

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE**

Piano di formazione

relativo all'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base

**Addetta agli impianti
di riscaldamento / Addetto agli
impianti di riscaldamento**

**con certificato federale
di formazione pratica (CFP)**

del 20 luglio 2022

Numero professione **47606**

 **suissetec**



Indice

Indice delle abbreviazioni	3
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.....	8
2.5 Bilancio della situazione	9
3. Profilo di qualificazione	9
3.1 Profilo professionale.....	9
3.2 Tabella delle competenze operative	11
3.3 Livello richiesto per la professione	11
4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione.....	12
Campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori	12
Campo di competenze operative 2: Montaggio di impianti e apparecchi termotecnici	18
Campo di competenze operative 3: Installazione di condotte ed equipaggiamenti	23
Campo di competenze operative 4: Montaggio di componenti che diffondono calore.....	29
Campo di competenze operative 5: Messa in funzione degli impianti termotecnici	32
Elaborazione	35
Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a promuovere la qualità della formazione professionale di base.....	36
Allegato 2: Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Allegato 3: Cooperazione tra i luoghi di formazione – tempistiche della formazione nei tre luoghi di formazione.....	37

Indice delle abbreviazioni

UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica
LFPr	Legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004
OFPr	Ordinanza sulla formazione professionale, 2004
Ofor	Ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione)
CFP	Certificato federale di formazione pratica
AFC	Attestato federale di capacità
Oml	Organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale)
SEFRI	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
CSFP	Conferenza svizzera degli uffici della formazione professionale
CSFO	Centro svizzero di servizio Formazione professionale orientamento professionale, universitario e di carriera
SECO	Segreteria di Stato dell'economia
Suva	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
CI	Corsi interaziendali

1. Introduzione

In quanto strumento per la promozione della qualità¹ della formazione professionale di base Addetta agli impianti di riscaldamento / addetto agli impianti di riscaldamento con certificato federale di formazione pratica (CFP), il piano di formazione descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Inoltre, 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. 23 dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; Ofor) addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP.

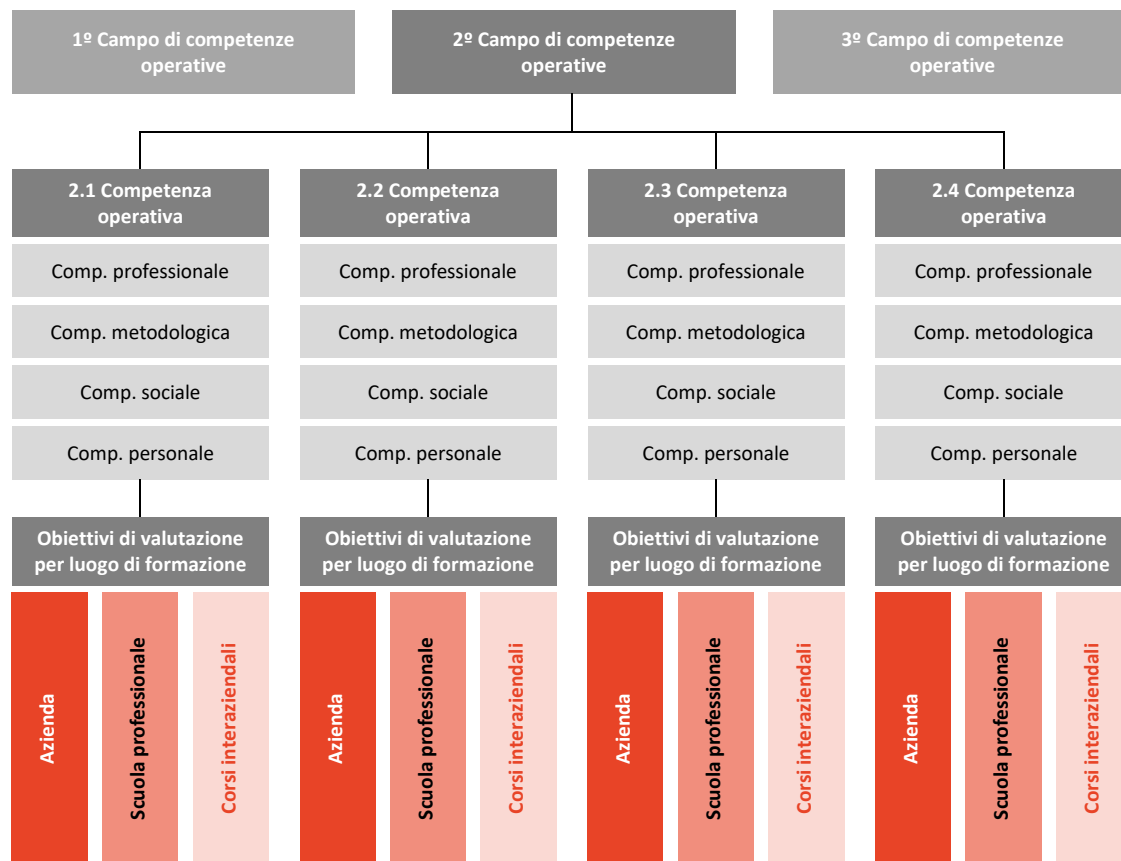
2. Fondamenti pedagogico-professionali

2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative

Il presente piano di formazione costituisce il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base degli addetti agli impianti di riscaldamento. 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 di Addetta agli impianti di riscaldamento / addetto agli impianti di riscaldamento di livello CFP comprende cinque **campi di competenze operative** che descrivono e giustificano i campi d'intervento permettendo di distinguerli uno dall'altro.

Esempio: Campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori

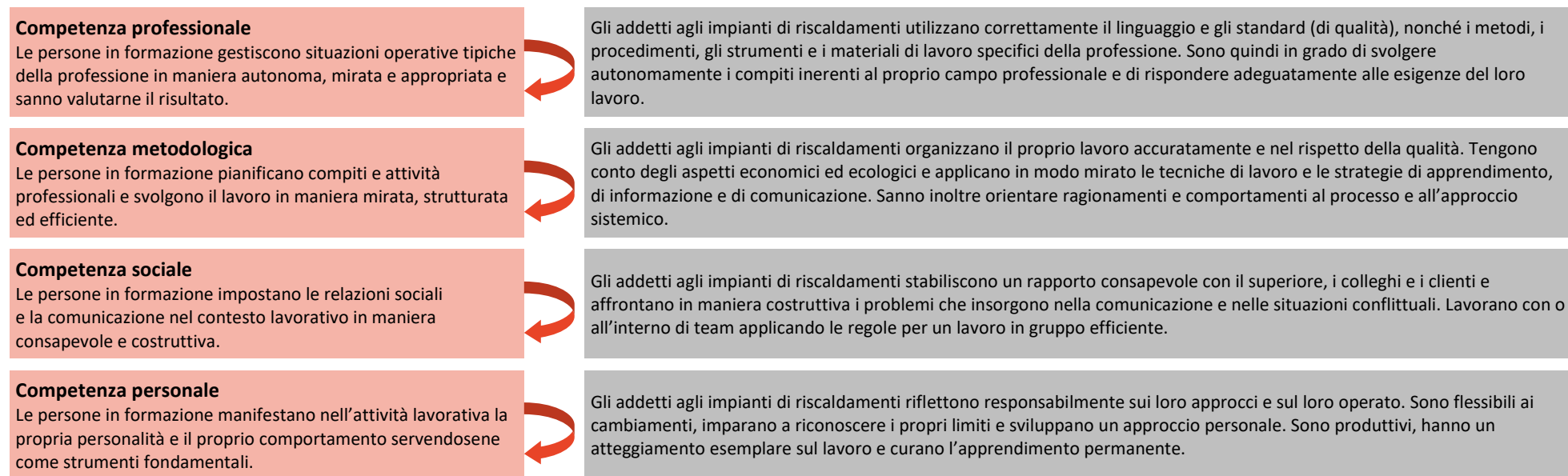
Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative**. Nel campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori sono dunque raggruppate 5 competenze operative (vedi tabella 3.2, pagina 11). Queste ultime corrispondono a situazioni operative tipiche della 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 gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello 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



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
C1	Sapere	Gli addetti agli impianti di riscaldamento ripetono le nozioni apprese e le richiamano in situazioni simili. <i>Esempio: Indicano gli attrezzi e i macchinari più comuni. (C1)</i>
C2	Comprendere	Gli addetti agli impianti di riscaldamento spiegano o descrivono le conoscenze acquisite con parole proprie. <i>Esempio: Descrivono il funzionamento di una caldaia a olio e a gas. (C2)</i>
C3	Applicare	Gli addetti agli impianti di riscaldamento applicano le capacità / tecnologie apprese in diverse situazioni. <i>Esempio: Tagliano i tubi esattamente a misura evitando sprechi. (C3)</i>
C4	Analizzare	Gli addetti agli impianti di riscaldamento analizzano una situazione complessa scomponendo i fatti in singoli elementi e individuando la relazione fra gli elementi e le caratteristiche strutturali. <i>Esempio: Controllano i componenti dell'impianto forniti in base alla bolla di consegna per verificare che siano completi e integri. (C4)</i>
C5	Sintetizzare	Non rilevante a livello di Addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP.
C6	Valutare	Non rilevante a livello di Addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP.

