



## Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente

Ente Federato all'UNI

Iscritto c/o la Prefettura di Milano nel Registro  
delle Persone Giuridiche al n. 604

Via Scarlatti 29 - 20124 Milano - P.IVA 11494010157

Tel. +39.02.266.265.1 Fax +39.02.266.265.50

cti@cti2000.it - www.cti2000.it

CORSO UFFICIALE  
DEL COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO

---

# ESPERTO NELLA GESTIONE DELL'ENERGIA: APPROFONDIMENTO SUGLI IMPIANTI

---

Direzione Scientifica: ing. Marco Caffi

In collaborazione con

**p-learning**  
ability empowering

# Modalità di partecipazione ai corsi on-line

I corsi sono accessibili 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana: perciò viene garantita la più totale libertà di frequenza al corsista, che può decidere di frequentare secondo una propria programmazione personale.

Le lezioni vengono visualizzate on-line e sono, di norma, fruibili con un PC, un MAC, un computer con s.o. Linux, un Tablet Android, un iPad \*.

Le lezioni non possono essere scaricate per la visione off-line, a meno dell'acquisto di specifici supporti previsti solo per alcuni percorsi formativi. (chiavette pen-drive o dvd dei corsi).

I sistemi di formazione a distanza (piattaforme o LMS) tracciano la frequenza ai corsi monitorando ogni accesso effettuato dai discenti con specifiche credenziali e generano report sistematici dell'utilizzo delle lezioni, dei forum, del download dei materiali didattici messi a disposizione.

I moduli di lezione sono divisi in brevi learning object, o "Atomo Informativo", cioè in lezioni che trattano un argomento in modo esaustivo in un tempo che non supera, in media i 10 minuti, per favorire l'apprendimento in funzione della capacità di mantenere l'attenzione e consentendo la personalizzazione del percorso di apprendimento, lasciando individuare al professionista il momento migliore per assistere alla lezione e la quantità di lezioni da seguire in una sessione di lavoro. Alla fine di ogni modulo il corsista deve sostenere un test a risposta chiusa composto da poche domande che gli consentono di valutare il suo livello di apprendimento. Il sistema fornisce al corsista la valutazione immediata del test e un feedback utile a colmare le lacune di apprendimento prima della prosecuzione del corso.

Se il corsista supera positivamente il test, può procedere al modulo successivo. I test possono essere ripetuti, come le lezioni, a piacimento del corsista, nell'arco temporale dei 6 mesi di iscrizione al corso.

Questo sistema garantisce il controllo sul livello di apprendimento e il rispetto della propedeuticità dei contenuti dei moduli.

*\* Non tutti i corsi sono fruibili da dispositivi mobile, ti invitiamo a verificare con il nostro personale l'effettiva compatibilità del corso da te scelto.*



PER INFORMAZIONI SUI CREDITI CONTATTACI AL NUMERO 030.76.89.380

MODALITÀ

E-LEARNING

DURATA

8 ORE

## DOCENTI

Marco Caffi (Ingegnere)

Ivan Ongari (Ingegnere)

## CORSO UFFICIALE DEL COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO

### OBIETTIVI PROFESSIONALI

Il corsista apprenderà come gestire i processi di funzionamento, efficientamento, e manutenzione degli impianti energivori al fine della redazione, anche in ottica di attività di consulenza professionale, di diagnosi energetiche e proposte di saving più puntuali ed efficaci.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso, consente di approfondire le conoscenze sugli impianti energivori destinati a riscaldamento e calore di processo, raffrescamento e refrigerazione, illuminazione, forza motrice, aria compressa e motori elettrici.

## PROGRAMMA

### 1. NOZIONI RLATIVE AGLI IMPIANTI ENERGIVORI

#### 1.1 Riscaldamento e calore di processo

- 1.1.1 Definizioni fondamenti - Riscaldamento e calore
- 1.1.2 Definizioni e fondamenti - Riscaldamento di confort e di processo
- 1.1.3 Componenti e macchine - L'emissione del calore di riscaldamento

