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

L'attualità di questo particolare periodo legata al dibattito sul costo delle fonti energetiche focalizza ancor di più l'attenzione sui concetti di "risparmio energetico" e "riduzione degli sprechi". Mentre se ne parla ampiamente a proposito del settore residenziale e terziario-commerciale, proponendo accorgimenti e strategie più o meno facilmente attuabili, una minore attenzione viene invece rivolta ai consumi e alla loro possibile riduzione in ambito industriale. L'impiantistica industriale, sia essa di processo o finalizzata alla climatizzazione degli ambienti o alla loro illuminazione necessita di conoscenze, ma soprattutto di valutazioni, decisamente differenti da quelle applicabili ad esempio nel settore residenziale. Il riscaldamento degli ambienti industriali, l'isolamento delle tubazioni o il controllo del rumore in ambito industriale, solo per fare degli esempi, sono contraddistinti da vincoli e condizioni al contorno che possono condizionare in maniera determinante le scelte progettuali da adottare.

D'altro canto, anche gli impianti presenti negli opifici industriali necessitano di grande competenza non solo in fase di progettazione ma anche di installazione e soprattutto di gestione e di manutenzione perché un loro cattivo funzionamento comporta grandi perdite in termini energetici e quindi economici.

Per affrontare questi e altri argomenti legati alle tematiche afferenti la 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 dalle caratteristiche costruttive degli ambienti industriali a quelle degli impianti al loro servizio o a quelle degli impianti specifici per le lavorazioni, quali aria compressa, vapore tecnologico, recupero termico e altri. All'interno del percorso e di ciascun modulo in particolare viene sempre posta grande attenzione ai problemi connessi alla tariffazione dei singoli servizi di stabilimento con i relativi aspetti contrattuali

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 di stabilimenti industriali

-Evidenziare le opportunità di risparmio energetico connesse alla corretta gestione 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 sevizi 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 24/5/22 ore 14-18

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: Struttura tariffaria. La borsa del mercato elettrico. Le tariffe multiorarie. Le diverse componenti tariffarie. Il fattore di potenza. Rifasamento. Cabine elettriche e trasformatori: aspetti economici. 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.

Modulo 2: I sistemi di combustione negli impianti industriali 31/5/22 ore 14-18

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 20 e 22/9/22 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 27 e 29/9/22 ore 9-13

Durata : 8 ore

Programma:

Compressori: tipologie e caratteristiche. 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 4/10/22 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.

Modulo 6: La cogenerazione nel settore industriale 11 e 13/10/22 ore 9-13

Durata : 8 ore

Programma:

Parametri di valutazione di efficienza dei sistemi cogenerativi. Quando può essere conveniente la cogenerazione. L'indice termico. Impianti a vapore d'acqua e ORC, con turbina a gas, con motore alternativo a c.i., ciclo Cheng, cicli combinati; taglie caratteristiche degli impianti e loro rendimenti. Microcogenerazione: microturbine. Analisi dei costi. Esempio applicativo.

Modulo 7: Il recupero termico industriale 18 e 20/10/22 ore 9-13

Durata : 8 ore

Programma:

Scambiatori di calore: generalità. scambiatori a fascio tubiero e a piastre. Il metodo ε-NTU. Gli scambiatori di calore aria-aria: a piastre, a tubi di calore, batterie accoppiate, ruote entalpiche, scambiatori di energia totale. Recuperatori ad elevata temperatura. Bruciatori recuperativi e rigenerativi. Valutazioni economiche.

Modulo 8: Le pompe di calore nell'industria 25/10/22 ore 9-13

Durata : 4 ore

Programma:

Sistemi a compressione a ciclo chiuso ed aperto; sistemi ad assorbimento a ciclo chiuso ed aperto; trasformatori di calore. Esempi e schemi di impianto. Valutazioni economiche.

Modulo 9: Il riscaldamento negli ambienti dell'industria 8 e 10/11/22 ore 9-13

Durata : 8 ore

Programma:

Requisiti degli impianti di riscaldamento negli ambienti dell'industria. Scambi termici per radiazione. Temperatura media radiante e temperatura operante. La teoria del benessere applicata agli ambienti industriali. Voto Medio Previsto (PMV) e Percentuale Prevista di Insoddisfatti (PPD). Generatori di aria calda a basamento. Generatori pensili. Termoventilazione. Aerotermi. Tubi radianti a gas. Termostrisce radianti. Climatizzazione estiva negli ambienti dell'industria. Confronto tecnico ed economico dei diversi sistemi. Il riscaldamento delle postazioni di lavoro all'aperto.

