

**4.47 Domande ed esercizi**

- 4.1 Come possono essere suddivisi gli impianti elettrici ordinari?
- 4.2 Descrivere le caratteristiche principali dei più importanti ambienti ordinari.
- 4.3 Descrivere come è strutturata una cabina MT/BT.
- 4.4 Quali sono le caratteristiche che contraddistinguono il sistema di distribuzione di tipo TT?
- 4.5 Spiegare che cosa è un sistema TN e disegnare gli schemi dei sistemi TN-S e TN-C.
- 4.6 Quali sono le caratteristiche che contraddistinguono il sistema di distribuzione di tipo IT?
- 4.7 Che cosa si intende per cavo elettrico?
- 4.8 Spiegare quali sono le parti che costituiscono un cavo elettrico.
- 4.9 Qual è il significato dei colori dell'isolante delle anime dei cavi, secondo quanto indicato nella tabella CEI-UNEL 00722?
- 4.10 Come possono essere installati i cavi negli edifici civili?
- 4.11 Spiegare il significato, relativamente ai cavi elettrici, delle sigle:  $I_b$ ,  $I_z$ ,  $I_n$ .
- 4.12 Quali sono le caratteristiche principali di un cavo contraddistinto dalla sigla H 07 V-K?
- 4.13 Da che cosa dipende la portata di un cavo? Come la si può determinare?
- 4.14 Quali sono i fattori di correzione della portata di un cavo posato in aria e da che cosa dipendono?
- 4.15 Spiegare in base a quali criteri si effettua la scelta di un cavo per una determinata installazione elettrica.
- 4.16 Da che cosa dipende la caduta di tensione di un cavo?
- 4.17 Come si calcola la caduta di tensione industriale di una linea?
- 4.18 Illustrare la funzione svolta dei tubi e delle canalizzazioni.
- 4.19 Quali sono le principali caratteristiche che devono avere i tubi utilizzati per realizzare gli impianti elettrici?
- 4.20 Illustrare le avvertenze necessarie per un uso corretto delle canalizzazioni.
- 4.21 Che cosa esprimono i gradi di protezione? Perché sono importanti?
- 4.22 Che cosa indica il grado di protezione IP55?
- 4.23 Quali sono le funzioni svolte dalle scatole, cassette e dispositivi di raccordo?
- 4.24 Che cosa rappresenta il passo PG?
- 4.25 I cavi e i morsetti vanno siglati? Perché?
- 4.26 Perché i capicorda hanno l'isolante colorato?
- 4.27 Qual è la funzione svolta da un centralino?
- 4.28 Che differenze costruttive ci sono tra un centralino da parete e uno da incasso?
- 4.29 Che cosa è una sovracorrente?
- 4.30 Qual è la funzione svolta dagli interruttori automatici magnetotermici? Spiegarne il funzionamento.
- 4.31 Qual è la differenza tra sovraccarico e cortocircuito?

- 4.32 Quali sono i criteri di scelta di un interruttore automatico per la protezione dalle sovracorrenti?
- 4.33 Come si realizza la selettività tra interruttori automatici magnetotermici collegati in serie?
- 4.34 Quali sono le differenze tra le caratteristiche di intervento di un interruttore magnetotermico di tipo B, C, D?
- 4.35 Per un interruttore che cosa sono la tensione nominale di progetto e la tensione nominale di isolamento?
- 4.36 Spiegare come è composta e quale forma ha la caratteristica di intervento di un interruttore magnetotermico.
- 4.37 Spiegare il significato delle correnti convenzionali di intervento e di non intervento.
- 4.38 Indicare due esempi di casi in cui può essere omessa la protezione contro il sovraccarico.
- 4.39 Perché è necessario effettuare il rifasamento?
- 4.40 Con quali componenti viene effettuato il rifasamento?
- 4.41 Che cosa è l'elettrocuzione?
- 4.42 Illustrare le caratteristiche dei sistemi a bassissima tensione PELV, FELV e SELV.
