

 <p>Centro professionale sociosanitario Locarno www.cpsloco.it</p>	<b>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</b>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 1 di 36

## **PROGRAMMA DEL CICLO DI FORMAZIONE**

**TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA Dipl. SSS**  
**TECNICA DI RADIOLOGIA MEDICA Dipl. SSS**

## INDICE

<b>1. IL PROGRAMMA</b> .....	<b>4</b>
1.1 PREMESSA .....	4
1.2 INTRODUZIONE .....	4
<b>2. IL CONCETTO PEDAGOGICO</b> .....	<b>6</b>
<b>3. L'ORGANIZZAZIONE DELLA FORMAZIONE</b> .....	<b>9</b>
3.1 FORMAZIONE A SCUOLA: I MODULI .....	9
3.2 CONTENUTI DELLA FORMAZIONE E TASSONOMIE .....	10
3.3 LINGUE STRANIERE.....	12
3.4 TRAINING & TRANSFER.....	12
3.5 PORTFOLIO DELLE COMPETENZE .....	13
3.6 FORMAZIONE PRATICA .....	13
3.7 SUDDIVISIONE DEI PERIODI DI PRATICA.....	15
3.8 GLI ACCOMPAGNAMENTI ALLA PRATICA PROFESSIONALE .....	15
<b>4. PROCESSI DI LAVORO E OBIETTIVI GENERALI DEI 3 ANNI DELLA FORMAZIONE</b> .....	<b>17</b>
4.1 PROCESSO DI LAVORO 1: Gestione tecnica di esami e trattamenti .....	17
4.2 PROCESSO DI LAVORO 2: Prevenzione e gestione delle situazioni di pericolo.....	18
4.3 PROCESSO DI LAVORO 3: Interazione e gestione dei rapporti di collaborazione .....	18
4.4 PROCESSO DI LAVORO 4: Gestione delle risorse e dei processi .....	19
4.5 PROCESSO DI LAVORO 5: Gestione delle conoscenze e sviluppo della professione ...	19
4.6 TABELLA RIASSUNTIVA .....	21
<b>5. I TRE ANNI DELLA FORMAZIONE</b> .....	<b>22</b>
5.1 <b>PRIMO ANNO</b> .....	22
5.1.1 MODULI SCOLASTICI DEL PRIMO ANNO .....	22
5.1.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL PRIMO ANNO .....	22
5.1.3 CONTENUTI GENERALI DEL MODULO PrRD1 .....	23
5.2 <b>SECONDO ANNO</b> .....	23
5.2.1 MODULI SCOLASTICI DEL SECONDO ANNO .....	23
5.2.2 CORSO DI RADIOFISICA APPLICATA (C.R.A.).....	24
5.2.3 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL SECONDO ANNO .....	24
5.3 <b>TERZO ANNO</b> .....	25
5.3.1 MODULI SCOLASTICI DEL TERZO ANNO .....	25
5.3.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL TERZO ANNO .....	26
5.3.3 MODULO PrRT: FORMAZIONE PRATICA IN RADIOONCOLOGIA .....	26
5.3.4 FORMAZIONE PRATICA PROLUNGATA IN RADIOONCOLOGIA O MEDICINA NUCLEARE .....	27
<b>6. PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE O ESAME DI DIPLOMA</b> .....	<b>28</b>
6.1 QUALIFICA NELLA FORMAZIONE PRATICA .....	28
6.2 IL LAVORO DI DIPLOMA (LD) .....	28
6.2.1 DIRETTIVA DI APPLICAZIONE DELLA SCUOLA PER IL LAVORO DI DIPLOMA (LD) .....	28
6.2.2 OBIETTIVI DEL LD .....	29
6.2.3 ARGOMENTO DEL LD E CAMPI DI RICERCA .....	29
6.2.4 LE FASI DEL LAVORO .....	30
6.2.5 LA STRUTTURA DEL LD ULTIMATO .....	30
6.2.6 AIUTI ESTERNI PER IL LAVORO DI DIPLOMA .....	32
6.2.7 VALUTAZIONE DEL LD.....	33

 <p>Centro professionale sociosanitario Locarno www.cpslo.it</p>	<b>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</b>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 3 di 36

6.3 COLLOQUIO PROFESSIONALE (prova orale) ..... 35

**7. TABELLA RIASSUNTIVA ..... 36**

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 4 di 36

## 1. IL PROGRAMMA

---

### 1.1 PREMESSA

Il presente fascicolo illustra l'organizzazione della formazione in tecniche di radiologia medica per l'ottenimento del diploma di Scuola specializzata superiore medico-tecnica: Tecnico/Tecnica di radiologia medica Dipl. SSS. In esso sono descritti i contenuti teorici e pratici della formazione scolastica e la suddivisione dei periodi di formazione pratica previsti. Vengono inoltre esplicitati la concezione pedagogica e gli obiettivi formativi professionali e, in modo generico, le direttive per gli esami di diploma e i criteri di valutazione.

Per le prescrizioni a carattere vincolante fanno stato le indicazioni del Regolamento degli studi della Scuola specializzata superiore medico-tecnica di Locarno del 22 luglio 2016 (in seguito Regolamento degli studi) approvato dal Dipartimento dell'educazione della cultura e dello sport del Cantone Ticino al momento in vigore.

Il programma si propone anche di presentare gli strumenti principali che adotta la Scuola, come l'organizzazione delle situazioni di *Training & Transfer*, gli accompagnamenti pedagogici pratici, il portfolio della formazione e la convenzione tra la Scuola e le istituzioni prestatrici della formazione pratica professionalizzante.

L'attuale curriculum formativo è allestito sulla base delle prescrizioni contenute nel Programma quadro d'insegnamento per la formazione dei Tecnici e delle Tecniche di radiologia medica dipl. SSS, approvato il 24 settembre 2021 (in seguito Piano Quadro).

I contenuti del documento sono sottoposti a periodici aggiornamenti dovuti al miglioramento continuo, all'evoluzione tecnologica, ai progressi scientifici della professione e ai mutamenti politici.

### 1.2 INTRODUZIONE

In ottemperanza al citato PQ la formazione (in seguito FTRM) ha una durata di 5400 ore di studio e si svolge sull'arco di tre anni.

Le ore di studio a scuola sono comprensive di ore lezione frontali, lavori di gruppo seguiti dal docente e non, ore di studio individuale, tempi per le valutazioni, conferenze, trasferte a scopo didattico e altri eventi proposti dai docenti e dagli allievi e avallati dalla direzione scolastica.

Le ore di studio a scuola, unità didattiche, sono normalmente di 45 minuti. In una settimana di scuola ci sono mediamente 41 ore di studio.

Le ore di pratica nei reparti di radiologia sono equiparabili alle effettive ore lavorative di 60 minuti del personale del reparto stesso e ammontano ad una media di 40 ore settimanali.

Un anno di formazione dura mediamente 44 - 45 settimane. Le restanti 8 settimane sono vacanze scolastiche, stabilite dal DECS, Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport.

La suddivisione dei tempi della formazione è la percentuale tra le ore lezione a scuola e le ore di pratica professionale nei reparti.



## 2. IL CONCETTO PEDAGOGICO

La Scuola specializzata superiore di Locarno accoglie in sé un concetto pedagogico univoco e ben strutturato allo scopo di sostenere gli studenti e di concedere loro spazi autonomi in ogni particolare momento formativo. Ciò al fine di garantire loro singolarmente la possibilità di raggiungere gli obiettivi teorico-pratici della formazione e in ultimo di acquisire le competenze professionali descritte nel Piano Quadro della formazione in tecniche di radiologia medica.

Come detto la Scuola si riferisce alle nuove direttive del Piano Quadro federale in materia di formazione da una parte, ma anche alla definizione di un progetto interno che tenga ben presente la realtà territoriale con un occhio attento alla più vasta realtà europea o mondiale, dall'altra.

La salute quale concetto non solo opposto a quello di malattia, ma concepita come risorsa; i bisogni di una utenza sempre più informata, il bisogno istituzionale, le decisioni del governo in fatto di salute, le scoperte scientifiche ed il progresso tecnologico dei più svariati studi diagnostici, l'evoluzione della ricerca nelle cure e nelle terapie, sono concetti che fanno parte dell'approccio dinamico ed in continua evoluzione della concezione pedagogica della nostra formazione.

L'utenza dei corsi alle tecniche di radiologia medica della Scuola specializzata superiore di Locarno è spesso costituita da persone adulte, a volte già con esperienze di vita professionali consolidate. L'esperienza che ogni studente porta con sé è considerata importante risorsa durante il percorso formativo e fa parte delle conoscenze che lo studente utilizza nei processi di apprendimento.

### Panoramica dei processi di lavoro e delle competenze da acquisire

<u>Processo di lavoro</u> <u>1</u> <u>Gestione tecnica di</u> <u>esami e trattamenti</u>	<u>Processo di lavoro</u> <u>2</u> <u>Prevenzione e</u> <u>gestione delle</u> <u>situazioni di</u> <u>pericolo</u>	<u>Processo di lavoro</u> <u>3</u> <u>Interazione e</u> <u>gestione dei</u> <u>rapporti di</u> <u>collaborazione</u>	<u>Processo di lavoro</u> <u>4</u> <u>Gestione delle</u> <u>risorse e dei</u> <u>processi</u>	<u>Processo di lavoro</u> <u>5</u> <u>Gestione delle</u> <u>conoscenze e</u> <u>sviluppo della</u> <u>professione</u>
<u>1.1</u> <u>Uso dell'attrezzatura tecnica</u>	<u>2.1</u> <u>Radioprotezione e</u> <u>protezione dai campi</u> <u>elettromagnetici</u>	<u>3.1</u> <u>Gestione del rapporto</u> <u>con le pazienti / i</u> <u>pazienti</u>	<u>4.1</u> <u>Gestione e</u> <u>applicazione dei</u> <u>processi organizzativi</u> <u>ed amministrativi</u>	<u>5.1</u> <u>Consolidamento e</u> <u>trasferimento delle</u> <u>conoscenze</u>
<u>1.2</u> <u>Organizzazione e gestione</u> <u>dei processi per</u> <u>l'esecuzione di esami e</u> <u>trattamenti</u>	<u>2.2</u> <u>Igiene e prevenzione</u> <u>delle infezioni</u>	<u>3.2</u> <u>Collaborazione</u> <u>nell'équipe e con altri</u> <u>specialisti/e</u>	<u>4.2</u> <u>Gestione delle risorse</u> <u>materiali</u>	<u>5.2</u> <u>Publiche relazioni e</u> <u>sviluppo della</u> <u>professione</u>
	<u>2.3</u> <u>Prevenzione da stress</u> <u>fisici e psichici</u>	<u>3.3</u> <u>Collaborazione e</u> <u>gestione del rapporto</u> <u>con allievi/e</u>	<u>4.3</u> <u>Gestione della qualità</u>	<u>5.3</u> <u>Perfezionamento</u> <u>professionale</u>
	<u>2.4</u> <u>Gestione delle</u> <u>situazioni di pericolo</u>			<u>5.4</u> <u>Ricerca e sviluppo</u>

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 7 di 36</p>
---	--------------------------------------	---

“La competenza consiste nel saper mobilizzare e combinare un insieme riconosciuto e provato di rappresentazioni, conoscenze, capacità e comportamenti in un contesto dato<sup>1</sup>”.

“Rappresentazioni, conoscenze, capacità e comportamenti possono essere riassunti con il termine di risorse, portandoci ad affermare che la competenza è una capacità specifica del soggetto: quella di saper combinare diverse risorse, per gestire o affrontare in maniera efficace delle situazioni.”

