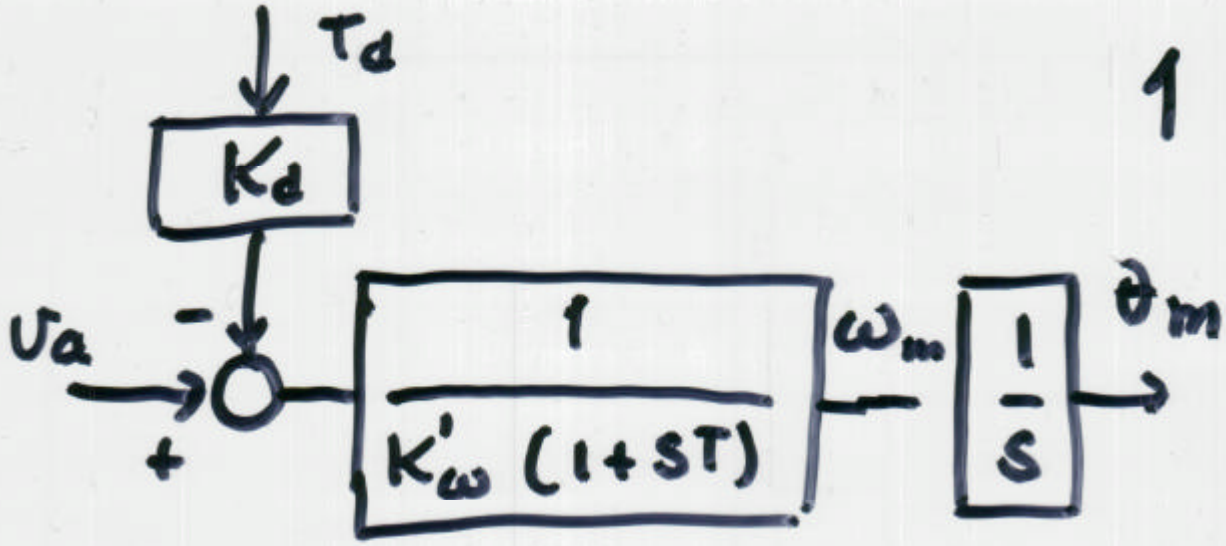
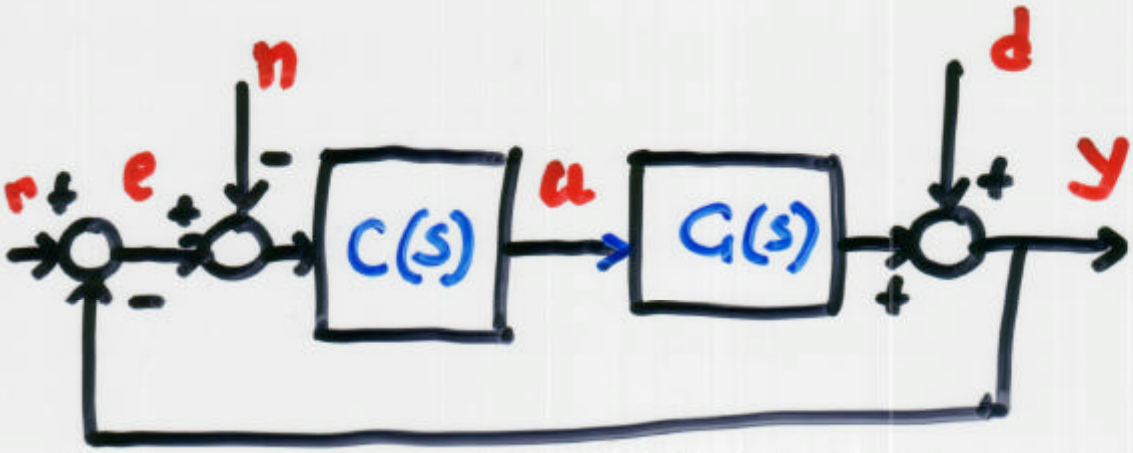