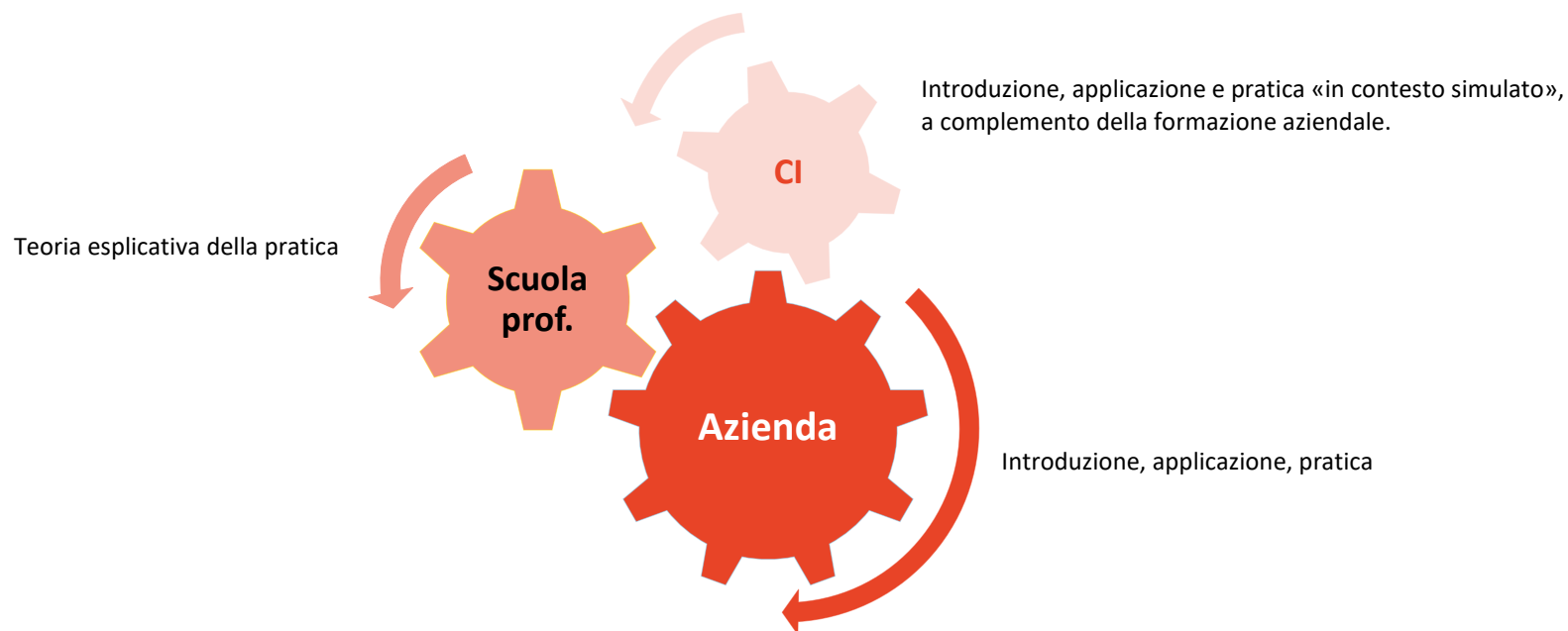
2.4 Collaborazione tra i luoghi di formazione

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 aiutati 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 dell'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).

2.5 Bilancio della situazione

Nel corso del secondo semestre, per tutte le persone in formazione si procede a un bilancio della situazione che vede coinvolti i tre luoghi di formazione e si basa sul rapporto di formazione. Qualora l'esito della formazione fosse a rischio, si tiene un colloquio per stabilire le misure necessarie e gli obiettivi (vedi Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità).

3. Profilo di qualificazione

Il profilo di qualificazione descrive il profilo professionale, nonché le competenze operative da acquisire e il livello richiesto per la professione. Illustra quali sono le qualifiche che un'addetta o un addetto alla tecnica della costruzione deve possedere per poter esercitare la professione in maniera competente al livello definito.

Oltre a descrivere le competenze operative, il profilo professionale funge anche da base per l'impostazione della procedura di qualificazione. Inoltre, è utile per classificare il titolo nel Quadro nazionale delle qualifiche per i titoli della formazione professionale (QNF-FP) durante l'elaborazione del supplemento al certificato.

3.1 Profilo professionale

Campo d'attività

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP svolgono autonomamente semplici incarichi parziali o attività di routine nella prefabbricazione e nell'installazione di condotte per impianti di riscaldamento; inoltre supportano il team nel montaggio di impianti termotecnici; lavorano d'intesa con il superiore e sono responsabili dell'esecuzione degli incarichi in maniera accurata e nel rispetto delle scadenze; gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP si distinguono per l'abilità manuale, la rapidità e la capacità di sopportare lo stress fisico.

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP lavorano perlopiù in aziende di dimensioni medio-grandi, in cantiere oppure nelle officine aziendali. Solitamente fanno parte di una squadra di montatori. In cantiere, a seconda dell'attività svolta, operano nel locale tecnico, nell'officina di cantiere o nelle abitazioni all'interno degli edifici. Interagiscono principalmente con i superiori (di norma il capo montatore o un'installatrice o un installatore di riscaldamenti AFC) e con gli altri collaboratori, ma anche con i direttori dei lavori e dei progetti, con gli specialisti di altri settori e con le clienti e i clienti.

Principali competenze operative

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP prendono nota dell'incarico ricevuto, si assicurano di averlo capito e si preparano autonomamente al lavoro. Allestiscono la postazione di lavoro e la mettono in sicurezza con idonee misure. Impiegano i dispositivi di protezione individuale a regola d'arte e conformemente alla specifica situazione.

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP aiutano il proprio team a montare apparecchi e impianti termotecnici quali pompe di calore, impianti solari o caldaie. Preparano l'installazione di condotte ed equipaggiamenti controllando i materiali consegnati, stilando semplici schizzi e prefabbricando parti di condotte. D'intesa con il superiore, installano tubi ed equipaggiamenti, pompe, circolatori e dispositivi di misurazione e di regolazione. Montano inoltre componenti che diffondono calore, come ad esempio corpi riscaldanti, impianti di riscaldamento a pavimento o aerotermini. Svolgono questi lavori in team occupandosi delle mansioni loro assegnate. Infine collaborano alla messa in funzione degli impianti termotecnici, alle prove di pressione, al lavaggio e al riempimento degli impianti.

Una volta concluso l'incarico compilano i relativi rapporti, separano e smaltiscono i rifiuti e all'occorrenza eseguono la manutenzione di attrezzi e macchinari.

Esercizio della professione

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP prendono nota dell'incarico in modo affidabile e lo svolgono con attenzione. Così facendo contribuiscono ad assicurare la qualità richiesta e l'efficienza nello svolgimento del progetto. Tengono conto di svariati requisiti, relativi ad esempio a sicurezza sul lavoro, isolamento fonico, protezione antincendio, igiene o efficienza energetica. Si attengono sempre alle disposizioni in vigore e impiegano gli strumenti digitali con flessibilità e competenza.

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP sopportano lo stress fisico. Lavorare con componenti di impianti come caldaie o pompe di calore richiede forza e una tecnica di trasporto e sollevamento corretta. Nello svolgimento di queste attività è inoltre importante un lavoro di squadra efficiente.

In officina, o nell'officina di cantiere, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP danno prova delle proprie abilità manuali. Nella prefabbricazione di condotte e componenti di impianti impiegano diverse tecniche di lavorazione e di assemblaggio, come la piegatura, la pressatura o la saldatura, utilizzando a regola d'arte i più svariati attrezzi e macchinari.

Gli incarichi assegnati agli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP rappresentano solo una parte dei lavori di costruzione. Per garantire uno svolgimento lineare e rispettare le scadenze, questi addetti si attengono a quanto stabilito con il superiore e in caso di dubbi chiedono chiarimenti specifici. Se si trovano di fronte a situazioni impreviste, informano immediatamente i responsabili. Il lavoro in cantiere richiede pertanto una buona capacità di comunicazione.

Nei confronti dei clienti gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP assumono un atteggiamento cordiale, rispondono alle loro domande con chiarezza e sono in grado di spiegare il loro incarico parziale in modo comprensibile.

Contributo della professione alla società, all'economia, alla natura e alla cultura

Lavorando in team, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP garantiscono l'apporto di calore e il comfort negli ambienti residenziali, di lavoro e del tempo libero. Provvedono affinché il calore sia fornito con uniformità dove serve, ad esempio nei pavimenti o nei corpi riscaldanti, contribuendo a un'elevata qualità abitativa e alla soddisfazione degli occupanti.

Circa un terzo dell'intero consumo energetico in Svizzera è utilizzato per il calore degli ambienti interni. Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP sono specialisti richiesti per realizzare soluzioni innovative ed efficienti dal punto di vista energetico. Sono pertanto persone di riferimento per l'attuazione della strategia energetica e degli obiettivi ecologici dell'industria delle costruzioni.

3.2 Tabella delle competenze operative

Campi di competenze operative		Competenze operative				
		1	2	3	4	5
1 (a)	Pianificazione dei lavori	Prendere nota dell'incarico e spiegarlo	Allestire la postazione di lavoro e metterla in sicurezza	Redigere rapporti	Separare e smaltire i rifiuti	Eseguire la manutenzione di attrezzi e macchinari
2 (b)	Montaggio di impianti e apparecchi termotecnici	Portare sul posto i componenti degli impianti	Montare i generatori di calore a energie rinnovabili insieme al team	Montare i generatori di calore a combustibili fossili insieme al team	Smontare gli impianti insieme al team	
3 (c)	Installazione di condotte ed equipaggiamenti	Controllare e stoccare il materiale	Realizzare gli schizzi di montaggio	Prefabbricare le condotte	Installare le condotte secondo gli accordi	Installare equipaggiamenti, pompe, circolatori e dispositivi di misurazione e di regolazione secondo gli accordi
4 (d)	Montaggio di componenti che diffondono calore	Montare corpi riscaldanti secondo gli accordi	Posare impianti di riscaldamento a pavimento insieme al team	Montare aerotermi e pannelli radianti a soffitto insieme al team		
5 (e)	Messa in funzione degli impianti termotecnici	Eseguire la prova di pressione insieme al team	Lavare gli impianti	Riempire gli impianti insieme al team		

3.3 Livello richiesto per la professione

Il livello richiesto per la professione è specificato nel Capitolo 4 (Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione) nell'ambito dei livelli tassonomici (C1–C6) negli 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.

Campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori

Competenza operativa 1.1: Prendere nota dell'incarico e spiegarlo

Quando prendono nota di un incarico, gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP si accordano con il resto del team.

Gli incarichi sono di norma assegnati dal superiore (ad es. capo montatrice o capo montatore) o dall'installatrice o installatore responsabile. Prendono nota delle principali istruzioni di lavoro e in caso di dubbi chiedono chiarimenti. Discutono l'incarico insieme al team. All'occorrenza illustrano il loro incarico parziale agli altri specialisti presenti in cantiere, oppure alla cliente o al cliente. Una volta ultimato l'incarico, informano il superiore in merito ai passaggi svolti.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.1.1 Prendono nota delle istruzioni e all'occorrenza chiedono chiarimenti specifici. (C3)	1.1.1 Descrivono lo svolgimento di un progetto di lavoro in cantiere. (C2)	1.1.1 Prendono nota delle istruzioni e all'occorrenza chiedono chiarimenti specifici. (C3)
	1.1.2 Descrivono diversi tipi di piano (ad es. piano di montaggio, piano di posa, piano di coordinamento, piano scanalature, schema, piano in sezione, vista delle facciate). (C2)	1.1.2 Interpretano uno schizzo per descrivere correttamente le fasi di lavoro. (C4)
1.1.3 All'occorrenza illustrano con chiarezza il loro incarico parziale agli altri specialisti presenti in cantiere, oppure alla cliente o al cliente. (C3)	1.1.3 Illustrano un incarico svolto in azienda utilizzando la corretta terminologia tecnica. (C2)	1.1.3 In base all'incarico ricevuto, stabiliscono i passaggi di lavoro da seguire. (C3)
	1.1.4 Indicano gli attori della costruzione e le relative funzioni. (C1)	1.1.4 Fanno una stima del tempo necessario per il montaggio relativo ad un incarico parziale. (C3)
1.1.5 Discutono l'incarico insieme al resto del team. (C3)	1.1.5 Si organizzano all'interno del team in base a un esempio di incarico. (C3)	
1.1.6 Fanno una stima del tempo necessario per il loro incarico parziale. (C3)	1.1.6 Stabiliscono il tempo di montaggio in base a semplici esempi. (C3)	
1.1.7 Informano il superiore in merito ai passaggi di lavoro svolti. (C3)		

Competenza operativa 1.2: Allestire la postazione di lavoro e metterla in sicurezza

Prima di iniziare i lavori d'installazione e montaggio, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP allestiscono e mettono in sicurezza la postazione di lavoro in officina o in cantiere.

In officina verificano innanzitutto di avere a disposizione tutti i dispositivi di protezione individuale completi (DPI o DPI anticaduta). A seconda del lavoro, decidono quale dispositivo va usato e lo indossano. Ricevono le necessarie informazioni sull'incarico dal capofficina, dal responsabile del montaggio o dal responsabile del progetto. A seconda della situazione, adottano misure di sicurezza supplementari (p. es. indossare i guanti). Se sussistono dubbi sull'incarico o sulle misure di sicurezza, si rivolgono al loro superiore. Prima di iniziare il lavoro, verificano se il materiale e gli attrezzi necessari sono disponibili.

In cantiere si annunciano presso la direzione dei lavori e prendono i provvedimenti necessari per preparare e mettere in sicurezza la postazione di lavoro. Per prima cosa organizzano l'infrastruttura necessaria, ad esempio corrente e luce. Controllano inoltre se il materiale di installazione necessario è presente. Predispongono i macchinari e gli attrezzi necessari per l'esecuzione dell'incarico, controllando che siano completi e funzionanti e mantenendo la postazione di lavoro ordinata e organizzata.

In una fase successiva valutano i rischi e i pericoli presenti sulla postazione di lavoro. Vi è ad esempio il pericolo di caduta o incendio? Vengono impiegate sostanze tossiche? L'edificio è inquinato? La distanza dai ponteggi è sufficiente? Una volta individuati i pericoli, li segnalano alla direzione dei lavori o al responsabile del progetto. Utilizzano delle vasche di raccolta o dei contenitori chiusi per conservare adeguatamente le sostanze pericolose per l'ambiente. Prima di iniziare il lavoro, indossano i dispositivi di protezione individuale (DPI o DPI anticaduta) idonei per il lavoro previsto (ad es. caschetto, occhiali protettivi, protezioni auricolari). Infine si assicurano di conoscere l'ubicazione della cassetta di pronto soccorso e di essere informati sull'organizzazione in caso d'emergenza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.1 Predispongono il materiale necessario in base all'incarico. (C3)		
1.2.2 Eseguono correttamente lo stoccaggio dei materiali. (C3)		
1.2.3 Preparano correttamente i macchinari e gli attrezzi necessari. (C3)	1.2.3 Spiegano un semplice circuito elettrico. (C2)	1.2.3 Preparano correttamente i macchinari e gli attrezzi necessari. (C3)
1.2.4 Collegano i macchinari alla corrente in sicurezza. (C3)		
1.2.5 Utilizzano i DPI in modo sicuro e a regola d'arte a seconda della situazione e dell'attività. (C3)	1.2.5 Specificano in quali situazioni e per quali attività è necessario indossare determinati DPI. (C2)	1.2.5 Utilizzano i DPI in modo sicuro e a regola d'arte seguendo le istruzioni. (C3)
1.2.6 Hanno personalmente cura dei DPI. (C3)		

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.7 Utilizzano i DPI anticaduta secondo le direttive Suva. (C3)		1.2.7 Completano la formazione sui DPI anticaduta. (C3)
1.2.8 Si informano se nell'edificio ci sono sostanze nocive. (C3)	1.2.8 Spiegano i rischi e i pericoli presenti in cantiere e in officina (ad es. approvvigionamento di corrente per i diversi macchinari, stoccaggio del gas, amianto, installazione di ponteggi, protezione antincendio). (C2)	1.2.8 Descrivono le comuni prescrizioni relative alla sicurezza sul lavoro secondo la Suva e concernenti la protezione della salute in officina e in cantiere. (C2)
1.2.9 Valutano i pericoli e i rischi presenti in officina o in cantiere sulla base delle direttive Suva. (C3)		1.2.9 Spiegano come comportarsi correttamente in caso d'emergenza secondo la lista di controllo della Suva per i casi d'emergenza. (C2)
1.2.10 Segnalano i rischi e i pericoli individuati in modo corretto e comprensibile alla persona competente in azienda o in cantiere. (C3)		1.2.10 Applicano le principali misure di primo soccorso conformemente alle istruzioni ricevute. (C3)

Competenza operativa 1.3: Redigere rapporti

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP redigono rapporti conformemente alle direttive aziendali.

Dopo l'esecuzione di un incarico inseriscono i dati rilevanti (ad es. esecuzione, materiali utilizzati) nel rapporto di lavoro.

Anche le ore impiegate vengono registrate in un rapporto delle ore o dei tempi per il conteggio orario interno. Se sono stati svolti lavori aggiuntivi, viene compilato un rapporto di lavoro a regia. Discutono i rapporti di lavoro e i rapporti di lavoro a regia con i clienti e glieli fanno firmare. Infine, consegnano i rapporti al superiore per il controllo. A seconda dell'azienda i rapporti sono disponibili in formato cartaceo o elettronico.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.1 Compilano un rapporto di lavoro conformemente alle direttive aziendali in modo corretto, completo e puntuale. (C3)	1.3.1 Spiegano le differenze tra i vari tipi di rapporto. (C2) 1.3.2 Spiegano il senso e lo scopo della compilazione dei rapporti. (C2)	
1.3.3 Compilano un rapporto orario conformemente alle direttive aziendali in modo corretto, completo e puntuale. (C3)		
1.3.4 Compilano un rapporto di lavoro a regia conformemente alle direttive aziendali in modo corretto, completo e puntuale. (C3)		
1.3.5 Spiegano ai clienti un rapporto di lavoro o di lavoro a regia con parole semplici. (C2)		

Competenza operativa 1.4: Separare e smaltire i rifiuti

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP si occupano di separare e smaltire correttamente i rifiuti, sia in officina che in cantiere.

Chiedono al responsabile del montaggio o del progetto informazioni sulle fasi di lavoro e sul luogo in cui procedere allo smaltimento. Se sospettano la presenza di amianto o altre merci pericolose (ad es. refrigeranti), interrompono lo smaltimento e segnalano il pericolo alla direzione dei lavori. Infine organizzano la rimozione o, se necessario, la sostituzione dei cassonetti d'intesa con il responsabile del montaggio o del progetto. Terminato il lavoro, informano il superiore.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.4.1 Chiedono al responsabile informazioni sulle fasi di lavoro e sul luogo in cui procedere allo smaltimento. (C3)	1.4.1 In base a un semplice esempio spiegano lo svolgimento organizzativo durante la separazione e lo smaltimento dei rifiuti conformemente all'ordinanza sui rifiuti. (C2)	
1.4.2 Informano il responsabile nel caso in cui i cassonetti o i contenitori siano pieni o debbano essere sostituiti. (C3)	1.4.2 Calcolano il volume dei vari contenitori. (C3) 1.4.3 Stimano il peso dei diversi componenti (ad es. corpi riscaldanti, sanitari, tubi di ventilazione, grondaie). (C3)	
1.4.4 Separano i rifiuti secondo lo stato della tecnica. (C3)	1.4.4 Spiegano il riciclaggio e mostrano come in edilizia sia legato all'economia circolare. (C2)	1.4.4 Separano i rifiuti secondo lo stato della tecnica. (C3)
1.4.5 Smaltiscono i rifiuti speciali conformemente alle norme di legge e alle direttive aziendali. (C3)	1.4.5 Indicano le norme ambientali rilevanti in relazione alla prevenzione e allo smaltimento dei rifiuti. (C1)	1.4.5 Spiegano i pericoli delle sostanze velenose e dei detergenti. (C2)
1.4.6 Conservano a regola d'arte il materiale residuo utilizzabile, d'intesa con il responsabile. (C3)	1.4.6 Elencano i pericoli dei rifiuti speciali (come amianto, refrigeranti o prodotti chimici). (C1) 1.4.7 Associano correttamente i vari simboli di pericolo. (C2)	1.4.6 Associano correttamente i vari simboli di pericolo. (C2)

Competenza operativa 1.5: Eseguire la manutenzione di attrezzi e macchinari

Sia in officina che in cantiere, gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP eseguono regolarmente la manutenzione dei macchinari e degli attrezzi utilizzati.