“La costruzione di competenza avviene in tutti gli ambiti della vita (privato, scolastico, professionale) attraverso una modalità esperienziale, delineando così specifiche caratteristiche delle prestazioni di un individuo<sup>2</sup>».

“ Compétence, concept dynamique. La compétence peut être considérée soit comme une disposition a agir soit comme un processus selon le point de vue auquel on se place<sup>3</sup>”.

“... la crescita della competenza professionale è legata in particolare allo sviluppo di una capacità di riflessione nell’azione, oltre che di riflessione prima e dopo questa<sup>4</sup>”.

Prendendo spunto dai concetti descritti, elaborati e/o commentati da diversi autori (Le Boterf, Vygotskij, Zuccheromaglio, Pellerey, Salini) il concetto pedagogico della SSS MT di Locarno integra la conoscenza di questi assiomi facendo propria la regola d’oro indicata da Le Boterf “mieux vaut établir et garantir une cohérence forte entre des outils simples que de disposer d’une cohérence faible entre des outils sophistiqués.” Nel nostro approccio ciò si traduce con una costante attenzione alle capacità di meta-cognizione e consiste quindi nel favorire e proporre il più possibile momenti di riflessione, autovalutazione e autoapprendimento collegate a situazioni professionali reali.

Ne deriva un percorso formativo personalizzato nel quale ogni studente segue i corsi organizzati dalla scuola interpretandoli attraverso le proprie rappresentazioni. L’insegnante riveste qui un ruolo fondamentale nell’elaborazione della rappresentazione individuale e di gruppo, per una continua valorizzazione dell’impegno diretto all’acquisizione delle competenze professionali.

L’insegnante non porta alle conoscenze delle varie discipline in modo unicamente cattedratico. Egli è spesso un consulente che stimola gli allievi a confrontarsi sul sapere già acquisito

In questo modo l’attività pedagogica si basa spesso sulla ricerca individuale e di gruppo come pure sulla risoluzione di problemi e sull’analisi di situazioni complesse appartenenti al contesto professionale.

A volte la pianificazione di programmi è svolta in comune tra docenti e allievi e l’apprendimento è centrato su problemi reali ai quali si attinge ricollegandosi all’attività pratica. Si favorisce così l’acquisizione di competenze anche per stimolo sociale, in un clima di rispetto, di collaborazione e di verifica dei risultati, tramite confronto e discussione.

Le conoscenze scolastiche sono continuamente riportate alla realtà della professione. Si predilige motivare lo studente con continui riferimenti reali all’attività professionale stimolando riflessioni conseguenti.

Un punto cardine di questo modello è dato dall’integrazione della teoria con la pratica e dai contributi di specialisti (TRM, medici, ingegneri, ecc.) e di persone attive nel settore professionale che seguono gli allievi e i percorsi formativi partecipando all’insegnamento.

Tale convivenza di operatori della pratica con insegnanti della scuola favorisce l’elaborazione di obiettivi e criteri attualizzati, coerenti e pertinenti a rispondere ai bisogni dell’evoluzione della professione.

<sup>1</sup> Le Boterf, Guy, L’ingénierie des compétences, Les Ed. de l’Organisation, Parigi (1999)

<sup>2</sup> Salini, Deli, Corso per referenti IUFFP: definire, identificare, costruire, valutare competenze – nov. 2008

<sup>3</sup> Le Boterf, Guy, Personnel n° 412 - 2000

<sup>4</sup> Pellerey, Michele, “Il portafoglio formativo progressivo come nuovo strumento di valutazione delle competenze <http://www.educa.ch/dyn/bin/105642-107201-1-pellerey.pdf>, visitato il 02.01.09

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 8 di 36</p>
---	--------------------------------------	---

Molti docenti professionisti TRM fanno parte dell'Associazione professionale TRM e da TRM diplomati attivi nei reparti di radiologia. Ne deriva la creazione di momenti formativi particolari e mirati all'apprendimento nel campo della radiologia diagnostica e di interventistica, nel campo della radio-oncologia e della medicina nucleare.

In generale, durante l'insegnamento agli adulti, i docenti della scuola tengono in particolar conto le differenze tra il modello andragogico (vedi andragogia di Knowles), e quello pedagogico. Ciò sulle base dei seguenti presupposti:

- **Il bisogno di conoscere:** gli adulti sentono l'esigenza di sapere perché occorra apprendere qualcosa e a cosa possa servire.
- **Il concetto di sé:** il concetto di sé, nel bambino, è basato sulla dipendenza da altri. Il concetto di sé nell'adulto è vissuto come dimensione essenzialmente autonoma: "profondo bisogno psicologico di essere percepito come indipendente ed autonomo dagli altri". Di conseguenza se l'adulto si trova in una situazione in cui non gli è concesso di autogovernarsi, sperimenta una tensione tra quella situazione e il proprio concetto di sé: la sua reazione tende a divenire di resistenza.
- **Il ruolo dell'esperienza precedente:** nell'educazione dell'adulto ha un ruolo essenziale l'esperienza, sia come attività di apprendimento sia come progresso talvolta negativo che costituisce una barriera di pregiudizi e abiti mentali che fa resistenza all'apprendimento stesso. L'esperienza precedente dell'adulto costituisce allo stesso tempo una base sempre più ampia a cui rapportare i nuovi apprendimenti. In altre parole, il nuovo apprendimento deve integrarsi in qualche modo con l'esperienza precedente.
- **La disponibilità ad apprendere:** l'adulto ha spesso una disponibilità ad imparare mirata e quindi in un certo senso più limitata: la sua disponibilità è cioè rivolta solo a ciò di cui sente il bisogno per i crescenti compiti che deve svolgere per realizzare il proprio ruolo sociale come, ad esempio, il ruolo professionale lavorativo.
- **L'orientamento verso l'apprendimento:** essi apprendono nuove conoscenze, capacità di comprensione, abilità, valori, atteggiamenti molto più efficacemente quando sono presentati nel contesto della loro applicazione alle situazioni reali.
- **La motivazione:** relativamente agli adulti le motivazioni più potenti sono le pressioni interne: il desiderio di una maggiore soddisfazione nel lavoro, l'auto-stima, la qualità della vita.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 9 di 36</p>
---	--------------------------------------	---

### 3. L'ORGANIZZAZIONE DELLA FORMAZIONE

Tenendo conto dei postulati essenziali del Piano Quadro e del concetto pedagogico visto in precedenza, il presente curriculum formativo propone la formazione secondo canoni strutturali e pedagogici organizzati che, in ultima analisi, considerano la realtà del nostro sistema sanitario.

La formazione scolastica è orientata all'acquisizione delle competenze attraverso l'utilizzo e lo studio di situazioni professionali. Le conoscenze e le abilità sono sempre inserite in un "contesto di situazione" e l'obiettivo della formazione è la capacità di gestire al meglio situazioni e non solo le singole parti di conoscenze o le singole abilità tecniche. L'intera formazione è strutturata ed avviene per moduli. Ogni modulo è descritto con chiari obiettivi e mira all'acquisizione delle competenze professionali descritte nel Piano Quadro.

#### 3.1 FORMAZIONE A SCUOLA: I MODULI

Lo scopo finale della formazione è di creare le condizioni ideali per permettere allo studente di acquisire le competenze professionali descritte al paragrafo 3.3 del PQ. Tutta la formazione scolastica è orientata alle competenze e si completa con l'analisi di situazioni professionali sia semplici che complesse.

Ogni modulo è sviluppato in modo interdisciplinare. Allo stesso modulo concorrono più discipline correlate per contenuti e tempi di svolgimento. Durante ogni modulo gli allievi possono effettuare delle verifiche a scopo formativo. Ogni modulo termina con una certificazione scritta o orale, valutato con una nota. Per la promozione all'anno successivo è indispensabile che tutti i moduli siano superati. Ogni valutazione di modulo può essere ripetuta una sola volta durante lo stesso anno scolastico. La scuola definisce le date di recupero della verifica finale dei moduli non superati. Il Regolamento degli studi in vigore stabilisce e sancisce diritti e doveri delle parti.

La formazione a moduli ha permesso alla scuola di affrontare in modo interdisciplinare non solo i contenuti strettamente legati alla radiologia ma anche quelli di chiara impronta umanistica e sociale.

Ogni modulo si riferisce con chiarezza allo scopo e agli obiettivi per i quali è costruito. Ciò permette allo studente di individuare e comprendere prontamente i contenuti ma soprattutto le competenze alle quali deve mirare. Conoscere gli obiettivi dell'insegnamento permetterà allo studente di rivolgere le sue attenzioni e apprendere le conoscenze con maggior motivazione del percorso formativo che ha dinanzi a sé.

Ogni modulo comprende discipline e contenuti teorici mirati alla formazione del professionista. Il docente, in qualità di specialista del settore propone contenuti, suggestioni e stimoli atti a raggiungere obiettivi prefissati. Ogni modulo ha un legame con i processi di lavoro e con le competenze professionali. Gli indicatori di valutazione sono riferiti anch'essi alle competenze professionali e alle abilità da acquisire. Lo studente dedica il proprio impegno nell'apprendimento delle pratiche professionali anche con l'aiuto delle basi teoriche acquisite a scuola. Compito dello studente operare le necessarie fusioni tra i vari aspetti che fanno parte delle competenze professionali.

## 3.2 CONTENUTI DELLA FORMAZIONE E TASSONOMIE

Nel complesso i contenuti formativi scolastici tengono integralmente conto delle richieste formulate dal Piano Quadro. Vengono quindi trattati temi generali fondamentali che si riferiscono alle:

- a) conoscenze e abilità generali di base
- b) conoscenze e abilità specifiche del ramo professionale sanitario
- c) conoscenze e abilità specifiche professionali del TRM e di conduzione.

Di seguito i contenuti proposti dalla Scuola specializzata superiore medico tecnica di Locarno per la FTRM.

### a) Conoscenze e abilità generali di base

- comunicazione - informatica (fondamenti)
- pedagogia - psicologia - sociologia (parità tra i sessi, competenza interculturale)
- lavoro scientifico, progettazione, lavoro di diploma
- tecniche di presentazione
- fondamenti giuridici (diritto del lavoro)
- promozione della salute/gestione dello stress
- nozioni di gestione ospedaliera

### b) Conoscenze e abilità specifiche del ramo professionale sanitario

- inglese tecnico, tedesco tecnico
- fondamenti giuridici del diritto sanitario, politica sanitaria ed economia sanitaria
- etica professionale, deontologia professionale
- ergonomia e posizionamento del paziente
- anatomia, fisiologia, patologia, patofisiologia
- misure di sicurezza, protezione del paziente
- farmacologia
- tecniche di cura, BLS (*Basic Life Support*), igiene ospedaliera
- comunicazione con pazienti, collaboratori/équipe

### c) Conoscenze e abilità specifiche professionali del TRM e di conduzione

- fisica delle radiazioni/dosimetria - pianificazione dell'irradiazione
- radiobiologia - studio dei tumori
- radioprotezione
- corso perito in radiologia
- corso radiofisica applicata
- tecniche specifiche delle cure
- radio-farmacologia – studio di farmaci specifici della radiologia
- scienza dei mezzi di contrasto
- informatica radiologica
- conoscenza delle apparecchiature
- lavoro scientifico su temi specifici della radiologia
- anatomia/patologia nell'*imaging*
- tecniche di esame/trattamento (RD, TC, RM, Interventistica, Sonografia)

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 11 di 36

- gestione (organizzazione in radiologia diagnostica, e conduzione in radiologia)
- medicina nucleare, (gestione del paziente, protocolli d'esame, tecniche delle attrezzature)
- radio-oncologia, (gestione del paziente, protocolli d'esame, tecniche delle attrezzature)
- acquisizione, elaborazione, post-elaborazione e studio della qualità delle immagini
- controlli e garanzia della qualità
- comunicazione, gestione interpersonale dei conflitti in un team ospedaliero.

