

Tema di esame 2000

In una cabina di trasformazione, a servizio di uno stabilimento industriale, è installato un trasformatore di potenza nominale pari a 315 kVA con tensioni nominali 15 kV (lato MT) e 400/230 (lato BT).

Dal quadro elettrico di distribuzione in BT partono cinque linee:

- la prima linea alimenta un grosso motore asincrono trifase;
- la seconda linea è completamente identica alla prima;
- la terza linea alimenta un gruppo di piccoli motori asincroni trifase;
- la quarta linea alimenta l'impianto di illuminazione;
- la quinta linea alimenta i servizi generali di stabilimento.

I rilievi eseguiti sulle singole linee, in condizioni di funzionamento normale, hanno fornito le seguenti informazioni:

- a) prima e seconda linea: potenza assorbita, ricavata dalle indicazioni di due wattmetri inseriti secondo il metodo Aron, $= 35 \text{ kW}$ e $= 13 \text{ kW}$;
- b) terza linea: potenza assorbita, ricavata dalle indicazioni di due wattmetri inseriti secondo il metodo Aron, $= 45 \text{ kW}$ e $= 30 \text{ kW}$;
- c) quarta linea: le lampade presenti sono già rifasate e assorbono una potenza pari a 20 kW;
- d) quinta linea: la potenza assorbita è circa 10 kW con fattore di potenza superiore a 0,9.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, determini:

- 1) la potenza delle batterie di condensatori per il rifasamento, ove necessario, delle varie linee;
- 2) la potenza delle batterie di condensatori per il rifasamento del trasformatore;
- 3) le caratteristiche degli apparecchi di manovra e protezione di ogni batteria di condensatori.

Infine il candidato disegni lo schema elettrico unifilare della cabina e del quadro BT e, dopo aver eseguito gli opportuni calcoli, indichi le caratteristiche delle apparecchiature utilizzate.