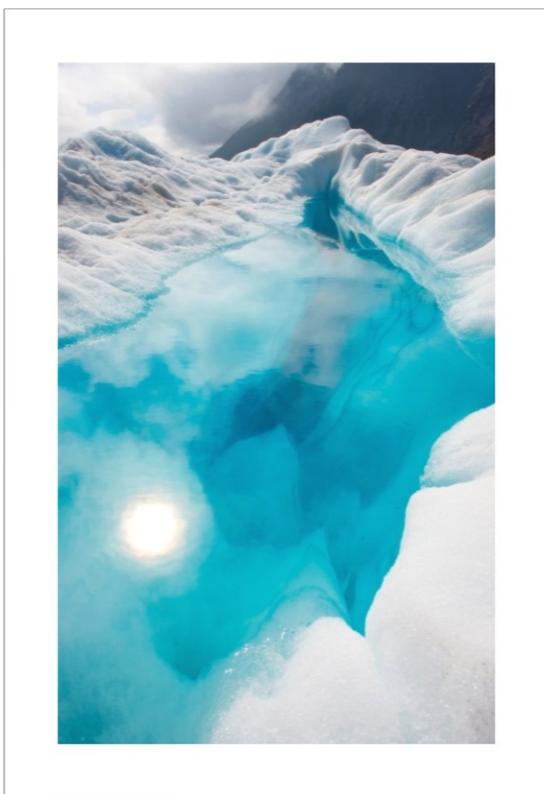




Università di Pisa



Scuola di Specializzazione in Medicina Nucleare

Indice

Area e classe di afferenza e durata

Profilo professionale

Obiettivi formativi integrati

Obiettivi della formazione generale

Obiettivi formativi della tipologia della scuola

Obiettivi affini integrativi

Attività professionalizzanti obbligatorie

Specifica CFU

Piano formativo

Obiettivi formativi delle attività didattiche

Scuola di specializzazione in Medicina Nucleare

Area e classe di afferenza

Area Servizi Clinici

Classe delle Specializzazioni in Diagnostica per Immagini e Radioterapia

Durata del corso di studi: 4 anni

Profilo professionale

Lo specialista in Medicina nucleare deve aver maturato le conoscenze teoriche e pratiche sulle proprietà fisiche dell'atomo per studi di metabolismo e di funzione, fisiologici e fisiopatologici, ed in particolare per la diagnosi ed il trattamento di malattie con sorgenti radioattive non sigillate; deve aver pertanto acquisito capacità professionali per effettuare procedure diagnostiche in vivo ed in vitro e trattamenti terapeutici con radionuclidi e radiofarmaci, inclusa la loro preparazione, o con altre tecniche dipendenti dalle proprietà fisiche del nucleo per applicare in campo medico le conoscenze di radiobiologia, dosimetria e radioprotezione.

Obiettivi formativi integrati

Lo specializzando deve aver maturato le basi scientifiche e la preparazione teorico-pratica necessarie all'esercizio della professione di specialista e la metodologia e cultura necessaria per la pratica della formazione permanente, nonché un livello di autonomia professionale, decisionale e operativa derivante dal percorso formativo seguito.

Lo specializzando deve acquisire: le conoscenze essenziali che derivano dalle scienze di base, sottese a tutte le diverse articolazioni dei percorsi formativi e indispensabili per la conoscenza delle apparecchiature e per la corretta applicazione delle procedure e delle metodiche; le conoscenze fondamentali di biologia molecolare e genetica, le conoscenze avanzate sui meccanismi etiopatogenetici della malattia neoplastica, le conoscenze teoriche e la pratica clinica adeguate per la prevenzione, diagnosi, terapia e follow up del paziente neoplastico; infine le conoscenze cliniche necessarie per un accurato inquadramento delle patologie al fine di potere esercitare in modo ottimale le corrette opzioni diagnostiche, interventistiche o terapeutiche, anche in ottemperanza alle vigenti normative in campo radioprotezionistico e protezionistico, valutandone rischi, costi e benefici; la capacità di comunicare con chiarezza ed umanità con il paziente e con i familiari. Lo specializzando deve infine acquisire la capacità di interloquire con i medici curanti e con gli altri specialisti, nonché di collaborare con le altre figure professionali dell'area radiologica e la capacità di interpretare l'inglese scientifico.