Per prima cosa controllano eventuali danni visibili. Quindi segnalano i macchinari e gli attrezzi difettosi o danneggiati al responsabile in azienda. Se necessario, eseguono i lavori di pulizia e stabiliscono le misure di manutenzione. In seguito possono provvedere personalmente a piccoli lavori di manutenzione. Per lavori di manutenzione o riparazioni più consistenti informano lo specialista responsabile in azienda, ad esempio l'incaricata o l'incaricato della sicurezza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.5.1 Controllano che i macchinari e gli attrezzi utilizzati siano integri. (C4)	1.5.1 Indicano gli attrezzi e i macchinari più comuni. (C1)	1.5.1 Indicano gli attrezzi e i macchinari più comuni. (C1)
1.5.2 Puliscono a regola d'arte gli attrezzi e i macchinari utilizzati. (C3)	1.5.2 Illustrano i pericoli che possono risultare dalla corrente. (C2)	1.5.2 Puliscono a regola d'arte gli attrezzi manuali più comuni. (C3)
1.5.3 Applicano le prescrizioni di sicurezza relative ad attrezzi e macchinari. (C3)	1.5.3 Descrivono la protezione delle persone e dei beni materiali in relazione agli impianti elettrici. (C2)	1.5.3 Puliscono a regola d'arte i macchinari più comuni seguendo le istruzioni. (C3)
1.5.4 Indicano la/le persona/e competente/i in azienda per lavori di manutenzione e riparazioni consistenti. (C1)	1.5.4 Spiegano quali interventi di riparazione e manutenzione sono ammessi sulle macchine. (C2)	1.5.4 Spiegano le prescrizioni di sicurezza in relazione ad attrezzi e macchinari. (C2)

Campo di competenze operative 2: Montaggio di impianti e apparecchi termotecnici

Competenza operativa 2.1: Portare sul posto i componenti degli impianti

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP portano tutti i componenti dell'impianto sul luogo di montaggio previsto in modo sicuro.

I componenti degli impianti quali caldaie, impianti di scarico dei gas, pompe di calore o impianti solari vengono consegnati in loco o in officina. Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP disimballano il materiale fornito e controllano che sia completo e non presenti danni. Preparano il materiale per il trasporto mettendolo in sicurezza e proteggendolo con misure idonee. D'intesa con il superiore predispongono i mezzi necessari per il trasporto, ad esempio il carrello elevatore, il carrello di trasporto, la trazione a fune, il carrello portapacchi o il carrello montascale. In gruppo trasportano i componenti dal luogo di scarico al luogo di installazione prestando attenzione a impiegare tecniche di sollevamento e trasporto idonee per prevenire danni alla salute. Se i componenti non vengono montati immediatamente, li ripongono in modo da conservarli al riparo dall'azione degli agenti atmosferici e da eventuali danneggiamenti.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.1.1 Controllano, in base alla bolla di consegna, che i componenti degli impianti forniti siano completi e non presentino danni. (C4)		
2.1.2 Predispongono mezzi di trasporto idonei d'intesa con il superiore. (C3)		
2.1.3 In gruppo trasportano i componenti degli impianti in sicurezza al luogo di installazione. (C3)		
2.1.4 Ripongono i componenti degli impianti in sicurezza con misure idonee. (C3)		

Competenza operativa 2.2: Montare i generatori di calore a energie rinnovabili insieme al team

Insieme agli installatori responsabili, gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP montano a regola d'arte generatori di calore a energie rinnovabili (ad es. pompe di calore, impianti solari o caldaie a combustibili solidi). Questi impianti sfruttano diverse fonti di energia, come calore geotermico, acque sotterranee, aria esterna, raggi solari o legna.

Per prima cosa posizionano insieme l'impianto nel punto previsto. Insieme all'installatrice o all'installatore, controllano le distanze dalle pareti e verificano che vi sia sufficiente spazio per gli interventi di manutenzione. In seguito aiutano il team a montare l'isolamento e il rivestimento. Con misure idonee, ad esempio un manto di copertura, proteggono l'impianto da possibili danni meccanici.

In una fase successiva collegano i generatori di calore e i collettori. Nelle pompe di calore e negli impianti solari riempiono la tubazione di collegamento con antigelo. In caso di pompe di calore aria-acqua montano inoltre i canali di aspirazione e scarico. In tutti i passaggi seguono le istruzioni dell'installatrice o installatore.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.2.1 Seguendo le istruzioni, posizionano accuratamente i generatori di calore, i collettori e gli accumulatori in base ai piani nel rispetto delle prescrizioni sull'isolamento fonico e delle indicazioni del fornitore. (C3)	2.2.1 Indicano i diversi generatori di calore con energie rinnovabili specificando dove vanno installati (C1).	
2.2.2 Seguendo le istruzioni, assemblano i generatori di calore, i collettori e gli accumulatori (ad es. isolamento, componenti elettrici, rivestimento). (C3)	2.2.2 Descrivono le misure di isolamento fonico per diversi tipi di rumore. (C2)	
2.2.3 Proteggono i generatori di calore, i collettori e gli accumulatori contro i danni meccanici mediante idonee misure (ad es. manto di copertura). (C3)		
2.2.4 Seguendo le istruzioni, collegano correttamente i generatori di calore e i collettori (ad es. sonde geotermiche, pompe per acque sotterranee, alimentazione pellet). (C3)		
2.2.5 Seguendo le istruzioni, riempiono una tubazione di collegamento con il fluido previsto (ad es. antigelo). (C3)	2.2.5 Spiegano lo scopo, il campo di impiego, le modalità d'uso e le procedure di smaltimento dell'antigelo. (C2)	
2.2.6 Seguendo le istruzioni, montano i canali di aspirazione e scarico per le pompe di calore aria-acqua. (C3)		

Competenza operativa 2.3: Montare i generatori di calore a combustibili fossili insieme al team

Insieme agli installatori responsabili, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP montano a regola d'arte generatori di calore a energie fossili (ad es. caldaie a olio o a gas).

Per prima cosa posizionano insieme l'impianto nel punto previsto. Insieme all'installatrice o all'installatore, controllano le distanze dalle pareti e verificano che vi sia sufficiente spazio per gli interventi di manutenzione. In seguito aiutano il team a montare l'isolamento e il rivestimento. Lavorano prendendo a riferimento le istruzioni di montaggio. Con misure idonee, ad esempio un manto di copertura, proteggono l'impianto da possibili danni meccanici.

In seguito installano la linea del combustibile (olio o gas) seguendo le istruzioni e attenendosi alle disposizioni in vigore. In caso di riscaldamento a olio predispongono l'impianto di deposito dell'olio insieme al team e installano i dispositivi di riempimento a sfiato. Nelle diverse fasi di montaggio rispettano in particolare le prescrizioni sulla protezione delle acque e le norme di protezione antincendio.

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP montano le condotte di scarico dei gas insieme all'installatrice o all'installatore. Gli impianti di scarico dei gas vengono montati nelle canne fumarie esistenti o sulle facciate. Seguendo le istruzioni, gli addetti mettono in sicurezza la postazione di lavoro con misure idonee (ad es. una struttura di montaggio) contro il rischio di caduta. Installano infine le condotte che scaricano la condensa dal camino e dalla caldaia.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.3.1 Seguendo le istruzioni, posizionano accuratamente le caldaie a olio e a gas nel rispetto delle prescrizioni (ad es. protezione delle acque e norme di protezione antincendio). (C3)	2.3.1 Descrivono il funzionamento di una caldaia a olio e a gas. (C2)	
2.3.2 Assemblano le caldaie a olio e a gas in gruppo secondo le istruzioni di montaggio (isolamento, componenti elettrici, rivestimento). (C3)	2.3.2 Illustrano le proprietà del gas e dell'olio come vettori energetici e combustibili. (C2)	
2.3.3 Proteggono le caldaie a olio e a gas contro i danni meccanici mediante idonee misure (ad es. manto di copertura). (C3)	2.3.3 Spiegano i requisiti per una combustione completa dei combustibili liquidi e gassosi. (C2)	
	2.3.4 Spiegano l'importanza dell'aria di combustione per la potenza termica di un generatore di calore. (C2)	
	2.3.5 Indicano i contenuti pertinenti delle prescrizioni sulla protezione delle acque. (C1)	
	2.3.6 Indicano i contenuti pertinenti delle norme di protezione antincendio (AICAA). (C1)	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.3.7 Installano in gruppo la linea del combustibile attenendosi alle disposizioni (ad es. norme di protezione antincendio, Direttive Gas). (C3)	2.3.7 Descrivono la funzione di dispositivi di riempimento, dispositivi di sfiato e dispositivi antitrabocco. (C2)	
2.3.8 Seguendo le istruzioni, montano i dispositivi di riempimento a sfiato e il dispositivo antitrabocco nel rispetto delle prescrizioni sulla protezione delle acque e antincendio. (C3)	2.3.8 Distinguono tra diversi sistemi di scarico (ad es. acciaio inossidabile, sintetico, sistema aria-gas LAS). (C2)	2.3.8 Collegano le condotte sintetiche con diverse tecniche. (C3)
2.3.9 Montano la condotta di scarico seguendo le istruzioni e attenendosi alle disposizioni di montaggio e antincendio. (C3)	2.3.9 Descrivono i possibili campi d'impiego dei filtri antiparticolato per gli impianti di riscaldamento. (C1)	
2.3.10 Installano le condotte di condensa a regola d'arte. (C3)	2.3.10 Spiegano le prescrizioni sulle acque di scarico in relazione alla condensa contenente acidi. (C2)	

Competenza operativa 2.4: Smontare gli impianti insieme al team

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP smontano i vecchi impianti a regola d'arte e li smaltiscono conformemente alle prescrizioni vigenti in materia ambientale.

