

Scuola di specializzazione in

Denominazione	Medicina Nucleare
Title (denominazione in inglese)	Nuclear Medicine
Area	SERVIZI CLINICI
Sotto-area (solo per l'area dei servizi clinici)	Servizi clinici diagnostici e terapeutici
Classe	Diagnostica per immagini e radioterapia
Obiettivi formativi e descrizione (da indicare quelli presenti nel D.M. che possono essere ampliati)	<p>Lo specializzando deve maturare 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.</p> <p>In particolare, lo specializzando deve acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • conoscenze fondamentali di biologia molecolare e genetica; • conoscenze avanzate sui meccanismi eziopatogenetici della malattia neoplastica; • conoscenze teoriche e la pratica clinica adeguate per la prevenzione, diagnosi, terapia e follow-up del paziente neoplastico; • conoscenze cliniche necessarie per un accurato inquadramento delle patologie neoplastiche e non, al fine di potere esercitare in modo ottimale corrette opzioni diagnostiche, interventistiche o terapeutiche, anche in ottemperanza alle vigenti normative in campo radioprotezionistico e protezionistico, valutandone rischi, costi e benefici; • capacità di comunicare con chiarezza ed umanità con il paziente e con i familiari • capacità di interloquire con i medici curanti e con gli altri specialisti e di collaborare con le altre figure professionali dell'area radiological; • capacità di interpretare l'inglese scientifico. <p>Obiettivi formativi di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fondamenti di matematica e fisica con particolare riguardo alla fisica delle radiazioni;

- statistica;
- informatica;
- teoria dei traccianti;
- elaborazione 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 creazione di 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 specifici della Scuola:

- valutazione e statistica del conteggio radioattivo;
- radiochimica, radiofarmacia e controllo di qualità dei radiofarmaci;
- marcatura con radionuclidi di cellule, strutture subcellulari e molecole biologiche;
- 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);
- integrazione e valutazione dei risultati diagnostici con le informazioni cliniche e i risultati delle altre indagini;
- principi e norme di radioprotezione dei pazienti, degli operatori e del pubblico;
- indicazioni, procedure e risultati, metodologie e dosimetria riguardanti le applicazioni dei radiotraccianti.

Obiettivi affini o integrativi:

- allestimento e somministrazione ai pazienti dei radiofarmaci;
- metodologie speciali delle indagini diagnostiche in vivo riguardanti i vari organi ed apparati;
- studio dei processi patologici neoplastici e non neoplastici mediante radionuclidi e radiofarmaci; applicazioni di terapia radiometabolica di processi neoplastici e non neoplastici;

	<ul style="list-style-type: none"> • principi ed applicazione delle tecniche di radioimmunologia, immunoradiometria ed altre inerenti la medicina in vitro; • nozioni di metodologie diagnostiche non utilizzando traccianti radioattivi (ecografia, TC, RMN, radiodiagnostica digitale); • 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; • organizzazione delle attività di un Servizio di M.N. e principi per l'assicurazione delle qualità; nozioni delle metodologie di base per la corretta impostazione della ricerca scientifica; • conoscenza della normativa e della legislazione concernenti l'impiego delle energie radiative.
Numero Iscrivibili (<i>facente riferimento alla Rete formativa della Scuola</i>) a. Ordinari; b. Laureati non medici	ordinari: 5
Numero Ammissibili in soprannumero (<i>previa capacità recettiva</i>) a. Borsisti PVS; b. Extracomunitari	Borsisti PVS 1 Extracomunitari 1
Base multiplo CFU	1
Specifico CFU	CFU PROFESSIONALIZZANTI 25/ 25 tirocinio CFU TEORICI 17/ 25 lezioni frontali o attività didattiche equivalenti 8/ 25 studio individuale

