



REGOLAMENTO DIDATTICO DELLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE DI AREA SANITARIA IN FISICA MEDICA

Art. 1 – Ambito di applicazione

1. Il presente regolamento disciplina, nel rispetto del regolamento didattico dell'Università di Catania, l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative delle attività didattiche della Scuola di Specializzazione (SdS) in Fisica Medica, nonché il rapporto di formazione specialistica degli iscritti alla stessa, in applicazione di specifiche norme di legge o di direttive dell'Unione Europea.
2. La Scuola di Specializzazione in Fisica Medica rientra tra le scuole di specializzazione di area sanitaria e afferisce all'Area dei Servizi Clinici, Classe delle Specializzazioni in Fisica Sanitaria, tipologia Fisica Medica.
3. La Scuola è articolata in 3 anni di corso, corrispondenti a 180 CFU, non suscettibili di abbreviazione.
4. La Scuola afferisce alla Scuola di Medicina e al Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate "G.F. Ingrassia", presso il quale ha sede la segreteria didattica. La sede della Scuola è il Dipartimento di Fisica e Astronomia.

Art. 2 – Finalità della Scuola

1. La Scuola provvede alla formazione dei laureati in Fisica attraverso l'acquisizione di competenze culturali e professionali per lo svolgimento della relativa professione sanitaria.
2. La Scuola di Specializzazione, attraverso percorsi didattici funzionali al conseguimento delle necessarie conoscenze culturali ed abilità professionali, si propone il conseguimento di obiettivi formativi di cui si rinvia a quanto riportato nell'Allegato al D.M. 68/2015.
3. La Scuola conferisce il diploma di "Specialista in Fisica Medica".
4. Lo specialista in Fisica Medica deve avere maturato conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e delle tematiche associate di Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Informatica e di Elettronica applicata alla Medicina, nonché dei metodi e delle tecniche di formazione delle immagini, con particolare riguardo alla loro elaborazione e trasferimento in rete; aver acquisito le conoscenze fondamentali della teoria dei traccianti in Medicina Nucleare, di impianti per diagnostica e terapia clinica e dei sistemi informativi di interesse in campo medico; aver appreso i principi e le procedure operative proprie della Radioprotezione e, più in generale, della prevenzione e le relative normative nazionali ed internazionali.

Art. 3 - Organi della Scuola

Sono organi della Scuola: a) il Consiglio della Scuola; b) il Direttore.

1. Il Consiglio della Scuola è composto da tutti i docenti, compresi quelli a contratto, che tengono insegnamenti presso la Scuola, nonché da una rappresentanza degli specializzandi in numero pari al 15% dei componenti il Consiglio, con arrotondamento all'unità superiore, eletti con le modalità previste dal Regolamento elettorale di Ateneo.

2. In particolare, il Consiglio della scuola:
 - a. propone al dipartimento di afferenza il regolamento didattico della scuola ed eventuali sue modifiche/integrazioni, nonché eventuali modifiche/integrazioni all'ordinamento didattico della stessa;
 - b. individua le strutture sanitarie esterne per la costituzione e l'aggiornamento della rete formativa della scuola, secondo la normativa vigente, volte a favorire il funzionamento della Scuola e le propone al Dipartimento di afferenza;
 - c. definisce la programmazione annuale delle attività didattico-formative della Scuola contenente, tra l'altro, l'affidamento degli insegnamenti ai professori e ricercatori universitari, al personale dirigente del Servizio Sanitario Nazionale (di seguito indicato con SSN) in servizio in strutture della rete formativa della scuola di specializzazione e ai docenti esterni nel rispetto delle percentuali previste dalla normativa vigente, che sottopone al Dipartimento di afferenza;
 - d. formula i percorsi formativi degli specializzandi con le relative modalità di svolgimento delle attività teoriche e professionalizzanti, ivi inclusa la rotazione degli specializzandi nell'ambito della rete formativa;
 - e. definisce il programma annuale di formazione individuale dello specializzando, indicando il grado di autonomia dello stesso relativamente allo svolgimento delle diverse attività presso le strutture sanitarie;
 - f. designa annualmente i tutor ai quali assegnare gli specializzandi e stabilisce le modalità di svolgimento del tutorato;
 - g. mette in atto le azioni finalizzate al monitoraggio e alla valutazione della qualità della didattica e del percorso di addestramento professionale;
 - h. coordina le attività didattiche della scuola, deliberando anche in ordine al calendario degli esami annuali e di quello finale;
 - i. individua gli specializzandi per lo svolgimento di attività formative fuori rete formativa o all'estero;
 - j. riconosce gli studi svolti dagli specializzandi all'estero o fuori rete formativa;
 - k. assolve ad ogni altro compito ad esso attribuito dalla legislazione vigente, dall'ordinamento universitario nazionale, dallo statuto e dai regolamenti dell'Ateneo e dai Protocolli d'intesa regionali e relativi Accordi attuativi.
3. Nella fase transitoria, per la contemporanea presenza di diversi ordinamenti ed aggregazioni, le funzioni del Consiglio della Scuola sono affidate ad un Comitato ordinatore di cui al D.M. 68/2015.
4. La Direzione della Scuola è affidata ad un Professore universitario di ruolo del settore FIS/07 Fisica Applicata o, in assenza di disponibilità, FIS/04 Fisica Nucleare o FIS/01 Fisica Sperimentale.
5. Il Direttore dura in carica per un quadriennio ed è rieleggibile per una sola volta. Il Direttore presiede il Consiglio della Scuola.
6. L'elettorato passivo per la carica di direttore della Scuola è riservato ai docenti che assicurano un numero di anni di servizio al meno pari alla durata del mandato prima della data di collocamento a riposo.
7. Il Direttore sovrintende e coordina le attività della Scuola; ha la responsabilità amministrativa degli atti preordinati al regolare funzionamento della Scuola e della regolare tenuta delle attività formative.