Obiettivi della formazione di base

Sono obiettivi della formazione di base:

- fondamenti di matematica e fisica con particolare riguardo alla fisica delle radiazioni;
- statistica;
- informatica;
- teoria dei traccianti;
- trattamento delle immagini;
- strumentazione ed applicazione dell'elettronica in Medicina;
- struttura e funzionamento degli apparecchi di rivelazione e misura delle radiazioni ionizzanti (vivo e vitro);
- struttura e funzionamento degli apparecchi per la costruzione delle immagini;
- modalità d'interazione tra radiazioni ionizzanti e strutture biologiche;
- radiosensibilità. dei tessuti e degli organi;
- radioprotezione e radiopatologia;
- fondamenti di fisiologia e di fisiopatologia;
- fondamenti di radiofarmacologia clinica.

Obiettivi formativi della tipologia della scuola

Sono obiettivi formativi della tipologia della scuola:

- la radiochimica, radiofarmacia e controllo di qualità dei radiofarmaci;
- la marcatura con radionuclidi di cellule, strutture subcellulari e molecole biologiche;
- le tecniche di acquisizione e di elaborazione dei dati per il trattamento delle immagini, con particolare riguardo a quelle relative alla tomografia per emissione (SPET e PET);
- l'integrazione e valutazione dei risultati diagnostici con le informazioni cliniche e di risultati delle altre indagini;
- i principi e norme di radioprotezione dei pazienti, degli operatori e del pubblico;
- le indicazioni, procedure e risultati, metodologie e dosimetria riguardanti le applicazioni dei radiotraccianti.

Obiettivi formativi affini integrativi

Sono obiettivi formativi affini integrativi:

- la preparazione e controllo di qualità dei radiofarmaci;
- la somministrazione di radiofarmaci,
- la supervisione ed assicurazione di qualità dei processi di preparazione, controllo e somministrazione dei radiofarmaci;
- le metodologie speciali delle indagini diagnostiche in vivo riguardanti i vari organi ed apparati;
- lo studio dei processi patologici neoplastici e non neoplastici mediante radionuclidi e radiofarmaci; applicazioni di terapia radiometabolica di processi neoplastici e non neoplastici;
- i principi ed applicazione delle tecniche di radioimmunologia, immunoradiometria ed altre inerenti la M.N. in vitro;
- le metodologie diagnostiche non utilizzanti traccianti radioattivi (TC, RMN);
- capacità d'integrazione e di interpretazione dei risultati delle metodologie medico-nucleari con quelli delle metodiche radiodiagnostiche, con particolare riguardo alle modalità di fusione delle immagini;
- l'organizzazione delle attività di un Servizio di M.N. e principi per l'assicurazione della qualità;
- le nozioni delle metodologie di base per la corretta impostazione della ricerca scientifica;
- la conoscenza della normativa e della legislazione concernenti l'impiego delle energie radiative.

Attività professionalizzanti obbligatorie

Frequenza presso le sezioni di M.N. e collaborazione alla impostazione, effettuazione, refertazione ed archiviazione delle indagini diagnostiche in vivo riguardanti i seguenti settori clinici:

- sistema nervoso centrale;
- apparato cardio-vascolare;
- apparato osteoarticolare;
- apparato respiratorio;
- apparato urogenitale;
- apparato digerente;
- sistema endocrino;
- sistema ematopoietico e linfatico.
- processi neoplastici, infiammatori e degenerativi.

Tali attività devono essere svolte in almeno 1000 casi opportunamente distribuiti.

Inoltre lo specializzando deve frequentare per almeno 3 mesi una sezione di Terapia radiometabolica ed effettuare un congruo numero di indagini di diagnostica non imaging con radionuclidi.

Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

Lo specializzando, nell'ambito del percorso formativo, dovrà apprendere le basi scientifiche della tipologia della Scuola al fine di raggiungere una piena maturità e competenza professionale che ricomprenda una adeguata capacità di interpretazione delle innovazioni scientifiche ed un sapere critico che gli consenta di gestire in modo consapevole sia l'assistenza che il proprio aggiornamento; in questo ambito potranno essere previste partecipazione a meeting, a congressi e alla produzione di pubblicazioni scientifiche e periodi di frequenza in qualificate istituzioni italiane ed estere utili alla sua formazione.

Specificità CFU

Un Credito Formativo Universitario equivale:

- 10 ore per le lezioni di didattica frontale e i seminari (+ 15 ore di studio individuale)
- 15 ore per i corsi "teorico-pratici": laboratorio professionalizzante, esercitazioni e didattica frontale interattiva (+ 15 ore di studio individuale). Tali attività contribuiscono al raggiungimento del 70% del totale dei CFU da riservare alle attività formative professionalizzanti
- 30 ore per l'attività professionalizzante

Piano formativo

Primo anno

Attività di base

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STATISTICA MEDICA	B	DF	MED/01 - Statistica medica	1
FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI	B	DF	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	2
FISICA DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI	B	DF	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	1

Attività formative integrate

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA INTERNA - corso teorico pratico	T	AP	MED/09 - Medicina interna	1
MALATTIE DELL'APPARATO CARDIOVASCOLARE - corso teorico pratico	T	AP	MED/11 - Malattie dell'apparato cardiovascolare	1
NEUROLOGIA - corso teorico pratico	T	AP	MED/26 - Neurologia	1
NEURORADIOLOGIA - corso teorico pratico	T	AP	MED/37 - Neuroradiologia	1
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA - attività professionalizzante	T	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	11

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STRUMENTAZIONE MEDICO NUCLEARE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2
TECNICHE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE INDAGINI MEDICO NUCLEARI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2
NORMATIVA E LEGISLAZIONE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
RADIOFARMACI I	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2
MEDICINA NUCLEARE - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	28

Attività affini e integrative

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PRINCIPI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE	A	DF	INF/01 - INFORMATICA	1

Altre attività

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ABILITA' RELAZIONALI E SISTEMI INFORMATICI AZIENDALI	X	DF	NN - Nessun settore	1
INGLESE SCIENTIFICO	X	DF	NN - Nessun settore	4

Piano formativo

Secondo anno

Attività formative integrate

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
NEFROLOGIA - corso teorico pratico	T	AP	MED/14 - Nefrologia	1
ONCOLOGIA MEDICA - corso teorico pratico	T	AP	MED/06 - Oncologia medica	1
ENDOCRINOLOGIA - corso teorico pratico	T	AP	MED/13 - Endocrinologia	1
CHIRURGIA GENERALE - corso teorico pratico	T	AP	MED/18 - Chirurgia generale	1
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA - attività professionalizzante	T	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	11

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DELLE INDAGINI SPECT e PET	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN PNEUMOLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN EMATOLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN GASTROENTEROLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
RADIOFARMACI II	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE: studio di casi clinici	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	5
MEDICINA NUCLEARE - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	35

Piano formativo

Terzo anno

Attività di base

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA LEGALE	B	DF	MED/43 - Medicina legale	1

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
FONDAMENTI DI INTERPRETAZIONE DI INDAGINI TC E RM	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN CHIRURGIA GENERALE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN ONCOLOGIA MEDICA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE CARDIOVASCOLARE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2
MEDICINA NUCLEARE IN ENDOCRINOLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN ORTOPIEDIA E TRAUMATOLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE: studio di casi clinici	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	5
MEDICINA NUCLEARE - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	42