- 4.43 Come viene attuata la protezione contro i contatti diretti?
- 4.44 Come viene attuata la protezione contro i contatti indiretti?
- 4.45 Spiegare il funzionamento degli interruttori differenziali.
- 4.46 Spiegare le tipologie di intervento degli interruttori differenziali di tipo AC, A, B, A immunizzato.
- 4.47 In che cosa si contraddistingue un interruttore differenziale di tipo generale rispetto al tipo S?
- 4.48 Come si può realizzare una selettività verticale con gli interruttori differenziali?
- 4.49 Quali vantaggi portano l'uso degli interruttori differenziali a riarmo automatico?
- 4.50 Quali sono gli impieghi principali degli interruttori a camme?
- 4.51 Che cosa sono i fusibili? Quali sono le principali grandezze che li caratterizzano?
- 4.52 Qual è la funzione principale dei fusibili?
- 4.53 Si può realizzare la selettività mediante l'uso dei fusibili?
- 4.54 Quali sono le principali forme che possono assumere i fusibili?
- 4.55 Quali sono le più diffuse versioni di portafusibili disponibili in commercio?
- 4.56 Perché l'intervento di un fusibile limita la corrente di cortocircuito?
- 4.57 Spiegare la funzione svolta dagli apparecchi di comando: interruttore, deviatore, commutatore, invertitore.
- 4.58 Disegnare i simboli e gli schemi elettrici degli apparecchi di comando: interruttore, deviatore, commutatore, invertitore.
- 4.59 Pese e spine di corrente. Spiegarne le caratteristiche elettriche e meccaniche.
- 4.60 Quali sono le principali prescrizioni che è necessario osservare per un uso corretto delle prese e delle spine?
- 4.61 Quali vantaggi offrono e quali sono i limiti che hanno le prese mobili multiple?
- 4.62 Perché possono essere utili gli adattatori? Quali sono i loro limiti?
- 4.63 Quali sono le caratteristiche principali delle prese e delle spine industriali?

- 4.64 Che cosa indica il colore in una presa e spina industriale?
- 4.65 Perché si dice che una presa è dotata di interruttore interbloccato?
- 4.66 Qual è la differenza tra un pulsante e un interruttore?
- 4.67 Quali sono i principali tipi di relè?
- 4.68 Qual è il tipo di relè utilizzato per il comando di un gruppo di lampade da più punti?
- 4.69 Da che cosa dipende la vita elettrica dei contatti?
- 4.70 Che differenza c'è, dal punto di vista dell'installazione, tra relè modulari e relè con connessione mediante zoccolo?
- 4.71 Che cosa consente di fare un relè temporizzatore?
- 4.72 Quali sono i tipi di relè temporizzatori conosciuti?
- 4.73 Spiegare alcune delle principali funzioni disponibili nei relè temporizzatori.
- 4.74 Spiegare il funzionamento di un relè temporizzatore per il comando delle luci di una scala.
- 4.75 Che cosa è un variatore di luminosità? Quali sono i vantaggi che offre?
- 4.76 Un variatore di luminosità può essere collegato ad un qualsiasi carico purché non si superi la potenza massima consentita?
- 4.77 Disegnare lo schema a blocchi di un trasformatore elettronico per lampade ad alogeni.
- 4.78 Spiegare le modalità di installazione di un trasformatore elettronico per lampade alogene.
- 4.79 Quali vantaggi offre un sistema che prevede l'uso di telecomandi a raggi infrarossi?
- 4.80 Che cosa è un interruttore crepuscolare? Quali vantaggi offre?
- 4.81 Dove può essere impiegato un interruttore orario? Quali sono le sue caratteristiche principali?
- 4.82 Quali sono le differenze tra suonerie e ronzatori?
- 4.83 Che cosa è un trasformatore monofase? Quali sono le grandezze principali che lo caratterizzano?
- 4.84 Quali sono le differenze di funzionamento tra un trasformatore di isolamento, di sicurezza e per campanelli?
