

SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA – 6 CFU LT

Barelli (54 ore)

INTRODUZIONE

Elementi introduttivi del sistema elettrico

GENERAZIONE ELETTRICA

Impianti idroelettrici, termoelettrici, nucleari e interconnessione alla rete elettrica

Energia solare: Impianti solare fotovoltaico e termodinamico.

Energia eolica: impianti eolici. Impianti geotermici e mareomotori

TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica: presentazione e discussione delle principali caratteristiche delle reti di trasmissione e distribuzione e dei relativi componenti

COMPONENTI DELLE RETI ELETTRICHE

Componenti delle reti elettriche di trasmissione e distribuzione: linee elettriche (materiali, tipologia cavi, posa, topologia, circuito equivalente linea monofase, parametri prestazionali - caduta di tensione, rendimento: definizione e loro verifica, etc)

Componenti degli impianti elettrici di trasporto e distribuzione: altri componenti

Cabine di trasformazione aat/at e at/mt e distribuzione mt/bt: layout e componenti

LINEE BT: DIMENSIONAMENTO

Dimensionamento linee di distribuzione BT (comportamento termico cavo; temperatura di servizio; portata di un cavo e sua determinazione al variare delle condizioni T ambiente; influenza sul dimensionamento di tipologia cavo, posa, condizioni ambiente; studio transitori termici cavi; sovraccaricabilità cavo; esempi di calcolo di dimensionamento linee monofasi e trifasi)

LINEE BT: VERIFICA

Verifica delle linee di distribuzione in BT (es. massima caduta di tensione per linee monofasi e trifasi di diverse topologie)

SOVRATENSIONI

Sovratensioni e relativi sistemi di protezione (fenomeno della sovratensione; cause endogene ed esogene - fulminazione diretta e indiretta -; metodi ed elementi per protezione preventiva; componenti per la limitazione della sovratensione: spinterometri, varistori, diodi soppressori).

SOVRACORRENTI

Sovracorrenti, sistemi di protezione e dimensionamento (fenomeno del sovraccarico e del corto circuito; cortocircuito: comportamento termico del cavo; energia specifica passante e curva di rottura dinamica di un componente - es. cavo -; componenti per la protezione da sovracorrenti: classificazione interruttori, tipologie relé e caratteristiche di intervento; relé magneto termico: caratteristica di intervento, energia specifica passante al variare della corrente e suo accoppiamento a energia specifica passante cavo per scelta interruttore di protezione da cortocircuito; salvavita; fusibili; criteri di scelta dispositivo di protezione; valutazione Icc minima e massima) .

ELEMENTI DI SICUREZZA ELETTRICA

Effetti fisiopatologici della corrente. Curva di sicurezza corrente - tempo di esposizione. Contatti diretti e indiretti. Limiti di corrente. Resistenza del corpo umano e limiti di tensione. Protezione da contatti diretti e relative strategie/componenti; Protezione da contatti indiretti; Impianti di messa a terra (componenti, resistenza di terra, tensione totale di terra, tensione di contatto, tensione di passo, tipologie impianti di terra, valutazione tensione di contatto e coordinamento con interruttore differenziale)

RIFASAMENTO SISTEMI TRIFASE

Rifasamento sistemi trifase (componenti e loro dimensionamento, strategie e soluzioni impiantistiche)

REGOLAZIONE FREQUENZA E TENSIONE DELLE RETI

Introduzione alle strategie e metodiche di Regolazione frequenza e tensione delle reti