Il curriculum scolastico prevede che le discipline o gli argomenti sopra elencati siano raggruppati in una serie di moduli caratterizzati da contenuti complementari e professionalizzanti.

Il criterio principale di tali raggruppamenti è che le diverse conoscenze e discipline siano infine riconducibili tra loro per coerenza e pertinenza e che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi e l'acquisizione delle competenze finali che il modulo prevede.

Come detto gli argomenti o temi vengono trattati tramite lezioni frontali, lavori individuali, lavori di gruppo, lavori pratici, propedeutici e/o tramite lezioni di "training & transfer". Gli argomenti vengono affrontati in modo progressivo (si può fare riferimento alla tassonomia di Bloom<sup>5</sup>).

Gli insegnanti della scuola e gli specialisti esercitanti nel settore professionale dei TRM favoriscono l'acquisizione delle conoscenze e delle competenze in modo di progressivo di difficoltà.

La scala tassonomica illustrata di seguito in tabella è un esempio di grado di complessità che evolve in diversi livelli. La stessa scala tassonomica può essere utilizzata come strumento nell'apprendimento della pratica professionale o delle parti teoriche a scuola.

### Tassonomia secondo Bloom

Livello	Definizioni	Significato generale	Significato specifico
N°1	<b>Conoscenza</b>	Conoscere, enumerare, descrivere	Sapere a memoria, senza riflettere, definizioni e regole; padroneggiare meccanicamente procedure ripetitive; disporre di conoscenze parziali
N°2	<b>Comprensione</b>	Capire, acquisire, comprendere, riconoscere, distinguere, spiegare, considerare, interpretare, situare	Afferrare i concetti, i modelli, le scritture, distinguere le relazioni tra parti ecc.; saper riconoscere gli elementi principali dai dettagli, eseguire operazioni semplici
N°3	<b>Applicazione</b>	Applicare, eseguire, sviluppare, introdurre, trasferire, pianificare, calcolare, dimensionare, controllare, impostare, gestire	Applicare le conoscenze nell'ambito di nuove situazioni (transfer); le conoscenze devono in parte essere rielaborate per permettere di ottenere buone soluzioni, adeguate alle necessità.
N°4	<b>Analisi</b>	Analizzare, scomporre, elaborare, dimostrare	Analizzare e saper scomporre problematiche complesse; riconoscere i principi e le strutture su cui si fondano; interpretare correttamente una consegna, individuando l'essenziale senza che questo venga indicato in modo esplicito.
N°5	<b>Sintesi</b>	Esaminare, completare, correlare, sintetizzare	Esaminare, completare, migliorare, correlare; concepire e sviluppare nuove soluzioni mediante l'elaborazione delle conoscenze apprese nelle diverse materie; essere creativi; il nuovo deve essere tale, non la semplice proposta di quanto è stato insegnato.
N°6	<b>Valutazione</b>	Valutare, selezionare, risolvere, proporre	Esprimere una valutazione completa e circostanziata in un ambito complesso; sviluppare propri criteri di valutazione che consentano di esaminare la problematica da diversi punti di vista; dimostrare la capacità di ragionamento e di indipendenza di giudizio.

<sup>5</sup> Bloom, B.S., Taxonomy of educational objectives, Handbook I, Longmans, New York, 1956.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 12 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

### 3.3 LINGUE STRANIERE

Sull'arco dei tre anni di formazione e settimanalmente, si svolgono le lezioni di inglese e tedesco professionale. L'importanza delle lingue nella formazione professionale riveste ormai lo stesso valore di una competenza tecnica. Il valore aggiunto del conoscere le lingue assume un ruolo prioritario nelle qualifiche del professionista di oggi. Negli aggiornamenti tecnici e nella comunicazione con i vari partner egli si trova infatti sempre più confrontato con lingue e testi stranieri. L'inglese viene proposto come la lingua d'uso scientifico largamente più utilizzata nel mondo. La lingua tedesca, anch'essa facente parte di uno dei maggiori poli tecnologici presenti in Europa, è anche la lingua nazionale più usata sul territorio svizzero.

### 3.4 TRAINING & TRANSFER

“La crescita delle competenze professionali è legata in particolare allo sviluppo di una capacità di riflessione nell'azione<sup>6</sup>”.

Il Piano quadro definisce indispensabile l'utilizzo di tecniche didattiche adeguate al trasferimento delle conoscenze teoriche tra loro e alla loro relazione con la pratica, all'esercitazione delle abilità pratiche senza che il paziente sia presente, come forma di apprendimento preliminare, di approfondimento e concretizzazione, di riflessione durante l'esecuzione degli atti nelle diverse e più complesse attività da svolgere.

Gli studenti sono assistiti durante l'acquisizione delle competenze e sono stimolati a collegare le conoscenze teoriche alla pratica professionale anche attraverso il modulo “*training & transfer*” (di seguito T&T), ciò che permette di sviluppare importanti doti riflessive. Il modulo specifico T&T si sviluppa in tutti i tre anni della formazione e termina ogni anno con una valutazione. Tramite diversi metodi di apprendimento gli studenti possono qui esercitare le loro capacità e le abilità nonché i processi standardizzati o più complessi in modo reale, guidati e accompagnati da docenti in materie professionali.

Le abilità possono in questo caso essere esercitate fino alla padronanza prima di essere applicate realmente sui pazienti. Vengono qui vagliate in ambito protetto le competenze sia motorie che sociali che comunicative adeguate a varie situazioni professionali. Gli studenti apprendono ad analizzare le proprie azioni e a trasferirle in altre situazioni, a verbalizzare il processo di apprendimento e a compiere analisi su se stessi e su altri. Un obiettivo fondamentale consiste nella preparazione degli studenti al lavoro a contatto diretto con i pazienti.

Anche nelle istituzioni che offrono la formazione pratica, allo scopo di acquisire sicurezza operativa sulle apparecchiature ad alta tecnologia e sui materiali originali, gli studenti esercitano le loro capacità e le abilità necessarie in sequenze selezionate di *training & transfer*, prima ancora di applicarle sui pazienti.

Queste sequenze servono a esercitare in modo conforme alla realtà le **capacità** e le **abilità** professionali nonché le procedure fondamentali. Gli studenti riflettono sulle proprie azioni, le motivano ed **esplicitano** tutte le problematiche relative al proprio operato e alle proprie scelte.

Durante i moduli T&T il docente applicherà diverse modalità didattiche come: il *problem-based-learning*, l'analisi di situazioni e casi, il *problem-solving*, le ricerche di gruppo, varie tipologie di giochi di ruolo, la partecipazione a conferenze, seminari, simposi e *workshop* e lo studio individuale o in gruppo.

I docenti della scuola si adoperano affinché i moduli T&T siano mirati all'acquisizione delle competenze professionali in particolare per mezzo dello sviluppo di:

- capacità cognitive e meta-cognitive

<sup>6</sup> Pellerey, Michele, “Il portafoglio formativo progressivo come nuovo strumento di valutazione delle competenze”  
<http://www.educa.ch/dyn/bin/105642-107201-1-pellerey.pdf> visitato il 02.01.09

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 13 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

- abilità motorie e sensoriali
- capacità relazionali (competenze sociali)
- propensione alla riflessività
- propensione all'autovalutazione
- sviluppo delle capacità di esplicitazione

Allo scopo di favorire un apprendimento ideale e una formazione completa degli studenti, le aule per la formazione sono attrezzate con un sistema informatico di *post-processing* per immagini radiologiche con diversi monitor ad alta definizione, molto simili a quelli usati nei reparti di radiologia di cliniche ed ospedali. L'aula dedicata alla radiologia dispone inoltre di un'attrezzatura radiologica completa adatta a simulare tutte le posizioni radiologiche dello scheletro umano, con una *Bucky* a tavolo e una *Bucky* a parete digitale e di un manichino antropomorfo, inoltre si è dotati anche di un arco C per le simulazioni in scopia. Un *beamer* fisso permette di visualizzare su schermo grande le immagini prodotte su monitor.

L'aula dedicata alla radiologia pratica è fornita anche di Pc con software applicativo espressamente concepito per l'esecuzione di radiografie, torace, addome, colonna e cranio. La consolle di comando permette l'esercitazione delle competenze su uno strumento uguale a quello usato nei reparti di cliniche o ospedali. Il software permette la scelta dei parametri di dose e permette poi di visualizzare le immagini prodotte per valutare la loro qualità.

### 3.5 PORTFOLIO DELLE COMPETENZE

“Il cambiamento in corso a livello della formazione professionale valorizza il concetto di competenza rispetto ai tradizionali contenuti disciplinari. La costruzione di un portfolio delle competenze è la messa in atto di un programma di sviluppo personale e professionale permanente che pone le basi al concetto di formazione permanente evolutiva<sup>6</sup>”.

In quest'ottica viene dunque promossa la creazione di un portfolio personale delle competenze che comprenda, da un lato le certificazioni dei moduli ottenute, le valutazioni dei periodi di pratica formativa e dei resoconti personalizzati delle competenze raggiunte al termine di ogni stage pratico estrapolati, come consuntivo, dai “classificatori di stage” come pure una raccolta significativa di documenti e/o lavori personali (per es. lavori di ricerca e lavoro di diploma).

Il PQ e di conseguenza anche il Regolamento degli studi prevedono che, nell'ottica dell'acquisizione di competenze, siano utilizzate le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC). Contemporaneamente ad un prodotto cartaceo sarà quindi pure stimolata la produzione di un prodotto informatizzato.

### 3.6 FORMAZIONE PRATICA

La professione di TRM dipl. SSS rientra nel campo delle professioni medico-tecniche e medico-terapeutiche in ambito sanitario. Il principale campo di attività del/della TRM è quello della radiologia medica e comprende i tre settori della radiologia diagnostica, della medicina nucleare e della radio oncologia. Esistono poi ulteriori possibilità di impiego, in campo industriale, nella medicina veterinaria, nella ricerca, come anche nella

<sup>6</sup> ASPRG, Alta Scuola pedagogica dei Grigioni – Gestire un portfolio - Formazione e pratica professionale – 2008.

formazione continua e post-diploma. Il campo di responsabilità riguarda la parte di radiologia tecnica e include l'esecuzione autonoma di tutti i metodi di tecnica radiologica secondo le prescrizioni mediche. Lo svolgimento dell'attività rende possibile la diagnosi con l'aiuto di processi di rilevamento di immagini nonché l'uso di apparecchiature ad alta tecnologia a scopi di ricerca e terapia. In questa sua prestazione, il/la TRM esamina ed assiste persone sane, disabili e ammalate, in qualsiasi stato di salute e di qualsiasi età, appartenenti ad ambiti socioculturali diversi. Grazie al suo comportamento cooperativo, promuove la comunicazione con le pazienti e i pazienti, e gestisce l'interazione nel team di lavoro.

Queste attività presuppongono la padronanza di requisiti tecnici che si sviluppano nei differenti settori della radiologia.

