

**Esami di stato per l'abilitazione alla professione  
di Ingegnere - II sessione 1996  
Ingegneria Informatica Tema n. 2**

**CONTROLLO DI POSIZIONE AD UN GRADO DI LIBERTÀ**

Si consideri lo schema di Figura 1, che descrive un braccio meccanico (comprensivo di utensile) di inerzia  $J_2$  e posizione angolare  $\theta$ , mosso da un motore elettrico a corrente continua tramite un riduttore ad ingranaggi di rapporto  $\tau$ , la cui rigidità torsionale sia indicata con  $K_r$ . I coefficienti di attrito viscoso siano indicati con  $\beta_i, i=1,2$ . Sull'albero motore agisca una coppia di attrito radente  $A_f$ . Il motore sia alimentato da un alimentatore in grado di fornire al motore una corrente  $I(t)$  proporzionale alla tensione di comando  $V(t)$ . Il rapporto di riduzione  $\tau$  sia definito come  $\tau = \omega_m / \omega_r$ .  $\Phi$  indichi il flusso motore o costante di coppia del motore a corrente continua e  $\theta_m$  indichi la posizione angolare dell'albero motore.  $C_2$  indichi la coppia resistente sull'albero secondario.

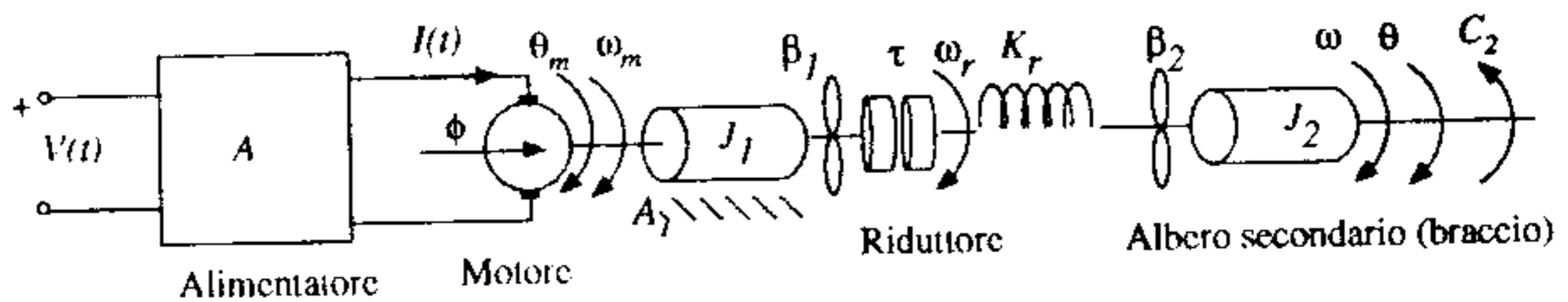


Figura 1 - Schema elettromeccanico

Il braccio ruoti in un piano verticale i cui riferimenti siano definiti come in Figura 2. Si assuma che in assenza di utensile ( $M=0$ ), l'asse di rotazione  $Z$  (ortogonale a  $X$  e  $Y$ ) sia baricentrico. Si assuma un campo di rotazione di  $\theta$  pari a  $\pm\pi$ .

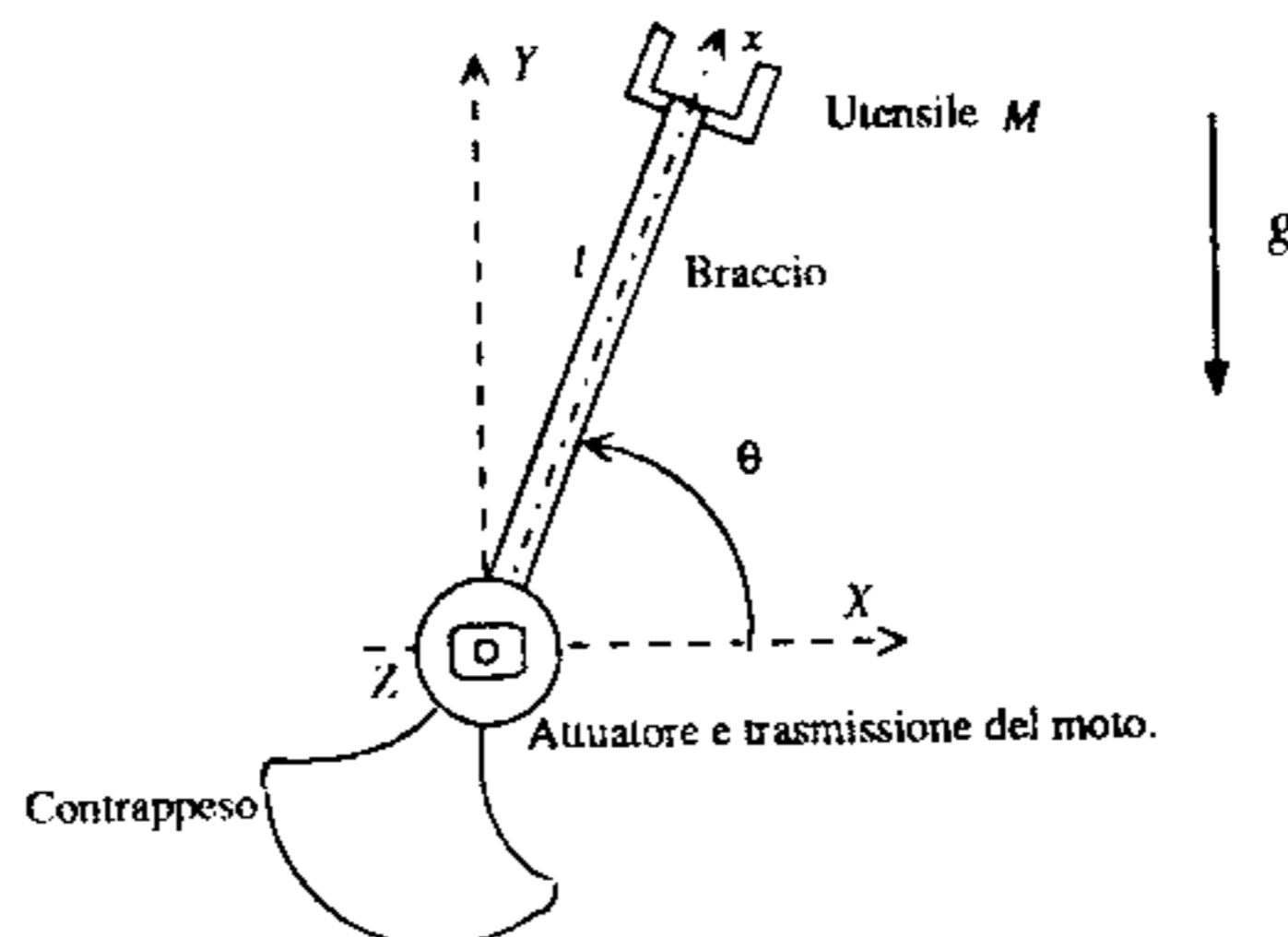


Figura 0.1 Schema geometrico