

## STANDARD MINIMO DI PERCORSO FORMATIVO

### INSTALLATORE E MANUTENTORE STRAORDINARIO DI SISTEMI SOLARI FOTOVOLTAICI E FOTOTERMEOELETRICI, EX D.LGS 03.03.2011, N.28, ART. 15, C. 2

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE n. 186/DPG009 (25-09-2019)

#### 1. RAPPORTO FRA UNITÀ DI COMPETENZA E UNITÀ DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Unità di Competenza	Unità di Risultati di Apprendimento
---	Interagire con il cliente per coniugare la domanda con le opportunità tecniche e tecnologiche disponibili
---	Dimensionare impianti FER – Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici
---	Predisporre documenti relativi alle attività ed ai materiali, curando il processo di approvvigionamento - Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici
---	Identificare situazioni di rischio potenziale nell'ambito della sicurezza, adottando comportamenti per una gestione efficace ed efficiente delle attività
---	Condurre le fasi di lavoro sulla base delle specifiche di progetto, presidiando l'attività di installazione e/o manutenzione straordinaria - Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici
---	Verificare il funzionamento dell'impianto FER, predisponendo la documentazione richiesta - Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici

#### 2. LIVELLO EQF IN USCITA: 3

#### 3. REQUISITI OBBLIGATORI DI ACCESSO AL PERCORSO

- Possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'art 4 - lett. c) o d) del D.M. 37/2008 o, in difetto, possesso di qualifica di Operatore elettrico, rilasciata in esito a percorsi triennali di IeFP o di qualifica relativa alla sequenza di processo "Installazione e manutenzione di impianti elettrici e simili", di cui all'Atlante del lavoro e delle qualificazioni.

- Per i cittadini stranieri conoscenza della lingua italiana almeno al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue, restando obbligatorio lo svolgimento delle

specifiche prove valutative in sede di selezione, ove il candidato già non disponga di attestazione di valore equivalente.

- I cittadini extracomunitari devono disporre di regolare permesso di soggiorno valido per l'intera durata del percorso o dimostrazione della attesa di rinnovo, documentata dall'avvenuta presentazione della domanda di rinnovo del titolo di soggiorno

#### 4. ARTICOLAZIONE, PROPEDEUTICITÀ E DURATE MINIME

O.	Articolazione dell'Unità di competenza/Contenuti	Unità di Risultati di Apprendimento	Durata minima	di cui in FAD	Crediti Formativi
1	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche tecnologiche ed economiche delle fonti energetiche rinnovabili (FER): caldaie, caminetti e stufe a biomassa, di sistemi geo-termici a bassa entalpia e di pompe di calore, impianti solari termici e fotovoltaici</li> <li>• Regimi incentivanti</li> <li>• Tecniche di ascolto e di comunicazione</li> <li>• Tecniche e strumenti di raccolta di informazioni a fini di aggiornamento</li> <li>• Tecniche di analisi della clientela ed elementi di customer satisfaction</li> <li>• Tecniche di negoziazione, trattativa commerciale e problem solving</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare codici e modalità di interazione diversi a seconda della tipologia dei clienti, al fine di acquisire le informazioni necessarie a comprendere aspettative ed esigenze, circoscrivere il problema ed ipotizzare i possibili interventi</li> <li>• Informare i clienti in modo chiaro e completo, utilizzando esempi, al fine di far comprendere le possibili strategie di intervento, nonché i costi ed i tempi di attuazione dello stesso</li> <li>• Adottare un atteggiamento disponibile, mirato ad individuare, ove possibile, i margini di negoziazione esistenti</li> <li>• Rilevare situazioni di insoddisfazione del cliente e adottare</li> </ul>	Interagire con il cliente per coniugare la domanda con le opportunità tecniche e tecnologiche disponibili	8	0	Credito formativo con valore a priori in caso di possesso di qualifica in ambito FER relativa ad altra macro-tipologia impiantistica