- 1.1.4 Componenti e macchine - I terminali di emissione del calore di riscaldamento
- 1.1.5 Componenti e macchine - Il rendimento di emissione del calore per riscaldamento
- 1.1.6 Componenti e macchine - La distribuzione del calore per riscaldamento
- 1.1.7 Componenti e macchine - Il rendimento delle reti di distribuzione del calore
- 1.1.8 Componenti e macchine - Generatori di calore
- 1.1.9 Componenti e macchine - Generatori di calore a combustione
- 1.1.10 Componenti e macchine - Generatori di calore a combustibile solido
- 1.1.11 Componenti e macchine - Rendimento del generatore di calore a combustione
- 1.1.12 Componenti e macchine - Perdite al mantello
- 1.1.13 Componenti e macchine - Perdite al camino
- 1.1.14 Componenti e macchine - Perdite al camino, misura in opera
- 1.1.15 Componenti e macchine - La condensazione dei fumi
- 1.1.16 Componenti e macchine - Generatore di calore a condensazione
- 1.1.17 Componenti e macchine - Regolazione del calore
- 1.1.18 Componenti e macchine - Azioni di regolazione del calore
- 1.1.19 Componenti e macchine - Sistemi di regolazione del calore
- 1.1.20 Componenti e macchine - Il rendimento di regolazione del calore
- 1.1.21 Sistemi e impianti - Principali caratteristiche
- 1.1.22 Sistemi e impianti - Recupero di calore
- 1.1.23 Manutenzione - Manutenzione dei sistemi di emissione
- 1.1.24 Manutenzione - Sistemi di distribuzione
- 1.1.25 Manutenzione - Manutenzione sistemi di generazione

## 1.2 Raffrescamento e Refrigerazione

- 1.2.1 Definizioni e fondamenti - Refrigerazione di confort e di processo
- 1.2.2 Componenti e macchine - L'asporto del calore per refrigerazione
- 1.2.3 Componenti e macchine - I terminali la distribuzione dei fluidi di raffrescamento
- 1.2.4 Componenti e macchine - Ciclo frigorifero a compressione
- 1.2.5 Componenti e macchine - Macchine frigorifiche a compressione
- 1.2.6 Componenti e macchine - Ciclo frigorifero ad assorbimento
- 1.2.7 Componenti e macchine - Macchine frigorifere ad assorbimento
- 1.2.8 Componenti e macchine - I fluidi refrigeranti Sistemi e impianti
- 1.2.9 Manutenzione

## 1.3 Illuminazione

- 1.3.1 Definizione e fondamenti - Luce confort e energia
- 1.3.2 Definizione e fondamenti - Grandezze Principali
- 1.3.3 Illuminazione Artificiale - Sorgenti luminose

