



**ImmoClima**  
Svizzera

## **Specialista in sistemi termici**

**Indirizzi di**

**specializzazione olio  
specializzazione gas  
specializzazione pompe di  
calore**

**Corso preparazione**

**con  
Esame professionale  
federale**



## Percorso formativo per specialista in sistemi termici

### Indirizzi di specializzazione

- > Olio
- > Gas
- > Pompe di calore

**Il percorso formativo per specialista in sistemi termici è un corso di formazione continua parallelo all'attività professionale destinato ai tecnici del servizio di manutenzione nel settore dei sistemi termici. La formazione si suddivide in un modulo di base e in un modulo specialistico e viene offerta nei quattro indirizzi di specializzazione olio, gas e pompe di calore.**

La formazione in due moduli consente da un lato di accedere agevolmente alla professione (modulo di base) e dall'altro ai tecnici del servizio di manutenzione di acquisire conoscenze approfondite in materia tecnica, combinazione di sistemi ed energie rinnovabili che gli consentano di eseguire consulenze e valutazioni di impianti secondo lo stato dall'arte (modulo specialistico).

Sia il modulo di base sia il modulo specialistico si concludono con un controllo della competenza. Dopo aver concluso positivamente entrambi i moduli e avere acquisito un'esperienza professionale di due anni, è possibile sostenere l'esame professionale federale e ottenere l'attestato professionale di specialista in sistemi termici nella specializzazione scelta.

### Gruppo-target

Principianti nel settore della manutenzione dei sistemi termici che in breve tempo desiderano apprendere le basi teoriche relative alla messa in funzione, alla manutenzione e alla riparazione dei guasti di generatori di calore (modulo di base) e che dopo l'acquisizione dell'esperienza professionale necessaria desiderano affrontare in modo approfondito temi quali la valutazione degli impianti, le combinazioni di sistemi e le energie rinnovabili.

### Requisiti

Attestato federale di capacità in una professione tecnico-artigianale. L'esperienza pratica nel settore dei sistemi termici non è un requisito fondamentale per sostenere il modulo di base. Il modulo di base può essere frequentato come introduzione professionale parallelamente all'acquisizione di esperienza pratica in un'azienda.

### Asse temporale

Fra l'inizio della professione e l'esame professionale federale devono intercorrere almeno due anni di esperienza professionale.

### Durata della formazione completa

Complessivamente la formazione prevede una durata di due anni. Il modulo di base comprende circa 20 giornate di formazione, distribuite su tre mesi. Fra il modulo di base e il modulo specialistico è consigliato acquisire un'esperienza pratica di almeno sei mesi. Il modulo specialistico comprende circa 25 giornate di formazione, distribuite su sei mesi.

Il numero delle giornate può variare leggermente in funzione della specializzazione.

### Obiettivi e vantaggi

L'obiettivo del modulo di base è quello di fornire rapidamente ai principianti le conoscenze di base per eseguire lavori semplici nel servizio di manutenzione. Il modulo specialistico consente di acquisire le conoscenze necessarie per svolgere lavori di manutenzione complessi e per sostenere l'esame professionale federale. Il programma didattico indicato nel modulo di base e nel modulo specialistico comprende soltanto

una selezione di argomenti. Tutti gli obiettivi didattici si trovano nel piano di formazione generale ([www.gebaeudeklima-schweiz.ch](http://www.gebaeudeklima-schweiz.ch)).

### Controllo della competenza e attestato professionale federale

Sia il modulo di base sia il modulo specialistico si concludono con un esame di mezza giornata. Al superamento dell'esame viene rilasciato un attestato relativo al controllo della competenza sostenuto. I due controlli di competenza e un'esperienza professionale di due anni costituiscono il presupposto per l'ammissione all'esame professionale federale e quindi per l'ottenimento dell'attestato professionale federale di specialista in sistemi termici.

### Luogo del corso e responsabilità

Le lezioni si tengono principalmente in Ticino presso il Centro Formazione Professionale SSIC TIVia S. Maria 27, 6596 Gordola. Alcune giornate di formazione specifica possono tenersi in altri luoghi.

L'esame professionale per specialista in sistemi termici con attestato professionale federale nelle specializzazioni olio, gas e pompe di calore viene svolto da ImmoClima Svizzera.

