

Titolo del corso: “Radiazioni ionizzanti”

Tipologia formativa: e-learning

Durata: 5 ore

Link: <https://www.tecnoacademy.it/corsi/corso-radiazioni-ionizzanti/>

Descrizione del corso

Il corso è incentrato sulle radiazioni ionizzanti, vale a dire su tutte le radiazioni elettromagnetiche e sulle particelle atomiche e nucleari che, emesse da atomi o da nuclei atomici, posseggono un’energia tale da ionizzare atomi o molecole.

Si partirà dalla presentazione di alcuni concetti di base di fisica nucleare, sufficientemente dettagliati per poter dare ragione dei meccanismi fisici alla base dell’emissione delle radiazioni ionizzanti.

Si analizzeranno, poi, i diversi meccanismi di interazione radiazione/materia, allo scopo di comprendere come i diversi tipi di radiazioni, nel loro passaggio nella materia, possano interagire con gli atomi o i nuclei del materiale irradiato. Questi processi, infatti, sono alla base delle tecniche di rilevazione delle radiazioni ionizzanti e degli effetti sanitari dovuti alle radio esposizioni.

Si passerà quindi, alla descrizione dei rilevatori a ionizzazione di gas, una classe di rilevatori delle radiazioni molto diffusa e versatile, e per finire verranno trattati alcuni concetti base di dosimetria.

Docenti

Prof. Massimo Andretta

Massimo Andretta (Cesena, 1957) si è laureato in Fisica, “magna cum laude”, nel 1981, presso l’Università di Bologna. Ha conseguito un Master in Logic Programming presso il Touring Institute di Glasgow (U.K.). Già Direttore del Centro Ricerche Ambientali (C.R.A.) di Ravenna, Ente convenzionato con l’Alma Mater Studiorum Università di Bologna, dal 2001 è Docente Esterno di tale Università.

Massimo Andretta attualmente svolge attività di consulente T&S di diversi Enti e Società, tra cui la Servin di Ravenna. Nel contempo insegna e svolge attività di ricerca presso il C.I.R.S.A. (Centro Interdipartimentale per le Scienze Ambientali) dell’Università di Bologna sede di Ravenna, il CAI-Lab (Laboratorio di Archeo-Ingegneria del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell’Università di Bologna), i Corsi di Laurea in Analisi e Gestione dell’Ambiente

Tecnoacademy S.r.l.

Via Francesco Baracca 21 – 48022 Lugo (RA) – P.I./C.F. 02510020395 – REA RA 208472

tecnoacademy@pec.it – info@tecnoacademy.it – 0545 199 0104

(Processi di trasporto e dispersione degli inquinanti in atmosfera) e di Ingegneria Elettronica per l'Energia e l'Informazione (Principi fisici per il monitoraggio energetico ed ambientale).

Il Dott. Massimo Andretta è stato consulente scientifico del Ministero dell'Ambiente, presso la Commissione dell'OECD di Parigi, sugli "Indicatori di performance delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria" e del Consiglio Regionale della Regione Emilia-Romagna relativamente alla legge regionale sulla valutazione di impatto ambientale.

Il Prof. Massimo Andretta è membro delle seguenti associazioni scientifiche internazionali:

- Society for Risk Analysis - SRA
- American Association for the Advancement of Science – AAAS System Dynamics Italian Chapter - SYDIC
- È autore di più di cento contributi scientifici, libri e pubblicazioni di fisica, chimica ed ingegneria ambientale.

Programma per argomenti e contenuti

Argomento	Contenuti
Principi di fisica nucleare	• Che cosa s'intende per radiazioni • Range di energia considerati • I modelli atomici • Le dimensioni di atomi, nuclei e particelle • Le quattro forze fondamentali • Il nucleo atomico • I diversi tipi di decadimenti radioattivi
Particelle α ++, β -, β +, p+, ...	• L'interazione radiazione-materia e meccanismi di perdita delle particelle cariche • L'interazione Coulombiana e il meccanismo semi classico di Bohr della ionizzazione • L'equazione quanto-relativistica di Bethe-Blocks • Caratteristiche generali dello "Stopping Power" • Emissione di radiazioni E.M. da frenamento e Trasmissione delle particelle β in un materiale

Tecnoacademy S.r.l.

Via Francesco Baracca 21 – 48022 Lugo (RA) – P.I./C.F. 02510020395 – REA RA 208472

tecnoacademy@pec.it – info@tecnoacademy.it – 0545 199 0104

Fotoni γ e X	• Le radiazioni E.M. ionizzanti e l'effetto fotoelettrico • Lo scattering Compton • La Produzione di coppie e^+ e^-
Neutroni n^0	• Le interazioni neutroni-materia • La moderazione dei neutroni e la sezione d'urto delle radiazioni neutroniche • La resa di fissione • I rivelatori a ionizzazione di gas • Le interazioni radiazione-materia
I rivelatori a ionizzazione di gas	• La zona di Geiger e la zona di scarica continua • Principi di funzionamento di un contatore Geiger
Cenni di dosimetria	• Le grandezze dosimetriche e la dose assorbita • Dose equivalente, Dose efficace e Limiti di esposizione
Test di valutazione finale	• Fase conclusiva con valutazione dei partecipanti mediante test a risposta multipla