

15. SPECIALISTA NELL'OTTIMIZZAZIONE E SVILUPPO DI APPARECCHIATURE, SEQUENZE E TECNICHE DI STUDIO DI RISONANZA MAGNETICA	
I livello	
Dipartimento di Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche "Mario Serio"	
Coordinatore del corso	Cosimo Nardi
Comitato ordinatore	Cosimo Nardi Linda Calistri Enrico Fainardi Stefano Chiti Giacomo Belli
Persona di riferimento cui rivolgersi per informazioni relative all'organizzazione della didattica, calendario delle lezioni, contenuti del corso	Stefano Chiti stefano.chiti@unifi.it ,
Profilo pratico-professionale del percorso formativo e mercato del lavoro di riferimento	Il Master è nato dal desiderio di approfondire ad alto livello le conoscenze in risonanza magnetica, e dalle esperienze iniziali di un corso avanzato di formazione tenuto in ambito ospedaliero. Oggigiorno il master offre una formazione post-laurea di alta specializzazione in Risonanza Magnetica in ambito tecnico grazie a un percorso che, partendo dalle basi fisiche, arriva allo studio sistematico delle sequenze e dei parametri ad esse e associati e con una costante attenzione alle evoluzioni tecnologiche. Le lezioni, raggruppate per moduli, sono tenute da docenti tecnici di radiologia per la descrizione delle sequenze e approfondimento delle tecniche di studio per distretto, da fisici medici per i principi fisici dell'imaging RM, da medici radiologi per la discussione della conduzione tecnica di un esame e da Ingegneri per alcune lezioni specialistiche. È prevista anche una parte di tirocinio presso la struttura che ospita il master (Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi), ospedale in cui vengono eseguiti esami diagnostici di terzo livello permettendo quindi di beneficiare della possibilità di assistere ad esami di alta specializzazione di 2° e 3° livello. E' prevista anche la collaborazione con le più importanti industrie produttrici di apparecchiature RM per spiegare le più importanti innovazioni tecnologiche introdotte sul mercato. Il titolo di "Specialista in Risonanza Magnetica", previsto anche nel nuovo contratto di lavoro del comparto che prevede nuovi incarichi di funzione professionali legati all'acquisizione di master professionalizzanti, è stato speso in vari contesti lavorativi, soprattutto in ambito ospedaliero (sia pubblico che privato) ma anche nel ruolo di application specialist presso più le più importanti industrie produttrici di apparecchiature RM sia in Italia che all'estero. A tal fine le attività formative saranno così articolate: Modulo 1. Elementi propedeutici di matematica, statistica, fisica e informatica - Matematica di base - Statistica - Elementi d'informatica nell'imaging medicale - Elementi di fisica della RM - Teoria del segnale Modulo 2. Fisica, strumentazione / tecnologia e sicurezza in risonanza magnetica - Fisica dell'imaging RM - Sicurezza in RM Modulo 3. Tecniche e tecnologie di risonanza magnetica applicata - Caratteristiche della matrice - L'immagine RM

