



COMMISSIONE NAZIONALE
CdL in TRMIR

CONFERENZA PERMANENTE
DELLE CLASSI DI LAUREA
DELLE PROFESSIONI
SANITARIE



Standard per la FORMAZIONE UNIVERSITARIA IN RISONANZA MAGNETICA

A cura di:

D. Fierro, G. Raimondi, L. Ficociello, L.D. De Almeida, S. Da Dalt, P. Cornacchione, G. Santucci, M. Curzel,
D. Pasini

Presentazione

Alla luce degli importanti sviluppi professionali, dalla nascita del Corso di Laurea (CdL) in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia (TRMIR) e degli adeguamenti normativi, sia in materia professionale che relativi alla formazione (Legge 251 del 2000; DM 270 del 2004, Legge 43 del 2006, ecc.), nell'intento di sviluppare e valorizzare le professionalità del TSRM, si sono costituiti gruppi di lavoro per riprogettare e consolidare le esperienze didattiche relative all'insegnamento in radiodiagnostica, suddiviso per semplificare, in Risonanza Magnetica (RM), Tomografia Computerizzata, Radiologia interventistica, Radiologia senologica. In questo documento sono raccolte e formalizzate esperienze didattiche relative all'insegnamento della RM, con l'obiettivo di suggerire quello che lo studente deve apprendere nell'ambito di questa disciplina, partendo dai principi fisici e fondamentali di base dell'elettromagnetismo, fino ad arrivare alle applicazioni avanzate, passando per le sequenze di base e i protocolli.

Il gruppo di lavoro, nato dalla sinergia tra la Commissione Nazionale TRMIR (Conferenza Permanente delle Classi di Laurea delle Professioni Sanitarie; CPCLPS), la Federazione Nazionale degli Ordini (FNO) TSRM e PSTRP e il Gruppo Italiano dei Tecnici di Radiologia Esperti in Risonanza Magnetica (GITERM), è stato supportato da una rappresentanza di direttori/coordinatori dei CdL TRMIR di molte realtà universitarie sul territorio nazionale.

Nei CdL in TRMIR sono stati sperimentati e applicati molti modelli formativi e strategie didattiche, sia nei percorsi teorici che nel tirocinio professionale, con l'impegno di coordinatori/direttori delle attività didattiche e dei tutor, nell'intento di migliorare la qualità formativa e rafforzare le competenze professionali rispondenti alle attuali necessità della moderna diagnostica basata sulla Risonanza Magnetica.

Attraverso il confronto e la proposta di modelli di apprendimento, gli obiettivi del gruppo di lavoro sono stati:

1. Individuare standard di qualità nella teoria, nel tirocinio e nelle esperienze di stage nell'ambito della RM;
2. Diffondere nei servizi e sedi universitarie modelli e metodi significativi dal punto di vista pedagogico e individuare progetti didattici che possono favorire l'acquisizione di competenze richieste negli attuali servizi di radiodiagnostica;

3. Redigere un documento che possa essere utilizzato come modello di riferimento per tutti i CdL in TRMIR che vogliono fornire un'adeguata formazione ai futuri Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (TSRM) operanti in RM.

Sulla base di queste premesse, il gruppo di lavoro ha promosso un incontro di consenso sui modelli e metodi di insegnamento per confrontare e condividere scelte e modelli didattici, al fine di elaborare orientamenti comuni da utilizzare per riqualificare continuamente le competenze professionali.

Nello specifico, hanno contribuito alle fasi di elaborazione del documento:

1. Alberto Saeli, Casa di Cura Regina Pacis, Caltanissetta, Sicilia
2. Antonella Paccone, Ospedali dei Colli Monaldi Cotugno CTO, Napoli
3. Antonio Attanasio, Azienda Ospedaliera Universitaria di Cagliari, Sardegna
4. Carlo Molteni, Ospedale San Carlo di Erba, Como

Si ringraziano anche tutti i colleghi Coordinatori/Direttori delle Attività Didattiche, docenti e tutor di Risonanza Magnetica che, pur non presenti, hanno dato il loro contributo in termini di consulenza e confronto costruttivo al fine di contribuire alla formulazione di un quadro di riferimento sul quale porre le basi per progettualità future: Luigi la Riccia (Ancona), Concetta La Piccirella (Bari Policlinico), Rossella Trenti (Bologna), Gioele Santucci (Rimini), Lara Salani (Ferrara), Simona Francioni (Firenze), Mary Urbano (Barletta-Trani-Andria), Giuseppe Roberto Bonfitto (Unimi IEO), Massimiliano Contesini (Modena - Reggio Emilia), Donato Negro (Padova), Chiara Martini (Parma), Davide Pelliccia (Pisa), Stefano Caprasecca (Policlinico Umberto I - Roma), Patrizia Cornacchione (UCSC Roma), Irene Rigott (UCSC Bolzano), Andrea Francesco Cemenasco (Torino), Stefano Da Dalt (Trieste-Udine), Flavio Rigo (Verona)

Indice:

1. Struttura di base dell'insegnamento in Risonanza Magnetica (RM)
2. Contenuti e obiettivi dell'insegnamento in RM
3. Docenti dell'insegnamento in RM
4. Modalità di sistemi di valutazione
5. Tirocinio professionale in RM
6. Laboratori professionali in RM
7. Stage ed esperienze di eccellenza in RM
8. Competenze avanzate alla luce
9. Fonti utilizzate per la stesura del documento

Struttura di base dell'insegnamento in RISONANZA MAGNETICA	
L'insegnamento di RM rappresenta una delle discipline del CdL in TRMIR e un ambito professionale per il TSRM. Dal contributo dei partecipanti al gruppo di lavoro e dall'analisi dei programmi di studio dei diversi CdL, si evince che l'approccio multidisciplinare è quello	Panorama attuale dell'insegnamento in RM

