

Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Program of the European Union



**BUILDING REFURBISHMENT  
WITH INCREASED COMPETENCE  
KNOWLEDGE AND SKILLS**

SCHEMA DI QUALIFICAZIONE  
Identificazione dei Requisiti

**INSTALLATORE, GESTORE  
E MANUTENTORE  
DI IMPIANTI SOLARI  
TERMICI**

## INDICE

1.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE .....	2
2.	PROFILO PROFESSIONALE .....	2
3.	DOCUMENTI.....	3
4.	TERMINI E DEFINIZIONI.....	5
5.	REQUISITI SPECIFICI PER LA CERTIFICAZIONE DELL'INSTALLATORE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI.....	7
6.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE E CONVALIDA DEI RISULTATI DEGLI APPRENDIMENTI.....	20
7.	ESAME FINALE.....	21
8.	SITUAZIONI PARTICOLARI.....	21
9.	RINNOVO DELLA CERTIFICAZIONE.....	21

## **1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

Il presente SCHEMA DI CERTIFICAZIONE ha lo scopo di definire i requisiti minimi per il conferimento della certificazione delle competenze della figura professionale **dell'installatore di impianti solari termici**.

## **2. PROFILO PROFESSIONALE**

Per **installatore di impianti solari termici** si intende un operatore specializzato nell'installazione e manutenzione di impianti solari termici e dei relativi sistemi idraulico ed elettrico interconnesso alla sorgente solare mediante un assorbitore ed un fluido scambiatore.

Il profilo dell'**installatore di impianti solari termici** si basa, oltre che sulle **Competenze di Base e Trasversali**, sulle seguenti **SPECIFICHE COMPETENZE**:

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

C2. Capacità di verifica della fattibilità del progetto/schema d'impianto e dell'operatività di lavori interventi e manovre

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata);

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

### **3. DOCUMENTI**

#### **3.1 Documenti di base**

- BRICKS: Progetto approvato dalla Commissione Europea;
- BUS2: Build Up Skill Pillar 2

#### **3.2 Documenti applicabili**

- EQF: Quadro delle Qualifiche Europee
- Proposta da Concerted Action Renewable Energy Sources Directive
- D.Lgs. 13/2013 Individuazione e Validazione degli apprendimenti non formali ed informali.
- D. Lgs. 196/2003 - Protezione Dati Personali;
- ISO 9001:2008 – Sistemi di Gestione per la Qualità – Requisiti
- D.M. 2201/2008 n. 37 - Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- L. n. 10/1991 – Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- D.Lgs 192/2005 e ssmii - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia D.Lgs 311/2006
- L.90/2013 - Recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia
- D.Lgs. n. 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- D.P.R. 380/2001 - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- D.Lgs n. 115/2008 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- Decreto Ministero del Lavoro 30 Giugno 2015;
- ISO 9001:2015 – Sistemi di Gestione per la Qualità – Requisiti

#### **3.3 Documenti di riferimento**

- UNI EN ISO 17021:2011 – Valutazione della Conformità - Requisiti degli Organismi che forniscono audit e certificazione dei Sistemi di Gestione;
- UNI EN ISO 9000:2005 – Sistemi di Gestione per la Qualità. Fondamenti e vocaboli.
- UNI CEI EN ISO/IEC 17000 – Valutazione della conformità - Vocabolario e principi generali.
- EN ISO/IEC 17024:2012 "Conformity assessment - General requirements for bodies operating certification of persons"
- CEN guide 14: Common Policy guidance for addressing standardization on qualification of

professions and personnel

- Atlante Italiano della Radiazione Solare (ENEA)
- Atlante Globale della Radiazione Solare
- Standard Formativo per l'Attività di installazione e manutenzione straordinaria di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili (FER) – ai sensi del Dlgs. 28/2011 (Documento Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome 13/008/CR10b/C9)
- IAF GD 24:2009 – IAF Guidance on the application of ISO/IEC 17024:2003
- EN ISO/IEC 17024:2012 "Conformity assessment - General requirements for bodies operating certification of persons"

