

Lessione 6 -

La linearità ci dà sia il legame che la linearità

Usiamo la deviazione standard per ottenere l'incertezza

La retta sarà approssimante

Dopo le prove abbiamo i nostri valori di media.

Facciamo

$$y_i - \underbrace{(ax_i + b)}_{\substack{\text{Media} \\ \text{calcolata}}} = \text{res}_i \quad \text{per ogni valore di } x_i$$

↑
Media
tratta per x_i

Il modo per trovare la retta è la somma dei quadrati
minimi

Il modo per trovare la retta e la somma dei quadrati
lo facciamo senza sapere e continueremo così

pg 33

r - correlazione lineare, metodo presupposto da
l'incertezza sui valori di incertezza sia comunque

molto piccola

Più vicino la linea approxima i punti meglio è

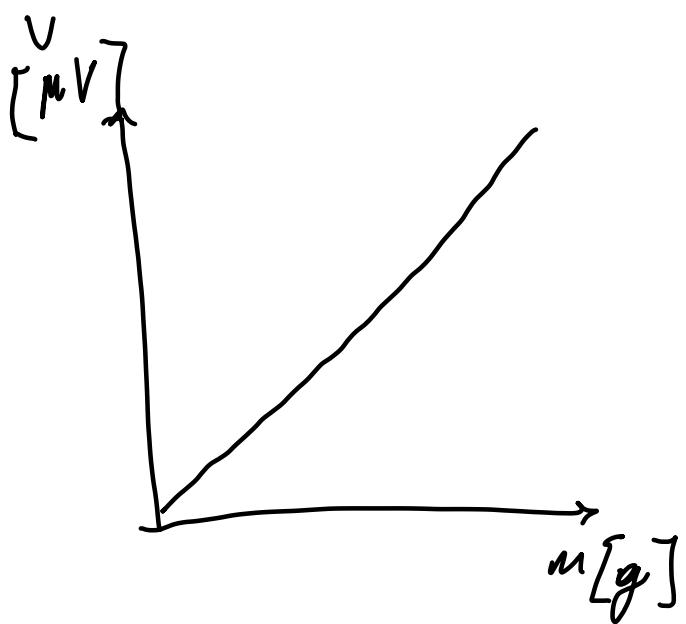
$$r^2 = \frac{\sum_{i=1}^n [y(x_i) - y_m]^2}{\sum_{i=1}^n [y_i - y_m]^2}$$

Varianza
"spiegata"
Varianza
totale

$r^2 = 0$ non concorda con i valori trovati.

