

CRITERIO DI BODE e i SISTEMI A FASE MINIMA

Sist. a fase MINIMA K $\left\{ \begin{array}{l} \bar{\theta} \text{ AS. ST} \\ \text{HASEM } P_e \leq 0 \\ \mu > 0 \\ \text{NO ALTRI PUM} \end{array} \right.$

Se per una data $\bar{\omega}$

il DIAGR. di $|L(j\bar{\omega})|_{dB}$ ha pendenza $-K$
 \downarrow FASE MINIMA
 $\angle L(j\bar{\omega}) \approx -K 90^\circ$
 NEL DIAGR. APPROSSIMATO

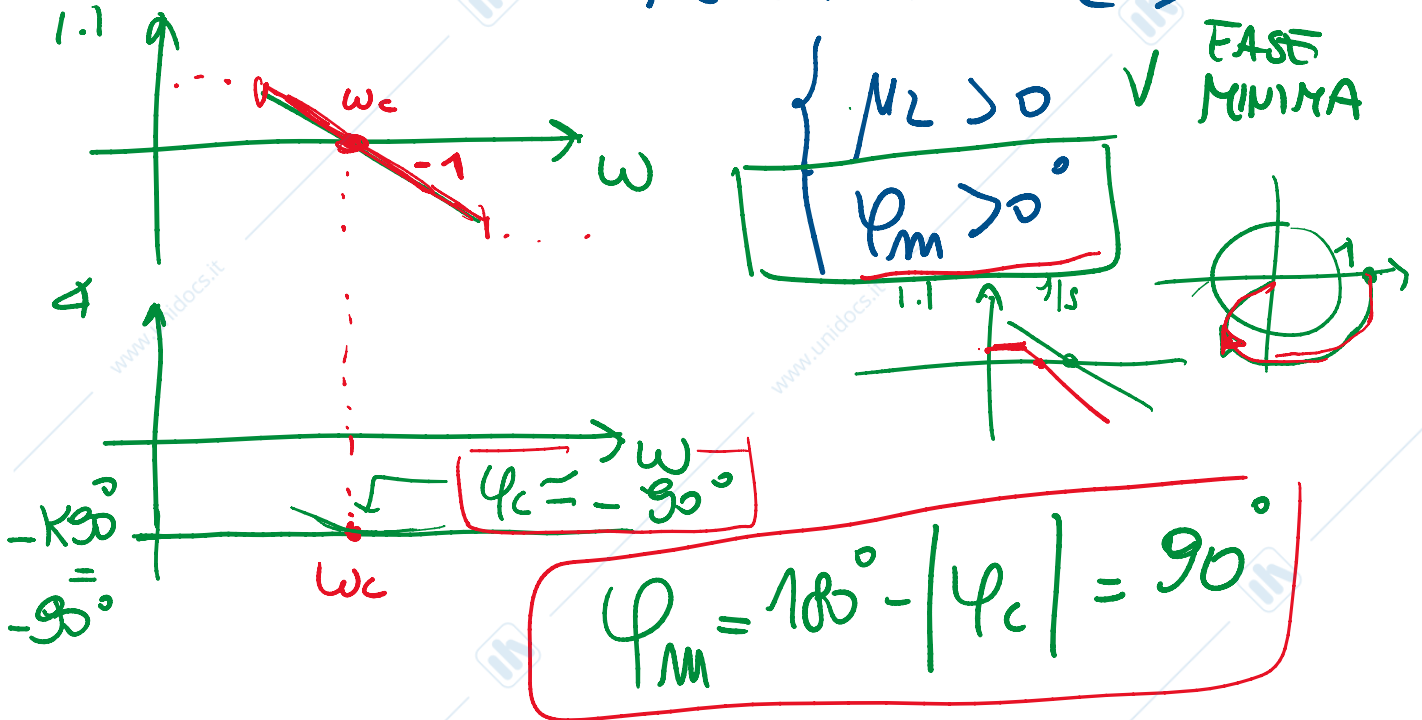
CRIT. BODE $\left\{ \begin{array}{l} L(s) \text{ STA. PR} \\ N_L, D_L \text{ PUMU} \end{array} \right.$

