

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**  
**RAMO: ELETTROTECNICA**  
**VECCHIO ORDINAMENTO**

**I SESSIONE 2011**

**Prova scritta del 15 giugno 2011**

**Tema n° 1**

Il candidato progetti un banco di collaudo per asincroni alimentati da avviatore ad inverter, trifase 5 ÷ 50 Hz, alimentato da rete 400 V; 50 Hz; potenza resa all'albero  $P_n = 50 kW$ ; 4 poli; 50 Hz.

*Dati nominali* asincrono tipo in prova:

- 50 kW; 400 V; 50 Hz;  $\cos\varphi = 0,85$ ;  $\eta = 0,85$ ;  $C_{massima} = 3 \cdot C_{nominale}$ ;  $s_n = 1\%$

Il banco di collaudo deve prevedere l'impiego di:

- avviatore ad inverter a coppia costante con ingresso collegato a rete industriale con protezioni, manovre e strumentazione;
- sistema meccanico di ancoraggio asincrono in prova;
- trasduttore di coppia idoneo per le coppie da rilevare;
- trasduttore di velocità idoneo per le velocità da rilevare;
- carico inerziale costituito da volano;
- sistema misura parametri elettrici di rete: potenza apparente, attiva e reattiva assorbita dalla rete;

e deve provvedere a:

- misura e registrazione dei valori di potenza apparente, attiva e reattiva assorbita dall'asincrono in condizioni nominali a 50 Hz, con indicazione delle caratteristiche degli strumenti e delle inserzioni;
- tracciamento e registrazione delle caratteristiche meccaniche coppia – velocità angolare albero in funzione di  $f$  e tensione di alimentazione in avviamento;
- tracciamento e registrazione correnti di macchina in funzione dello scorrimento a tensione e frequenza fissa di alimentazione.

Il candidato deve fornire:

- caratteristiche tecniche dei singoli componenti del banco;
- disegno meccanico di principio del complesso;
- schema elettrico riassuntivo del complesso completo di strumenti, manovre e protezioni;
- dimensionamento del volano per consentire un avviamento a  $C_{nominale}$  costante nel campo di frequenza 5 ÷ 50 Hz nel tempo di 10 secondi.