$r = 1$ retta traccia perfettamente i punti

Diagramma di funzione

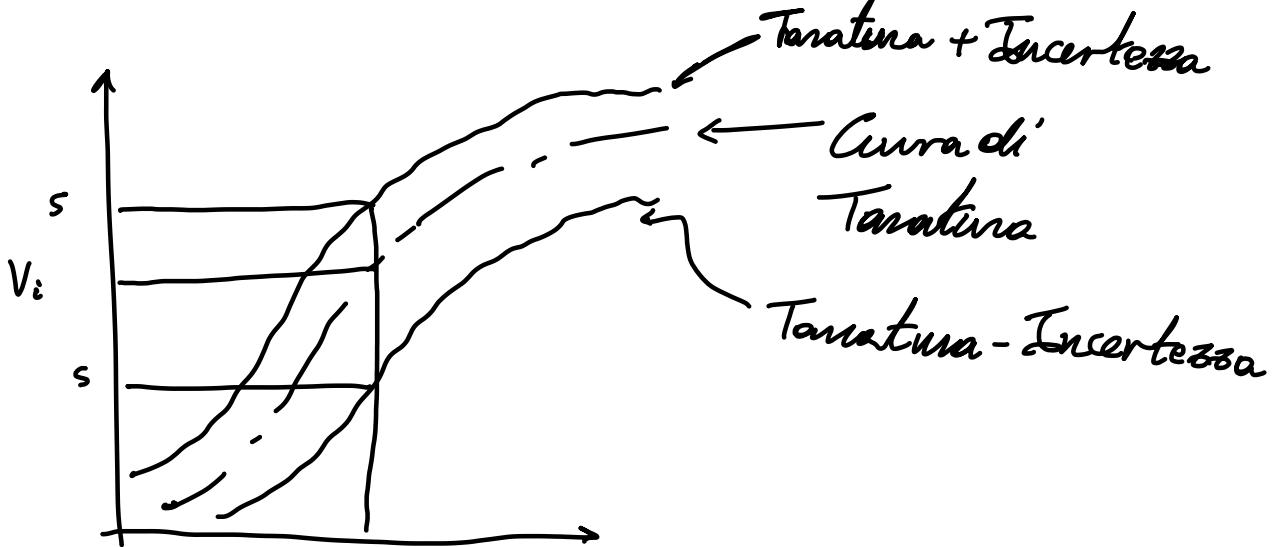


Abbiamo

$$V = f(m)$$

Vogliamo

$$m = f^{-1}(V)$$



Passi per tarare:

- Hanno con campioni di incertezze trascurabile (rispettivamente)
- Ripete più volte
- Media e deviazione standard
- Minimo quadrati
- Calcolo r^2
- Deviazioni standard

pg 38

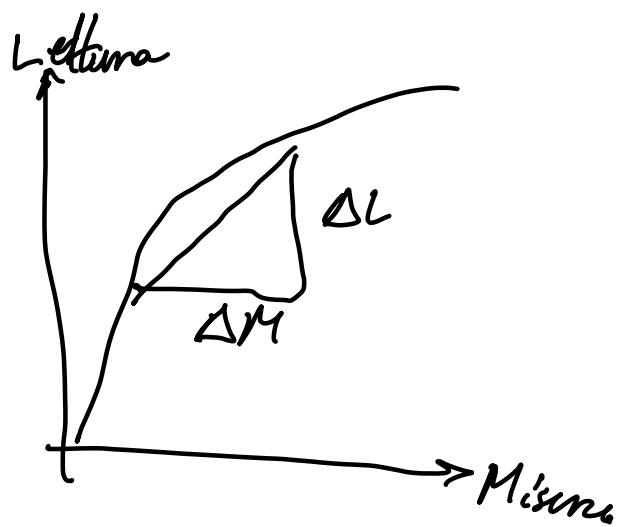
Sensibilità (S)

- ↳ Ricavato da diagramma di taratura
- ↳ Rapporto tra variazione di uscita rispetto

Variante d'ingresso

↳ Si usa la derivata

↳ La sensibilità è la derivata al punto



↳ pg 41

Campo di misura

↳ Campo di misure possibili

↳ Trasduttore riesce a misurare

Portata → limite assolto superiore del campo di misur

Campo di sicurezza

↳ Campo di valori tale che il campo non sia permanentemente alterato tale che non si rompa, è più grande del campo di misura

Quando si fa taratura: pg 42

- ↳ Certificato è scaduto
- ↳ Grandezza di influenza è fuori campo di sicurezza
- ↳ Mirando è stato fuori campo di sicurezza
- si è rotta cella di corio accidentalmente

Re-lasciari di Taroture

- ↳ Tutte le informazioni che devono esser riportate
- pg. 43

Riferibilità

- ↳ È stato fatto da una serie di dispositivi fondati da strumento più affidabili
- Ci garantisce che la misura è compatibile con una misura fatta con il campione nazionale

Scostamento dalla linearità

- ↳ Se traduttore non fa comportamenti lineari

↳ si definisce linea di potenziale più scostamento per parte per riportare a linea di

Altri errori di tensione

↳ Errori di lettura con frecce

↳ Effetti di corio

↳ d'applicazione del dispositivo di misura
può avere effetto su grandezze misurate pg 46

↳ e.g. amperometro

$$\begin{aligned} & - \text{senza amperometro} \quad I = \frac{E}{R_i} \\ & - \text{con amperometro} \quad I_m = \frac{E}{R_i + R_G} \end{aligned}$$