- 4.85 Quali sono le principali applicazioni di una elettroserratura? Su quale principio si basa?
- 4.86 Che cosa servono e dove sono impiegati i quadri indicatori a cartellini luminosi?
- 4.87 Qual è la differenza tra illuminazione di riserva e illuminazione di sicurezza?
- 4.88 Quali sono le apparecchiature utilizzate per l'illuminazione di riserva e di sicurezza?
- 4.89 Elencare alcuni esempi dove l'illuminazione di sicurezza è obbligatoria o consigliata.
- 4.90 Qual è la differenza, negli impianti tecnici, tra il tipo A e il tipo B?
- 4.91 Qual è la funzione svolta da un rilevatore di fumo? Quali sono i criteri per una corretta installazione?
- 4.92 Qual è la funzione svolta da un rilevatore di gas metano? Quali sono i criteri per una corretta installazione?
- 4.93 Qual è la funzione svolta da un rilevatore di GPL? Quali sono i criteri per una corretta installazione?
- 4.94 Qual è la funzione svolta da un rilevatore di monossido di carbonio? Quali sono i criteri per una corretta installazione?

- 4.95** Qual è la funzione svolta da un rilevatore di presenza di acqua? Quali sono i criteri per una corretta installazione?
- 4.96** Dove vengono impiegati i termostati e i cronotermostati?
- 4.97** Quali sono le caratteristiche principali di un rilevatore di movimento a raggi infrarossi? Quali sono i suoi principali impieghi?
- 4.98** Da che cosa è composto un sistema di diffusione sonora?
- 4.99** Perché è importante proteggere gli impianti elettrici ed elettronici dalle sovratensioni?
- 4.100** Quali sono gli scaricatori maggiormente usati per la protezione degli impianti elettrici ed elettronici?
- 4.101** Quali sono le problematiche che possono caratterizzare la tensione di rete?
- 4.102** Quali sono i metodi maggiormente usati per risolvere le problematiche legate alla tensione di rete?
- 4.103** Che cosa è un UPS?
- 4.104** Che cosa rappresentano i valori  $U_0/U$  per un cavo elettrico?
- ☐ a) sono le tensioni nominali del sistema in cui il cavo è installato
  - ☐ b) è il rapporto tra le tensioni nominali di isolamento verso terra e tra le fasi
  - ☐ c) è la tensione nominale di isolamento fra le fasi e la tensione nominale di isolamento verso terra
  - ☐ d) è la tensione nominale di isolamento verso terra e la tensione nominale di isolamento fra le fasi
- 4.105** Per un cavo posato in aria come cambia la portata se aumenta la temperatura ambiente?
- ☐ a) aumenta
  - ☐ b) diminuisce
  - ☐ c) rimane inalterata
- 4.106** La tensione nominale di un cavo elettrico o di un sistema elettrico è:
- ☐ a) la tensione a cui il sistema elettrico funziona
  - ☐ b) la tensione per cui un cavo o un determinato impianto o una parte di esso sono progettati
  - ☐ c) quel valore minimo di tensione a cui il sistema può funzionare
  - ☐ d) quel valore massimo di tensione a cui il sistema può funzionare
- 4.107** Che cosa è un sistema di distribuzione di tipo TT?
- ☐ a) è un sistema che ha il neutro isolato e le masse collegate a terra
  - ☐ b) è un sistema che ha il neutro collegato a terra e le masse isolate
  - ☐ c) è un sistema che ha il neutro e le masse collegate a due impianti di terra separati
  - ☐ d) è un sistema che ha il neutro e le masse collegate ad un unico impianto di terra
- 4.108** Che cosa indica il grado di protezione IP55?
- ☐ a) protezione contro la polvere e contro gli spruzzi d'acqua
  - ☐ b) protezione contro la polvere e contro la pioggia
  - ☐ c) totale protezione contro la polvere e contro gli spruzzi d'acqua
  - ☐ d) protezione contro la polvere e contro i getti di acqua
- 4.109** Che cosa è un cavo elettrico?