Attività di base		CFU 5
	ANNO	
Denominazione	I	Fondamenti di Matematica
Title		Principle of Mathematics
Descrizione e obiettivi		<p>Acquisizione dei fondamenti della matematica con particolare riguardo alle applicazioni nel campo della quantificazione dei fenomeni biomedici, delle immagini e della teoria dei traccianti.</p> <p>Lo specializzando deve acquisire le seguenti nozioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richiami di algebra: equazioni e disequazioni di I e II grado. - Logaritmi e funzione logaritmica. - Funzione esponenziale. - Continuità e limiti di una funzione. - Derivate e differenziali. Derivate parziali - Studio del grafico di una funzione. - Integrali indefiniti - Metodi di integrazione. - Integrali definiti. Significato geometrico. Convoluzione. - Matrici e operazioni su matrici. - Sistemi di equazioni lineari e loro soluzione. - Espansioni in serie (Taylor, Fourier). - Elementi di calcolo numerico. Formule per la differenziazione e l'integrazione. - Equazioni differenziali e loro soluzione (T. di Laplace, m. di Eulero ecc.). - Metodi per il fitting di curve (minimi quadrati, metodi iterativi).
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MAT/05 – ANALISI MATEMATICA
Modalità di verifica		Prova scritta
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria, nessuna propedeuticità all'interno dello stesso anno
Denominazione	I	Fisica delle radiazioni ionizzanti
Title		
Descrizione e obiettivi		<p>Acquisizione dei principi dell'interazione delle radiazioni ionizzanti con la materia ed i conseguenti effetti biologici negli organismi viventi, dei principi del funzionamento degli strumenti per la rivelazione di particelle cariche e</p>

		<p>di neutroni, di raggi X e gamma, delle tecniche di calcolo della dosimetria.</p> <p>Programma specifico:</p> <p>Radiazioni ionizzanti: interazioni delle radiazioni elettromagnetiche ionizzanti e delle particelle cariche con la materia. Formula di Bethe-Bloch. Picco di Bragg e range delle particelle. LET (Linear Energy Transfer). Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti. Dosimetria delle radiazioni ionizzanti. Principali grandezze dosimetriche ed elementi di radioprotezione (principi della radioprotezione, classificazione aree di lavoro e lavoratori professionalmente esposti, limiti di dose). □Elementi di radioattività: decadimento alfa, beta e gamma. Radioattività naturale. Equazioni del decadimento radioattivo. Equilibrio secolare. □Fisica dei neutroni: interazioni dei neutroni con la materia. Sorgenti di neutroni. Rivelatori di neutroni. Reattori nucleari. Boron Neutron Capture Therapy (BNCT). □Il metodo Monte Carlo: generalità ed esempi di applicazioni nel campo della dosimetria delle radiazioni. □Introduzione alle prove di spettrometria alfa e gamma: i rivelatori a gas, a scintillazione e a stato solido. Elettronica per l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali. Analisi di spettri alfa e gamma. Esperienze di laboratorio con rivelatori per spettrometria gamma e alfa. Introduzione all'esperienza di laboratorio di imaging con raggi X: richiami teorici sui tubi a raggi X e sui rivelatori per radiografia digitale.</p>
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		FIS/07
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria, nessuna propedeuticità all'interno dello stesso anno
Denominazione	I	Radioprotezione applicata alla medicina nucleare.
Title		Radioprotection principle in nuclear medicine
Descrizione e obiettivi		Acquisizione delle nozioni connesse alla radioprotezione di lavoratori e della popolazione nelle attività che comportano l'impiego di radiazioni ionizzanti.
CFU		1

Settori scientifico disciplinari		FIS/07
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria, nessuna propedeuticità all'interno dello stesso anno
Denominazione	I	Fisiologia
Title		Physiology
Descrizione e obiettivi		<p>Acquisizione delle nozioni per le comprensioni dei meccanismi cellulari che sottendono il funzionamento dei diversi organi, la loro integrazione in apparati, il loro controllo funzionale in condizioni normali e patologiche con particolare riferimento ai fattori determinanti la captazione dei principali radiofarmaci impiegati per diagnostica e terapia.</p> <p>In particolare, lo specializzando dovrà acquisire i principi del normale funzionamento e delle conseguenze patologiche delle alterazioni di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metabolismo dell'albumina • metabolismo delle lipoproteine • metabolismo fosforo-calcio • equilibrio acido-base • tiroide, sistema endocrino e neuroendocrino • rene e vie escretrici • sistema scheletrico • sistema cardiovascolare • apparato respiratorio • sistema linfatico • sistema nervoso centrale ed organi di senso • sangue e organi ematopoietico • sistema digestivo • sistema riproduttivo • meccanismi di mantenimento dell'omeostasi tissutale
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		BIO/09
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria, nessuna propedeuticità all'interno dello stesso anno
Denominazione	I	Statistica medica
Title		Statistics
Descrizione e obiettivi		Acquisizione delle nozioni per l'interpretazione e l'uso di test di ipotesi ed intervalli di fiducia per i più importanti parametri di uso comune come

