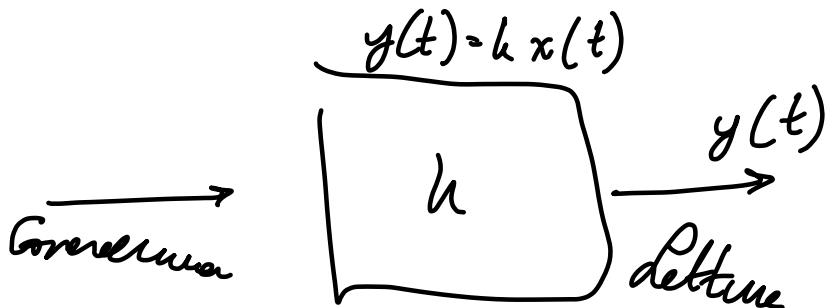
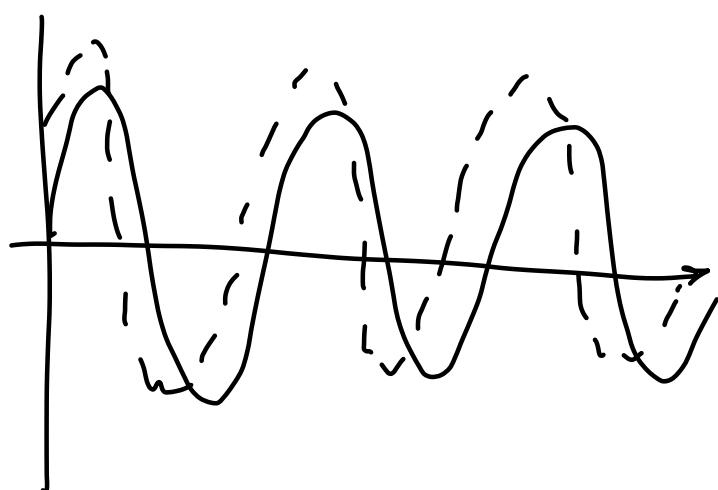


Lessione 12 - Caratteristiche Dinamiche degli Strumenti di Misura ↳ Introduzione alla misura

Risposta ideale di misura

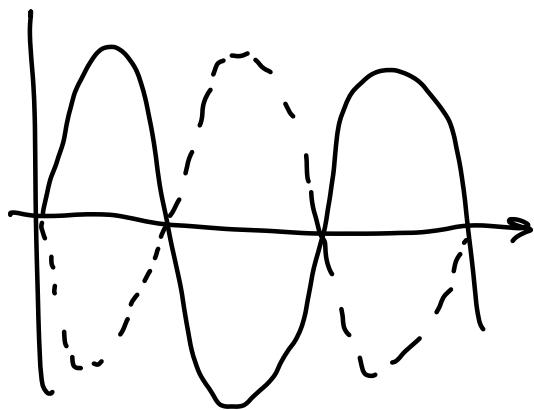


In trasduzione reale



Può avere ampiezza diversa (va bene) e può avere una fase diversa.

Come negli ANC, la canalizzazione genera un segnale reale e opposto tale che si cancelli



