

CORSO PER CONDUTTORI DI GENERATORI TERMICI A VAPORE E ACQUA SURRISCALDATA

Modalità di fruizione del corso: FAD sincrona
Durata percorso formativo per il 4° grado : 80 ore
Durata percorso formativo per il 3° grado : 120 ore
Durata percorso formativo per il 2° grado : 140 ore

CALENDARIO E PROGRAMMA DIDATTICO

*(range orario sessione formativa: dalle ore 9:00 alle ore 13:00 di
ciascuna data indicata)*

	PROGRAMMA COMUNE 4°,3° e 2° GRADO
12/09/22	Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008
15/09/22	Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000.
19/09/22	Nozioni Generali. a. Elementi sul sistema metrico decimale: Pesi e misure. Problemi sulle misure lineari, di superficie o cubiche.
22/09/22	b. Elementi di fisica: Forza. Lavoro e unità di lavoro. Potenza e unità di potenza. Calore specifico. Caloria. Temperatura e termometri. Pressione, barometri, manometri.

26/09/22	<p>Produzione di vapore: vapore saturo, vapore surriscaldato, acqua calda sotto pressione con temperatura superiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica (acqua surriscaldata).</p> <p>Titolo del vapore.</p>
29/09/22	<p>c. Combustibili:</p> <p>Caratteristiche generali dei combustibili solidi, liquidi e gassosi, ivi compresi combustibili poveri e residui di lavorazione.</p> <p>Poteri calorifici.</p>
03/10/22	<p>d. Combustione:</p> <p>Il fenomeno della combustione dei combustibili solidi, liquidi o gassosi. La funzione dell'aria.</p>
10/10/22	<p>Calore della fiamma e dei fumi. Condizioni di migliore combustione e sua regolazione.</p> <p>Combustione di residui di lavorazione e di combustibili poveri.</p>
17/10/22	<p>e. Focolari:</p> <p>Principali tipi di focolari in relazione ai diversi combustibili. Griglie. Focolari e griglie speciali per combustibili residui di lavorazione. Bruciatori per combustibili liquidi e gassosi.</p>
20/10/22	<p>f. Tiraggio e camini:</p> <p>Giri del fumo.</p> <p>Tiraggio naturale ed artificiale. Regolazione del tiraggio.</p> <p>Tipi di camini.</p> <p>Inquinamento.</p>
24/10/22	<p>g. Generatori di vapore:</p> <p>Descrizione dei tipi più comuni di generatori di vapore aventi producibilità fino a 1 t/h di vapore.</p>
27/10/22	<p>h. Accessori dei generatori di vapore:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apparecchi di sicurezza: valvole di sicurezza a peso e a molla. 2. Apparecchi di osservazione: manometri, indicatori di livello e rubinetti di prova.
31/10/22	<ol style="list-style-type: none"> 3. Apparecchi di alimentazione: pompe alternative elettriche e a vapore, pompe centrifughe, iniettori. 4. Altri accessori: valvole di intercettazione, di ritegno, di scarico e rubinetti vari. Porte di pulizia e di vista.
03/11/22	<p>i. Acqua di alimentazione:</p> <p>Nozioni generali sulle caratteristiche delle acque di alimento e di caldaia; sulla formazione di incrostazioni e di corrosioni. Loro effetti sulla sicurezza e l'economia dell'esercizio. Metodi per</p>

	prevenire la formazione delle incrostazioni. Controlli essenziali sull'acqua.
07/11/22	1. Automatismi: Scopi ed applicazioni degli automatismi. a. Controllo del materiale: Sfaldature, fessure, rigonfiamenti, corrosioni, soffiature, screpolature, nelle lamiere e nei tubi. Menomazione dell'integrità dei giunti saldati e dell'unione dei tubi alle piastre tubiere e collettori. Conseguenze delle alterazioni.
10/11/22	b. Norme regolamentari: Doveri del conduttore. Targa del costruttore. Libretto matricolare. Accessori prescritti dal Regolamento.
14/11/22	c. Conduzione del generatore: Operazioni del conduttore per l'avviamento, l'esercizio e la fermata del generatore. Regolazione della combustione. Azionamento degli apparecchi di alimentazione dell'acqua.
16/11/22	d. Apparecchi di controllo: Lettura delle indicazioni degli apparecchi di controllo. Interpretazione delle letture ed interventi.
21/11/22	e. Manutenzione: Modalità di visita ai generatori di vapore. Criteri per la preparazione del generatore alle visite e prove regolamentari. Montaggio e smontaggio delle portelle di visita e di pulizia e degli accessori prescritti dal Regolamento. Pulizia del focolare, del corpo cilindrico e del fascio tubolare.
23/11/22	Metodi per togliere le incrostazioni con sistemi manuali, meccanici e chimici. Guarnizioni e loro messa in opera. Revisione delle valvole di sicurezza di intercettazione e degli accessori di controllo e di esercizio.