COND. APPRUC. $\left\{ \begin{array}{l} P=0 \text{ (SIST. FASE MINIMA V)} \\ \text{DIAGR. Bode del } |L| \text{ topico} \\ \text{1 sola volta anno } 0 \text{ dB} \end{array} \right.$
 ω_c è ben definito \equiv

definite \equiv | 1 decibele oltre a 0 dB

CRT. BODE

Sistemi in AN. CHIUSO e AS. STABILE \Leftrightarrow



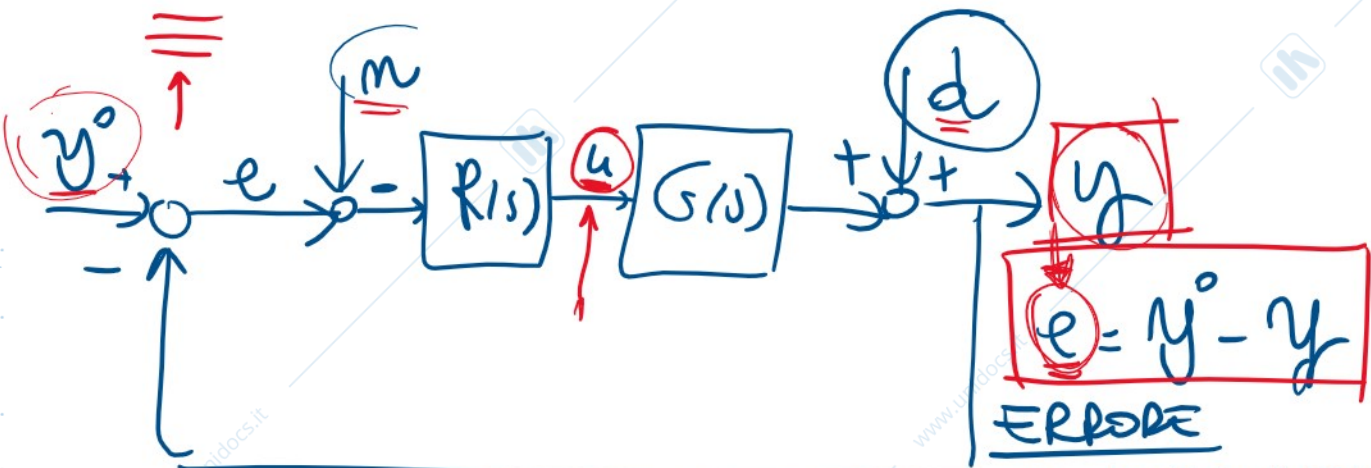
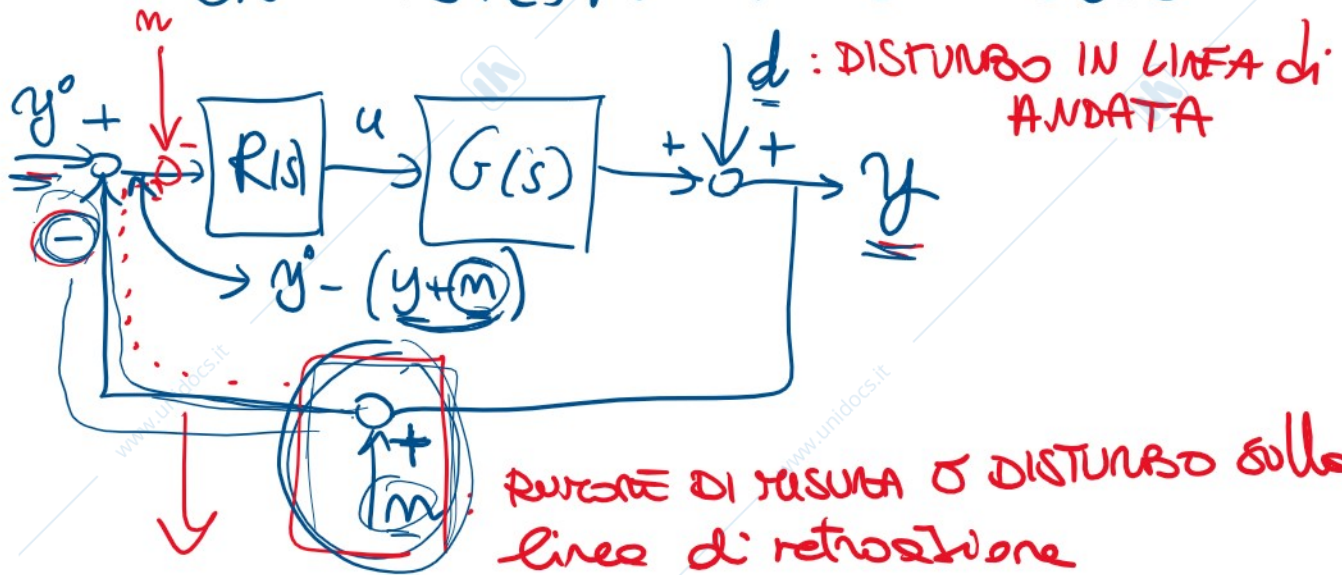
Se io devo controllare un sistema a fase MINIMA e voglio STAB. in AN. CHIUSO e un BUON φ_m , progetto R(s):