### Indirizzo per le iscrizioni moduli MT 1 e MT 2

Segretariato corsi  
Spazzacamino Svizzero / ASCC  
Karin Starkermann, Tel +41 62 834 76 66  
[www.kaminfegeger.ch/it/inhalte-bildung/mt1](http://www.kaminfegeger.ch/it/inhalte-bildung/mt1)

### Indirizzo per l'iscrizione corso «Manipolazione Fluidi Refrigeranti»

Associazione Ticinese Frigoristi  
Via Besso 59, 6900 Lugano  
Corrispondenza:  
Casella Postale 188  
6908 Massagno Caselle  
tel. 091 968 25 10, fax 091 968 25 11  
<http://frigoristi.ch/frigoristi/corso-manipolazione-fluidi/>

Inizio della professione

Modulo di base  
3 mesi

Esame modulo di base

almeno 6 mesi di esperienza pratica (consigliato)

Modulo specialistico  
6 mesi

Esame modulo specialistico

Esame professionale federale per l'ottenimento dell'attestato professionale federale di specialista in sistemi termici

## Modulo di base Specialista in sistemi termici

Il modulo di base è una formazione teorica standardizzata di settore. Consente in breve tempo ai principianti di svolgere autonomamente lavori semplici di manutenzione, riducendo i tempi iniziali di apprendimento presso le aziende termo-tecniche.

Il corso inizia quattro volte l'anno, pertanto può essere frequentato in concomitanza con l'inizio dell'attività professionale presso un'azienda termo-technica. L'apprendimento pratico avviene idealmente direttamente presso l'azienda parallelamente al corso. Per coordinare in modo ottimale la formazione pratica in azienda e il modulo di base è disponibile un piano di formazione generale.

### Programma didattico della specializzazione

Il modulo di base può essere frequentato per quattro diversi indirizzi di specializzazione: olio, gas, legna e pompe di calore.

### Programma didattico del modulo di base specializzazione olio

#### Materia specialistica olio

- > Spiegare i componenti e le funzioni degli impianti a combustione a olio e delle caldaie
- > Spiegare le disposizioni legali concernenti l'approvvigionamento dell'olio da riscaldamento e la protezione delle acque
- > Eseguire la messa in funzione, la regolazione, la manutenzione, la riparazione e la valutazione sul piano tecnico ed energetico degli impianti

#### Studio dei combustibili e della combustione

- > Citare i tipi di combustibile e le loro caratteristiche
- > Spiegare le forme di ossidazione e l'importanza dell'aria comburente e della temperatura di combustione
- > Descrivere la composizione dei gas di scarico e le sostanze inquinanti
- > Svolgere delle consulenze semplici per i clienti in questo settore



### Contenuti didattici del modulo di base specializzazione gas

#### Materia specialistica gas

- > Descrivere i componenti e la funzione degli impianti di combustione a gas compreso l'approvvigionamento del combustibile
- > Valutare gli aspetti dei guasti e dei danni e adottare provvedimenti
- > Eseguire la messa in funzione, la regolazione, la manutenzione, la riparazione e la valutazione sul piano tecnico ed energetico degli impianti

#### Studio dei combustibili e della combustione

- > Citare i tipi di combustibile e le loro caratteristiche
- > Spiegare le forme di ossidazione e l'importanza dell'aria comburente e della temperatura di combustione
- > Descrivere la composizione dei gas di scarico e le sostanze inquinanti
- > Svolgere delle consulenze semplici per i clienti in questo settore

### Contenuti didattici del modulo di base specializzazione pompe di calore

#### Materia specialistica pompe di calore

- > Spiegare i componenti principali di una pompa di calore e del circuito di refrigerazione
- > Eseguire e protocollare diverse misurazioni (sottoraffreddamento, surriscaldamento)
- > Calcolare e valutare i rendimenti
- > Spiegare i tipi di scambiatore di calore e di compressore

#### Materia specialistica fluido refrigerante

Per sostenere il controllo della competenza per il modulo di base con specializzazione pompe di calore, è necessario sostenere obbligatoriamente l'esame per l'autorizzazione speciale per l'utilizzazione di prodotti refrigeranti

### Programma didattico per tutte le specializzazioni

La maggior parte delle giornate di formazione si svolge in presenza dei partecipanti di tutte le specializzazioni per promuovere lo scambio trasversale. Durante queste lezioni, vengono fornite le basi di termotecnica suddivise in singole tematiche.

