



## Framework

### TECO-D Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia (T.R.M.I.R.)

#### INTRODUZIONE

Il progetto nasce nel 2008 come Progress Test all'interno della Conferenza Permanente dei Corsi di Laurea delle Professioni Sanitarie (C.P.C.C.L.P.S.); la partecipazione registrata è alquanto scarsa, non tanto per i contenuti del progetto, ampiamente condivisi, ma per la difficoltà logistica a organizzare e gestire il flusso delle informazioni.

Tra i pochi CdL che somministrano il Progress Test si annoverano i corsi di Bologna e Verona.

Nel marzo del 2017 alcuni membri della C.P.C.C.L.P.S. (sottocommissione T.R.M.I.R.), a seguito di un incontro informativo con tema centrale TeCo, in cui vengono presentate le prime esperienze in essere sul TeCo Disciplinare, si avvia ufficialmente il processo inclusivo dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (T.S.R.M.) all'interno del progetto TeCo-D.

L'obiettivo di valutare la congruenza di quanto offerto dai singoli corsi rispetto al "core curriculum" della professione rappresenta un elemento cardine per la qualità dell'offerta formativa.

Nel giugno del 2017 si riunisce a Bologna il primo gruppo di lavoro di formato da:

*B. Bragagnolo – UniPD, Sede di Vicenza*

*M. Contesini – UniMoRE*

*M. Curzel – UniVR, Sede di Trento*

*P. Cornacchione – Campus BioMedico Roma*

*S. Da Dalt – UniUD*

*M. Fratarcangeli – UniSI*

*C. Martini – UniPR*

*D. Negro – UniPD*

*D. Pasini – La Cattolica Sacro Cuore*

*D. Pertoldi – UniPD, sede di Rovigo*

*L. Salani – UniFE*

*F. Rigo – UniVR*

*G. Santucci – UniBO, Sede di Rimini*

*F. Tabarrini – UniBO*

*R. Trenti – UniBO*

Il panel di esperti, partendo dal core curriculum del T.S.R.M. e dal Progress Test utilizzato dal CdL di Bologna, dà il via ai lavori per la costituzione di un numero di quesiti (items) proporzionale a ciascuna disciplina che caratterizza la professione.

## DEFINIZIONE DEL FRAMEWORK

E' stato avviato un processo di consenso dei contenuti core dei quesiti in possesso, forti di un percorso consolidato attraverso la batteria dei 200 quesiti originali del Progress Test somministrato nell'A.A. 2012/2013 dall'Università di Bologna.

La commissione di esperti ha analizzato i quesiti a livello docimologico (con riferimento alla scheda tecnica per la costruzione di quesiti rilasciata proprio da ANVUR) estrapolando i contenuti disciplinari più rappresentativi. La batteria è stata rivisitata nella "formulazione linguistica", nella "posizione e soluzione del problema" e nell'utilizzo corretto dei "distrattori".

I contenuti core sono stati individuati orientando alcuni items verso la "conoscenza", altri ad apprezzare prevalentemente la "conoscenza applicata"; sono stati infine sottoposti ad un processo di consultazione che ha coinvolto organi accademici e professionisti del SSN.

E' stato formulato un pre-test, sottoposto ad una coorte di circa 300 studenti di tutta Italia (145 studenti del primo anno di corso e 156 studenti del terzo anno 2017).

I risultati ottenuti sono stati inviati ad ANVUR per l'item analysis, fondamentale per ricavare informazioni sulla validità della prova nel suo complesso e sul funzionamento dei singoli item permettendo di controllare se e in quale misura le prove potessero essere valide, attendibili e quindi in grado di misurare i livelli di conoscenza, comprensione e conoscenza applicata.

L'elaborazione degli items è stata effettuata secondo i criteri di costruzione delle Multiple Choice Question (M.C.Q.) individuando per ogni quesito la specifica bibliografia di riferimento.

Annualmente all'interno della C.P.C.C.L.P.S. e delle sottocommissioni per classe di laurea è previsto uno spazio di analisi e feedback del lavoro svolto.

