

POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE **ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

I SESSIONE – ANNO 2000

RAMO: ELETTRATECNICA

MACCHINE ELETTRICHE TEMA N° 1

MACCHINE ELETTRICHE

TEMA N° 1

Un azionamento industriale di un motore asincrono, tramite convertitore di frequenza, è caratterizzato da:

- motore asincrono 4 poli, trifase, avvolgimenti statorici collegati a stella;
 - potenza erogata all'albero dal motore asincrono, alla frequenza di riferimento di 50 Hz e tensione applicata ai morsetti di 100 V trifasi, pari a 5 kW con rendimento $\eta = 0,9$, $\cos\phi = 0,85$, scorrimento $s = 4\%$;
 - convertitore AC/AC con intervallo di frequenza da 10 a 200 Hz, alimentato alla tensione industriale trifase 400 V, 50 Hz.
-
- Descrivere l'azionamento a coppia nominale costante nel range di frequenze indicate, 10-200 Hz, individuando le leggi di variazione della tensione e corrente;
 - Esaminare uno schema di principio dell'inverter, PWM;
 - Calcolare la potenza massima erogabile dal motore e la potenza minima;
 - Descrivere le problematiche di raffreddamento della macchina, valutando perdite nel ferro e nel rame relative alle varie condizioni di funzionamento: definire, motivandolo, un tipo di raffreddamento ritenuto migliore;
 - Dimensionare un sistema di protezione del motore asincrono contro i sovraccarichi;
 - Dimensionare, di massima, un banco prova per il collaudo dell'azionamento costituito dal convertitore AC/AC e dal motore asincrono, con la scelta degli strumenti idonei ed il loro schema di inserzione; indicare le possibili configurazioni di misura per il rilievo delle caratteristiche meccaniche della macchina (coppia-velocità dell'albero).