#### Fondamenti della tecnica del riscaldamento e degli impianti

- > Spiegare e valutare diversi sistemi di riscaldamento, bruciatori e generatori di calore nonché i loro componenti, i dispositivi di sicurezza, i tipi di regolazione e i loro sistemi
- > Disegnare semplici circuiti e schemi di principio idraulici
- > Spiegare i fondamenti del problema del rumore

#### Termodinamica

- > Applicare correttamente le unità della termodinamica
- > Spiegare la relazione fra temperatura e calore, temperature assolute e pressioni
- > Calcolare l'espansione dei gas e i vasi di compensazione

#### Idraulica

- > Comprendere i circuiti idraulici di base
- > Spiegare i processi degli impianti di riscaldamento e le regolazioni delle reti di condutture
- > Regolare le pompe di ricircolo
- > Disegnare schemi di principio per impianti di riscaldamento semplici
- > Controllare in schemi di principio semplici la presenza di tutte le armature e le valvole in circuiti idraulici

#### ELETTROTECNICA PER SERVIZI HVAC E RIPARAZIONI, OIBT Art. 15, par. 4

6 giorni in elettrotecnica del modulo base è riconosciuta dall'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI) e si basa sulla Direttiva ESTI n° 330.

La formazione è orientata alle attività pratiche del personale di assistenza nei sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento.

Il partecipante al corso conosce i pericoli dell'elettricità e garantisce la sicurezza sul lavoro durante i lavori sugli impianti elettrici.

È in grado di sostituire in modo sicuro e professionale i componenti elettrici, di eseguire i controlli e le misurazioni necessari e di registrarli in modo adeguato.

#### Tecnica di regolazione

- > Distinguere i dispositivi di regolazione e comando nonché spiegare il loro funzionamento
- > Impiegare correttamente valvole, corpi di valvole e azionamenti di valvole, regolare i parametri per la generazione, la distribuzione e la cessione di calore
- > Disegnare e spiegare la curva di riscaldamento

Il modulo di base si conclude con un esame di mezza giornata per il controllo della competenza.

#### Durata complessiva del modulo di base

(incl. controllo della competenza modulo di base)

**Indirizzo di specializzazione olio:** 23 giorni incl. tecnica di misura 1 (MT1)

**Indirizzo di specializzazione gas:** 23 giorni incl. tecnica di misura 1 (MT1)

**Indirizzo di specializzazione pompe di calore** 21 incl. autorizzazione mezzi refrigeranti.

Le lezioni si tengono generalmente in blocchi di 2-3 giorni.

### Specializzazioni Tecnica di Combustione Impianti a olio/gas:

#### Tecnica di Misurazione MT1 e MT2

Tra il modulo base e il modulo avanzato è necessario frequentare i moduli Tecnica di Misurazione 1 (MT1) e Tecnica di Misurazione 2 (MT2), che devono essere completati con un Controllo della Competenza. Per l'ammissione a MT1 e MT2 è richiesto il Controllo della competenza del modulo base.

- > Conoscenza delle variabili misurate nella metrologia ambientale
- > Applicazione dei metodi di misurazione per > Impianti di combustione a olio, gas, legno e carbone
- > Condizionamento del gas campione
- > Comprensione del principio funzionale dei misuratori di emissioni
- > Eseguire le misurazioni secondo le raccomandazioni dell'UFAM

La responsabilità del modulo è competenza di Kaminfeger Schweiz (<https://www.kaminfeger.ch/de/inhalte-bildung/mt1>).

## Modulo specialistico Specialista in sistemi termici

Il modulo specialistico offre la possibilità ai collaboratori del servizio di manutenzione di approfondire le loro conoscenze e di specializzarsi per eseguire lavori di manutenzione più complessi. Il corso si concentra in particolare sulle combinazioni di sistemi, sulle energie rinnovabili e sulla valutazione di diversi impianti. L'obiettivo è quello di permettere ai partecipanti non solo di eseguire lavori di manutenzione semplici ma anche di ottenere una visione d'insieme dei diversi sistemi al fine di fornire ai clienti consulenze competenti e secondo lo stato dell'arte.

Per frequentare il modulo specialistico è necessario aver superato il controllo della competenza del modulo di base. Fra il modulo di base e quello specialistico si consiglia di acquisire almeno sei mesi di esperienza pratica.

### Programma didattico della specializzazione

Il modulo specialistico può essere frequentato per quattro diversi indirizzi di specializzazione: olio, gas, legna e pompe di calore.