Attività affini e integrative

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA LEGALE	A	DF	MED/43 - Medicina legale	1
METODOLOGIA DELLA RICERCA APPLICATA	A	DF	MED/01 - Statistica medica	2
SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	A	DF	INF/01 – Informatica	1
PREPARAZIONE E CONTROLLO DI QUALITA' DEI RADIOFARMACI	A	DF	BIO/14 - Farmacologia	1

Piano formativo

Quarto anno

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE NELLE PATOLOGIE FLOGISTICHE, DEGENERATIVE ED INFETTIVE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN NEFROLOGIA ED UROLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
FONDAMENTI DI INTERPRETAZIONE DI NEUROIMAGINI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
TERAPIA MEDICO NUCLEARE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2
MEDICINA NUCLEARE IN NEUROLOGIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN VITRO	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE IN PEDIATRIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1
MEDICINA NUCLEARE: studio di casi clinici	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	5
MEDICINA NUCLEARE - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	32

Altre attività

modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
Prova Finale	X	X		15

Obiettivi formativi delle attività didattiche

Attività formative del primo anno

Denominazione modulo: **Statistica medica**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve acquisire i principi fondamentali e le conoscenze teoriche e pratiche relative ai principali metodi di analisi statistica applicati in medicina.

Denominazione modulo in inglese: Statistics

Obiettivi formativi in inglese: The resident must acquire the basic principles and theoretical and practical knowledge on the main methods of statistical analysis applied in medicine.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STATISTICA MEDICA	base	MED/01 - Statistica medica	1

Denominazione modulo: **Fisica delle radiazioni ionizzanti**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere i principi della fisica delle radiazioni ionizzanti prodotte da sorgenti naturali e da apparecchiature radiologiche, e della radioprotezione

Denominazione modulo in inglese: Physics of ionizing radiation

Obiettivi formativi in inglese: The resident must learn the principles of physics of ionizing radiation produced by natural sources and from radiological devices, and radiation protection.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI	base	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	2

Denominazione modulo: **Fisica delle radiazioni non ionizzanti**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere i principi della fisica delle onde meccaniche prodotte da apparecchi ad ultrasuoni e dei campi magnetici e delle radiofrequenze prodotte dalle apparecchiature RM.

Denominazione modulo in inglese: Physics of non-ionizing radiation

Obiettivi formativi in inglese: The resident must learn the principles of the physics of mechanical waves produced by ultrasound equipment and magnetic fields and radio frequencies produced by MRI equipment.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
FISICA DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI	base	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	1

Denominazione modulo: **Strumentazione medico nucleare**

Obiettivi formativi: lo specializzando deve apprendere i principi di funzionamento della strumentazione per il conteggio della radioattività, della gamma camera e della PET.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear medicine equipment

Obiettivi formativi in inglese: the resident must learn the operating of gamma camera, PET, probes for radioguidedsurgery, dose calibrators and gamma counters.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STRUMENTAZIONE MEDICO NUCLEARE	caratterizzanti	MED/36	2

Denominazione modulo: **Medicina Interna - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: il corso fornirà le conoscenze relative alla diagnosi di urgenza in un contesto multidisciplinare quale quello riscontrato in PS.

Denominazione modulo in inglese: Internal Medicine

Obiettivi formativi in inglese: The course will provide knowledge related to the diagnosis of urgency in a multidisciplinary environment such as that found in emergency room.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA INTERNA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/09 - Medicina interna	1

Denominazione modulo: **Malattie dell'apparato cardiovascolare - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Conoscenza delle più diffuse malattie cardiovascolari, capacità nella raccolta della storia clinica essenziale e nel trattamento; competenza specifica nella valutazione dei pazienti con dolore toracico acuto, interpretazione delle alterazioni maggiori dell'elettrocardiogramma, diagnosi e trattamento dell'infarto miocardico acuto, diagnosi e trattamento delle aritmie minacciose, trattamento dell'arresto cardiaco, rianimazione cardiorespiratoria, trattamento dello shock, dell'asma cardiaco e dell'edema polmonare, trattamento della trombosi venosa profonda e dell'embolia polmonare, trattamento dell'ipotermia.