<p>prevalente, seppur modulato diversamente, con un investimento dai 6 ai 12 CFU. La scelta dei moduli contribuisce in modo significativo all'efficacia didattica rispetto ai bisogni di apprendimento dello studente TSRM, nonché alla costruzione di validi "prerequisiti" teorici, al fine di realizzare un'esperienza di tirocinio realmente formativa. Nel panorama nazionale l'articolazione dei moduli per l'insegnamento di RM è piuttosto variabile soprattutto per quello che concerne la modalità di erogazione dei contenuti stessi. Varia in relazione alla scelta ed al peso in termini di CFU dedicati, soprattutto, ai moduli attinenti ai principi fisici di elettromagnetismo/principi di trigonometria, ai moduli di stesura e gestione dei protocolli clinici e, infine, alle applicazioni avanzate in RM unitamente agli alti campi magnetici (3T e 7T) sempre più diffusi sul territorio nazionale oltre che alle iniziali applicazioni di Intelligenza Artificiale (AI).</p> <p>Inoltre, assume particolare valenza didattica lo sviluppo temporale dei moduli in termini di calendario didattico, al fine di garantire la corretta sequenza di apprendimento per lo studente TSRM: la componente fisica dovrebbe precedere quella clinica e metodologica (tecniche e imaging in RM) e, a seguire gli insegnamenti e principi di immagini avanzato.</p> <p>Nella prevalenza dei dati riportati, nel sondaggio eseguito a livello nazionale, all'insegnamento di RM vengono dedicati dai 6 ai 12 CFU distribuiti nel II° e III° anno con un livello tassonomico <i>in progress</i> ed esperienze cliniche dedicate. In rarissimi casi già dal I° anno viene fatto un investimento formativo. È opinione comune seguire la logica formativa della gradualità e del rinforzo, proponendo insegnamenti di RM articolati in differenti moduli del corso tra 2° e 3°. Logiche curriculari dell'insegnamento di Risonanza Magnetica su 2 anni, articolato nei differenti moduli.</p> <p>La valenza formativa di questa logica è molto efficace in quanto permette allo studente di massimizzare l'apprendimento della disciplina, grazie ad un approccio graduale, con la possibilità di elaborare contenuti professionali in modo propedeutico, sia dal punto di vista teorico, sia pratico dell'apprendimento delle tecniche e delle metodologie che, in questo modo, si articolano successivamente ad insegnamenti e prerequisiti indispensabili e propedeutici.</p> <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successione temporale dei moduli <p>2° anno I e II semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fisica della Risonanza Magnetica, FIS/07 - Apparecchiature in Risonanza Magnetica, MED/50 - Protocollo di base in Neuro MED/36 - Imaging di base in Neuro MED/50 <p>3° anno I e II semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocollo di base nello studio della Mammella MED/36 - Imaging di base nello studio della Mammella MED/50 - Protocollo di base nello studio del Cuore e dei Grossi Vasi MED/36 - Imaging di base nello studio del cuore e dei grossi vasi MED/50 - Protocollo di base nello studio dell'Addome Superiore MED/36 - Imaging di base nello studio dell'Addome Superiore MED/50 - Protocollo di base nello studio dello Scavo Pelvico (Prostata, utero, Retto/Anno) MED/36 - Imaging di base nello studio dello Scavo Pelvico (Prostata, utero, Retto/Anno) MED/50 	<p>Distribuzione per anno accademico dei moduli</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Protocollo di studio in MSK (Spalla, Bacino/Anca, Ginocchio) MED/36 - Imaging di studio in MSK (Spalla, Bacino/Anca, Ginocchio) MED/50 - Tecniche avanzate in RM (DTI, differenti tecniche di DWI, DCE, ASL, Spettroscopia, Imaging 4D) MED/50 - Tecniche di RM in età pediatrica MED/50 - Protocollo di studio RM in età pediatrica MED/36 	
Contenuti e obiettivi dell'insegnamento in RISONANZA MAGNETICA	
<p>Dal gruppo di lavoro emerge che i contenuti relativi all'insegnamento di RM sono dichiarati e verificati nel progetto formativo da parte dei Coordinatori/Direttori delle Attività Didattiche. Inoltre, va segnalato che nella maggior parte dei siti universitari consultabili è possibile valutare i programmi di studio per l'insegnamento della RM con le discipline connesse. Dall'analisi dei programmi di RM in rete, appare che lo sviluppo dei contenuti è proporzionale al numero di crediti presente nei piani di studio, in relazione all'investimento culturale-scientifico fatto dall'università di appartenenza.</p> <p>In linea generale, l'orientamento è quello di fornire le basi razionali e scientifiche che sostengono l'attività quotidiana del TSRM in una sezione di RM, in modo da apprendere il quadro di riferimento teorico che sta alla base dell'apprendimento delle tecniche di questa tecnologia, in tutte le competenze professionali che il contesto lavorativo richiede.</p> <p>È auspicabile un confronto a livello nazionale dei programmi di studio degli insegnamenti integrati di RM al fine di garantire al futuro TSRM uno standard che tuttavia permette, in virtù dell'autonomia universitaria, lo sviluppo di articolazioni diverse, pur coerenti con il profilo professionale.</p> <p>In tal senso assume rilevanza fondamentale la supervisione del Coordinatore/Direttore delle Attività Didattiche in qualità di garante della qualità formativa. È bene che venga progettato a priori l'intero percorso formativo definendo contenuti, obiettivi e sviluppo temporale dei relativi moduli, nonché dei laboratori didattici e del tirocinio professionale.</p> <p>Gli obiettivi di apprendimento vanno distinti in: generali, intermedi e specifici; quest'ultimi dovranno definire attività professionali concrete e misurabili. <u>Questo permette di dare coerenza all'intera progettazione didattica articolata in teoria ed esperienze pratiche irrinunciabili, necessarie all'esercizio professionale in RM.</u></p> <p style="text-align: center;">2° anno I e II semestre</p> <p>Fisica della Risonanza Magnetica FIS/07 (2 CFU – 24 ore) Genesi del segnale, Forze magnetiche ed elettromagnetiche, Fenomeno della RM, CMS, impulso RF, rilassamento nucleare, parametri intrinseci, parametri estrinseci, codifica spaziale del segnale, tecniche di saturazione del grasso, reticolo e spin, DP, T1, T2, TR, TE, Flip Angle, matrice, campo di vista, numero di rilevamenti, SE, IR, GE, FFE, Ecoplanari, Chemical Shift, artefatti, impulso spettrale, STIR, DIXON, Water excitation</p> <p>Apparecchiature in Risonanza Magnetica MED/50 (1 CFU – 12 ore) Magnete, bobine di RF, sistema dei gradienti, consolle RM, sicurezza in RM, caratteristiche dei gradienti, applicazione dei parametri di sequenza, artefatti e come eliminarli, rapporto S/R, sequenze di sottrazione di segnale, sequenze evolute: funzionali, perfusionali</p>	<p>Contenuti dell'insegnamento in Risonanza Magnetica</p> <p>Condivisione nazionale dei programmi</p>