In realtà ci sarà uno sfasamento minimo

→ Anelle A/B8 o controlli industriali

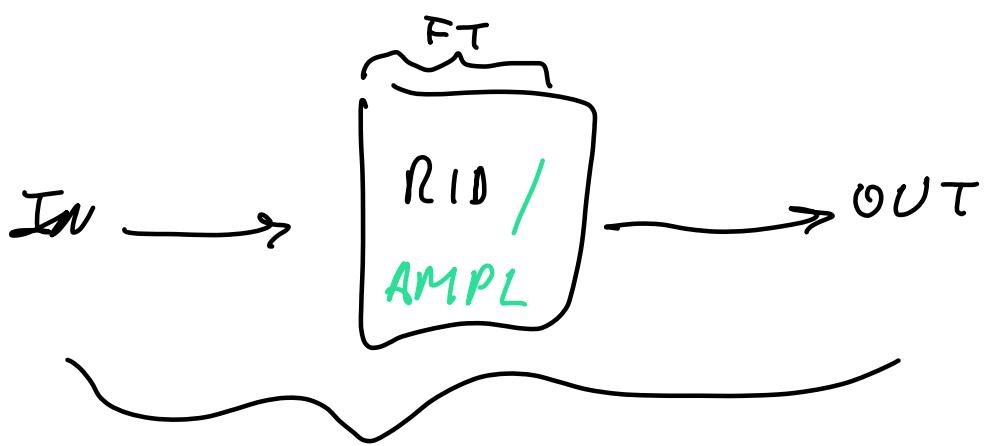
In realtà: Pg. 6

lo strumento è

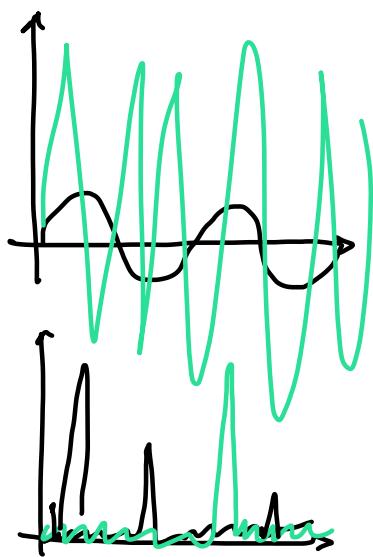
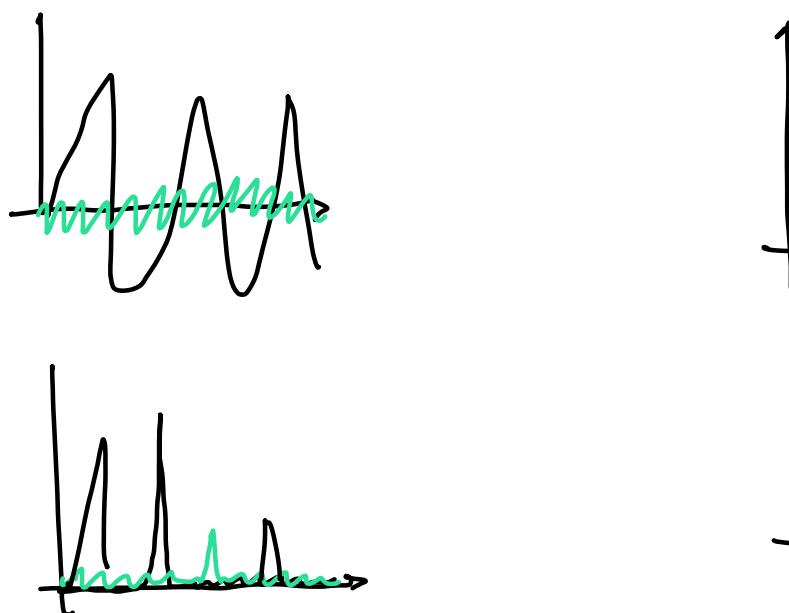
la funzione di trasferimento

