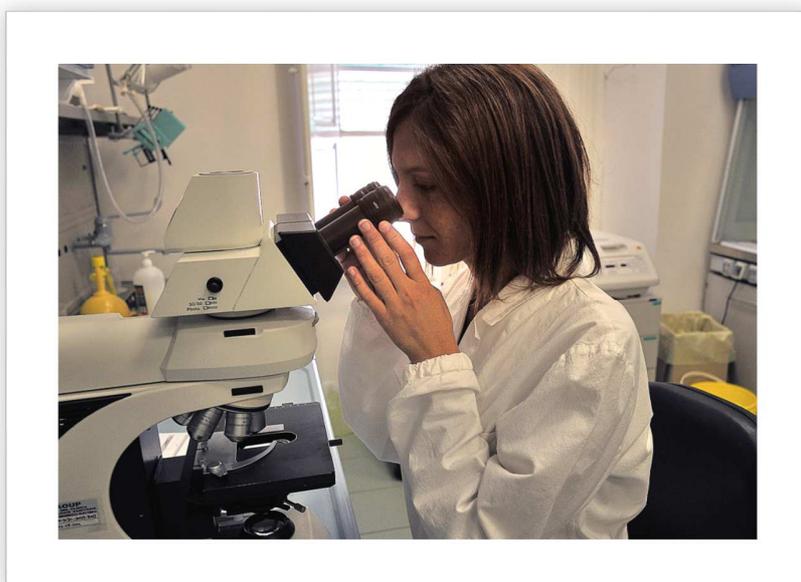




**Università di Pisa**



**Scuola di Specializzazione in  
Radioterapia**

## 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

Numero stimato degli immatricolati

Specifica CFU

Piano formativo

Obiettivi formativi delle attività didattiche

# Scuola di specializzazione in Radioterapia

## Area e classe di afferenza e durata

Area Servizi Clinici

Classe delle Specializzazioni in Diagnostica per Immagini e Radioterapia

Durata del corso: 4 anni

## Profilo professionale

Lo Specialista in Radioterapia deve aver acquisito capacità metodologica in relazione alla clinica, al management del paziente ed alle decisioni diagnostico/terapeutiche che garantiscano un approccio generale ed unitario alla soluzione dei problemi clinici. In particolare in radioterapia con fasci esterni (con acceleratore lineare, telecobaltoterapia e simulatore), brachiterapia, dosimetria e piani di trattamento.

## 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:

- conoscere la fisica medica, informatica, statistica, epidemiologia dei tumori, anatomia ed anatomia patologica, biologia, protezione e danni iatrogeni;
- conoscere le sorgenti di radiazioni e basi fisiche della radioterapia, le procedure di dosimetria dei fasci di radiazioni, le apparecchiature per radioterapia esterna e brachiterapia, le attrezzature per la simulazione, le tecniche di trattamento, i sistemi per il calcolo della dose, le procedure di controllo di qualità
- acquisire le conoscenze essenziali della farmacologia clinica per i farmaci di uso più comune ed in particolare per i farmaci antineoplastici;
- acquisire la capacità di organizzare le attività di una struttura complessa di radioterapia;

## Obiettivi formativi della tipologia della scuola

Sono obiettivi formativi della tipologia della scuola:

- conoscere i meccanismi di azione delle radiazioni sulle popolazioni cellulari, sulla risposta tumorale alle radiazioni, sugli effetti delle radiazioni sui vari organi e apparati, sugli indicatori della risposta biologica, sui criteri e le procedure di radioprotezione;
- raggiungere un grado di conoscenze adeguato ad acquisire, interpretare, archiviare e manipolare le bioimmagini per formulare giudizio clinico autonomo ai fini della programmazione terapeutica;
- approfondire le conoscenze sulla biologia delle neoplasie; sulle misure di prevenzione sulla istopatologia dei tumori, sui metodi di classificazione e sui fattori prognostici;
- acquisire conoscenze adeguate sui sintomi e sui quadri clinici delle malattie neoplastiche ed acquisire le conoscenze teoriche e pratiche correlate con le diverse possibilità terapeutiche nei trattamenti integrati in oncologia e conoscenze sul ruolo generale della terapia oncologica medica, chirurgica, radioterapica e della loro integrazione, nonché sulle terapie di supporto e di assistenza al malato terminale;
- saper riconoscere e trattare i sintomi della fase terminale con conoscenze relative all'assistenza di tipo palliativo e di terapia del dolore, approfondendo le conoscenze necessarie per consentire un corretto rapporto ed una efficace comunicazione fra medico/paziente e con la sua famiglia.
- definire l'impostazione clinica del trattamento radioterapico in un quadro generale di interdisciplinarietà; deve inoltre essere in grado di eseguire le varie fasi della procedura radioterapia sia con fasci esterni che con brachiterapia e di programmare ed effettuare il follow-up del paziente

## Obiettivi formativi affini integrativi

Sono obiettivi formativi affini integrativi:

- le modalità organizzative e amministrative di un servizio di Radioterapia, gestendone le risorse umane, strumentali ed economiche;
- i problemi medico legali inerenti la professione di medico radioterapista;
- gli elementi di base della metodologia scientifica necessaria per la comprensione della letteratura scientifica e per lo sviluppo della ricerca individuale.