**DISCLAIMER:**

*I riferimenti di seguito indicati possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti al momento dell'utilizzo del presente schema di qualificazione, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili. Qualora le norme tecniche referenziate siano modificate o aggiornate, si applicano le norme più recenti. Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme elencate, i documenti tecnici emanati dalle società di distribuzione di vettori energetici (energia elettrica o gas) riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti di interesse del presente schema.*

#### **4. TERMINI E DEFINIZIONI**

**Qualifica Professionale:** «Si ottiene una qualifica quando un ente competente determina che l'apprendimento di un individuo ha raggiunto uno specifico standard di conoscenza, abilità e competenze. Lo standard dei risultati d'apprendimento è confermato per mezzo di una valutazione o del completamento di un corso di studi. *L'apprendimento e la valutazione di una qualifica può avere luogo tramite un corso di studi e/o un'esperienza sul posto di lavoro.*» (OCSE)

- **Conoscenza:** è la consapevolezza e la comprensione di informazioni o di fatti, ottenuti attraverso l'esperienza o l'apprendimento (a posteriori), ovvero tramite l'introspezione (a priori). La conoscenza è l'autocoscienza del possesso di informazioni connesse tra di loro, le quali, prese singolarmente, hanno un valore e un'utilità inferiori.
- **Abilità** (in inglese skill): si intende la capacità di portare a termine compiti e di risolvere problemi. Può riferirsi ad una attitudine – capacità di fare innata o acquisita nel tempo con l'esperienza o per mezzo di altre forme di apprendimento. Si può descrivere in termini generali, oppure con riferimento ad uno specifico ambito, o disciplina.
- **Competenze:** si intendono le comprovate capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Esse sono descritte in termini di responsabilità e autonomia. Le competenze non corrispondono quindi a una semplice sommatoria di conoscenze, capacità o atteggiamenti, ma all'integrazione complessa di queste componenti che permette alla persona o all'individuo di svolgere compiti, affrontare situazioni problematiche, prendere decisioni e valutare il proprio agire (autovalutazione).
- **Apprendimento formale:** Apprendimento erogato in un contesto organizzato e strutturato (per esempio, in un istituto d'istruzione o di formazione o sul lavoro), appositamente progettato come tale (in termini di obiettivi di apprendimento e tempi o risorse per l'apprendimento). L'apprendimento formale è intenzionale dal punto di vista del discente.
- **Apprendimento informale** Apprendimento risultante dalle attività della vita quotidiana legate al lavoro, alla famiglia o al tempo libero. Non è strutturato in termini di obiettivi di apprendimento, di tempi o di risorse dell'apprendimento. Nella maggior parte dei casi. L'apprendimento informale non è intenzionale dal punto di vista del discente. L'apprendimento informale è detto anche apprendimento «esperienziale» o «fortuito» o casuale.
- **Apprendimento non formale:** Apprendimento erogato nell'ambito di attività pianificate non specificamente concepite come apprendimento (in termini di obiettivi, di tempi o di sostegno all'apprendimento). L'apprendimento non formale è intenzionale dal punto di vista del discente. Talvolta l'apprendimento non formale è denominato «apprendimento semi-strutturato».
- **Istruzione e formazione iniziale:** Istruzione e formazione di carattere generico o professionale erogata nell'ambito del sistema d'istruzione di base, di norma prima dell'ingresso nel mondo del lavoro.
- **Apprendimento permanente / istruzione e formazione lungo tutto l'arco della vita:** Qualsiasi attività di apprendimento intrapresa nelle varie fasi della vita al fine di migliorare le conoscenze, il know-how, le capacità, le competenze e/o le qualifiche in una prospettiva personale, sociale e/o

occupazionale.

- **Risultati dell'apprendimento:** Descrizione di ciò che una persona conosce, capisce ed è in grado di fare al termine di un processo di apprendimento.

NOTA 1 I risultati sono descritti in termini di conoscenze, abilità e competenze.

NOTA 2 I risultati dell'apprendimento possono derivare da apprendimenti formali, non formali o informali.

**Convalida dei risultati dell'apprendimento:** Processo di conferma che determinati risultati dell'apprendimento valutati, ottenuti da una persona, corrispondono ai risultati specificati richiesti per una qualifica o per parte di essa.

