

## **Prerequisiti per lo svolgimento delle lezioni teoriche e pratiche sul codice Monte Carlo Geant4**

Le lezioni sull'uso del codice Geant4 faranno parte del programma del l'VIII Seminario sul software per la fisica nucleare, subnucleare ed applicata, che si terrà presso l'Hotel Porto Conte ad Alghero dal 6 al 10 Giugno 2011.

Le lezioni su Geant4 prevedono una parte teorica sulle funzionalità del codice ed una pratica con esercizi al calcolatore. Lo scopo delle lezioni è di fornire una conoscenza di base delle principali caratteristiche e strumenti disponibili nel toolkit Geant4, incluse la descrizione della geometria e dei processi fisici. Il corso intende mettere i partecipanti in grado di installare Geant4 e di implementare ed eseguire applicazioni utente, semplici ma esaustive, basate su Geant4. Le lezioni saranno articolate su 4 giorni (da lunedì a giovedì) e comprenderanno circa **6 ore di lezioni frontali e 8 ore di esercitazioni** pratiche al calcolatore, su piattaforma Linux. I docenti del corso saranno due membri della Collaborazione internazionale Geant4.

### **Geant4**

Geant4 (<http://geant4.cern.ch/>) è un toolkit software, scritto in C++, per la simulazione Monte Carlo del tracciamento e delle interazioni e delle particelle con la materia. Il software è sviluppato e mantenuto da una **collaborazione internazionale** (<http://geant4.cern.ch/collaboration/index.shtml>) di scienziati appartenenti a diverse istituzioni, tra cui anche l'INFN.

Le aree di applicazione di Geant4 vanno dalla fisica delle alte energie all'astrofisica, fisica medica, astrofisica particellare e fisica nucleare. Il software fornisce tutti gli strumenti necessari per la simulazione Monte Carlo completa di un set-up sperimentale, inclusa la modellizzazione della geometria, la risposta del rivelatore, la gestione degli eventi e l'interfaccia utente. Esiste in Geant4 un'ampia scelta di modelli fisici in grado di descrivere le interazioni di particelle con la materia; per molti processi fisici sono disponibili diversi modelli alternativi, che possono essere scelti dall'utente.

Il codice sorgente e le librerie di Geant4 sono liberamente disponibili e scaricabili dalla rete internet, insieme ai manuali.

## Prerequisiti

I partecipanti al corso dovranno avere un **proprio PC portatile** attrezzato per supportare **connessioni ssh ad una macchina Linux con finestre grafiche**. Sarà disponibile una connessione wifi per i partecipanti.

Per utenti con Windows, si suggerisce di utilizzare SSH Secure Shell (oppure putty) e xming-mesa (entrambi programmi freeware).

L'installer del programma xming-mesa è disponibile all'indirizzo: ([http://geant4.lngs.infn.it/corso\\_infn/Xming-mesa-6-9-0-31-setup.exe](http://geant4.lngs.infn.it/corso_infn/Xming-mesa-6-9-0-31-setup.exe)), mentre i font aggiuntivi (necessari soltanto se si vuole usare emacs come editor di testo) si possono scaricare da qui: [http://geant4.lngs.infn.it/corso\\_infn/Xming-fonts-7-5-0-8-setup.exe](http://geant4.lngs.infn.it/corso_infn/Xming-fonts-7-5-0-8-setup.exe) (la documentazione è all'indirizzo: <http://www.straightrunning.com/XmingNotes/>).

Il programma SSH Secure Shell è disponibile su questo sito: <http://software.dartmouth.edu/Windows/Connectivity/SSHSecureShell.zip>

Il server xming deve essere lanciato prima di far partire la connessione SSH. Per configurare la connessione SSH con le finestre grafiche è sufficiente aprire il menu Edit->Settings->Tunneling di SSH Secure Client, selezionare l'opzione "Tunnel X11 connections" e cliccare su OK.

Le presentazioni ed altro materiale didattico (inclusa il codice di installazione di Geant4) saranno disponibili online e/o distribuiti in formato elettronico (ad esempio, CD-ROM).