	comportamenti risolutivi				
2	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi fisici di funzionamento dei sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> <li>• Modalità di determinazione di zona, orientamento, posizione dei componenti richiesti per l'installazione dei sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> <li>• Metodi di installazione adeguati al tipo di tetto e relativa componentistica</li> <li>• Disegno di schema e configurazione dei sistemi</li> <li>• Norme tecniche applicabili</li> <li>• Principali caratteristiche delle tecnologie reperibili sul mercato</li> <li>• Costi di impianto, manutenzione, gestione e ritorno dell'investimento</li> <li>• Criteri e tecniche di preventivazione dell'installazione e della manutenzione di sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire, sulla base delle esigenze del cliente, le specifiche del ricorso a sistemi solari termici, verificandone la fattibilità tecnica ed economica</li> <li>• Elaborare lo schema funzionale dell'impianto, dimensionarlo e redigere la relativa documentazione tecnico-progettuale, in conformità alle norme tecniche</li> </ul>	Dimensionare impianti FER – Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici	14	0	Amnesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza esclusivamente sulla base della valutazione di apprendimenti formali
3	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura di costo del processo di installazione/manutenzione straordinaria di sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> <li>• Tecniche di approvvigionamento e di gestione scorte</li> <li>• Elementi di budgeting e contabilità dei costi</li> <li>• Procedure per la rilevazione dei costi</li> <li>• Tecnologie e prezzari di settore</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare le esigenze di acquisto di attrezzature e materiali e</li> </ul>	Predisporre documenti relativi alle attività ed ai materiali, curando il processo di approvvigionamento - Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici	6	0	Amnesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza esclusivamente sulla base della valutazione di apprendimenti formali

	<p>la relativa gestione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare criteri e tecniche per approvvigionamento e deposito di materiali e attrezzature</li> <li>• Applicare procedure di segnalazione di non conformità della fornitura</li> <li>• Applicare metodiche per la gestione delle scorte e giacenze</li> <li>• Applicare tecniche di analisi dei tempi e metodi e dei costi delle singole attività</li> <li>• Applicare tecniche di rendicontazione delle attività e dei materiali, anche in termini di contabilizzazione dei diversi stadi di avanzamento lavori</li> </ul>				
4	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normative vigenti in materia di sicurezza, prevenzione infortuni, prevenzione incendi e igiene del lavoro, con riferimento agli obblighi previsti dal D.lgs 81/08 e successive disposizioni integrative e correttive</li> <li>• Normative vigenti in materia di impatto ambientale, con riferimento alle tecnologie FER</li> <li>• Metodi e tecniche di rilevazione delle situazioni di rischio</li> <li>• Elementi di organizzazione del lavoro e di gestione delle risorse umane rivolti al miglioramento dell'ambiente di lavoro</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adottare stili e comportamenti idonei alla prevenzione e riduzione del rischio professionale, ambientale e del beneficiario</li> <li>• Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione</li> <li>• Identificare i fabbisogni formativi del personale</li> <li>• Applicare procedure per la rielaborazione e segnalazione delle non conformità</li> <li>• Prefigurare forme comportamentali di prevenzione</li> <li>• Formulare proposte di miglioramento delle soluzioni organizzative/layout dell'ambiente di lavoro per evitare fonti di rischio</li> </ul>	Identificare situazioni di rischio potenziale nell'ambito della sicurezza, adottando comportamenti per una gestione efficace ed efficiente delle attività	12	0	Credito formativo con valore a priori in caso di possesso di qualifica in ambito FER relativa ad altra macro-tipologia impiantistica

5	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa CEI/UNI di settore riferite all'installazione/manutenzione straordinaria</li> <li>• Tecnologie, attrezzature e tecniche di lavoro per l'installazione di sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> <li>• Tecniche e strumenti per il controllo dell'impianto</li> <li>• Principi di organizzazione; metodi di gestione del tempo e dei fattori produttivi</li> <li>• Modalità di assegnazione dei compiti, trasmissione di ordini, intervento in situazioni di inadempienza e conflitto</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmare le attività sulla base del progetto tecnico e dei vincoli eco-nomici, tenendo conto del carico di lavoro complessivo e delle priorità del caso</li> <li>• Individuare le risorse professionali da cui farsi affiancare ed assegnare loro mansioni operative, sequenze e tempi di svolgimento delle attività, individuando gli eventuali fabbisogni formativi</li> <li>• Verificare in itinere la corretta esecuzione delle attività</li> <li>• Individuare anomalie nel processo di installazione e/o manutenzione e (far) applicare le azioni correttive del caso, verificandone gli esiti</li> </ul>	<p>Condurre le fasi di lavoro sulla base delle specifiche di progetto, presidiando l'attività di installazione e/o manutenzione straordinaria - Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</p>	30	0	<p>Non ammesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza</p>
6	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa CEI/UNI di settore riferite al collaudo di sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> <li>• Strumenti di misura e verifica</li> <li>• Tecniche di collaudo e di regolazione di sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</li> <li>• Modulistica e modalità di compilazione della documentazione tecnica di consegna dell'impianto, in conformità alla normativa vigente</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p>	<p>Verificare il funzionamento dell'impianto FER, predisponendo la documentazione richiesta - Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici</p>	10	0	<p>Non ammesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisporre, sulla base della normativa tecnica e delle caratteristiche del progetto, il piano di verifica e collaudo</li> <li>• Collaudare l'impianto realizzato</li> <li>• Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione dell'impianto, compiendo le relative misure</li> <li>• Compilare la documentazione tecnica di consegna dell'impianto, in con-formità alla normativa vigente</li> </ul>				
<b>DURATA MINIMA TOTALE AL NETTO DEL TIROCINIO CURRICULARE</b>		<b>80</b>	<b>0</b>	