8. Sono, inoltre, compiti del Direttore:
- a. promuovere l'attività della Scuola;
 - b. curare l'esecuzione delle deliberazioni del Consiglio della Scuola;
 - c. vigilare sull'attuazione dei programmi didattici e sul rispetto dell'ordinamento didattico della Scuola;
 - d. coordinare il piano delle attività di tirocinio professionale per gli specializzandi, nell'ambito della Rete formativa della Scuola, e vigilare sull'attuazione dei relativi programmi formativi e su ogni eventuale impedimento al corretto e completo svolgimento dei medesimi;
 - e. istruire gli argomenti da sottoporre alla deliberazione del Consiglio della Scuola;
 - f. comunicare al dipartimento di afferenza e alla Scuola di Medicina che provvederà all'inoltro all'Osservatorio Regionale per la Formazione Fisico Specialistica tutte le variazioni dei presupposti, delle condizioni e degli standard che avevano consentito l'accreditamento della Scuola;
 - g. tutte le altre attribuzioni che gli sono demandate dalla legislazione vigente, dall'ordinamento universitario nazionale, dallo statuto e dai regolamenti dell'Ateneo e dai Protocolli d'intesa regionali e relativi Accordi attuativi.
9. Il Direttore può adottare, in caso d'urgenza, provvedimenti di competenza del Consiglio della Scuola che dovranno essere ratificati nella prima seduta utile dello stesso Consiglio.
10. Su proposta del Direttore, il Consiglio della Scuola nomina tra i Docenti un Vice-Direttore, che lo sostituisce in caso di assenza o di impedimento.
11. Su proposta del Direttore, il Consiglio della Scuola nomina tra i docenti un Segretario.

ART. 4 - Corpo Docente

1. Il corpo docente della Scuola è costituito da Professori di ruolo, dai Ricercatori universitari e dal personale operante in strutture non universitarie, appartenente alla rete formativa della Scuola.
2. Il corpo docente comprende almeno due professori di ruolo afferenti ad uno dei settori scientifico-disciplinari indicati nell'Ambito specifico della tipologia della Scuola (FIS/07; FIS/04; FIS/01).
3. Il personale dirigente del Servizio sanitario regionale delle Strutture coinvolte nell'attività didattica che abbia assunto il titolo di "Professore a contratto" fa parte del Consiglio della Scuola e concorre all'elettorato attivo in misura pari al 30% dello stesso.

Art. 5 - Attività formative e relativa tipologia

1. Per il conseguimento del Titolo di Specialista in Fisica Medica, lo specializzando in formazione deve acquisire n. 180 CFU complessivi.
2. I percorsi didattici sono articolati in attività formative di cui al successivo comma 3, preordinate al raggiungimento degli obiettivi formativi utili a conseguire il titolo. Le attività sono a loro volta suddivise in ambiti omogenei di sapere, identificati da settori scientifico-disciplinari.
3. Le attività formative ed i relativi CFU sono così ripartiti:
 - a. attività di base a cui sono assegnati 5 CFU;
 - b. attività caratterizzanti a cui sono assegnati 155 CFU;
 - c. attività affini, integrative e interdisciplinari a cui sono assegnati 5 CFU;
 - d. attività finalizzate alla prova finale a cui sono assegnati 10 CFU;
 - e. altre attività (conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali) a cui sono assegnati 5 CFU.

4. Le Attività di base sono finalizzate all'acquisizione di conoscenze generali comuni per la preparazione dello specializzando.
5. Le Attività caratterizzanti sono articolate in un ambito denominato "tronco comune" identificato dai Settori scientifico-disciplinari utili all'apprendimento di saperi comuni, coordinati da un docente che corrisponde al titolare della disciplina prevalente nella Scuola, nonché da un Ambito denominato "Discipline specifiche della tipologia Fisica Medica.", nel quale ricade il SSD o i SSD specifici della Scuola (FIS/07; FIS/04; FIS/01).
6. Le Attività Affini e Integrative comprendono Settori scientifico-disciplinari utili alle integrazioni multidisciplinari.
7. Le Attività finalizzate alla prova finale comprendono crediti destinati alla preparazione della tesi per il conseguimento del Diploma di specializzazione.
8. Le Altre Attività comprendono crediti finalizzati all'acquisizione di abilità linguistiche, informatiche e relazionali. Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione sanitaria continua.
9. Le attività formative della Scuola, inoltre, si suddividono in:
 - a) attività didattiche frontali (ADF)**
 - Lezioni ex-cathedra
 - Casi clinici
 - Seminari su argomenti specifici attinenti SISTEMI DIAGNOSTICI, TERAPIE RADIANTI, SISTEMI INFORMATIVI OSPEDALIERI, RADIOPROTEZIONE
 - Altre attività (conferenze, congressi, meeting clinici, journal club, etc.)
 - Partecipazione alle ricerche cliniche in svolgimento nelle sedi di frequenza
 - b) attività didattiche professionalizzanti (ADP)**
 - attività pratiche e di tirocinio.
10. Almeno il 70% del complesso delle attività formative di cui al comma 3 del presente articolo, pari a 126 CFU, è riservato allo svolgimento di attività formative professionalizzanti (pratiche e di tirocinio) volte alla maturazione di specifiche capacità professionali.
11. Il quadro generale delle attività formative previste dalla programmazione didattica della Scuola unitamente ai requisiti specifici disciplinari, i cui SSD devono obbligatoriamente essere indicati nel piano di studi, nonché le prescrizioni relative all'Ordinamento didattico, come da normativa vigente, sono riportati negli allegati al presente verbale: l'Ordinamento Didattico (**Allegato 1**) corredato del Quadro Generale delle Attività Formative (**Allegato 1bis**), i Requisiti Strutturali, Assistenziali e Disciplinari (**Allegato 2**) e gli Standard Assistenziali (**Allegato 3**).