- ☐ a) un cavo elettrico è costituito da uno o più conduttori, isolati tra loro, che in presenza di combustione partecipano sempre alla propagazione dell'incendio
  - ☐ b) un cavo elettrico è costituito da una corda di rame oppure di alluminio rigido che serve a condurre la corrente elettrica e a sostenere la conduttura
  - ☐ c) un cavo elettrico è costituito da uno o più conduttori, isolati tra loro, con uno o più rivestimenti di protezione
  - ☐ d) un cavo elettrico è un parte di un conduttore chiamata anima ed è costituita solamente da quel conduttore con il suo rivestimento isolante
- 4.110** Che cosa indica la posizione del contatto di terra nelle prese e nelle spine industriali?
- ☐ a) la frequenza e la tensione di lavoro
  - ☐ b) la tensione e la frequenza nominale di lavoro
  - ☐ c) il numero dei poli, la frequenza, la tensione e la portata

- 4.111** Che cosa indica il colore nelle prese e nelle spine industriali?
- ☐ a) la corrente nominale di esercizio
  - ☐ b) la tensione nominale di esercizio
  - ☐ c) la frequenza nominale di esercizio
- 4.112** È sempre presente il contatto di terra in una presa a spina di tipo industriale?
- ☐ a) sì
  - ☐ b) no
  - ☐ c) no, a seconda dei modelli
  - ☐ d) non nelle prese a bassissima tensione
- 4.113** Che cosa deve fare il dispositivo di interblocco in una presa a spina industriale?
- ☐ a) non deve essere possibile dare tensione alla presa fino a che la spina non è completamente inserita, ma deve essere possibile estrarre la spina dalla presa se l'interruttore non viene aperto e gli alveoli non sono sotto tensione, non deve essere possibile aprire il contenitore della presa fintanto che l'interruttore non è stato aperto e quindi la presa non è più in tensione
  - ☐ b) deve essere possibile dare tensione alla presa fino a che la spina non è completamente inserita, non deve essere possibile estrarre la spina dalla presa se l'interruttore non viene aperto e gli alveoli non sono sotto tensione, non deve essere possibile aprire il contenitore della presa fintanto che l'interruttore non è stato aperto e quindi la presa non è più in tensione
  - ☐ c) non deve essere possibile dare tensione alla presa fino a che la spina non è completamente inserita, non deve essere possibile estrarre la spina dalla presa se l'interruttore non viene aperto e gli alveoli non sono sotto tensione infine non deve essere possibile aprire il contenitore della presa fintanto che l'interruttore non è stato aperto e quindi la presa non è più in tensione
- 4.114** Qual è la funzione che deve svolgere un interruttore differenziale?
- ☐ a) l'interruttore differenziale deve deviare la corrente di guasto a terra verso un altro impianto in modo tale che si possa neutralizzare la corrente
  - ☐ b) l'interruttore differenziale misura la corrente nominale dell'impianto e mediante un trasformatore toroidale collegato a tutti i conduttori attivi dell'impianto
  - ☐ c) l'interruttore differenziale è in grado di interrompere la corrente di guasto a terra mediante l'intervento di un fusibile contenuto nell'apparecchiatura
  - ☐ d) l'interruttore differenziale rileva la corrente di guasto verso terra mediante l'uso di un trasformatore toroidale che coinvolge tutti i conduttori attivi compreso il neutro, se distribuito
- 4.115** Qual è la funzione svolta da un interruttore automatico?
