

Metodologie di Analisi dei Dati

Fernando Palombo

3° Piano Edificio LITA

e-mail:palombo@mi.infn.it

URL: <http://www.mi.infn.it/~palombo>

Materiale Didattico

- Glen Cowan, Statistical Data Analysis
Clarendon Press Oxford 1998
Disponibile in biblioteca

- A questo link

<http://www.mi.infn.it/~palombo/didattica/AnalisiStatistica/>

trovate:

- **Stat.pdf** (appunti dalle lezioni),
- le trasparenze delle lezioni nella cartella **Lezioni**,
- **mvaLectures.pdf** (appunti di analisi multivariata)
- nella cartella **Applicazioni** (vari tutorial ed esercitazioni)

Nozioni Introduttive

- Misure Sperimentali
- Estrarre Informazioni dai Dati Sperimentali
- Statistica Descrittiva e Statistica Inferenziale
- Probabilità
- Variabili Casuali

Misure Sperimentali

- Mediante esperienze o esperimenti misuriamo grandezze fisiche. Misure sempre affette da errore → la misura di una grandezza fisica è una variabile casuale!
- Talvolta le misure sperimentali servono a verificare determinate relazione tra grandezze fisiche
- Dalle misure fatte noi vogliamo estrarre informazioni sulla grandezza fisica misurata o sulla relazione tra grandezze fisiche che stiamo studiando

Uso di Tecniche Statistiche

- La statistica è un ramo della Matematica Applicata.
- Tecniche statistiche per estrarre informazioni dai dati sperimentali sono oggi di base in ogni settore della attività umana.
- Le tecniche statistiche sono numerose e il loro utilizzo dipende dal settore di applicazione.
- Noi ci riferiremo ad alcune tecniche comunemente usate in Fisica (in particolare con esempi dalla Fisica Sub-nucleare) ma di generale applicazione in molto altri campi!

Inferenza Deduttiva

- Con inferenza deduttiva si deducono informazioni da altre accettate come vere. Ad esempio:

1) Ogni triangolo rettangolo ha un angolo interno di 90°

2) Il triangolo A è un triangolo rettangolo

Per inferenza deduttiva da queste due ipotesi concludo che il triangolo A ha un angolo interno di 90°

- Le conclusioni dell'inferenza deduttiva sono conclusive.
- L'inferenza deduttiva è usata in Matematica nella dimostrazione dei teoremi

Inferenza Induttiva

- L'inferenza induttiva è quindi il passaggio dal particolare (misura sul campione) al generale proprietà della popolazione.
- La generalizzazione non è mai assolutamente certa!
- L'analisi statistica permette di associare un **grado di incertezza** ad ogni inferenza induttiva.
- Più il campione (casuale) è numeroso, minore è l'incertezza statistica dell'inferenza fatta.

Probabilità

- Impostazione **assiomatica** della teoria della probabilità dovuta a Kolmogorov (1933).
- La teoria si occupa di entità astratte che nello sviluppo della teoria non necessitano di alcuna interpretazione.
- Sia S lo spazio, detto campione, di tutte le possibili misure di un esperimento.
- Chiamiamo evento un sottoinsieme di S
- L'evento è detto semplice se non può essere l'unione di altri eventi. Un evento non semplice è detto composto