## OBIETTIVI FORMATIVI

Descrittori di Dublino						
Conoscenze e competenze disciplinari			Conoscenze e competenze trasversali			
Descrittore 1 Conoscenza e capacità di comprensione	Descrittore 2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Descrittore 3 Autonomia di giudizio	Descrittore 4 Abilità comunicative	Descrittore 5 Capacità di apprendere		
Conoscenza: teoria e metodologia	Abilità: applicazione di conoscenza	Sintetizzare e valutare	Saper comunicare	Capacità di apprendimento		
Obiettivi Formativi Finali	<b>Radioprotezione</b>	<p>Dimostrare un'adeguata conoscenza delle nozioni sui principali rischi correlati con le attività sanitarie ed in particolare sui rischi connessi all'impiego delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Dimostrare un'adeguata conoscenza dei sistemi di protezione sia collettivi che individuali e degli interventi volti alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e degli utenti.</p>	<p>Applicare i principi fisici che regolano i meccanismi di produzione dei fotoni. Interpretare i risultati di ricerca utili al miglioramento continuo della pratica. Applicare i principi di prevenzione dei rischi connessi all'attività sanitaria contestualizzandoli alle specificità delle tecnologie e dei pazienti. Applicare i presidi tecnici e fisici raccomandati per ottimizzare la radioprotezione del paziente e degli operatori.</p>	<p>Il laureato in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia ha la capacità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare ed impiegare le informazioni dei sistemi informativi e delle apparecchiature impiegate nell'ambito della propria operatività professionale riconoscendo eventuali anomalie e criticità;</li> <li>- Riconoscere le criticità ed i limiti del proprio livello di competenza sapendo, anche secondo i protocolli e le procedure in atto, indirizzare la risoluzione al membro opportuno del gruppo intra - interprofessionale e interdisciplinare;</li> <li>- Identificare il proprio livello di competenza riconoscendo i requisiti e le necessità formative</li> </ul>	<p>Il laureato in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica con i pazienti tenendo in considerazione le variabili psichiche, fisiche e sociali nel pieno rispetto delle differenze culturali ed etniche;</li> <li>- Ascolta in modo attivo e comprende il punto di vista ed i bisogni altrui;</li> <li>- Cerca di dare una risposta alle aspettative dell'utenza orientata al soddisfacimento dei bisogni espressi;</li> <li>- Comunica e si confronta con gli altri membri dell'equipe intra-interprofessionale e interdisciplinare riguardo alla qualità /soddisfazione delle prestazioni erogate a favore dell'assistito;</li> </ul>	<p>Il laureato in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia ha sviluppato nel corso degli studi capacità, strategie, metodi di apprendimento e competenze pratiche che sono necessarie per continuare a intraprendere ulteriori studi con un alto grado di autonomia.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimostra capacità di autovalutazione delle proprie competenze e delinea i propri bisogni di sviluppo e di aggiornamento;</li> <li>- Dimostra capacità di studio indipendente;</li> <li>- Dimostra autonomia nel cercare le informazioni necessarie per risolvere problemi o incertezze della pratica professionale selezionando criticamente la letteratura;</li> <li>- Promuove le sue conoscenze in</li> </ul>
	<b>Sistemi Informativi</b>	<p>Dimostrare buona conoscenza dei sistemi informativi e i relativi flussi di informazioni gestiti all'interno di una organizzazione. Dimostrare un'adeguata conoscenza della gestione dei dati relativi all'area clinica e diagnostica. Dimostrare abilità informatiche di base sull'uso del sistema operativo Microsoft Windows, del pacchetto Microsoft Office e di fogli di calcolo.</p>	<p>Applicare le conoscenze informatiche per comprendere l'utilizzo dei software e dimostrare l'abilità nella gestione dei database e dei più comuni test statistici. Applicare le capacità ai sistemi informatici HIS-RIS-PACS, verificare la sicurezza dei sistemi stessi.</p>			