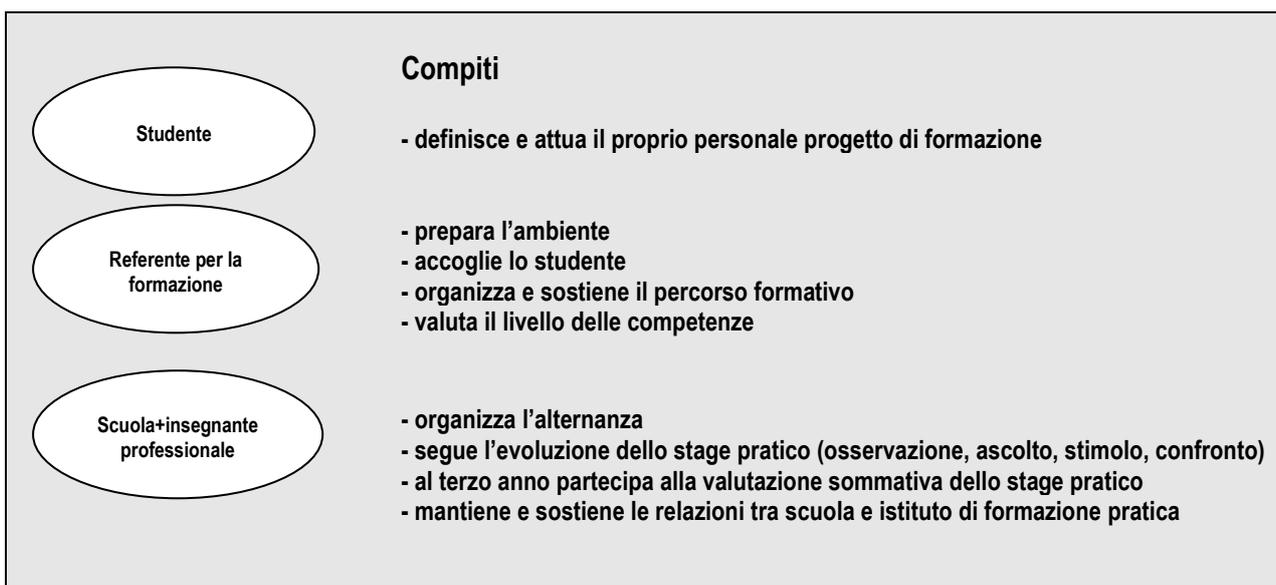
La formazione pratica professionalizzante è parte integrante del processo formativo e **viene regolamentata contrattualmente** per stabilire le regole di una concreta ed efficace collaborazione.

Nella formazione pratica le conoscenze e capacità già acquisite vengono consolidate e ampliate con l'applicazione in situazioni reali, qui vengono allo stesso tempo sostenuti e incentivati lo sviluppo della personalità, la socializzazione professionale e l'autocritica. Le aziende prestatrici della formazione pratica dispongono di uno o più referenti per gli studenti che possiedono una qualifica pedagogica professionale.

Per rispondere alle esigenze del settore sanitario, il Dipartimento della formazione continua della SUFFP<sup>7</sup> ha allestito un corso di formazione per responsabili degli studenti nelle istituzioni della pratica, basato sugli obiettivi del Piano Quadro, organizzato in accordo con la Divisione della formazione professionale del cantone Ticino, con le Scuole specializzate superiori del settore e le Istituzioni di riferimento per i luoghi di stage. Del corpo insegnanti del corso fanno parte docenti della FTRM, i quali integrano, durante le loro lezioni, conoscenze riguardanti la realtà settoriale della formazione TRM, conoscenze riguardanti la struttura della formazione, metodi e strumenti di valutazione, politica formativa e gestione pedagogica degli allievi. Il corso di formazione per responsabili degli allievi è settoriale. Ogni gruppo segue un corso adattato alla propria realtà professionale.

## Formazione in alternanza scuola/azienda

### Sintesi degli attori<sup>8</sup>



<sup>7</sup> Scuola universitaria federale per la formazione professionale.

<sup>8</sup> Tilmann F., Delvaux E., Manuel de la formation en alternance.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 15 di 36

### 3.7 SUDDIVISIONE DEI PERIODI DI PRATICA

Il Regolamento degli studi prevede che ogni studente effettui la sua formazione pratica in **tutti i settori** della radiologia lasciando la possibilità di scegliere l'orientamento generale, fermo restando che le competenze professionali acquisite al termine della formazione siano quelle richieste in modo completo.

Agli studenti della FTRM la Scuola mette a disposizione le strutture della radiologia delle Cliniche, degli Ospedali del Cantone, sennonché, all'occasione, di strutture dell'intera Svizzera.

La formazione pratica ha luogo durante il 1°, 2° e 3° anno, alternandosi con l'insegnamento a scuola. Nell'insieme la formazione pratica si distribuisce durante i 3 anni mediamente come indicato nelle tabelle qui riportate.

1° anno	1° periodo	5-6 settimane di radiologia diagnostica <i>(periodo febbraio-marzo-aprile)</i>
	2° periodo	8-9 settimane di radiologia diagnostica, introduzione Tc <i>(mesi giugno-luglio)</i>
2° anno	1° periodo	21 settimane di radiologia diagnostica, compresa la Tc
	2° periodo	8 settimane di medicina nucleare <i>(normalmente)</i>
3° anno	3° periodo	21 settimane di radiologia diagnostica, compresa la risonanza magnetica e l'angiografia
	4° periodo	8 settimane in radioterapia <i>(normalmente)</i>

### 3.8 GLI ACCOMPAGNAMENTI ALLA PRATICA PROFESSIONALE

Gli obiettivi del corso pratico sono direttamente correlati allo sviluppo delle competenze descritte nel piano quadro della formazione.

Dagli obiettivi formativi specifici derivano direttamente i criteri per le valutazioni formative e sommative. Ciò per garantire una continuità ed un riferimento costante tra le diverse attività formative.

La conoscenza, la comprensione degli obiettivi insieme al monitoraggio dell'acquisizione delle competenze dello studente è garantito da un numero sufficiente di docenti della scuola che, attraverso un numero variabile di accompagnamenti alla pratica, seguono l'intero percorso di formazione degli studenti nei vari settori e durante tutti e tre gli anni della durata della formazione. Gli accompagnamenti alla pratica variano da 6 a 10 per ogni anno scolastico, a dipendenza del percorso formativo e dei bisogni dello studente.

Nell'ottica della pedagogia per gli adulti la partecipazione attiva dello studente comprende anche un'attività di autovalutazione periodica dei risultati acquisiti al fine di confrontarsi con gli obiettivi di formazione e la creazione di un diario di bordo.

L'accompagnamento pratico, attraverso un bilancio e una valutazione formativa, permette allo studente di comprendere a che punto si situi rispetto al percorso formativo e permette all'insegnante di porre una diagnosi grazie alla quale potrà adattare i propri interventi e permettere allo studente di superare gli ostacoli che incontra (elaborazione di un contratto pedagogico individualizzato). Ogni accompagnamento pratico viene formalizzato attraverso l'apposita modulistica.

I moduli relativi alle valutazioni fanno parte della documentazione della Scuola e sono consultabili.

Gli obiettivi formativi sono osservati e discussi con lo studente durante gli accompagnamenti pratici e sono organizzati nel seguente modo:

	<h2>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h2>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 16 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

- l'accompagnamento pratico è svolto in date programmate e pianificate con i responsabili di reparto e con gli studenti, per quanto possibile con un anticipo che permetta condizioni di insegnamento e apprendimento adatte ai ruoli e alle disponibilità dei diversi partner;
- il responsabile di formazione del reparto o un tecnico diplomato è normalmente presente all'accompagnamento pratico. L'eventuale sostituto è a conoscenza delle pianificazioni e delle problematiche legate allo studente osservato;
- per ogni accompagnamento pratico, il docente compila un foglio di resoconto che sintetizza l'incontro. Il documento è firmato dal docente che lo archivia a scuola, oppure lo archivia in pdf al RFTRM;
- lo studente, dopo ogni accompagnamento pratico, può dare un feedback dell'incontro avvenuto, lo recapita al docente clinico interessato e al responsabile di formazione pratica del reparto; il docente della scuola risponde in un secondo tempo allo studente rilasciando le proprie suggestioni su quanto ricevuto;
- ogni problematica può essere affrontata non solo durante l'accompagnamento pratico ma anche attraverso le varie forme di comunicazione messe a disposizione dalla scuola.

## 4. PROCESSI DI LAVORO E OBIETTIVI GENERALI DEI 3 ANNI DELLA FORMAZIONE

Il contesto professionale della tecnica di radiologia medica è suddiviso in 5 campi d'azione definiti processi di lavoro (paragrafo 3.3 del Piano Quadro). I processi di lavoro sono formulati in modo chiaro e poi descritti con chiaro riferimento alla complessità e alle responsabilità alle quali il TRM è confrontato. Di seguito sono elencati i processi di lavoro, le competenze che dovranno essere acquisite al termine della formazione e gli obiettivi formativi generali.

<u>Processo di lavoro</u> <b>1</b> <u>Gestione tecnica di esami e trattamenti</u>	<u>Processo di lavoro</u> <b>2</b> <u>Prevenzione e gestione delle situazioni di pericolo</u>	<u>Processo di lavoro</u> <b>3</b> <u>Interazione e gestione dei rapporti di collaborazione</u>	<u>Processo di lavoro</u> <b>4</b> <u>Gestione delle risorse e dei processi</u>	<u>Processo di lavoro</u> <b>5</b> <u>Gestione delle conoscenze e sviluppo della professione</u>
<u>1.1</u> Uso dell'attrezzatura tecnica	<u>2.1</u> Radioprotezione e protezione dai campi elettromagnetici	<u>3.1</u> Gestione del rapporto con le pazienti / i pazienti	<u>4.1</u> Gestione e applicazione dei processi organizzativi ed amministrativi	<u>5.1</u> Consolidamento e trasferimento delle conoscenze
<u>1.2</u> Organizzazione e gestione dei processi per l'esecuzione di esami e trattamenti	<u>2.2</u> Igiene e prevenzione delle infezioni	<u>3.2</u> Collaborazione nell'équipe e con altri specialisti/e	<u>4.2</u> Gestione delle risorse materiali	<u>5.2</u> Pubbliche relazioni e sviluppo della professione
	<u>2.3</u> Prevenzione da stress fisici e psichici	<u>3.3</u> Collaborazione e gestione del rapporto con allievi/e	<u>4.3</u> Gestione della qualità	<u>5.3</u> Perfezionamento professionale
	<u>2.4</u> Gestione delle situazioni di pericolo			<u>5.4</u> Ricerca e sviluppo

### 4.1 PROCESSO DI LAVORO 1: Gestione tecnica di esami e trattamenti

#### Competenze mirate:

1. uso dell'attrezzatura tecnica
2. organizzazione e gestione dei processi per l'esecuzione di esami e trattamenti

#### Obiettivi formativi generali da raggiungere

- ✓ Il TRM dipl. SSS esegue autonomamente, su incarico dei medici radiologi competenti, esami con metodi e tecniche di rilevamento d'immagine, attraverso l'uso di radiazioni ionizzanti e di campi elettromagnetici.
- ✓ A questo scopo utilizza le più svariate attrezzature tecniche e ne è responsabile.
- ✓ Nella medicina nucleare prepara, in modo autonomo o sotto la responsabilità di un medico con le qualifiche richieste, i prodotti radioattivi, utilizzati per la diagnostica e la terapia.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 18 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

- ✓ Nella radio-oncologia effettua irradiazioni, simulazioni e piani d'irradiazione.
- ✓ A dipendenza della situazione di trattamento, li realizza in modo autonomo o sotto la responsabilità della radio-oncologa o del radio-oncologo e/o della medica specialista o del medico specialista.
- ✓ Il grado di autonomia dipende dalla complessità della situazione di trattamento.
- ✓ Nella radiologia interventistica si assume tutte le responsabilità relative alla preparazione, alla strumentazione degli interventi e alla riorganizzazione delle sale dopo gli interventi stessi.
- ✓ Gestisce in modo autonomo l'applicazione dei processi tecnici.
- ✓ Tiene conto dei bisogni del paziente ed agisce integrando le più recenti conoscenze mediche e tecniche.
- ✓ È responsabile nel valutare l'ammissibilità dei risultati del proprio lavoro.
- ✓ Predisporre il controllo delle attrezzature, delle quali cura l'efficienza.
- ✓ Esegue i controlli di qualità in conformità all'Ordinanza sulla radioprotezione. In presenza di situazioni impreviste è responsabile della sicurezza dei pazienti e della prevenzione dei danni alle attrezzature.

