POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

I Sessione 2012 - Sezione A
Settore dell'informazione

Classe 29/S – LM-25 Ingegneria dell'Automazione / Meccatronica

Prova pratica del 20 luglio 2012

Progettare un sistema di attuazione elettromeccanico in grado di far sterzare la ruota di un veicolo fuoristrada dotato di sospensioni classiche a braccetti. La ruota ha le seguenti caratteristiche:

- raggio: 80cm
- peso: 5kg

Il veicolo pesa complessivamente 1500kg distribuiti su sei (6) ruote uguali, quattro (4) delle quali (quelle negli angoli del veicolo) sterzanti come quella sopra descritta.

Le due ruote centrali rimanenti sono ruote fisse (non sterzanti). Tutte le ruote forniscono trazione al veicolo (all wheel drive). La forza necessaria per effettuare correttamente la sterzata equivale a circa 1/3 della forza peso che agisce sulla singola ruota. Il candidato indichi:

- per la singola ruota sterzante
    - la tecnologia utilizzabile per il sistema di attuazione ed un suo dimensionamento di massima
    - la tecnologia utilizzabile per il sistema di controllo dell'attuatore
    - l'elettronica di potenza necessaria per il comando dell'attuatore
- per il veicolo
    - le più efficienti strategie di controllo delle quattro ruote sterzanti ai fini del movimento completo del veicolo (marcia normale, curva a destra, curva a sinistra, retromarcia, rotazione sul posto)

Il sistema deve essere pensato per una veicolo sperimentale: le problematiche di ingombro, peso e alimentazione elettrica sono quindi "non troppo stringenti". Si lascia quindi al candidato notevole libertà per questa parte di progetto pur chiedendo delle indicazioni di massima ai fini della realizzazione del prototipo.