#### Programma didattico del modulo specialistico indirizzo olio

- > Informare in modo competente i clienti sul funzionamento e sull'utilizzo dell'impianto nonché motivare e documentare i lavori di manutenzione
- > Consigliare i proprietari degli impianti in merito alla qualità dei combustibili e all'efficienza energetica
- > Illustrare gli interventi che consentono di ridurre l'inquinamento ambientale

#### Programma didattico del modulo specialistico indirizzo gas

- > Informare in modo competente i clienti sul funzionamento e sull'utilizzo dell'impianto nonché motivare e documentare i lavori di manutenzione
- > Consigliare i proprietari degli impianti in merito all'efficienza energetica e illustrare gli interventi che consentono di ridurre l'inquinamento ambientale
- > Descrivere il procedimento per la realizzazione o la trasformazione di un riscaldamento a gas
- > Spiegare la struttura e la funzione nonché l'integrazione idraulica dei riscaldamenti che producono energia elettrica e dei loro componenti



#### Programma didattico del modulo specialistico indirizzo pompe di calore

- > Eseguire interventi di manutenzione e riparazione su pompe di calore compatte
- > Spiegare i requisiti dei prodotti refrigeranti, la loro classificazione e l'attuazione dell'ORR-PCchim per le pompe di calore
- > Illustrare la funzione di elettrovalvole, valvole di espansione termostatiche e della regolazione antisurriscaldamento
- > Spiegare il processo termodinamico sulla base di un diagramma log (p), h
- > Saper distinguere le caratteristiche e l'idoneità di diversi sistemi a pompe di calore e identificare le misure di miglioramento energetico

#### Programma didattico per tutte le specializzazioni

La maggior parte delle giornate di formazione si svolge in presenza dei partecipanti di tutte le specializzazioni per promuovere lo scambio trasversale. Durante queste lezioni, vengono fornite le basi di termotecnica suddivise in singole tematiche.

#### Energie rinnovabili

- > Illustrare il potenziale delle fonti di energia rinnovabili: sole, biomassa, energia eolica, energia idraulica e geotermia
- > Conoscere vantaggi e svantaggi, limiti d'impiego e funzionamento dei diversi vettori energetici e conoscere i sistemi, compresi quelli di teleriscaldamento, le pompe di calore e i riscaldamenti a legna nonché le areazioni controllate con recupero del calore
- > Identificare i settori d'impiego degli impianti solari fotovoltaici e termici, in particolare in combinazione con altri generatori di calore
- > Informare i clienti in merito ai principali strumenti di finanziamento nel settore delle energie rinnovabili

### Tecnica degli impianti

- > Spiegare ai clienti i settori d'impiego, i limiti e le differenze dei diversi sistemi
- > Impiegare correttamente i sistemi di registrazione dei consumi
- > Pianificare correttamente diversi sistemi per la produzione di acqua calda e sanitaria
- > Proporre misure per la riduzione del rumore
- > Ottimizzare la tecnica di combustione dei generatori di calore
- > Valutare l'efficienza energetica di un impianto e proporre miglioramenti

### Elettrotecnica

- > Disegnare schemi elettrici semplici
- > Cablare i circuiti secondo le prescrizioni, collegare i loro componenti, circoscrivere ed eliminare gli errori nei circuiti
- > Scegliere correttamente e sostituire pompe, componenti del bruciatore ed elementi riscaldanti

### Idraulica

- > Progettare approssimativamente organi comandati in circuiti idraulici
- > Identificare i guasti nella parte idraulica nonché in caso di condizioni d'esercizio instabili
- > Interpretare gli schemi di principio con diversi generatori di calore e accumulatori

### Termodinamica

- > Spiegare la conduzione termica, la convezione, l'irraggiamento, il valore U, il processo Carnot e le quantità di energia specifiche di termovettori liquidi e gassosi
- > Leggere un CECE, illustrare le soluzioni standard MoPEC e le relative soluzioni di sistema applicabili

### Tecnica di regolazione

- > Disegnare circuito di regolazione, sistema di regolazione, tempo di regolazione, organi comandati ecc. su uno schema di riscaldamento
- > Regolare il circuito di regolazione
- > Calcolare i tipi di regolazione in diversi sistemi idraulici
- > Disegnare una curva di riscaldamento e spiegarla in particolare per gli impianti bivalenti

### Network

- > Individuare e comprendere le relazioni nell'intero sistema di riscaldamento nonché fra generazione, distribuzione e cessione di calore
- > Svolgere operazioni di manutenzione complesse con elevati requisiti
- > Identificare e realizzare il potenziale di ottimizzazione energetica negli impianti
- > Illustrare il valore aggiunto di una buona manutenzione, eseguire operazioni di manutenzione e scegliere i ricambi
- > Svolgere colloqui di consulenza con i clienti

Il modulo specialistico si conclude con un esame di mezza giornata per il controllo della competenza.

### Lavoro di progetto

**L'obiettivo del lavoro** è quello di condividere e applicare, attraverso un compito il più vicino possibile alla pratica, le conoscenze specialistiche acquisite durante la formazione.