## 4.2 PROCESSO DI LAVORO 2: Prevenzione e gestione delle situazioni di pericolo

### Competenze mirate:

1. radioprotezione.
2. igiene e prevenzione dalle infezioni.
3. prevenzione da stress fisici e psichici.
4. gestione delle situazioni di pericolo.

### Obiettivi formativi generali

- ✓ Il TRM dipl. SSS lavora con mezzi e procedimenti che possono provocare, in caso di uso improprio, una minaccia per la salute di tutte le persone coinvolte e per l'ambiente. Tra i pericoli potenziali rientrano in particolare i rischi di infezione e di effetti nocivi dovuti alle radiazioni ionizzanti.
- ✓ Egli garantisce la sicurezza sia nelle situazioni della quotidianità professionale, sia nelle situazioni professionali imprevedibili e di complessità variabile.
- ✓ Nell'ambito della radioprotezione esercita la funzione di esperto (perito) in conformità all'Ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) in vigore.
- ✓ Protegge i pazienti, i terzi, se stesso e l'ambiente dall'esposizione alle radiazioni e fornisce agli operatori e ad altre persone coinvolte consigli su problemi riguardanti la radioprotezione.
- ✓ Egli partecipa alla formazione di membri di altri gruppi professionali che siano addetti all'uso di radiazioni ionizzanti.
- ✓ Esegue dei controlli della qualità secondo le prescrizioni legali e le direttive interne sugli apparecchi.
- ✓ Nell'esecuzione di esami e trattamenti è confrontato a situazioni che comportano stress fisico e psichico. Perciò provvede con misure idonee alla salvaguardia della propria salute.

## 4.3 PROCESSO DI LAVORO 3: Interazione e gestione dei rapporti di collaborazione

### Competenze mirate:

1. gestione del rapporto con clienti e pazienti
2. collaborazione con l'equipe e con altri professionisti
3. collaborazione e gestione del rapporto con gli allievi

### Obiettivi formativi generali

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 19 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

- ✓ A dipendenza della situazione, il/la TRM dipl. SSS è responsabile o corresponsabile dell'interazione con le pazienti o i pazienti.
- ✓ Gestisce l'interazione e la cooperazione con persone in buona salute, disabili, ammalate e infortunate, tiene conto del loro stato di salute e del loro contesto socioculturale nonché del grado di gravità dell'infortunio o della patologia.
- ✓ Tiene conto delle esigenze, della dignità e della volontà del/della paziente e si comporta in maniera empatica.
- ✓ Favorisce la disponibilità alla cooperazione del/della paziente e delle persone accompagnatrici.
- ✓ Gestisce l'interazione e la collaborazione in seno all'équipe, con altri operatori e con gli allievi partecipanti.
- ✓ Si coordina e collabora con i medici dei diversi settori, le fisiche mediche e i fisici medici, con gli infermieri diplomati, con i settori medico-tecnici e medico-terapeutici e con gli allievi partecipanti.
- ✓ Con il proprio atteggiamento critico-costruttivo ed il proprio comportamento cooperante contribuisce alla missione dell'istituzione in cui opera.
- ✓ Affronta situazioni conflittuali e contribuisce attivamente a trovare una soluzione.
- ✓ Si attiene ai principi etici.

#### 4.4 PROCESSO DI LAVORO 4: Gestione delle risorse e dei processi

##### **Competenze mirate:**

1. gestione dei processi organizzativi ed amministrativi
2. gestione delle risorse materiali
3. gestione della qualità

##### *Obiettivi formativi generali*

- ✓ Il TRM è corresponsabile dell'organizzazione e del coordinamento dei flussi interni di lavoro e della collaborazione con i servizi annessi.
- ✓ Egli/ella assicura il flusso dei dati e dell'informazione mediante un appropriato uso della tecnologia informatica e della comunicazione.
- ✓ È responsabile per l'uso, la funzionalità e la gestione della qualità di apparecchiature medico-tecniche.
- ✓ È responsabile per l'amministrazione di materiali spesso molto costosi impiegati per gli esami e per i trattamenti.
- ✓ È responsabile per il trattamento ecologico ed economico delle risorse affidategli
- ✓ È responsabile per la qualità e l'ottimizzazione delle proprie prestazioni.
- ✓ È corresponsabile per la qualità delle prestazioni globali dell'istituzione in cui opera.

#### 4.5 PROCESSO DI LAVORO 5: Gestione delle conoscenze e sviluppo della professione

##### **Competenze mirate:**

1. consolidamento e trasferimento delle conoscenze
2. pubbliche relazioni
3. perfezionamento professionale
4. ricerca e sviluppo

##### *Obiettivi formativi generali*

	<h2>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h2>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 20 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

- ✓ Il TRM incentiva lo sviluppo della professione mediante la propria formazione continua, partecipa attivamente alla formazione di altri futuri operatori professionali e di allievi di altri gruppi professionali.
- ✓ Si assume a questo titolo la responsabilità dell'inquadramento e della guida nei confronti degli studenti
- ✓ Concorre allo sviluppo del concetto di formazione e degli strumenti di formazione.
- ✓ Elabora le proprie conoscenze e ne valuta le possibilità di applicazione nella quotidianità professionale.
- ✓ Partecipa attivamente a commissioni specialistiche per l'ottimizzazione della qualità delle attività professionali.
- ✓ Interviene con conoscenze personali nell'ottimizzazione della qualità.
- ✓ Rappresenta in pubblico la propria categoria.
- ✓ Integra le conoscenze basate sull'evidenza nella sua azione professionale e si assume la corresponsabilità durante l'esecuzione di esami e trattamenti nell'ambito di ricerche.



	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 22 di 36

## 5. I TRE ANNI DELLA FORMAZIONE

### 5.1 PRIMO ANNO

Il primo anno della formazione è a prevalenza scolastica: normalmente **29 settimane di teoria a scuola e 15 settimane di pratica in un reparto di radiologia**. Le lezioni a scuola iniziano secondo il calendario scolastico Cantonale normalmente a settembre e terminano alla fine del mese maggio. Il mese di agosto è considerato vacanza. Il mese di febbraio - marzo è dedicato alla pratica in reparto così come giugno e luglio.

#### 5.1.1 MODULI SCOLASTICI DEL PRIMO ANNO

- A1** Basi di comunicazione, relazione con il paziente
- C1** Promozione della salute, igiene, sicurezza, ecologia
- E1** Fisica di base, matematica
- Q0** Biologia, chimica, introduzione alla radiobiologia, radioprotezione
- Q1** Radiobiologia 1, radioprotezione 1, dosimetria, laboratorio di medicina nucleare, introduzione alla pratica in medicina nucleare
- H0** Attrezzature radiologiche 1, fisica applicata 1, tecniche radiografiche e posizioni radiologiche di tutto lo scheletro, tecniche di acquisizione, elaborazione, e qualità delle immagini
- H1** Attrezzature radiologiche tomografiche, fisica delle radiazioni 2, introduzione alle tecniche radiologiche Tc, tecniche di post-elaborazione e qualità delle immagini 2
- N** Anatomia topografica radiologica multiplanare, bacino osseo e arto inf. completo, immagini Rx, Tc
- N0** Anatomia topografica radiologica multiplanare, torace, addome e piccolo bacino, immagini Rx, Tc
- N1** Anatomia topografica radiologica multiplanare, testa, collo, cingolo scapolare e arto superiore, immagini Rx, Tc
- L1** Tecniche di cura e primi soccorsi, *Basic-Life-Support (BLS)*
- R1** Farmacologia di base
- Z1** Inglese di base e inglese professionale, basi di tedesco professionale
- T&T1** Laboratorio didattico, posizioni radiologiche, lavori in gruppo, introduzione HIS-RIS conferenze tematiche

#### 5.1.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL PRIMO ANNO

Il modulo di formazione pratica, **PrRD1**, dura circa 13 - 14 settimane ed è strutturato in due fasi:

**a)** 5-6 settimane di pratica normalmente durante i mesi di febbraio-marzo:

il primo periodo di presenza continua in un reparto di radiologia è il primo effettivo approccio alla formazione pratica in reparto. Il periodo è contraddistinto da una serie di obiettivi formativi strettamente legati al metodo IPRV. Ogni situazione professionale viene costruita e successivamente analizzata alla luce di tale modello.

Al termine delle settimane lo studente produrrà la maggior parte delle radiografie dello scheletro.

**b)** 8-9 settimane di pratica nel mese di giugno e di luglio:

il secondo periodo di 8 - 9 settimane di pratica in un reparto di radiologia coincide anche con il termine del primo anno del corso di formazione TRM. In questo periodo lo studente esercita le proprie abilità ed acquisisce esperienza in relazione agli apprendimenti effettuati durante la prima fase. Consolida le sue abilità e raggiunge un primo grado di competenza rispetto ai processi di lavoro che lo coinvolgono. Lo studente può già essere introdotto nella sala Tc.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 23 di 36

In casi particolari, (ad esempio per studenti ripetenti o già formati), è possibile che, considerati raggiunti gli obiettivi del corso in radiodiagnostica, lo studente possa iniziare il corso in medicina nucleare del 2° anno già durante il mese di luglio del primo anno, oppure iniziare lo stage di RT al secondo anno.

### 5.1.3 CONTENUTI GENERALI DEL MODULO PrRD1

- radiologia dello scheletro intesa come gestione in autonomia della realizzazione di immagini radiografiche del torace, dell'addome, e dello scheletro, nelle posizioni standard e di base secondo il modello *IPRV*
- accoglienza, collaborazione e sorveglianza del paziente
- uso dell'attrezzatura radiologica di base, conoscenza dei parametri di dose e di utilizzo
- applicazione delle basilari regole di radioprotezione per il paziente, per sé e per il team
- collaborazione attiva con i TRM per gli esami speciali
- collaborazione nelle ecografie
- radiologia d'urgenza per il pronto soccorso e le cure intensive seguito da un TRM
- conoscenza ed utilizzo degli apparecchi trasportabili
- atti infermieristici semplici come preparazione di piccoli campi sterili, gestione bendaggi
- attività amministrative del reparto come archiviazione dei dati e fatturazione degli esami
- collaborazioni con il team e i diversi professionisti medici e paramedici dell'Istituzione
- Introduzione nelle attività della sala Tc

#### Contenuti specifici:

- radiografie convenzionali dello scheletro
- sistemi digitali radiografici di produzione immagine e di archiviazione
- posizioni del cranio e del bacino
- preparazione paziente, apparecchi e attrezzature, materiali
- primo approccio verso posizioni radiologiche alternative, strategie per il confort del paziente
- rimozione/applicazione di bendaggi, stecche, medicazioni
- ricerca/archiviazione delle documentazioni e dei dati, uso dell'agenda PACS RIS
- organizzazione delle sale diagnostiche e del lavoro, osservanza dell'igiene ospedaliera
- collaborazione con il personale medico e paramedico
- Conoscere, comprendere le attività svolte nella sala Tc

## 5.2 SECONDO ANNO

Il secondo anno della formazione è strutturato in circa 16 settimane di scuola e 28 di formazione pratica.