NOTA 1 La certificazione, in conformità alla ISO 17024, è un processo di valutazione e convalida.

NOTA 2 Il riconoscimento dei risultati dell'apprendimento, secondo regole definite, da parte di soggetti o di altre organizzazioni preposte, è altresì un processo di valutazione e convalida.

- **Istruzione e formazione professionale (ECVET):** Quadro tecnico per il trasferimento, la convalida e, se del caso, l'accumulazione dei risultati dell'apprendimento ai fini del raggiungimento di una qualifica. Gli strumenti e la metodologia di ECVET comprendono la descrizione delle qualifiche in termini di unità di risultati dell'apprendimento con i relativi punti, un processo di trasferimento e di accumulazione, nonché documenti integrativi quali gli accordi in materia di apprendimento, le trascrizioni degli archivi ed i manuali d'uso.
- **Sistema delle qualifiche:** Insieme delle attività finalizzate al riconoscimento dei risultati dell'apprendimento e degli altri meccanismi che mettono in relazione istruzione e formazione al mercato del lavoro e alla società civile. Tali attività comprendono:
  - \* la definizione delle politiche in materia di rilascio di qualifiche e titoli, la strutturazione e l'attuazione della formazione, gli accordi istituzionali, i finanziamenti, la garanzia della qualità;
  - \* l'accertamento e la certificazione dei risultati dell'apprendimento.
- **Livello di qualificazione:** Il lemma illustra due diversi aspetti:
  - \* il livello di istruzione o formazione formale raggiunto e riconosciuto da un sistema delle qualifiche o da un quadro delle qualifiche;
  - \* il livello di perizia raggiunto a seguito di un percorso di istruzione e formazione, un'esperienza lavorativa o all'interno di un contesto non-formale o informale.
- **Attività:** Lavoro; esplicazione di lavoro.
- **Compiti:** Parte di lavoro che si assegna ad altri o che qualcuno prefigge a sé stesso di fare.

## 5. REQUISITI SPECIFICI PER LA CERTIFICAZIONE DELL'INSTALLATORE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI

### 5.1 Requisiti minimi di accesso

Vengono di seguito riportati, in forma tabellare, i requisiti minimi in ingresso per il Profilo del **Installatore di Impianti Solari Termici**

REQUISITI MINIMI di accesso	Installatore di Impianti Solari Termici
<b>Grado di istruzione</b>	<b>Titolo di studio:</b> Completamento del Ciclo d'Istruzione Obbligatoria
<b>Esperienza di lavoro COMPLESSIVA di settore</b>	<p><b>Per accedere al percorso di certificazione è necessaria una documentata appropriata esperienza lavorativa, negli ultimi 6 anni come di seguito specificato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento del Ciclo d'Istruzione Obbligatoria + esperienza 6 anni</li> <li>- Diploma o titolo equivalente di istruzione secondaria di secondo grado indirizzo tecnico: + esperienza 2 anni</li> <li>- Formazione e Istruzione Tecnica Superiore area energetico – ambientale (IFTS) + esperienza 2 anni</li> <li>- Diplomatici in ITS area energetico – ambientale + esperienza 3 anni</li> <li>- Laureati: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Indirizzo tecnologico ingegneria/ambiente + esperienza 1 anni</li> <li>o Altre Lauree tecnico scientifiche+ esperienza 2 anni</li> </ul> </li> </ul>
<b>Esperienza di lavoro SPECIFICA di settore</b>	<p>Almeno 1 anni di esperienza lavorativa complessiva deve riguardare attività di installazione e manutenzione oppure realizzazione di opere significative nel settore degli impianti solari termici.</p> <p>Inoltre un periodo di inserimento e/o prestazione lavorative di almeno 1 anni continuativi alle dirette dipendenze di un'impresa del settore impiantistico. I periodi di inserimento e le prestazioni lavorative possono svolgersi anche in forma di collaborazione tecnica continuativa nell'ambito dell'impresa da parte del titolare, dei soci e dei collaboratori familiari.</p>

## **5.2 Compiti ed Attività Specifiche della Figura Professionale**

### **Attività A01: GESTIONE DEL LAVORO PROPRIO ED ALTRUI**

Compiti Relativi:

Compito 01. Organizzare il lavoro proprio ed di altri

Attività Specifiche:

AS 1. Pianificazione delle attività del lavoro da realizzare

### **Attività A02: ORGANIZZAZIONE E CONDUZIONE DEL CANTIERE**

Compiti Relativi:

Compito 02. Gestire gli approvvigionamenti a piè d'opera ed organizzare l'allestimento del cantiere

Compito 03. Gestire le attività di cantiere che si interfacciano con quelle di propria competenza

Attività Specifiche:

AS 1. Curare la gestione delle attività collaterali che si interfacciano con quelle di propria competenza durante l'esecuzione delle operazioni di allestimento dell'opera e del collaudo finale

AS 2. Preparazione, verifica e manutenzione degli strumenti e dei macchinari

### **Attività A03: ESEGUIRE LE OPERAZIONE DI INSTALLAZIONE**

Compiti Relativi:

Compito 04. Verifica della fattibilità delle operazioni previste dal progetto/schema di impianto

Compito 05. Adeguare il sito di installazione alle condizioni di progetto

Compito 06. Organizzazione delle fasi sequenziali relative alle operazioni di installazione

Compito 07. Integrare gli impianti con altri sistemi per il riscaldamento o per la produzione di acqua calda sanitaria

Compito 08. Esecuzione delle operazioni di installazione sorvegliando che i lavori vengano eseguiti in modi rispondenti alle Norme sulla Sicurezza

(Attività Specifiche):

AS 1. Esecuzione dei Collegamenti idraulici ed elettrici

AS 2. Esecuzione raccordi per collettore in circolazione naturale o forzata

AS 3. Installazione a tetto per circolazione naturale o forzata

AS 4. Installazione a telaio rialzato per circolazione naturale o forzata

AS 5. Installazione su telaio ad incasso

AS 6. Installazione sonda per circolazione naturale o forzata

AS 7. Dimensionamento vaso di espansione (circolazione forzata)

**Attività A04: COLLAUDO FINALE E CONSEGNA DELL'IMPIANTO**

Compiti Relativi:

Compito 09. Eseguire le operazioni di misura e collaudo previste dal progetto  
Compito 10. Raccogliere e trasmettere i dati tecnici utili alla redazione della documentazione as built e ai manuali contenenti le prescrizioni in materia di manutenzione dell'impianto

(Attività Specifiche):

- AS 1. Controllo generale dell'impianto: raccordi corretti, direzione di flusso, lato secondario riempito, isolamento termico completo, sonde integrate e allacciate
- AS 2. Controllo generale degli impianti elettrici: regolazione, pompa e fusibili allacciati definitivamente
- AS 3. Controllo dei collettori
- AS 4. Controllo dell'ermeticità
- AS 5. Verifica chiusura rubinetti di spurgo e di svuotamento
- AS 6. Verifica della valvola di sicurezza
- AS 7. Controllo della valvola di ritegno
- AS 8. Controllo dispositivo di riempimento

**Attività A05: ESEGUIRE LE OPERAZIONE DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'IMPIANTO**

Compiti Relativi:

Compito 11. Esecuzione delle attività e delle misure previste dal Piano di manutenzione e di quelle finalizzate alla individuazione dei guasti  
Compito 12. Ricerca guasti e anomalie  
Compito 13. Esecuzione di operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria  
Compito 14. Risoluzione guasti

(Attività Specifiche):

- AS 1. **Collettori:** controllo dello stato delle coperture trasparenti e delle superfici esterne per accertare eventuali danni meccanici; verifica della pulizia dei vetri; controllo del livello del deposito calcareo; verifica della tenuta dei collettori
- AS 2. **Sostegni dei collettori:** verifica del fissaggio dei collettori sui supporti; ispezione visuale per verificare l'integrità dei supporti.
- AS 3. **Circuito idraulico:** verifica della temperatura del fluido di mandata in relazione a quella di ingresso nel collettore; verifica sull'assenza di perdite di fluido; controllo della tenuta del circuito (soprattutto nei raccordi); verifica dell'assenza di aria nelle tubazioni e nei collettori; controllo dell'integrità della coibentazione e della coppellatura; controllo delle prestazioni dell'impianto mediante lettura di eventuali dispositivi di monitoraggio; controllo dello stato della membrana del vaso di espansione; controllo di perdite o tracce di usura nella valvole di sicurezza e in quelle di sfianto; verifica che la portata di fluido termovettore corrisponda al valore di progetto.
- AS 4 **Fluido termovettore:** verifica del livello (quantità) di miscela antigelo nel circuito primario; controllo; verifica di colore, odore e densità.
- AS 5. **Altri componenti:** verifica che la pompa di circolazione non si attivi in