Protocolli di base in Neuro MED/36**MED/36 (1 CFU – 12 ore)**

Richiami di anatomia e protocolli nello studio cerebrale morfologico, di diffusione e perfusione. Angio RM cerebrale. Studio dei Nervi cranici. Studio Spine. Cenni sugli studi pediatrici in sedazione.

Tecniche di Neuro Imaging di base (testa - Collo, Rachide)**MED/50 (1 CFU – 12 ore)**

Studio cerebrale morfologico, di diffusione e perfusione. Angio RM cerebrale. Studio dei Nervi cranici. Studio Spine. Cenni sugli studi pediatrici in sedazione.

3° anno I e II semestre**Protocolli di base in MSK MED/36****MED/36 (1 CFU – 12 ore)**

Richiami di anatomia e protocolli nello studio del: bacino, spalla, ginocchio, caviglia, mano-polso, piede, gomito

Tecniche di studio RM imaging di base MSK**MED/50 (1 CFU – 12 ore)**

Studio del bacino, spalla, ginocchio, caviglia, mano-polso, piede, gomito

Protocolli di base in RM Body MED/36**MED/36 (1 CFU – 12 ore)**

Richiami di anatomia e protocolli di studio:

Mammella

Cuore, Aorta toracoaddominale, Angio-RM addominale

Fegato, vie biliari, pancreas, reni e vie urinarie, apparato gastrointestinale

Utero, cervice, ovaio, retto, prostata, scroto, pene e uretra

Studio RM e protocolli in età pediatrica

Anatomia, articolazioni, addome, collo, torace, sistema nervoso centrale

Tecniche di Studio RM Body imaging di base**MED/50 (1CFU – 12 ore)**

Protocollo di base e imaging nello studio della Mammella

Richiami di anatomia, posizionamento del paziente scelta delle bobine, scelta delle sequenze di impulsi e dei piani di scansione, protocollo di studio,

protocollo di studio per valutazione delle protesi, biopsia RM guidata,

RM mammaria a 3T, altre tecniche (nuove prospettive PET-RM), applicazione cliniche.

(Questo modulo è previsto anche nel piano di studio degli standard formativi in Radiologia Senologica, elaborato in collaborazione con associazione di senologia – AITERS - come tecniche avanzate di Breast Unit in un insegnamento di senologia di II livello. In questo caso va evitata la sua duplicazione)

Tecniche di studio RM del cuore e dei grossi vasi (Cuore, Aorta toracoaddominale, Angio-RM addominale)

Tecniche di studio RM dell'addome superiore (Fegato, vie biliari, pancreas, reni e vie urinarie, apparato gastrointestinale)

Tecniche di studio RM dello scavo pelvico (Utero, cervice, ovaio, retto, prostata, scroto, pene e uretra)

Tecniche avanzate e Applicazioni di Intelligenza Artificiale

Tecniche di RM in età pediatrica

Anatomia, articolazioni, addome, collo, torace, sistema nervoso centrale

<p>Crediti Formativi Universitari (minimo consigliato) totale 9 CFU</p> <p>Indicazioni del gruppo di lavoro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contenuti dichiarati con progetto didattico integrato fra i moduli afferenti all'insegnamento di Risonanza Magnetica; 2. Sviluppo temporale delle lezioni/esperienze pratiche, coerente con le logiche propedeutiche di apprendimento dello studente (teoria > laboratorio > tirocinio); 3. Definizione di prerequisiti teorici per l'accesso al tirocinio in Risonanza Magnetica, al fine di garantire esperienze significative e consapevoli 4. Obbligatorietà del percorso formativo completo teoria/tirocinio professionale certificato a livello universitario; 5. Obiettivi di apprendimento (generali/intermedi/specifici) articolati per tutte le attività formative dichiarati nel progetto didattico; 6. Valutazione integrata fra i moduli afferenti all'insegnamento in Risonanza Magnetica; 7. Supervisione dell'intero progetto didattico da parte dei Coordinatori/Direttori delle attività didattiche come garante della qualità formativa; 	
Docenti dell'insegnamento in RISONANZA MAGNETICA	
<p>Dal punto di vista formativo, il gruppo di lavoro identifica il valore del contributo interdisciplinare del Medico Radiologo, Esperto in Fisica Medica, TSRM e Ingegnere clinico. In tal senso, dall'analisi dei piani di studio e dal contributo dei partecipanti alla Consensus Conference, si conferma nella maggior parte dei casi, l'integrazione di moduli afferenti ai SSD FIS/07, MED/36 e MED/50, mentre sono meno presenti nell'insegnamento di Risonanza Magnetica SSD ING/INF. In particolare, si ribadisce la necessaria complementarietà del contributo da parte del professionista Medico Radiologo e TSRM al fine di garantire un apprendimento concreto e spendibile in termini di competenza professionale per il futuro TSRM.</p> <p>Dal punto di vista didattico, si mette in evidenza la necessità di formulare un programma interdisciplinare condiviso fra i docenti dei moduli afferenti all'insegnamento di Risonanza Magnetica con la definizione di obiettivi formativi intermedi e specifici, sviluppo temporale delle lezioni, modalità di valutazione di modulo e valutazione integrata per insegnamento, nonché le correlazioni in termini di prerequisiti al tirocinio professionale. Solo la sinergia fra queste componenti disciplinari potrà dare risultati di apprendimento significativi e soprattutto svilupperà ragionamento critico/riflessività nello studente.</p> <p>Dall'analisi nazionale e dal contributo del gruppo di lavoro, il professionista TSRM è presente nell'insegnamento di RM con moduli che vanno da 1 a 4 CFU, con alcune varianti dove il contributo del TSRM non rientra nell'insegnamento di Risonanza Magnetica ma è presente un modulo di afferenza professionalizzante specifica.</p> <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p>	<p>Docenze nell'insegnamento di Risonanza Magnetica</p> <p>Programma interdisciplinare</p> <p>Docenza del TSRM in Risonanza Magnetica</p>