Art. 6 – Rete formativa e Tutor specialistici

1. La Scuola opera nell'ambito di una Rete formativa, utilizzando le relative procedure informatizzate predisposte dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca nella specifica banca dati dell'offerta formativa ed aggiornate ogni anno. La struttura di sede e la rete formativa sono dotate di risorse assistenziali e socio-assistenziali adeguate allo svolgimento delle attività professionalizzanti, secondo gli standard individuati dall'Osservatorio Nazionale della formazione fisica specialistica. Le Aziende e le Istituzioni convenzionate del Servizio sanitario assicurano a proprio carico la docenza affidata a dipendenti del Servizio sanitario. La rete formativa è definita su base regionale o interregionale, di norma tra regioni viciniori, in base a specifici accordi o protocolli di intesa promossi dalle Università interessate.

2. Le strutture extrauniversitarie afferenti alla rete formativa sono identificate dall'Università su proposta del Consiglio della Scuola. Lo specializzando viene assegnato ai reparti delle Strutture sanitarie facenti parte della rete formativa secondo il piano formativo individuale deliberato dal Consiglio della Scuola e per il tempo necessario ad acquisire le abilità professionali da esso previste. Durante il periodo, e per le attività svolte presso la Struttura sanitaria, la stessa (attraverso il Dirigente della Unità Operativa o struttura assimilabile) è responsabile dell'attività dello specializzando che è coperto da polizza assicurativa della Struttura ospedaliera o territoriale o dello specializzando.
3. Ogni specializzando durante l'intero percorso di studi viene assegnato a più Aziende ed Istituzioni della Rete Formativa. Le modalità di tale rotazione vengono stabilite annualmente dal Consiglio della Scuola.
4. Sulla base degli incarichi conferiti annualmente, il Consiglio della Scuola provvederà alla nomina dei tutor specialistici nelle strutture ospedaliere e territoriali convenzionate.
5. Il tutor è di norma un fisico specialista, della disciplina oggetto della specializzazione, che opera in qualità di dirigente fisico nelle varie unità operative assistenziali dove ruotano gli specializzandi, al quale è affidata la guida dello specializzando nelle attività formative, deliberate dal Consiglio della Scuola.
6. I tutor sono designati sulla base di requisiti di elevata qualificazione scientifica, di adeguato curriculum professionale, di documentata capacità didattico-formativa.

Art. 7 - Formazione fuori rete formativa

1. Gli specializzandi possono svolgere un periodo di attività professionalizzante in una struttura fuori rete formativa italiana o estera, purché non vengano superati i dodici mesi di permanenza rispetto al periodo formativo complessivo rappresentato dalla durata legale della scuola di specializzazione.
2. Il consiglio della scuola di specializzazione dovrà esplicitare le attività oggetto della formazione e il tutor di riferimento, nonché verificare l'accettazione formale della struttura ospitante.
3. Le attività formative da svolgere presso la struttura ospitante dovranno essere in coerenza con gli obiettivi formativi della scuola di specializzazione di appartenenza e con il programma di formazione individuale annuale.
4. Con riferimento all'attività formativa da svolgere presso strutture sanitarie italiane o estere non incluse nella rete formativa della Scuola di appartenenza del medico in formazione specialistica, la Scuola propone al dipartimento di afferenza appositi motivati accordi.
5. Lo specializzando, a fine periodo, dovrà presentare idonea certificazione attestante l'attività formativa svolta, il grado di autonomia raggiunto e il giudizio complessivo ottenuto. Di tale valutazione si tiene conto in sede di esame di profitto annuale.
6. Le coperture assicurative sia per responsabilità civile contro terzi relative ad attività in area sanitaria sia per i rischi professionali sono a carico della struttura ospitante, o dello stesso specializzando in caso di indisponibilità di quest'ultima.

Art. 8 – Ammissione alla Scuola

1. L'ammissione alla Scuola avviene in conformità alla normativa vigente recepita nel bando annuale di ammissione al primo anno.

Art. 9 - Frequenza

1. I fisici in formazione specialistica sono tenuti ad effettuare un orario pari a quello previsto per il personale del S.S.N. a tempo pieno (attualmente pari a 38 ore/settimana), comprensivo sia delle attività professionalizzanti che della didattica frontale.
2. La frequenza dello specializzando deve risultare da badge magnetico (ove previsto) o da apposita scheda personale di rilevazione mensile della presenza.
3. L'accertamento della presenza spetta al Dirigente/responsabile di U.O. a cui è affidato il soggetto in formazione specialistica.

Art.10 – Sicurezza nei luoghi di lavoro

1. Gli obblighi previsti dal d.lgs. 81/2008 in materia di sicurezza sul lavoro e, se presente, gli obblighi previsti per il rischio di radiazioni ionizzanti dal d.lgs. n.230/1995 e s.m.i. gravano sulla struttura sanitaria per quanto riguarda gli specializzandi che si trovino presso le strutture medesime.
2. I fisici in formazione specialistica vengono sottoposti ai medesimi controlli sanitari del personale dipendente dell'unità operativa cui sono assegnati e devono essere dotati di tutte le protezioni previste per accedere e operare in zone esposte a radiazioni ionizzanti ed essere sottoposti ai relativi controlli.
3. La formazione di base è a cura dell'Azienda ospedaliera ospitante.

Art. 11 - Libretto di formazione dello specializzando

1. Le attività formative svolte dallo specializzando sono documentate e certificate in apposito libretto individuale annuale di formazione specialistica. In tale libretto sono riportati dettagliatamente dallo specializzando attività e relative descrizioni.
2. Il libretto-diario, firmato anche mensilmente dal tutore individuale, deve altresì contenere un giudizio, espresso dal docente-tutore preposto alle singole attività, sulle capacità e le attitudini dello specializzando.
3. Il Direttore della Scuola, al termine di ogni anno di corso, verifica la compilazione del libretto e attesta la corrispondenza delle attività svolte con quelle previste dal piano individuale di formazione definito all'inizio dell'anno accademico. Detta verifica è condizione essenziale per l'ammissione alla prova finale annuale.

Art. 12 - Prove di verifica delle attività formative

1. Ai fini delle periodiche verifiche di profitto, la Scuola può predisporre prove in itinere in rapporto con gli obiettivi formativi propri. Il monitoraggio interno e la documentazione delle attività formative, con particolare riguardo alle attività professionalizzanti, devono essere certificate dal tutor professionale.
2. I giudizi sulle capacità e le attitudini dello specializzando, espressi dai tutor preposti alle singole attività (tutor specialistici), sono annotati sull'apposito libretto-diario.