	PROGRAMMA FORMATIVO 3° e 2° GRADO
28/11/22	Nozioni Generali: a. Combustibili:

	Caratteristiche: caratteristiche specifiche dei vari tipi di combustibili. Composizione dei combustibili.
01/12/22	b. Combustione: Aria teorica e reale. Eccesso d'aria. Aria supplementare. Particolarità sulla combustione dei vari tipi di combustibili. Preriscaldamento dell'aria comburente. Composizione dei prodotti della combustione. Metodi di analisi dei prodotti della combustione.
05/12/22	Elementi atti a rilevare l'andamento della combustione in camera di combustione e nei circuiti dei fumi. Incombusti gassosi. Perdite di calore al camino. Valutazione ai fini del controllo della combustione degli elementi ricavati dalle predette determinazioni.
07/12/22	c. Focolari: Griglie meccaniche. Camera di combustione per i vari combustibili. Refrattari, loro punto di rammollimento e di fusione. Schermature. Focolari a radiazione totale. Focolari in pressione. d. Tiraggio: Soffiato, aspirato, indotto o compensato.
12/12/22	e. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei vari tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 3 t/h di vapore. f. Accessori speciali: Separatori di acqua, separatori di condensa, valvole di riduzione della pressione.
15/12/22	g. Acqua di alimentazione: Determinazione della durezza. Metodi di depurazione. Principali tipi di depuratori a freddo e a caldo. Alcalinità. Effetti dell'eccessiva alcalinità delle acque di alimentazione. Addolcimento con resine scambiatrici di ioni.
19/12/22	h. Apparecchi ausiliari: Economizzatori o preriscaldatori di aria. Surriscaldatori. Desurriscaldatori.
22/12/22	i. Automatismi: Descrizione dei principali tipi di automatismi.
09/01/23	b. Apparecchi di controllo: Interpretazione delle letture ed interventi. Installazione di deprimometri. Pratico uso degli analizzatori di gas.
12/01/23	c. Manutenzione: Revisione degli apparecchi di alimentazione, di regolazione e di controllo. Pulizia degli analizzatori ed assorbimento e sostituzione dei reagenti.

	<p align="center">PROGRAMMA FORMATIVO 2° GRADO</p>
<p align="center">16/01/23</p>	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Metodi per la determinazione dei poteri calorifici. Trattamenti preventivi dei vari tipi di combustibili. b. Combustione: Caratteristiche della combustione nei focolai a pressione c. Focolari: Focolari per carbone polverizzato. Focolari per combustione mista. Focolari per combustione a pressione.</p>
<p align="center">19/01/23</p>	<p>d. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 20 t/h di vapore.</p>
<p align="center">23/01/23</p>	<p>e. Acqua di alimentazione: Demineralizzazione totale. Distillazione. Degasazione termica e chimica. Concetto e uso della grandezza PH. Controllo e regolazione della depurazione. Determinazione dell'alcalinità, della salinità dell'acqua. Dettagliata conoscenza dei metodi e dei sistemi di trattamento delle acque di alimentazione. f. Automatismi: Regolazione automatica della portata dell'acqua di alimentazione, del combustibile o dell'aria per la combustione. Regolazione automatica della temperatura dei fluidi.</p>
<p align="center">26/01/23</p>	<p>g. Alterazione del materiale: Degradazione delle caratteristiche di resistenza dei materiali sottoposti ad elevate temperature. h. Prove termiche: Predisposizione delle apparecchiature di misura di controllo per l'effettuazione di prove termiche. Impostazione del calcolo di rendimento e bilancio termico di un generatore di vapore. a. Automatismi: Comando manuale delle apparecchiature di regolazione e controllo a seguito di esclusione degli automatismi durante l'esercizio ed in caso di emergenza. Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termica in caso di segnalazioni di condizioni anomale.</p>

30/01/23

b. Depurazione dell'acqua:

Preparazione e dosaggio dei reagenti in un impianto di depurazione. Rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni. Rigenerazione degli scambiatori cationici ed anionici. Determinazione della salinità delle acque di alimentazione con metodi fisici e chimici.

c. Apparecchi di controllo:

Impiego dei manometri differenziali per la misura di portata dei fluidi. Interpretazione delle letture delle apparecchiature di misura installate nella centrale termica.

*Il calendario potrebbe subire variazioni, che verranno comunicate dal Team Conforma.