POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZ. ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI ING. DELL'INFORMAZIONE
II SESSIONE 2010 - SEZIONE A

PROVA DI CLASSE

Classe 29/S - INGEGNERIA MECCATRONICA

La Figura 1 mostra un sistema per la movimentazione lineare di un carico meccanico schematizzabile da una massa M_L connessa al sistema di attuazione da un elemento deformabile di rigidezza K e coefficiente di smorzamento C.

Il sistema di attuazione è costituito da un motore a spazzole connesso al carico tramite un sistema vite-madrevite. Il motore è controllato tramite un azionamento che si comporta, in prima approssimazione, come un generatore di tensione pilotato la cui tensione massima di lavoro è pari a V_{max} e corrente massima I_{max}.

Il progetto di questo sistema si basa su un simulatore realizzato in un ambiente software basato su diagramma a blocchi strutturato tramite i seguenti sottosistemi:

- elettronica di potenza comprendente il generatore pilotato e le sue saturazioni
- attuatore elettromeccanico comprendente il motore, la vite/madrevite con relative caratteristiche inerziali, cinematiche (passo della vite) ed elettriche.
- carico da movimentare.

Quesiti

1) Rappresentare il simulatore tramite il linguaggio dei diagrammi a blocchi in modo da evidenziare le variabili di potenza scambiate attraverso ciascuna interfaccia.

2) Dimostrare, per ciascuna interfaccia fra i sottoristemi (elettronica di potenza, attuatore elettromeccanico, carico) quali grandezze sono in uscita e quali sono in ingresso.

3) Modellare ciascun sottosistema tramite linguaggio a blocchi oppure tramite formalismo Bond Graph evidenziando quali grandezze sono in ingresso e quali in uscita da ciascun componente elementare.

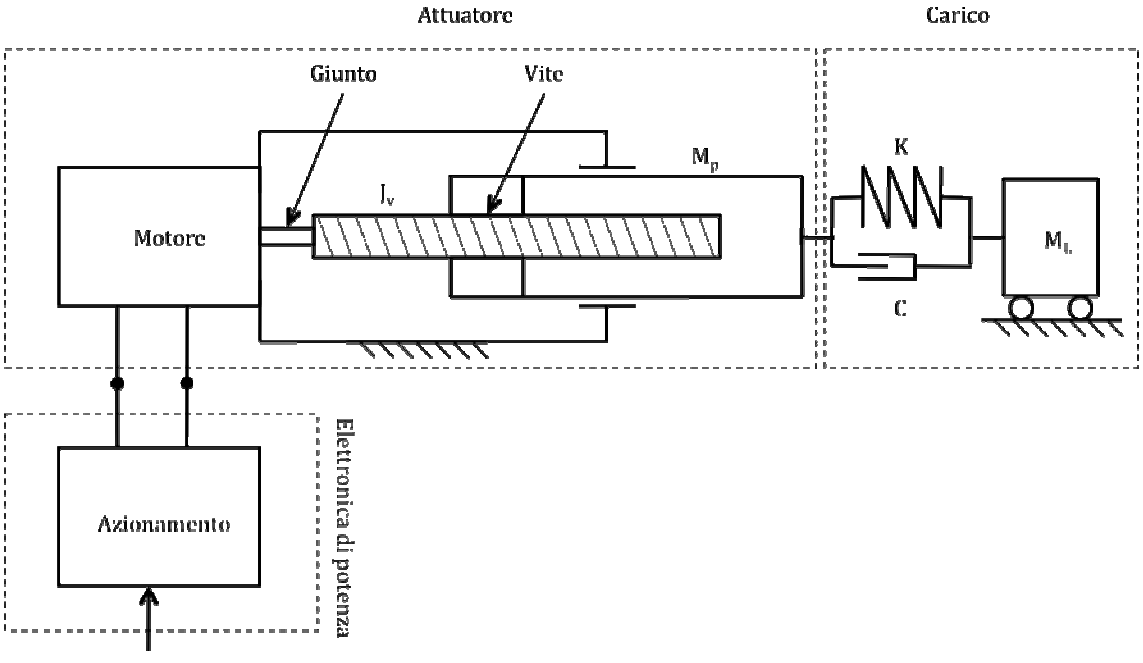

Figura 1 sistema di movimentazione lineare