Art. 13 - Modalità di svolgimento della prova finale e dell'esame di diploma

1. La prova finale consiste nella discussione della tesi di specializzazione e tiene conto dei risultati delle valutazioni periodiche derivanti dagli esami di profitto, nonché dei giudizi del/i tutor individuale/i per la parte professionalizzante. La tesi deve essere discussa pubblicamente nel corso di una seduta dinnanzi ad una Commissione composta da 7 docenti, proposta dal Consiglio della Scuola ed approvata dal Dipartimento di afferenza.

2. Lo studente sceglie l'argomento della tesi sotto la guida di un relatore, individuato tra i docenti di un settore scientifico disciplinare tra quelli previsti dal Regolamento Didattico della Scuola.
3. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico per le attività diverse dalla prova finale.
4. La Commissione formula il voto finale di diploma tenendo conto per il 50% del curriculum degli studi e per il 50% dello svolgimento della prova finale. La valutazione della prova finale si basa sul giudizio espresso dal relatore, nonché sul giudizio della Commissione sulla prova espositiva della tesi e sulla prova volta a valutare il grado di autonomia raggiunto.
5. La valutazione della Commissione è espressa in settantesimi; il titolo può essere conseguito solo nel caso di votazione minima pari ad almeno 42/70. La Commissione, in caso di votazione massima (70/70), può concedere la lode su decisione unanime. Di norma la lode può essere attribuita agli specializzandi che riportano in ciascuno dei tre anni di corso una valutazione media finale pari ad almeno 29/30, ed hanno conseguito almeno una lode in uno dei suddetti esami finali.
6. Dello svolgimento e dell'esito della prova finale la Commissione redige apposito verbale.
7. Al termine del corso di specializzazione lo studente consegue il diploma di specialista in Fisica Medica, corredato dal supplemento al diploma rilasciato dall'Università ai sensi dell'art. 11, comma 8, del D.M. n. 270/2004, che documenta l'intero percorso formativo svolto dallo specializzando.

Art. 14 - Piano degli studi

1. Il piano didattico annualmente approvato dal Consiglio della Scuola indica le modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e la relativa suddivisione in ore di didattica frontale, di esercitazioni pratiche o di tirocinio, nonché la tipologia delle forme didattiche.
2. Il piano formativo complessivo della scuola, **Piano degli Studi**, contenente l'elenco delle attività di didattica frontale e delle attività professionalizzanti articolate nei tre anni di corso, con l'indicazione dei relativi settori scientifico-disciplinari di riferimento, è riportato nell'**Allegato 4** al presente regolamento.

Art. 15 - Disposizioni finali e norme transitorie

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, vale quanto disposto dallo Statuto, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dalla normativa specifica in materia.

Scuola di specializzazione in FISICA MEDICA	
Ordinamento didattico (All. 2 D.I. n. 402/2017)	
Principi culturali, scientifici e tecnici del programma didattico adottato dalla Scuola	<p>La Scuola di Specializzazione in Fisica Medica è un corso di Diploma Post-Laurea della durata di 3 anni. L'ammissione alla Scuola di Specializzazione è subordinata al superamento di un Concorso di ammissione per titoli ed esami al quale possono partecipare esclusivamente i laureati in Fisica dei corsi specialistici (Classe 20/S), di magistrale (Classe LM-17) e vecchio ordinamento.</p> <p>Lo "specialista in fisica medica" esercita una professione sanitaria nel Servizio Sanitario Nazionale, prevista dal DL 502/1992 e s.m.i.; la sua figura professionale è ritenuta importante per la salute in ambito internazionale (es. documenti e raccomandazioni IAEA) e ben definita nelle attribuzioni e responsabilità dalla normativa europea (Direttiva 1997/43 e Direttiva 2013/59, RP 174/2014 della Commissione Europea). I fisici medici sono una risorsa infungibile per il SSN garantendo efficienza ed appropriatezza nell'impiego delle tecnologie, qualità e sicurezza per i pazienti.</p> <p>Lo specialista in Fisica Medica deve avere appreso le conoscenze fondamentali di Fisiologia, Biologia, Genetica e Anatomia; avere maturato conoscenze teoriche, sperimentali e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e delle tematiche associate di Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Statistica, Informatica e di Elettronica applicate alla Medicina, nonché dei Metodi e delle Tecniche di Formazione delle Immagini, e loro elaborazione e condivisione; avere acquisito le conoscenze fondamentali della teoria dei traccianti; di impianti per diagnostica e terapia clinica e dei sistemi informativi di interesse in campo medico; avere appreso i principi e le procedure operative proprie della Radioprotezione (pazienti, lavoratori e popolazione) e, più in generale, della prevenzione e sicurezza. Deve avere appreso le competenze necessarie per lo svolgimento di tutte le funzioni che le normative nazionali attribuiscono allo Specialista in Fisica Medica e che le normative europee attribuiscono al "<i>Medical Physics Expert</i>".</p>
Procedimento adottato per la definizione degli obiettivi/risultati della formazione e la relazione di coerenza con l'analisi	<p>Il percorso formativo della Scuola in Fisica Medica dell'Università degli Studi di Catania è coerente con gli standard previsti dal Decreto Interministeriale del 2015 sul riordino delle Scuole di Specializzazione di area sanitaria e con le linee di indirizzo dell'Osservatorio Nazionale della Formazione Medica Specialistica del MIUR sui criteri per l'accreditamento della rete formativa per le Scuole di Specializzazione di Area Sanitaria.</p>
Metodologia di programmazione formativa e didattica e criteri adottati per l'articolazione di percorsi di insegnamento/apprendimento	<p>La programmazione formativa e didattica è finalizzata all'acquisizione delle competenze del fisico medico che si collocano in diversi settori clinici ad elevato contenuto scientifico e tecnologico che vedono l'impiego sanitario delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Tra questi, in particolare, la Radioterapia, la Medicina Nucleare e la Radiologia.</p> <p>Il Percorso Formativo dei Fisici in Formazione Specialistica prevede:</p> <p>a. un programma articolato e multidisciplinare di attività didattica frontale, svolto in parte, anche in collaborazione e in sinergia con altre Scuole</p>