Nell'ambito del progetto è necessario analizzare un impianto di riscaldamento esistente e sviluppare delle raccomandazioni per un funzionamento ottimale. Inoltre, si dovrebbe proporre come migliorare l'attuale sistema di riscaldamento integrando una fonte di energia rinnovabile o investendo in misure che ne incrementino l'efficienza.

**Ambito di tempo / fasi di lavoro:** il lavoro di progetto deve essere svolto al di fuori dell'orario di lezione, Nella seconda metà del modulo di approfondimento.

**Modalità di lavoro:** Il lavoro di progetto deve essere svolto in gruppi di due persone.

**Selezione degli argomenti:** I partecipanti scelgono autonomamente l'impianto di riscaldamento da analizzare.

### Giornata di Condivisione VP1

Presentazione dei lavori di progetto

### Giornata di Condivisione VP2

Condivisione delle materie ingegneria idraulica, elettrica e di controllo sui pannelli di regolazione; bilanciamento idraulico

### Giornata di Condivisione VP3

Ricerca e risoluzione sistematiche dei guasti nel laboratorio di riscaldamento di Colombier

---

### Durata complessiva del modulo specialistico

(compreso esame per il controllo della competenza)

**Indirizzo di specializzazione olio:** 22 giorni incl. tecnica di misura 2 (MT2)

**Indirizzo di specializzazione gas:** 22 giorni incl. tecnica di misura 2 (MT2)

**Indirizzo di specializzazione pompe di calore:** 25 giorni

Le lezioni si tengono generalmente in blocchi di 2-3 giorni, distribuiti su sei mesi.

## Esame professionale federale

Specialista in sistemi termici, specializzazioni:

Olio  
Gas  
Pompe di calore

conformemente al Regolamento d'esame concernente l'esame professionale di specialista in sistemi termici con attestato professionale federale.

L'iscrizione definitiva all'esame finale avviene separatamente.

**Durata dell'esame:** 1 giorno

**Date dell'esame:** una volta l'anno

Gli esami professionali si svolgono separatamente per ogni specializzazione e possono essere sostenuti dopo aver concluso positivamente il modulo di base e il modulo specialistico e dopo aver acquisito due anni di esperienza professionale.

### Amministrazione, indirizzo per le iscrizioni modulo di base e modulo di specialistico

ImmoClima Svizzera  
Rötzmattweg 51 | 4600 Olten  
Telefono 062 205 10 66  
info@gebaeudeklima-schweiz.ch | www.gebaeudeklima-schweiz.ch

### Disposizioni generali sui corsi

**Costi:** l'iscrizione ha valore vincolante. I costi della formazione devono essere versati prima dell'inizio del corso. In caso di mancata presentazione o di interruzione della formazione, l'intero importo della formazione entra in scadenza.

### Indirizzo per le iscrizioni moduli MT 1 e MT 2

Segretariato corsi  
Spazzacamino Svizzero / ASCC  
Karin Starkermann, Tel +41 62 834 76 66  
www.kaminfeger.ch/it/inhalte-bildung/mt1

### Indirizzo per l'iscrizione corso «Manipolazione Fluidi Refrigeranti»

Associazione Ticinese Frigoristi  
Via Besso 59, 6900 Lugano  
Corrispondenza:  
Casella Postale 188  
6908 Massagno Caselle  
tel. 091 968 25 10, fax 091 968 25 11  
<http://frigoristi.ch/frigoristi/corso-manipolazione-fluidi/>

**Organizzazione del corso:** le iscrizioni vengono prese in carico nell'ordine di ricevimento. Qualora il numero degli iscritti risultasse insufficiente, l'organizzatore del corso si riserva di spostare o cancellare il corso.

**Controllo della competenza:** dopo la positiva conclusione del modulo di base e del modulo specialistico viene rilasciato il rispettivo certificato.

**Validità:** le informazioni contenute nel presente opuscolo sono fornite senza garanzia. Si applicano unicamente le disposizioni del «REGOLAMENTO D'ESAME concernente l'esame professionale di specialista in sistemi termici con attestato professionale federale».



**ImmoClima**  
Svizzera

**Associazione svizzera di produttori e fornitori di sistemi di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione**

Rötzmattweg 51 | CH-4600 Olten | Telefono +41 (0)62 205 10 66

E-mail: [info@gebaeudeklima-schweiz.ch](mailto:info@gebaeudeklima-schweiz.ch) | Web: [www.gebaeudeklima-schweiz.ch](http://www.gebaeudeklima-schweiz.ch)