<p>Almeno 4 CFU afferenti al SSD MED/50 (considerato che: almeno 15 CFU, su 30 delle attività formative Caratterizzanti, devono essere assegnati al SSD di riferimento di ogni specifico profilo (MED/50) (DECRETO 19 febbraio 2009 "Determinazione delle classi dei corsi di laurea per le professioni sanitarie, ai sensi del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270" Allegato 1) possiamo ragionevolmente dividere questi CFU dedicati in 5 RD, 4 RT, 4 MN, 2 FS. Sono insegnamenti Caratterizzanti: FIS/07 fisica applicata, MED/36 diagnostica per immagini e radioterapia, MED/37 neuroradiologia, MED/50 scienze tecniche mediche applicate.</p> <p>Ipotesi: 1 CFU MED/50: apparecchiature in RM (2° anno I semestre); 1 CFU MED/50: scienze tecniche mediche applicate 2 (2° anno II semestre); 1 CFU MED/50: scienze tecniche mediche applicate 3 (3° anno I semestre); 1 CFU MED/50: scienze tecniche mediche applicate 3 (3° anno II semestre).</p> <p>Programmi interdisciplinari fra moduli afferenti all'insegnamento di Risonanza Magnetica;</p> <p>Obiettivi condivisi e correlati fra moduli afferenti all'insegnamento; Modalità di valutazione condivise per modulo e per insegnamento (valutazione integrata);</p> <p>2° e 3° anno I e II semestre</p> <p>Apparecchiature in Risonanza Magnetica MED/50 (1 CFU – 12 ore)</p> <p>Tecniche di Neuro Imaging di base (testa - Collo, Rachide) MED/50 (1 CFU – 12 ore)</p> <p>Tecniche di studio RM MSK imaging di base MED/50 (1 CFU – 12 ore)</p> <p>Tecniche di Studio RM Body imaging di base MED/50 (1 CFU – 12 ore) Protocollo di base e imaging nello studio della Mammella Tecniche di studio RM del cuore e dei grossi vasi Tecniche di studio RM dell'addome superiore Tecniche di studio RM dello scavo pelvico Tecniche particolari di diffusione, DTI, DCE, Spettroscopia, ASL, RM Whole Body Tecniche di RM in età pediatrica</p>	
Valutazione	
<p>La valutazione rappresenta non solo la conclusione del percorso formativo con la verifica della preparazione raggiunta in base agli obiettivi concordati nel progetto formativo ed esplicitati negli obiettivi di ogni insegnamento (Corso Integrato) (Scheda ECTS), ma anche un ragionamento critico rispetto al percorso formativo stesso e alle modalità di valutazione impiegate.</p> <p>La complessità e la valenza professionale dell'insegnamento di Risonanza Magnetica porta ad una necessaria riflessione su come viene accertata l'integrazione delle conoscenze teoriche con le pratiche professionali.</p>	<p>Variabili della valutazione</p>

<p>Il trend valutativo dichiarato dai partecipanti al gruppo di lavoro è molto eterogeneo, tuttavia, nella maggior parte delle esperienze riportate, si evidenzia uno <i>step</i> valutativo propedeutico che rappresenta la necessità di verificare come lo studente sta procedendo nel percorso di apprendimento puntando l'interesse didattico non solo sugli aspetti quantitativi ma anche sugli aspetti qualitativi.</p> <p>Evitando di lasciare la scelta al docente singolo, è opportuno progettare un sistema di valutazione integrata fra moduli ed esperienze pratiche che orienti lo studente verso l'acquisizione di competenze articolate e contestualizzate rispetto agli ambienti di lavoro in tutta la loro complessità tecnologica e clinica</p> <p>Nella prospettiva di una formazione che punta ad un apprendimento significativo, gli <i>outcome</i> occupano un posto privilegiato. Infatti, gli obiettivi di apprendimento stabiliti dal contratto formativo sono fortemente legati non solo ai risultati attesi ma soprattutto ai risultati che si raggiungono, basati su comportamenti concretamente misurabili ed osservabili. Alla luce di tutto questo, è opportuno che la valutazione dell'insegnamento di RM avvenga attraverso una molteplicità di strumenti che stimolino un sapere per elaborazione, per analisi, soluzione e discussione di problemi pensati e costruiti apposta per limitare il divario fra contenuti di apprendimento teorici ed esperienza pratica. Si tratta di verificare quanto lo studente trasferisce e concretizza il progetto educativo dalla sede istituzionale all'ambiente di lavoro. Il gruppo di lavoro conferma il ruolo strategico del Coordinatore/Direttore didattico nella progettazione, programmazione e gestione di <i>trend</i> valutativi al fine di garantire una ricaduta in termini di acquisizione di competenze professionali da parte dello studente ed una revisione del percorso formativo rispetto ai risultati ottenuti.</p> <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione integrata fra i moduli afferenti all'insegnamento di RM • Sistema di valutazione con <i>step</i> di valutazione propedeutici legati alla tassonomia dei contenuti e progressione nell'acquisizione delle competenze professionali • Modalità di valutazione con apertura verso percorsi di rinforzo e progetti di recupero condivisi con lo studente <p>Supervisione dell'intero progetto di valutazione da parte del Coordinatore/Direttore didattico che dovrà tenere la regia degli <i>step</i> valutativi e portare alla sintesi espressa in voto</p>	<p>Valutazione integrata</p>
Tirocinio professionale in RISONANZA MAGNETICA	
<p>In sede di <i>Consensus Conference</i> si conferma che le logiche educative che sottendono la teorizzazione del tirocinio inserito in un piano didattico universitario, in quanto fondamentale momento di apprendimento dall'esperienza, mettono in evidenza come non sia più sufficiente programmare la permanenza dello studente in un contesto di RM al fine di osservare un riscontro pratico, tangibile dei contenuti teorici appresi in aula. Affinché l'esperienza di tirocinio sia significativa in termini di apprendimento, è necessario identificare specifici obiettivi formativi, coerentemente con quanto viene descritto nei documenti internazionali ed analizzare attentamente non solo cosa e come gli studenti TSRM imparano nello svolgimento dell'esperienza di tirocinio, ma soprattutto l'organizzazione e le modalità di svolgimento delle attività che facilitano l'apprendimento. In tal senso, Il tirocinio assume una valenza formativa</p>	<p>Tirocinio in Risonanza Magnetica</p>