	<p>b. il coinvolgimento attivo e partecipato nelle attività di ricerca condotte dal personale strutturato della Scuola e delle strutture convenzionate della rete formativa</p> <p>c. cicli di tirocini professionalizzanti all'interno delle strutture della rete formativa della Scuola con la possibilità di attivare convenzioni <i>ad personam</i> con Enti e Istituzioni di riconosciuto merito in campo sanitario nazionale ed internazionale.</p>
Fonti documentali di riferimento (culturali, scientifiche, tecniche)	<p>Banche dati (WoS, PubMed, Scopus) e revisione critica della letteratura scientifica negli ambiti riguardanti gli obiettivi formativi integrati, di base, caratterizzanti ed affini o integrative con particolare riferimento alle attività professionalizzanti obbligatorie.</p> <p>Leggi, provvedimenti e atti regionali e nazionali riguardanti gli ambiti delle Terapie Radianti, della Diagnostica per Immagini, dei Sistemi Informativi Ospedalieri, della Radioprotezione da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.</p> <p><i>Riordino delle scuole di specializzazione di area sanitaria. (GU Serie Generale n.126 del 03-06-2015 – Suppl. Ordinario n. 25)</i></p> <p><i>Documenti del Gruppo di Lavoro del CONDIR (Collegio dei DIRETTORI delle Scuole di Specializzazione in Fisica Medica) sui criteri per l'accreditamento.</i></p>

**QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE PREVISTE DALLA
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

TAF	AMBITO	CFU	ADF	ADP
ATTIVITÀ DI BASE	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	5	5 CFU	0 CFU
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	30	0 CFU	30 CFU
	DISCIPLINE SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA FIS/07, FIS/01, FIS/04	125	35 CFU	90 CFU
ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE	DISCIPLINE INTEGRATIVE DELLA TIPOLOGIA MED/01, BIO/09	5	5 CFU	0 CFU
PROVA FINALE		10	0 CFU	10 CFU
ALTRE ATTIVITÀ		5	0 CFU	5 CFU
	TOTALE CFU	180	45	135

REQUISITI DISCIPLINARI- SETTORI OBBLIGATORI

FIS/07 – Fisica applicata

FIS/01 – Fisica sperimentale

FIS/04 – Fisica Nucleare e sub-nucleare

MED/36 – Diagnostica per Immagini e Radioterapia

INF/01 – Informatica

FISICA MEDICA

Requisiti Strutturali	Tipologia	Modalità di verifica
Strutture specialistiche universitarie o convenzionate che devono essere presenti nella rete formativa	✎ RADIODIAGNOSTICA	Esame documentale Eventuale accertamento diretto
	✎ RADIOTERAPIA	
	✎ MEDICINA NUCLEARE	
	✎ FISICA SANITARIA	

Requisiti assistenziali	Prestazioni minime per tutto il percorso formativo di uno specializzando da distribuire negli anni in funzione del piano formativo (N)	Volume minimo complessivo della attività assistenziale annuale della rete con uno specializzando per ogni anno ^ e * (a)	Volume minimo della attività assistenziale annuale della rete per l'attivazione della Scuola (b)
Piani di trattamento personalizzati per terapie con fasci esterni**	200	X	X
Piani di trattamento personalizzati per brachiterapia (curieterapia di contatto, interstiziale ed endocavitaria e vascolare)**	40	X	X
Piani di trattamento personalizzati e relativi controlli dosimetrici per almeno una delle seguenti tecniche speciali di trattamento: Total Body Irradiation, radioterapia stereotassica, TBI con elettroni, radioterapia intraoperatoria, terapia metabolica con radionuclidi**	10	X	X
Sessioni di misura e controllo riguardanti: taratura iniziale e verifica periodica delle diverse macchine di trattamento radioterapeutico secondo protocolli nazionali ed internazionali; implementazione dei dati dosimetrici e dei parametri delle macchine sul sistema computerizzato di elaborazione dei piani di trattamento; controllo della ripetibilità del trattamento radioterapeutico per le diverse macchine e tecniche di irradiazione**	100	X	X
Controlli di qualità di radiofarmaci, dei generatori di radioisotopi a breve emivita, dei prodotti marcati**	10	X	X
Controlli di qualità secondo protocolli nazionali ed internazionali sulle apparecchiature (apparecchiature radiologiche, Gamma-Camere planari, SPECT, PET, Densitometria ossea)**	100	X	X
Valutazioni di qualità dei sistemi di radiologia digitale (DR, CR)**	20	X	X
Interventi per la misura dei Livelli Diagnostici di Riferimento (LDR), compreso lo studio degli accorgimenti per la loro riduzione**	50	X	X
Controlli di qualità su tomografi a risonanza magnetica nucleare ed ecografi**	20	X	X
Applicazioni di software specifico per la raccolta, la gestione, l'archiviazione e la trasmissione di dati fisico-medici e clinico-biologici per applicazioni diverse**	10	X	X
Applicazioni di software specifico per elaborazione e post-processing di immagini biomedicali per applicazioni diverse**	10	X	X

