

# PIANO FORMATIVO NAZIONALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE



## Introduzione al calcolo agli elementi finiti attraverso l'uso di ANSYS classico

PFN

2012

### **OBIETTIVI**

Il corso si propone di introdurre il calcolo agli elementi finiti come strumento computazionale per la soluzione di problemi di fisica che coinvolgono l'applicazione di equazioni differenziali classiche alle derivate parziali. Innanzitutto, saranno inquadrati gli elementi finiti dal punto di vista teorico-matematico, quindi sarà introdotto il codice di calcolo ANSYS, nella sua versione classica, sia da un punto di vista teorico che con esercitazioni pratiche, infine saranno proposti esempi di utilizzo di tale codice nell'ambito di esperimenti INFN.

### **TARGET**

Il corso si rivolge ai dipendenti INFN che vogliono approfondire tematiche relative alla progettazione meccanica, termica ed elettromagnetica attraverso l'utilizzo degli elementi finiti.

### **METODOLOGIA DIDATTICA**

Lezioni teoriche con sussidi didattici (slide, etc.) ed esempi pratici con l'ausilio di software su Personal Computer. Si consiglia a ogni partecipante di avere un PC portatile dove verrà installato il software.

### **ORGANIZZAZIONE LOGISTICA**

Il corso si terrà presso la Sezione INFN di Genova, Via Dodecaneso 33 – 16146 Genova con inizio lunedì 11 Giugno 2012 alle ore 14:00 e fine giovedì 14 Giugno alle ore 17:00.

Per le informazioni necessarie alla logistica si prega di fare riferimento al referente della formazione Fabio Pratolongo (tel: 010-3536384, email: [fabio.pratolongo@ge.infn.it](mailto:fabio.pratolongo@ge.infn.it))

### **NUMERO PARTECIPANTI**

Circa 15 persone.

### **DOCENTI:**

Dott.ssa Stefania Farinon. (tel: 010-3536447, email: [stefania.farinon@ge.infn.it](mailto:stefania.farinon@ge.infn.it)). Responsabile del corso.

Dott. Pasquale Fabbricatore INFN Genova.

Dott. Fabrizio Raffaelli INFN Pisa.

# ***PROGRAMMA DEL CORSO***

## **Prima Giornata Lunedì 11 Giugno 2012 h. 14.00**

- 14:00-14:10 Saluto di benvenuto ai partecipanti, Direttore INFN Genova dott. Sandro Squarcia.
- 14.10- 14:30 Introduzione al corso, Stefania Farinon.
- 14.30- 16:30 Introduzione teorica all'analisi agli elementi finiti I parte, Pasquale Fabbricatore.
- 16:30- 18:00 Introduzione all'utilizzo del codice di calcolo agli elementi finiti ANSYS, Stefania Farinon.

## **Seconda Giornata 12 Giugno h. 9.00**

- 9.00- 10:45 Modellizzazione di un sistema fisico in 2D I parte, Stefania Farinon.
- 10:45-11:00 **coffee break.**
- 11.00- 13:00 Introduzione teorica all'analisi agli elementi finiti II parte, Pasquale Fabbricatore.
- 13:00- 14:00 **pausa pranzo.**
- 14:00-16:00 Esercitazioni al computer, Stefania Farinon.
- 16:00-16:15 **coffee break.**
- 16.15- 18:00 Esercitazioni al computer, Stefania Farinon.

## **Terza Giornata 13 Giugno h. 9.00**

- 9:00- 11:00 Modellizzazione di un sistema fisico in 2D II parte, Stefania Farinon.
- 11:00-11:15 **coffee break.**
- 11:15- 13:00 Implementazione del metodo FEM nel design *Design by analysis* secondo le normative PED, Fabrizio Raffaelli.
- 13:00- 14:00 **pausa pranzo.**
- 14:00-16:00 Esercitazioni al computer, Fabrizio Raffaelli.
- 16:00-16:15 **coffee break.**
- 16.15- 18:00 Esercitazioni al computer, Fabrizio Raffaelli.

## **Quarta Giornata 14 Giugno h. 9.00**

- 9.00- 10:45 Soluzione e postprocessing, Stefania Farinon.
- 10:45-11:00 **coffee break.**
- 11.00- 13:00 Applicazione del calcolo FEM ai materiali compositi, Fabrizio Raffaelli.
- 13:00- 14:00 **pausa pranzo.**
- 14:00-17:00 Esercitazioni al computer e Discussione finale, Stefania Farinon.