$$\hookrightarrow \text{TF} = \frac{\text{Spectro Out}}{\text{Spectro In}}$$

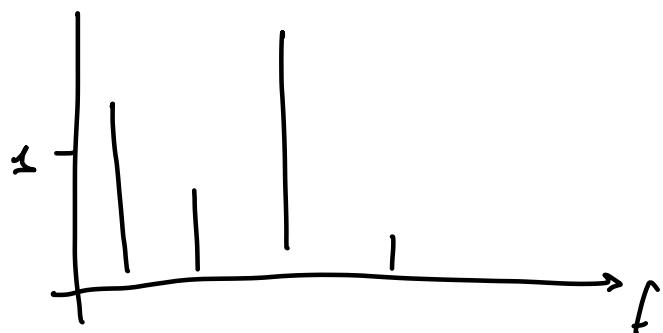
Il rapporto di un sistema lineare



Funzionamento di sistema reale



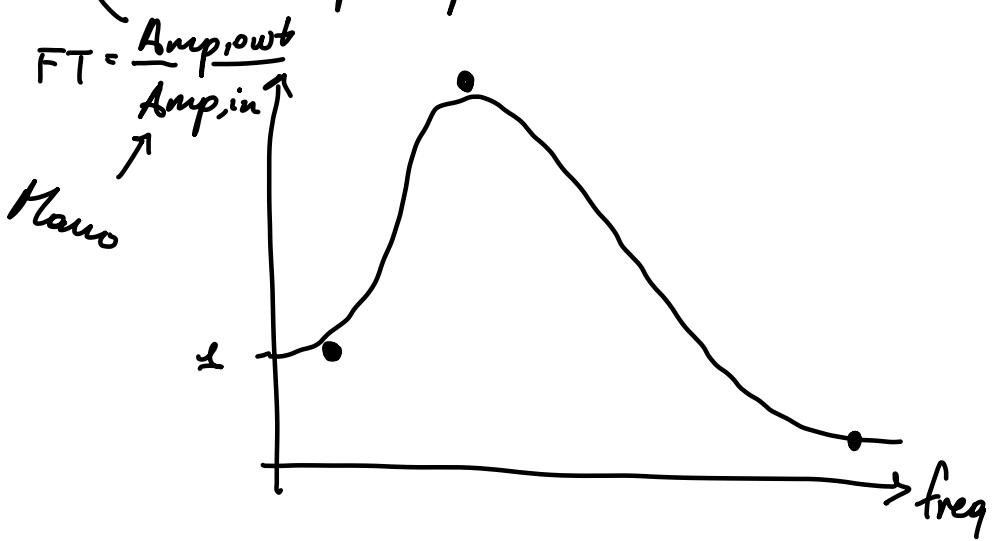
Facendo il rapporto tra gli spettri dei moduli:



Si spiega la legge di funzionamento, dove viene amplificato e ridotto.

Articolo

Esempio Sperimentale



Risponde con la sua frequenza propria,
questo è lo stesso per gli trasduttori.

Non si può accettare perché se no è errato.

Pg. 9

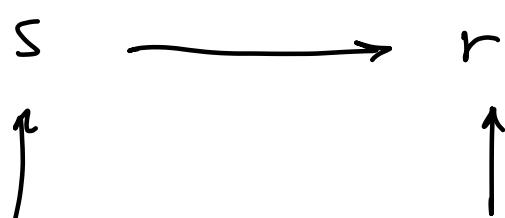
↳ E possibile studiare sistemi semplici lineari
per capire sistemi lineari più complessi

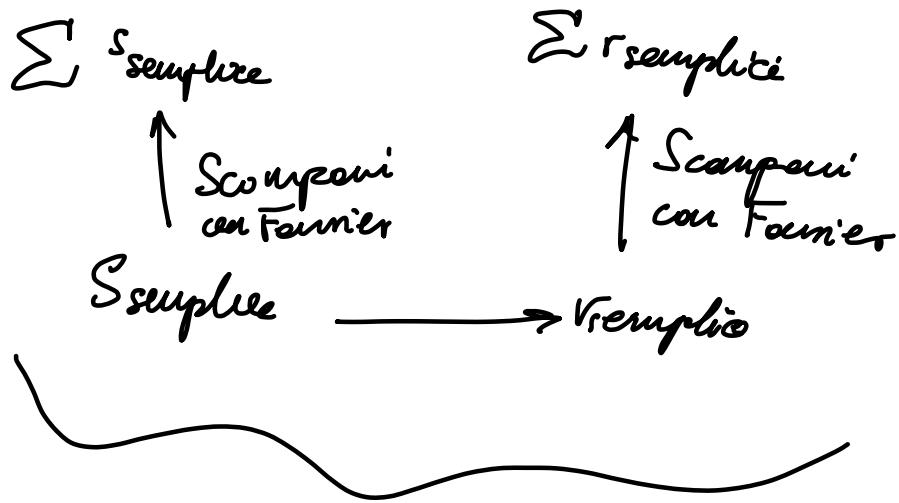
↳ Questo ci permette di studiare in modo
più semplice

↳ Questo è quello che abbiamo fatto, possiamo
vedere a diverse simboli e poi possiamo
cancellare questo cambio nei calcoli
per trovare il risultato finale

