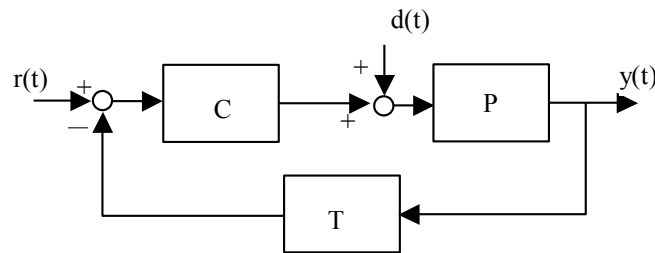


Prova di Controlli Automatici

Esercizio 1

Un sistema di controllo in retroazione è realizzato secondo lo schema sotto riportato.



Nota la risposta armonica $P(j\omega)$ del processo da controllare (Fig. 1), e della serie processo-trasduttore $P(j\omega)T(j\omega)$ (Fig.2):

- Si valutino i parametri caratteristici e la struttura delle funzioni di trasferimento del processo e del trasduttore.
- Si discutano le caratteristiche essenziali della risposta indiciale del processo, tracciandone l'andamento qualitativo.
- Si valutino i margini di stabilità del sistema in assenza di controllore ($C=1$).
- Si valuti l'errore a regime rispetto ad un disturbo costante $d(t)=2\delta_1(t)$ in assenza di controllore ($C=1$).
- Si calcolino i valori di taratura del più semplice regolatore industriale che garantisce la reiezione completa di segnali disturbanti costanti.

	K_p	τ_i	τ_d
P	$0.5 K_{p_{cr}}$	—	—
PI	$0.45 K_{p_{cr}}$	$0.8 T_{cr}$	—
PID	$0.6 K_{p_{cr}}$	$0.5 T_{cr}$	$0.125 T_{cr}$

- Si valutino, qualitativamente, le proprietà di stabilità del sistema a ciclo chiuso con l'utilizzo del regolatore PI con la taratura suggerita dalla tabella.
- Si valutino, qualitativamente, le caratteristiche modali del sistema a ciclo chiuso al variare del guadagno del controllore scelto per il soddisfacimento della specifica di cui al punto e).