<p>in quanto esperienza finalizzata ad acquisire identità e competenza professionale attraverso l'integrazione di conoscenze teoriche precedentemente apprese con abilità pratiche, comportamenti ed atteggiamenti: un mezzo per arrivare ad apprendere, piuttosto che una serie di incarichi da portare a termine.</p> <p>Si rimanda al documento "PRINCIPI E STANDARD DEL TIROCINIO PROFESSIONALE NEI CORSI DI LAUREA DELLE PROFESSIONI SANITARIE" prodotto dalla Conferenza Permanente dei Corsi di Laurea delle Professioni Sanitarie (1), dove attraverso l'analisi di documenti sul tirocinio, incontri del gruppo di lavoro e successive rielaborazioni, è stato messo a disposizione il documento di consenso pubblicato sul sito della Conferenza Permanente. Le tematiche relative al tirocinio professionale in generale, costituiscono l'assetto di base per la progettazione del Tirocinio in RM in quanto documento di riferimento e patrimonio culturale per il TSRM che si occupa di formazione. Il documento tratta le seguenti tematiche generali sul tirocinio professionale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tirocinio professionale definizione e principi pedagogici 2. Programmazione dei tirocini 3. Numero e durata delle esperienze di tirocinio 4. Criteri di scelta sedi di tirocinio 5. Rapporti con le sedi di tirocinio e i Servizi di Direzione 6. Coordinamento e tutorato del tirocinio 7. Documentazione del tirocinio professionale 8. Monitoraggio della qualità del tirocinio 9. Valutazione formativa e certificativa 10. Gestione dello studente in difficoltà 11. Responsabilità dello studente e verso lo studente: codice di comportamento, requisiti di accesso al tirocinio, privacy e sicurezza verso lo studente <p>Analizzando, nello specifico, l'esperienza di tirocinio professionale in RM, dal gruppo di lavoro emerge un investimento medio nella formazione pratica di tirocinio in RM da 250 a 300 ore corrispondenti a 10-12 settimane, nel triennio dedicato (II e III anno).</p> <p>Considerando l'esistenza di CdL in TRMIR a livello nazionale dove il tirocinio in RM non viene svolto, oppure, si esaurisce con attività di report/elaborazione su tematiche legate alla tecnologia, in sede di Consensus Conference si ribadisce l'obbligo del tirocinio ai fini del completamento del percorso formativo universitario. Impegno della Commissione Nazionale CdL in TRMIR, GITERM e Federazione Nazionale sarà supervisionare utilizzando formali strumenti di verifica l'effettivo e realistico svolgimento del tirocinio professionale in RM, rispondente ai requisiti didattici concordati.</p> <p>Viene messo in evidenza come, dal punto di vista pedagogico, il tirocinio in un contesto molto complesso come quello di RM, sia facilitato da sedute di briefing e visite guidate degli ambienti di lavoro sostenute da tutor formati, con lo scopo di decodificare gli <i>step</i> operativi ed identificare i requisiti teorici e di sicurezza, necessari per lo svolgimento del tirocinio.</p> <p>Gli obiettivi di tirocinio in RM devono garantire la coerenza rispetto agli obiettivi dei moduli teorici afferenti all'insegnamento di RM ed essere dichiarati e condivisi con lo studente TSRM.</p> <p>Lo studente deve essere seguito da tutor dedicati e formati con specifico corso di formazione pedagogica sui modelli e metodi del tutorato, al fine di garantire</p>	<p>Riferimento al documento di Consenso della Conferenza permanente</p> <p>Situazione nazionale tirocinio in Risonanza Magnetica</p> <p>Obbligo del tirocinio in Risonanza Magnetica</p> <p>Obiettivi di tirocinio</p> <p>Tutor dedicati</p>
--	--