## Attività professionalizzanti obbligatorie

Sono attività professionalizzanti obbligatorie:

- frequentare le sezioni, i servizi generali e speciali del reparto di radioterapia (dagli ambulatori al reparto di degenza al reparto di radioterapia con fasci esterni e di brachiterapia) avendo collaborato alla attività clinica di radioterapia, assumendo crescenti responsabilità ed autonomia, fino alla completa autonomia, come di seguito indicato:
- per mesi 18 del reparto di degenza in regime ordinario e di day hospital;
- per mesi 2 della sezione (reparto) di brachiterapia;
- per mesi 28 dei reparti di radioterapia con fasci esterni, dosimetria e piani di trattamento e ambulatorio. Nei singoli reparti lo specializzando dovrà partecipare alle seguenti attività:

### Reparti di degenza

Lo specializzando deve partecipare all'attività clinica, dalla visita iniziale alla revisione della documentazione esistente, alla sua integrazione ed alla discussione dell'impostazione diagnostica nonché alle decisioni terapeutiche, sia per quanto riguarda la prescrizione del trattamento radioterapico che quella del trattamento farmacologico antineoplastico integrato che quella della terapia di supporto o palliativa. Egli deve inoltre partecipare alla revisione della documentazione proveniente dai reparti di radioterapia esterna, brachiterapia, dosimetria e piani di trattamento, e deve partecipare alla valutazione della documentazione di diagnostica per immagini.

Lo specializzando deve poi seguire l'evoluzione della malattia. In totale egli dovrà eseguire personalmente i compiti affidatigli in almeno 60 casi clinici relativi a pazienti ricoverati nel reparto di degenza ordinaria e di day-hospital

### Unità (Reparti) di brachiterapia

Lo specializzando deve partecipare all'attività clinica relativa ai procedimenti di brachiterapia ed alla evoluzione della malattia a seguito dei provvedimenti terapeutici adottati. Deve inoltre partecipare alla discussione della documentazione di diagnostica per immagini.

Lo specializzando deve avere eseguito i compiti affidatigli, almeno su 8 pazienti sottoposti a procedure di brachiterapia interstiziale, endocavitaria e radioterapia metabolica.

Reparti di radioterapia con fasci esterni, dosimetria e piani di trattamento, ambulatorio e follow up.

Lo specializzando deve partecipare attivamente a tutte le fasi di preparazione e di esecuzione di un trattamento radioterapico con fasci esterni, sia su pazienti ambulatoriali che ricoverati, con tecniche relative a:

- acceleratori lineari e altre apparecchiature per radioterapia con fasci esterni;
- simulatore universale e/o TC simulatore per le immagini;
- sezioni di TC, RM, PET e SPECT per la identificazione e definizione dei volumi bersaglio, degli organi critici, di danni iatrogeni, di recidive; officina meccanica per la produzione di modelli di schermatura sagomata personalizzata;
- utilizzo di sistemi di pianificazione di trattamento individuali (TPS);
- laboratorio di dosimetria per il controllo e la taratura dei fasci di radiazioni.

Lo specializzando dovrà aver acquisito esperienza delle tecniche di trattamento conformazionale e con radioterapia ad intensità modulata (IMRT) e dei sistemi per la loro verifica. Lo specializzando dovrà aver seguito i pazienti durante il trattamento ambulatoriale radioterapico, esclusivo od integrato con il trattamento farmacologico, e nel successivo follow up.

Lo specializzando dovrà aver eseguito personalmente l'espletamento dei compiti affidatigli su almeno:

- 75 pazienti trattati con radioterapia con fasci esterni;
- 75 pazienti già trattati esaminati per controllo con impiego di immagini diagnostiche;
- 75 pazienti studiati con TC simulatore e se ritenuto necessario con simulatore;
- 20 pazienti con volumi di irradiazione definiti mediante TC, RM, PET o SPECT;
- 50 studi di piani di trattamento individuali con TPS;
- 15 pazienti trattati con tecniche speciali (total body irradiation, radiocirurgia, radioterapia intraoperatoria, etc.)
- 5 modelli di schermatura sagomata personalizzata.