Di queste ultime, normalmente 7- 8 settimane sono effettuate in un reparto di medicina nucleare, le restanti in un reparto di radiologia diagnostica.

Le lezioni a scuola sono normalmente suddivise in due corsi di circa 8 settimane ciascuno. Il corso a scuola inizia solitamente nel mese di novembre. Al termine dei corsi a scuola, in primavera, gli studenti effettuano il Corso di radiofisica applicata organizzata in collaborazione tra la scuola e i responsabili del reparto di medicina nucleare del Cantone.

### 5.2.1 MODULI SCOLASTICI DEL SECONDO ANNO

- B2** Diritto sanitario, nozioni di management ospedaliero, deontologia, nozioni di politica sanitaria
- A2** Psicologia e pedagogia in pediatria, basi di pedagogia per la formazione degli allievi
- D2** Lavoro scientifico e metodologia, creazione del progetto per il lavoro di diploma, 1.a parte

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 24 di 36

- Q2** Medicina nucleare, svolto dal team IOSI
- C.R.A.** Corso teorico-pratico di radiofisica applicata
- R2** Farmaci specifici in uso alla radiologia e MDC dedicati
- H2** Attrezzature radiologiche Tc, Rm, fisica applicata, tecniche radiologiche applicate, tecn. tomografiche per lo studio di organi addominali e cranio, post-processing e qualità immagini
- N2** Anatomia, fisiologia, patologia, urinario, digerente, respiratorio, vascolare, immagini Rx, Tc, RM
- Z2** Inglese professionale e tedesco
- L2** Radiologia interventistica, campi sterili
- K2** Informatica, uso del computer e programmi e strumenti di lavoro, statistica
- T&T2** Laboratorio didattico, lavori in gruppo, analisi di situazioni, conferenze, posizioni radiologiche speciali, workshop e simposi

### 5.2.2 CORSO DI RADIOFISICA APPLICATA (C.R.A.)

- Il corso CRA viene introdotto da un numero di ore lezioni che termina con test formativo
- Dopo il corso preparatorio in radioprotezione, fisica e dosimetria a scuola, in primavera, lo studente segue il corso di radiofisica applicata organizzato con il reparto di medicina nucleare del Cantone. Durante il corso lo studente manipola sorgenti radioattive sigillate e non.
- Il corso termina con un test valutato con una nota di modulo che appare sul libretto scolastico. Se la nota sarà insufficiente il corso dovrà essere ripetuto.
- Il superamento del corso di radioprotezione è vincolante per l'ottenimento del diploma di TRM (come per tutti gli altri moduli della formazione).

### 5.2.3 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL SECONDO ANNO

Il secondo anno della formazione prevede 2 moduli di formazione pratica: il primo come continuazione della formazione in radiodiagnostica convenzionale e Tc (**PrRD2**), il secondo come formazione di base in medicina nucleare (**PrMN**). I moduli sono descritti di seguito.

In casi particolari, o nel caso il numero di studenti del corso sia elevato, e, considerato il raggiungimento degli obiettivi dei corsi pratici in radiodiagnostica, è possibile, che uno o più studenti possano iniziare il loro corso in radioterapia, (normalmente effettuato durante il 3° anno), già a partire dagli ultimi mesi del secondo anno.

#### Modulo PrRD2: pratica in radiodiagnostica 2

Tutto ciò che è previsto dai contenuti del primo anno di formazione, più:

- radiologia completa dello scheletro, del torace e dell'addome anche con mezzi di contrasto, gestione completa in autonomia, atti infermieristici semplici e complessi, gestione M.d.C.
- collaborazione negli esami radiologici dinamici
- radiologia degli esami dedicati a studi di organi e apparati
- radiologia della mammella, comprese le tecniche di stereotassia
- tomografia assiale computerizzata, introduzione ed approfondimento
- formazione degli allievi
- archiviazione dei dati (PACS, RIS, HIS).

#### Contenuti specifici:

- tutte le posizioni dello scheletro ed esami speciali con i vari mezzi di contrasto.
- angiografie (osservazione e preparazione campi sterili)
- preparazione e gestione piccoli campi sterili per artrografie

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 25 di 36

- transiti baritati o selettivi, clismi opachi (collaborazione)
- artrografie e punzioni, in genere in collaborazione con il radiologo
- esami con apparecchi telecomandati
- cistografie, isterosalpingografie (collaborazione), mammografie
- preparazione ed iniezione mezzi di contrasto alla presenza del TRM
- preparazione dei farmaci per la prevenzione dalle allergie
- tc esecuzione esami standard per tutti i distretti

### Modulo PrMN: pratica in medicina nucleare

Attività diagnostiche, di radioprotezione e smaltimento materiali in:

Endocrinologia e Cardiologia

Apparato respiratorio

Esplorazione ossea

Apparato uro-genitale

Sistema nervoso centrale

Processi infiammatori e tumorali in genere

Obiettivi particolari del corso pratico:

- accogliere, informare ed accompagnare il paziente nella sequenza delle tappe necessarie per l'applicazione di sostanze radioattive a scopo diagnostico o terapeutico.
- eluire la sostanza radioattiva dalle resine del generatore.
- misurare la radioattività.
- scegliere e preparare la sostanza attiva in funzione della richiesta di indagine.
- scegliere e preparare i materiali, i supporti tecnici, necessari allo svolgimento dell'indagine.
- utilizzare correttamente le apparecchiature per la medicina nucleare seguito dal tecnico diplomato, utilizzare insieme a quest'ultimo i dati ottenuti dall'indagine per l'ottenimento di immagini diagnostiche di qualità.
- collaborare nella manutenzione e la sostituzione del generatore.
- applicare con attenzione le norme di igiene e radioprotezione.
- partecipare attivamente alle attività del reparto in particolar modo per ciò che riguarda l'organizzazione e la corretta informazione verso i colleghi.
- seguire i principali esami scintigrafici e P.E.T., con l'aiuto e la supervisione del tecnico diplomato.

## 5.3 TERZO ANNO

Il terzo anno della formazione è strutturato in circa 16 settimane di scuola e 28 di formazione pratica. Di queste ultime circa **7- 8 settimane sono effettuate in un reparto di radioterapia** (le prime settimane possono già essere state effettuate al termine del 2° anno).

Il periodo di lezioni a scuola è normalmente suddiviso in due corsi di circa 8 settimane ciascuno.

Le lezioni a scuola iniziano secondo il calendario scolastico Cantonale normalmente a settembre

### 5.3.1 MODULI SCOLASTICI DEL TERZO ANNO

**D3** Metodologia, lavoro scientifico e di ricerca applicato allo svolgimento del lavoro di diploma

**RT3** Radio-oncologia e radioterapia, pianificazione, controlli di qualità, tecniche di irradiazione, studio dei tumori

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 26 di 36

- N3** Anatomia, fisiologia e patologia sistema riproduttivo, linfatico vascolare approfondito, immagini TC, RM
- H3** Attrezzature radiologica di risonanza magnetica e radio-terapia, fisica applicata, tecniche radiologiche e di post-elaborazione, esami speciali in radiodiagnostica specializzata Tc, RM
- Z3** Inglese professionale e tedesco
- K3** Informatica, uso del computer e strumenti di lavoro, statistica
- S3** PACS-HIS-RIS, gestione dei dati ospedalieri
- T&T3** Laboratorio didattico, lavori in gruppo, analisi di situazioni, conferenze, corso di perito di radiologia, workshop e simposi, radiologia forense

### 5.3.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL TERZO ANNO

Il terzo anno della formazione prevede 2 moduli di formazione pratica: il primo come continuazione della formazione in radiodiagnostica convenzionale, Tc e risonanza magnetica (**PrRD3**), il secondo come formazione di base in radioterapia (PrRT). I moduli sono descritti di seguito.

#### Modulo PrRD3: pratica in radiodiagnostica 3

La formazione pratica in radiodiagnostica del 3° anno del corso, oltre alla diagnostica convenzionale e alla Tc, comprende una formazione in risonanza magnetica di circa quattro settimane ed un eventuale approfondimento della formazione in angiografia digitale diagnostica ed interventistica.

Contenuti del terzo anno di formazione in radiodiagnostica

Tutto quello che è previsto dal 1° e dal 2° anno di formazione, più:

- radiologia dell'apparato vascolare
- radiologia del sistema nervoso con buone conoscenze della muscolatura scheletrica
- attività correlate con le tecniche di risonanza magnetica, tc, radio-oncologia e medicina nucleare
- approcci alla gestione dei tempi e delle relazioni di collaborazione professionali
- svolgimento di un lavoro di ricerca come lavoro di diploma

#### Contenuti specifici:

- angiografie interventistiche e diagnostiche (nei reparti dove si effettuano)
- angio-Tc
- angio-RM (risonanza magnetica)
- mielografie (nei reparti dove si effettuano)
- Tc di tutti i distretti anatomici
- allestimento campi sterili e strumentazioni sterili
- punzioni e iniezioni venose e parenterali eseguite in modo autonomo, gestione M.d.C.
- elaborazioni dati digitali, post-elaborazione
- archiviazione elettronica dati, PACS-RIS-HIS
- partecipazione a progetti e all'organizzazione di reparto
- formazione degli allievi

### 5.3.3 MODULO PrRT: FORMAZIONE PRATICA IN RADIOONCOLOGIA

Durante la formazione lo studente effettuerà una rotazione nelle varie postazioni di lavoro secondo il seguente schema:

- Pianificazione dei piani di cura, disegno su cute e partecipazione al lavoro al computer
- Trattamento del paziente con irradiazione per le terapie e i relativi controlli di qualità

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 27 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

Durante la prima giornata di formazione vi è una presentazione del Servizio di Radioterapia da parte dei responsabili della formazione. Durante la visita lo studente conosce la struttura del reparto e il personale attivo nei vari settori.

L'informazione che riceve riguarda l'organizzazione del lavoro, il percorso del paziente in radioterapia, le apparecchiature, la pianificazione, le tecniche di irradiazione, i controlli di qualità. Alcuni reparti hanno anche allestito un opuscolo articolato in poche pagine di facile consultazione.

Lo studente è seguito durante la formazione pratica dall'equipe di tecnici operanti nel reparto. Con frequenze concordate un docente della scuola incontrerà lo studente e/o il responsabile del reparto per un bilancio riguardante il raggiungimento degli obiettivi formativi.

Per gli studenti che seguono il corso di formazione in radio-oncologia fuori dal Cantone Ticino gli aspetti sopraindicati possono subire dei cambiamenti. La scuola si adatta normalmente alla struttura e ai programmi d'insegnamento e valutazione del reparto accogliente con i quali condivide le regole generali e l'applicazione delle direttive nazionali per la formazione professionale.

