

ELETTROTECNICA E SICUREZZA ELETTRICA

Durata: 16h

Docente: Andrea Berselli

Questa attività formativa si pone la finalità di fornire a tutti i partecipanti le basi dell'elettrotecnica e degli impianti elettrici, con riferimento particolare alla sicurezza nell'uso di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Tutte le figure tecniche coinvolte nell'allestimento di uno spettacolo utilizzano apparecchiature elettriche o elettroniche; o come strumenti per la realizzazione di un manufatto (macchinisti e scenografi) o perché operano direttamente su apparecchiature di questo tipo (tecnici luci, audio e video). Spesso si ha una conoscenza pratica, acquisita con l'esperienza o tramite formazione specifica sulla sicurezza che indica "come" fare, quali procedure seguire, ma non "perché".

Il corso si pone l'obiettivo di formare i partecipanti a capire perché alcune specifiche apparecchiature, una certa norma di cablaggio o una particolare procedura da seguire crea le condizioni per la sicurezza. Le competenze acquisite permetteranno ai tecnici non solo di utilizzare in sicurezza apparecchiature elettriche ma anche di sceglierle, dimensionarle, verificarne il corretto funzionamento ed eventualmente intervenire in caso di malfunzionamenti.

PROGRAMMA DI LAVORO E CONTENUTI

1°giorno: elettrotecnica (grandezze elettriche, magnetiche, luminose)

Teoria

- Grandezze basi dell'elettrotecnica: tensione, corrente, resistenza; prima e seconda legge di Ohm in corrente continua. Collegamento serie e parallelo di generatori e carichi
- Corrente alternata: frequenza, impedenza induttiva e capacitiva
- Potenza: attiva, reattiva e apparente. Rifasamento dei carichi induttivi
- Sistemi monofase e polifase; collegamento stella e triangolo con o senza neutro
- Principi di elettromagnetismo: induzione, riluttanza, circuito magnetico
- Macchine elettriche: trasformatori, autotrasformatori, motori, TA e TV
- Principali grandezze fotometriche: flusso luminoso, illuminazione, efficienza luminosa, indice di resa cromatica

Esercitazioni

- Risoluzione di circuiti elettrici in cc e ca
- Variazione dell'impedenza al variare della frequenza
- Calcolo del valore delle capacità di rifasamento

Pratica

- Uso del multimetro (tester) analogico e digitale per la misura di tensione e correnti in cc e ca
- Misure di resistenza e continuità

2° giorno: impianti e sicurezza elettrica (progettazione e verifica nella distribuzione elettrica)

Teoria

- Sicurezza e rischio elettrico
- Classificazione dei sistemi elettrici (TT e TN)
- Contatti diretti e indiretti: classificazione
- Protezione contro i contatti diretti e indiretti
- Circuito di terra
- Classe di isolamento delle apparecchiature e grado di protezione degli involucri
- Interruttore differenziale
- Coordinamento tra resistenza di terra e dispositivi di protezione
- Protezione dalle sovracorrenti
- Classificazione e portata di un cavo
- Fusibili e interruttori automatico magnetotermico
- Coordinamento tra le protezioni: selettività

Esercitazioni

- Calcolo della portata di un cavo
- Calcolo della c.d.t. di un cavo
- Calcolo della potenza richiesta in un impianto
- Uso di software specifici per il dimensionamento delle protezioni

Pratica

- Uso del loop tester
- Prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali
- Misura di resistenza di terra a due fili nella presa
- Misura della resistenza di isolamento di un impianto
- Misura del tempo di intervento di interruttori differenziali normali e selettivi
- Misura della corrente di intervento di interruttori differenziali tipo AC o A
- Verifica, ricerca guasti e sostituzione di apparecchiature in un quadro di distribuzione

A tutti i partecipanti sarà fornita documentazione cartacea ed elettronica riguardante gli argomenti trattati e software a distribuzione gratuita.