<p>l'utilizzo di strumenti didattici che documentano l'esperienza di tirocinio dello studente, non solo ai fini della valutazione ma anche per lo sviluppo del percorso di tirocinio stesso.</p> <p>Dal contributo dei partecipanti al <i>Consensus Conference</i>, Il criterio emergente per la scelta delle sedi di tirocinio in RM, è la dotazione di tecnologia sanitaria in uso. Questo comporta certamente la possibilità di esperienze professionali significative, purché siano garantiti anche altri criteri per identificare un contesto lavorativo come "sede didattica di tirocinio". Infatti, in coerenza alle indicazioni del Documento di consenso sul tirocinio della Conferenza permanente, le sedi di tirocinio andrebbero selezionate sia per la qualità delle prestazioni erogate, sia per la qualità dell'ambiente di apprendimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abilità, disponibilità e motivazione dello staff verso l'insegnamento e la supervisione della relazione educativa; 2. Opportunità formative rilevanti nella formazione dello studente; 3. Garanzia delle condizioni di sicurezza dello studente; 4. Opportunità di apprendimento coerenti alle esigenze dello studente e agli obiettivi; 5. Presenza di professionisti TSRM qualificati e competenti; 6. Modelli professionali e/o organizzativi innovativi; 7. Rispetto del ruolo dello studente; 8. Presenza di strumenti di revisione di alcune pratiche operative e tecnologiche secondo evidenza scientifica e appropriatezza; 9. Rapporti interpersonali intra-equipe ed equipe-studenti basati su confronto e collaborazione; 10. Presenza di spazi per incontri con gli studenti riservati all'elaborazione e alla discussione di casi, alla consultazione di testi e/o materiale scientifico. <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimento agli standard del tirocinio descritti nel documento di consenso della Conferenza Permanente delle Classi di Laurea delle professioni Sanitarie • Tirocinio in RM <u>OBBLIGATORIO</u>, per l'acquisizione delle competenze necessarie ad un TSRM per prestare servizio presso le sezioni di RM • Tirocinio in RM almeno 10/12 settimane complete nel triennio (complessivamente 250/300 ore distribuite tra II e III anno). Si suggerisce di concentrare la maggior parte del tirocinio nel periodo di apprendimento teorico (III anno) • Documentazione del tirocinio in RM con chiarezza di obiettivi, tempi di svolgimento, valutazione dei risultati raggiunti • Obiettivi e valutazione integrata con il percorso teorico sviluppato nei moduli • Favorire i <i>briefing</i> di preparazione al tirocinio data la complessità dell'esperienza • Scelta delle sedi di tirocinio rispondenti non solo al criterio di tecnologia sanitaria in uso ma anche all'efficacia dell'ambiente di apprendimento. 	<p>Sedi di tirocinio in Risonanza Magnetica</p>
Laboratori professionali in RM	
<p>Si mette in evidenza il valore pedagogico della progettazione di laboratori didattici specifici per la RM, applicati con sistematicità all'interno del Piano di Studi del CdL in TRMIR, a sostegno della complessità della tecnologia e della metodologia RM, che lo studente TSRM affronta quando intraprende l'esperienza di tirocinio.</p>	<p>Valore didattico del laboratorio di Risonanza Magnetica</p>

<p>L'intenzione formativa è quella di dare allo studente TSRM la possibilità di analizzare la progressione delle azioni, spezzando e separando le fasi che costituiscono la prestazione professionale in RM realizzando uno spazio formativo protetto che si collochi tra l'apprendimento teorico ed il tirocinio professionalizzante.</p> <p>Il laboratorio didattico in RM prevede la scomposizione delle varie attività del TSRM al fine facilitare l'apprendimento sequenziale delle pratiche lavorative sotto la guida di un tutor esperto. Non si tratta di un'attività improvvisata ma va intesa come un'esperienza formativa condotta con metodo scientifico, analogamente ai laboratori strutturati per le discipline fondamentali. È bene che vengano programmati, a priori, i laboratori didattici, definendo obiettivi, tempi di realizzazione, tutor TSRM coinvolti, in accordo con l'organizzazione del CdL. Si tratta di percorsi di apprendimento che stimolano un sapere per elaborazione, per analisi, discussione di problemi pensati e costruiti apposta per essere mezzo di apprendimento. La scelta dei metodi è rivolta a limitare il divario fra contenuti di apprendimento e contenuti di lavoro, ovvero ad adottare metodologie che trasferiscano e concretizzino il progetto educativo dalla sede istituzionale all'ambiente di lavoro, dove si applicherà quanto appreso.</p> <p>Dal contributo dei partecipanti, emerge che solo il 20% circa delle sedi prevedono laboratori professionali strutturati e sequenziali nel percorso universitario, tuttavia, è auspicabile la condivisione a livello nazionale di modelli e metodi per la realizzazione di laboratori professionali in RM, prevedendo programmi a completamento e integrazione dell'apprendimento teorico e del tirocinio clinico.</p> <p>Esempi di Laboratori da valutare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio propedeutico al tirocinio in RM (sostenuto da un TSRM esperto in RM) • elaborazioni complesse (sostenuto da un TSRM e/o Medico Radiologo esperti in RM) • Tecniche avanzate e principi di Intelligenza Artificiale in RM (sostenuto da un docente esperto) • Controllo di qualità in RM (sostenuto da un TSRM (esperto in CQ in RM – TSRM di Fisica Sanitaria) e/o Fisico Medico esperti in RM) <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmazione strutturata di laboratori in RM al II e III anno • Obiettivi didattici e valutazioni definiti a priori nella progettazione didattica dell'insegnamento di RM • Laboratori professionali di RM propedeutici al tirocinio clinico • Valore curriculare (valutazione e CFU) dei laboratori in RM • Confronto nazionale per un modello formativo di Laboratorio in RM 	<p>Situazione nazionale</p>
Stage in RM	
<p>Si ritiene necessario definire il significato di "stage in RM" inteso come un periodo di "formazione sul campo" e opportunità di acquisizione diretta di competenze professionali.</p> <p>Dal contributo dei partecipanti, nonché dall'analisi dei siti universitari dei CdL in</p>	<p>Valore formativo dello stage in Risonanza Magnetica</p>