### Obiettivi generali del corso

1. Corretto approccio e assistenza al paziente durante il suo percorso nei vari settori della radioterapia e durante le singole sedute
2. Disponibilità per l'apprendimento e disponibilità nei confronti dell'équipe
3. Corretta interpretazione dei parametri di pianificazione di un piano di cura (geometria dei fasci, determinazione isocentro, distribuzione della dose, curve di isodose, reperi, ecc.)
4. Esecuzione di simulazioni, (segmenti ossei, seni, pelvi), sotto la supervisione di un TRM diplomato
5. Confezionamento di sistemi di immobilizzazione (maschere, materassini a depressione, ecc.)
6. Corretta esecuzione di una seduta di radioterapia con validazione delle immagini di controllo in collaborazione e con la supervisione di un tecnico

Al termine della formazione lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito i fondamenti della radio-oncologia e le fondamentali norme etiche e deontologiche della professione svolta in questo settore.

### 5.3.4 FORMAZIONE PRATICA PROLUNGATA IN RADIOONCOLOGIA O MEDICINA NUCLEARE

Durante il primo semestre del terzo anno di formazione lo studente potrà annunciare alla Scuola il suo desiderio di voler approfondire e prolungare la sua formazione pratica nel settore della medicina nucleare o nel settore della radioterapia. La sua scelta verrà approvata dalla direzione scolastica considerando le possibilità offerte dagli Istituti e il grado di raggiungimento degli obiettivi formativi conseguiti nel settore della diagnostica convenzionale e delle tecniche più complesse. È inoltre determinante la disponibilità dei reparti accoglienti.

Al termine della formazione pratica prolungata, (dopo l'opzione da parte dello studente), e alla fine del 3° anno di corso, lo studente avrà sviluppato le proprie competenze dimostrando:

- autonomia nelle attività concernenti il proprio ruolo;
- riflessività e propensione al miglioramento a proposito dell'organizzazione e dei risultati del proprio agire professionale.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 28 di 36

## 6. PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE O ESAME DI DIPLOMA

L'esame di diploma è composto di **tre** elementi fondamentali.

1. **Qualifica nella formazione pratica**, che lo studente svolge durante l'ultimo semestre del 3° anno. Pratica in radiodiagnostica generale, in medicina nucleare o in radioterapia. La sua nota di valutazione finale sarà definita dal responsabile di formazione pratica e dal docente clinico.
2. **Lavoro di diploma (LD)**: un progetto orientato all'operatività pratica, che porti a delle conclusioni scientificamente valide, e che metta in evidenza l'interesse maturato durante la pratica professionale. La ricerca dovrà essere documentata attraverso un lavoro scritto da consegnare alla scuola nei termini stabiliti.
3. **Colloquio professionale**: un colloquio professionale che chiede allo studente di riflettere su una situazione professionale concreta. Durante il Colloquio gli esaminatori saranno particolarmente attenti che lo studente dimostri di saper applicare le conoscenze ed effettuare gli indispensabili *transfer* tra le varie attività e settori professionali.

Tutte e tre queste componenti della Procedura di qualificazione devono venir superate con la sufficienza. È possibile, in caso di non superamento, un'unica sola ripetizione per componente. Il non superamento equivale al non superamento definitivo della Procedura di qualificazione.

### 6.1 QUALIFICA DELLA FORMAZIONE PRATICA

La valutazione dell'ultimo periodo scolastico del 3° anno della formazione, come detto denominata Qualifica della formazione pratica, fa parte della Procedura di qualificazione, denominata Esame di diploma, e deve risultare sufficiente. Se insufficiente il periodo viene prolungato e rivalutato. La scuola decide in merito alla ripetizione del periodo pratico nella stessa o in un'altra istituzione secondo gli accordi presi caso per caso.

Gli esaminatori saranno particolarmente attenti ad osservare che lo studente:

- lavori in modo affidabile e indipendente anche in situazioni di stress o urgenza;
- ottenga il risultato migliore in base alle problematiche che gli si presentano e alle risorse che ha a disposizione, adatti le sue conoscenze ed attitudini a situazioni mutevoli e di cambiamento;
- abbia immaginazione e riesca ad usare le conoscenze teoriche e i concetti sviluppati per aggiungere qualità alla propria operatività;
- pianifichi, organizzi le proprie attività, stabilisca le priorità in sicurezza e in tempi e ritmi adatti, sappia prendere decisioni;
- contribuisca a creare un'atmosfera che permetta la collaborazione del gruppo, anche sul piano interdisciplinare. Valuti il proprio operato, sia consapevole e tragga insegnamento dalle proprie e altrui esperienze.

### 6.2 IL LAVORO DI DIPLOMA (LD)

#### 6.2.1 DIRETTIVA DI APPLICAZIONE DELLA SCUOLA PER IL LAVORO DI DIPLOMA (LD)

Il lavoro di diploma, (LD), va considerato quale parte integrante e uno degli elementi essenziali della formazione che comprende un aspetto formativo teorico-pratico ed uno valutativo.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 29 di 36

Esso fa stato dell'acquisizione dei diversi elementi formativi a livello di conoscenze, indirizza direttamente a dimostrare un livello di competenze professionali ed evidenzia la crescita personale avvenuta durante il periodo di formazione, sia pratica sia teorica, favorendo il *transfer* tra le due entità.

## 6.2.2 OBIETTIVI DEL LD

Il lavoro di diploma è una ricerca che permette di sviluppare le capacità riflessive dello studente su realtà inerenti l'attività professionale. Permette allo studente di applicare competenze acquisite durante la formazione, di approfondirle e ampliarle, così come di verificare e trasmettere ad altri nuove conoscenze

Di conseguenza aggiunge valore all'Istituzione e al lavoro del gruppo collaborante e operante nei reparti. Permette l'evoluzione scientifica della professione, crea interesse e migliora la qualità delle applicazioni. Il Lavoro di diploma deve rispondere a criteri di pertinenza, coerenza e responsabilità.

## 6.2.3 ARGOMENTO DEL LD E CAMPI DI RICERCA

Ogni reparto di radiologia svolge delle ricerche di grande e piccola portata che riguardano la gestione e l'uso dei materiali, dei farmaci e dei mezzi di contrasto, degli esami e dei relativi protocolli, dei flussi dei pazienti, della comunicazione e delle tecniche di approccio clinico, delle attrezzature, delle dosi e delle tecniche applicate, della radioprotezione e molto altro. Lo studente riceve indicazioni sull'argomento e sul tipo di ricerca da svolgere dai responsabili TRM o medici del reparto in cui svolge la pratica professionale o dalla scuola.

L'argomento della ricerca può anche essere proposto dallo studente stesso. In questo caso, quest'ultimo comunica ai responsabili del reparto le sue intenzioni e i dettagli del suo procedere. In ogni caso l'argomento del LD deve essere approvato dalla scuola.

Lo scopo è che il lavoro prodotto sia di utilità per il reparto e/o per la professione. Ne deriva uno stretto legame tra lo studente che effettua la ricerca e gli operatori coinvolti.

Il Lavoro di diploma deve essere una prova tangibile di un'applicazione reale della pratica.

Alcuni esempi di argomenti di ricerca sono:

- la messa a punto di una nuova metodica o protocollo organizzativo o diagnostico e le sue applicazioni, le differenze con il vecchio metodo o protocollo, le sfide, il valore aggiunto;
- l'analisi e il confronto nell'uso di due attrezzature radiologiche che possano servire allo stesso scopo diagnostico, terapeutico, ecc.
- le differenze e la valorizzazione nel confronto tra due tipi d'esame usati per la diagnosi o la terapia di una stessa o simile patologia o ricerca diagnostica;
- il monitoraggio dell'evoluzione di una patologia dal punto di vista della diagnosi o trattamento (studio e analisi di un caso diagnostico-terapeutico, approfondimento e confronto dei risultati diagnostici o di trattamento con casi presi come riferimento);
- l'osservazione sistemica di più casi diagnostici dello stesso tipo: evoluzione diagnostica e procedurale, confronto con una ricerca dello stesso tipo fatta in un'altra realtà sanitaria;
- la ricerca sull'uso di farmaci e mezzi di contrasto: differenze d'uso tra un vecchio e un nuovo M.d.C con implicazioni scientifiche, implicazioni reali diagnostiche dell'*imaging*, prevenzione e tossicità;
- discussione e valutazione sulle implicazioni di una procedura o sull'uso di un'attrezzatura dal punto di vista della radioprotezione, in funzione di un previsto o ipotizzato miglioramento della qualità;
- la creazione, a partire da una reale ricerca su esami realmente eseguiti, di nuovi protocolli o tabelle dati al fine di rendere scientifica l'esecuzione di esami standardizzabili e settoriali (vedi pediatria, oncologia, ortopedia, ginecologia, neurologia o neurochirurgia, ecc.).

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 30 di 36

Ciascun argomento scelto si riferirà, direttamente o indirettamente, alla professione e ai processi di lavoro, rivolti in particolare a beneficio del paziente che resta al centro delle attività dell'operatore sanitario.

## 6.2.4 LE FASI DEL LAVORO

Durante il secondo anno di formazione viene effettuato il corso di metodologia, indirizzato alla produzione del progetto LD. La metodologia di base impartita indica con precisione strumenti e metodi da utilizzare per lo svolgimento della ricerca, per la costruzione del lavoro scritto e per la sua presentazione.

La valutazione finale del LD è strettamente legata all'osservanza delle indicazioni metodologiche impartite. In particolare, sono imprescindibili la validità scientifica del prodotto e la sua presentazione e argomentazione.

**I fase** È il periodo in cui lo studente sceglie l'argomento e definisce l'obiettivo della sua ricerca. Questo avviene durante il secondo semestre del secondo anno del corso. L'argomento della ricerca è la problematica che egli affronta, approfondisce e documenta con il suo LD. Allo scopo lo studente allestisce una bozza sulla quale inizia a strutturare il proprio progetto.

**II fase** Entro la fine del mese di giugno del secondo anno, lo studente produce il progetto dettagliato del suo lavoro di diploma. Tale progetto, che costituisce l'ossatura del futuro LD sarà oggetto di una valutazione. Tale valutazione, che dovrà essere sufficiente, costituirà inoltre la nota di fine modulo D2. Se la nota è insufficiente la presentazione del progetto può essere ripetuta una volta entro 3 mesi. Questa fase della valutazione sancisce l'ufficializzazione del LD. Da questa valutazione non è più possibile modificarne il tema.

Il progetto è strutturato nel seguente modo:

1. titolo
2. introduzione (argomento, giustificativi, motivazioni personali della ricerca)
3. obiettivi del progetto
4. strategia di realizzazione della ricerca (metodo, attività, materiali e risorse)
5. cronogramma

**III fase** Si protrae dal mese di luglio del 2° anno al mese di aprile del 3° anno di formazione. Attraverso l'applicazione pratica, i colloqui con l'accompagnatore metodologico, le consulenze con i professionisti, la ricerca sui testi, le proprie esperienze e le proprie riflessioni, lo studente realizza il LD, ne cura la stesura definitiva e la consegna al RFTRM entro il mese di aprile, in data stabilita dalla scuola.

