



Progettazione esecutiva dell'equipaggiamento elettrico delle macchine: normativa ed esempi pratici

18 SETTEMBRE 2019 - MILANO, VIA SACCARDO 9

Questo corso fa parte del sistema della Formazione Continua e dà diritto, a fronte della partecipazione al corso completo, all'attribuzione di:

- **24 Crediti CNPI (Crediti: 16 per Modulo A + 8 per Modulo B)** per la Formazione Continua dei Periti Industriali
- **21 Crediti CNI (Modulo Completo)** per la Formazione Continua degli Ingegneri

Presentazione

Le Direttive europee (principalmente la Direttiva Bassa tensione e la Direttiva Macchine) impongono ai costruttori di macchine, o di sistemi complessi di macchine, un'analisi critica della metodologia da applicare per la loro realizzazione, con particolare attenzione al "principio di integrazione della sicurezza". Per venire incontro a questa esigenza, il CEI ha strutturato il corso in due moduli.

Nel modulo A (due giornate) sono esposte le principali Direttive e normative del settore, con particolare risalto alle nuove Direttive, tra le quali la **Direttiva Macchine 2006/42/CE**, e la **Norma CEI EN 602041 quarta ed. 2006 (CEI 445)**, nella quale sono stati apportati numerosi e sostanziali cambiamenti rispetto alla precedente, come ad esempio l'uso dell'elettronica ed elettronica programmabile per funzioni di sicurezza e le verifiche dell'equipaggiamento elettrico; inoltre viene illustrato un metodo progettuale e realizzativo dell'equipaggiamento elettrico delle macchine nel pieno rispetto delle normative applicabili. Nel modulo B (una giornata) sono sviluppati esempi pratici di progettazione, realizzazione e verifica di singole macchine o linee di processo, costituite da più macchine integrate tra loro per diverse tipologie d'uso.

Particolare risalto verrà dato alla corretta realizzazione ed applicazione dei circuiti che riguardano la sicurezza del macchinario e delle persone e saranno illustrati i nuovi concetti relativi ai circuiti elettrici, elettronici ed elettronici programmabili contenuti nella nuova Norma CEI EN 62061 (CEI 4416).

I discenti potranno scegliere se partecipare ad entrambe le parti del corso: modulo A e modulo B, oppure ad una soltanto delle due.

Scopo

Nel modulo A vengono fornite le necessarie **conoscenze teoriche** di base per consentire agli operatori del settore di realizzare in maniera corretta, pratica, sicura ed affidabile qualsiasi **equipaggiamento elettrico di macchina**.

Nel modulo B viene sviluppato, con il contributo dei partecipanti, **il progetto di un equipaggiamento elettrico di macchina**, partendo dalla stesura delle specifiche di base fino alla verifica finale di quanto realizzato.

Destinatari

Rivolto principalmente a **costruttori, progettisti, consulenti, installatori, manutentori di equipaggiamenti elettrici** di macchine nuove o usate e da adeguare.

Ai partecipanti è richiesta almeno una generica formazione di elettrotecnica e di impiantistica elettrica di base oltre che, preferibilmente, un'esperienza pratica nel settore delle macchine.

Programma

MODULO A

Prima giornata

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 9.30 Inizio lavori

- Le Direttive europee e procedure di valutazione
- Le Norme armonizzate e la Nuova Norma CEI EN 602041
- La valutazione del rischio
- Il rapporto tra costruttore ed utilizzatore: lo scambio di informazioni

Ore 13.30 14.30 Pausa pranzo

- L'impostazione della progettazione dell'equipaggiamento elettrico, in relazione all'uso ed alle condizioni ambientali
- L'interfaccia con la rete di alimentazione: sezionamento ed interruzione elettrica

Le misure di protezione dell'equipaggiamento elettrico contro:

- i contatti diretti ed indiretti
- le sovracorrenti ed il sovraccarico
- le temperature anormali
- l'interruzione o la riduzione di tensione di alimentazione
- altri rischi per l'equipaggiamento elettrico

Ore 18.30 Fine della Prima Giornata

Seconda giornata

Ore 9.30 Inizio lavori

I circuiti di comando e controllo:

- circuiti ordinari e circuiti con funzioni di sicurezza
- prescrizioni generali per i circuiti di comando e controllo
- la funzione dell'arresto di emergenza
- la gestione delle funzioni di comando e controllo in caso di guasto
- la sicurezza funzionale dai guasti a terra per i circuiti di comando e controllo
- le norme applicabili per la realizzazione dei circuiti di comando e controllo con funzioni di sicurezza (CEI EN 62061 – EN ISO 13849 1:1999 (EN 9541))
- esempi applicativi

Le apparecchiature di comando:

- scelta e posizionamento
- dimensionamento dei componenti e degli involucri

I quadri elettrici delle macchine:

- riferimenti normativi e criteri di dimensionamento
- dimensionamento dei componenti e degli involucri

Ore 13.30 14.30 Pausa pranzo

Gli aspetti di cablaggio e montaggio dell'equipaggiamento elettrico:

- scelta delle condutture elettriche
- scelta del grado di protezione idoneo alle condizioni ambientali
- disposizione dei componenti, delle morsettiere e delle canalizzazioni