		<p>medie, percentuali, varianze correlazione di fissate popolazioni.</p> <p>Programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origine della statistica, studio dei fenomeni collettivi, definizione ed uso della statistica • Statistica descrittiva ed induttiva • Variabili e costanti • Unità statistiche • Metodi di raccolta dei dati • Popolazione e campioni • Tipi di variabili • Precisione ed approssimazione, arrotondamento e troncamento • Errori di misura • Qualità dei dati • Serie e campi di variazione • Distribuzione di frequenza • Rapporti statistici • Misure epidemiologiche fondamentali • Misure degli esiti di malattie • Esposizione dei dati, sintesi grafica e misure di sintesi • Misura di tendenza centrale • Misure di variabilità • Range e misure di dispersione • Elementi del calcolo delle probabilità, probabilità e variabili casuali • Inferenza statistica • Analisi della varianza • Il modello di regressione lineare e la correlazione • Regressione logistica • Test non parametrici non basati sui ranghi • Studi sperimentali • Potenza di un test • Evidence-based medicine
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/01
Modalità di verifica		Prova scritta e colloquio orale
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria, nessuna propedeuticità all'interno dello stesso anno.

Attività caratterizzanti		
TRONCO COMUNE		CFU 81 (DI CUI 60 CFU ATTIVITA' PROFESSIONALIZZANTI VEDI TABELLA C)
CLINICO		
	ANNO	
Denominazione	I	Oncologia Medica
Title		Medical Oncology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente oncologico
CFU		2
Settori scientifico disciplinari		MED/06
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	I	Medicina Interna
Title		Internal Medicine
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle patologie di interesse internistico con implicazioni di carattere diagnostico radiologico e/o interventistico.
CFU		2
Settori scientifico disciplinari		MED/09
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	I	Chirurgia generale
Title		Surgery
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle patologie di interesse chirurgico con implicazioni di carattere diagnostico radiologico e/o interventistico.
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/18
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria

Denominazione	II	Malattie dell'apparato respiratorio
Title		Respiratory diseases
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia respiratoria
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/10
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	II	Malattie apparato locomotore
Title		Musculoskeletal diseases
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia muscoloscheletrica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/33
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	II	Pediatria
Title		Pediatrics
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente pediatrico
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/38
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	II	Ginecologia e ostetricia
Title		Ob-Gyn
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia

		ginecologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/40
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	II	Malattie dell'apparato cardiovascolare
Title		Cardiovascular diseases
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia nell'ambito della patologia cardiovascolare
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/11
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	III	Gastroenterologia
Title		Gastroenterology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia gastrointestinale
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/12
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	III	Endocrinologia
Title		Endocrinology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia endocrinologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/13
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno.

		Frequenza obbligatoria
Denominazione	III	Nefrologia
Title		Nephrology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia nefrologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/14
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	IV	Malattie del sangue
Title		Hematology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia ematologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/15
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	IV	Reumatologia
Title		Reumathology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia reumatologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/16
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	IV	Urologia
Title		urology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede

		nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia urologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/24
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	V	Neurologia
Title		Neurology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia neurologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/26
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	V	Neurochirurgia
Title		Neurosurgery
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia neurochirurgica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/27
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	V	Malattie odontostomatologiche
Title		Odontostomatology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia odontostomatologica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/28

Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	V	Otorinolaringoiatria
Title		Otholaringology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia otorinolaringoiatrica
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/31
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
DIAGNOSTICO		
Denominazione	I	Diagnostica per immagini e Radioterapia
Title		Diagnostic Imaging and raditherapy
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle applicazioni di diagnostica per immagini e radioterapia relative alle attività caratterizzanti cliniche svolte nell'anno.
CFU		9
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	II	Diagnostica per immagini e Radioterapia
Title		Diagnostic Imaging and raditherapy
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle applicazioni di diagnostica per immagini e radioterapia relative alle attività caratterizzanti cliniche svolte nell'anno.
CFU		15
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria

Denominazione	III	Diagnostica per immagini e Radioterapia
Title		Diagnostic Imaging and raditherapy
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle applicazioni di diagnostica per immagini e radioterapia relative alle attività caratterizzanti cliniche svolte nell'anno.
CFU		11
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	III	Neuroradiologia
Title		Neuroradiology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione diagnostica integrata del paziente affetto da patologia neurologica e neurochirurgica
CFU		8
Settori scientifico disciplinari		MED/37
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	IV	Diagnostica per immagini e Radioterapia
Title		Diagnostic Imaging and raditherapy
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle applicazioni di diagnostica per immagini e radioterapia relative alle attività caratterizzanti cliniche svolte nell'anno.
CFU		6
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria

Denominazione	V	Diagnostica per immagini e Radioterapia
Title		Diagnostic Imaging and radiotherapy
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve consolidare la conoscenza delle applicazioni di diagnostica per immagini e radioterapia relative alle attività caratterizzanti cliniche svolte nell'anno.
CFU		6
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
EMERGENZA E PRONTO SOCCORSO		
	IV	Anestesiologia
Title		Anesthesiology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede nell'acquisizione di competenze teorico-pratiche nella gestione del paziente con reazioni a mezzo di contrasto e durante procedure interventistiche condotte in anestesia
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/41
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	IV	Radiologia d'urgenza
Title		Emergency radiology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve conoscere: <ul style="list-style-type: none"> - le principali patologie con presentazione in urgenza - i problemi della gestione del politrauma - la gestione clinico-terapeutica del paziente nelle diverse tipologie d'urgenza
CFU		5
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria

DISCIPLINE SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA		Max CFU 189 per scuole di 5 anni □
Di cui 4 CFU Caratterizzanti elettive		
	ANNO	
Denominazione	I	Tecniche di acquisizione ed elaborazione indagini medico nucleari
Title		Acquisition and post-processing of nuclear medicine investigations.
Descrizione e obiettivi		<p>Conoscenza, uso e appropriatezza diagnostica delle apparecchiature e della metodologia clinica applicata</p> <p>Programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tecniche di esecuzione ed acquisizione di immagine (acquisizioni statiche planari e total-body e dinamiche) • sistemi tomografici e principi di ricostruzione tomografica; tomografia ad emissione di positroni • elaborazione dei dati: sistema informatico; tecnica di presentazione ed elaborazione di immagine • applicazione alle procedure di pianificazione di un trattamento radioterapico.
CFU		20 (di cui 18 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	I	Normativa e legislazione
Title		
Descrizione e obiettivi		<p>Apprendimento e conoscenza delle norme che regolano l'attività medico nucleare in ambito diagnostico e terapeutico con particolare riferimento alle norme nazionali (D.Lgs. 187/00), alle direttive UE ed alle procedure interne di radioprotezione e gestione dei rifiuti radioattivi.</p>
CFU		2 (di cui 1 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Colloquio.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza

		obbligatoria.
Denominazione	I	Strumentazione medico nucleare
Title		Nuclear Medicine equipment
Descrizione e obiettivi		Apprendimento delle caratteristiche di funzionamento e di appropriatezza nell'applicazione diagnostica di: - gamma camera e PET. - Le sonde per la chirurgia radioguidata.- la tomografia computerizzata con raggi X, risonanza magnetica. - le apparecchiature ibride: SPECT-TC e PET-TC. - controllo di qualità di gamma camera, radio farmaci, calibratori di dose e contatori.
CFU		16 (di cui 14 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Tecniche di acquisizione ed elaborazione delle indagini SPECTe PET
Title		SPECT and PET acquisition protocol and imaging processing.
Descrizione e obiettivi		Apprendimento delle tecniche di acquisizione ed elaborazione 3D dell'imaging mediconucleare
CFU		10 (di cui 8 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Medicina Nucleare Pneumologica
Title		Nuclear Medicine in Pneumology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		10 (di cui 8 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.

Denominazione	II	Medicina Nucleare Ematologica
Title		Nuclear Medicine in Haematology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		10 (di cui 8 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria
Denominazione	II	Medicina Nucleare Gastroenterologica
Title		Nuclear Medicine in Gastroenterology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		4 (di cui 2 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	III	Medicina Nucleare Cardiovascolare
Title		Nuclear Medicine in Cardiovascular disease
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		12 (di cui 10 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	III	Medicina Nucleare in ortopedia/reumatologia
Title		Nuclear Medicine in orthopedics/reumatology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		10 (di cui 8 A.P.)
Settori scientifico		MED/36

disciplinari		
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	III	Medicina Nucleare in chirurgia generale
Title		Nuclear Medicine in general surgery.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica e delle tecniche di chirurgia radioguidata
CFU		10 (di cui 8 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	III	Fondamenti di interpretazione di indagini TC e RM.
Title		Fundamentals for CT and MR interpretation.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		6 (di cui 5 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	IV	Medicina Nucleare in endocrinologia.
Title		Nuclear Medicine in endocrinology.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		18 (di cui 16 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	IV	Medicina Nucleare in oncologia medica.

