

Prova di Controlli Automatici

Esercizio 10

Un sistema di controllo è realizzato con il seguente schema in retroazione.

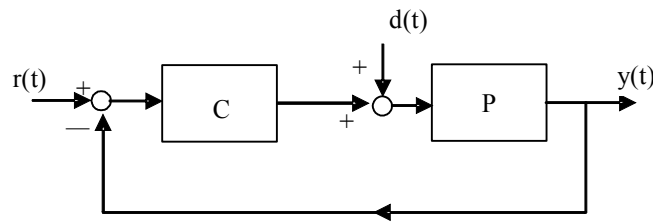


Figura 1

Data la risposta armonica del processo $P(j\omega)$ in Fig. 2:

- Si valuti il guadagno del processo e la struttura della funzione di trasferimento corrispondente.
- Si valuti la stabilità del sistema a ciclo chiuso nel caso di controllore statico unitario.
- Si valuti, sempre nelle condizioni di cui al punto b), il valore dell'uscita, a regime, in risposta ad un disturbo $d(t)$ impulsivo.

Dovendo realizzare un sistema di controllo soddisfacente le seguenti specifiche:

- Attenuazione non inferiore all'80% di un disturbo a gradino agente a monte del processo;
 - banda passante $B_3 \approx 0.1$ Hz
 - margine di fase non inferiore a 40 deg
- Si valuti la struttura del controllore causale in grado di soddisfare le specifiche a ciclo chiuso.
 - Si valutino i valori di primo tentativo dei parametri del controllore di cui al punto precedente.
 - Descrivere la procedura di verifica a ciclo chiuso e le azioni da intraprendere qualora la B_3 a ciclo chiuso ottenuta sia superiore a quella desiderata.

Si consideri il sistema di controllo in retroazione unitaria della figura 1, in cui il processo è caratterizzato da guadagno unitario, pulsazione naturale $\omega_n = 10$ rad/s ed smorzamento $\xi = 0.3$.

- Si definisca tipo e taratura del regolatore industriale reale che realizza un sistema di regolazione astatico caratterizzato da un modo aperiodico ed uno cisoidale.

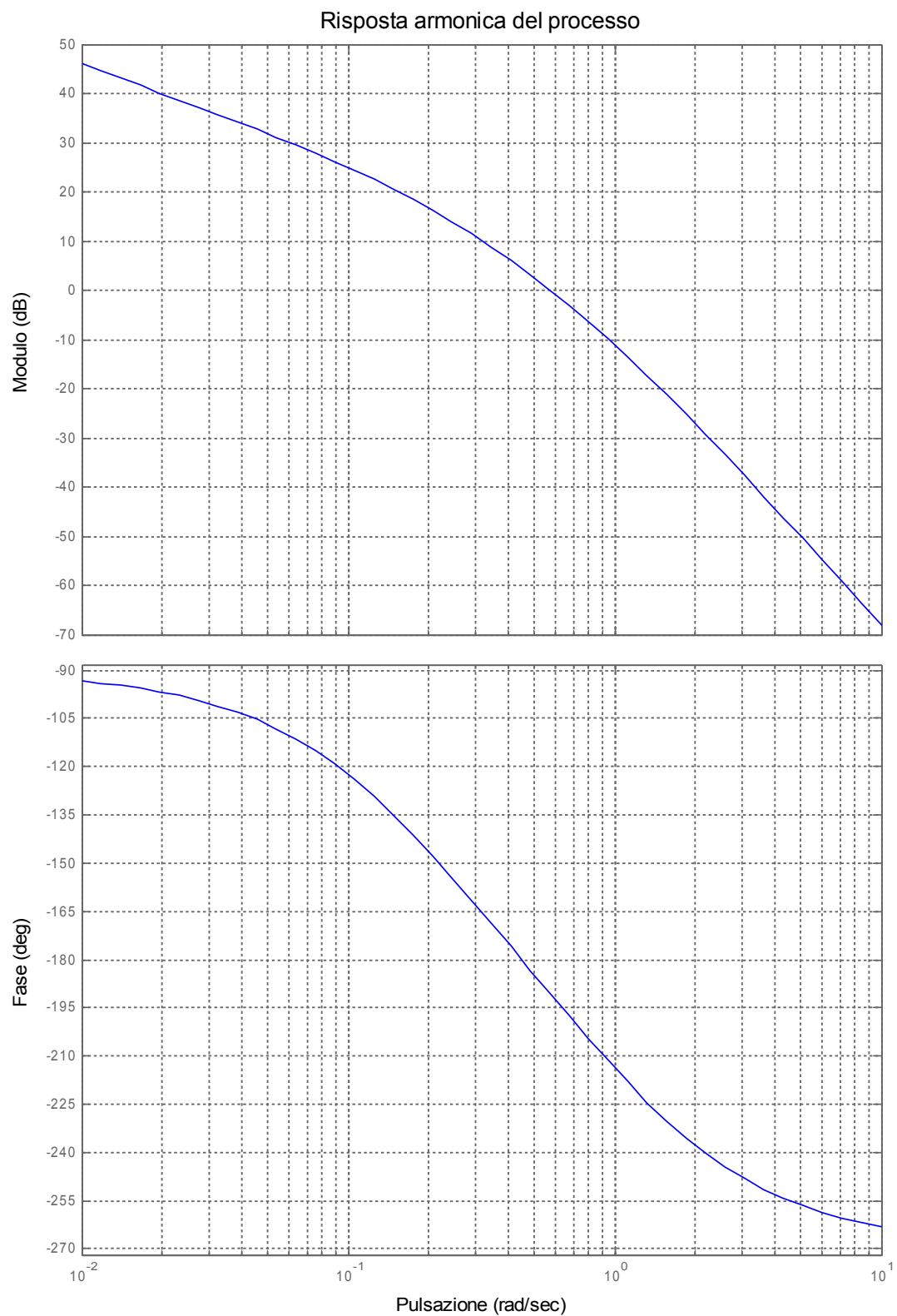


Figura 1