Infine, lo specializzando deve inoltre aver partecipato personalmente alla conduzione di sperimentazioni cliniche controllate.

Durante il corso lo specializzando deve aver seguito almeno 350 pazienti (ricovero, brachiterapia, terapia con fasci esterni, ambulatorio e follow-up).

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.

**Numero massimo iscrivibili per anno: 3**

### **Specifica CFU**

Un Credito Formativo Universitario equivale:

- 10 ore per le lezioni di didattica frontale, seminari
- 15 ore il laboratorio professionalizzante, esercitazioni e didattica frontale interattiva

## Piano formativo

### Primo anno

#### Attività di base

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ANATOMIA PATOLOGICA	B	DF	MED/08 – Anatomia Patologica	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
BASI BIOLOGICHE DELLA RADIOTERAPIA	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3
TECNICHE DI TRATTAMENTO RADIOTERAPICO A FASCI ESTERNI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6
RADIOTERAPIA - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	23

Attività affine e integrative

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STATISTICA MEDICA APPLICATA	A	DF	MED/01 - Statistica medica	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
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 IMMAGIN MORFOLOGICO	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6
RADIOTERAPIA - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	36

## 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
TECNICHE RADIOTERAPICHE COMPLESSE	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6
RADIOTERAPIA - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	46

#### Attività affini e integrative

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
METODOLOGIA DELLA RICERCA APPLICATA	A	DF	MED/01 - Statistica medica	2
SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	A	DF	ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione dell'informazione	1
FARMACOLOGIA	A	DF	BIO/14 - Farmacologia	1

## Piano formativo

### Quarto anno

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE DI BRACHITERAPIA, BERSAGLIO MOLECOLARE E ASSOCIAZIONE CON FARMACI ANTIBLASTICI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3
PIANI DI TRATTAMENTO COMPLESSI E MANAGEMENT SANITARIO	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	C	DF	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6
RADIOTERAPIA - attività professionalizzante	C	AP	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	33

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: **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: **Statistica medica applicata**

**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 APPLICATA	affini e integrative	MED/01 - Statistica medica	1

Denominazione modulo: **Anatomia Patologica**

**Obiettivi formativi:** Acquisizione delle basi conoscitive e degli elementi applicativi di base nel campo della anatomia patologica.

Denominazione modulo in inglese: Pathological Anatomy

**Obiettivi formativi in inglese:** Acquisition of knowledge bases elements and basic applications in the field of pathological anatomy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ANATOMIA PATOLOGICA	base	MED/08 – Anatomia Patologica	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: **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: **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

**Modulo di:** Basi biologiche della radioterapia

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando apprende gli effetti a livello molecolare, cellulare e tissutale delle radiazioni; i principi del frazionamento, del dose rate, dell'effetto ossigeno e del LET nella modulazione degli effetti sui tessuti normali e tumorali; i meccanismi di radioprotezione e radiosensibilizzazione; la interazione con i chemioterapici e con i farmaci a bersaglio molecolare; i test predittivi della risposta.

**Denominazione in inglese:** Biological basis of radiotherapy

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee learns the effects at the molecular, cellular and tissue of radiation, the principles of fractionation of dose rate, and the LET of the oxygen in the modulation of the effects on normal tissues and tumors, the mechanisms of radiation protection and radiosensitizing; the interaction with chemotherapy and molecular targeted drugs, tests predictive of response.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
BASI BIOLOGICHE DELLA RADIOTERAPIA	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3

**Denominazione modulo: Radioterapia: studio di casi clinici**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della radioterapia.

**Denominazione modulo in inglese:** Discussion of clinical cases in radiotherapy

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostics and radiotherapy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6

**Modulo di: Tecniche di trattamento Radioterapico a fasci esterni**

**Denominazione in inglese:** Techniques of external beam radiotherapy and applications

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando apprende le modalità e le procedure generali di esecuzione di un trattamento radioterapico a fasci esterni

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee learns the rules and general procedures for the implementation of external beam radiation therapy

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE DI TRATTAMENTO RADIOTERAPICO A FASCI ESTERNI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3

**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.

<b>Modulo</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	<b>CFU</b>
INGLESE SCIENTIFICO	altre attività	NN - Nessun settore	4

## Obiettivi formativi delle attività didattiche

### Attività formative del secondo anno

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:** General Surgery

**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: **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: **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: **Radioterapia: studio di casi clinici**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della radioterapia.