Da cui

$$E = \frac{I_m - I}{I} = \frac{-R_G}{R_i + R_G}$$

↳ Errore di misurazione

Quindi $R_G \ll R_i$
o viceversa

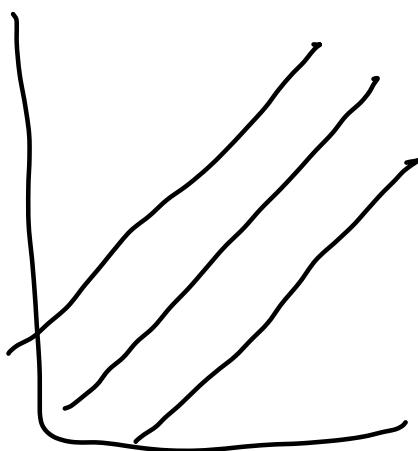
Mettiamo in serie per minimizzare

c.g. voltmetro

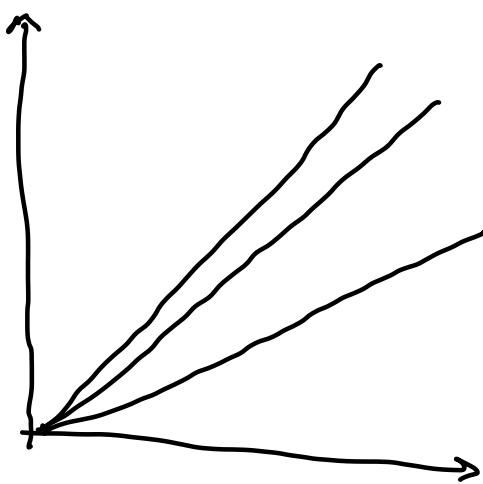
Mettiamo voltmetro in serie che ha una resistenza molto elevata

Rappresentazione di incertezza

1) Percentuale di medie



2) Percentuale di lettura



3) Sovraposizione dei 2 metodi





Riferibilità

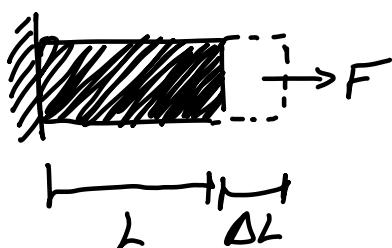
↳ pg. 59

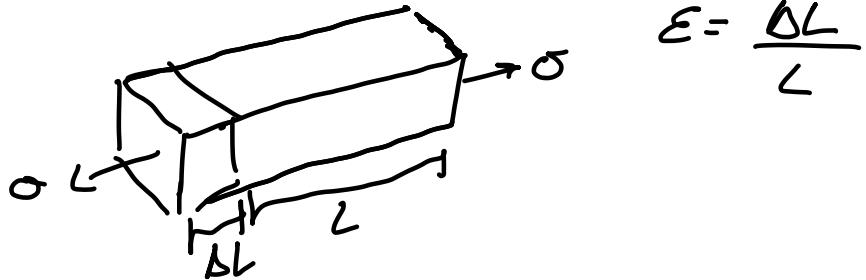
↳ Stabile la riferibilità, lo strumento di misura è in grado di produrre misure compatibili con il campione primario

Misure di Deformazione Meccanica

- Extensimetri
- Incollagio
- Ponte di Wheatstone

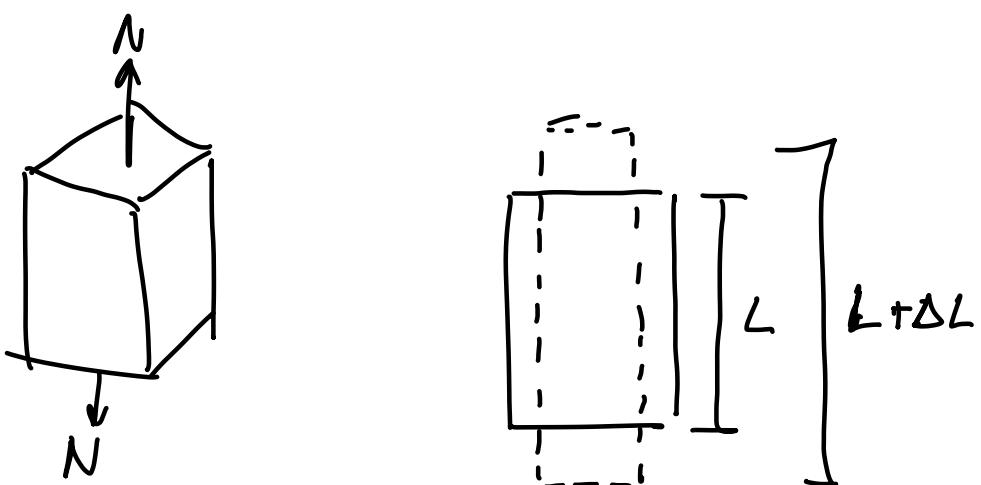
Applicando forze le forme si deformano





Stress $\sigma = E\epsilon$

Quando un'elemento è sottoposto ad uno stress, l'elemento si allunga ma con tracce in tensione.



