

**Università degli Studi di Cagliari**  
**Facoltà di Medicina e Chirurgia**  
**Corso di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia Coordinatore**  
**della Classe L/SNT3 Professioni Sanitarie Tecniche**  
\*\*\*\*\*

**TIROCINIO PROFESSIONALIZZANTE: REGOLE**

Il Corso di Laurea in TRMIR è, come tutte le lauree delle professioni sanitarie, un percorso formativo professionalizzante il cui ordinamento didattico, costituito da 180 CFU, dedica due terzi del loro totale ad insegnamenti di base e caratterizzanti di ambito scientifico, giuridico, manageriale e psico-sociale ed il restante terzo all'acquisizione delle abilità pratiche. Risulta evidente, quindi, la grande importanza che l'attività di formazione sul campo riveste nella preparazione dello studente, che verrà messo nella condizione di essere immediatamente in grado di svolgere la propria attività in autonomia e con competenza professionale, una volta superato l'esame abilitante che coincide con la prova pratica da sostenersi prima della dissertazione della tesi finale di laurea. I tirocini tecnico-pratici vengono svolti per un totale di 1500 ore di attività durante l'arco dell'intero triennio, in strutture individuate dal corso di laurea, appartenenti all'università o, in regime di convenzione con essa, in strutture del S.S.N.. Ogni studente viene seguito da professionisti appartenenti allo stesso profilo professionale.

**Scopo dell'attività professionalizzante del Corso di Laurea**

Gli obiettivi di apprendimento degli specifici ambiti disciplinari del corso di studi sono formulati in funzione dei "Cinque descrittori di Dublino", definiti nel Regolamento Didattico reperibile sul sito del CdL e, in particolare, trasmettono agli studenti le seguenti competenze:

- Conoscenza e capacità di comprensione (*knowledge and understanding*) in ciascuno dei seguenti campi:  
formazione di immagini anatomiche nelle indagini di radiologia convenzionale, tomografia computerizzata, risonanza magnetica, mammografia, interventistica, angiografia, neuroradiologia, medicina nucleare e loro principali indicazioni; analisi delle caratteristiche delle immagini e loro qualità; principi di terapia radiometabolica e radioterapia e loro indicazioni;  
Conoscenza delle apparecchiature e tecniche di radiologia convenzionale, tomografia computerizzata, risonanza magnetica, mammografia, interventistica, angiografia, neuroradiologia, medicina nucleare e radioterapia; utilizzo e allestimento di radio farmaci.
  
- Capacità di applicare le conoscenze e capacità di comprensione (*applying knowledge and understanding*) acquisite nella formazione teorica, nell'esperienza di laboratorio e di tirocinio in maniera da dimostrare un approccio professionale nel lavoro sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi.  
In particolare lo studente è in grado di:
  - comprendere il contesto organizzativo dell'Unita Operativa in cui viene espletato il lavoro, identificare le figure professionali coinvolte e la tipologia delle apparecchiature e dei dispositivi radiologici a disposizione; individuare i dispositivi di protezione individuale presenti e verificarne la completezza, comunicando al Responsabile eventuali manchevolezze;
  - utilizzare il/i dosimetro/i personale/i, secondo le modalità previste dal responsabile della protezione, in tutte le attività che comportino l'esposizione a radiazioni ionizzanti;