Prima di smontare un vecchio impianto, seguendo le istruzioni adottano le misure necessarie per evitare pericoli e danni: svuotano l'impianto e si assicurano che l'alimentazione di corrente e di energia sia interrotta. Coprono l'area di lavoro per proteggerla da danneggiamenti o sporcizia.

Quindi smontano apparecchi e valvole uno a uno. Riconoscono precocemente possibili pericoli per sé stessi, per gli altri o per l'ambiente e adottano le relative misure. Se sospettano la presenza di sostanze nocive per la salute (ad es. amianto o refrigeranti), interrompono subito i lavori e informano immediatamente l'installatrice/ installatore o la direzione del progetto.

Dopo lo smontaggio separano i diversi materiali e li smaltiscono negli appositi contenitori.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.4.1 Seguendo le istruzioni, adottano le misure necessarie per evitare pericoli e danni durante lo smontaggio. (C3)		
2.4.2 Smontano gli apparecchi che generano calore e le valvole utilizzando gli attrezzi e i macchinari aziendali in modo sicuro. (C3)	2.4.2 Spiegano i pericoli per le persone e l'ambiente che possono derivare dai lavori di smontaggio (ad es. amianto e refrigeranti). (C2)	2.4.2 Smontano parti di impianto utilizzando attrezzi separatori (ad es. canello da taglio, smerigliatrice angolare, sega universale elettrica). (C3) 2.4.3 Indicano le prescrizioni Suva relative al sollevamento e al trasporto di carichi. (C1)
2.4.4 Valutano i pericoli per le persone e l'ambiente che possono derivare dai lavori di smontaggio. (C3)		
2.4.5 Spiegano come comportarsi correttamente in presenza di amianto e refrigeranti. (C2)		
2.4.6 Separano i componenti dell'impianto smontati per materiale. (C3)		2.4.6 Separano i componenti dell'impianto smontati per materiale. (C3)
2.4.7 Smaltiscono i materiali negli appositi contenitori. (C3)		2.4.7 Smaltiscono i materiali negli appositi contenitori. (C3)

Campo di competenze operative 3: Installazione di condotte ed equipaggiamenti

Competenza operativa 3.1: Controllare e stoccare il materiale

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP controllano il materiale necessario per il montaggio, ad esempio tubi, pezzi speciali o fissaggi.

Una volta arrivato il materiale, lo prendono in consegna e controllano se l'ordine è completo in base alla bolla di consegna. Verificano inoltre che il materiale fornito non sia danneggiato. In caso contrario informano lo specialista competente. Infine depositano il materiale nel luogo prestabilito, prestando particolare attenzione affinché la merce sia protetta da sporco e danneggiamenti.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.1.1 Controllano la completezza di una fornitura in base alla bolla di consegna. (C3)		3.1.1 Controllano la completezza del materiale preparato in base alla distinta dei materiali. (C3)
3.1.2 Controllano che il materiale consegnato non presenti danni. (C4)		
3.1.3 Depositano il materiale a regola d'arte. (C3)		

Competenza operativa 3.2: Realizzare gli schizzi di montaggio

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP realizzano sul posto schizzi semplici di singoli componenti degli impianti, ad es. di sezioni delle condotte.

Per prima cosa disegnano la parte dell'impianto richiesta in assonometria isometrica o sotto forma di schizzo quotato. Quindi misurano la lunghezza delle condotte e delle tratte necessarie e inseriscono i valori nello schizzo, prestando attenzione a rilevare tutte le misure e a riportarle in modo corretto e ben leggibile. In caso di progetti complessi discutono lo schizzo con il superiore e stabiliscono il da farsi. A questo punto calcolano le lunghezze effettive delle condotte necessarie per il montaggio, utilizzando la calcolatrice e sussidi per il montaggio (ad es. libretto delle misure Z). Le lunghezze calcolate vengono inserite nello schizzo o nel disegno isometrico.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.2.1 Realizzano disegni isometrici di parti dell'impianto semplici (ad es. allacciamento di un vaso di espansione), tenendo conto delle particolarità locali. (C3)	3.2.1 Realizzano disegni isometrici in base a semplici esempi e descrivono le misure tecniche adottabili per garantire una conformazione efficiente dei sistemi di condotte. (C3)	3.2.1 Realizzano disegni isometrici di semplici parti dell'impianto o di modelli. (C3)
3.2.2 Realizzano sul posto schizzi quotati di semplici componenti dell'impianto (ad es. corpi riscaldanti). (C3)	3.2.2 Realizzano schizzi quotati di parti dell'impianto in base a semplici esempi. (C3)	
3.2.3 Misurano con precisione la lunghezza delle condotte e le distanze. (C3)	3.2.3 Calcolano la lunghezza necessaria delle condotte in base ai piani. (C3)	
3.2.4 Riportano le misure e tutte le informazioni necessarie negli schizzi in modo corretto e chiaro. (C3)	3.2.4 Riportano le misure e tutte le informazioni necessarie negli schizzi in modo corretto e chiaro. (C3)	3.2.4 Riportano le misure e tutte le informazioni necessarie nei disegni isometrici in modo corretto e chiaro. (C3)
3.2.5 Determinano la misura Z per componenti semplici (ad es. curve a saldare) sulla base degli ausili di montaggio o direttamente sul posto. (C3)	3.2.5 Applicano il metodo delle misure Z a semplici esempi. (C3)	3.2.5 Determinano la misura Z per componenti semplici (ad es. curve a saldare) sulla base degli ausili di montaggio o direttamente sul posto. (C3)
3.2.6 Calcolano la lunghezza necessaria delle condotte in base al metodo delle misure Z. (C3)		3.2.6 Calcolano la lunghezza necessaria delle condotte in base al metodo delle misure Z. (C3)

Competenza operativa 3.3: Prefabbricare le condotte

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP prefabbricano le condotte necessarie, che verranno installate in una fase successiva. La prefabbricazione avviene in officina o in cantiere.

Come base per la pianificazione utilizzano gli schizzi di montaggio e una distinta dei materiali. In officina prefabbricano i pezzi delle condotte. Tagliano i tubi utilizzando tecniche di taglio adeguate. In base alla situazione lavorano ulteriormente i tubi, ad esempio curvandoli. Inoltre collegano i tubi fabbricati con pezzi speciali (ad es. curve) utilizzando diverse tecniche, come la saldatura, la pressatura o la pinzatura. Predispongono poi le parti di condotte prefabbricate per il trasporto in cantiere.

In genere prefabbricano le parti di condotte più piccole direttamente in cantiere. Per prima cosa discutono il da farsi con il superiore. Tagliano i tubi alla giusta lunghezza secondo lo schizzo di montaggio e la distinta dei materiali. Collegano le parti di condotte con diverse tecniche, come la saldatura, la pressatura o la pinzatura.

Per la prefabbricazione delle condotte, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP utilizzano i più svariati attrezzi e macchinari, tra cui pressatrici, saldatrici e chiavi per tubi. Per evitare incidenti, adottano le necessarie misure relative alla sicurezza sul lavoro. Prestano inoltre attenzione a un utilizzo economico dei materiali e a uno smaltimento dei rifiuti a norma.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.3.1 Tagliano i tubi con precisione e secondo criteri economici. (C3)		3.3.1 Adottano le comuni tecniche di taglio sui diversi materiali (ad es. acciaio, materiali sintetici, acciaio al cromo). (C3)
3.3.2 Preparano i tubi per la tecnica di giunzione appropriata (ad es. sbavano, smussano). (C3)		3.3.2 Preparano i tubi per la tecnica di giunzione appropriata (ad es. sbavano, smussano). (C3)
3.3.3 Piegano i tubi con la tecnica idonea. (C3)		3.3.3 Piegano i tubi utilizzando apparecchi e macchinari di piegatura. (C3)
		3.3.4 Piegano i tubi con la tecnica di piegatura a caldo. (C3)
3.3.5 Saldano i collegamenti a tenuta mediante saldatura al cannello (autogena). (C3)		3.3.5 Saldano i collegamenti a tenuta mediante saldatura al cannello (autogena). (C3)
3.3.6 Pressano le parti di condotte rendendole ermetiche in base alle prescrizioni del sistema. (C3)		3.3.6 Pressano le parti di condotte rendendole ermetiche in base alle prescrizioni del sistema. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.3.7 Pinzano le parti di condotte rendendole ermetiche in base alle prescrizioni del sistema. (C3)		3.3.7 Pinzano le parti di condotte rendendole ermetiche in base alle prescrizioni del sistema. (C3)
3.3.8 Realizzano giunzioni filettate a tenuta in base alle prescrizioni del sistema. (C3)		3.3.8 Realizzano giunzioni filettate a tenuta in base alle prescrizioni del sistema. (C3)
3.3.9 Predispongono accuratamente condotte e componenti di impianto prefabbricati per il trasporto. (C3)		

Competenza operativa 3.4: Installare le condotte secondo gli accordi

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP installano le condotte che trasportano l'acqua di riscaldamento («fluido tecnico») dagli apparecchi che generano calore ai componenti che diffondono calore nell'edificio.