Modulo 10: L'illuminazione degli ambienti nell'industria 15 /11/22 ore 9-13

Durata : 4 ore

Programma:

Definizioni: flusso luminoso; intensità luminosa; illuminamento; luminanza; curve fotometriche. Lampade: ad incandescenza, alogene, fluorescenti, ad alta intensità di scarica (HID), LED. Efficienza. Vita utile. Caratteristiche. Componenti. Calcolo dell'illuminamento: apparecchi luminosi; requisiti di illuminamento e problematiche da tenere presente. Rapporto fotometrico. Curve fotometriche. Metodo del flusso totale e della cavità zonale. Metodo puntuale. Cenni al calcolo tramite software applicativo. Analisi economica di una sostituzione di un impianto di illuminazione tradizionale con un apparecchi luminosi a LED.

Modulo 11: Il controllo del rumore nell'ambiente industriale 17/11/22 ore 9-13

Durata : 4 ore

Programma:

Generalità: Definizioni. Intensità, potenza, densità sonore. Intensità e densità sonora per campo libero e per campo diffuso. Livelli. Composizione di suoni. Oscillogrammi e spettri sonori. Banda d'ottava e di terzo d'ottava. La propagazione del rumore: riflessione ed assorbimento. Potere fonoassorbente. Materiali fonoassorbenti. Il tempo di riverberazione. Riduzione dei rumori aerei interni. Isolamento acustico: trasmissione del rumore aereo. Il potere fonoisolante. Legge della massa e della frequenza. Risonanza e coincidenza. Indice di valutazione del potere fonoisolante. Il controllo delle vibrazioni: trasmissibilità della forza e dello spostamento. Sistemi a più gradi di libertà. Blocchi di inerzia. Tipologie di materiali e supporti elastici. Elasticità della struttura di appoggio. Interventi acustici nell'industria: barriere, cabine di chiusura, zone insonorizzate. Tecniche di riduzione e di controllo. Esempio di riduzione del rumore su prodotti industriali.

Modulo 12: Pompe e ventilatori nelle applicazioni industriali 22/11/22 ore 9-13

Durata : 4 ore

Programma:

Tipologie di pompe. Curve caratteristiche. La cavitazione. Efficienza. Costo energetico. Il controllo delle pompe. Tipologie di ventilatori. Pressione statica e pressione dinamica. Curve caratteristiche dei ventilatori. Efficienza. Costo energetico.

Modulo 13: Impianti frigoriferi industriali e del terziario 29/11 e 1/12/22 ore 9-13

Durata : 8 ore

Programma:

Cicli frigoriferi a compressione e ad assorbimento. I componenti del ciclo frigorifero: compressori, evaporatori, condensatori, organi di laminazione. I fluidi frigorigeni: caratteristiche funzionali e prospettive. Impianti frigoriferi a CO2 e ad NH3. Impianti bistadio. Gli impianti frigoriferi nei supermarket.

DOCENTI

Prof. Ing. Renato Lazzarin - Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi industriali DTG
Prof. Ing. Filippo Busato, libero professionista, Presidente AiCARR
Ing. Francesco Castellotti - PhD in Fisica Tecnica, libero professionista
Ing. Giandonato Loporcaro - libero professionista, E.G.E. Certificato consulente in ambito energetico
Ing. Fabio Minchio - PhD in energetica, E.G.E. Certificato SECEM UNI CEI 11339 civile ed industriale
Prof. Ing. Marco Noro - Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali - Università degli studi di Padova
Prof. Ing. Claudio Zilio - Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali - Università degli studi di Padova

QUOTE DI PARTECIPAZIONE

Moduli da 4 ore: Socio 110 € + IVA Non Socio 180 € + IVA

Moduli da 8 ore: Socio 220 € + IVA Non Socio 350 € + IVA

Da 2 a 5 moduli: sconto del 5%

Da 6 a 10 moduli: sconto del 8%

Da 11 a 13 moduli: sconto del 10%

Per informazioni: Paola Luciani paolaluciani@aicarrformazione.org tel. 02 67075805