assenza di sole; controllo dello stato di usura della pompa di circolazione; controllo dello stato dell'anodo anticorrosione all'interno del serbatoio di accumulo

### **5.3 Conoscenze, abilità e competenze associate all'Attività Professionale**

#### ***Compito 01.: Organizzare il lavoro proprio ed di altri***

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

#### ***Compito 02.: Gestire gli approvvigionamenti a piè d'opera e organizzare l'allestimento e la successiva gestione del cantiere***

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata).

#### ***Compito 03. Gestire le attività di cantiere che si interfacciano con quelle di propria competenza***

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata).

#### ***Compito 04.: Verifica della fattibilità delle operazioni previste dal progetto/schema di impianto***

C2. Capacità di verifica della fattibilità del progetto/schema d'impianto e dell'operatività di lavori interventi e manovre

#### ***Compito 05.: Adeguare il sito di installazione alle condizioni di progetto***

C2. Capacità di verifica della fattibilità del progetto/schema d'impianto e dell'operatività di lavori interventi e manovre

#### ***Compito 06 : Organizzazione delle fasi sequenziali relative alle operazione di Installazione***

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata);

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

#### ***Compito 07. Integrare gli impianti con altri sistemi per il riscaldamento o per la produzione di acqua calda sanitaria***

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata);

#### ***Compito 08. Esecuzione delle operazioni di installazione sorvegliando che i lavori vengano eseguiti in modi rispondenti alle Norme sulla Sicurezza***

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul

cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Compito 09. Eseguire le operazioni di misura e collaudo previste dal progetto**

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Compito 10: Raccogliere e trasmettere i dati tecnici utili alla redazione della documentazione as built e ai manuali contenenti le prescrizioni in materia di manutenzione dell'impianto**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Compito 11: Esecuzione delle attività e delle misure previste dal Piano di manutenzione e di quelle finalizzate alla individuazione dei guasti**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Compito 12: Ricerca guasti e anomalie**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata).

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Compito 13: Esecuzione di operazioni di manutenzione straordinaria**

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata).

**Compito 14: Risoluzione guasti**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata).

**Attività specifica. 01. Pianificazione delle attività del lavoro da realizzare**

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata).

**Attività Specifica 02: Curare la gestione delle attività collaterali che si interfacciano con quelle di propria competenza durante l'esecuzione delle operazioni di allestimento dell'opera e del collaudo finale**

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

C2. Capacità di verifica della fattibilità del progetto/schema d'impianto e dell'operatività di lavori interventi e manovre

**Attività Specifica 03: Preparazione, verifica e manutenzione degli strumenti e dei macchinari**

C1. Capacità di organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente

C2. Capacità di verifica della fattibilità del progetto/schema d'impianto e dell'operatività di lavori interventi e manovre

**Attività Specifica 04: Esecuzione dei Collegamenti idraulici ed elettrici**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 05: Esecuzione raccordi per collettore in circolazione naturale e forzata**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 06: Installazione a tetto per circolazione naturale e forzata**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 07: Installazione a telaio rialzato per circolazione naturale e forzata**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 08: Installazione su telaio ad incasso**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti

semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 09: Installazione sonda per circolazione naturale e forzata**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 10: Dimensionamento vaso di espansione (circolazione forzata)**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 11: Controllo generale dell'impianto: raccordi corretti, direzione di flusso, lato secondario riempito, isolamento termico completo, sonde integrate e allacciate**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 12: Controllo generale degli impianti elettrici: regolazione, pompa e fusibili allacciati definitivamente**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 13: Controllo dei collettori**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 14: Controllo dell'ermeticità**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 15: Chiudere Rubinetti di spurgo e di svuotamento**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 16: Verificare la valvola di sicurezza**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 17: Controllo valvola di ritegno**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 18: Controllo dispositivo di riempimento**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 19: Controllo collettori**

