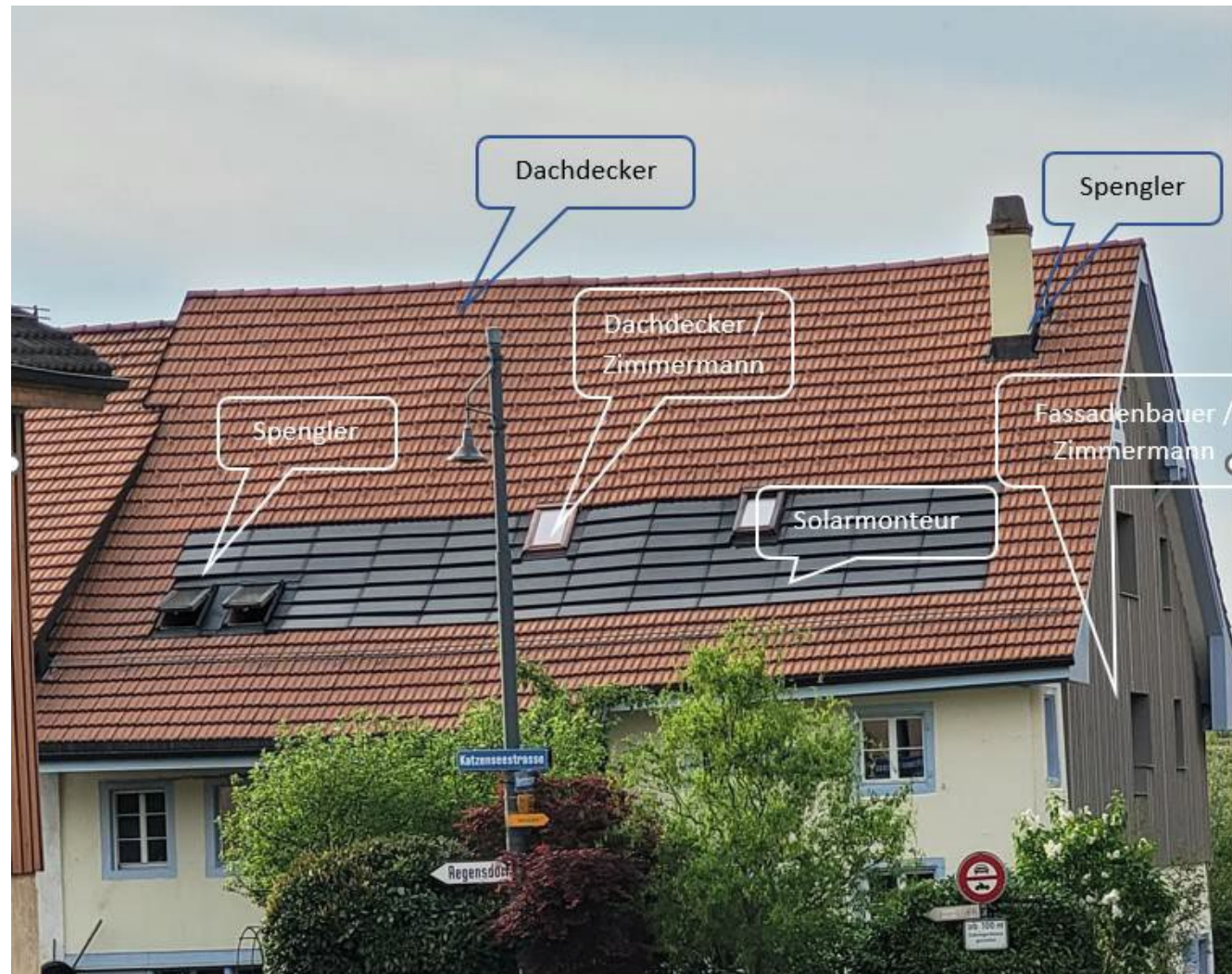
Installatore/trice di impianti solari AFC

- 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 e interessante.