<p>TRMIR, sono rare le esperienze di stage formativo progettati ai fini di completare e valorizzare l'acquisizione di competenze professionali. Tuttavia, è auspicabile trovare ambiti di eccellenza e di approfondimento professionale che diano un valore aggiunto alla formazione di chi sta per entrare nel mondo del lavoro.</p> <p>Al fine di facilitare la realizzazione nei nostri CdL, è auspicabile far rientrare le esperienze di stage sul campo nelle attività di tirocinio e seminari professionali. Nella rete dei CdL in TRMIR è possibile individuare sedi di eccellenza o sedi rilevanti per prestazioni, modelli organizzativi innovativi o alta tecnologia sanitaria che garantiscono un elevato livello formativo per gli studenti TSRM. La condivisione di un modello di apprendimento integrato per la RM, potrebbe aprire spazi e opportunità di movimento fra studenti TSRM fra sedi universitarie nella frequenza di periodi di apprendimento sul campo a completamento/approfondimento del programma di RM. Compito del Coordinatore/Direttore delle attività didattiche sarà quello di promuovere l'attivazione di convenzioni universitarie verso le sedi che offrono opportunità di apprendimento significative. Inoltre, dovrà elaborare il progetto formativo e di orientamento che dovrà contenere le modalità di attuazione e l'individuazione di un tutor di riferimento responsabile, al fine di collocare l'esperienza di stage all'interno del percorso formativo dello studente TSRM. Anche in questo caso, la collaborazione e la rete fra Coordinatori/Direttori delle Attività Didattiche aprirebbe nuove potenzialità per l'acquisizione di competenze specifiche in RM, spendibili per il futuro professionista TSRM a livello curricolare.</p> <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmazione nel CdL in TRMIR strutturata di <i>stage</i>/seminari di formazione sul campo in RM • Rete fra Coordinatori/Direttori delle attività didattiche al fine di creare le condizioni di scambio di studenti TSRM stagisti per garantire opportunità di esperienze di eccellenza/approfondimento in RM • Valutazione curricolare degli stage formativi in RM 	<p>Rete nazionale per facilitare gli stage formativi in Risonanza Magnetica</p>
Competenze avanzate	
<p>La possibilità per il TSRM operante in RM di lavorare in autonomia, è identificabile già nella legge 251 del 2000 che all'art. 3 comma 1 sancisce <i>«gli operatori delle professioni sanitarie dell'area tecnico-diagnostica e dell'area tecnico-assistenziale svolgono, con autonomia professionale, le procedure tecniche necessarie alla esecuzione di metodiche diagnostiche su materiali biologici o sulla persona, ovvero attività tecnico-assistenziale, in attuazione di quanto previsto nei regolamenti concernenti l'individuazione delle figure e dei relativi profili professionali definiti con decreto del Ministro della sanità»</i>.</p> <p>Tale opportunità apre certamente a nuovi scenari all'interno dei quali è necessario comprendere come gestire specifiche competenze prima riservate soltanto ad alcune professioni sanitarie, assumendosene la relativa responsabilità. Anche la Legge 43 del 2006, previa acquisizione di competenze avanzate, determina la distinzione tra "professionisti" in possesso della Laurea Triennale e "professionisti specialisti", possessori di certificazione di un Master di primo livello nelle aree di interesse professionale, necessario per acquisire competenze specialistiche spendibili nell'ambito di riferimento.</p> <p>(Riferimenti giuridici e documentali: DM 746/94, Legge 42/99, Legge 251/2000, Legge 43/2006; Documento: "Management della erogazione delle prestazioni di diagnostica per immagini", 2013)</p>	<p>Ambiti di autonomia</p>

<p>Si attende ora l'attivazione da parte degli atenei italiani dei Master approvati dal MIUR in via definitiva (9).</p> <p>L'Osservatorio nazionale per le professioni sanitarie del MIUR ha approvato, il 17 dicembre 2018, i master universitari specialistici per le 22 professioni sanitarie. Si completa così l'applicazione della Legge 43 del 2006, che prevedeva la laurea triennale seguita da due tipologie di master di primo livello, uno per le funzioni di coordinamento e l'altro per le funzioni specialistiche. Si copre una lacuna formativa importante. Come recita l'art. 16, comma 7 del Contratto di lavoro del 23 febbraio 2018, infatti, <i>"il requisito per il conferimento dell'incarico di professionista specialista è il possesso del master specialistico di primo livello di cui all'art 6 della Legge n. 43/06 secondo gli ordinamenti didattici universitari definiti dal Ministero della Salute e il Ministero dell'Università, su proposta dell'Osservatorio nazionale per le professioni sanitarie, ricostituito presso il MIUR con il decreto interministeriale 10 marzo 2016 e sentite le regioni"</i>.</p> <p>Sono state individuate 3 tipologie di master:</p> <p>Master Trasversali</p> <p>Quelli rivolti a tutte o parte delle professioni con contenuti prevalentemente organizzativo-gestionali, didattici e di ricerca. Per questi Master il percorso didattico può essere unico per i professionisti ma con CFU dedicati per l'applicazione alla specifica area professionale.</p> <p>Master interprofessionali</p> <p>Quelli rivolti a due o più professioni su tematiche cliniche a forte integrazione interprofessionale. Il piano didattico deve prevedere, oltre a CFU comuni tra le professioni, anche CFU dedicati all'approfondimento di aspetti e competenze specifici per ciascuna professione a cui è aperto il master.</p> <p>Master specialistici di ciascuna professione</p> <p>Rappresentano lo sviluppo di competenze specialistiche di ogni professione. Tra questi, sono da distinguere i Master che abbiano una "certezza di spendibilità operativa" ai fini dell'art. 16 comma 7 del CCNL, dai Master che una professione può proporre perché ritiene che in quell'ambito sia opportuno certificare delle competenze avanzate (ad esempio nella libera professione).</p> <p>Tecnico di Radiologia</p> <p>1 Area Radiodiagnostica 2 Area Radioterapia 3 Area Medicina Nucleare 4 Area fisica sanitaria 5 Area informatica e amministratore di sistema 6 Radiodiagnostica e Radioterapia veterinaria 7 Tecniche di ecografia cardiovascolare</p> <p>La Legge 251/2000 all'art.3 <i>comma1</i>, ha posto i capisaldi dell'autonomia professionale, così come il comma 566 della Legge n. 190 del 2014 apre alla possibilità di ampliare competenze e responsabilità, operando con più consapevolezza ed autonomia. Quest'ultimo aspetto potrebbe alleggerire il carico lavorativo eccessivo di alcune categorie, come ad esempio quella medica, concedendo del tempo da impiegare in altri campi, spesso più appropriati, come anche liberare degli spazi di sviluppo professionale per le professioni sanitarie. Ne</p>	<p>I Master</p>
--	-----------------