- identificare la richiesta radiologica, individuando un piano di lavoro coerente al quesito clinico e realistico rispetto alle caratteristiche del paziente;
- provvedere all'accertamento dell'identità del paziente e, nel caso di donne in età fertile, informarsi sull'eventuale stato di gravidanza; informare il paziente, utilizzando un linguaggio adatto a persone non esperte, sulla preparazione ed esecuzione dell'indagine, informare il paziente sulle modalità di ritiro del referto; individuare ed eliminare eventuali criticità legate alla tutela della privacy.
- relazionarsi in modo corretto e professionale anche con gli accompagnatori del paziente, i medici specialisti e di base, i colleghi tecnici e altro personale sanitario;
- utilizzare correttamente i dispositivi di protezione del paziente e strategie tecnico metodologiche per la riduzione, al minimo possibile, della dose al paziente;
- effettuare prestazioni polivalenti di sua competenza in collaborazione con il fisico sanitario, il medico radiodiagnosta, con il medico nucleare e con il medico radioterapista, secondo protocolli diagnostici e terapeutici preventivamente definiti dal responsabile di impianto;
- controllare il corretto funzionamento delle apparecchiature e dei dispositivi affidati, provvedendo all'eliminazione di inconvenienti di modesta entità, e attuando programmi di verifica e controllo a garanzia del mantenimento della qualità, secondo indicatori e standard predefiniti, in collaborazione con l'esperto in fisica medica;
- operare in sicurezza ed effettuare correttamente indagini di radiologia convenzionale, tomografia computerizzata, risonanza magnetica, mammografia, interventistica, angiografia, neuroradiologia, medicina nucleare, etc., anche con l'utilizzo di mezzi di contrasto quando ciò sia previsto dai protocolli diagnostici;
- massimizzare la qualità dell'immagine e minimizzare la presenza di artefatti, basandosi sulla conoscenza delle opzioni disponibili circa i parametri implicati nella formazione dell'immagine, sulla conoscenza dei vari componenti della strumentazione/hardware e la comprensione del loro funzionamento, il tutto come risultato della formazione nelle materie di base e caratterizzanti, in informatica, nonché della frequenza di laboratori e dell'espletamento del tirocinio;
- attuare procedure di trattamento, elaborazione, valutazione, memorizzazione dei dati, trasmissione e archiviazione delle immagini acquisite;
- partecipare alla programmazione e organizzazione del lavoro nell'ambito della struttura in cui opera in collaborazione con le altre figure sanitarie;
- interpretare, da un punto di vista operativo, un piano di trattamento radioterapico e la prescrizione medica;
- operare in sicurezza con le apparecchiature di radioterapia, compresa l'accuratezza e precisione del set up quotidiano;
- progettare, erogare e monitorare programmi di formazione tecnica;
- individuare criticità e promuovere proposte di risoluzione delle stesse;
- fornire consulenza su prodotti tecnologici ed individuare gli ambiti in cui richiedere ulteriori consulenze;
- collaborare a progetti di ricerca e applicare i risultati al fine di migliorare la qualità della salute.

Il raggiungimento della capacità di applicare le conoscenze e comprensioni sopraelencate avviene attraverso le attività di riflessione critica sui testi proposti, lo svolgimento di attività di simulazione previsti in particolare negli insegnamenti connessi con le specifiche competenze professionali, le attività in laboratori professionali e l'espletamento dei tirocini.

- Lo studente deve avere capacità di raccogliere e interpretare i dati (*making judgements*) (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. In considerazione del livello di responsabilità assunto durante lo

svolgimento del proprio ruolo professionale, lo standard formativo è tale da permettere l'autonomia professionale nel contesto di un approccio multidisciplinare alla gestione del paziente. L'autonomia in tale contesto si riferisce all'assumersi la responsabilità, per il proprio ruolo professionale, dell'accurata impostazione, erogazione e controllo del processo tecnico diagnostico (acquisizione, elaborazione, stampa, archiviazione e trasmissione a distanza) o terapeutico (ad esempio di un trattamento radiante durante il lavoro nelle unità di terapia).

- Lo studente deve avere capacità di comunicare (*communication skills*) informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Deve saper comunicare informazioni, problemi e soluzioni a pazienti e loro familiari, colleghi, studenti, fisico sanitario/medico, medici specialistici in radiodiagnostica, radioterapia e medicina nucleare e di altre specialità medico-chirurgiche, personale tecnico amministrativo e di supporto delle strutture in cui opera. Deve essere, inoltre, capace di esporre problematiche tecniche e risultati scientifici in conferenze, convegni, gruppi di lavoro, corsi di formazione etc.
- Lo studente deve avere abilità necessarie per intraprendere studi successivi con alto grado di autonomia, per integrarsi nel mondo del lavoro in continua evoluzione e far parte attiva della società (*learning skills*). Deve essere in grado di integrare i propri saperi e di ricollocarli in funzione della modificazione del contesto, dell'evoluzione delle normative e delle linee guida nazionali e internazionali.

Lo scopo delle attività di tirocinio professionalizzante è quello di integrare le conoscenze teoriche fornite attraverso le lezioni previste nel piano didattico con l'attività pratica svolta "sul campo", conferendo allo studente le "capacità di applicare conoscenza e comprensione" nei seguenti ambiti professionali:

#### **a) diagnostica**

- Pianificare la corretta esecuzione di esami diagnostici nell'ambito di diverse metodiche.
  - Effettuare esami diagnostici secondo procedure, protocolli e istruzioni operative condivise con altri professionisti nei diversi settori scientifico/disciplinari della Radiologia, Medicina Nucleare e Radioterapia;
- Valutare la corrispondenza delle prestazioni erogate agli indicatori e standard di riferimento.

