



ASSESSORATO AL COORDINAMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE ALLO SVILUPPO,
SCUOLA, FORMAZIONE PROFESSIONALE, UNIVERSITÀ, RICERCA E LAVORO

SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE

SCHEDE DESCRITTIVE STANDARD PROFESSIONALI DELLE
QUALIFICHE

AREA PROFESSIONALE

INSTALLAZIONE COMPONENTI E IMPIANTI ELETTRICI E TERMO-IDRAULICI

QUALIFICHE:

**OPERATORE IMPIANTI ELETTRICI E SOLARI
FOTOVOLTAICI**

OPERATORE IMPIANTI TERMO-IDRAULICI

TECNICO NEI SISTEMI DOMOTICI

TECNICO NELL'INTEGRAZIONE DI SISTEMI AIDC

Operatore impianti elettrici e solari fotovoltaici

DESCRIZIONE SINTETICA

L'Operatore impianti elettrici e solari fotovoltaici è in grado di installare, mantenere e riparare impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale sulla base di progetti e schemi tecnici di impianto.

AREA PROFESSIONALE

Installazione componenti e impianti elettrici e termo-idraulici

LIVELLO EQF

3° livello

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
NUP	6.1.3.7.0 Elettrocisti nelle costruzioni civili ed assimilati 6.2.4.1.1 Installatori e riparatori di apparati elettrici e elettromeccanici 6.2.4.2.0 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali 6.2.4.1.4 - Installatori e riparatori di apparati di produzione e conservazione dell'energia elettrica (NUP 2007)
Repertorio delle professioni ISFOL	Elettricità ed elettronica - Montatore installatore di apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche - Collaudatore di sistemi elettromeccanici ed elettronici - Assemblatore di apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche Edilizia e lavori pubblici - Eletttricista impiantista

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. Impostazione piani di installazione impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale	<p>interpretare il disegno tecnico/schema costruttivo di un impianto elettrico e solare fotovoltaico a uso civile e industriale</p> <p>comprendere cataloghi di componentistica elettrica/elettromeccanica per approntare l'elenco dei materiali di lavorazione</p> <p>individuare i materiali, i componenti, gli strumenti necessari e funzionali alle lavorazioni da eseguire</p> <p>identificare tempi e costi di realizzazione in rapporto alle tipologie di intervento da effettuare</p>	<p>Ø principi di disegno elettrico: particolari e complessivi, segni, simboli, scale e metodi di rappresentazione</p> <p>Ø principi di elettrotecnica e tecnologia degli impianti elettrici: elettronica lineare, digitale, analogica e di potenza</p> <p>Ø principali tipologie di impianti per uso civile ed industriale</p> <p>Ø dispositivi di protezione: circuiti di comando, attuazione, regolazione e protezione</p>
2. Installazione impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale	<p>interpretare schemi elettrici e dati funzionali alle lavorazioni</p> <p>applicare tecniche di montaggio e cablaggio di semplici circuiti elettrici: tiro e posa dei cavi e delle apparecchiature</p> <p>applicare tecniche di assemblaggio e montaggio di impianti solari fotovoltaici</p> <p>adottare procedure per la predisposizione dei sistemi di distribuzione, consumo, segnalazione e intercomunicazione</p> <p>comprendere le specifiche istruzioni per la predisposizione di quadri elettrici e apparecchiature di tipo elettromeccanico su sistemi automatizzati controllati anche da P.L.C.</p>	<p>Ø la componentistica elettrica: componentistica modulare e scatolata per quadri elettrici</p> <p>Ø principali tecnologie di impianti solari fotovoltaici per uso civile e industriale (film sottile, organico, ecc.)</p> <p>Ø principali tipologie di impianti solari fotovoltaici (a isola, grid-connected, ecc.)</p> <p>Ø principali strumenti e attrezzi di lavoro e modalità di utilizzo</p> <p>Ø informatica di base applicata alla strumentazione diagnostica</p>
3. Controllo conformità impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale	<p>individuare e adottare le principali tecniche di collaudo degli impianti elettrici e solari fotovoltaici installati</p> <p>valutare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e di sicurezza: messa a terra, parafulmine, ecc.</p> <p>tradurre gli interventi effettuati in dati e informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità dell'impianto</p>	<p>Ø schemi elettronici per ausiliari civili: antenne, videocitofono, impianto antifurto, piccola telefonia, ecc. materiali del settore e loro caratteristiche</p> <p>Ø principali tecniche di calcolo per l'installazione e il cablaggio di impianti elettrici e solari fotovoltaici: calcolo di un circuito, della potenza, dell'energia</p>
4. Manutenzione impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale	<p>interpretare informazioni relative a eventuali malfunzionamenti per elaborare ipotesi di soluzione</p> <p>individuare i componenti dell'impianto giudicati difettosi o mal funzionanti</p> <p>identificare e adottare tecniche di intervento e strumenti per la risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento</p>	<p>Ø principali riferimenti legislativi e normativi in materia di UNI e CEI per l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici e solari fotovoltaici</p> <p>Ø principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</p> <p>Ø la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</p>

