

# ❖ CICLO DI LEZIONI per “Progetto e Misura della Qualità”



Scuola di Ingegneria Industriale

---

## **Caratteristiche fondamentali degli strumenti di misura**

**Carlo Noè**

Università Carlo Cattaneo

e-mail: [cnoe@liuc.it](mailto:cnoe@liuc.it)

## ❖ **CONTROLLO QUALITÀ IN PRODUZIONE**

### **SEQUENZA LOGICA DELLE OPERAZIONI DI MISURA**

**OBIETTIVO: correlazione tra grandezze e serie dei numeri reali**

- **costruzione del campione**
- **somma dei campioni**
- **verifica di identità (tra grandezza ottenuta e grandezza da misurare)**
- **computo dei campioni**

**Misura vera perché univoca**

## ❖ **CONTROLLO QUALITÀ IN PRODUZIONE**

### **MISURE:**

**PRIMARIE = misura diretta (lunghezza con il metro)**

**SECONDARIE = spostamento di un indice su una scala (velocità con il tachimetro)**

**TERZIARIE = spostamento di un indice su una scala che esprime il valore in una grandezza ausiliaria correlata a quella effettiva (deformazioni con estensimetri elettrici)**

## ❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

### Soglia di sensibilità del giudizio e dello strumento

- Operazioni logiche non eseguite esattamente
- Strumenti sensibili alle condizioni ambientali

1. errori di misura sistematici
2. errori di misura accidentali

# ❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

## STRUMENTI DI MISURA

**DIRETTI = MISURE PRIMARIE**

**INDIRETTI = MISURE SECONDARIE O TERZIARIE**

## CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

- **SENSIBILITÀ**
- **GIUSTEZZA**
- **FEDELITÀ**
- **DISCREZIONE**
- **PRONTEZZA**
- **PORTATA**

## ❖ **CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE**

### **SENSIBILITÀ**

**Tanto più elevata quanto minore è la dimensione della soglia di sensibilità**

- **Dipende dalle caratteristiche costruttive dello strumento**
- **È correlata con l'ampiezza del campo di misura**
- **Può essere influenzata da fattori dipendenti dall'osservatore**
  - potere separatore dell'occhio**
  - parallasse**
  - interpolazione**

## ❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

### GIUSTEZZA

**Caratterizza la somiglianza con lo strumento perfetto**

**• Errori di graduazioni = lo strumento va tarato**

**• Errori dovuti a giochi e discontinuità = lo strumento deve avere un organo di compensazione**

## ❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

### FEDELITÀ

**Esprime il livello di sensibilità alle condizioni ambientali**

- **Rumore di fondo = determina necessariamente una tolleranza nella misura**
- **Errore di stabilità = lo strumento “perde” la misura**
- **Errori dovuti a grandezze attive = p.e il campo magnetico: lo strumento ne deve tenere conto**
- **Errori di taratura**



## ❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

### DISCREZIONE

**Esprime quanto lo strumento stesso possa influenzare la misura**

**Errore dovuto alla reazione della grandezza alla presenza dello strumento, p.e.:**

- **massa di un termometro**
- **pressione esercitata dalle superfici a contatto per rilevare la misura**

## ❖ CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE

### **PRONTEZZA**

**E' la reattività alla variazione del valore della grandezza  
vale a dire il suo comportamento dinamico**

**Deve essere nota l'equazione di movimento dello  
strumento per le opportune compensazioni**

## ❖ **CONTROLLO DI QUALITÀ IN PRODUZIONE**

### **PORTATA**

**La portata delimita il campo di validità della misura effettuata dello strumento.**

**Dipende dalle caratteristiche costruttive dello strumento.**