

## TRACCIA N°1

Si consideri la necessità di realizzare uno spazio da destinare ad Open Space, studio docenti e sala riunioni (TAV\_01 allegata) all'interno di un edificio universitario. La fornitura proviene da cabina elettrica MT/BT di proprietà dell'Università dove è installato l'interruttore generale. Il sistema di distribuzione è del tipo TN-S. L'ambiente in oggetto è soggetto a certificato di prevenzione incendi. Si ipotizza un assorbimento massimo per postazione di lavoro pari a 400W e 800 W per la sala riunioni.

Sono inoltre presenti carichi per l'illuminazione del locale, per il condizionamento, un proiettore ed un telo motorizzato da installare nella sala riunioni.

Il proiettore ha un assorbimento di 200 W ed il telo di 60 W. L'impianto CDZ a pompa di calore ha una macchina esterna della potenza di 3 kW e 4 unità interne (1 per lo studio, 1 per la sala riunioni e 2 per l'open space) con un assorbimento di 0,3 kW cadauna.

Il potere di interruzione in arrivo al quadro generale di zona è pari a 6 kA.

Si ipotizzi per il dimensionamento del carico un coefficiente di utilizzazione pari a 0,8 ed un coefficiente di contemporaneità pari a 0,9.

Si richiede al Candidato, facendo le opportune ipotesi di lavoro di:

- dimensionare il quadro elettrico di distribuzione di zona indicando le dotazioni che si intende prevedere;
- dimensionare l'impianto di illuminazione dell'Open Space in conformità alle normative vigenti in materia di valori di illuminamento richiesti in ambiente di lavoro, supponendo di dover installare apparecchi di tipo Led panel modulo 60x60 da 33W cadauno con 3318 lumen, considerando il piano di lavoro a 85 centimetri dal pavimento con altezza dei locali di 3 metri.
- descrivere i criteri da adottare per il dimensionamento di massima delle linee elettriche di forza motrice e di illuminazione per l'intero impianto.

Allegato: TAV\_01

## TRACCIA N°2

Si consideri la necessità di dover realizzare l'impianto elettrico e di illuminazione all'interno di un edificio universitario costituito da un laboratorio di microscopia, una sala riunioni ed un ufficio Direzionale (TAV\_01 allegata). È presente un impianto CDZ a pompa di calore con una macchina esterna della potenza di 3 kW e 4 unità interne (1 per l'ufficio, 1 per la sala riunioni e 2 per il laboratorio) con un assorbimento di 0,3 kW cadauna.

La fornitura è in bassa tensione del tipo trifase con potenza disponibile pari a 100 kW, tensione 400V, sistema elettrico TT, proviene da contatore installato a lato del quadro elettrico generale di zona. L'ambiente in oggetto è soggetto a certificato di prevenzione incendi. Nel laboratorio dovranno essere installati sopra i banconi i seguenti apparecchi:

- Microscopio laser con assorbimento 28 Ampere, 230V alimentazione a spina;
- Microscopio a scansione con assorbimento 32 Ampere, 400V alimentazione a spina;
- Lampade da tavolo ad alta luminosità da 150 W, 230V;

saranno presenti, inoltre, in laboratorio n°2 postazioni di lavoro.

Per le postazioni di lavoro si ipotizzi un assorbimento massimo pari a 300 W e 500 W per la sala riunioni.

Sono inoltre presenti carichi per l'illuminazione dei locali.

Si ipotizzi per il dimensionamento del carico un coefficiente di utilizzazione pari a 0,75 ed un coefficiente di contemporaneità pari a 1.

Si richiede al Candidato, facendo le opportune ipotesi di lavoro di:

- Indicare se è giusto o errato installare un interruttore generale a valle del contatore, avente potere di interruzione pari a 4.5 kA e giustificare la risposta.
- dimensionare il quadro elettrico di distribuzione di zona indicando le dotazioni che si intende prevedere e valutare la potenza complessivamente assorbita per l'impianto.
- dimensionare l'impianto di illuminazione del laboratorio in conformità alle normative vigenti in materia di valori di illuminamento richiesti in ambiente di lavoro, supponendo di dover installare apparecchi di tipo Led panel modulo 60x60 da 33 W cadauno con 3318 lumen, considerando il piano di lavoro a 80 centimetri dal pavimento con altezza dei locali di 3,50 metri.

Allegato: TAV\_01

## TRACCIA N°3

Si consideri la necessità di dover alimentare un motore trifase della potenza nominale di 10.900 W 400V e con un fattore di potenza pari a 0,78. La lunghezza della linea è di 30 mt. ed allo spunto il motore assorbe una corrente pari a 6 volte il valore nominale.

Considerato che all'inizio della linea, a protezione della stessa, è posto un interruttore magnetotermico quadripolare da 25 A, curva di intervento di tipo C e potere di interruzione da 6 KA, si richiede al Candidato, facendo le opportune ipotesi di lavoro di:

- determinare la corrente nominale termica dell'interruttore.
- calcolare la corrente di corto circuito massima ad inizio linea e verificare se il potere di interruzione indicato per l'interruttore considerando un valore dell'impedenza della rete a monte della linea  $Z_r=35\text{m}\Omega$  è corretto;
- determinare la corrente di corto circuito a fine linea e la curva caratteristica di intervento dell'interruttore (B, C, D);
- indicare se è corretto o errato installare un interruttore con le caratteristiche come sopra descritte, motivando la scelta.
- Relativamente alla protezione contro i contatti indiretti, ipotizzando un sistema di distribuzione TN-S, il candidato indichi se ritiene o meno necessaria l'installazione di differenziale e di che tipologia.