C4. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

**Attività Specifica 20: Verificare sostegni dei collettori**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 21: Verifica circuito idraulico**

C3. Capacità di eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi (a circolazione naturale o forzata)

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 22: Verifica fluido termovettore**

C3: Capacità di **eseguire** in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di **installazione** e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Attività Specifica 23: Verifica altri componenti**

C3: Capacità di **eseguire** in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di **installazione** e/o manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti semplici e complessi

C4. Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche

**Responsabile Tecnico dell'installazione impianti solari termici.**

<b>COMPETENZE TECNICO/PROFESSIONALI</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<b><i>Il Tecnico dell'installazione è in grado di:</i></b>	<b><i>Abilità relative a ciascuna competenza</i></b>	<b><i>Conoscenze relative a ciascuna competenza</i></b>
<p><b>Utilizzare le competenze di base e trasversali</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso degli strumenti tipici dell'impiantistica idraulica, meccanica ed elettrica, necessari ad effettuare misure elettriche di temperatura, pressione, ossia di saper effettuare operazioni meccaniche, cablaggi elettrici, secondo le norme CEI</li> <li>• valutazione, verifica e progettazione preliminare dei sistemi di utilizzo e conversione dell'energia solare termica</li> <li>• comprensione degli schemi funzionali degli impianti semplici e complessi</li> <li>• Dimostrare di saper installare in modo autonomo un impianto solare termico per ACS ed un impianto per riscaldamento ambientale, sulla base della documentazione progettuale; gestendo autonomamente il proprio lavoro nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro previsto a livello progettuale, ma soggetto a cambiamenti; sorvegliando il lavoro di routine di altri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la padronanza dei principi di termo-idraulica/elettronica, di fluidodinamica e scambio termico,</li> <li>• la padronanza dei principi di conversione solare termica,</li> <li>• le tipologie di collettori,</li> <li>• il decreto legislativo 81/2008 in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro e regolamentazioni connesse la normativa ambientale e fattori di inquinamento, normativa CEI/UNI di settore,</li> <li>• saper predisporre le misure atte a prevenire i rischi sul lavoro,</li> <li>• la componentistica termo-idraulica/elettrica,</li> <li>• il disegno tecnico e gli elementi di impiantistica FER termoidraulica/elettrici il dimensionamento degli impianti FER termoidraulici,</li> <li>• conoscenze delle tecniche di rendicontazione economica,</li> <li>• le attrezzature e i materiali del settore,</li> <li>• le tipologie di impianti,</li> <li>• i metodi di installazione dei collettori e analisi delle problematiche,</li> <li>• le tecniche e gli strumenti per il controllo degli impianti e di messa a punto e regolazione,</li> <li>• le norme di sicurezza sugli impianti termici</li> </ul>

