

Misurazione: introduzione



- ❑ la misurazione è un processo empirico attraverso il quale si “quantificano” le proprietà degli oggetti e degli eventi del mondo reale

Misurazione: motivazioni

- ☐ **descrizione oggettiva di un ambiente, di un processo, di una operazione**
 - ♦ **Es: temperatura, massa, energia, velocità, corrente**
- ☐ **commerciali ed economiche**
 - ♦ **ridurre al minimo le controversie riguardanti la quantità e la qualità delle merci o dei servizi nelle operazioni commerciali**
- ☐ **ricerca e convalida di leggi naturali**
 - ♦ **il progresso scientifico è inscindibile dalla misurazione**
- ☐ **controllo di un processo o di una operazione**

Es: misuro la temperatura attuale di un ambiente per controllare il processo di riscaldamento/raffreddamento che mi consente di raggiungere la temperatura voluta

Misurazione

- ☐ quantificare una proprietà significa attribuire ad essa dei numeri
- ☐ il risultato della misura è, in prima approssimazione, un numero
- ☐ se per due oggetti distinti una proprietà si manifesta in modo indistinguibile, il numero che descrive questa proprietà sarà lo stesso per entrambi gli oggetti
- ☐ la misurazione implica un processo di comparazione fra manifestazioni diverse della stessa proprietà
- ☐ un processo di misura può essere definito tale se e solo se l'assegnazione della misura ad una proprietà è indipendente (nei limiti posti dall'incertezza di misura) dal “misurista”
- ☐ la misura è sempre il risultato di una osservazione sperimentale

Proprietà di una misura

- ❑ una misura costituisce una descrizione obiettiva (non soggettiva) di una proprietà
 - ◆ alcune proprietà quantificabili oggettivamente
 - massa, intervallo di tempo, tensione elettrica,
 - temperatura, durezza, ...
 - ◆ alcune proprietà (forse) non quantificabili oggettivamente
 - bellezza, bontà, generosità
 - preparazione di uno studente !
 - numero totale di studenti in aula in Italia in questo istante

Proprietà di una misura

- ☐ se di una proprietà si riesce a dare una descrizione obiettiva, questa proprietà è misurabile
- ☐ una misura rappresenta una proprietà in modo sintetico
- ☐ le misure possono essere manipolate con gli strumenti matematici

Esecuzione di una misurazione

- ❑ l'assegnazione di una misura richiede il confronto tra una quantità incognita con una quantità nota
 - ♦ problema: chi quantifica la quantità nota ?
 - ♦ definizione di un sistema di unità di misura
- ❑ per eseguire una misura si ricorre all'uso degli strumenti di misura che facilitano il processo di confronto e la presentazione del risultato
- ❑ ad una misura è sempre associata una incertezza
- ❑ misurare costa
 - ♦ poco per sistemi semplici
 - ♦ molto per sistemi complessi
 - ♦ in Italia il costo delle misure è valutato in circa il 5-6% del PIL

Grandezze direttamente misurabili

- ❑ sono le grandezze per le quali è possibile definire e realizzare fisicamente un'operazione di somma
- ❑ la misura viene definita come il rapporto della grandezza rispetto ad una grandezza campione
 - ◆ massa
 - ◆ lunghezza
 - ◆ carica elettrica
 - ◆ tensione elettrica
 - ◆
 - ◆
 - ◆

Grandezze classificabili

- ❑ sono le grandezze a cui si possono applicare uguaglianze e disuguaglianze ma di cui non ha senso parlare di rapporto
 - ♦ temperatura, durezza ...

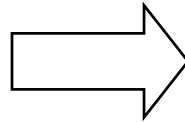
- ❑ vengono definite delle scale convenzionali, la misura è il risultato della comparazione della grandezza con i vari elementi della scala

Grandezze misurabili indirettamente

- sono le grandezze (non misurabili direttamente) legate ad altre grandezze attraverso una legge fisica o dalla loro stessa definizione. La misura di queste grandezze prevede una “elaborazione” delle misure delle grandezze da cui dipendono
 - ♦ velocità
 - ♦ resistività di un conduttore
 - ♦
 - ♦

La misura come un processo

processo produttivo



processo di misura

- ♦ prodotto
- ♦ strumenti di produzione
- ♦ materie prime
- ♦ controllo di qualità del prodotto

- ♦ misura
- ♦ strumenti di misura
- ♦ oggetti o eventi da misurare
- ♦ controllo di qualità della misura