	<b>Radiologia Convenzionale</b>	<p>Dimostrare la comprensione del processo di formazione dell'immagine da raggi X, la conoscenza delle principali tecniche di rivelazione dell'immagine da raggi X e i criteri per valutare la qualità di un'immagine radiologica. Dimostrare la conoscenza della formazione di un'immagine digitale ottenuta con i sistemi Computed Radiography e Direct Radiography. Dimostrare la capacità di acquisire la corretta terminologia per descrivere l'esecuzione tecnica (preparazione, posizionamento e centratura del paziente) delle indagini radiografiche e la conoscenza dei criteri di correttezza e l'anatomia radiologica dell'immagine iconografica.</p>	<p>Utilizzare le conoscenze informatiche per comprendere i processi di formazione dell'immagine digitale. Realizzare e condurre esami di diagnostica applicando corrette tecniche radiologiche. Identificare i criteri di correttezza e l'anatomia radiologica nell'imaging diagnostico. Applicare le metodologie di controllo di qualità sulle apparecchiature necessarie a garantire la sicurezza. Applicare la preparazione, il posizionamento e la centratura del paziente.</p>	<p>richiesti dalla evoluzione delle conoscenze scientifiche e dallo sviluppo tecnologico nonché dalla pratica basate sulla evidenza ed attivandosi per acquisire le competenze necessarie a garantire lo standard qualitativo e di sicurezza della prestazione erogata ed un adeguato livello di autonomia nella operatività;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare l'idoneità degli atti da compiere in aderenza alle procedure in atto ed in collaborazione con gli altri membri della equipe intra-interprofessionale interdisciplinare</li> <li>- Valutare in modo critico le problematiche connesse a tutti gli aspetti della sua attività professionale, incluse quelle relative agli ambiti etici e deontologici, adeguando la propria operatività al singolo paziente secondo scienza e coscienza</li> <li>- Sostenere e giustificare le scelte effettuate, nella logica di coniugare le interazioni del "sapere" con quelle del "saper fare" garantendo lo standard qualitativo e di sicurezza delle prestazioni erogate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si esprime in modo chiaro ed efficace, utilizzando un linguaggio adeguato al contesto;</li> <li>- Assume un atteggiamento proattivo ad una comunicazione efficace;</li> <li>- Contribuisce a creare un clima positivo, stempera le tensioni, facilita le relazioni;</li> <li>- Informa, per quanto di competenza, relativamente agli aspetti tecnici, il paziente delle indagini e/o dei trattamenti da eseguire, si assicura della corretta comprensione degli stessi e ottiene il consenso per gli atti di propria competenza;</li> <li>- Collabora, per quanto di sua competenza, all'informazione relativa al consenso al processo clinico-assistenziale in atto e, in caso di rilevazione di criticità, attiva le opportune risorse coinvolgendo opportunamente gli altri membri della equipe intra-interprofessionale.</li> </ul> <p>La capacità comunicativa viene sviluppata attraverso la partecipazione a seminari inerenti alla comunicazione verbale e non verbale e attraverso esercitazioni di gruppo "role playing" in cui si propone di simulare, per quanto possibile, una situazione reale,</p>	<p>contesti accademici e professionali.</p> <p>Strumenti didattici, metodologie e attività formative per sviluppare i risultati attesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendimento basato sui problemi (PBL);</li> <li>- Laboratori di metodologia della ricerca bibliografica cartacea e on-line;</li> <li>- Lettura guidata alla valutazione critica della letteratura scientifica e professionale sia in italiano sia in inglese.</li> </ul> <p>Strumenti di valutazione per accertare il conseguimento dei risultati attesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project - work, report su mandati di ricerca specifica;</li> <li>- Supervisione tutoriale sul percorso di tirocinio;</li> <li>- Partecipazione attiva alle sessioni di lavoro e di debriefing;</li> <li>- Puntualità e qualità nella presentazione degli elaborati.</li> </ul>
	<b>Mezzi di Contrasto</b>	<p>Dimostrare una appropriata conoscenza dei meccanismi fisiologici alla base delle tecniche radiologiche di imaging funzionale. Dimostrare una idonea conoscenza riguardo le caratteristiche di base chimico-fisiche, indicazioni, contro-indicazioni dei vari mezzi di contrasto, della cinetica del circolo e le conseguenti applicazioni in ambito radiologico. Dimostrare la conoscenza delle disposizioni normative e di farmacovigilanza in merito ai diversi mezzi di contrasto e gli eventuali eventi avversi.</p>	<p>Applicare le nozioni acquisite, legate anche alle normative vigenti, nell'utilizzo dei mezzi di contrasto per governare le molteplici tecniche di studio: dalla TC alla RM ed in radiologia interventistica. Conoscere e saper condurre le indagini radiologiche dove è necessario l'utilizzo del mezzo di contrasto ed eventualmente saper gestire le relative reazioni avverse.</p>			

