



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M046 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: TECNICO INDUSTRIE ELETTRICHE

Tema di: ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED APPLICAZIONI

Un impianto funicolare è alimentato, oltre che dalla rete Enel, da un impianto fotovoltaico che riversa energia anche nella rete stessa.

La trazione avviene mediante un motore in corrente continua ad eccitazione derivata che presenta le seguenti caratteristiche:

- tensione di alimentazione 400 V;
- potenza resa 48 kW;
- resistenza del circuito di eccitazione 160 Ω ;
- velocità 1500 giri/minuto;
- rendimento 0,92.

L'inserimento del campo fotovoltaico si concretizza, inoltre, per l'impianto funicolare in una linea di alimentazione per:

1. un quadro carica batteria di potenza
2. un gruppo di continuità di potenza per i servizi dell'impianto compresa l'illuminazione.

La batteria di accumulatori ha una tensione nominale di 400 V e una capacità di 300 Ah.

L'alimentazione del motore principale potrà, quindi, essere effettuata sia della rete Enel sia dalla batteria, necessariamente seguita da un convertitore cc-cc per la regolazione dell'energia, e la commutazione è resa possibile da un commutatore di potenza.

Il candidato:

- a) illustri la struttura dell'impianto mediante uno schema corredato dalla descrizione dei dispositivi necessari per il suo funzionamento, approfondendo uno di essi relativamente alla conversione di energia;
- b) calcoli la coppia sviluppata, la corrente assorbita, la corrente di eccitazione e la corrente circolante negli avvolgimenti rotorici del motore;
- c) scelga una protezione del motore.

Inoltre il candidato, fatte eventuali ipotesi aggiuntive, descriva una possibile configurazione di un sistema che consenta di automatizzare il funzionamento della funicolare, tenendo presente che il tracciato della funicolare è lungo 720 metri ed è costituito da un unico binario, ad eccezione della parte centrale dove, per un tratto di 20 metri, il binario raddoppia allo scopo di consentire l'incrocio della vettura ascendente con quella discendente. Illustri quindi, con un metodo di sua scelta, una soluzione dell'automatismo.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici tascabili non programmabili.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.