L(s) tagli l'asse a 0dB con pendenza -1 per un tratto

lungo almeno 1 decade attorno a ω_c

↓
 FASE APPROSSIMATA \approx
 FASE ESATTA

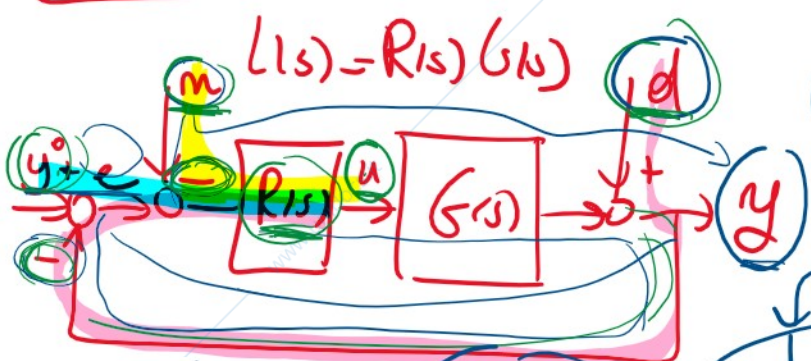
ANALISI delle PRESTAZIONI di UN SISTEMA DI CONTROLLO



3 INGRESSI : y^0, d, m

3 USUATE : y, e, u

IN y^0, d, m
OUT y, e, u



$d \rightarrow e - S(s)$

① $d \rightarrow y$; $y^o \rightarrow e$; $-d \rightarrow e$

* $S(s) = \frac{1}{1 + L(s)}$

FUNZ. di SENSITIVITÀ

IDEALMENTE $F(s) = 0$

IDEALMENTE
 $S(s) = 0$

② $y^o \rightarrow y$; $-m \rightarrow y$; $m \rightarrow e$

IDEALMENTE
 $F(s) = 1$

* $F(s) = \frac{L(s)}{1 + L(s)}$

FUNZ. di SENSITIVITÀ
COMPLEMENTARE

③ $y^o \rightarrow u$; $-m \rightarrow u$; $-d \rightarrow u$

$Q(s) = \frac{R(s)}{1 + L(s)}$

FUNZ. di SENSITIVITÀ
del CONTROLLO

N.B.

$F(j\omega) + S(j\omega) = 1, \forall \omega$

$\frac{L}{1+L} + \frac{1}{1+L} = \frac{1+L}{1+1}$

Ritorniamo a concisione \neq diretti
perché di fatto

$\{d, y^o\}$: BASSA FREQUENZA

d, γ : BASSA FREQUENZA
 m : "ALTA FREQUENZA"

① PREVISIONE STATICA

RISPETTO ALLA ω_c
di $L(s)$

Studio dell'errore $e(t)$ A
 REGIME e_{ss} a fronte di
 ingressi (y^o, m, d) CANONICI
SINUSOIDALI