



## PERCORSO SPECIALISTICO LA GESTIONE DELL'ENERGIA NELL'INDUSTRIA

I corsi si svolgeranno on-line  
in diretta streaming.  
Non è previsto il rilascio  
della registrazione a fine corso

### Crediti formativi

*Saranno richiesti Crediti  
Formativi Professionali per  
Ingegneri*

**AiCARR Educational srl è  
Provider autorizzato  
dal Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri  
con delibera del 10/12/2014**

### PRESENTAZIONE

Il periodo attuale, caratterizzato da costi dell'energia fortemente e rapidamente variabili, spesso in modo imprevedibile, rende di sempre maggiore importanza il risparmio energetico e la riduzione degli sprechi. Questa esigenza diventa tassativa nel mondo dell'industria dove forti incrementi nei costi dell'energia possono anche mettere alcune aziende fuori mercato. Mentre gli interventi di efficientamento nel settore residenziale e terziario-commerciale sono frequentemente standardizzabili, il miglioramento energetico nel mondo industriale richiede misure dedicate in modo specifico alla singola azienda, possibili solo con la conoscenza dei diversi consumi energetici all'interno dello stabilimento e che producono il costo energetico complessivo.

In uno stabilimento industriale, oltre ai costi energetici dei processi specifici, che dovrebbero trovare approfondimenti caso per caso, vi sono i costi dei cosiddetti servizi di stabilimento, dalla produzione di calore e freddo a quella di vapore tecnologico o di aria compressa. Scelte corrette nella gestione, manutenzione ed eventualmente ammodernamento in questi servizi possono dare significativi vantaggi economici. Il recupero termico industriale può dare delle importanti occasioni di risparmio energetico, come anche la cogenerazione, la scelta razionale dei sistemi di isolamento termico, in particolare delle tubazioni che trasportano fluidi caldi e il possibile impiego della pompa di calore, così poco utilizzata nel mondo dell'industria. Non vanno dimenticati i costi energetici nel riscaldamento dei capannoni industriali e della loro illuminazione. Infine la conoscenza delle problematiche relative al rumore permette un possibile miglioramento nelle condizioni di lavoro e con queste della produttività.

Per affrontare questi e altri argomenti legati alle tematiche afferenti alla gestione dell'energia nell'industria, AiCARR Formazione ha creato un nuovo percorso formativo caratterizzato da una serie di moduli snelli, della durata di 4 oppure 8 ore ciascuno, in cui affrontare singoli temi che spaziano nelle tematiche prima elencate con un'attenzione particolare alle problematiche di gestione dell'energia e dei costi connessi.

### A CHI E' RIVOLTO

Tutti i moduli del percorso sono rivolti a progettisti termotecnici, Energy Manager, EGE, responsabili di stabilimento e a quanti ricoprono ruoli di responsabilità nella gestione dell'energia all'interno di stabilimenti industriali.

### OBIETTIVI

- Presentare le caratteristiche e le peculiarità dei differenti impianti a servizio degli stabilimenti industriali
- Evidenziare le opportunità di risparmio energetico connesse alla corretta gestione e manutenzione degli impianti nelle industrie
- Sottolineare i costi economici e/o la convenienza di talune scelte relativamente ai differenti servizi di stabilimento illustrati nei singoli moduli formativi
- Affrontare i costi energetici dei servizi di stabilimento con uno sguardo attento ai problemi di tariffazione ed ai relativi contratti di fornitura.





### **Modulo 1: Energia nell'industria: aspetti tecnici ed economici : 23/6/23 ore 9-13**

**Durata :** 4 ore

**Programma:**

L'energia nell'industria: andamento storico dei consumi e delle fonti. Analisi dell'energia nell'industria per livelli termici. La trasformazione e la distribuzione di energia nei processi industriali. I servizi di stabilimento e loro costi energetici orientativi. Energia elettrica: La borsa del mercato elettrico. Le tariffe multiorarie. Le diverse componenti tariffarie. Il fattore di potenza. Rifasamento. Struttura della bolletta elettrica ed andamento dei prezzi. Esempi pratici su contratti Gas naturale: Il mercato italiano del gas naturale: la filiera. Trasporto del gas naturale. Stoccaggio e dispacciamento. Vendita all'ingrosso e distribuzione. Struttura tariffaria del gas naturale ed andamento dei prezzi; esempi pratici su contratti.

### **Modulo 2: Combustione, bruciatori e generatori di calore negli impianti industriali : 30/6/23 ore 9-13**

**Durata :** 4 ore

**Programma:**

Generalità sui processi di combustione: stechiometria, poteri calorifici, caratteristiche dei processi di combustione. Combustibili gassosi, liquidi e solidi. Bruciatori. Gli inquinanti nei processi di combustione e loro abbattimento. Generatori di calore: caratteristiche generali e tipologie costruttive. Metodo indiretto per la valutazione dell'efficienza dei generatori di calore. Analisi dei fumi. Gestione e controllo dei generatori di calore.

### **Modulo 3: Il vapore tecnologico: 19 e 22/9/23 ore 9-13**

**Durata :** 8 ore

**Programma:**

Il vapore tecnologico come vettore energetico. L'impianto di distribuzione del vapore tecnologico. Trappole per il vapore, scarico delle condense, recupero del vapore nascente, pompe per il condensato. La manutenzione e la diagnosi di funzionamento negli impianti di distribuzione del vapore tecnologico. Valutazione dei costi economici nel trafilamento del vapore e del funzionamento difettoso degli scaricatori di condensa.

### **Modulo 4: Aria compressa : 28 e 29/9/23 ore 9-13**

**Durata :** 8 ore

**Programma:**

Aria e aria umida. Il processo di compressione dell'aria. Compressori: tipologie e caratteristiche. La qualità dell'aria compressa. Costo energetico ed economico dell'aria compressa. L'impianto di distribuzione dell'aria compressa. L'essiccazione dell'aria: aspetti tecnici ed energetici. Perdite di distribuzione e trasformazione. Il costo economico del trafilamento di aria compressa.

### **Modulo 5: L'isolamento termico negli impianti industriali : 5/10/23 ore 9-13**

**Durata :** 4 ore

**Programma:**

Generalità sull'isolamento termico. Tipologie di isolanti e loro caratteristiche. Criteri di progettazione dell'isolamento termico: criterio di legge, di sicurezza, protezione da condensa, da gelo, durata nel tempo. Esempi applicativi. Criterio di convenienza economica.