- ☐ a) è un dispositivo che fornisce degli impulsi elettrici che viene utilizzato per regolare il funzionamento automatico di un impianto elettrico
  - ☐ b) è un'apparecchiatura elettromeccanica di manovra che ha la funzione di sezionare in modo visibile un circuito elettrico che consente una corrente trascurabile quando è aperto
  - ☐ c) un dispositivo di protezione che controlla la corrente, l'apparecchiatura controlla automaticamente la temperatura dell'impianto misurando la corrente che attraversa i cavi di alimentazione
  - ☐ d) è un'apparecchiatura che svolge la funzione di manovra e di protezione, in grado di portare le correnti durante il normale funzionamento e interromperle in modo automatico quando superano i valori nominali
- 4.116** Che cosa è una sovracorrente?
- ☐ a) è una corrente che può circolare in un impianto elettrico con valori superiori a quelli che la linea elettrica può sopportare normalmente
  - ☐ b) è una corrente che transita nel circuito in condizioni impiantistiche normali
  - ☐ c) è una corrente che circola in particolari circuiti di illuminazione, segnalazione e antincendio
  - ☐ d) è una corrente che circola a monte dell'interruttore generale, in grado di soddisfare la domanda di energia dei vari carichi installati
- 4.117** Un interruttore unipolare è:
- ☐ a) un'apparecchiatura in grado di aprire e chiudere un circuito sotto carico ed è caratterizzato da due posizioni aperte o chiuse, nelle quali rimane in assenza di un'azione esterna
  - ☐ b) un'apparecchiatura che consente di comandare due gruppi di lampade da uno stesso punto
  - ☐ c) un apparecchio di comando che è caratterizzato da una sola posizione di riposo che corrisponde a quella del contatto aperto, rimane in tale posizione fintanto che non viene azionato
  - ☐ d) un'apparecchiatura che consente di indirizzare la corrente che lo attraversa su due linee, viene usato unicamente in coppia e viene impiegato normalmente per comandare un gruppo di lampade da due punti differenti

- 4.118** Una presa di corrente è:
- ☐ a) un'apparecchiatura che consente di eseguire delle giunzioni e delle derivazioni in modo permanente negli impianti elettrici per interni e per le apparecchiature a installazione fissa
  - ☐ b) un'apparecchiatura adatta per proteggere gli impianti in cui sono presenti dispositivi elettronici
  - ☐ c) un'apparecchiatura mobile, a doppio innesto, che consente di svolgere anche la funzione di spina
  - ☐ d) un'apparecchiatura elettrica che permette un rapido collegamento di utilizzatori volanti o mobili con la linea di alimentazione
- 4.119** Per un fusibile che significato ha la sigla gM?
- ☐ a) a tutto campo per alimentazione motori
  - ☐ b) a campo ridotto per alimentazione motori
  - ☐ c) a tutto campo per uso generale
  - ☐ d) a campo ridotto per uso generale
- 4.120** Che cosa rappresenta la corrente  $I_f$  per un interruttore automatico magnetotermico?
- ☐ a) è il valore della corrente nominale del fusibile di protezione
  - ☐ b) è il valore della corrente nominale
  - ☐ c) è il valore di corrente che determina l'intervento entro il tempo convenzionale
  - ☐ d) è il valore minimo di sovracorrente che lo fa intervenire certamente entro il tempo convenzionale
- 4.121** Che cosa rappresenta la corrente nominale  $I_n$  di un interruttore?
- ☐ a) è il valore di corrente che l'interruttore può stabilire in particolari condizioni di tensione, di impiego e a cui sono riferite le caratteristiche nominali dell'apparecchio
  - ☐ b) è il valore di corrente che l'interruttore può interrompere in particolari condizioni di tensione, di impiego e a cui sono riferite le caratteristiche nominali dell'apparecchio
  - ☐ c) è il valore di corrente che l'interruttore può condurre per un tempo indefinito
  - ☐ d) è il valore di corrente che l'interruttore può condurre in particolari condizioni di tensione, di impiego e a cui sono riferite le caratteristiche nominali dell'apparecchio
- 4.122** Una sovratensione esterna può essere provocata:
- ☐ a) dalla chiusura di un interruttore
  - ☐ b) da un cortocircuito sulla linea elettrica
  - ☐ c) da un fulmine