

# CARATTERIZZAZIONE degli "DISPOSITIVI" (STRUMENTI) per MISURE

Un dispositivo può essere caratterizzato in 2 modi:

- caratterizzazione funzionale (che cosa fa? come lo fa?). Modalità d'uso affinché esegua la funzione per cui è stato costruito. Si menziona nel manuale d'uso.
- caratterizzazione relativa alla robustezza del dispositivo. Per questo riguarda le riparazioni o saranno cose che possono essere fatte dall'utente finale e altre solo dal costruttore. Molte sono importanti le informazioni sul ciclo di vita dello strumento (anche per delle manutenzioni preventive).  
MTBF (mean time between failures) tempo medio prima di averlo un guasto.

I dispositivi per misurazione hanno un 3° tipo di caratterizzazione:

- informazioni per poter stimare l'incertezza. Caratterizzazione nei confronti delle misurazioni (metrologica).

Caratteristiche metrologiche: spesso i costruttori tendono a saltare un certo numero. Es. Sulle informazioni c'è lotta tra costruttori e utilizzatori.

I costruttori tendono a dare le informazioni nel modo in cui gli fa fare la miglior figura. In questo modo le caratteristiche non sono confrontabili. L'utilizzatore non ha quindi i mezzi per scegliere.

L'utilizzatore vuole avere parametri standardizzati. Gli enti normativi tendono a dare parametri standardizzati.

La caratterizzazione metrologica fornisce dati riguardanti le relazioni tra letture e misure.

Normalmente le caratteristiche vengono fornite in 2 ambiti:

- stazionario: su transitorio estinto
- dinamico: nel venire durante il transitorio.

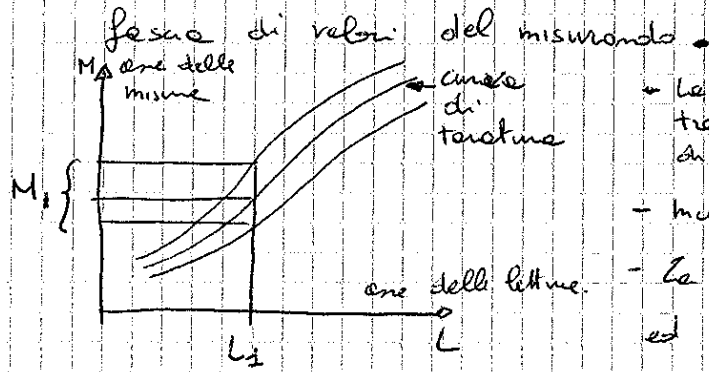
Regime stazionario:

- funzione di transfer
- usabilità
- ritardi
- ripetibilità
- stabilità
- Precisione d'uso

Regime dinamico

- risposta in frequenza
- risposta al transitorio

• **Funzione di taratura:** relazione che permette dalle letture di ricavare la



• La curva di taratura è relazione bivarieca tra lettura e punto esatto dello fascia di valori

- numero di taratura è Capletta della fascia di valo

- La sensibilità è dedotta dalle curve di taratura ed è l'inverso delle pendenze delle curve di taratura. Se curve lineare allora l'inverso delle sensibilità è la cost. di taratura. Non sempre la caratteristica

lineare vede bene sempre.

- **Lineare:** sostanzialmente minimo della curva di taratura da una retta. (la retta va definita. La retta interpolante è locusta all'abito del costruttore. Con rette differenti non sono confrontabili. A linearità).

Rette interpolanti:

- Riferite allo zero (poco per l'estremo inferiore e altro percento e peduncolo)
- Riferite agli estremi
- Minimi quadrati { rette tali da ridurre minimo lo scarto minimo (nd) o minimo al quadrato degli scarti (mm. questi).
- Indipendente

• **Risoluzione:** capacità di un dispositivo a funzionare come rivelatore differenziale nell'intervallo del valore assegnato al misurando. In qualche caso a natura di discriminare la variazione, ma non l'incertezza. La risoluzione è anche una componente dell'incertezza.

• **Isteresi:** proprietà di uno strumento di fornire valori di lettura diversi per il medesimo misurando, quando questo viene fatto variare per valori crescenti e decrescenti. Differenza dei valori di lettura per il medesimo misurando, quando questo viene fatto variare per valori crescenti o decrescenti. L'isteresi avviene ed è definita e transitorio estinto.

• **Ripetibilità:** attribuzione di uno strumento e fornire valori di lettura poco differenti tra loro quando si applica più volte lo stesso misurando nelle stesse condizioni operative. Uno strumento può essere reso accurato mediante della sua ripetibilità, mediante modelli molto accurati.

• **Stabilità:** capacità di conservare inalterate le caratteristiche di funzionamento per un determinato intervallo di tempo.

## • Prescrittore d'uso:

- velocità ammissibili: due campi in cui si può far variare la misura:  
campo misura: comprende tutti i valori delle misure che il dispositivo può eseguire - il valore max del campo di misura è la portata - (full scale è tutto il range di funzionamento).  
campo di sicurezza: intervallo in cui il misurato può essere senza che lo strumento abbia un avaria danneggiata permanentemente. Limite di sovraccarico è il max del campo di misura.

- Notizie sull'usata:
  - ↳ analogica
  - ↳ digitale adatto anche ad un sistema di elaborazione con opportuna interfaccia.

Anche per l'usata sono forniti: il campo nominale di funzionamento, i valori di sovraccarico, la potenza erogabile e l'impedenza d'usata. (Talvolta viene fornito anche l'impedenza d'usata, con gli strumenti digitali è benissimo).

- Regole d'uso dello strumento:
  - prescrizioni di onestamento.
  - prescrizioni di posizionamento.

- Grandezze d'influenza: tem es: temperatura che può variare all'interno di un range ben determinato. Campo di tatura, campo di impiego - all'esterno del campo d'impiego c'è il limite di sovraccarico. Campo di sicurezza per non avere danneggiato durante il funzionamento.

Campo di rispetto: è strumento non funzionante.

Fattore d'influenza sulle caratteristiche metrologiche del dispositivo.

## Regime dinamico

Risposte in frequenza: di solito si suppone che il sistema <sup>sia</sup> lineare e si fornisce "la banda passante a -3dB". La banda passante è un'idea dell'ampiezza - una buona regola è limitare la banda ad  $\frac{1}{10}$  della banda passante.

Si danno indicazioni sulle non linearità, ma le norme non dicono nulla ed ogni costruttore si inventa il suo parametro di non linearità.

Risposte al transitorio: si fa l'ipotesi che il sistema sia lineare... E si usano parametri definiti con riferimento alle risposte al gradino. Il modello è del 2° ordine.

Vengono forniti: il tempo di onestamento, tempo di salita, tempo morto e  $t_{risposta}$ . Viene fornito anche il tempo di sovraccarico.

Sovraccarico