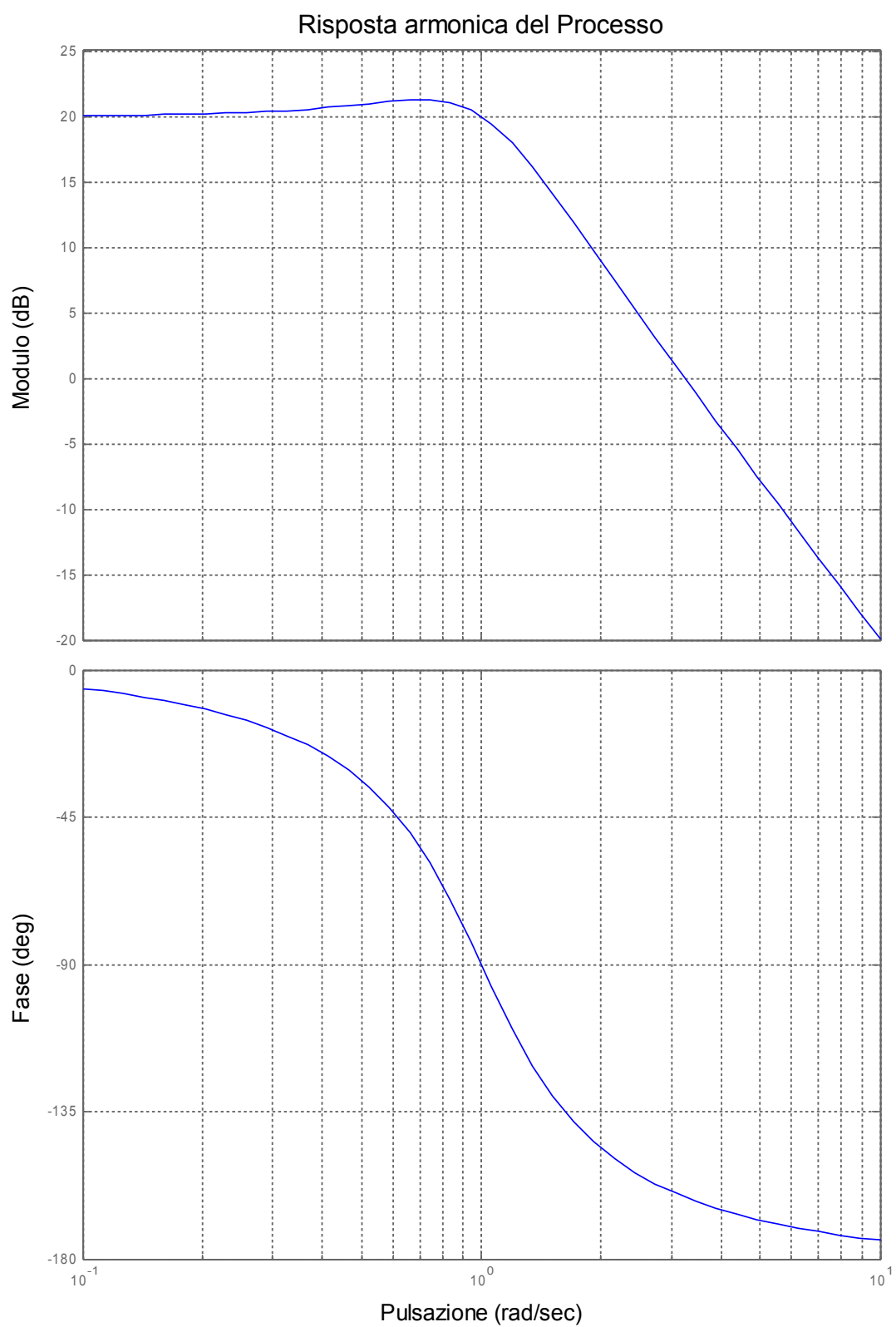


Fig. 1

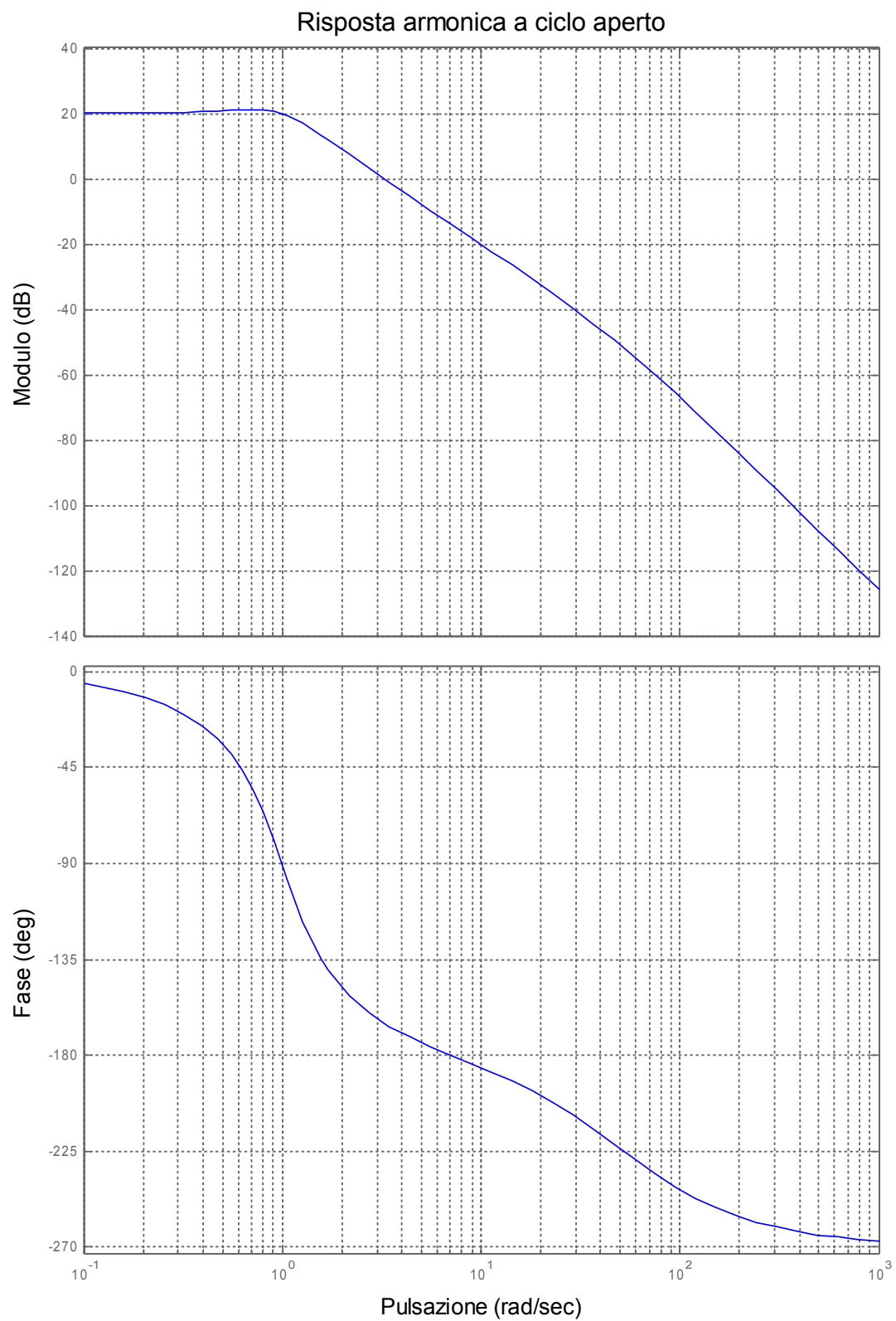


Fig. 2