Risposta dinamica a segnali semplici

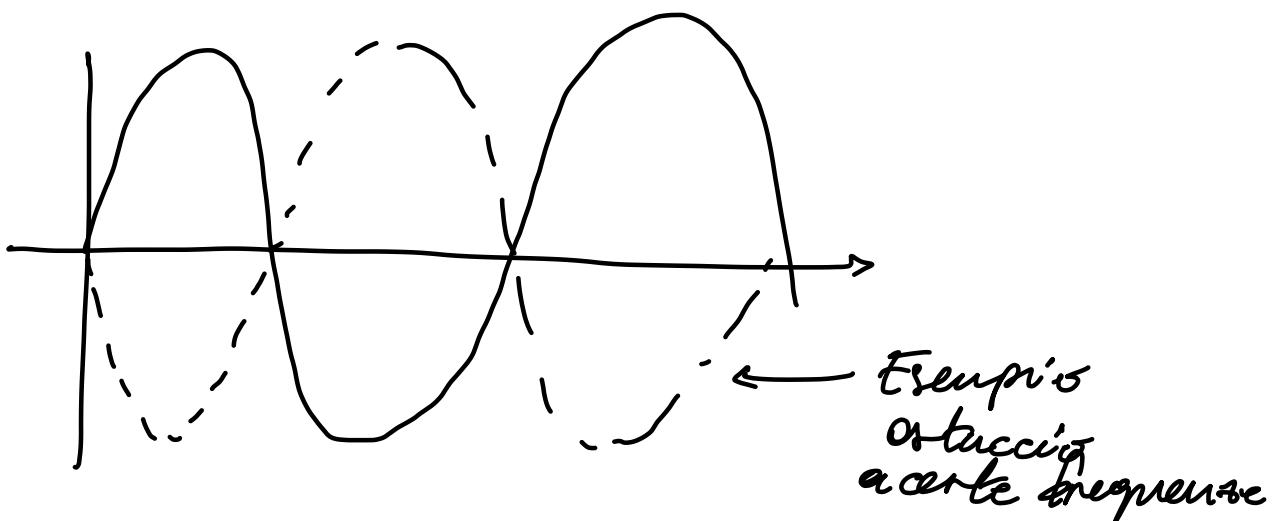
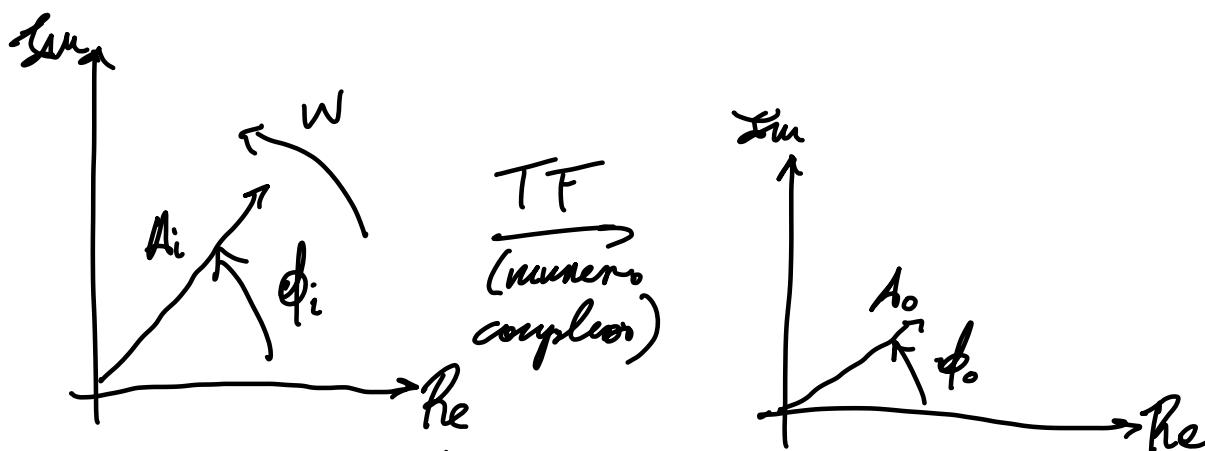
$s \rightarrow$ segnale ingresso $r \rightarrow$ risposta