Title		Nuclear Medicine in oncology.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		18 (di cui 16 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	IV	Medicina Nucleare nelle patologie flogistiche, degenerative ed infettive.
Title		Nuclear Medicine in flogistic, degenerative and infectious disease.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		5 (di cui 4 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	IV	Medicina Nucleare in Pediatria
Title		Nuclear Medicine in Pediatrics.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		4 (di cui 3 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	V	Medicina Nucleare in Neurologia.
Title		Nuclear Medicine in Neurology.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		6 (di cui 4 A.P.)
Settori scientifico		MED/36

disciplinari		
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	V	Medicina Nucleare in Nefrologia ed Urologia.
Title		Nuclear Medicine in Nephrology and Urology.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		3 (di cui 2 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	V	Terapia Medico Nucleare.
Title		Nuclear Medicine Therapy.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di trattamento radiometabolico.
CFU		18 (di cui 14 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	V	Fondamenti di interpretazione di indagini neurologiche TC e RM.
Title		Fundamentals for neurological CT and MR scans interpretation.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento delle varie tipologie di esami scintigrafici e PET utilizzati in clinica.
CFU		2 (di cui 1 A.P.)
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	V	Medicina Nucleare in vitro.

Title		In vitro applications of nuclear medicine.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento degli esami radioimmunologici.
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		colloquio.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Attività affini o integrative		CFU 5
	ANNO	
Denominazione	I	Sistemi di elaborazione delle informazioni
Title		Systems for data processing.
Descrizione e obiettivi		<p>Apprendimento delle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • basi di informatica: introduzione, cenni storici, applicazioni. • rappresentazione dell'informazione: digitale e analogico, sistemi numerici, sistema binario, bit, byte, word, conversione decimale/binario, codifica caratteri • architettura dei calcolatori: hardware/software, CPU, bus dati/indirizzi/controllo, registri, registri speciali PC e IR, ciclo fetch/decode/execute, CISC vs RISC. • cenni sui sistemi operativi • reti di calcolatori ed Internet: www, email, ftp. • applicativi: creazione pagine web (nvu), foglio di calcolo (excel), presentazioni (powerpoint). Alternative opensource: openoffice.
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		ING-INF/05
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Informatica: acquisizione ed elaborazione dati in medicina nucleare.
Title		Informatics: data acquisition and post-processing in nuclear medicine
Descrizione e obiettivi		
CFU		1
Settori scientifico		INF/01

disciplinari		
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Elettronica: strutture e funzionamento degli strumenti di medicina nucleare
Title		Electronics: structure and functioning of nuclear medicine equipment.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento sul funzionamento degli strumenti di medicina nucleare.
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		INF/01
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Statistica Medica
Title		
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento di concetti base di economia aziendale.
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		MED/01
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Sistemi di elaborazione delle informazioni
Title		Systems for data processing.
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento dei principali sistemi di elaborazione delle informazioni.
CFU		1
Settori scientifico disciplinari		ING-INF/05
Modalità di verifica		Colloquio
Propedeuticità e frequenza		Nessuna. Frequenza obbligatoria.
Altre (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali)		CFU 5
Prova finale		CFU 15

TOTALE		
---------------	--	--

		CFU 300
--	--	---------

Tabella B

Caratterizzanti elettive a scelta dello studente		4 CFU
	ANNO	
Denominazione	I	Radiofarmacia I
Title		Radiopharmacy I
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento di concetti base sulla radiofarmacia.
CFU		2
Settori scientifico disciplinari		CHIM/08
Modalità di verifica		Prova pratica e colloquio orale.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.
Denominazione	II	Radiofarmacia II
Title		Radiopharmacy II
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando procede con l'apprendimento di concetti base sulla radiofarmacia.
CFU		2
Settori scientifico disciplinari		CHIM/08
Modalità di verifica		Prova pratica e colloquio orale.
Propedeuticità e frequenza		Nessuna all'interno dello stesso anno. Frequenza obbligatoria.

