POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

II SESSIONE - ANNO 1999

RAMO: ELETTROTECNICA **TEMA N° 1 - MACCHINE ELETTRICHE**

Viene proposta la progettazione di massima di un azionamento in corrente continua, fornita da accumulatori, di un veicolo per trasporto leggero all'interno di un complesso industriale.

Il veicolo, con due ruote motrici, deve avere le seguenti dimensioni di massima:

- lunghezza del veicolo massima: 3 m;
- larghezza del veicolo massima: 1,8 m;
- peso del veicolo con carico massimo: 1200 kg;
- diametro di rotolamento ruote con pneumatico: 0,4 m;
- interasse ruote: 2,2 m;
- raggio minimo di curva: 5 m.

Le prestazioni che devono essere garantite a carico massimo sono:

- accelerazione con coppia motorica costante da fermo a 40 km/h: 10 s;
- frenatura con coppia motorica costante da 40 km/h all'arresto: 5 s;
- autonomia: 300 cicli di lavoro tipo costituiti da:
  - fase di accelerazione da fermo a 40 km/h in 10 s;
  - fase di corsa a 40 km/h per 60 s;
  - fase di frenatura recuperativa 5 s.

L'azionamento, alimentato da accumulatori a 48 D.C., prevede l'impiego di uno o due motori in corrente continua governati da chopper.

La progettazione di massima richiesta consiste nella elaborazione di una relazione in cui, in modo estremamente ordinato, vengono indicati gli elementi qualificanti dello studio quali:

- caratteristiche del o dei motori elettrici;
- caratteristiche del o dei chopper; struttura; controllo; frequenze di lavoro;
- interfaccia di guida; freno meccanico; tipologia degli interruttori statici; ecc.;
- dimensionamento accumulatori;
- sistema di ricarica degli accumulatori da sorgente trifase 400 V; 50 Hz;

– strumentazione, protezioni del sistema e controlli di guida.

Le scelte operate dovranno essere chiaramente motivate; i parametri progettuali adottati dovranno seguire i criteri di buona tecnica essendo basati sulla individuazione di componenti e sistemi tecnologicamente realizzabili.