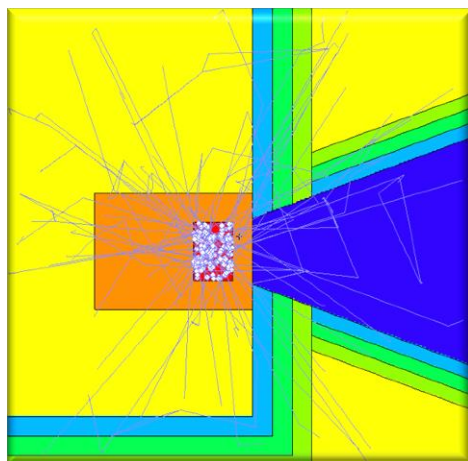


## 60° Corso della Scuola Superiore di Radioprotezione "Carlo Polvani"

### La simulazione del trasporto delle radiazioni con il metodo Monte Carlo: aspetti teorici ed applicazioni

Il Corso si svolgerà in modalità on-line con accesso dal portale:  
[www.fad-limenagency.it](http://www.fad-limenagency.it)

*dal 29 novembre al 1 dicembre 2021*



### Modalità di iscrizione

- Il corso prevede l'ammissione di un massimo di 150 partecipanti in ordine di iscrizione, fino ad esaurimento posti ed entro il 24 novembre.
- Iscrizione unicamente on-line al sito dell'AIIRP, [www.airp-asso.it](http://www.airp-asso.it), selezionando il relativo link

### Quote di partecipazione

- Partecipante: 120 € + IVA (ove dovuta)
- Socio AIRP: 50 € + IVA (ove dovuta)
- Studente: 30 € (\*)

(\*) Nella scheda di iscrizione sarà richiesto di autocertificare ai sensi del DPR 445/2000 lo status di studente (indicando università e corso di laurea, dottorato o specializzazione)

### Modalità pagamento

- Al momento dell'iscrizione con carte di credito/PayPal, oppure tramite bonifico, intestato ad AIRP:

**Intesa Sanpaolo S.p.A. Filiale di Milano**  
Piazza Paolo Ferrari, 10 – 20121 MILANO  
**IBAN IT29N0306909606100000125788**  
**BIC BCITITMM**

- Ai partecipanti saranno fornite le indicazioni per seguire il corso su piattaforma on-line (Zoom) e le istruzioni per scaricare e installare il codice OpenMC, utilizzato per la parte pratica del corso.
- Verrà rilasciato, su richiesta, un attestato di partecipazione valido ai fini dell'aggiornamento per la formazione dell'Esperto in Radioprotezione ai sensi del D.Lgs. 101/2020 (16 ore)



## Scuola Superiore di Radioprotezione "Carlo Polvani"



## 60° Corso Scuola Polvani

*29 novembre - 1 dicembre 2021*

### La simulazione del trasporto delle radiazioni con il metodo Monte Carlo: aspetti teorici ed applicazioni

## PROGRAMMA CORSO

### PRESENTAZIONE CORSO

Il metodo Monte Carlo, almeno nella sua versione “moderna”, nasce sul finire degli anni '40 del XX secolo, nei laboratorio di Los Alamos, e subito si dimostra uno strumento fondamentale, a volte imprescindibile, per la progettazione e lo studio degli impieghi delle radiazioni. Prova della sua popolarità sta nel crescente numero di codici che sono stati sviluppati negli ultimi decenni, alcuni dedicati a specifici ambiti della ricerca e della tecnologia (reattori, alte energie, radioterapia, interazioni a livello del DNA).

Il presente corso, che vuole essere solo introduttivo al metodo, si articola in tre moduli. Nel primo modulo saranno presentati alcuni aspetti teorici della teoria del trasporto di radiazione e alcune soluzioni tecniche che definiscono l'approccio Monte Carlo; nel secondo modulo si cercherà di dare una panoramica dell'impiego dei codici per alcune applicazioni tipiche, dalla radiobiologia, alla dosimetria, alle tecnologie nucleari, alla radioprotezione; nel terzo modulo, utilizzando il codice open-source OpenMC, si consentirà ai partecipanti di esercitarsi, entrando nel vivo del problema della simulazione.

#### Lunedì 29 novembre 2021

- 8.45-9.00 **Saluti e introduzione al corso**  
(R. Zagarella, P.Ferrari)
- 9.00-9.45 **Introduzione al metodo Monte Carlo**  
(P.Ferrari,)
- 10.00-10.45 **Simulazione del trasporto di radiazione**  
(R.Ciolini, P.Ferrari)
- 11.00-11.45 **Precisione, accuratezza e biasing**  
(L. Sarchiapone)
- 12.00-12.45 **Applicazioni: alte energie e barriere (FLUKA)**  
(L. Sarchiapone)
- 13.00-14.00 PAUSA PRANZO
- 14.00-16.00 **Pratica con OpenMC**  
(J.M Gomez -Ros, R.Ciolini, P. Ferrari)
- 16.00-16.30 **Discussione sugli argomenti della giornata**

#### Martedì 30 novembre 2021

- 9.00-9.45 **Benchmark e validazione dei risultati**  
(F. D'Errico, J.M Gomez -Ros, R.Ciolini, P. Ferrari)
- 10.00-10.45 **Applicazioni: il codice MCNP nella neutronica per la fusione**  
(R. Villari)
- 11.00-11.45 **Applicazioni: Monte Carlo in ambito medico (GEANT-4)**  
(B. Caccia)
- 12.00-12.45 **Applicazioni: Monte Carlo per piani di trattamento (EGSnrc)**  
(S. Cora)
- 13.00-14.00 PAUSA PRANZO
- 14.00-16.00 **Pratica con OpenMC**  
(J.M Gomez -Ros , R.Ciolini, P. Ferrari)
- 16.00-16.30 **Discussione sugli argomenti della giornata**

#### Mercoledì 1 dicembre 2021

- 9.00-9.45 **Applicazioni: Radiazione su scala micro- e nanometrica e bersagli biologici**  
(G. Baiocco)
- 10.00-10.45 **Applicazioni : Monte Carlo nella dosimetria delle radiazioni**  
(J.M Gomez -Ros)
- 11.00-12.30 **Pratica con OpenMC**  
(J.M Gomez -Ros, R.Ciolini, P. Ferrari)
- 12.30-13.00 **Discussione finale sulla parte pratica**
- 13.00-14.00 **Test di gradimento , chiusura del corso**  
(P.Ferrari , F. D'Errico)

### Comitato Scientifico

---

Paolo Ferrari, ENEA – IRP

(Direttore del Corso)

Giorgio Baiocco, Università di Pavia

Barbara Caccia, ISS

Riccardo Ciolini, Università di Pisa

Stefania Cora, Azienda USSL 8 Berica

Valerio Giusti, Università di Pisa

José -Maria Gomez -Ros, CIEMAT-Madrid

Lucia Sarchiapone, INFN-LNL

Rosaria Villari, ENEA – FSN

Francesco D'Errico, Università di Pisa

(Direttore della Scuola Polvani)

Raffaele Zagarella, CISAM-Pisa

(Segretario della Scuola Polvani)

---

Segreteria Organizzativa

Andrea Chierici

ScuolaPolvani@airp-asso.it