



VENERDI' 25 SETTEMBRE 2020 ORE 15:00

# La protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti è uno degli aspetti più importanti della progettazione e della verifica degli impianti. Strettamente legato alla sicurezza, il contatto indiretto è l'incidente più subdolo e diffuso.

Il contatto indiretto può coinvolgere anche soggetti non professionalizzati. Ne sono esposti, infatti, anche coloro che utilizzano le apparecchiature alimentate elettricamente senza accedere alle parti attive.

La protezione contro i contatti indiretti ha una serie di sfaccettature ed articolazioni spesso sottovalutate ed affrontate con approssimazione. Tale approssimazione porta talvolta a situazioni di pericolo, talaltra a funzionamenti anomali dell'impianto con fuori servizio non necessari o non necessariamente così ampi.

## OBIETTIVI

Lo scopo del corso è quello di ordinare le idee con riferimento alle diverse tipologie di impianto, arrivando a dare una coscienza e certa indicazione sul dimensionamento delle diverse parti che contribuiscono ad una efficace protezione.

## PREZZO

80,00 € I.V.A. Inclusa

## PROGRAMMA

- Il programma esteso è disponibile alla pagina seguente e sul sito [nt24.it](http://nt24.it), sezione "formazione".

## DESTINATARI

Professionisti. Studi tecnici. Verificatori e manutentori di impianti elettrici. Imprese installatrici, società di service, ecc.

## DURATA

4 ore

## DOCENTE

Prof. Ing. Giuseppe Cafaro  
Docente Politecnico di Bari

## CFP

Ai periti industriali iscritti all'Albo professionale la partecipazione al seminario webinar dà diritto a 4 crediti formativi professionali.

## PROGRAMMA

- Il rischio elettrico;
- Contatto diretto e contatto indiretto;
- Effetti della corrente elettrica sul corpo umano;
- La tensione di contatto;
- Costruzione delle curve di sicurezza tensione-tempo per la bassa e l'alta tensione;
- Classificazione dei sistemi elettrici rispetto alla messa a terra: sistemi TT, TN ed IT;
- Andamento del guasto a terra nei diversi sistemi;
- Protezione contro i contatti indiretti senza interruzione automatica del circuito;
- Protezione combinata contro il contatto diretto ed indiretto;
- Protezione contro i contatti indiretti degli utenti connessi alla rete di bassa tensione;
- La logica della protezione e la tensione limite di contatto;
- L'impianto di terra: le parti costituenti;
- Dimensionamento del dispersore, del conduttore di terra, del PE, di EQP ed EQPS;
- Coordinamento tra impianto di terra e protezione attiva;
- L'obbligo del differenziale;
- La selettività delle protezioni differenziali;
- Tipologie di differenziali;
- L'uso del differenziale puro;
- I vincoli posti dalla norma CEI 0-21;
- Utenti connessi alla rete di media tensione;
- Protezione contro i contatti indiretti sul lato bassa tensione;
- La logica di protezione tenendo conto dei tempi di mantenimento della tensione di contatto;
- L'impedenza dell'anello di guasto: calcolo e/o misura;
- Coordinamento con le protezioni da sovracorrente;
- Sistemi TN: differenziale o relais per guasto a terra?
- Problematiche connesse alla selettività.
- Vincoli di dimensionamento dell'impianto di terra per guasto a terra sul lato BT;
- Guasto a terra sul lato MT;
- Input dimensionali forniti dal distributore: corrente di guasto a terra, tempo di permanenza, corrente di guasto doppio a terra e tempi di eliminazione di tale guasto;
- Vincoli per il dimensionamento dell'impianto di terra;
- Tensioni di contatto e tensioni di passo;
- Tensione totale di terra;
- Condizioni necessarie e condizioni sufficienti per il dimensionamento del dispersore;
- Dimensionamento termico del conduttore di terra e del dispersore;
- Vincoli posti dalla norma CEI 0-16 sull'impianto di terra dell'utente connesso alla rete MT;
- I sistemi IT in bassa tensione;
- Casi concreti di utilizzo del sistema IT;
- La protezione per primo guasto a terra;
- La protezione per guasto doppio a terra;
- Verifica dell'efficacia della protezione contro i contatti indiretti tra 462/01 ed 81/08.