Denominazione modulo in inglese: Cardiovascular Diseases

Obiettivi formativi in inglese: Knowledge of the most common cardiovascular diseases, ability in basic medical history and treatment; expertise in assessing patients with acute chest pain, further interpretation of the electrocardiogram abnormalities, diagnosis and treatment of acute myocardial infarction, diagnosis and treatment of threatening arrhythmias, treatment of cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, treatment of shock, asthma, cardiac and pulmonary edema, treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism, hypothermia treatment.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MALATTIE DELL'APPARATO CARDIOVASCOLARE - corso teorico pratico	tronco comune	MED/11 - Malattie dell'apparato cardiovascolare	1

Denominazione modulo: **Neurologia - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia neurologica.

Denominazione modulo in inglese: Neurology

Obiettivi formativi in inglese: The proceeds specializing in the acquisition of theoretical and practical skills on the management of integrated diagnostic patient with neurological disease.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
NEUROLOGIA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/26 - Neurologia	1

Denominazione modulo: **Neuroradiologia - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche di TC e MRI in ambito neurologico

Denominazione modulo in inglese: Neuroradiology

Obiettivi formativi in inglese: The trainee proceeds in the acquisition of theoretical and practical skills of CT and MRI in neurology

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
NEURORADIOLOGIA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/37 - Neuroradiologia	1

Denominazione modulo: **Tecniche di acquisizione ed elaborazione indagini medico nucleari**

Obiettivi formativi: Lo specializzando apprende le tecniche di primo livello, relativamente alle problematiche di carattere tecnico metodologico.

Denominazione modulo in inglese: Digital Conventional Radiology

Obiettivi formativi in inglese: The trainee learns the techniques of first-level technical issues with regard to methodology.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE INDAGINI MEDICO NUCLEARI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2

Denominazione modulo: **Normativa e legislazione**

Obiettivi formativi: lo specializzando apprenderà le principali norme che regolano l'attività medico nucleare in ambito diagnostico e terapeutico.

Denominazione modulo in inglese: Legislation and Regulation

Obiettivi formativi in inglese: the resident will learn the main regulations which govern the activities in the field of diagnostic and therapeutic nuclear medicine

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
NORMATIVA E LEGISLAZIONE	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Radiofarmacia I**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento di concetti base sulla radiofarmacia.

Denominazione modulo in inglese: Radiopharmacy I

Obiettivi formativi in inglese: The resident proceeds with the learning of fundamental concepts on radiopharmacy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
RADIOFARMACIA I	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2

Denominazione modulo: **Principi di intelligenza artificiale**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve acquisire i principi di base dell'intelligenza artificiale (machine learning e deep learning) e le sue applicazioni alla diagnostica per immagini (addestramento e validazione di una rete neurale).

Denominazione modulo in inglese: Principles of artificial intelligence

Obiettivi formativi in inglese: The trainee must acquire the basic principles of artificial intelligence (machine learning and deep learning) and its applications to diagnostic imaging (training and validation of a neural network).

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PRINCIPI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE	affini e integrative	INF/01 - INFORMATICA	1

Denominazione modulo: **Abilità relazionali e sistemi informatici aziendali**

Obiettivi formativi: lo specializzando deve apprendere i fondamenti della relazione interpersonale in medicina, della comunicazione difficile e della comunicazione istituzionale attraverso lezioni interattive e attività pratiche di simulazione e role-playing a piccoli gruppi. Il corso illustra inoltre i sistemi informativi aziendali e le loro interazioni utilizzati nella gestione dei processi sanitari.