K_d, K'_ω sono delle costanti

- TRASCURIAMO DINAMICA ELETTRICA
- SISTEMA RIGIDO
  TRASCURIAMO DINAMICHE ELASTICHE
- $T = \frac{R_a J_t(\bullet)}{K_t K'_\omega}$ COSTANTE DI TEMPO MECCANICA
- $T_d \Rightarrow$ DISTURBO "STRUTTURATO"

SOVRAPPOSIZIONE EFFETTI



G(s) IMPIANTO DATO

C(s) CONTROLLORE DA PROGETTARE

r RIFERIMENTO

y USCITA (MISURATA)

r & y DEVONO ESSERE "COERENTI"

e ERRORE

n RUMORE NOISE DI MISURA

d DISTURBO SULL'USCITA

u SEGNALE DI COMANDO

DOPO AVER PROGETTATO

$$\begin{bmatrix} y(s) \\ u(s) \\ e(s) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G_{eq}(s) & S(s) & -G_{eq} \\ Q(s) & -Q(s) & -Q(s) \\ S(s) & -S(s) & G_{eq} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r(s) \\ d(s) \\ n(s) \end{bmatrix}$$

3x3 di fdt

FUNZ. DI ANELLO

$$G_{eq}(s) = \frac{C(s)G(s)}{1 + C(s)G(s)} = \frac{G_a(s)}{1 + G_a(s)}$$

$S(s) =$ → SENSITIVITA'