## 5. TIROCINIO CURRICULARE

--

## 6. UNITÀ DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO AGGIUNTIVE

--

## 7. METODOLOGIA DIDATTICA

Le unità di risultato di apprendimento vanno realizzate attraverso attività di formazione d'aula specifica e metodologia attiva. E' fatto obbligo di svolgere esercitazioni pratiche in laboratorio sulle tecnologie innovative per almeno 20 ore.

## 8. VALUTAZIONE DIDATTICA DEGLI APPRENDIMENTI

Obbligo di tracciabile valutazione didattica degli apprendimenti per singola Unità di risultati di apprendimento.

## 9. GESTIONE DEI CREDITI FORMATIVI

- Credito di ammissione: --

- Crediti formativi di frequenza: percentuale massima riconoscibile 20% sulla durata di ore d'aula o laboratorio, al netto degli eventuali crediti con valore a priori.

## **10. REQUISITI PROFESSIONALI E STRUMENTALI**

Qualificazione dei formatori, di cui almeno il 50% esperti provenienti dal mondo del lavoro, in possesso di una specifica e documentata esperienza professionale o di insegnamento, almeno quinquennale, nella progettazione e/o gestione e/o manutenzione degli impianti FER, nonché di una conoscenza adeguata della legislazione e della normativa, con specifico riferimento alla macro-tipologia impiantistica: Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici. Possono svolgere l'attività di formatore anche i tecnici che operano presso i produttori delle tecnologie, con almeno 5 anni di esperienza per la macro-tipologia impiantistica in oggetto.

**STANDARD MINIMO DI ATTREZZATURE:** Laboratorio attrezzato con adeguate risorse tecniche e fornito di componentistica, ai fini di montaggio, installazione, regolazione e misura, manutenzione e collaudo di sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici. Va garantita una adeguata presenza di tecnologie da individuare tra le più attuali e diffuse, sistemi impiantistici completi e potenzialmente funzionanti che prevedano la possibilità di simulazione di verifiche, montaggi e manutenzioni dei singoli componenti, simulando anche eventuali guasti. Va altresì garantita la presenza di apparecchiature per la misura di grandezze elettriche e fisiche. I laboratori dovranno rispettare la vigente normativa sulla sicurezza sui luoghi di lavoro. Il possesso dei requisiti sopra richiamati è dichiarato in sede di presentazione della proposta formativa, corredato da tutti gli elementi utili alla verifica della loro consistenza e conformità.

## **11. ATTESTAZIONE IN ESITO RILASCIATA DAL SOGGETTO ATTUATORE**

Documento di formalizzazione degli apprendimenti, con indicazione del numero di ore di effettiva frequenza. Condizioni di ammissione all'esame finale: frequenza di almeno l'80% delle ore complessive del percorso formativo.

## **12. ATTESTAZIONE IN ESITO AD ESAME PUBBLICO**

Il corso è concluso da esame finale pubblico, articolato in una prova orale ed una pratica, quest'ultima rivolta a verificare la corretta installazione dell'impianto FER oggetto della qualificazione. La Commissione di esame è composta da:

- un rappresentante della Regione, che la presiede;
- un esperto tecnico nell'ambito delle FER – Fonti Energetiche Rinnovabili, non impegnato in attività didattica nell'ambito del corso, designato dalla Regione;
- un rappresentante dell'ente che ha realizzato l'attività formativa.

Al superamento delle prove di esame è rilasciato dalla Regione attestato conforme all'allegato A.1, recante la dicitura "Installatore e manutentore straordinario di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili, qualificato ai sensi del D.Lgs 03.03.2011, n.28, art. 15, c. 2 - Macrotipologia impiantistica: Sistemi solari fotovoltaici e fototermoelettrici".