**Denominazione modulo in inglese:** Discussion of clinical cases in radiotherapy

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostics and radiotherapy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6

Modulo di: **Tecniche di imaging morfologico**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando procede con l'apprendimento della procedura tecnica del trattamento radioterapico con particolare riguardo alla acquisizione dei dati anatomici del paziente con le varie modalità di imaging morfologico e funzionale e al contenimento dei volumi nei vari settori corporei e per le diverse patologie

**Denominazione modulo in inglese:** Morphological imaging techniques and applications

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee goes with learning the technical procedure of radiotherapy with particular regard to the acquisition of anatomical data of the patient with the various imaging modalities morphological, functional and contouring of body volume in the various sectors and for different diseases

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE DI IMAGING MORFOLOGICO	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3

## Obiettivi formativi delle attività didattiche

### Attività formative del terzo anno

Denominazione modulo: **Radioterapia: studio di casi clinici**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della radioterapia.

**Denominazione modulo in inglese:** Discussion of clinical cases in radiotherapy

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostics and radiotherapy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6

Modulo di: **Tecniche radioterapiche complesse**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando impara le modalità di impiego delle tecniche radioterapiche complesse (IGRT, IMRT, Stereotassi, Gating Respiratorio, etc) e acquisisce le nozioni sulle indicazioni cliniche delle diverse tecniche e sui principi oncologici nella formulazione di un piano di trattamento e dei principi per l'analisi comparativa tra le diverse tecniche

**Denominazione modulo in inglese:** Complex radiotherapy techniques and applications

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee learns how to use the complex radiation techniques (IGRT, IMRT, Stereotaxy, Respiratory Gating, etc), and acquires knowledge about the clinical indications of the different techniques and oncological principles in the formulation of a treatment plan and principles for 'A comparative analysis of the different techniques.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
TECNICHE RADIOTERAPICHE COMPLESSE	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3

Modulo di: **Farmacologia**

**Obiettivi formativi:** acquisizione della conoscenza dei farmaci particolarmente impiegati nella pratica clinica radioterapica, capacità di impostare il trattamento più appropriato nell'ambito della radioterapia

**Denominazione modulo in inglese:** Pharmacology

**Obiettivi formativi in inglese:** acquiring knowledge of the drugs used in clinical practice, particularly radiotherapy , ability to set the most appropriate treatment in the field of radiation therapy

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
FARMACOLOGIA	affini e integrative	BIO/14 - Farmacologia	1

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 modulo 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

## Obiettivi formativi delle attività didattiche

### Attività formative del quarto anno

Modulo di: **Piani di trattamento complessi e management sanitario**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando procede nell'acquisizione di elementi formativi atti a formulare in maniera autonoma il programma di radioterapia per le principali patologie neoplastiche, a interagire con gli altri specialisti, a esprimere una valutazione prognostica e a gestire i rapporti con il paziente oncologico nelle varie fasi della sua malattia.

Approfondisce i principi gestionali ed organizzativi da applicare in un reparto di radioterapia.

Procede nell'apprendimento dei metodi da applicare alla ricerca scientifica e utili alla comprensione dei dati della letteratura scientifica

**Denominazione in inglese:** Complex treatment plans and management departments

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee proceeds in the acquisition of formative elements in order to formulate their independent radiotherapy plan for major neoplastic diseases, to interact with other specialists, to express a prognostic assessment and manage relationships with cancer patients at various stages of its disease.

Explores the managerial and organizational principles to be applied in a radiotherapy department.

Proceed in learning the methods to be used for scientific research and useful to the understanding of the scientific literature

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PIANI DI TRATTAMENTO COMPLESSI E MANAGEMENT SANITARIO	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3

Denominazione modulo: **Radioterapia: studio di casi clinici**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando avrà l'opportunità di discutere casi clinici nell'ambito della diagnostica e della radioterapia.

**Denominazione modulo in inglese:** Discussion of clinical cases in radiotherapy

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee will have the opportunity to discuss clinical cases in the field of diagnostics and radiotherapy.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
RADIOTERAPIA: STUDIO DI CASI CLINICI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	6

Denominazione modulo: **Tecniche di Brachiterapia, bersaglio molecolare e associazione con farmaci antitumorali**

**Obiettivi formativi:** Lo specializzando procede nella acquisizione della capacità di impiego delle varie tecniche affrontando le tecniche di brachiterapia e di associazione con farmaci antitumorali e a bersaglio molecolare

**Denominazione modulo in inglese:** Brachytherapy techniques, molecular targets and association with anticancer drugs

**Obiettivi formativi in inglese:** The trainee proceeds in the acquisition of the ability to use the various techniques dealing with the techniques of brachytherapy and association with anticancer drugs and molecular target

<b>Modulo</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	<b>CFU</b>
TECNICHE DI BRACHITERAPIA, BERSAGLIO MOLECOLARE E ASSOCIAZIONE CON FARMACI ANTITUMORALI	caratterizzanti	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia	3