

**POLITECNICO DI TORINO**

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

**I SESSIONE - ANNO 1996**

**Ramo: Elettrotecnica**

**TEMA N. 1**

Una macchina asincrona trifase, 10 kW, 6 poli, con avvolgimenti di statore connessi a stella su linea trifase con tensione concatenata di 220 V, 50 Hz, ha i seguenti parametri di fase riferiti allo statore:

$r_1 = 0,2 \Omega$  resistenza equivalente di fase primaria

$r_2 = 0,1 \Omega$  resistenza equivalente di fase secondaria

$x_1 = 0,42 \Omega$  reattanza di dispersione primaria

$x_2 = 0,17 \Omega$  reattanza di dispersione secondaria

$x_m = 11,1 \Omega$  reattanza di magnetizzazione

Si assumono le perdite nel ferro, a pieno carico, pari a 350 W; altri parametri vengono determinati, con specifica motivazione, dal candidato.

Fissato lo scorrimento al 2%, si determini:

- potenza meccanica resa;
- coppia erogata;
- corrente assorbita dalla linea;
- fattore di potenza;
- rendimento.

Ed inoltre:

- coppia massima e velocità relativa;
- coppia di spunto e corrente di spunto.

I risultati dovranno essere riassunti in una tabella tecnica razionalmente concepita.

Il candidato progetti:

- un sistema di rifasamento al carico nominale della macchina;
- il circuito elettrico di inserzione, protezione e comando con riferimento alla sicurezza dell'operatore di macchina.

Il candidato progetti, di massima:

- un inverter per il comando del motore nell'intervallo di frequenze da 60÷5 Hz;
- individui soluzioni alle problematiche eventuali poste dal raffreddamento della macchina.