Requisiti assistenziali	Prestazioni minime per tutto il percorso formativo di uno specializzando da distribuire negli anni in funzione del piano formativo (N)	Volume minimo complessivo della attività assistenziale annuale della rete con uno specializzando per ogni anno ^ e * (a)	Volume minimo della attività assistenziale annuale della rete per l'attivazione della Scuola (b)
Determinazioni del carico di lavoro di sorgenti a raggi X**	50	X	X
Progetti e verifiche di barriere primarie e secondarie per sorgenti a raggi X**	30	X	X
Verifiche della radiazione di fuga di sorgenti radiogene**	50	X	X
Misure di esposizione per sorgenti a raggi X**	50	X	X
Valutazioni di dosimetria personale per esposizione a raggi X per 100 lavoratori (loro classificazione e stesura delle relative schede dosimetriche)**	100	X	X
Letture di dosimetri a termoluminescenza o a film**	100	X	X
Calcoli di dose per l'esposizione del gruppo di riferimento della popolazione**	10	X	X
Classificazioni e delimitazioni di zone sorvegliate e controllate**	20	X	X
Valutazioni del rischio da sorgenti radiogene ai sensi del D.L.vo 230/95**	10	X	X
Elaborazioni di norme interne di radioprotezione per sale radiologiche**	5	X	X
Misure di esposizione di raggi X con energia fino a 10 MeV**	30	X	X
Valutazioni degli aspetti di sorveglianza fisica in progetti di reparti di Medicina Nucleare**	10	X	X
Valutazioni di contaminazione superficiale**	50	X	X
Determinazioni di dosimetria interna e calcolo della dose efficace da contaminazione interna**	20	X	X
Progetti per il trasporto di materiale radioattivo**	5	X	X

Requisiti assistenziali	Prestazioni minime per tutto il percorso formativo di uno specializzando da distribuire negli anni in funzione del piano formativo (N)	Volume minimo complessivo della attività assistenziale annuale della rete con uno specializzando per ogni anno ^ e * (a)	Volume minimo della attività assistenziale annuale della rete per l'attivazione della Scuola (b)
Progetti per lo smaltimento di rifiuti radioattivi di una struttura ospedaliera**	5	X	X
Misure di rivelazione e relativa spettrometria di flussi di neutroni**	10	X	X
Misure di dosimetria e rivelazione di particelle di elevata energia**	10	X	X
Valutazioni di dosimetria neutronica individuale**	10	X	X
Progetti di barriere per acceleratori utilizzati in radioterapia**	10	X	X
Valutazioni degli aspetti di sorveglianza fisica in progetti di reparti di radioterapia**	5	X	X
Mappature di campo magnetico disperso attorno ad impianti RMN o grande strumentazione**	10	X	X
Mappature di campi elettromagnetici attorno ad apparecchiature per terapia**	20	X	X
Misure di campi elettromagnetici attorno ad apparecchiature per diagnostica**	20	X	X
Analisi e discussione di progetto di installazione di sistemi LASER di classe 3 o 4**	10	X	X
Misure dei parametri di un fascio LASER medicale di classe 3 o 4**	20	X	X
Valutazioni del livello di esposizione dei lavoratori e redazione del regolamento interno di sicurezza.**	10	X	X
Lo specializzando deve aver personalmente partecipato ad attività di ricerca e sviluppo di metodi e tecniche fisiche nell'ambito delle Attività caratterizzanti della tipologia Fisica Medica.**	X	X	X

^ Essendo possibile la compartecipazione di più specializzandi (al massimo 2), l'attività assistenziale per la formazione di uno specializzando è fruibile fino al massimo di due specializzandi

* Essendo possibile la compartecipazione di più specializzandi (al massimo 3), l'attività assistenziale per la formazione di uno specializzando è fruibile fino al massimo di tre specializzandi

** Per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia Fisica Medica lo specializzando deve aver collaborato ad atti specialisti, e in particolare deve aver svolto almeno il 20% di ciascuna delle attività

Requisiti disciplinari	Settori scientifici disciplinari obbligatori e irrinunciabili	Modalità di verifica
Insegnamenti fondamentali	✎ FIS/01 FISICA SPERIMENTALE	Esame documentale Eventuale accertamento diretto
	✎ FIS/04 FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE	
	✎ FIS/07 FISICA APPLICATA	
	✎ INF/01 INFORMATICA	
	✎ MED/36 DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA	

FISICA MEDICA

INDICATORI di PERFORMANCE

- Numero di apparecchiature e tecniche complesse per imaging clinico (TAC, RM, SPECT, PET, Ecografia, Endoscopia)
(SCF: 9 TC, 7 RM, 3 SPECT, 0 PET, 10 Eco, 10 Endo- Coronografia virtuale, Colonscopia virtuale, Spettroscopia RM, Radiologia interventiva)
- Numero di apparecchiature e tecniche complesse per terapie radianti (Acceleratori Lineari, Tomoterapia, Cyber Knife, Gamma Knife, fototerapia, brachiterapia, terapia metabolica, etc.)
(SCF: 4 ACCELERATORI LINEARI, 1 TOMO, IMRT, IGRT, SBRT/SRT, TBI, Terapia metabolica)
- Complessità dei sistemi di organizzazione e gestione dei dati di natura informatica (sistemi RIS, PACS, Record and Verify etc.)
(SCF: RIS, PACS, R&V)
- Innovazione tecnologica quantificabile tramite le pubblicazioni del corpo docente appartenente ai settori scientifici disciplinari di riferimento della scuola.

FISICA MEDICA

Standard Strutturali	Livelli minimi di accettabilità	Struttura di sede	Strutture della rete formativa SCF	Modalità di verifica
A) FONDAMENTALI Devono essere tutti presenti sia nella struttura di sede che nelle strutture della rete formativa	▪ Radiologia Tradizionale	SI	SI	Esame documentale Eventuale accertamento diretto
	▪ Mammografia	SI	SI	
	▪ Tomografia Computerizzata	SI	SI	
	▪ Ecografia e Eco-color Doppler	SI	SI	
	▪ Risonanza Magnetica	SI	SI	
	▪ Gamma Camera multitestata SPECT	SI	SI	
	▪ Camera calda con Controllo Qualità Traccianti	SI	SI	
	▪ Almeno due unità di alta energia	SI	SI	
	▪ Simulazione TC	SI	SI	
	▪ Sezione dosimetria con TPS			