Denominazione modulo in inglese: Relational skills and computer systems in healthcare

Obiettivi formativi in inglese: the trainee must learn the fundamentals of interpersonal relationship in medicine, communication difficult and institutional communication through interactive lectures and

hands-on activities simulation and role-playing in small groups. The course also discusses the information systems used in the management of healthcare processes and their interactions.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ABILITA' RELAZIONALI E SISTEMI INFORMATICI AZIENDALI	altre attività	NN - Nessun settore	1

Denominazione modulo: **Inglese scientifico**

Obiettivi formativi: L'obiettivo di questo modulo è quello di aiutare gli specializzandi a sviluppare in lingua inglese sia le proprie abilità di scrittura accademica che le abilità del parlato in ambito accademico. La prima parte del corso sarà dedicata al consolidamento delle competenze linguistiche di base della lingua inglese, con particolare attenzione al linguaggio scientifico. La seconda parte del corso sarà strutturata in attività finalizzate sia al miglioramento della scrittura accademica che all'apprendimento delle strategie su come presentare un articolo scientifico in inglese. Gli specializzandi apprenderanno le varie strategie di scrittura necessarie per poter scrivere articoli scientifici validi. Impareranno inoltre come gestire l'interazione con una comunità accademica internazionale. L'obiettivo generale sarà quindi quello di dare agli specializzandi una competenza accademica interculturale quando si scrive e si parla in una comunità accademica internazionale.

Denominazione modulo in inglese: English language

Obiettivi formativi in inglese: The aim of this module is to help residents develop both their academic writing skills and academic speaking skills. The first part of course will be devoted to basic language skills consolidation with particular attention to scientific vocabulary. The other part will be divided between academic writing skills and academic presentation skills. Residents will learn to handle all the writing strategies in order to write effective scientific articles. They will then be trained on how to give a paper presentation at International Conferences. In short, they will learn how to get the floor and hold the floor in front of an international academic community. The overall aim will therefore be that of helping residents gain a cross-cultural competence when writing and speaking for an international academic community.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INGLESE SCIENTIFICO	altre attività	NN - Nessun settore	4

Obiettivi formativi delle attività didattiche

Attività formative del secondo anno

Denominazione modulo: **Tecniche di acquisizione ed elaborazione delle indagini SPECT e PET**
Obiettivi formativi: Apprendimento delle tecniche di acquisizione ed elaborazione 3D dell'imaging mediconucleare.

Denominazione modulo in inglese: SPECT and PET acquisition protocols and imaging processing

Obiettivi formativi in inglese: Learning the techniques of 3D imaging acquiring and processing in nuclear medicine.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE INDAGINI MEDICO NUCLEARI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Nefrologia - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Conoscenza delle più diffuse malattie dell'apparato urinario, capacità nella raccolta della storia clinica essenziale e nel trattamento; competenza specifica nel trattamento dell'insufficienza renale acuta, delle infezioni delle vie urinarie.

Denominazione modulo in inglese: Nephrology

Obiettivi formativi in inglese: Knowledge of the most common diseases of the urinary system, capacity is essential in the medical history and treatment; specific expertise in the treatment of acute renal failure, urinary tract infections.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
NEFROLOGIA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/14 - Nefrologia	1

Denominazione modulo: **Oncologia medica - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: conoscenza delle più importanti iniziative di prevenzione primaria e diagnosi precoce; riconoscimento e trattamento dei principali effetti collaterali della terapia antitumorale; conoscenza dei principi di stadiazione di un tumore e della valutazione della efficacia del trattamento

Denominazione modulo in inglese: Oncology

Obiettivi formativi in inglese: knowledge of the most important initiatives in primary prevention and early detection, recognition and treatment of major side effects of cancer therapy, knowledge of the principles of tumor staging and assessment of treatment effectiveness.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ONCOLOGIA MEDICA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/06 - Oncologia medica	1

Denominazione modulo: **Endocrinologia - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: conoscenza delle più diffuse malattie endocrine, capacità nella raccolta della storia clinica essenziale e nel trattamento; competenza specifica nel trattamento della chetoacidosi diabetica, dell'ipoglicemia, dell'ipercalcemia e degli altri disordini dell'equilibrio idro-elettrolitico.