	- K-space (<i>traiettorie di riempimento</i>) - Diagrammi temporali - K-Space vs Image-Space - Tecniche di acquisizione delle immagini - Parametri di scansione - Contrasto - Tecniche di saturazione - Artefatti - Sequenze d'impulso - Evoluzioni e innovazioni tecnologiche - Applicazioni avanzate Modulo 4. Procedure e qualità dell'imaging in risonanza magnetica - Farmacologia: Mezzi di contrasto utilizzati negli studi RM - Procedure nell'Imaging in RM - Pratica clinica e gestione del paziente - Sezioni anatomiche e tecniche di studio - Conduzione clinica di un esame RM - Etica e leggi nelle scienze dell'imaging Bibliografia Magnetic Resonance Curriculum_2015 <i>©Copyright 2015 American Society of Radiologic Technologists, the Association of Educators in Imaging and Radiologic Sciences and the Section for Magnetic Resonance Technologists of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine. All rights reserved.</i> Al termine del corso i discenti avranno acquisito le seguenti conoscenze/competenze/abilità • Eseguire le sue attività in autonomia, sulle indicazioni cliniche del Medico Radiologo; valutare ed ottimizzare i protocolli di esecuzione degli esami su di una specifica apparecchiatura RM ed esecuzione delle procedure di post-processing concordate con il Medico Radiologo ed il Fisico Sanitario; • Gestire gli aspetti tecnici e la presa in carico del sito RM nell'ambito specialistico in questione; essere il referente dei tecnici manutentori delle apparecchiature, collaborare con la Fisica Sanitaria per i controlli di qualità delle apparecchiature e delle nuove tecnologie implementate e da implementare. • Prendersi carico della formazione e della diffusione delle proprie conoscenze acquisite tra i colleghi. Fare formazione e affiancamento sull'apparecchiatura RM ad altri colleghi affinché siano formati nell'acquisizione, nell'esecuzione e nel post-processing delle procedure richieste; essere punto di riferimento dei neoassunti e dei discenti universitari che si avvicinano alla metodica. • Partecipare attivamente a progetti di formazione e di ricerca, in collaborazione con i colleghi della propria Azienda / Istituto o con enti e professionisti esterni, in particolare con gli enti Universitari. • Sviluppare ed ampliare le conoscenze acquisite durante il Master con le più recenti applicazioni (software – tecniche) considerando la continua evoluzione tecnologica, al fine di aggiornare le competenze proprie e dell'équipe professionale.
Titoli di accesso	Laurea conseguita secondo l'ordinamento ex D.M. n. 270/2004 (oppure ex D.M. n. 509/1999 equiparata ai sensi del D.l. 9 luglio 2009) in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia nella L/SNT3 Classe delle lauree in professioni sanitarie tecniche o titolo equivalente ai sensi della Legge n. 1/2002, purché unito a un diploma di scuola media superiore
Modalità di svolgimento delle selezioni per l'ammissione al corso	Selezione per titoli

Durata	10 mesi
Modalità didattiche	Modalità a distanza
Se si propone la modalità a distanza o mista specificare: sincrono, a-sincrono, piattaforme che si intendono utilizzare.	Sincrona (piattaforma Google Meet)
Le attività formative saranno erogate in lingua	Italiana
La verifica della conoscenza della lingua sarà effettuata	Ai candidati stranieri è richiesto il possesso di una certificazione internazionale di conoscenza della lingua italiana di livello B2 da allegare alla domanda di iscrizione. Il Comitato ordinatore verificherà poi le capacità linguistiche dei candidati con un incontro via Meet che prevederà un colloquio e la stesura di un testo scritto su temi inerenti le materie del Master.
Obblighi di frequenza	75% delle lezioni in aula 75% del tirocinio
Sede di svolgimento	(piattaforma Google Meet)
Articolazione temporale di massima	Le lezioni si svolgono in slot di 3 giorni (raramente 4 giorni in caso di recuperi) il lunedì, martedì e mercoledì 1 - 2 volte al mese per un totale di 12 slot
Le modalità ed i tempi di svolgimento delle verifiche di profitto	- Sono previste 6 verifiche di profitto, 1 per i moduli 1 e 2, 3 per il modulo 3 e 1 per il modulo 4 - La verifica sarà un test con 4 risposte, 1 sola corretta eccetto che per la 3° verifica del modulo 3 che sarà orale.
Prova finale	La prova finale consiste nella presentazione di un elaborato

Posti disponibili e quote di iscrizione	
Ordinari	
Numero minimo	20
Numero massimo	40
Extra UE	2
Quota di iscrizione	2500 euro
Moduli singoli	
Non previsti	

Descrizione delle attività e degli obiettivi formativi del tirocinio	Il tirocinio si tiene presso la Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, su apparecchiature RM implementate con le più moderne tecnologie presenti sul mercato dove vengono eseguiti quotidianamente esami di 2° 3° livello. Ha lo scopo di vedere applicate nella pratica lavorativa tutte le tecnologie, le tecniche di studio, le evoluzioni tecnologiche e le applicazioni avanzate spiegate nelle varie lezioni del master da Fisici Medici per i principi fisici dell'imaging RM, TSRM per la descrizione delle sequenze e approfondimento delle tecniche di studio per distretto, Medici Radiologi per la discussione della conduzione tecnica dell'esame e Ingegneri per alcune lezioni specialistiche. Il tirocinio si svolge direttamente nei siti RM dotati quattro apparecchiature da 1.5T e un'apparecchiatura da 3.0T per la ricerca, implementate con le tecnologie più moderne in ambito RM. Il tirocinio comprende anche una parte di incontri tenuti da Specialist delle Industrie che con simulatori delle apparecchiature RM mostreranno il funzionamento delle loro apparecchiature di ultima generazione. Attività osservazionale.
---	---