Prima di iniziare l'installazione, discutono il sistema e il materiale adeguato con il superiore. Sulla base dei piani discussi contrassegnano quindi attentamente il tracciato che conduce dal locale caldaia ai singoli locali nell'edificio. Insieme al superiore, definiscono i fissaggi dei tubi e le necessarie distanze. Infine installano le parti di condotte prefabbricate sui fissaggi già montati per i tubi. A seconda dell'incarico isolano le condotte nelle aperture passanti nelle pareti e nel soffitto.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.4.1 Dopo aver preso accordi, disegnano un tracciato in base al piano in modo accurato e preciso. (C3)		
3.4.2 Montano i fissaggi per i tubi alle distanze previste. (C3)	3.4.2 Spiegano i vari tipi di fissaggi e le relative proprietà (ad es. protezione fonica, dilatazione longitudinale). (C2)	3.4.2 Stabiliscono i materiali di fissaggio idonei per diversi sottofondi. (C3) 3.4.3 Montano diversi sistemi di fissaggio a regola d'arte. (C3)
3.4.4 Installano le parti di condotte prefabbricate in base alle indicazioni del superiore. (C3)	3.4.4 Descrivono i diversi sistemi di tubi e le relative proprietà. (C2)	
3.4.5 Seguendo le istruzioni, isolano le condotte nelle aperture passanti nelle pareti e nel soffitto. (C3)	3.4.5 Distinguono i diversi tipi di isolamento. (C2)	

Competenza operativa 3.5: Installare equipaggiamenti, pompe, circolatori e dispositivi di misurazione e di regolazione secondo gli accordi

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP installano equipaggiamenti e dispositivi di misurazione e di regolazione di impianti di riscaldamento. Seguono i vari passaggi di lavoro d'intesa con il superiore.

Per prima cosa disimballano gli equipaggiamenti forniti. In base alla bolla di consegna verificano se la fornitura è completa e integra. Stabiliscono quindi quali attrezzi, materiali e mezzi ausiliari sono necessari per l'installazione.

Prima dell'installazione si consultano con il superiore, ad esempio in merito al luogo di installazione, alla direzione di scorrimento o alle prescrizioni di montaggio. In base ai simboli si accertano che la direzione di scorrimento sia corretta per il montaggio previsto.

Infine installano autonomamente o in gruppo gli equipaggiamenti nel sistema di condotte adottando tecniche diverse, come la pressatura, l'avvitatura o la saldatura. Si accertano inoltre di maneggiare con attenzione i componenti sensibili.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.5.1 In base alle indicazioni del superiore e alle prescrizioni di montaggio, stabiliscono gli attrezzi, i materiali e i mezzi ausiliari necessari. (C3)	3.5.1 Indicano gli equipaggiamenti, le pompe, i circolatori e i dispositivi di misurazione e di regolazione più comuni. (C1)	
3.5.2 Stabiliscono in base ai simboli la direzione di scorrimento per un montaggio corretto. (C3) 3.5.3 Montano con cura equipaggiamenti, pompe, circolatori e i dispositivi di misurazione e di regolazione seguendo le istruzioni del responsabile. (C3)		3.5.2 Integrano gli equipaggiamenti più comuni nell'impianto tenendo conto della relativa funzione (ad es. direzione di scorrimento) e adottando tecniche diverse. (C3)

Campo di competenze operative 4: Montaggio di componenti che diffondono calore

Competenza operativa 4.1: Montare corpi riscaldanti secondo gli accordi

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP montano i corpi riscaldanti a regola d'arte.

Per prima cosa verificano che i corpi riscaldanti forniti siano completi e integri. Dal superiore ricevono istruzioni in merito al punto di montaggio e ai materiali di fissaggio più idonei.

In una fase di lavoro successiva misurano le sospensioni, disegnano i fissaggi e li montano a regola d'arte. Infine agganciano i corpi riscaldanti e li livellano con la livella a bolla d'aria, prestando attenzione a impiegare una tecnica di sollevamento e trasporto idonea per prevenire danni alla salute. Se i corpi riscaldanti sono grandi, lavorano in gruppo.

Se necessario, adottano misure per proteggere il corpo riscaldante dai danni. In caso di smontaggio, ad esempio per lavori di tinteggiatura, provvedono a un deposito temporaneo idoneo.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.1.1 Verificano che i corpi riscaldanti siano completi e integri. (C3)	4.1.1 Indicano diverse forme costruttive dei corpi riscaldanti (C1)	
4.1.2 D'intesa con il superiore, tracciano con precisione i fissaggi per un corpo riscaldante. (C3)		
4.1.3 Montano i fissaggi in funzione della situazione. (C3)		
4.1.4 Montano i corpi riscaldanti con accuratezza e ben livellati. (C3)		
4.1.5 Con misure adeguate proteggono i corpi riscaldanti da possibili danneggiamenti. (C3)		

Competenza operativa 4.2: Posare impianti di riscaldamento a pavimento insieme al team

Gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP posano gli impianti di riscaldamento a pavimento a regola d'arte insieme al team.

Per prima cosa verificano che il materiale fornito per il riscaldamento a pavimento sia completo e integro. Esso può comprendere tubazioni del riscaldamento, materiale isolante, materiale di fissaggio e distribuzione con la rubinetteria necessaria.

In base alle istruzioni del superiore ripartiscono il materiale nei luoghi previsti. Quindi iniziano a posare le bande di isolamento perimetrali e i pannelli isolanti sul pavimento. Si interfacciano con il superiore e si accertano di lavorare con cura per evitare la formazione di intercapedini.

Successivamente, posano e fissano sugli strati isolanti i tubi di riscaldamento. In un'ultima fase collegano i tubi del riscaldamento alla distribuzione.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.2.1 Verificano, in base alla bolla di consegna, che il materiale per il riscaldamento a pavimento sia completo e integro. (C4)	4.2.1 Descrivono componenti e tipi di posa dei riscaldamenti a pavimento. (C2)	
4.2.2 Ripartiscono il materiale nel luogo previsto in base alle indicazioni del superiore. (C3)		
4.2.3 Posano a regola d'arte le bande di isolamento perimetrali e i pannelli isolanti in base a quanto stabilito. (C3)	4.2.3 Descrivono i possibili effetti della trasmissione del rumore. (C2)	
4.2.4 Fissano con accuratezza i tubi del riscaldamento a pavimento in gruppo. (C3)	4.2.4 Descrivono le misure più importanti per evitare la trasmissione del rumore. (C1)	
4.2.5 Fissano con accuratezza i tubi del riscaldamento a pavimento. (C3)		
4.2.6 Collegano la distribuzione a regola d'arte. (C3)		

Competenza operativa 4.3: Montare aerotermi e pannelli radianti a soffitto insieme al team

Gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP montano aerotermi e pannelli radianti a soffitto a regola d'arte insieme al team.

Per prima cosa verificano che il materiale fornito sia completo e integro. Dal superiore ricevono informazioni sul luogo e sull'altezza di montaggio dell'aerotermino o dei pannelli radianti a soffitto. Montano i componenti interfacciandosi costantemente con il team, prestando attenzione ai pericoli di caduta e osservando le prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.3.1 Verificano che aerotermi e pannelli radianti a soffitto siano completi e integri. (C4)	4.3.1 Distinguono tra aerotermi e pannelli radianti a soffitto. (C2)	
4.3.2 Montano aerotermi e pannelli radianti a soffitto con accuratezza e livellati. (C3)		

Campo di competenze operative 5: Messa in funzione degli impianti termotecnici

Competenza operativa 5.1: Eseguire la prova di pressione insieme al team

Per controllare la tenuta di un impianto installato, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP eseguono correttamente una prova di pressione insieme all'installatrice/installatore.

Per prima cosa preparano gli strumenti ausiliari necessari (ad es. spray rilevatore di perdite) e collegano la pompa a pressione o il compressore. Controllano se i collegamenti dei tubi del riscaldamento sono eseguiti correttamente e se le valvole necessarie sono chiuse.

In una fase successiva riempiono l'impianto con il fluido idoneo – nella maggior parte dei casi acqua o aria – insieme all'installatrice o installatore, quindi azionano la pompa o il compressore per mettere l'impianto sotto pressione. Durante la prova di pressione controllano se l'impianto presenta punti non ermetici. Verificano i valori visualizzati dallo strumento di misurazione e, se necessario, utilizzano uno spray per rilevare le perdite. Per ottenere risultati affidabili è importante lavorare con precisione e accuratezza.

Scaricano infine la pressione dell'impianto e lo svuotano.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
5.1.1 Preparano i materiali necessari per una prova di pressione. (C3)	5.1.1 Indicano le comuni unità della pressione. (C1)	
5.1.2 Collegano la pompa a pressione o il compressore a regola d'arte. (C3)		
5.1.3 Controllano la corretta esecuzione di collegamenti, raccordi a vite e valvole. (C3)		
5.1.4 Seguendo le istruzioni, riempiono un impianto con il fluido giusto. (C3)		5.1.4 Controllano la tenuta dei pezzi realizzati. (C3)
5.1.5 Verificano se l'impianto ha punti non ermetici. (C3)		
5.1.6 Seguendo le istruzioni, eseguono la prova di pressione conformemente alle direttive vigenti. (C3)		

Competenza operativa 5.2: Lavare gli impianti

Per eliminare i residui di lavorazione, gli addetti agli impianti di riscaldamento di livello CFP lavano l'impianto a regola d'arte. Ciò è importante per garantire il funzionamento ineccepibile dell'impianto (sporco / corrosione).