$Q(s) =$ → SENSITIVITA' DEL COMANDO

$$\frac{1}{1 + G_a(s)}$$

$$\frac{C(s)}{1 + G_a(s)} = C(s)S(s) =$$

SENSITIVITA' COMPLEMENTARE

$$= G_{eq}(s)\,G^{-1}(s)$$

$$G_{eq}(s) + S(s) = \frac{G_a}{1 + G_a} + \frac{1}{1 + G_a} = 1$$

FUNZIONI COMPLESSE

$s = j\omega$ → MODULO $= 1 \quad \forall \omega$

→ FASE $= 0°$

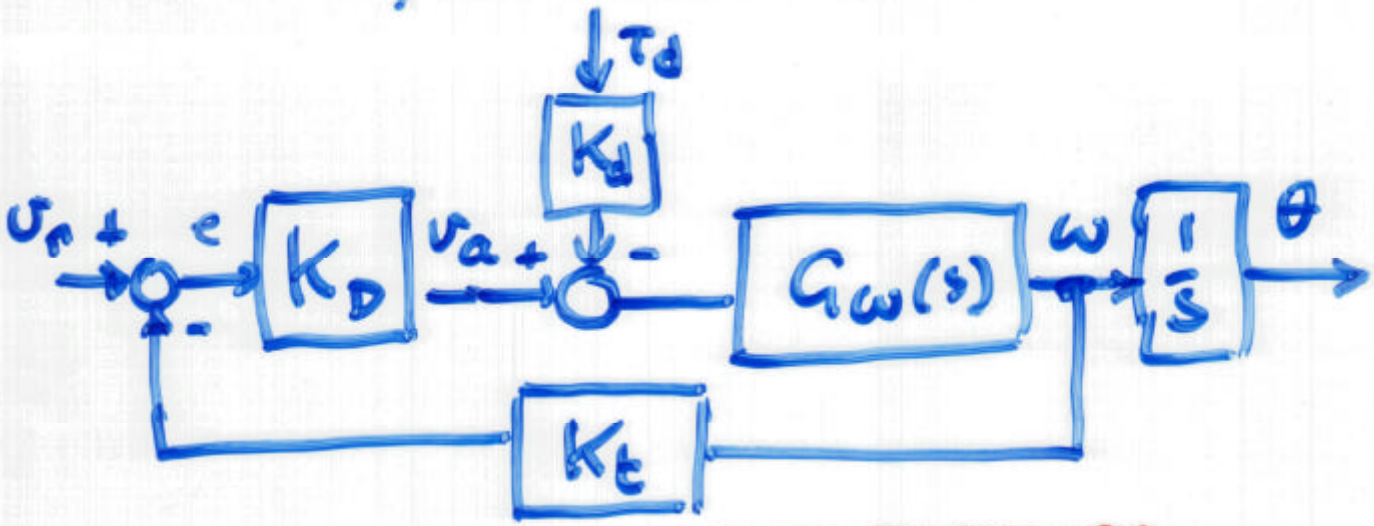
$$d = K_d T_d$$

$$u = v_a$$

$$y = \theta_m$$

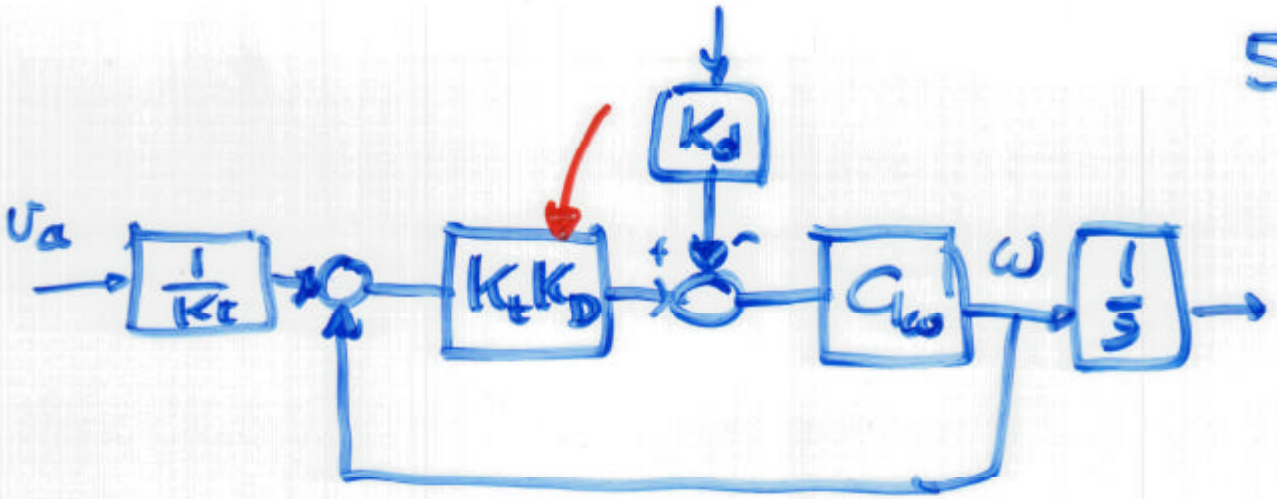
$$G_\omega = \frac{\frac{1}{K'_\omega(1+sT)}}{} = \frac{1}{K'_\omega(1+sT)}$$

CONTROLLO / COMPENSAZIONE DI VELOCITA'