#### **b) ricerca**

- Partecipare a progetti di ricerca e di ricerca sperimentale finalizzate alla produzione di nuove conoscenze per il miglioramento continuo della qualità della salute individuale e collettiva nel rispetto delle convinzioni e dei valori propri e della collettività,
- integrare le conoscenze e le abilità applicando le prove di efficacia nella buona pratica e nel mantenimento degli standard di qualità predefiniti;

#### **c) sicurezza e controllo dei rischi nei contesti lavorativi**

- Integrare le conoscenze e le abilità applicando la normativa relativa alla sicurezza e controllo dei rischi nel proprio ambiente di lavoro in particolare riferimento al rischio biologico e radiologico. integrare le conoscenze e le abilità adottando comportamenti nel rispetto del profilo professionale, della legislazione che regola la professione, del codice deontologico

#### **d) organizzazione**

- Integrare le conoscenze e le abilità nella partecipazione attiva alla programmazione e organizzazione del lavoro, compresa la valutazione del rapporto costi/qualità in caso di introduzione di nuovi mezzi di contrasto, materiali e tecnologie, nel rispetto delle regole definite dal gruppo di lavoro e dei ruoli e delle funzioni definite nel team di radiologia.
- integrare le conoscenze e le abilità nell'applicazione della legislazione vigente in ambito professionale e nell'ambito delle singole discipline della diagnostica per immagini;
- conoscere i principi di funzionamento e le tecnologie strumentali principali delle apparecchiature che gli vengono affidate, al fine di poter risolvere semplici problematiche delle stesse, garantendo così una migliore continuità del servizio erogato.

#### **e) educazione al mantenimento della salute e alla prevenzione**

- Integrare le proprie conoscenze e le abilità nella progettazione e realizzazione, anche in collaborazione con altri professionisti, di interventi informativi ed educativi rivolti al singolo e ai gruppi, sul controllo dei fattori di rischio, sul significato diagnostico delle procedure;

#### **f) autoapprendimento**

- Individuare le proprie competenze e carenze formative e diagnosticare il proprio bisogno di aggiornamento;
- integrare conoscenze e abilità nell'elaborare il proprio portfolio delle competenze e nella documentazione delle competenze acquisite.

Le conoscenze teoriche, intellettuali e comportamentali, unite all'acquisizione delle abilità pratiche specifiche, caratterizzano il professionista, conferendogli la competenza professionale, la consapevolezza del ruolo e il giusto senso etico di appartenenza alla categoria. Da questo deriva la grande importanza della formazione pratica "sul campo".

### **Classificazione ed articolazione dei tirocini professionali.**

Tutte le attività di tirocinio sono accomunate da una serie di competenze comportamentali e tecniche generali, a cui si aggiungono le competenze specifiche di ciascuna struttura. Lo studente dovrà apprenderle ed imparare ad applicarle con l'obiettivo di acquisire le abilità, la consapevolezza e il senso di identità professionale adeguati al suo ingresso nel mondo del lavoro. Tali competenze possono essere così riassunte:

- Capacità di inserimento nella struttura e nei gruppi di lavoro (comprensione dell'organigramma e dei ruoli del personale della struttura ospitante);
- Adozione di comportamenti adeguati per la propria e l'altrui sicurezza tramite il rispetto delle norme di sicurezza e l'utilizzo appropriato dei dispositivi di protezione individuale atti alla prevenzione delle situazioni di rischio;
- Capacità di comunicazione miranti alla più adeguata acquisizione delle competenze professionali proprie di ciascuno specifico settore, nonché ad evitare incomprensioni o conflitti;
- Comprensione dei principi di funzionamento delle apparecchiature Radiologiche, di Medicina Nucleare e Radioterapia
- Capacità di collaborare con le diverse figure professionali nelle attività sanitarie di gruppo e capacità di formazione del personale di supporto.

L'attività di tirocinio, distribuita nell'arco del triennio, si compone di: Tirocinio Introduttivo Valutazione Gestione Rischi  
Tirocinio: Radiologia Convenzionale Tirocinio: Tomografia computerizzata(TC) Tirocinio: Risonanza Magnetica (RM) Tirocinio: Senologia  
Tirocinio: Radiologia Interventistica Tirocinio: Neuroradiologia Tirocinio: Radioterapia  
Tirocinio: Medicina Nucleare

#### **Primo anno:**

##### **✓ Primo semestre:**

##### **✓ Tirocinio Introduttivo Valutazione Gestione Rischi (1 CFU)**

##### **✓ Secondo semestre:**

#### **Tirocinio di Radiologia Tradizionale (16 CFU)**

Il laboratorio di radiologia tradizionale, propedeutico al tirocinio vero e proprio costituirà il primo approccio dello studente alla pratica professionale e lo metterà in condizione di raggiungere i seguenti obiettivi:

- corretto uso dei dispositivi di protezione individuale e capacità di rispetto delle norme di sicurezza nell'ambiente di lavoro, per la tutela della propria salute e di quella delle altre persone che vi operano;
- conoscere le caratteristiche e le modalità di corretto uso delle apparecchiature e le tecniche di base di un reparto di radiologia .