Per prima cosa collegano correttamente il dispositivo di lavaggio. Quindi lavano le varie parti dell'impianto in diversi cicli di lavaggio, prestando particolare attenzione a evitare la presenza di sporco nel sistema e controllando che l'acqua sia pulita. Controllano che valvole e dispositivi (ad es. filtri) siano puliti e, se necessario, li puliscono. Infine svuotano l'impianto. In caso di pericolo di gelo, adottano ulteriori misure per evitare che l'acqua residua possa congelare. Se necessario, per svuotare l'impianto utilizzano aria compressa.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
5.2.1 Collegano correttamente un dispositivo di lavaggio. (C3)		
5.2.2 Lavano a regola d'arte le varie parti dell'impianto in diversi cicli di lavaggio. (C3)		
5.2.3 Controllano che i componenti non siano sporchi. (C3)		
5.2.4 Svuotano completamente un impianto, utilizzando aria compressa se necessario. (C3)		

Competenza operativa 5.3: Riempire gli impianti insieme al team

Per poter mettere in funzione un impianto, gli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP lo riempiono con acqua («fluido tecnico»). Normalmente questi lavori vengono svolti in gruppo.

Prima della procedura di riempimento, l'installatrice/installatore regola la rubinetteria e i dispositivi (impianto di demineralizzazione). Gli addetti controllano, ad esempio, se gli sfiati sono chiusi o se la rubinetteria di arresto è aperta. A questo punto riempiono i singoli componenti dell'impianto con il fluido previsto. Nel farlo, seguono le direttive del produttore e lavorano con grande attenzione.

Spurgano in seguito le singole parti dell'impianto facendo fuoriuscire l'aria negli appositi punti fino a quando defluisce solo il fluido di riempimento. Uno spurgo completo dura in genere molto e richiede pertanto una certa dose di pazienza agli addetti agli impianti di riscaldamenti di livello CFP.

Riempiono infine l'impianto fino a raggiungere la pressione d'esercizio necessaria.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
5.3.1 Preparano correttamente il fluido di riempimento in gruppo con un impianto di demineralizzazione. (C3)	5.3.1 Spiegano i principali requisiti previsti per la qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento secondo le direttive SITC. (C2)	
5.3.2 Riempiono e spurgano in gruppo un impianto fino a raggiungere la pressione di riempimento calcolata. (C3)		

Elaborazione

Il piano di formazione è stato elaborato dalla sottoscritta organizzazione del mondo del lavoro e fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del 20 luglio 2022 sulla formazione professionale di base addetti agli impianti di riscaldamenti con certificato federale (CFP).

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

Zurigo, 20 luglio 2022

Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione (suissetec)

Il presidente centrale

Daniel Huser

Il direttore

Christoph Schaer

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

Berna, 20 luglio 2022

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

Rémy Hübschi

Vice direttore, Capodivisione Formazione professionale e continua

Allegato 1:

Elenco degli strumenti volti a promuovere la qualità della formazione professionale di base

Documenti	Fonte di riferimento
Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base <i>Addetta agli impianti di riscaldamento / Addetto agli impianti di riscaldamento</i> di livello CFP	<i>Versione elettronica</i> Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (www.sbf.admin.ch/bvz/berufe) <i>Versione cartacea</i> Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (http://www.pubblicazionifederali.admin.ch)
Piano di formazione relativo all'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base <i>Addetta agli impianti di riscaldamento / Addetto agli impianti di riscaldamento</i> di livello CFP	suissetec
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale, incluso allegato	suissetec
Documentazione dell'apprendimento	suissetec
Rapporto di formazione	suissetec
Conduzione della valutazione della situazione (bilancio della situazione)	suissetec
Documentazione della formazione di base in azienda	suissetec
Programma di formazione per le aziende formatrici	suissetec
Programma di formazione (Traccia per il formatore) per le corsi interaziendali	suissetec
Programma di formazione per le scuole professionali (piano scolastico)	suissetec
Dotazione minima dell'azienda formatrice	suissetec
Regolamento dei corsi interaziendali	suissetec
Regolamento della Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione	suissetec
Elenco delle professioni affini consigliate	suissetec
Tirocini supplementari consigliati	suissetec

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 di base addetti agli impianti di riscaldamento di livello 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 sui lavori pericolosi per i giovani; RS 822.115.2, stato: 12.01.2022)

Articolo, lettera, numero	Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2)
3a	Spostamento manuale di pesi superiori a: <ol style="list-style-type: none"> 1. 15 kg per i ragazzi e 11 kg per le ragazze di età inferiore ai 16 anni, 2. 19 kg per i ragazzi e 12 kg per le ragazze tra i 16 e i 18 anni.
3c	Lavori che vengono eseguiti ripetutamente per più di due ore al giorno: <ol style="list-style-type: none"> 1. in posizione ricurva, inclinata o ruotata, 2. all'altezza o al di sopra della spalla, o 3. in parte in ginocchio, accovacciati o sdraiati.
4c	Lavori che implicano rumori continui o impulsivi pericolosi per l'udito e lavori con effetti dell'esposizione al rumore a partire da un livello di esposizione giornaliera $L_{Ex,8h}$ di 85 dB (A).
4g	Lavori con agenti sotto pressione, segnatamente fluidi, vapori e gas.
4h	<ol style="list-style-type: none"> 2. Lavori che comportano un'esposizione a radiazioni non ionizzanti, segnatamente a radiazioni ultraviolette di lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400 nm (luce UVA), segnatamente nel caso dell'essiccazione e dell'indurimento a raggi ultravioletti, della saldatura ad arco e dell'esposizione prolungata al sole.
5a	Lavori con sostanze e preparati che, in base alle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti indicazioni di pericolo (frasi H) secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 dell'ordinanza del 5 giugno 2015 sui prodotti chimici (OPChim): <ol style="list-style-type: none"> 2. gas infiammabili H220, H221, 3. aerosol infiammabili H222, 4. liquidi infiammabili H224, H225, 8. comburenti H270, H271.

Articolo, lettera, numero	Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2)
6a	<p>Lavori con sostanze e preparati che, in base alle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti frasi H secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 OPChim:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tossicità acuta H300, H310, H330, H301, H311, H331, 2. corrosione cutanea H314, 3. tossicità specifica per organi bersaglio in seguito a esposizione singola H370, H371, 4. tossicità specifica per organi bersaglio in seguito a esposizione ripetuta H372, H373, 5. sensibilizzazione delle vie respiratorie H334, 6. sensibilizzazione della pelle H317,
6b	<p>Lavori per cui sussiste un notevole pericolo di malattia o di intossicazione in seguito all'impiego di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. agenti chimici derivanti da processi e che non devono essere classificati secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 OPChim ma che presentano una delle proprietà di cui alla lettera a, segnatamente gas, vapori, fumi e polveri,
8a	<p>Lavori che implicano l'uso dei seguenti strumenti di lavoro mobili qui di seguito:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ponti mobili,
8b	<p>Lavori che implicano l'uso dei strumenti di lavoro che presentano elementi mobili le cui parti pericolose non sono protette o sono protette solo da dispositivi di protezione regolabili, segnatamente punti di trascinamento, cesoiamento, taglio, puntura, impigliamento, schiacciamento e urto.</p>
10a	<p>Lavori con rischio di caduta, in particolare su postazioni di lavoro rialzate.</p>
10c	<p>Lavori al di fuori di una postazione di lavoro fissa, in particolare i lavori che implicano il rischio di crolli e i lavori in zone di strade o binari non chiuse al traffico.</p>

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ³	Temi di prevenzione per la formazione / i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹					
				Istruzione / corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²	
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente
Lavori su cantieri e interventi di servizio	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli basilari quali inciampare, cadere, caduta attraverso aperture nel pavimento e nelle pareti, oggetti che cadono dall'alto 	10c	<ul style="list-style-type: none"> Comportamento sul cantiere Organizzazione d'emergenza PM Suva 11043, «Sbagliato – giusto: Situazioni sui cantieri» PM Suva 84073, «Dieci regole vitali per i tecnici della costruzione» PM Suva 84035, «Otto regole vitali per chi lavora nell'edilizia» Programma didattico Suva per la sicurezza sui cantieri (www.suva.ch/lernprogramme) 	1° AT	1° AT	1° AT	Elaborazione di regole comportamentali, istruzioni sul posto, dare il buon esempio	1° AT	2° AT
Sollevamento e trasporto manuale occasionale di pesi (p. es. materiali da costruzione) oltre i valori indicativi stabiliti dall'OLL 3.	<ul style="list-style-type: none"> Posture e movimenti sfavorevoli Sollevamento e trasporto di carichi pesanti 	3a	<ul style="list-style-type: none"> Applicare la corretta tecnica di sollevamento Utilizzare attrezzature ausiliarie/cinghie di trasporto Tecniche di lavoro, trasporto di carichi con posture corrette ➤ OP CFSL 6245, «Movimentazione manuale di carichi» ➤ PM Suva 44018, «Sollevare e trasportare correttamente i carichi» ➤ LC Suva 67199 «Movimentazione intelligente dei carichi» 	1° AT	–	1°/2° AT	Istruzioni sul posto	1° AT	2° AT
Lavori all'aperto	<ul style="list-style-type: none"> Quota UV dell'irradiazione solare (pelle e occhi) 	4h	<ul style="list-style-type: none"> Rischi dell'irradiazione solare Mezzi (cappelli, vestiti, blocco UV ecc.) a protezione degli occhi e della pelle da danni del sole ➤ PM Suva 88304, «I pericoli del sole – Informazioni per chi lavora all'aria aperta.» 	1° AT	–	1°/2° AT	Mostrare e dare il buon esempio	1° AT	2° AT
Lavorare con materiali duri (p. es. tagliare, forare, segare ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> Venire colpito Lesioni agli occhi Pungersi, tagliarsi Rumore 	4c 8b	<ul style="list-style-type: none"> Manipolazione sicura delle macchine Indicazioni nelle istruzioni per l'uso Portare dei DPI (proteggere occhi, udito e mani) ➤ LC Suva 67078, «Attrezzi a mano» ➤ LC Suva 67092, «Utensili elettrici portatili» ➤ PM Suva 67009, «Rumore sul posto di lavoro» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto mostrare e fare esercizio	1° AT	–

¹ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica se così previsto nell'ofor o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione.