Gli estinimeti misurando $\frac{\Delta L}{L}$ localmente

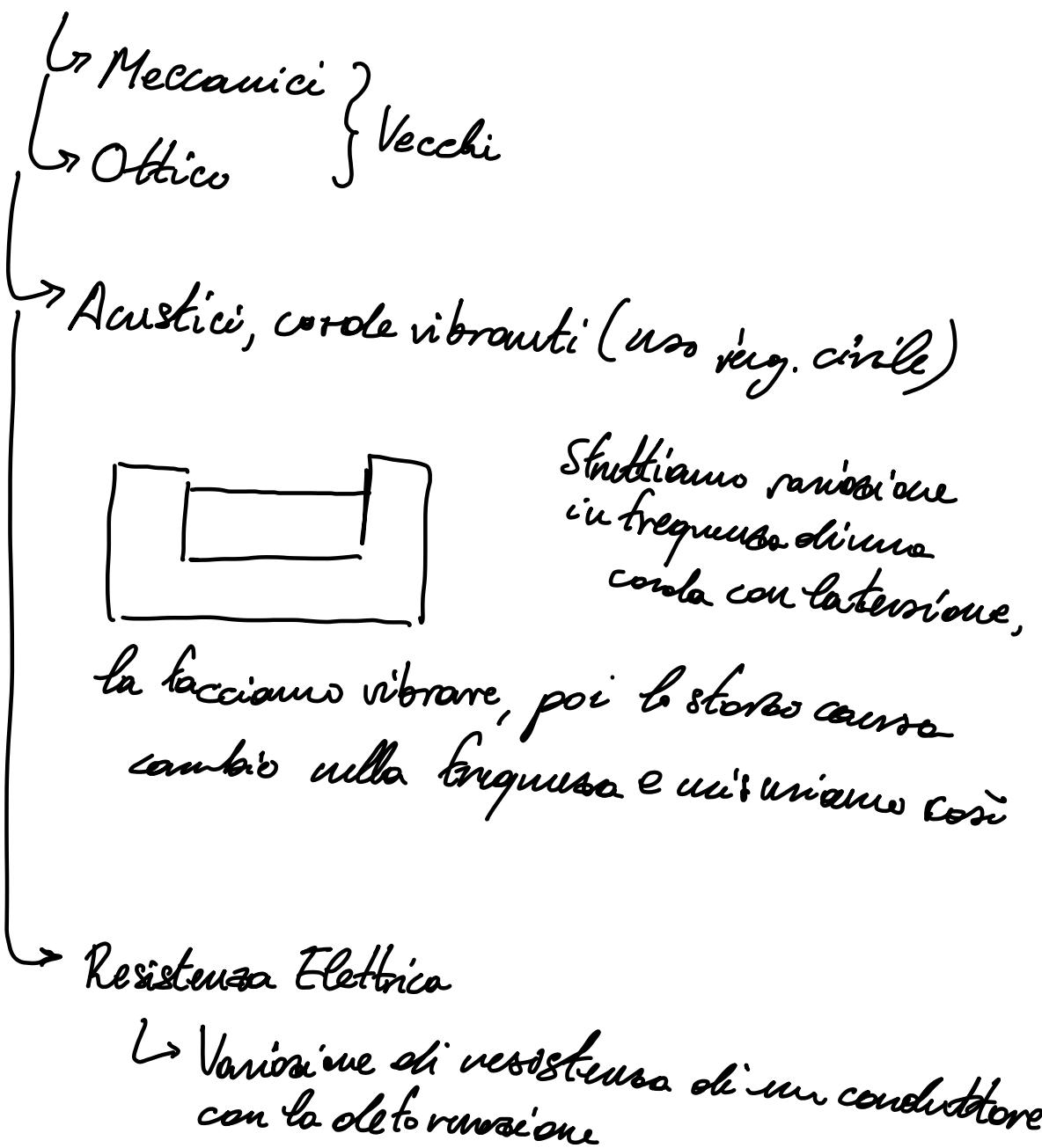
Caratteristiche:

- idealmente misurano solostressione
- $\frac{\Delta L}{L}$ locale non medio
- deve avere una buona risposta in frequenza
- deve esser economicamente accessibile
↳ così ne possiamo

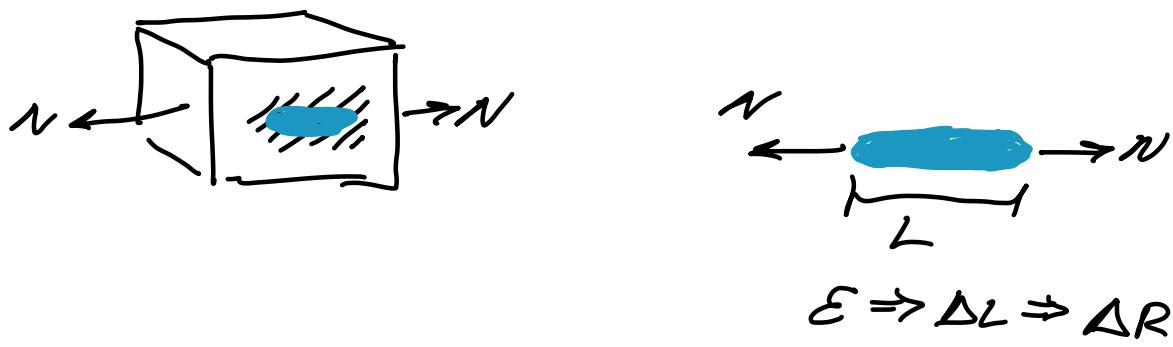
usare molte per parti diverse
→ esistono gradienti di deformazione, ma noi vogliamo sapere solo localmente

La misura di deformazione è superficiale

Tipi di Strumenti



Esteriori a Resistenza Flettente

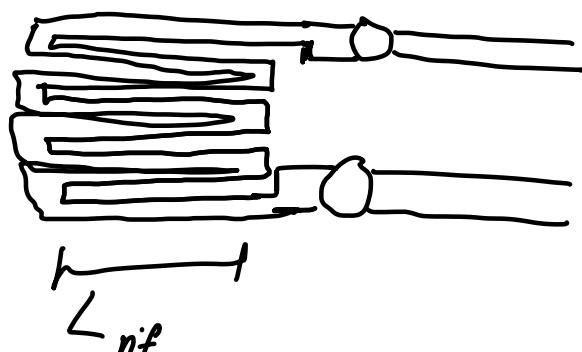


$R = \rho \frac{L}{A}$, se poniamo il conduttore a trazione, aumenta la resistenza, questa creerà una relazione tra $\Delta R \propto \epsilon$

$L \uparrow A \downarrow \Rightarrow R \uparrow$

R_{scavo}
 $R_{\text{canale}} \Rightarrow$ Trionamo ϵ

Extensimetro



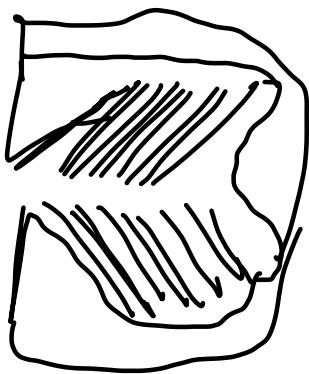
Con trazione troviamo una estensione dei fili della griglia.

Aumentando i fili amplifica la deformazione e avere una misura più sensibile.

Ci sono da $120 \circ 380 \mu\Omega$ ($\pm 1\%$)

I fili devono esser posti nella direzione giusta tale per misurare la tensione giusta.

Sono fatti per esser sensibili solo in una direzione



Ci sono molti tipi di estensimetri per usi diversi.

Anche catene per facilmente montare e tirare lo sviluppo della rotazione

Possono esser fatti anche in metallo per godere

e per ambienti dove sarebbe facile togliere la corda.

Per asfalto