Tabella C		
Attività professionalizzanti		210 CFU (60 TC, 150 Caratt.)
	ANNO	
Denominazione		Diagnostica per immagini e radioterapia - Tronco Comune
Title		
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve acquisire conoscenze sulle diverse attività di diagnostica per immagini e radioterapia nelle varie applicazioni cliniche.
Settori scientifico disciplinari		MED/36
CFU		52 così ripartiti:
	I	9
	II	15
	III	11
	IV	11
	V	6
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria
Denominazione		Neuroradiologia - Tronco Comune
Title		Neuroradiology
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve acquisire conoscenze sulle varie applicazioni cliniche delle neuroimmagini.
Settori scientifico disciplinari		MED/37
CFU		8 così ripartiti:
	I	
	II	
	III	8
	IV	
	V	
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria
Denominazione		Diagnostica scintigrafica (Disc. Spec. Tip)
Title		Scintigraphic imaging
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve frequentare le attività di diagnostica scintigrafica e collaborare all'effettuazione e refertazione delle indagini.

CFU		48 così ripartiti:
	I	15
	II	08
	III	10
	IV	10
	V	5
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria
Denominazione		Diagnostica PET/TC (Disc. Spec. Tip)
Title		PET/CT imaging
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve frequentare le attività di diagnostica PET/TC e collaborare all'effettuazione e refertazione delle indagini.
CFU		38 così ripartiti:
	I	5
	II	5
	III	8
	IV	10
	V	10
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria
Denominazione		Chirurgia Radioguidata (Disc. Spec. Tip)
Title		Radioguided Surgery
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve frequentare le attività di chirurgia radioguidata dalla somministrazione del radiofarmaco alla fase intraoperatoria.
CFU		12 così ripartiti:
	I	3
	II	3
	III	3
	IV	3
	V	0
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria

Denominazione		Ambulatorio medico nucleare delle tireopatie (Disc. Spec. Tip)
Title		Outpatient clinic for thyroid diseases
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve frequentare l'ambulatorio di medicina nucleare dedicato alla patologia tiroidea.
CFU		21 così ripartiti:
	I	5
	II	5
	III	5
	IV	6
	V	0
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria
Denominazione		Terapia medico nucleare (Disc. Spec. Tip)
Title		Radionuclide Therapy
Descrizione e obiettivi		Lo specializzando deve frequentare le attività ambulatoriali, il DH e il reparto di degenza dedicati alla terapia radiometabolica.
CFU		31 così ripartiti:
	I	5
	II	5
	III	5
	IV	10
	V	6
Settori scientifico disciplinari		MED/36
Modalità di verifica		Prova pratica
Propedeuticità e frequenza		Frequenza obbligatoria

Suddivisione dei CFU per anni di corso:

	ATTIVITA'	SSD	CFU
I ANNO	BASE	MAT/05, FIS/07, MED/01, BIO/09	5
CFU 60	DISCIPLINE SPEC. PER TIPOLOGIA	MED/36	38* (di cui 33 AP)
	CARATTERIZZ. ELETIVE	CHIM/08	2
	CARATTERIZZANTI - TRONCO COMUNE	MED/06, MED/09, MED/18, MED/36	14* (di cui 9 AP)
	AFFINI	ING-INF/05	1
II ANNO	CARATTERIZZANTI - TRONCO COMUNE	MED/10, MED/33, MED/38, MED/40, MED/11, MED/36	20* (di cui 15 AP)
CFU 60	DISCIPLINE SPEC. PER TIPOLOGIA	MED/36	34* (di cui 26 AP)
	AFFINI	INF/01, MED/01, ING-INF/05	4
	CARATTERIZZ. ELETIVE	CHIM/08	2
III ANNO	CARATTERIZZANTI - TRONCO COMUNE	MED/36, MED/12, MED/13 MED/14, MED/37	22* (di cui 19 AP)
CFU 60	DISCIPLINE SPEC. PER TIPOLOGIA	MED/36	38* (di cui 31 AP)
IV ANNO	CARATTERIZZANTI - TRONCO COMUNE	MED/24*, MED/36, MED/41, MED/15, MED/16	15* (di cui 11 AP)
CFU 60	DISCIPLINE SPEC. PER TIPOLOGIA	MED/36	45* (di cui 39 AP)
V ANNO	CARATTERIZZANTI - TRONCO COMUNE	MED/36, MED/26, MED/27, MED/28, MED/31	10* (di cui 6 AP)
CFU 40	DISCIPLINE SPEC. PER TIPOLOGIA	MED/36	30* (di cui 21 AP)
	ALTRE (V anno)		5
	PROVA FINALE (V anno)		15

Lo specializzando che non ritiene di acquisire i CFU previsti dalle attività "CARATTERIZZANTI ELETIVE A SCELTA DELLO STUDENTE" come proposte nel Regolamento didattico, deve acquisire un equivalente numero di CFU nelle DISCIPLINE SPECIFICHE PER TIPOLOGIA.