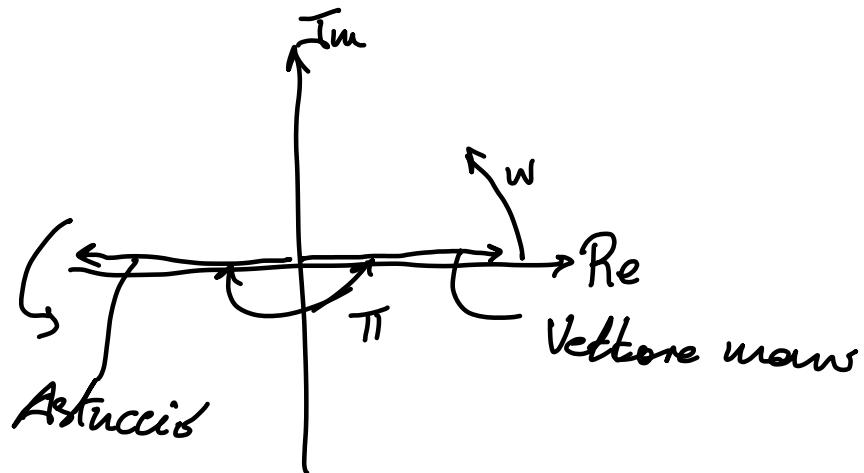


Se non è lineare la sommazione non è applicabile

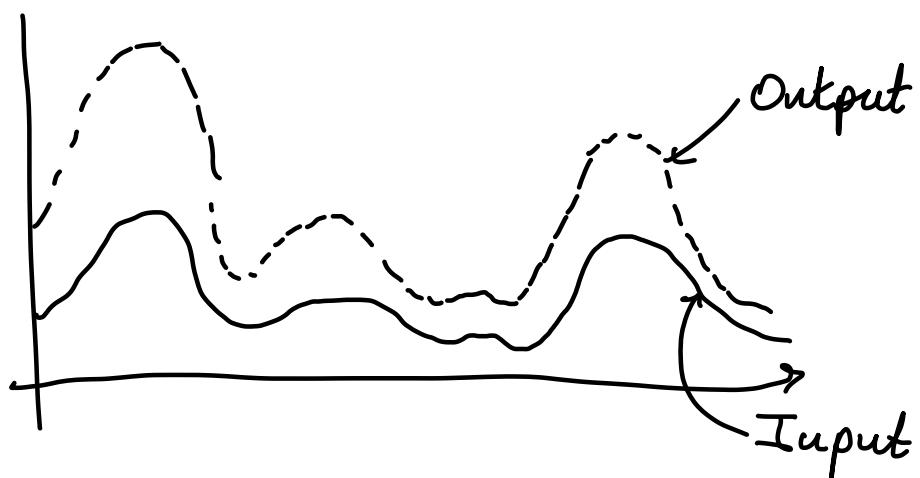
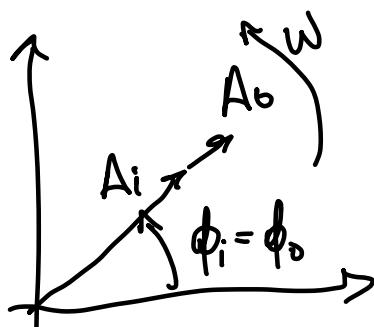
Ogni strumento ha la sua funzione di trasferimento complesso che cambia sia l'ampiezza che le fasi, il segnale d'uscita non deve esser necessariamente in fase



Ora si può vedere come vettori complessi:

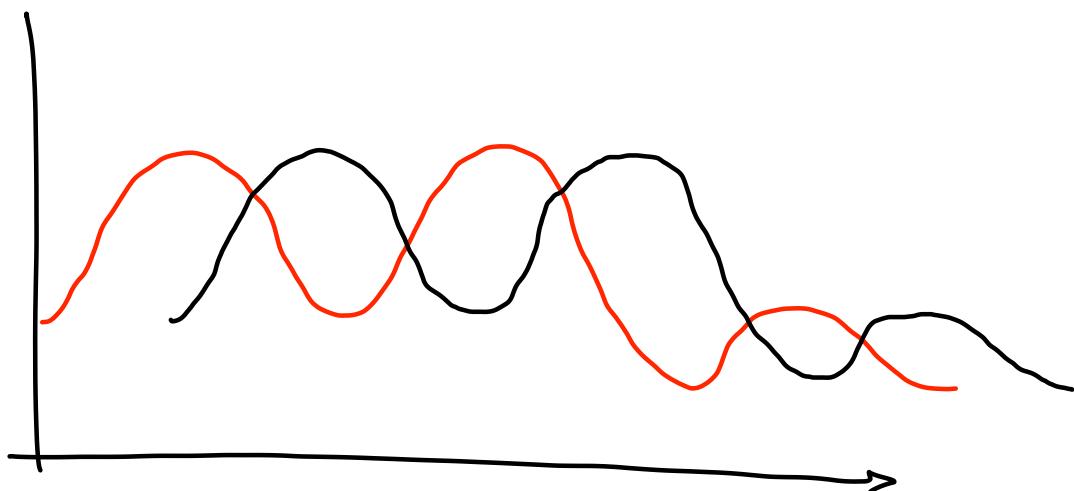
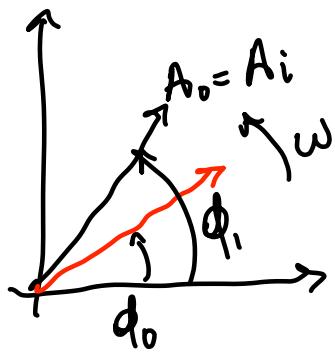


Così semplicemente Amplificato



Tutte le frequenze devono esser amplificate nello stesso modo tale che non modifichi il volume.

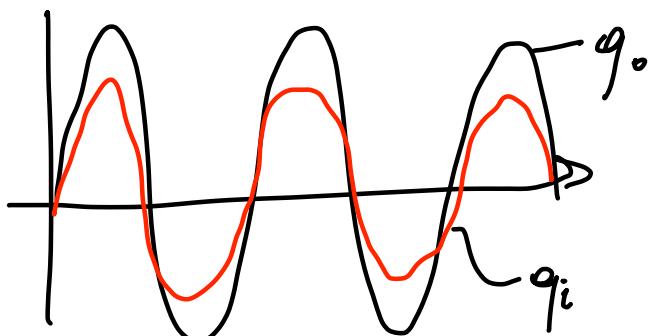
Così segue semplicemente ritardato



pg. 15

La funzione di trasferimento può avere
modulo (amplificazione) e fase (sfasamento)

L'obiettivo ideale sarebbe



Lo sfasamento non è vincolante quando sembra, basato su caso, in caso tutto il segnale si ritroliato allora non ci importa.

Un strumento è detto pronto quando riesce a misurare un segnale senza distorcerlo.

Uno strumento non è mai completamente pronto, è solo pronto per certe frequenze. Vengono poi fornite una frequenza minima e massima.
pg. 20

Un segnale non viene distorto quando tutte le armoniche vengono moltiplicate per un fattore costante e lo sfasamento delle armoniche in uscita, rispetto a quelle del segnale di uscita è pari a :

- 0°
- 180°
- proporzionale all'ordine dell'armonica

↳ lineare rispetto alla frequenza

Esempio pg. 21

I sistemi è pronto tra f_1 e f_2 ,
in questo caso lo strumento è l'ultimo
caso di prontezza dove la fase è lineare rispetto
alla frequenza.

pg. 24

Come studiamo la tensione di fondamenta?

2 modi

Analitico

↳ E' nota

l'equazione
di fondamenta
dello strumento

Eperimentale:

Treatura dinamica

Quello che fa realmente

12 → Caratteristiche Dinamiche

Stark's Specimen Test → Teoria Dinamica

pg. 3



→ Una metoda è l'studio di ingressi semplici

Seguii-semplici più comuni:

- ↳ Simbolale,
- [
 - Gredino
 - Impulso
 - Rampa

} Da questo estrarre parametri dinamici.