#### **Secondo anno:**

##### **✓ Primo semestre:**

##### **Tirocinio di Tomografia computerizzata (TC) (9 CFU)**

##### **✓ Secondo semestre:**

##### **Tirocinio di Radiologia Convenzionale (2 CFU) Tirocinio di Risonanza Magnetica (RM) (12 CFU)**

#### **Terzo anno:**

##### **✓ Secondo semestre:**

##### **Tirocinio di Radiologia Convenzionale (2 CFU) Tirocinio di Senologia (5 CFU)**

##### **Tirocinio di Radiologia Interventistica (2 CFU) Tirocinio di Neuroradiologia (1 CFU)**

##### **Tirocinio di Radioterapia (5 CFU) Tirocinio di Medicina Nucleare(5 CFU)**

Oltre ai tirocini obbligatori appena indicati, gli studenti possono scegliere di aumentare la propria formazione sul campo tramite le attività a scelta dello studente che contano in totale 6 CFU nel

triennio e possono riguardare ulteriori periodi di tirocinio tecnico-pratico, la partecipazione a corsi, seminari o altre attività formative preventivamente autorizzate.

Qualora lo studente ne faccia richiesta, è anche possibile frequentare strutture convenzionate con l'Università degli Studi di Cagliari, appartenenti a presidi ospedalieri non ubicati nel comune di Cagliari e interland, per favorire la sua integrazione nel territorio di appartenenza o in altri che richiama il suo interesse.

Per la preparazione della tesi finale di laurea è, infine, previsto un ultimo periodo di attività pari a 125 ore (5 CFU) diviso in 5 parti di 25 ore da espletare nella sede del coordinatore centrale e che comprende: radiologia tradizionale, medicina nucleare, senologia, tomografia computerizzata e risonanza magnetica.

### **Modalità di valutazione dell'apprendimento**

Il grado di competenza raggiunto dallo studente alla fine di ciascun periodo di tirocinio verrà valutato dal tutor o dai tutors incaricati della sua formazione attraverso una serie di parametri individuati dal Corso di Laurea e riportati su una apposita scheda che verrà sottoscritta anche dal referente della struttura accogliente. I parametri di valutazione sono i seguenti:

1. PUNTUALITA'
2. FREQUENZA
3. ABBIGLIAMENTO PROFESSIONALE
4. INTERESSE DIMOSTRATO
5. RAPPORTO CON L'EQUIPE
6. RAPPORTO CON IL PAZIENTE
7. USO CORRETTO DELLA TERMINOLOGIA
8. USO CORRETTO DELLE TECNICHE D'ESAME
9. CAPACITA' NEL DESCRIVERE GLI ASPETTI TECNICI

La valutazione di idoneità o di non idoneità viene formulata dal coordinatore centrale dei tirocini tenendo conto del giudizio espresso nella scheda di valutazione.

I parametri di valutazione del Coordinatore del tirocinio sono i seguenti

1. Capacità dello studente nel descrivere il tirocinio svolto.
2. Conoscenza del codice deontologico, capacità di descrivere le funzioni e le interazioni con le altre figure professionali.
3. Padronanza delle principali tecniche apprese e loro descrizione.

In caso di evidenza di carenze formative, il coordinatore dei tirocini disporrà un ulteriore periodo di approfondimento.

### **Obiettivi formativi**

Lo studente è in grado di applicare le conoscenze acquisite nella formazione teorica, in maniera da dimostrare un approccio professionale al suo lavoro e possedere competenze adeguate per risolvere problemi.

In particolare è in grado di:

- identificare la richiesta radiologica, individuando un piano di lavoro coerente al quesito clinico;
- relazionarsi in modo corretto e professionale con i medici specialisti, i colleghi e altro personale sanitario;
- utilizzare correttamente i dispositivi di protezione del paziente e porre in essere strategie per la riduzione, al minimo possibile della dose al paziente;
- effettuare prestazioni polivalenti in collaborazione con il medico radiodiagnosta, con il medico nucleare e con il medico radioterapista, secondo protocolli diagnostici e terapeutici preventivamente definiti dal responsabile;
- controllare il corretto funzionamento delle apparecchiature e dei dispositivi in uso,
- effettuare correttamente indagini di radiologia convenzionale, tomografia computerizzata, risonanza magnetica, mammografia, interventistica, angiografia, neuroradiologia, medicina nucleare, etc., anche con uso di mezzi di contrasto quando ciò sia previsto dai protocolli diagnostici;
- attuare procedure di trattamento, elaborazione, memorizzazione dei dati, trasmissione e archiviazione delle immagini acquisite;
- partecipare alla programmazione e organizzazione del lavoro in collaborazione le altre figure sanitarie.