<p><b>1. Organizzare il lavoro proprio ed altrui, interagire con altre figure tecniche operanti sul cantiere, ed eventualmente interfacciarsi con il committente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper comunicare con altre figure tecniche operanti sul cantiere</li> <li>• Saper gestire autonomamente le proprie attività in un contesto di lavoro prestabilito ma soggetto a possibili cambiamenti.</li> <li>• Saper sorvegliare il lavoro di routine di altri.</li> <li>• Saper applicare i criteri di assegnazione di compiti, modalità operative, sequenze e tempi di svolgimento delle attività</li> <li>• Saper controllare l'avanzamento dei lavori</li> <li>• Sapere consultare il progetto dell'impianto solare termico su software dedicato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle dinamiche di gruppo</li> <li>• Cenni di Teoria dei sistemi e criteri di ottimizzazione</li> <li>• Tecniche per la pianificazione e organizzazione delle attività</li> <li>• Nozioni sulle funzioni principali sul software per la progettazione di impianti</li> <li>• Terminologia tecnica e simbologia impianti elettrici e termici</li> <li>• Scale di rappresentazione, particolari e complessivi di impianti termoidraulici e idro-sanitari</li> </ul>
<p><b>2. Verificare la fattibilità del progetto/schema d'impianto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper comprendere relazioni tecniche, schemi e layout d'impianto</li> <li>• saper valutare la congruenza delle lavorazioni previste con le caratteristiche sitologiche e i mezzi d'opera previsti dal cantiere</li> <li>• Applicare metodi di verifica della fattibilità tecnica</li> <li>• Esecuzione di valutazioni di massima e stime di costi e ritorno economico degli impianti</li> <li>• Dimostrare di essere capace di individuare soluzioni impiantistiche, in grado di risolvere problematiche semplici, in relazione a casi e siti di installazione specifici, non prevedibili a livello progettuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione preliminare dei sistemi solari termici</li> <li>• Elementi di disegno tecnico: scale di rappresentazione, particolari e complessivi di impianti termoidraulici e solari termici e calcolo delle ombre</li> <li>• Elementi di impiantistica, meccanica, termoidraulica, oleodinamica</li> <li>• Specifiche tecniche degli impianti</li> <li>• Documentazione tecnica di progetto</li> <li>• Datasheet dei componenti d'impianto</li> <li>• Tipologie ed applicazioni degli impianti solari termici</li> <li>• Principi di funzionamento di un impianto solare termico</li> <li>• Calcolo del volume dell'accumulo</li> <li>• Schemi impiantistici e criteri per il dimensionamento di un impianto solare termico</li> <li>• Sistemi di distribuzione e controllo dei fluidi</li> <li>• Tecniche e materiali di copertura dei tetti</li> <li>• Conoscenza dei termini inglesi più comuni</li> </ul>

<p><b>3. Eseguire in modo autonomo e secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme tecniche vigenti le operazioni di installazione e/o manutenzione straordinaria di impianti semplici e complessi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper pianificare nel dettaglio le operazioni d'installazione dei singoli componenti d'impianto e del loro collegamento secondo documentazione, schemi e layout progettuali</li> <li>• Saper tradurre schemi e disegni tecnici nei sistemi di distribuzione, trasporto e scarico di impianti termoidraulici;</li> <li>• Saper utilizzare correttamente strumentazione ed attrezzature dedicate per l'esecuzione a regola d'arte delle operazioni di messa in opera dei componenti costituenti il sistema;</li> <li>• Saper seguire le operazioni di collegamento idraulico ed elettrico previsti dal progetto</li> <li>• Saper eseguire secondo la regola dell'arte le operazioni d'installazione</li> <li>• Saper utilizzare tecniche di isolamento e impermeabilizzazione</li> <li>• Saper applicare tecniche di incollaggio di giunti di tubi e sigillamento di raccordi</li> <li>• Saper eseguire le operazioni di misurazione e verifica dei parametri di funzionamento previsti dal progetto e/o dai manuali d'uso dei singoli apparecchi e dell'impianto complessivo</li> <li>• Saper valutare i dati rilevati e saper individuare le situazioni e le cause di malfunzionamento</li> <li>• Dimostrazione di essere capace di effettuare un dimensionamento di massima di un impianto solare termico</li> <li>• Saper gestire gli approvvigionamenti e la movimentazione a piè d'opera dei componenti principali e accessori dell'impianto</li> <li>• Saper organizzare le operazioni ed i materiali per l'allestimento del cantiere</li> <li>• Saper utilizzare, gestire e mantenere materiali, strumenti e attrezzature per le diverse fasi del lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo, taratura e manutenzione delle attrezzature e della strumentazione per la realizzazione di impianti solari termici</li> <li>• Legislazione e Normativa tecnica di settore</li> <li>• Tecnologia e componentistica degli impianti solari termici</li> <li>• Tecniche di lavorazione, adattamento, assemblaggio di tubi di acciaio, di rame, di materiale plastico</li> <li>• Tecniche di montaggio di impianti solari termici</li> <li>• Integrazione di impianti solari termici con altri sistemi</li> <li>• Installazione e messa in opera</li> <li>• Le nuove tecnologie</li> <li>• Installazione e manutenzione degli impianti</li> <li>• Monitoraggio e valutazione del funzionamento degli impianti</li> <li>• Organizzazione del Cantiere</li> <li>• Materiali e componenti</li> <li>• Strumentazione e attrezzature</li> <li>• Tipologie di sistemi</li> <li>• Cenni di Impiantistica a servizio degli edifici</li> </ul>
---	--	--