Riferimenti per lo sviluppo, la valutazione, la formalizzazione e la certificazione delle competenze

UNITÀ DI COMPETENZA		
1. Impostazione piani di installazione impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Ø stesura di un piano di lavoro comprensivo di tempi e costi 	<ul style="list-style-type: none"> Ø interpretare il disegno tecnico/schema costruttivo di un impianto elettrico e solare fotovoltaico a uso civile e industriale Ø comprendere cataloghi di componentistica elettrica/elettromeccanica per approntare l'elenco dei materiali di lavorazione Ø individuare i materiali, i componenti, gli strumenti necessari e funzionali alle lavorazioni da eseguire Ø identificare tempi e costi di realizzazione in rapporto alle tipologie di intervento da effettuare 	<ul style="list-style-type: none"> Ø principi di disegno elettrico: particolari e complessivi, segni, simboli, scale e metodi di rappresentazione Ø la componentistica elettrica: componentistica modulare e scatolata per quadri elettrici Ø principali strumenti e attrezzi di lavoro e modalità di utilizzo
RISULTATO ATTESO		
piano di lavoro comprensivo di tempi, costi e modalità operative redatto		

UNITÀ DI COMPETENZA		
2. Installazione impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Ø cablaggio Ø montaggio e installazione sistemi elettrici e solari fotovoltaici 	<ul style="list-style-type: none"> Ø interpretare schemi elettrici e dati funzionali alle lavorazioni Ø applicare tecniche di montaggio e cablaggio di semplici circuiti elettrici: tiro e posa dei cavi e delle apparecchiature Ø applicare tecniche di assemblaggio e montaggio di impianti solari fotovoltaici Ø adottare procedure per la predisposizione dei sistemi di distribuzione, consumo, segnalazione e intercomunicazione Ø comprendere le specifiche istruzioni per la predisposizione di quadri elettrici e apparecchiature di tipo elettromeccanico su sistemi automatizzati controllati anche da P.L.C. 	<ul style="list-style-type: none"> Ø principali tipologie di impianti per uso civile ed industriale Ø principali tipologie di impianti solari fotovoltaici (a isola, grid-connected, ecc.) Ø principi di elettrotecnica e tecnologia degli impianti elettrici: elettronica lineare, digitale, analogica e di potenza Ø principali tecnologie di impianti solari fotovoltaici per uso civile e industriale (film sottile, organico, ecc.) Ø schemi elettronici per ausiliari civili: antenne, videocitofono, impianto antifurto, piccola telefonia, ecc. materiali del settore e loro caratteristiche Ø principali tecniche di calcolo per l'installazione e il cablaggio di impianti elettrici e solari fotovoltaici: calcolo di un circuito, della potenza, dell'energia
RISULTATO ATTESO		
impianto elettrico e solare fotovoltaico a uso civile ed industriale installato		

UNITÀ DI COMPETENZA
3. Controllo conformità impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Ø collaudo dell'impianto Ø verifica standard di conformità Ø esecuzione test e manutenzioni periodiche (in analogia all'IDR.) 	<ul style="list-style-type: none"> Ø individuare e adottare le principali tecniche di collaudo degli impianti elettrici e solari fotovoltaici installati Ø valutare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e di sicurezza: messa a terra, parafulmine, ecc. Ø tradurre gli interventi effettuati in dati e informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> Ø principi di elettrotecnica e tecnologia degli impianti elettrici: elettronica lineare, digitale, analogica e di potenza Ø dispositivi di protezione: circuiti di comando, attuazione, regolazione e protezione Ø informatica di base applicata alla strumentazione diagnostica

RISULTATO ATTESO

impianto elettrico e solare fotovoltaico collaudato nel rispetto degli standard di sicurezza e efficienza

UNITÀ DI COMPETENZA
4. Manutenzione impianti elettrici e solari fotovoltaici a uso civile e industriale

