SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

PIANO FORMATIVO

Master interdipartimentale di Secondo livello in

Protezione dalle Radiazioni Ionizzanti

1	**Anno accademico**	2024-2025
2	**Direttore**	GIANFRANCO CARUSO
3	**Consiglio Didattico Scientifico**	Gianfranco Caruso (DIAEE), Massimo Frullini (DIAEE), Fabio Giannetti (DIAEE), Alessandro Tassone (DIAEE), Vincenzo Patera (SBAI), Alessio Sarti (SBAI), Fabio Bellini (Dip. FISICA)
4	**Delibera di attivazione in Dipartimento**	26/03/2024
5	**Data di inizio delle lezioni**	17/02/2025
6	**Calendario didattico**	GIO-VEN 14:30-18:30 SAB 9:00-13.00
7	**Eventuali enti partner**	ENEA, ISS, ISIN, INAIL, NUCLECO, SOGIN
8	**Requisiti di accesso**	Possesso delle seguenti Lauree Magistrali: LM17 (Fisica), tutte le classi di laurea Magistrale in Ingegneria (da LM20 a LM35); LM54 (Scienze Chimiche); LM71 (Scienze e tecnologie della Chimica Industriale). Possono accedere al Master anche i possessori di una Laurea Specialistica conseguita in Italia in base al sistema previgente alla riforma universitaria del D.M. 509/99 equiparata ad una delle classi suindicate, come da tabelle ministeriali.
9	**Prova di selezione**	Non prevista (selezione per titoli)
10	**Sede attività didattica**	Aule e laboratori presso DIAEE, SBAI ed Enti partner. Almeno il 50% con didattica a distanza.
11	**Stage**	Tirocini Abilitanti per l'iscrizione all'esame di Esperto di Radioprotezione presso il Ministero del Lavoro ai sensi dell'articolo 129, comma 4 del D. Lgs. n. 101/2020 per un massimo di 13 CFU
12	**Modalità di erogazione della didattica**	mista
13	**Finanziamenti esterni, esenzioni, agevolazioni o riduzioni di quota**	Si In via di definizione: Esenzioni quota dipartimento per 1 iscritto ogni ente partner e 2 Borse di studio da ENEA
14	**Contatti Segreteria didattica**	**Indirizzo** DIAEE - Via Eudossiana, 18 00184 ROMA **Telefono** 0644585729 **e-mail** masterproradion.ici@uniroma1.it gianfranco.caruso@uniroma1.it

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Piano delle Attività Formative

Il Piano formativo è redatto considerando che le attività didattiche frontali e le altre forme di studio guidato o di didattica interattiva devono essere erogate per una durata non inferiore a 300 ore distribuite, di norma, nell'arco di almeno 6 mesi.
Il Piano formativo può prevedere che il Master sia erogato in tutto o in parte utilizzando forme di didattica a distanza o in lingua diversa dall'italiano.
Il numero minimo di Cfu assegnabile ad una attività è 1 e non è consentito attribuire Cfu alle sole ore di studio individuale.
In caso di attività (moduli) che prevedano più Settori Scientifici Disciplinari sono indicati dettagliatamente il numero di Cfu per ognuno di essi.

Denominazione attività formativa	Obiettivi formativi	Docente	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Tipologia	Verifica di profitto (Se prevista, e modalità)
Modulo I: **PRINCIPI DI FISICA ATOMICA E NUCLEARE**	Fornire le conoscenze fondamentali di: Fisica atomica e nucleare; Interazione con la materia	V. PATERA A. SARTI F. BELLINI	FIS/01	**4**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test
Modulo II: **PRINCIPI DI RIVELAZIONE DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI**	Fornire le conoscenze fondamentali su: Meccanismi di rivelazione delle radiazioni direttamente e indirettamente ionizzanti; Rivelatori	docente da definire	ING-IND/20	1,**5**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test
Modulo III **PRINCIPI DI RADIOPROTEZIONE E NORMATIVA**	Fornire le conoscenze fondamentali su: Grandezze e unità di misura; Normativa; Salvaguardie nucleari; Il ruolo e i compiti dell'Esperto di Radioprotezione	docente da definire	ING-IND/20	4,5	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test
Modulo IV: **FISICA SANITARIA E BIOMEDICA**	Fornire le conoscenze fondamentali su: Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti; Tecniche diagnostiche; Sorveglianza fisica della radioprotezione in ambito sanitario;	V. PATERA A. SARTI F. BELLINI	FIS/01	**3,5**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Non prevista -