<p><b>4.Capacità di effettuare le operazioni di verifica e collaudo degli impianti nelle situazioni tipiche e in varie condizioni operative e meteorologiche</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper fornire, ad installazione eseguita, i dati di input alla redazione degli elaborati as-built da allegare alla dichiarazione di conformità dell'impianto</li><li>• Saper gestire programmi e utilizzare strumenti di monitoraggio e gestione degli impianti</li><li>• Saper eseguire operazioni di verifica, collaudo degli impianti a pompa di calore</li><li>• eseguire la corretta installazione, verifica e collaudo di impianti per l'utilizzo termico dell'energia solare.</li><li>• saper gestire programmi di monitoraggio e gestione degli impianti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Legislazione e Normativa tecnica di settore</li><li>• Verifica e collaudo di un impianto solare termico</li><li>• La dichiarazione di conformità dell'impianto</li><li>• Tecniche di manutenzione, diagnostica e strumentazioni associate</li></ul>
--	--	---

**6. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE E CONVALIDA DEI RISULTATI DEGLI APPRENDIMENTI.**

<b>Conoscenze Di BASE e TRASVERSALI</b>	Test a risposta multipla su concetti e nozioni specifiche richieste dal Profilo
<b>Conoscenze SPECIALISTICHE Settoriali</b>	Test a risposta multipla sulle materie e su gli aspetti legati alle problematiche dell'installatore di Impianti Solari Termici
<b>Abilità COGNITIVE</b>	Analisi curricolare e colloquio orale di verifica del possesso delle abilità cognitive richieste dal profilo complessivo.
<b>Abilità PRATICHE</b>	Analisi curricolare, colloquio orale e prova pratica di verifica del possesso delle abilità pratiche richieste dal profilo.
<b>COMPETENZE</b>	Analisi curricolare e Colloquio orale di verifica del possesso delle COMPETENZE RICHIESTE

## 7. ESAME FINALE

<b>AMMISSIONE ALL'ESAME DI CERTIFICAZIONE</b>	E' ammesso all'esame di certificazione il candidato in grado di documentare il possesso di tutti i requisiti richiesti al punto 5.1.
<b>COMMISSIONE D'ESAME</b>	La verifica e valutazione del possesso delle necessarie conoscenze, abilità e delle competenze sarà condotta da una apposita commissione. La commissione d'esame è costituita da almeno 2 esperti, del settore di riferimento, scelti tra il mondo del lavoro, delle professioni, dell'istruzione, della formazione, della normazione e da un ulteriore componente del GdL che ha prodotto il presente Schema di Qualificazione (Almeno per il triennio 2015-2018)
<b>VERIFICA DEI REQUISITI, VALUTAZIONE</b>	<p>La Certificazione sarà riconosciuta a seguito del superamento dell'esame finale.</p> <p>Il candidato sarà considerato idoneo se avrà raggiunto complessivamente una valutazione non inferiore a 75/100, in modo da garantire che tutti gli aspetti siano valutati più che sufficienti.</p> <p>Alla determinazione della valutazione complessiva, contribuiranno i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica CONOSCENZE (Base, Trasversali e Specialistiche).....20%</li> <li>• Verifica ABILITA' Cognitive e Pratiche.....40%</li> <li>• Verifica delle Competenze .....40%</li> </ul> <p>Il candidato che non ha superato l'esame, potrà presentarsi ad una successiva sessione, trascorsi almeno 30 giorni di calendario.</p>

## 8. SITUAZIONI PARTICOLARI

Lo Schema intende riconoscere le grandi professionalità presenti nel mondo dell'industria e dei servizi, semplificando il processo di valutazione delle competenze, che tuttavia non può prescindere da una valutazione oggettiva.

## 9. RINNOVO DELLA CERTIFICAZIONE

E' previsto il Rinnovo triennale della Certificazione a mezzo esame di verifica di mantenimento e aggiornamento delle competenze.