	<p><b>Senologia</b></p>	<p>Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche sulle basi fisiche e tecnologiche delle apparecchiature per la diagnostica senologica. Dimostrare la conoscenza delle tecniche di esecuzione (preparazione, posizionamento e centratura del paziente) dell'esame mammografico e delle tecniche senologiche avanzate, nonché l'elaborazione delle immagini prodotte.</p>	<p>Realizzare e condurre esami mammografici applicando corrette tecniche radiologiche. Applicare le metodologie di controllo di qualità sulle apparecchiature necessarie a garantire la sicurezza.</p>	<p>L'autonomia di giudizio viene sviluppata attraverso la partecipazione attiva degli studenti alle lezioni frontali, alle esercitazioni di laboratorio con sessioni di briefing e debriefing, ai seminari organizzati dal corso di studi nel corso dell'intero anno accademico e soprattutto con l'attività di tirocinio pratico, sotto la guida di tutor preparati con opportuni corsi di aggiornamento.</p>	<p>allo scopo di far conoscere agli studenti, attraverso l'esperienza pratica, le relazioni che si stabiliscono in un'attività caratterizzata da un importante processo di comunicazione.</p>	
	<p><b>Tomografia Computerizzata</b></p>	<p>Dimostrare la conoscenza della formazione di un'immagine digitale ottenuta con apparecchiature TC. Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche sulle basi fisiche e tecnologiche dei Tomografi computerizzati. Dimostrare la conoscenza delle tecniche di esecuzione (preparazione, posizionamento e centratura del paziente) e i protocolli degli esami TC e l'elaborazione delle immagini prodotte. Dimostrare la capacità di identificare l'anatomia nelle immagini TC.</p>	<p>Utilizzare le conoscenze informatiche per comprendere i processi di formazione dell'immagine digitale. Realizzare e condurre esami di diagnostica applicando corrette tecniche radiologiche. Applicare i protocolli specifici per l'esecuzione di esami diagnostici TC. Identificare l'anatomia nelle immagini TC. Applicare le metodologie di controllo di qualità sulle apparecchiature necessarie a garantire la sicurezza. Applicare la preparazione, il posizionamento e la centratura del paziente.</p>	<p>Gli strumenti di valutazione che accertino i risultati attesi sono rappresentati da: - Discussione di casi; - Esami scritti e orali; Valutazione dell'apprendimento del tirocinio guidato attraverso una prova scritta e orale sia attraverso una prova pratica.</p>		

	<b>Risonanza Magnetica</b>	<p>Dimostrare la conoscenza della formazione di un'immagine digitale ottenuta con apparecchiature RM. Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche sulle basi fisiche e tecnologiche della Risonanza Magnetica.</p> <p>Dimostrare la conoscenza delle tecniche di esecuzione (preparazione, posizionamento e centratura del paziente) e i protocolli degli esami RM e l'elaborazione delle immagini prodotte.</p> <p>Dimostrare la capacità di identificare l'anatomia nelle immagini RM.</p>	<p>Utilizzare le conoscenze informatiche per comprendere i processi di formazione dell'immagine digitale. Realizzare e condurre esami di diagnostica applicando corrette tecniche radiologiche. Applicare i protocolli specifici per l'esecuzione di esami diagnostici RM. Identificare l'anatomia nelle immagini RM.</p> <p>Applicare le metodologie di controllo di qualità sulle apparecchiature necessarie a garantire la sicurezza. Applicare la preparazione, il posizionamento e la centratura del paziente.</p>			
	<b>Radioterapia</b>	<p>Dimostrare la capacità di comprendere quali sono i danni e i relativi rischi da radiazioni ionizzanti e lo studio dei meccanismi d'interazione radiazione-materia e radiazione-strutture biologiche.</p> <p>Dimostrare la conoscenza della patologia generale alla base dei processi patologici per l'imaging e la radioterapia.</p> <p>Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche sulle basi fisiche e tecnologiche delle apparecchiature di radioterapia e i relativi controlli di qualità.</p> <p>Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie tecniche in radioterapia dalla simulazione al trattamento, le metodologie tecniche per il "treatment planning".</p>	<p>Identificare i processi fisici che stanno alla base dell'interazione radiazione-materia e radiazione-strutture biologiche.</p> <p>Identificare la tipologia di trattamento terapeutico specifico per ogni paziente in carico.</p> <p>Realizzare e condurre trattamenti di simulazione e radioterapici.</p> <p>Realizzare tecniche di "treatment planning" sulla base delle evidenze scientifiche.</p> <p>Applicare la preparazione, il posizionamento e la centratura del paziente.</p>			