	Radiofarmaci per diagnostica e terapia					
Modulo V: **PRINCIPI DI INGEGNERIA NUCLEARE E ANALISI DI RISCHIO**	Fornire le conoscenze fondamentali su: Ingegneria dei reattori – Criticità; Impianti Nucleari (fissione e-fusione); Principi di Sicurezza e Analisi di rischio; Metodi Montecarlo	G. CARUSO M. FRULLINI F. GIANNETTI A. TASSONE	ING-IND/19	**4,5**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test
Modulo VI: **SORGENTI DI RADIAZIONI e LORO IMPIEGHI**	Fornire le conoscenze specifiche su: Tipologia e classificazione sorgenti; Applicazioni delle sorgenti di radiazioni; Situazioni di esposizione pianificata; Radioprotezione degli impianti a fusione	Docente da definire	ING-IND/20	**3,5**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Non prevista -
Modulo VII: **DOSIMETRIA**	Fornire le conoscenze specifiche su: Dosimetria esterna; Dosimetria interna; Aspetti operativi della dosimetria interna	A. SARTI + docente da definire	FIS/01 ING-IND/20	**4** (1 FIS-01 + 3 ING-IND/20)	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Non prevista -
Modulo VIII: **RADIOPROTEZIONE AMBIENTALE**	Fornire le conoscenze specifiche su: Situazioni di esposizione esistente; Sorgenti naturali; Radon; NORM; Esposizione esterna da materiali da costruzione	docente da definire	ING-IND/20	**3**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test
Modulo IX: **RADIOPROTEZIONE PER LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E LA MEDICINA NUCLEARE**	Fornire le conoscenze specifiche su: Progettazione dello schermaggio di facility per diagnostica mediante raggi X e di bunker per radioterapia; Radiofarmaci; Laboratori RIA. Progettazione di un reparto di medicina nucleare	docente da definire	ING-IND/20	**1,5**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Non prevista
Modulo X: **CARATTERIZZAZIONE, BONIFICA E GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI**	Fornire le conoscenze specifiche su: Caratterizzazione dei materiali nucleari; Decommissioning di impianti; Aspetti operativi di radioprotezione negli impianti; Livelli	docente da definire	ING-IND/20	**5**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Non prevista -

	di esenzione; allontanamento; rifiuti biomedicali con tempo di dimezzamento inferiore a 60 giorni; Bonifica e gestione dei rifiuti radioattivi					
Modulo XI: **TRASPORTO DI SOSTANZE E MATERIALI RADIATTIVI**	Fornire le conoscenze specifiche su: Normativa ADR; Packaging e Pianificazione; Safety e Security; Gestione degli effluenti	M. FRULLINI + docente da definire	ING-IND/19 ING-IND/20	**2** (1 ING-IND/19 + 1 ING-IND/20)	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test
Modulo XII: **EMERGENZE RADIOLOGICHE E NUCLEARI**	Fornire le conoscenze specifiche su: Incidenti radiologici; Incidenti Nucleari; Eventi anomali; incidenti in attività non energetiche	A. TASSONE F. GIANNETTI+ docente da definire	ING-IND/19	**3**	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Non prevista -
Tirocinio/Stage			SSD non richiesto	**14**	Tirocinio abilitante (40gg) per 2 gradi di abilitazione (20 + 20 gg) presso enti di ricerca e società private	
Altre attività			SSD non richiesto	**1**	Seminari	
Prova finale			SSD non richiesto	**5**	Progetto di un caso concreto	
TOTALE CFU				**60**		