Denominazione modulo in inglese: Endocrinology

Obiettivi formativi in inglese: knowledge of the most common endocrine diseases, ability in basic medical history and treatment; specific expertise in the treatment of diabetic ketoacidosis, hypoglycemia, hypercalcemia and other disorders of fluid and electrolyte

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ENDOCRINOLOGIA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/13 - Endocrinologia	1

Denominazione modulo: **Chirurgia Generale - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve integrare le proprie conoscenze con informazioni scientifiche e professionali nel campo della Chirurgia Generale con particolare riferimento ai concetti di base in chirurgia utili nella valutazione diagnostica e nella prevenzione delle malattie

Denominazione modulo in inglese:

Obiettivi formativi in inglese: the course is aimed at gaining scientific and professional knowledge on the fundamentals of General Surgery, in particular the basic surgical concepts useful to diagnosis and prevention of diseases.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
CHIRURGIA GENERALE - corso teorico pratico	tronco comune	MED/18 - Chirurgia generale	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare in Pneumologia**

Obiettivi formativi: Lo studente apprenderà le metodiche più avanzate in medicina nucleare per la diagnosi e la terapia di patologie inerenti la pneumologia.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear medicine in Pneumology

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in lung diseases.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN PNEUMOLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare in Ematologia**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in Haematology

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in hematology.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN EMATOLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare in Gastroenterologia**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in Gastroenterology

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in gastroenterology.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN GASTROENTEROLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Radiofarmacia II**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento di concetti base sulla radiofarmacia.

Denominazione modulo in inglese: Radiopharmacy II

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of basic concepts of radiopharmacy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
RADIOFARMACIA II	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare: studio di casi clinici**

Obiettivi formativi: Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della terapia medico nucleare.

Denominazione modulo in inglese: Discussion of clinical cases in nuclear medicine

Obiettivi formativi in inglese: The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostic and therapeutic nuclear medicine.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	5

Obiettivi formativi delle attività didattiche

Attività formative del terzo anno

Denominazione modulo: **Fondamenti di interpretazione di indagini TC e RM**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento dei principi base dell'interpretazione delle immagini TC e RM.

Denominazione modulo in inglese: Fundamentals for CT and MR interpretation

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of the basic principles for the interpretation of CT and MR imaging.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
FONDAMENTI DI INTERPRETAZIONE DI INDAGINI TC E RM	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in chirurgia generale**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica e delle tecniche di chirurgia radioguidata.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in General Surgery

Obiettivi formativi in inglese: The resident proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET examinations used in clinics, and of the techniques for radioguided surgery.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN CHIRURGIA GENERALE	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in oncologia medica**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in oncology

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN ONCOLOGIA MEDICA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare cardiovascolare**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in Cardiovascular disease

Obiettivi formativi in inglese: The resident proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE CARDIOVASCOLARE	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in endocrinologia**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in endocrinology

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN ENDOCRINOLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare in ortopedia e traumatologia**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica

Denominazione modulo in inglese: Nuclear medicine in orthopaedics and traumatology

Obiettivi formativi in inglese: The resident proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare: studio di casi clinici**

Obiettivi formativi: Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della terapia medico nucleare.

Denominazione modulo in inglese: Discussion of clinical cases in nuclear medicine

Obiettivi formativi in inglese: The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostic and therapeutic nuclear medicine.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	5

Denominazione modulo: **Medicina Legale**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve acquisire le conoscenze teorico-pratiche fondamentali di base degli strumenti legislativi e giurisprudenziali utili per l'appropriata conoscenza dell'organizzazione statale (strutture e meccanismi legislativi, amministrativi, giudiziari), nonché dei fondamenti di diritto costituzionale, privato, del lavoro, canonico ed ecclesiastico, penale, processuale (civile e penale); gli elementi d'orientamento ed applicativi in tema di diritto comparato (privato e pubblico); il riconoscimento e la definizione delle problematiche generali di interesse medico-legale secondo termini metodologicamente corretti, con particolare riferimento al nesso di causalità materiale, alla correlazione cronologica dei diversi eventi, alla precisazione dei mezzi e delle modalità di produzione dell'evento.