1.3.4 Illuminazione Artificiale - Caratteristiche delle sorgenti luminose

---

1.3.5 Illuminazione Artificiale - Apparecchi illuminanti

---

1.3.6 Illuminazione Artificiale - Impianti di illuminazione

---

1.3.7 Illuminazione Naturale - Confort visivo

---

1.3.8 Illuminazione Naturale - Criteri applicativi

---

1.3.9 Illuminazione Naturale - Esempi applicativi

---

1.3.10 Manutenzione - Aspetti applicativi

---

## **1.4 Forza Motrice**

---

1.4.1 Fondamenti - Utilizzi e trasformazione

---

1.4.2 Fondamenti - Rendimento di trasformazione

---

1.4.3 Fondamenti - Utilizzo e rifasamento

---

1.4.4 Manutenzione

---

## **1.5 Motori elettrici**

---

1.5.1 Motori elettrici ed efficienza energetica

---

1.5.2 Definizione e classificazione

---

1.5.3 Componenti del motore asincrono trifase

---

1.5.4 Sistemi azionati da motori elettrici

---

1.5.5 Variazione della velocità

---

1.5.6 Valutazione economica preliminare

---

1.5.7 Valutazione economica e manutenzione

---

1.5.8 Esempio pratico

---

## **1.6 Aria Compressa**

---

1.6.1 Definizioni e fondamenti

---

1.6.2 Utilizzi industriali dell'aria compressa Impianti industriali a aria compressa

---

1.6.3 Tipologie di compressori

---

1.6.4 Fabbisogno energetico dei sistemi a aria compressa

---

1.6.5 Interventi riqualificazione in sala compressori

---

1.6.6 Interventi riqualificazione sulla rete di distribuzione

---

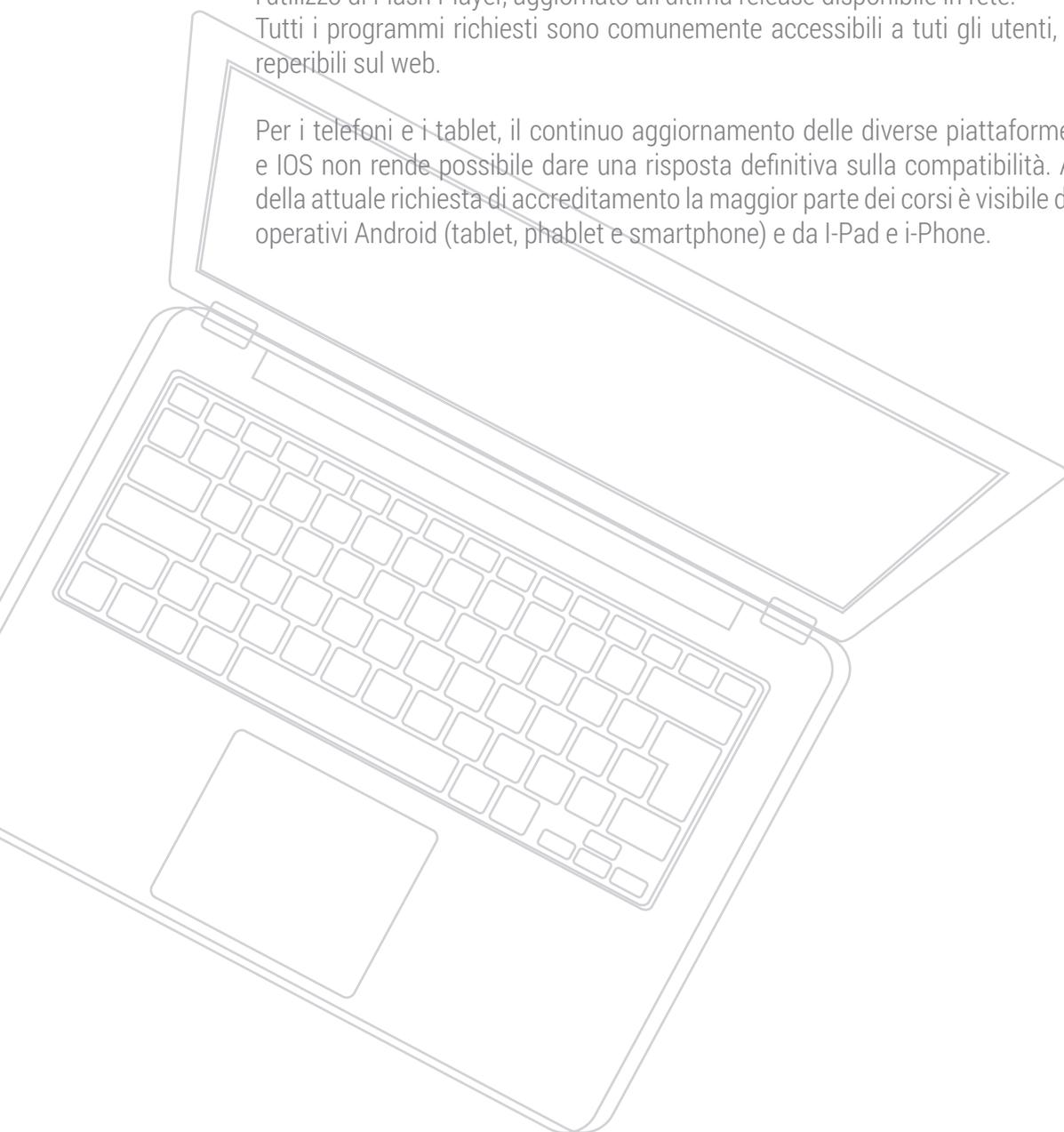
# Requisiti di sistema

L'accesso ai corsi è garantito da un Learning Management System compatibile con i principali sistemi operativi installati su personal computer: Windows, Mac-OS, e Linux. Per la fruizione dei corsi è necessario utilizzare un browser (internet Explorer, Safari, Chrome, Opera) aggiornato all'ultima versione.

Alcune lezioni dei corsi su sistemi PC o MAC (non tablet o telefoni) possono richiedere l'utilizzo di Flash Player, aggiornato all'ultima release disponibile in rete.

Tutti i programmi richiesti sono comunemente accessibili a tutti gli utenti, gratuiti e reperibili sul web.

Per i telefoni e i tablet, il continuo aggiornamento delle diverse piattaforme Android e IOS non rende possibile dare una risposta definitiva sulla compatibilità. Allo stato della attuale richiesta di accreditamento la maggior parte dei corsi è visibile da sistemi operativi Android (tablet, phablet e smartphone) e da I-Pad e i-Phone.





Via Scarlatti 29, 20124 Milano  
Tel. +39 02 266.265.1  
Fax +39 02 266.265.50  
P.IVA 11494010157

In collaborazione con

p-learning  
ability empowering

Via Rieti 4, 25125 Brescia  
Tel. +39 030.76.89.380  
P.IVA e CF: 03331620983