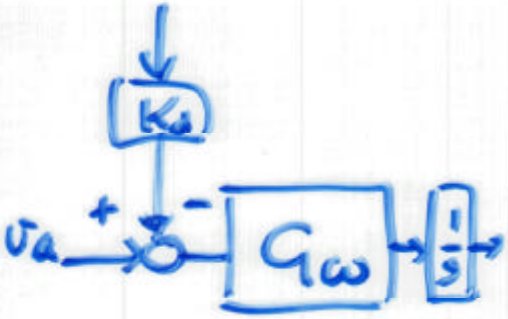
STRUMENTO DI MISURA

K_t rad sec 2 volt



$\frac{1}{K_t}$ = volt z rad sec

K_D DA PROGETTARE



PRIMA DEL CONTROLLO

$$y = \theta_m = \frac{1}{s} \frac{1}{K'_\omega (1+sT)} v_a +$$

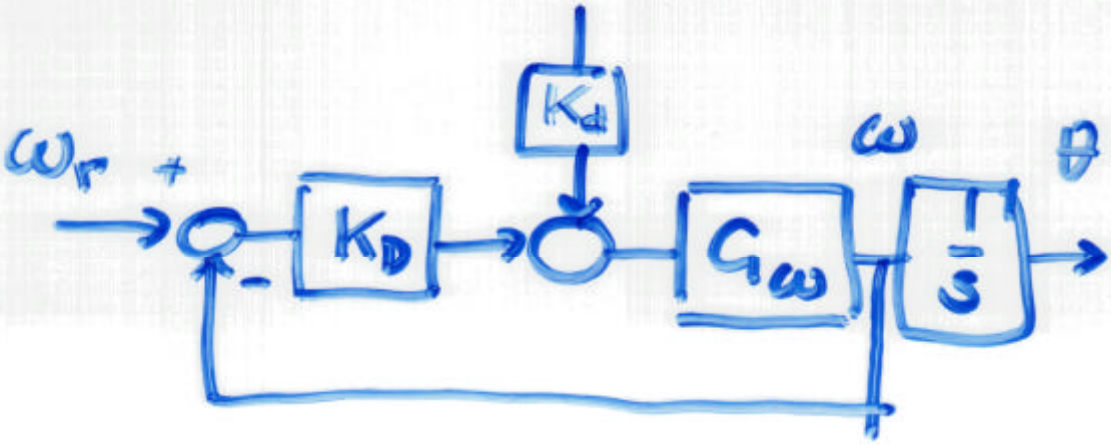
$$- \frac{1}{s} \frac{K_d}{K'_\omega (1+sT)} \tau_d$$

DOPO IL CONTROLLO $\qquad \alpha = \frac{K'_\omega}{K'_\omega + K_D K_t} < 1$

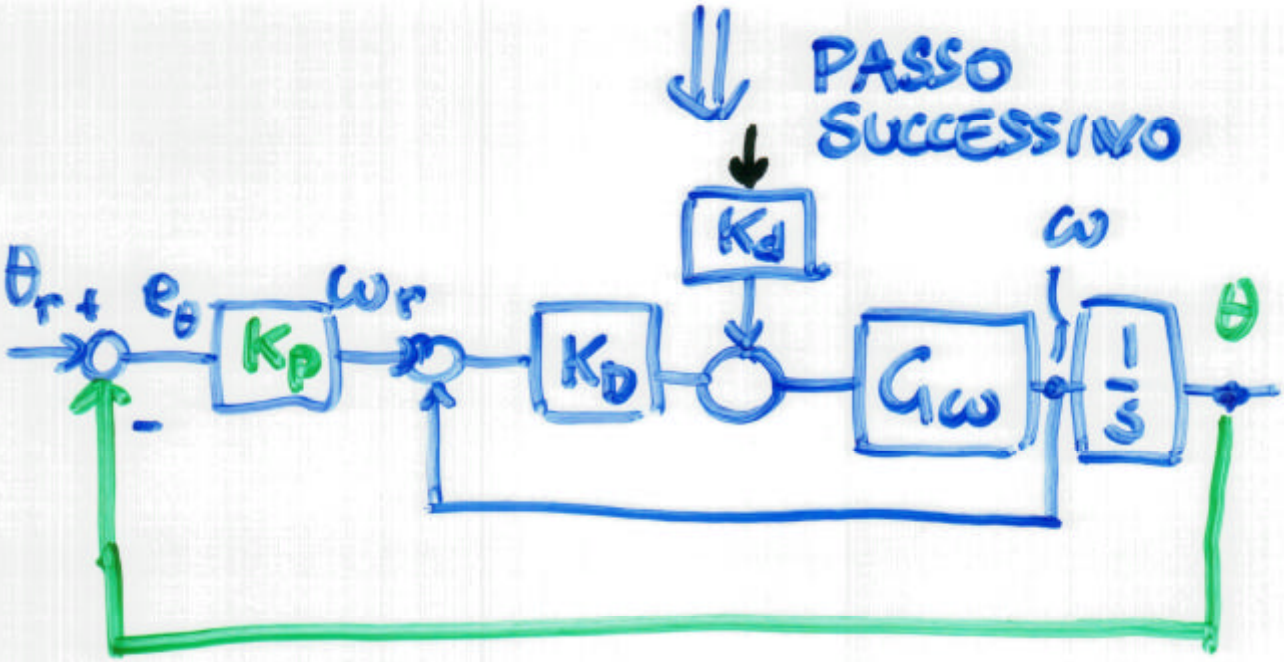
$$y = \theta_m = \frac{1}{s} \frac{\alpha K_D}{K'_\omega (1+s\alpha T)} v_a$$

