

## Tema di esame 1987

Un'area a forma rettangolare i cui lati misurano rispettivamente 800 m e 200 m, destinata a campeggio, prevede l'insediamento delle seguenti utenze:

• edificio ubicato al centro dell'area i cui locali sono destinati a:

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| n. 1 ristorante      | potenza installata 25 kW |
| n. 1 locale uffici   | potenza installata 3 kW  |
| n. 2 campi da tennis | potenza installata 18 kW |
| n. 1 piscina         | potenza installata 14 kW |

- quattro gruppi di servizi, ubicati in corrispondenza dei quattro angoli dell'area, ciascuno dei quali ha una potenza installata di 5 kW;
- quattrocento piazzole per roulotte, ciascuna delle quali richiede una potenza massima di 2 kW;
- quattro viali d'accesso all'edificio centrale, disposti secondo le mediane dei quattro lati delimitanti l'area, che richiedono complessivamente, per l'illuminazione, una potenza di 18 kW.

Considerando un fattore di potenza caratterizzante le utenze pari a 0,9 e una alimentazione dei carichi a 380/220 V e 50 Hz, il candidato:

a) esegua il progetto di massima della cabina elettrica idonea al servizio richiesto, situandola in posizione baricentrica rispetto alla distribuzione dei carichi; la cabina è alimentata da una linea di cavo trifase interrato alla tensione di 15 kV;

b) relazioni, soffermandosi sulle motivazioni tecnico-teoriche adottate, sui criteri che lo hanno guidato nella scelta delle macchine e delle apparecchiature elettriche, delle loro caratteristiche e dei valori numerici assunti nei calcoli.

Il candidato risponda inoltre, a sua scelta, a uno dei seguenti quesiti:

1) per l'impianto di illuminazione di emergenza, che assorbe 50 A alla tensione di 220 V, si utilizza una dinamo a eccitazione indipendente, con spazzole di carbone, avente le seguenti caratteristiche:

- numero di poli 4;
- numero vie interne 4;
- numero conduttori 400;
- flusso medio per polo 0,035 Wb;
- resistenza indotta 0,12  $\Omega$ .

Si calcoli il valore della tensione a vuoto e la velocità della dinamo per avere, sotto carico, la tensione di 220 V.

2) Volendo mantenere costante la temperatura dell'acqua della piscina, si utilizza uno scambiatore di calore contenente un fluido riscaldato mediante una resistenza elettrica.

Si illustri, con uno schema a blocchi, un sistema di regolazione, agente sulla resistenza, che mantenga costante la temperatura del fluido.

Tale regolazione potrà essere effettuata, a scelta del candidato, mediante un sistema programmabile; in quest'ultimo caso è richiesta la scrittura del programma.