	<b>Medicina Nucleare</b>	<p>Dimostrare la conoscenza dei principi fisici e di radioprotezione applicati alla tecnica di medicina nucleare.</p> <p>Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche nell'impiego dei radiofarmaci nelle diverse patologie.</p> <p>Dimostrare la conoscenza dei trattamenti metabolici con radiofarmaci.</p> <p>Dimostrare la conoscenza delle tecniche di esecuzione (preparazione, posizionamento e centratura del paziente) e i protocolli degli esami di medicina nucleare e l'elaborazione, l'analisi e l'interpretazione delle immagini prodotte.</p>	<p>Applicare le conoscenze fisiche che stanno alla base dell'imaging in medicina nucleare.</p> <p>Applicare i presidi tecnici e fisici per ottimizzare la radioprotezione del paziente.</p> <p>Identificare i radiofarmaci specifici per ogni tipologia di esame diagnostico/terapeutico.</p> <p>Realizzare e condurre esami applicando le corrette tecniche di medicina nucleare.</p> <p>Applicare in ambiente protetto e simulato (laboratorio) la preparazione, il posizionamento e la centratura del paziente;</p> <p>Applicare i principi guida teorici nell'elaborazione, analisi e interpretazione delle immagini prodotte.</p>			
	<b>Radiologia Interventistica</b>	<p>Dimostrare le conoscenze teoriche e pratiche sulle basi fisiche e tecnologiche delle apparecchiature per la diagnostica angiografica e interventistica.</p> <p>Dimostrare la capacità di acquisire la corretta terminologia per descrivere l'esecuzione tecnica (preparazione, posizionamento e centratura del paziente) delle indagini diagnostiche/terapeutiche angiografiche.</p>	<p>Realizzare e condurre esami angiografici e interventistici applicando corrette tecniche radiologiche.</p> <p>Applicare le metodologie di controllo di qualità sulle apparecchiature necessarie a garantire la sicurezza.</p>			

## DESCRIZIONE DELLA PROVA

L'attenzione è stata posta nei confronti delle discipline di base (Fisica delle Radiazioni, Radioprotezione, Sistemi Informativi, Mezzi di Contrasto) mirate ad offrire gli elementi conoscitivi necessari alla comprensione dei meccanismi più rilevanti alla base del profilo T.S.R.M., e alle discipline caratterizzanti che garantiscono le conoscenze necessarie allo svolgimento di attività tecnico diagnostiche e assistenziali relative ad indagini e prestazioni Radiologiche (Radiologia Convenzionale, Senologia, Tomografia Computerizzata, Risonanza Magnetica, Radioterapia, Medicina Nucleare, Radiologia Interventistica). Il risultato, contenuto all'interno di un unico fascicolo, ha portato la commissione ad estrapolare una batteria finale suddivisa in 10 macro aree.

## STRUTTURA DELLA PROVA

Area/Sezione/Tematica	N. Items
Radioprotezione	6
Sistemi Informativi	8
Radiologia Convenzionale	8
Mezzi di Contrasto	4
Senologia	4
Tomografia Computerizzata	14
Risonanza Magnetica	14
Radioterapia	13
Medicina Nucleare	13
Radiologia Interventistica	8
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>

## CARATTERISTICHE DELLA PROVA

N. Fascicoli	1
N. Aree	10
N. Items	92
N. Alternative di risposta	4
Tempo massimo di somministrazione	<b>90 minuti</b>