$$- \frac{1}{s} \frac{\alpha K_d}{\quad} \tau_d$$

$K_t = 1$



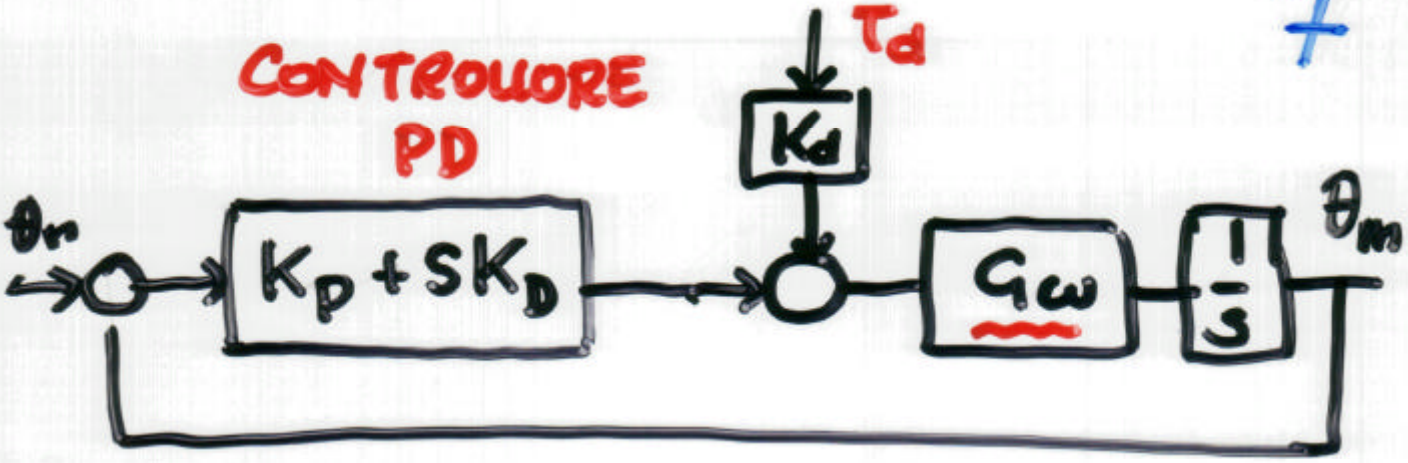
PASSO SUCCESSIVO



IPOTESI : NON POSSIAMO MISURARE ω

CHE FARE?

CONTROLLORE PD



K_p = GUADAGNO PROPORZIONALE

K_D = " DERIVATIVO

T_d C'È ANCHE EFFETTO GRAVITAZIONALE

EFFETTO DELLA VARIAZIONE DELL'INERZIA CON LA CONFIGURAZIONE

T = COSTANTE DI TEMPO → $\frac{R_a J_t}{K_t K'_\omega}$

ARCHITETTURA PD

$$\frac{\theta_m}{\theta_r} \equiv \frac{y}{r} = G_1(s) = \frac{K}{s^2 + s\frac{1}{\alpha T} + K}$$

$$\frac{\theta_m}{\tau_d} = G_2(s) = -\frac{1}{J_t\left(s^2 + s\frac{1}{\alpha T} + K\right)}$$

con

$$K = \frac{K_D K_p K_\tau}{R_a J_t}$$

$$J_t := J_m + \frac{1}{r^2} J_b(\underline{q})$$

$$\xi = \frac{K_\tau K'_\omega}{2\alpha\sqrt{R_a K_D K_p K_\tau}} \cdot \frac{1}{\sqrt{J_t}}$$

$$\omega_n = \sqrt{\frac{K_D K_p K_\tau}{R_a}} \cdot \frac{1}{\sqrt{J_t}}$$

$$\xi = \frac{K_t K'_\omega}{2\alpha\sqrt{R_a K_D K_P K_t}} \cdot \frac{1}{\sqrt{J_t}}$$

$$\omega_n = \sqrt{\frac{K_D K_P K_t}{R_a}} \cdot \frac{1}{\sqrt{J_t}}$$