

Trieste, 9 dicembre 2008

Laboratorio di Fisica II
Prof. Rinaldo Rui
Anno Accademico 1992-93

- La radiazione cosmica
 - Composizione della radiazione cosmica, osservazioni sulla dipendenza dall'angolo (rigidita' magnetica), misura del flusso di radiazione cosmica
 - sciame di particelle, sciame elettroni-positroni-fotoni, la radiazione di Bremsstrahlung, effetto Cerenkov
 - intensita' delle diverse componenti degli sciame in funzione della profondita' atmosferica
 - Vita media dei μ^+ , cattura dei μ^- , atomi muonici, vita media dei μ^-
- Esperimento di Rutherford
 - Calcolo delle orbite di una particella alfa diffusa da un nucleo di Au, sezione d'urto differenziale
 - Considerazioni sulla sezione d'urto differenziale quantistica
- Statistica
 - Distribuzioni, Binomiale, Poisson, degli intervalli (tempi di decadimento), di Gauss, di Cauchy (Lorentz, Breit-Wigner), distribuzione Gamma
 - Distribuzioni Cumulativa, Marginale e Condizionata
 - Principio di massima verosimiglianza, Funzione di Likelihood, momenti di una variabile, valore medio e varianza, media pesata, errori
 - χ^2 , distribuzione di χ^2 , giustificazione intuitiva del valore di aspettazione di χ^2 , χ^2 ridotto
 - Fit di dati ad una retta. Fit con errori della variabile indipendente

- Maximum Likelihood, stime, disuguaglianza di Cramer-Rao, metodo della varianza minima, applicazione al caso della distribuzione degli intervalli
 - Fit di dati mediante polinomi lineari nei parametri del fit, matrice degli errori, fit con polinomio di Legendre (LEGFIT)
 - Coefficiente di correlazione lineare. Regressione lineare multipla, test F, aggiunta di un ulteriore termine nel fit, fit con regressione lineare
 - Fit di dati con funzioni non lineari nei parametri, ricerca a griglia (GRIDLS), ricerca mediante linearizzazione dei parametri (CHIFIT), Calcolo dell'errore dei parametri.
 - Fit della distribuzione degli intervalli tra due eventi successivi, fit del decadimento dei muoni positivi in Piombo e negativi in Zolfo
 - Metodo di Montecarlo, generatori di numeri pseudo-casuali mediante elaboratori elettronici, distribuzioni generate con il metodo di montecarlo, esempio della distribuzione uniforme su una superficie sferica
- Cenni di Software
 - Architettura del VAX Cluster, Sistema operativo VMS/DCL, File/Directory struttura ad albero,
 - Esecuzione di programmi, compilazione, link, esecuzione, librerie di files oggetto, files di comandi batch
 - Il linguaggio Fortran IV, e 77
 - Uso di sistemi di acquisizione dati. Elettronica di primo livello. Acquisizione dati via CAMAC
 - Attivita' di Laboratorio
 - Scintillatori plastici. Accoppiamento ottico, Efficienza di conversione, guide di luce
 - Fotomoltiplicatori; relazione tra tensione del fotomoltiplicatore e segnale
 - Circuito di discriminazione, coincidenza, tempo di risoluzione, coincidenze accidentali, misura di coincidenze in presenza di fondo

- Costruzione e taratura di un circuito per misura di tempi di volo mediante un circuito convertitore tempo ampiezza ed analizzatore multicanale
- Taratura di un telescopio di contatori a scintillazione per misurare il flusso della radiazione cosmica.
- Misura della distribuzione degli intervalli di tempo tra due eventi successivi
- Misura della vita media dei muoni positivi in piombo
- Misura della vita media dei muoni negativi in Zolfo
- Misura dello spessore di un bersaglio di Oro mediante perdita di energia della radiazione alfa.
- Cenni di tecniche di vuoto e di misuratori di pressione

Prof. R. Rui