<p>consegue che attraverso lo spostamento di competenze dalla categoria medica a quelle delle professioni sanitarie, si viene a generare un risparmio sulle risorse messe in campo e una maggiore sostenibilità della spesa sanitaria (scopo primario della Legge di Stabilità del 2014). Inoltre, ne scaturisce la possibilità, per tutte le professioni sanitarie, di un riassetto professionale che permetta di spendere le competenze riconosciute e acquisite attraverso titoli curriculari base e post-base, integrando le competenze e le responsabilità determinate dai contenuti dei decreti ministeriali istitutivi dei relativi profili professionali (DM 746/94), degli ordinamenti didattici dei rispettivi corsi di Laurea e di formazione <i>post-base</i> nonché, degli specifici codici deontologici (D.Lgs 502/92).</p> <p>La necessità della categoria e, nel caso specifico, del TSRM operante in RM, è quella di individuare quali possano essere le competenze avanzate o specialistiche capaci realmente di migliorare l'attività e agevolare i flussi quotidiani di lavoro. Queste stesse competenze, con molta probabilità, verranno presto considerate nei nuovi CCNL e rappresenteranno, presumibilmente, una differenziazione nell'ambito professionale tra chi possiede le competenze di base per esercitare la professione (professionista) e chi, invece, ha acquisito competenze avanzate (specialista).</p> <p>Dall'analisi delle proposte formative dei CdL partecipanti al gruppo di lavoro, si è cercato di evidenziare quali ambiti, seppur trattati nei CdL, hanno necessità di un ulteriore approfondimento post-base o quali debbano essere inseriti <i>ex novo</i> per certificare una competenza specialistica.</p> <p>Attualmente i campi di sviluppo professionale, che in molte realtà già vedono di fatto impegnato sul campo il TSRM di RM, spesso in <i>équipe</i>, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La partecipazione alle attività di ricerca in ogni fase del progetto ideato (dalla proposta alla raccolta e interpretazione dei dati) - L'identificazione del proprio ruolo in qualità di elemento in grado di garantire l'aderenza alla legislazione inerente la radioprotezione e le procedure di salute generale e di sicurezza <p>Le competenze che supportano queste attività sono già contenute nei documenti che sanciscono i criteri di formazione a livello europeo come la <i>European Qualifications Framework</i> (EQF). Il quadro europeo delle qualifiche è un sistema che permette di confrontare le qualifiche professionali dei paesi europei, ovvero la certificazione formale rilasciata da un'autorità competente a conclusione di un percorso di formazione che attesti l'acquisizione delle competenze compatibili con gli <i>standard</i> stabiliti dal sistema educativo nazionale.</p> <p>A partire dal 14 febbraio 2008, per ogni qualifica rilasciata in Europa, può essere identificato il corrispondente livello di EQF, consentendo di confrontare qualifiche acquisite in diversi paesi.</p> <p>L'EQF adotta un sistema basato sui risultati di apprendimento ottenuti alla fine del percorso di formazione, i quali sono definiti in termini di <i>Conoscenze, Abilità e Competenze</i>. Il risultato complessivo è un indice compreso tra 1 ed 8 che si propone di identificare in modo veloce ed univoco il livello di approfondimento raggiunto in un certo ambito.</p> <p>All'interno del documento EQF di riferimento per il nostro livello di formazione (EQF6) il TSRM che opera in RM in possesso del titolo di Laurea Professionale, sono inserite, tra le altre peculiarità,</p> <p>Un altro supporto alla necessità di acquisizione di queste competenze ci viene fornito anche dai documenti internazionali (10).</p> <p>Nell'ambito della formazione post-base, sono stati concordati (2012) otto Master per l'area radiologica. I nuovi percorsi formativi, definiti l'anno successivo (2013)</p>	EQF
---	-----

<p>con un accordo tra le associazioni professionali di settore, avrebbero dovuto ampliare di fatto e di diritto le competenze professionali per i TSRM e sancito la nascita del “tecnico specialista” ai sensi della Legge 43/06. In realtà, nel corso dei vari tavoli tecnici, almeno nell’ambito della RM i programmi di due Master dedicati all’acquisizione di competenze avanzate specifiche (Master in RM) sono stati svuotati di significato e contenuti, non apportando, di fatto, nessuna significativa aggiunta in termini di conoscenze e competenze a quelle fornite dalla Laurea triennale. Diversamente, vista la specificità della professione del TSRM operante in RM e l’alta specializzazione richiesta attualmente, un percorso di studi composto dalla Laurea triennale più un Master nell’area di interesse, sarebbe più che ben auspicabile.</p> <p>Non si può non considerare che in molti paesi europei, i CdL per TSRM sono differenziati nelle tre discipline (RD, RT, NM) e, a volte, un numero di anni di studio maggiore.</p> <p>La formula “3+1” potrebbe colmare il gap con gli standard europei e consegnare al SSN un TSRM specializzato in una delle discipline radiologiche, fermo restando la valenza del titolo in tutta l’area.</p> <p>Indicazioni del gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profonda e significativa integrazione negli Ordinamenti Didattici dei CdL TRMIR, in modo da includere le specifiche competenze avanzate sopra elencate • Integrazione o revisione dei contenuti dei Master già attivi per comprendere in maniera chiara e intellegibile le competenze specialistiche • Nuovi Master o corsi universitari di Alta specializzazione 	
---	--

Bibliografia e sitografia

1. Principi E Standard Del Tirocinio Professionale Nei Corsi Di Laurea Delle Professioni Sanitarie”; Conferenza Permanente dei Corsi di Laurea delle Professioni Sanitarie a cura di L. Saiani et al. Settembre 2009 - Sito conferenza - <http://cplps.altervista.org>
2. Conferenza Stato-Regioni il 20/12/2012 "Primo rapporto italiano di referenziazione delle qualificazioni al Quadro Europeo delle qualificazioni "(EQF)
3. Legge 10 agosto 2000 n. 251, Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 208 del 6 settembre 2000
4. Decreto 22 ottobre 2004, n.270 Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 12 novembre 2004 n.266
5. Legge 1 febbraio 2006, n. 43: "Disposizioni in materia di professioni sanitarie infermieristiche, ostetrica, riabilitative, tecnico-sanitarie e della prevenzione e delega al Governo per l'istituzione dei relativi ordini professionali" Gazzetta Ufficiale n. 40 del 17 febbraio 2006
6. Ochonma OG, Eze CU, Eze SB, Okaro AO. Patients' reaction to the ethical conduct of radiographers and staff services as predictors of radiological experience satisfaction: a cross-sectional study. BMC Med Ethics. 2015;16(1):68. Published 2015 Oct 8. doi:10.1186/s12910-015-0062-4