Denominazione modulo in inglese: Legal aspects of the profession

Obiettivi formativi in inglese: The trainee must acquire the fundamental theoretical and practical knowledge base of legislation and case law relevant to the proper understanding of the state organization (structures and mechanisms, legislative, administrative, judicial), as well as the basics of constitutional law, private, labor, canonical and ecclesiastical, criminal proceedings (civil and criminal) elements and guidance applications in the field of comparative law (private and public); recognition and definition of the general issues of medical-legal under terms methodologically sound, with particular reference to the causal link, the correlation of different chronological events, the explanation of the ways and means of production of the event.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA LEGALE	base	MED/43 - Medicina legale	1

Denominazione modulo: **Metodologia della ricerca applicata**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere i principi degli strumenti matematici di più comune impiego nell'attività scientifica.

Denominazione in inglese: Research Methods

Obiettivi formativi in inglese: The trainee must learn the principles the mathematical tools most commonly used in scientific

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
METODOLOGIA DELLA RICERCA APPLICATA	affini e integrative	MED/01 - Statistica medica	2

Denominazione modulo: **Sistemi di elaborazione delle informazioni**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere i principi generali di elaborazione delle informazioni applicati alla medicina nucleare

Denominazione modulo in inglese: Systems of data processing

Obiettivi formativi in inglese: The trainee must learn the general principles of data processing applied to nuclear medicine

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	affini e integrative	INF/01 - Informatica	1

Denominazione modulo: **Preparazione e controllo di qualità dei radiofarmaci**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere i principi che sono alla base della preparazione e del controllo di qualità dei radiofarmaci

Denominazione modulo in inglese: Preparation and quality control of radiopharmaceuticals

Obiettivi formativi in inglese: The trainee must learn the principles that underlie the preparation and quality control of radiopharmaceuticals

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PREPARAZIONE E CONTROLLO DI QUALITA' DEI RADIOFARMACI	affini e integrative	BIO/14 - Farmacologia	1

Obiettivi formativi delle attività didattiche

Attività formative del quarto anno

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare nelle patologie flogistiche, degenerative ed infettive**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in flogistic, degenerative and infectious disease

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE NELLE PATOLOGIE FLOGISTICHE, DEGENERATIVE ED INFETTIVE	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in Nefrologia e Urologia**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica e delle tecniche di chirurgia radioguidata

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in Nephrology and Urology

Obiettivi formativi in inglese: The resident proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN NEFROLOGIA ED UROLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Fondamenti di interpretazione di neuroimaging**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento dei principi base dell'interpretazione delle neuroimmagini TC e RM.

Denominazione modulo in inglese: Fundamentals for neuroimaging interpretation

Obiettivi formativi in inglese:

The resident will proceed with the learning of the basic principles for the interpretation of CT and MR neuroimaging.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
FONDAMENTI DI INTERPRETAZIONE DI NEUROIMAGIN	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Terapia Medico Nucleare**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di trattamento radiometabolico.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine Therapy

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of radiometabolic treatment.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TERAPIA MEDICO NUCLEARE	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	2

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in Neurologia**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in Neurology

Obiettivi formativi in inglese: The resident proceeds with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN NEUROLOGIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in vitro**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di trattamento radiometabolico.

Denominazione modulo in inglese: In vitro applications of nuclear medicine

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of radioimmunometric essays.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN VITRO	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina Nucleare in Pediatria**

Obiettivi formativi: Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.

Denominazione modulo in inglese: Nuclear Medicine in Pediatrics

Obiettivi formativi in inglese: The resident will proceed with the learning of various types of scintigraphic and PET studies used in clinics.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE IN PEDIATRIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	1

Denominazione modulo: **Medicina nucleare: studio di casi clinici**

Obiettivi formativi: Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della terapia medico nucleare.

Denominazione modulo in inglese: Discussion of clinical cases in nuclear medicine

Obiettivi formativi in inglese: The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostic and therapeutic nuclear medicine.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MEDICINA NUCLEARE: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	5