La documentazione e la targatura di un equipaggiamento elettrico in conformità alla Norma CEI EN 602041:2006 e alle Direttive:

- Le verifiche elettriche dell'equipaggiamento
- La manutenzione e il ricondizionamento dell'equipaggiamento elettrico

Ore 18.30 Conclusione della seconda giornata

MODULO B

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 9.30 Inizio lavori

- Le macchine singole e le linee di processo: individuazione della legislazione e scelta della normativa applicabile
- Le esigenze del committente o dell'utilizzatore: raccolta delle informazioni
- Individuazione dei pericoli, stima e valutazione del rischio
- Scelta dei circuiti di sicurezza secondo l'adeguata resistenza ai guasti

Ore 13.30 - 14.30 Pausa pranzo

La progettazione esecutiva di base:

- elaborazione delle informazioni acquisite
- studio dei carichi e del processo da controllare
- scelta della componentistica idonea alle condizioni ambientali e di esercizio: esempi

La progettazione esecutiva dimensionale:

- dimensionamento dei componenti di potenza e di comando e controllo
- dimensionamento delle condutture (cavi e canalizzazioni)
- dimensionamento elettrodinamico e termico degli involucri
- dimensionamento del software di comando, controllo e supervisione
- la realizzazione pratica in conformità al progetto esecutivo e le verifiche

La documentazione tecnica: manuale d'uso e manutenzione fascicolo tecnico

Ore 18.30 Conclusione dei lavori

Relatori

I relatori sono **esperti del settore**, abilitati dal CEI e riconosciuti idonei alla docenza per il corso in oggetto.

Modalità di iscrizione

Le iscrizioni dovranno pervenire entro **7 giorni** precedenti la data d'inizio del corso. Iscrizioni posteriori a questa data, saranno accettate subordinatamente alla disponibilità dei posti.

Modalità di partecipazione

Il numero massimo di partecipanti è di **25 persone**. I partecipanti potranno usufruire dello **sconto riservato ai Soci** per l'acquisto di pubblicazioni e prodotti CEI. Al termine del corso verrà rilasciato l'**attestato** di partecipazione CEI.

Durata

Il corso è articolato in tre Moduli:

A (due giornate) e B (una giornata)

Materiale Didattico

Ad ogni partecipante al corso verrà consegnata, come dotazione personale, la seguente documentazione prodotta dal CEI:

- dispensa con i contenuti del corso
- Norma **CEI EN 602041:2018** (opzionale)

Prezzi

- Modulo MODULO A+B - **18 settembre 2019** (3 giornate)
 - Prezzo Base: € **690,00**+ IVA
 - Prezzo Soci: € **621,00**+ IVA
- Modulo MODULO A - **18 settembre 2019** (2 giornate)
 - Prezzo Base: € **490,00**+ IVA
 - Prezzo Soci: € **441,00**+ IVA
- Modulo MODULO B - **20 settembre 2019** (1 giornata)
 - Prezzo Base: € **290,00**+ IVA

- Prezzo Soci: € **261,00**+ IVA

Il prezzo è relativo al singolo partecipante e comprende le lezioni, il materiale didattico, l'attestato di partecipazione, i coffee break e, per i corsi organizzati in sede CEI, il pranzo.



Modulo d'iscrizione

Corso "Progettazione esecutiva dell'equipaggiamento elettrico delle macchine: normativa ed esempi pratici"

18 settembre 2019 - Milano, Via Saccardo 9

Dati Corsista

Cognome _____
Nome _____
Luogo di nascita _____ Provincia _____
Data di nascita _____
Cod. Fiscale _____
Mansione aziendale _____
Email _____

Crediti formativi

Desidero ricevere i crediti formativi (CFP) come di seguito specificato:

- CFP per i Periti Industriali
 CFP per gli Ingegneri

Dati di Fatturazione

Ragione Sociale _____
Via/Piazza _____
N° _____
CAP _____
Città _____ Provincia _____
Settore di Attività _____
Telefono/Fax _____
Email _____
Partita IVA _____
Cod. Fiscale _____
Codice Univoco _____
PEC _____

Per i Soci CEI, sconto 10% sulle quote d'iscrizione

N° SOCIO CEI _____

Prezzo

Modulo	Prezzo Base	Prezzo Socio
MODULO A+B	<input type="checkbox"/> 690,00 + IVA	<input type="checkbox"/> 621,00 + IVA
MODULO A	<input type="checkbox"/> 490,00 + IVA	<input type="checkbox"/> 441,00 + IVA
MODULO B	<input type="checkbox"/> 290,00 + IVA	<input type="checkbox"/> 261,00 + IVA

Pagamento

Il pagamento verrà effettuato tramite (indicare la modalità prescelta):

- Bonifico Bancario** da appoggiare a:
Intesa Sanpaolo
Piazza Paolo Ferrari 10, 20121 Milano
IBAN IT32P0306909606100000148576
BIC BCITITMM

tramite bollettino su C/C postale n°53939203

Il presente modulo compilato in ogni sua parte, deve essere inviato:

- tramite email a formazione@ceinorme.it
oppure
- via fax al n. 02.21006.316