



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

M334 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

Tema di: ELETTROTECNICA

(Testo valevole per i corsi di ordinamento, per i corsi sperimentali del Progetto “SIRIO”)

Una linea elettrica trifase, avente resistenza di $3,2 \Omega$ e reattanza di $6,0 \Omega$, alimenta a 400 V – 50 Hz un motore asincrono trifase a gabbia di scoiattolo da 20 kW a 6 poli.

Il motore presenta, a pieno carico, le seguenti caratteristiche:

- $\eta = 0,87$
- $\cos\varphi = 0,80$
- $s = 3\%$.

All'avviamento, a pieno carico, la corrente di spunto è pari a 5,8 volte la corrente nominale. Per esigenze di servizio, il motore deve essere avviato con una coppia di spunto pari a 100 Nm .

Il candidato, fatte le eventuali ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, calcoli la coppia fornita a pieno carico e relazioni sulle condizioni di avviamento cui è sottoposto il motore. Individui e dimensioni il dispositivo che consente di soddisfare le condizioni richieste all'avviamento, giustificando la scelta operata, e determini il rendimento totale del sistema.

Inoltre il candidato, nell'ipotesi che il motore debba fornire la stessa coppia con una riduzione di velocità del 10%, illustri il sistema di regolazione e ne effettui il dimensionamento di massima.

Infine, il candidato valuti la necessità di effettuare il rifasamento del sistema e motivi adeguatamente gli eventuali benefici che si ottengono in relazione al risparmio energetico.

Durata massima della prova: 6 ore.

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

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