Standard Strutturali	Livelli minimi di accettabilità	Struttura di sede	Strutture della rete formativa SCF	Modalità di verifica
B) ANNESSI Almeno 2 degli standard annessi devono necessariamente essere presenti nella struttura di sede e nella rete formativa	PET dedicato o PET/TAC** Ciclotrone	SI	NO	Esame documentale Eventuale accertamento diretto
	Sistemi avanzati di elaborazione immagini	SI	SI	
	Ecografia	SI	SI	
	Reparto di brachiterapia	SI	SI	
	Attività di radioprotezione da radiazioni ionizzanti	SI	SI	
	Attività di radioprotezione da radiazioni non ionizzanti	SI	SI	

Standard Strutturali	Livelli minimi di accettabilità	Struttura di sede	Strutture della rete formativa SCF	Modalità di verifica
C) Servizi generali e diagnostici della Azienda Ospedaliera che ospita la Struttura di sede e le strutture della rete formativa	▪ Radiologia e diagnostica per immagini con TC e RM	SI	SI	Esame documentale Eventuale accertamento diretto
	▪ Medicina Nucleare	SI	SI	
	▪ Servizio di Fisica Sanitaria	SI	SI	
	▪ Radioterapia	SI	SI	

Standard Strutturali	Livelli minimi di accettabilità	Struttura di sede	Strutture della rete formativa SCF	Modalità di verifica
PERSONALE LAUREATO MEDICO E NON MEDICO	MEDICI FISICI	SI	Medici TPE in RT Medici TPE in MN Medici TPE in RD Fisici TPE in FS	Autocertificazione attestante la conformità del numero dei medici e fisici al volume assistenziale della struttura
PERSONALE SANITARIO	TECNICI DI RADIOLOGIA	SI	TSRM TPE in FS TSRM (ALTRE UO)	Autocertificazione attestante la conformità del numero delle unità di personale sanitario al volume assistenziale della struttura

PIANO DEGLI STUDI

n.	SSD	Denominazione	CFU	Didattica Frontale	Attività Professionalizzante	Obiettivi Formativi
				n. ore		
1		Abilità linguistiche e relazionali	5		150	Acquisire capacità per la presentazione degli studi svolti a congressi nazionali ed internazionali. Acquisire conoscenze di deontologia e bioetica per esprimere la professionalità di operatore sanitario e per interagire positivamente con le altre figure professionali dell'area sanitaria.
2	BIO/09	Fisiologia	3	21		Acquisire fondamenti di Fisiologia Umana.
3	BIO/10	Biochimica	4		120	Conoscere i principi e le applicazioni della biochimica comprese le metodologie di laboratorio per l'analisi qualitativa e quantitativa delle componenti strutturali, per l'osservazione delle loro modificazioni e per la validazione dei risultati sperimentali.
4	BIO/13	Biologia Applicata	2		60	Apprendere le conoscenze fondamentali per lo studio della cellula e degli organismi viventi, dei meccanismi di base dei processi di espressione, duplicazione e trasmissione dell'informazione genetica, sviluppo, differenziamento, proliferazione cellulare, biogenesi di organelli e strutture cellulari e interazione fra cellule.
5	BIO/16	Anatomia Umana	2		60	Apprendere le conoscenze fondamentali di Anatomia Umana di base (struttura, posizione e nomenclatura) e della struttura e organizzazione generale del corpo umano.
6	FIS/01	Fisica Sperimentale	11	77		Conoscenze di Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e di Elettronica con particolare riferimento ai rivelatori e all'utilizzo della strumentazione sanitaria e delle tecnologie biomediche.
7	FIS/04	Fisica Nucleare e Subnucleare	6	42		Conoscenza delle tecniche di misure nucleari, dei principi fondamentali della fisica degli acceleratori e dei meccanismi di produzione di radioisotopi.

8	FIS/07	Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)	113	161	2700	<p>Conoscenze di dosimetria di base e clinica in radioterapia con fasci esterni, brachiterapia e terapia metabolica. Acquisizione delle basi teorico-pratiche per la realizzazione di piani di trattamento con radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e di programmi di garanzia e controlli di qualità nell'uso terapeutico delle radiazioni.</p> <p>Conoscenze di metodi e tecniche di formazione delle immagini.</p> <p>Acquisizione delle basi teoriche pratiche della teoria dei traccianti, di medicina nucleare, di impianti per diagnostica (TC, RMN, ecografia, gamma-camera, SPECT, PET, endoscopia, microscopie, fluorescenza, spettrofotometria).</p> <p>Acquisizione di competenze per la pianificazione e la realizzazione di programmi di garanzia, controlli di qualità e dosimetria clinica in diagnostica per immagini anche al fine della protezione del paziente.</p> <p>Conoscenza delle basi teoriche e tecniche dei sistemi informativi di interesse in campo medico, con particolare riguardo all'elaborazione dei segnali biomedici e dell'immagine, all'archiviazione e al loro trasferimento in rete, sia a livello locale, sia a livello territoriale.</p> <p>Conoscenza degli aspetti informatici connessi al flusso dei pazienti nei vari reparti ospedalieri e alla gestione automatizzata dei presidi delle strutture ospedaliere. Conoscenza di software e hardware per il controllo di apparecchiature biomediche.</p> <p>Acquisizione dei principi e delle procedure operative per la radioprotezione, la prevenzione e delle relative normative nazionali ed internazionali. Competenze per la sorveglianza fisica delle sorgenti costituite da macchine radiogene o da materie radioattive, incluse le sorgenti di neutroni utilizzate in campo ospedaliero.</p> <p>Acquisizione delle conoscenze necessarie allo svolgimento della sorveglianza fisica in diagnostica e terapia con radiazioni non ionizzanti (RMN, laser, ultrasuoni, ecc.) in riferimento alla normativa vigente.</p>
---	--------	--	-----	-----	------	---