² Continua significa: tanto quanto è necessario / Frequente significa: garantire che le mosse siano perfette / Occasionale significa: sporadicamente, se necessario correggere le mosse.

³ Articolo dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani, RS 822.115.2, stato 12.01.2022

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ³	Temi di prevenzione per la formazione / i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹					
				Istruzione / corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²	
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente
Fabbricare, lavorare, formare tubi di materiale sintetico/metallici con seghe a nastro, mole per troncare	<ul style="list-style-type: none"> Pungersi, tagliarsi, schiacciarsi Venire colpito Lesioni agli occhi Rumore 	8b 4c	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzazione sicura di macchine Indicazioni nelle istruzioni per l'uso Utilizzazione dei DPI <ul style="list-style-type: none"> LC Suva 67057, «Sega a nastro» OP Suva 84015, «Come ha detto? Domande e risposte sul rumore» 	1°/2° AT	1° AT	1° AT	Mostrare e fare esercizio Formazione secondo direttive Suva all'interno dell'azienda oppure esternamente	1° AT	–
Brasare, saldare e tranciare metalli	<ul style="list-style-type: none"> Ustioni Incendi ed esplosioni Inalazioni di vapori e fumo Lesioni agli occhi (acceccamento da saldatura) 	4g 4h 5a 6b	<ul style="list-style-type: none"> Attuare misure di protezione antincendio Utilizzare un impianto adeguato di aspirazione dei fumi da saldatura Misure di sicurezza durante la saldatura e la brasatura Uso corretto dei DPI e manutenzione <ul style="list-style-type: none"> LC Suva 67103, «Saldatura, taglio, brasatura e riscaldamento: procedimento a fiamma.» PM Suva 44053, «Saldatura e taglio – Protezione da fumi, polveri, gas e vapori» PM Suva 44047, «Attenzione, nei recipienti vuoti attende in agguato la morte!» 66139.I «Funzionamento in sicurezza dei sistemi di refrigerazione e delle pompe di calore» (Protezione contro le esplosioni) 67035.I «La protezione della pelle sul lavoro», 67183.I «Protezione delle mani nel settore metalmeccanico» 	1° AT	1°/2° AT	1°/2° AT	Istruzioni sul posto, mostrare e fare esercizio	1° AT	2° AT
Montare impianti, apparecchi e componenti, installare condotte e rubinetteria,	<ul style="list-style-type: none"> Sovraccarico a causa di una postura sbagliata Sovraccarico a causa di attività ripetitive 	3c	<ul style="list-style-type: none"> Tecniche di lavoro, postura corretta Variare l'attività, rispettare le pause <ul style="list-style-type: none"> LC Suva 66128, «Controllo rapido della postazione di lavoro» OP Suva 44061, «Ergonomia.» Un fattore di successo per ogni impresa 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto, mostrare e fare esercizio	1° AT	–

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ³	Temi di prevenzione per la formazione / i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹					
				Istruzione / corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²	
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente
Lavori di sigillatura • Saldatura termica • Schiuma PU	<ul style="list-style-type: none"> Irritazione della pelle, delle mucose e delle vie respiratorie Inalazione di vapori Allergie, eczemi Lesioni agli occhi (spruzzi) 	6a	<ul style="list-style-type: none"> Osservare le indicazioni sui recipienti e sulla scheda tecnica di sicurezza Uso corretto dei DPI (protezione di pelle, occhi e vie respiratorie) <ul style="list-style-type: none"> PM Suva 11030, «Sostanze pericolose. Tutto quello che è necessario sapere» PM Suva 44074 «La protezione della pelle sul lavoro» PM Suva 44040 «Ambienti di lavoro ristretti: cosa fare contro il pericolo di esplosione, intossicazione e asfissia?» Le schiume poliuretaniche contengono isocianati -> vedere 44054.I «La verniciatura a spruzzo con vernici poliuretaniche» 	1°/2° AT	1°/2° AT	1° AT	Istruzioni sul posto. mostrare e fare esercizio	1° AT	–
Contatto con materiale contenente amianto	<ul style="list-style-type: none"> Malattie delle vie respiratorie (amianto) 	6b	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e intervenire correttamente in presenza di prodotti contenenti amianto sull'involucro della costruzione e nella tecnica della costruzione Portare DPI contro l'amianto <ul style="list-style-type: none"> OP Suva 66113, «Respiratori antipolvere» OP Suva 84024, «Amianto: come riconoscerlo e intervenire correttamente» PM Suva 84047, «Amianto negli involucri edilizi. Tutto quello che è necessario sapere.» PM Suva 84053, «Regole vitali amianto – Esperti di tecnica impiantistica» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto (soltanto dopo formazione SP), solo identificare	1°/2° AT	–
Imbracatura di carichi / sollevamento di carichi pesanti con diversi dispositivi di sollevamento	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo che persone o loro parti del corpo restino incastrate Venire colpiti da oggetti che cadono dall'alto 	8a	<ul style="list-style-type: none"> Imbracatura sicura di carichi <ul style="list-style-type: none"> Suva UD 88801, «Imbracatura di carichi. Unità didattica» 	1°/2° AT	–	1° AT	Istruzioni sul posto Mostrare e fare esercizio	1° AT	–
Lavori su scale, piattaforme di lavoro, impalcature e impalcature mobili	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di cadute 	10a	<ul style="list-style-type: none"> Scale portatili, ponteggi mobili su ruote Protezione collettiva <ul style="list-style-type: none"> PM Suva 44026 «Le scale portatili. Consigli per la vostra sicurezza» PI Suva 84070 «Chi risponde 12 volte «si»? Uso in sicurezza delle scale portatili semplici e doppie» PI Suva 84018 «Otto domande fondamentali sui ponteggi mobili su ruote» LC Suva 67038 «Ponteggi per facciate» MI Suva 88815, «Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate.» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto	1° AT	2° AT

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli		Temi di prevenzione per la formazione / i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹					
	Articolo ³			Istruzione / corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²	
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente
Lavori sui tetti	• Pericolo di cadute	10a	<ul style="list-style-type: none"> • Uso corretto dei DPI contro le cadute • Formazione secondo www.absturzrisiko.ch ➤ PM Suva 44066 «Lavori sui tetti. Come non cadere nel vuoto.» ➤ MI Suva 88815, «Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate.» ➤ MI Suva 88816 «Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta» 	Afa 1° AT	1° AT	1° AT	Istruzione sul posto, solo dopo frequentazione del corso DPI anticaduta (con attestato della formazione)	1°/2° AT	–

Legenda:

CI: corsi interaziendali
 SP: scuola professionale
 AT: anno di tirocinio
 Afa: a formazione avvenuta

OP: opuscolo
 LC: lista di controllo
 PI: pieghevole
 FS: factsheet

MI: mappa d'istruzione
 PM: promemoria
 ST: scheda tecnica

Allegato 3: Cooperazione tra i luoghi di formazione – tempistiche della formazione nei tre luoghi di formazione

Addetta agli impianti di riscaldamento / Addetto agli impianti di riscaldamento	1° sem.			2° sem.			3° sem.			4° sem.		
	Scuola	Corsi i.	Azienda	Scuola	Corsi i.	Azienda	Scuola	Corsi i.	Azienda	Scuola	Corsi i.	Azienda
1. Pianificazione dei lavori												
1.1 Prendere nota dell'incarico e spiegarlo	B		I							A		E
1.2 Allestire la postazione di lavoro e metterla in sicurezza	B		I			E				A		
1.3 Redigere rapporti	B/A		I			E						
1.4 Separare e smaltire i rifiuti	B		I	A		E	A			A		
1.5 Eseguire la manutenzione di attrezzi e macchinari	B/A		I			E						
2. Montaggio di impianti e apparecchi termotecnici												
2.1 Portare sul posto i componenti degli impianti			I									E
2.2 Montare i generatori di calore a energie rinnovabili insieme al team						I	B			A		E
2.3 Montare i generatori di calore a combustibili fossili insieme al team						I	B			A		E
2.4 Smontare gli impianti insieme al team				B/A		I						E
3. Installazione di condotte ed equipaggiamenti												
3.1 Controllare e stoccare il materiale			I			E						
3.2 Realizzare gli schizzi di montaggio	B			A		I	A			A		E
3.3 Prefabbricare le condotte			I						E			
3.4 Installare le condotte secondo gli accordi				B		I	A					E
3.5 Installare equipaggiamenti, pompe, circolatori e dispositivi di misurazione e di regolazione secondo gli accordi									I	B/A		E
4. Montaggio di componenti che diffondono calore												
4.1 Montare corpi riscaldanti secondo gli accordi									I	B/A		E
4.2 Posare impianti di riscaldamento a pavimento insieme al team			I							B/A		E
4.3 Montare aerotermi e pannelli radianti a soffitto insieme al team									I	B/A		E
5. Messa in funzione degli impianti termotecnici												
5.1 Eseguire la prova di pressione insieme al team						I						E
5.2 Lavare gli impianti						I						E
5.3 Riempire gli impianti insieme al team				B/A		I						E

Scuola professionale:
B = Basi
A = Approfondimento

Corsi interaziendali
 CI 1: 8 giorni (1° semestre)
 CI 2: 1 giorno (DPI anticaduta; 1° semestre)
 CI 3: 8 giorni (2° semestre)
 CI 4: 4 giorni (3° semestre)

Azienda
I = Le persone in formazione sono gradualmente introdotte alla CO (mostrare, esercitare).
E = Entro la fine del semestre le persone in formazione sanno eseguire autonomamente la CO.