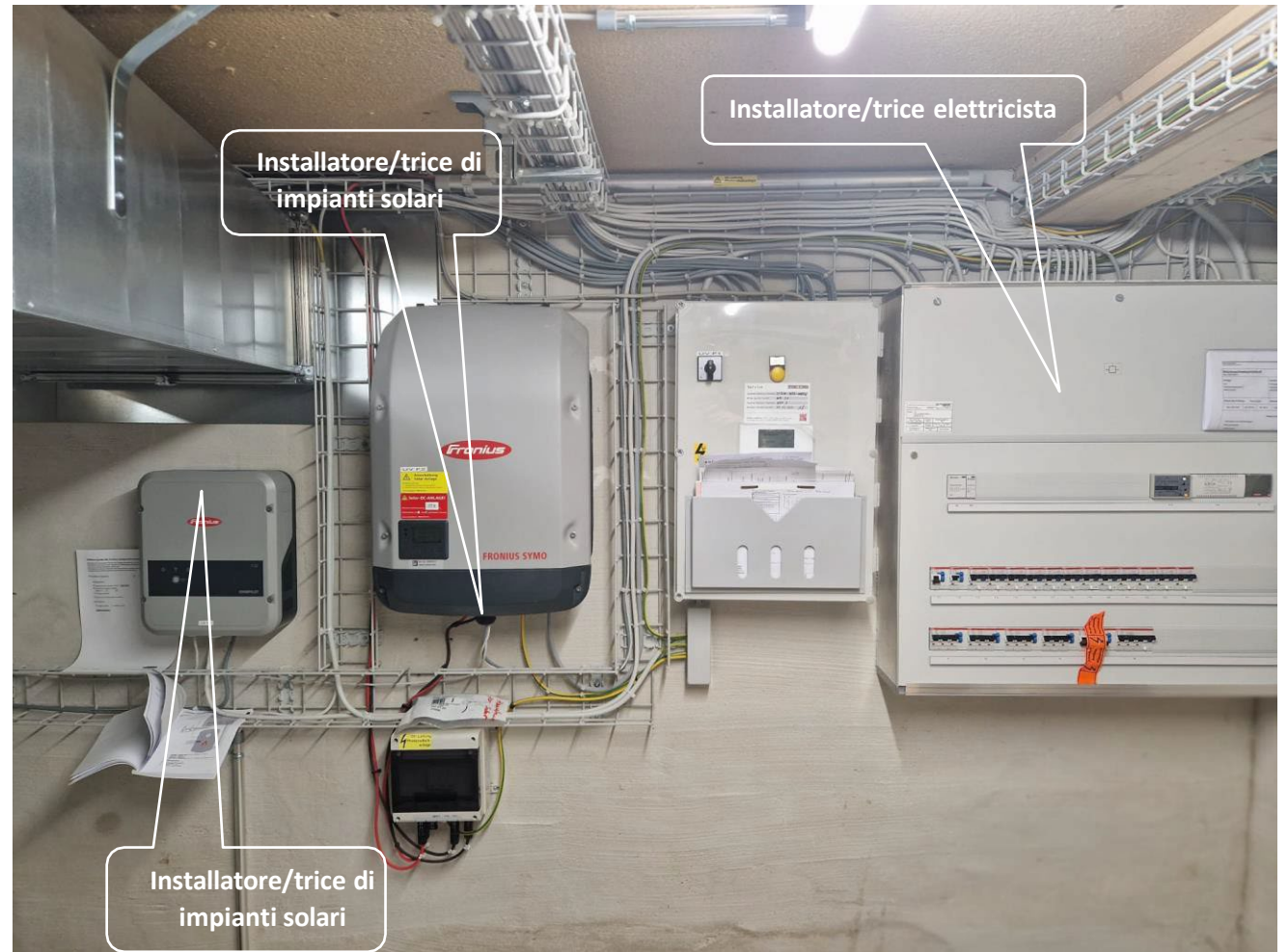
Delimitazione rispetto ad altre formazioni professionali di base

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



Delimitazione rispetto ad altre formazioni professionali di base

- Installatore/trice elettricista AFC
- Elettricista di montaggio AFC



Documenti di riferimento (cartella condivisa)

Link diretto
(cliccare su cartella condivisa)

[cartella condivisa](#)





Grazie per l'attenzione!

Informazioni aggiornate su
www.formazione-solare.ch

e

<https://www.swissolar.ch/it/offerta/formazione/apprendistati>

Ulteriori informazioni

Restiamo a disposizione in caso di ulteriori domande:

Sezione della formazione industriale, agraria, artigianale e artistica

Via Vergiò 18
6932 Breganzona

091 815 31 30 - decs-sefia@ti.ch
<https://www4.ti.ch/decs/dfp/sefia/sezione/>

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport
Divisione della formazione professionale
Sezione della formazione industriale, agraria, artigianale e artistica

Roberta Bernasconi, ispettrice principale
Tel. 091 815 31 38

Federica Larghi, ispettrice interna
Tel. 091 815 30 79

Marco Casoni, ispettore del tirocinio
Cell. 079 279 64 96