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Ø ricerca di guasti e anomalie dell'impianto Ø sostituzione di componenti difettosi 	<ul style="list-style-type: none"> Ø interpretare informazioni relative a eventuali malfunzionamenti per elaborare ipotesi di soluzione Ø individuare i componenti dell'impianto giudicati difettosi o mal funzionanti Ø identificare e adottare tecniche di intervento e strumenti per la risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Ø informatica di base applicata alla strumentazione diagnostica Ø principali riferimenti legislativi e normativi in materia di UNI e CEI per l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici e solari fotovoltaici Ø

RISULTATO ATTESO

Impianto elettrico e solare fotovoltaico in condizioni ottimali di efficienza e sicurezza in esercizio

Operatore impianti termo-idraulici

DESCRIZIONE SINTETICA

L'Operatore impianti termo-idraulici è in grado di installare, mantenere in efficienza e riparare impianti termici, idraulici, di condizionamento, igienico-sanitari.

AREA PROFESSIONALE

Installazione componenti e impianti elettrici e termo-idraulici

LIVELLO EQF

3° livello

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
NUP	6.2.3.3.1 Riparatori e manutentori di macchinari e impianti industriali 6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari e impianti industriali 6.1.3.6.1 Idraulici 6.1.3.6.2 Installatori di impianti termici
Repertorio delle professioni ISFOL	Edilizia e lavori pubblici - Impiantista termo-idraulico

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. Impostazione piani di installazione impianti termo-idraulici	<p>comprendere i cataloghi di componentistica termo-idraulica per approntare l'elenco dei materiali di lavorazione</p> <p>interpretare il disegno tecnico/schema costruttivo di un impianto termo-idraulico</p> <p>individuare i materiali, i componenti e gli strumenti necessari e funzionali alle lavorazioni da eseguire</p> <p>identificare tempi e costi di lavorazione in rapporto alle tipologie di intervento da effettuare</p>	<p>Ø principi di disegno tecnico: scale di rappresentazione, particolari e complessivi di impianti termo-idraulici e idro-sanitari, ecc.</p> <p>Ø impiantistica meccanica, termo-idraulica, oleodinamica</p> <p>Ø principali tipologie di impianti termo-idraulici e idro-sanitari e loro componenti</p> <p>Ø principali tipologie di impianti termici a fonti rinnovabili (caldaie e stufe a biomassa, pompe di calore, solari termici ecc.)</p>
2. Installazione impianti termo-idraulici	<p>tradurre schemi e disegni tecnici in sistemi di distribuzione dei fluidi</p> <p>applicare le tecniche di montaggio di semplici apparecchiature termiche (generatori di calore, impianti di climatizzazione, impianti gas e apparecchi utilizzatori) e idro-sanitarie (apparecchi sanitari, rubinetteria)</p> <p>adottare tecniche e strumenti per il montaggio di impianti termici alimentati da fonti rinnovabili (caldaie e stufe a biomassa, pompe di calore, solari termici ecc.)</p> <p>applicare e combinare tecniche per la saldatura e per la realizzazione di giunti smontabili, per il montaggio di collettori, ecc.</p>	<p>Ø principali tecnologie di impianti termici (a circolazione naturale, forzata, a svuotamento, ecc.)</p> <p>Ø gli strumenti di lavoro e le attrezzature di installazione di impianti termo-idraulici</p> <p>Ø principi di informatica per i sistemi di controllo e collaudo di impianti termo-idraulici</p> <p>Ø caratteristiche dei materiali dei componenti costituenti gli impianti: metalli, plastici, mastici e resine</p>
3. Controllo conformità impianti termo-idraulici	<p>individuare e adottare le principali tecniche e procedure di collaudo degli impianti installati</p> <p>valutare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza degli impianti</p> <p>adottare tecniche per la manutenzione ordinaria/verifica periodica degli impianti termo-idraulici</p> <p>tradurre gli interventi effettuati in dati e informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità dell'impianto</p>	<p>Ø sistemi di distribuzione e controllo dei fluidi</p> <p>Ø tecniche di montaggio di apparecchiature termiche e idro-sanitarie</p> <p>Ø tecniche di lavorazione, adattamento, assemblaggio di tubi di acciaio, di rame, di materiale plastico</p> <p>Ø principali riferimenti legislativi e normativi in materia di UNI e CEI per l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici termo-idraulici</p>
4. Manutenzione impianti termo-idraulici	<p>interpretare informazioni relative a eventuali malfunzionamenti di impianti termici e idro-sanitari per elaborare ipotesi di soluzione</p> <p>individuare i componenti dell'impianto giudicati difettosi o mal funzionanti</p> <p>identificare e adottare tecniche di intervento e strumenti per la risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento</p>	<p>Ø principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</p> <p>Ø la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</p>