9	INF/01	Informatica	3		90	Acquisizione di competenze nell'ambito dei principi e della pratica di programmazione, uso di applicazioni software. Nozioni di base sui sistemi informativi ospedalieri e sulla gestione di database.
10	ING-INF/05	Sistemi di elaborazione delle informazioni	3		90	Conoscenza dell'architettura del computer, dei sistemi operativi e delle reti e protocolli di comunicazione. Rassegna delle applicazioni in campo biomedico, sicurezza e gestione dei dati.
11	MED/01	Statistica Medica	4	14	60	Aspetti fondamentali di statistica descrittiva e di statistica medica, conoscenze per la comprensione e l'applicazione di metodi e modelli statistico-matematici con applicazione di relativi pacchetti software.
12	MED/36	Diagnostica per Immagini e Radioterapia	11		330	Conoscenze degli elementi di base nel campo della diagnostica per immagini, della medicina nucleare e della radioterapia. Obiettivi specifici sono la conoscenza delle tecniche più avanzate di trattamento radioterapeutico, protocolli terapeutici e metodi di sperimentazione clinica. Competenze nell'ambito delle tecniche e delle metodologie impiegate in tecniche diagnostiche tipiche della radiologia, ivi comprese l'ecografia e la risonanza magnetica nucleare, e la medicina nucleare.
13	MED/44	Medicina del Lavoro	3		90	Acquisizione di competenze su aspetti di sicurezza sui luoghi di lavoro, norme legislative che regolano l'organizzazione sanitaria con particolare riferimento a problemi medico legali inerenti la professione di fisico medico
14		Prova Finale	10		300	Elaborazione, redazione e dissertazione dell'elaborato finale.

AREA SERVIZI CLINICI - CLASSE DELLA FISICA SANITARIA								
Scuola di Specializzazione in Fisica medica - Piano di studi D.I.68/2015								
Scuola articolata in 3 anni - 180 crediti								
Attività formative di base - 5 CFU		1 anno		2 anno		3 anno		CFU TOTALI
Ambito	Settore	CFU FR		CFU FR		CFU FR		
Discipline generali per la formazione dello specialista	FIS/01 Fisica sperimentale			2				
	FIS/03 Fisica della materia							
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare							
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	3						
	INF/01 Informatica							AF
TOTALI PARZIALI		3		2		0		5
Attività caratterizzanti - 30 CPU		1 anno		2 anno		3 anno		CFU TOTALI
Ambito disciplinare	Settore	CFU PR		CFU PR		CFU PR		
Tronco comune	BIO/10 Biochimica	4						
	BIO/13 Biologia applicata	2						
	BIO/16 Anatomia umana	2						
	FIS/03 Fisica della materia							
	INF/01 Informatica	3						
	MED/01 Statistica medica			2				
Tronco comune: Radioprotezione	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)							
	MED/44 Medicina del lavoro					3		
Tronco comune: Sistemi informativi ospedalieri	ING/INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni					3		
Tronco comune: Diagnostica per immagini	MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia	2		3				
Tronco comune: Terapie radianti	MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia	4		2				AP
TOTALI PARZIALI		17		7		6		30
Attività caratterizzanti - Discipline specifiche della tipologia - 125 CFU - CPU		1 anno		2 anno		3 anno		CFU TOTALI
Ambito	Settore	CFU FR	CFU PR	CFU FR	CFU PR	CFU FR	CFU PR	
Discipline specifiche della tipologia Fisica medica	FIS/01 Fisica sperimentale	5		4				
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			2				
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	5	25	15	30	4	35	
TOTALI PARZIALI		10	25	21	30	4	35	90
TOTALI PARZIALI		35		51		39		
Totale Att.tà caratterizzanti (T.C. + Discipline specifiche)								30
155 Crediti								

AREA SERVIZI CLINICI - CLASSE DELLA FISICA SANITARIA										
Scuola di Specializzazione in Fisica medica - Piano di studi D.I.68/2015										
Scuola articolata in 3 anni - 180 crediti										
Attività affini o integrative - 5 CFU				1 anno		2 anno		3 anno		CFU TOTALI
Ambito		Settore		CFU FR		CFU FR		CFU FR		
		BIO/09 Fisiologia		3						
		BIO/13 Biologia applicata								
		CHIM/06 Chimica organica								
		MED/01 Statistica medica		2						AP
		TOTALI PARZIALI		5		0		0		0
		TOTALI PARZIALI		5		0		0		5
Attività professionalizzanti - 126 CFU				1 anno		2 anno		3 anno		CFU TOTALI
Ambito		Settore		CFU PR		CFU PR		CFU PR		
BIO/10 Biochimica		TOT. Professionalizzanti da T.C.		17		7		6		30
BIO/11 Biologia molecolare		TOT. Professionalizzanti da Att.tà caratterizzanti specifiche		25		30		35		90
BIO/13 Biologia applicata		TOT. Professionalizzanti da Att.tà Affini		0		0		0		0
BIO/16 Anatomia umana		TOT. Professionalizzanti da Prova finale		0		0		10		10
CHIM/02 Chimica fisica		TOT. Professionalizzanti da Altre Att.tà Formative		0		0		5		5
FIS/01 Fisica sperimentale,										
FIS/03 Fisica della materia										
FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare										
FIS/07 Fisica applicata										
INF/01 Informatica										
ING-IND/18 Fisica dei reattori nucleari										
ING-IND/20 Misure e strumentazione nucleari										
ING-INF/01 Elettronica										
ING-INF/02 Campi elettromagnetici										
ING-INF/03 Telecomunicazioni										
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni										
ING-INF/06 Ingegneria elettronica e informatica										
ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche										
MAT/08 Analisi numerica										
MED/01 Statistica medica										
MED/04 Patologia generale										
MED/06 Oncologia medica										
MED/08 Anatomia patologica										
MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia										
MED/44 Medicina del lavoro										
		TOTALI - Professionalizzanti (almeno il 70%=126 CPU)						135		
Per la prova finale - 10 CFU/CPU				1 anno		2 anno		3 anno		CFU TOTALI
Ambito		Settore		CFU		CFU		CFU		
		FIS/07						10		10
		TOTALI PARZIALI		0		0		10		10
Altre attività formative-5 CFU/CPU		Abilità linguistiche, informatiche e relazionali								
Ambito		Settore		CFU		CFU		CFU		TOTALE
		Abilità				0		5		
		TOTALI PARZIALI AF e AP		0		0		5		5
		TOTALI CFU PER A.A.		60		60		60		180