Modello Analitico:

- ↳ presupponiamo la creazione di un modello
- [
 - Se lo strumento è lineare, l'equazione che lo descrive è un'equazione differenziale a coefficienti costanti.

Ricordiamo che le derivate sono moltiplicate
per il delta funzione iniziale

Questo significa:

$$pg^5 \rightarrow pg^6$$

C'è subito la funzione di trasformamento; mettendo
le nuove equazioni:

$$pg \cdot 8$$

In fine troviamo

Sistema di ordine 0

$$\Rightarrow q_0 = \frac{b_0}{a_0} q_i = k q_i \rightarrow \text{Questo è il sistema}$$

ideale

↓
Non esistono ma
preschiammo il potenzialmetro
con questo

Primo ordine:

$$q_0 + \gamma \frac{dq_0}{dt} = k q_i \rightarrow \text{Non sono più ideali}$$

stato di sistema reale

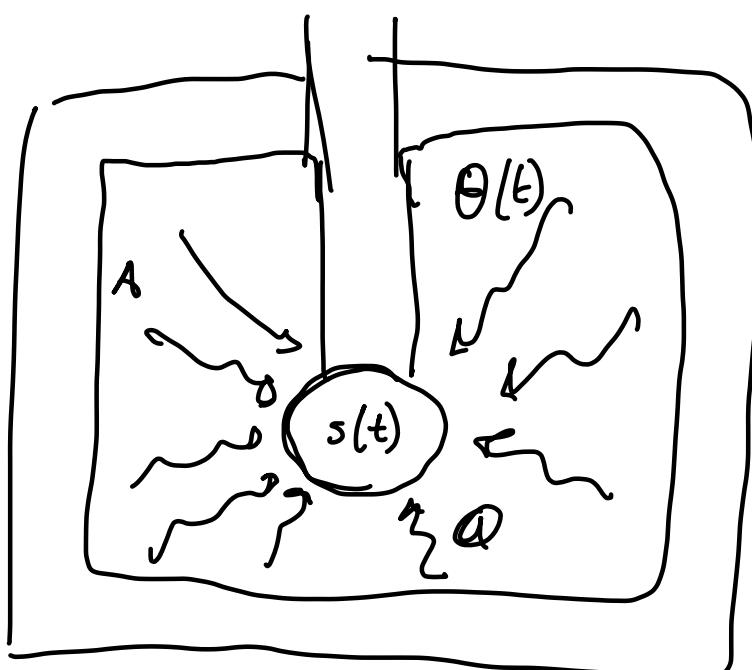
ce li sono i due parametri
che definiscono l'equazione, questi
potranno esser scritti

danno un comportamento
dinamico non banale,
non ideale

$$(\gamma D + 1) q_0 = k q_i$$

$\gamma \rightarrow$ costante del tempo
 $k \rightarrow$ sensibilità statica

Esempio sistema di primo ordine: pg. 16



A - superficie
di scambio
del calore fra
i liquidi di
temperatura Θ

$k \rightarrow$ coefficiente di scambio termico

$Q \rightarrow$ calore scambiato

$\Theta(t) \rightarrow$ temperatura del liquido

$s \rightarrow$ temperatura iniziale termometro

Calore entrante a termostato:

$$dQ = kA(\theta - s)dt$$

c → calore specifico

m → massa di liquido

$$dQ = mc ds$$

$$\Rightarrow kA(\theta - s)dt = mc ds \quad \frac{ds}{dt} \frac{mc}{kA} + s = \theta$$

$$\left(\text{con} \quad \frac{a_i}{a_0} \frac{dq_i}{dt} + q_0 = \frac{b_0}{a_0} q_i \right)$$

$$\text{In questo caso } \tau = \frac{mc}{kA}$$

$$\text{con } (\tau D + 1)q_0 = kq_i$$

$$\frac{q_0}{q_i} = \frac{k}{\tau D + 1}$$