



Scuola INFN di Statistica

La scuola INFN di statistica intende fornire una panoramica dei metodi statistici e degli strumenti usati in fisica delle particelle elementari, delle astro particelle e in fisica nucleare.

Questa scuola è mirata ai fisici interessati nelle tecniche di analisi dati, principalmente ricercatori, che vogliono estendere le proprie conoscenze e competenze nel campo dei metodi statistici.

La scuola si svolgerà a Vietri sul Mare (Salerno), dal 3 al 7 giugno 2013.

Le lezioni sono suddivise in cinque parti: nella prima sarà data un'introduzione alla teoria delle probabilità, comprendendo le definizioni fondamentali di probabilità nell'approccio frequentista e Bayesiano. La seconda parte è dedicata ai metodi statistici, comprendendo la stima dei parametri, i metodi di massima verosimiglianza e del chi-quadro.

La terza parte fornirà una panoramica dei metodi statistici adottati per la definizione degli intervalli di confidenza e limiti superiori. La quarta parte coprirà le tecniche di analisi multivariata, tra le quali le reti neurali artificiali ed i boosted decision trees. Infine, la quinta parte presenterà gli strumenti software di ultima generazione usati per le valutazioni statistiche.

Due sessioni pomeridiane saranno dedicate a implementazioni pratiche ed esercizi.

Partecipanti: 50

Responsibile: Luca Lista

Segreteria: infn-stat-2013@na.infn.it

Programma Scientifico

Teoria delle probabilità

- Introduzione alla teoria delle probabilità
- Approcci frequentista e Bayesiano alla probabilità
- Variabili aleatorie, distribuzioni e proprietà principali

Inferenza statistica

- Stima dei parametri, proprietà degli stimatori
- Metodo della massima verosimiglianza
- Chi-quadro secondo Pearson e Neyman

Intervalli di confidenza e limiti superiori

- Test delle ipotesi
- Bontà del fit
- Limiti frequentisti e bayesiani

Discriminazione multivariata

- Panoramica dei metodi di discriminazione multivariati
- Reti neurali artificiali
- Boosted decision trees

Strumenti software per la statistica

- Panoramica dei principali strumenti software per la statistica
- RooFit, RooStats
- Esempi d'uso e dimostrazione di codici reali

Docenti

- Glen Cowan (Royal Holloway, London)
- Luc Demortier (Rockefeller University, New York)
- Lorenzo Moneta (CERN, Geneva)
- Jochen Ott (KIT, Karlsruhe)
- Harrison Prosper (Florida State University, Tallahassee)