



Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Roma

In collaborazione con:



Italian National Agency for New Technologies,  
Energy and Sustainable Economic Development

<http://www.fusione.enea.it/>

## TECNOLOGIE E MATERIALI PER LA FUSIONE NUCLEARE

*Neutronica e Ciclo del Combustibile.*

**8 Giugno 2015**

**Aula Brunelli c/o C.R. ENEA Frascati,  
Via E. Fermi, 45, Frascati  
(Fermata Treno linea FR6, Tor Vergata)**

Seminario tecnico gratuito riservato unicamente agli iscritti all' **Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma** in regola con le quote associative.

### **Prenotazione obbligatoria.**

L'**attestato di partecipazione** al seminario, previo controllo delle firme di ingresso e di uscita all'evento, dovrà essere custodito dal discente ai sensi dell'art. 10 del Regolamento per l'Aggiornamento delle Competenze Professionali, potrà essere scaricato dall'area iscritti, nei giorni successivi allo svolgimento dell'evento.

La partecipazione al seminario rilascia n. **4 CFP**, ai fini dell'aggiornamento delle competenze professionali ex DPR

137/2012 e successivo regolamento approvato dal Ministero della Giustizia .

I 4 CFP saranno riconosciuti unicamente con la partecipazione all'intera durata dell'evento.

**L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma**, in collaborazione con **Centro Ricerche ENEA Frascati**, il **08/06/2015** propone ai propri iscritti un seminario tecnico gratuito sul tema **TECNOLOGIE E MATERIALI PER LA FUSIONE NUCLEARE - Neutronica e Ciclo del Combustibile**.

L'evento formativo illustra le problematiche dei materiali sottoposti a irraggiamento con neutroni ed il ciclo del combustibile dei reattori a fusione. Si farà riferimento allo sviluppo di materiali avanzati con esempi di ricadute in altri settori dell'ingegneria.

Nei reattori a fusione nucleare il combustibile verrà prodotto tramite un processo di autofertilizzazione all'interno di un mantello che circonda la camera di reazione. Il progetto del mantello richiede il calcolo del trasporto dei neutroni per il dimensionamento dello stesso. L'irraggiamento neutronico produce molteplici effetti sui materiali: attivazione radioattiva, modifica delle proprietà strutturali, ecc. Gli studi di questo fenomeno hanno una ricaduta per la caratterizzazione dei materiali in altre applicazioni industriali. Ad esempio, l'irraggiamento con neutroni permette di misurare il degrado dei chip elettronici generato dall'accumulo di dose di radiazione ed è utilizzata per la caratterizzazione dei materiali (saldature, indagini di sicurezza). Altre applicazioni riguardano la biologia e la medicina.

Il ciclo del combustibile dei reattori a fusione è dedicato all'estrazione e purificazione del trizio prodotto nel mantello fertile. Presso l'ENEA di Frascati sono state sviluppate tecnologie a membrana per il recupero del trizio. Tra le ricadute in altri settori, membrane in lega di palladio sono state applicate in processi per la produzione di idrogeno ultrapuro in reazione di reforming di idrocarburi, alcoli e biomasse.

## Programma del 8/6/2015

**Ore 8:45 – 8:50**

Introduzione ai lavori e saluti iniziali.

**Ing. Carla Cappiello**

*Presidente Ordine Ingegneri Provincia di Roma*

**Ore 8:50 – 09.00**

Introduzione ai seminari sulla Fusione Nucleare

**Ing. Ernesto Vocaturo**

*Presidente della Commissione*

*Ricerca e reattori innovativi*

**Ore 9:00 – 9:50**

Il reattore a Fusione come sorgente di neutroni : Il problema dei materiali

**Dott. Maurizio Angelone**

*Coord. Scientifico FNG e Plasma Focus*

**Ore 9:50 – 10:45**

Effetti dell'irraggiamento con neutroni sui materiali

**Ing. Mario Pillon**

*Responsabile Impianto FNG*

**Ore 10:45 – 11:00**

Pausa

**Ore 11:00 – 12:00**

Il ciclo del combustibile dei reattori nucleari a Fusione

**Ing. Alessia Santucci**

*Laboratorio UTFUS-TECN*

**Ore 12:00 – 13:00**

Le tecnologie a membrana per la produzione di idrogeno

**Ing. Silvano Tosti**

*Responsabile Lab. UTFUS-TECN*

**Ore 13:00 – 13:30**

Dibattito.