Riferimenti per lo sviluppo, la valutazione, la formalizzazione e la certificazione delle competenze

UNITÀ DI COMPETENZA		
1. Impostazione piani di installazione impianti termo-idraulici		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> ∅ stesura di un piano di lavoro comprensivo di tempi e costi 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ comprendere i cataloghi di componentistica termo-idraulica per approntare l'elenco dei materiali di lavorazione ∅ interpretare il disegno tecnico/schema costruttivo di un impianto termo-idraulico ∅ individuare i materiali, i componenti e gli strumenti necessari e funzionali alle lavorazioni da eseguire ∅ identificare tempi e costi di lavorazione in rapporto alle tipologie di intervento da effettuare 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ caratteristiche dei materiali dei componenti costituenti gli impianti: metalli, plastici, mastici e resine ∅ principi di disegno tecnico: scale di rappresentazione, particolari e complessivi di impianti termo-idraulici e idro-sanitari, ecc. ∅ gli strumenti di lavoro e le attrezzature di installazione di impianti termo-idraulici
RISULTATO ATTESO		
piano di lavoro comprensivo di tempi, costi e modalità operative redatto		

UNITÀ DI COMPETENZA		
2. Installazione impianti termo-idraulici		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> ∅ posatura tubature ∅ montaggio di semplici apparecchiature termo-idrauliche e idro-sanitarie ∅ montaggio di impianti termici a fonti rinnovabili 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ tradurre schemi e disegni tecnici in sistemi di distribuzione dei fluidi ∅ applicare le tecniche di montaggio di semplici apparecchiature termiche (generatori di calore, impianti di climatizzazione, impianti gas e apparecchi utilizzatori) e idro-sanitarie (apparecchi sanitari, rubinetteria) ∅ adottare tecniche e strumenti per il montaggio di impianti termici alimentati da fonti rinnovabili (caldaie e stufe a biomassa, pompe di calore, solari termici ecc.) ∅ applicare e combinare tecniche per la saldatura e per la realizzazione di giunti smontabili, per il montaggio di collettori, ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> ∅ principali tipologie di impianti termo-idraulici e idro-sanitari e loro componenti ∅ principali tipologie di impianti termici a fonti rinnovabili (caldaie e stufe a biomassa, pompe di calore, solari termici ecc.) ∅ tecniche di montaggio di apparecchiature termiche e idro-sanitarie ∅ tecniche di lavorazione, adattamento, assemblaggio di tubi di acciaio, di rame, di materiale plastico ∅ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di UNI e CEI per l'installazione e la manutenzione di impianti termo-idraulici e solari termici ∅ principali tecnologie di impianti termici (a circolazione naturale, forzata, a svuotamento, ecc.)
RISULTATO ATTESO		
Impianto termico, termo-idraulico installato		

UNITÀ DI COMPETENZA 3. Controllo conformità impianti termo-idraulici		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Ø collaudo degli impianti installati Ø verifica degli standard di conformità Ø esecuzione test e manutenzioni periodiche 	<ul style="list-style-type: none"> Ø individuare e adottare le principali tecniche e procedure di collaudo degli impianti installati Ø valutare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza degli impianti Ø adottare tecniche per la manutenzione ordinaria/verifica periodica degli impianti termo-idraulici Ø tradurre gli interventi effettuati in dati e informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> Ø impiantistica meccanica, termo-idraulica, oleodinamica Ø principi di informatica per i sistemi di controllo e collaudo di impianti termo-idraulici Ø sistemi di distribuzione e controllo dei fluidi
RISULTATO ATTESO		
impianto collaudato nel rispetto degli standard di sicurezza ed efficienza		

UNITÀ DI COMPETENZA 4. Manutenzione impianti termo-idraulici		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Ø ricerca di guasti e anomalie dell'impianto Ø sostituzione di componenti difettosi 	<ul style="list-style-type: none"> Ø interpretare informazioni relative a eventuali malfunzionamenti per elaborare ipotesi di soluzione Ø individuare i componenti dell'impianto giudicati difettosi o mal funzionanti Ø identificare e adottare tecniche di intervento e strumenti per la risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Ø informatica di base applicata alla strumentazione diagnostica Ø principali riferimenti legislativi e normativi in materia di UNI e CEI per l'installazione e la manutenzione di impianti termo-idraulici e solari termici
RISULTATO ATTESO		
impianto in condizioni ottimali di efficienza e sicurezza in esercizio		