## 6.2.5 LA STRUTTURA DEL LD ULTIMATO

### Copertina

Titolo del progetto (=obiettivo in sintesi), Immagine, Nome studente, Classe/scuola, Logo della scuola, Luogo e data

### Abstract

L'Abstract, posto dopo la copertina, prima dell'indice e solitamente non numerato, consiste in una breve sintesi di una pagina al massimo scritta in forma discorsiva (breve introduzione, obiettivo del progetto, attività realizzate e conclusione). L'Abstract è molto importante e solitamente è il biglietto da visita del lavoro. Chi apre il nostro

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 31 di 36

lavoro, leggendo l'abstract, dovrebbe aver ricevuto tutte le informazioni necessarie per farsi una idea completa della ricerca realizzata. L'Abstract deve essere presentato in italiano, eventualmente anche in inglese.

## Indice

Contiene i titoli dei capitoli fino al massimo al terzo livello.

## Elenco delle abbreviazioni

Se si utilizzano più di cinque abbreviazioni è necessario fornire un elenco delle abbreviazioni o sigle. La prima volta che si utilizza un termine lo si utilizza in forma completa con l'abbreviazione tra parentesi. In seguito, si utilizza solo l'abbreviazione.

## Introduzione

L'introduzione dovrebbe contenere:

- situazione iniziale e contesto di riferimento;
- motivazioni e interessi professionali e personali;
- tematica e ambito del lavoro proposto;
- giustificazione del progetto;
- problemi da risolvere, domanda chiave, problema principale.

## Parte centrale

La parte centrale del lavoro, permette di presentare gli aspetti teorici e pratici del tema che dovrebbero facilitare poi la comprensione e la discussione dei risultati della ricerca.

Il testo della parte centrale è suddiviso in sezioni (capitoli, paragrafi e sotto-paragrafi), seguendo uno schema di suddivisione e numerazione sistematica, che prevede l'utilizzo di livelli gerarchici di suddivisione del testo.

La struttura deve garantire una lettura lineare, dall'inizio alla fine.

La parte centrale dovrebbe quindi contenere:

- il quadro teorico, ovvero studi e ricerche già realizzati sul tema;
- le strategie di raccolta dati e presentazione degli stessi;
- discussione e interpretazione dati e risultati ottenuti.

## Quadro teorico

Il quadro teorico presenta studi e ricerche già realizzati sul tema oppure altri elementi necessari allo svolgimento della ricerca. Ad esempio, fanno parte di questo capitolo la presentazione di parti anatomiche, di protocolli o procedure, del funzionamento di un macchinario o aspetti ancora legati alla legislazione in vari ambiti, alla radioprotezione.

## Strategie di raccolta dei dati

Questo è il centro e il cuore del lavoro di ricerca. I dati raccolti sono presentati e rappresentati in forma appropriata per permetterne una chiara lettura e interpretazione. I dati vanno presentati in modo descrittivo e interpretati.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 32 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

## Discussione e interpretazione dati e risultati ottenuti

I dati ottenuti devono essere commentati, analizzati, discussi. Cosa rivelano rispetto alle ipotesi di partenza e alle aspettative? In questa fase oltre alla discussione è importante che siano spiegate eventuali divergenze, incongruenze ecc.

La presentazione dei dati e la loro discussione o interpretazione può avvenire all'interno di uno stesso capitolo.

## Conclusioni

La conclusione deve riferirsi all'obiettivo iniziale. Deve spiegare se l'obiettivo è stato raggiunto, sì, no, e spiegare il perché.

Nelle conclusioni si deve inoltre:

- portare uno sguardo retrospettivo sul percorso personale;
- riflettere sulle difficoltà incontrate;
- riflettere su prospettive future partendo dai nuovi dati raccolti.

Nella conclusione sarebbe opportuno e positivo realizzare anche una valutazione personale del lavoro di diploma realizzato.

## Bibliografia

Si richiede l'utilizzo del sistema APA.

## Allegati

Gli allegati sono solitamente numerati come Allegato 1, Allegato 2, ecc.

Si allegano documenti di approfondimento che possono contribuire alla comprensione e valorizzazione del lavoro di Diploma.

## Carattere consigliato

- Carattere sobrio (Arial, Tahoma, Times, Calibri, Helvetica,)
- Corpo 12 pt
- Interlinea ideale 1,2 - max 1,5
- Per i titoli crearsi una regola e applicarla in tutto il documento (Imposta Stili: Normale, Titolo 1, Titolo 2, Titolo 3).

### 6.2.6 AIUTI ESTERNI PER IL LAVORO DI DIPLOMA

Per realizzare questo lavoro, lo studente deve poter beneficiare del supporto di professionisti, come di chiunque possa fornirgli materiali ed aiuti nella strutturazione e nella ricerca dei dati per il proprio progetto. Il lavoro dovrà comunque essere elaborato e svolto unicamente dallo studente.

Il professionista esterno alla scuola potrà per esempio:

- proporre l'argomento del lavoro di ricerca
- verificare gli aspetti professionali specifici (di materia e di contenuto)
- permettere l'accesso al materiale e alle attrezzature ai fini della realizzazione del lavoro

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 22.08.2022</p> <hr/> <p>Pagina 33 di 36</p>
---	--------------------------------------	--

- supervisionare l'elaborazione dei risultati
- facilitare o favorire ulteriori contatti utili.

L'accompagnatore metodologico è un docente della scuola che si occupa di:

- assicurare il corretto svolgimento del lavoro secondo le fasi previste dalle presenti direttive;
- aiutare lo studente qualora dovessero sorgere difficoltà o ostacoli, fermo restando che il candidato applichi in modo autonomo e con impegno le direttive e i consigli che gli vengono dati;
- intervenire presso gli eventuali consulenti esterni.

### 6.2.7 Valutazione del LD

In data stabilita dalla Scuola, lo studente presenta e argomenta il suo LD in presenza degli esaminatori. Il LD viene valutato. Gli esaminatori esprimono un giudizio sulla qualità del lavoro scritto, considerando anche la presentazione e le argomentazioni orali.

Se la valutazione risulta negativa, il lavoro potrà essere ripresentato ancora solo una seconda volta.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 34 di 36

La valutazione finale è effettuata considerando i seguenti indicatori.

CATEGORIA	INDICATORE	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO			
			1	2	3	4
FORMA	DOCUMENTO CARTACEO	<b>1 Chiarezza del linguaggio</b> Il lavoro di ricerca è espresso in un linguaggio corretto e comprensibile, usa termini tecnici adeguati con le relative spiegazioni di simboli e sigle e i riferimenti bibliografici evidenziati.				
		<b>2 Buona sintassi e grammatica</b> La lingua italiana è corretta, le frasi sono costruite con la punteggiatura dovuta. Non vi sono errori grammaticali e il lavoro dimostra di essere stato riveduto e corretto prima della stesura definitiva.				
	POWER POINT	<b>3 Chiarezza e leggibilità delle slides</b> Il power point è chiaro, leggibile, sintetico ed esaustivo. Lo strumento informatico è usato in forma appropriata e di appoggio alla presentazione orale.				
	PRESENTAZIONE ORALE	<b>4 Capacità di sintesi e chiarezza di presentazione</b> Il linguaggio utilizzato è chiaro ed esaustivo. La presentazione denota competenza e conoscenza del tema; sicurezza ma non supponenza.				
CONTENUTO	PERTINENZA	<b>5 Originalità del tema</b> Il tema scelto è specifico e originale e non ancora trattato. Se il tema è già stato trattato in altre ricerche risultano comunque specifici e originali l'approccio e la strategia di ricerca adottata.				
		<b>6 Il tema è di interesse per il reparto e per la professione</b> Il tema è pertinente e rilevante per la professione e per il reparto. Nasce da domande e bisogni chiaramente esplicitati.				
	EFFICACIA/ EFFICIENZA	<b>7 Raggiungimento degli obiettivi</b> La ricerca ha permesso di raggiungere l'obiettivo o gli obiettivi prefissati. Le conclusioni danno risposte chiare alle ipotesi e domande iniziali poste.				
		<b>8 Rigore metodologico</b> Il lavoro scritto è presentato nella forma richiesta dalle direttive scolastiche. Gli eventuali cambiamenti sono leciti e fanno parte dell'originalità della trattazione. Sono comunque ben individuabili l'obiettivo, la raccolta dati e le conclusioni.				
		<b>9 Qualità della ricerca</b> Il lavoro sconfinava nell'ambito interdisciplinare. Correla alla pratica della professione conoscenze teoriche e studi documentati derivanti dal settore scientifico preso in considerazione. Le correlazioni presenti rispettano la logica professionale.				
		<b>10 Completezza della ricerca/Approfondimento</b> L'argomento è stato trattato esaurientemente per lo scopo che si era prefissato l'allievo. L'analisi proposta è supportata da un numero sufficiente di esempi e dati di ricerca. L'autore si è occupato di raccogliere dati in modo strutturato tenendo conto anche del cambiamento di alcuni fattori in situazioni di complessità variabile.				
		<b>11 Capacità di sintesi</b> Lo studio dei dati ha portato alla definizione di concetti chiari e approfondimenti apprezzabili di facile consultazione e comprensione. Le conclusioni portano in frasi chiare e dati certi ai risultati dell'indagine e alle riflessioni finali del lavoro.				
	IMPATTO/ SOSTENIBILITÀ	<b>12 Grado di scientificità del lavoro</b> La ricerca è svolta con correttezza scientifica. Le conclusioni sono dovute ad una presa di posizione comprovata da dati scientificamente dimostrabili. Anche i dubbi dell'autore sono leciti e dimostrati da fatti reali e riflessioni logiche.				
		<b>13 Sviluppi arricchimenti per il settore professionale</b> La trattazione dell'argomento si rende facilmente necessaria ai bisogni della professione nel rispetto dei principi della politica sanitaria, del progresso scientifico e del miglioramento della qualità per il beneficiario ultimo.				

Lo studente effettua la presentazione e argomentazione del suo LD, dopo la lettura da parte degli esaminatori.

Lo studente argomenta il proprio lavoro di diploma precisando in particolare il tipo di apprendimento, l'utilità e l'esperienza personale che il lavoro ha significato per lui, nonché la procedura seguita. Difende le proprie asserzioni. La valutazione del LD dura 30 minuti.

 <p>Centro professionale sociosanitario Lucarno www.centroprof.it</p>	<b>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</b>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 35 di 36

### 6.3 COLLOQUIO PROFESSIONALE (PROVA ORALE)

È svolto singolarmente. In data stabilita dalla scuola lo studente dovrà inviare al RFTRM un caso clinico per ognuno dei seguenti settori radiologici, per un totale di 6 casi.

- Diagnostica convenzionale
- Tomografia computerizzata
- Risonanza magnetica
- Esame speciale in diagnostica convenzionale
- Medicina nucleare e
- Radioterapia.

Gli esaminatori sceglieranno un caso tra i 6 casi inviati. Il caso verrà discusso con lo studente in sede d'esame. Lo studente dovrà dimostrare una certa padronanza nel trattare argomenti professionali di sua competenza. In particolare, durante il Colloquio professionale gli esaminatori seguiranno il modello IPRV.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 22.08.2022
		Pagina 36 di 36

## 7. TABELLA RIASSUNTIVA

Anno	Settore	Moduli	Ore a scuola	Totale ore a scuola	Totale ore di pratica in reparto	Totale generale
1°	Basi di comunicazione, relazione con il paziente	A1	95	1240	560	1800
	Promozione alla salute, igiene, sicurezza, ecologia	C1				
	Tecniche di cura e primi soccorsi	L1				
	Biologia, chimica, introduzione alla radiobiologia	Q0	230			
	Radiobiologia, radioprotezione, dosimetria, Medicina Nucleare	Q1				
	Farmacologia	R1	270			
	Anatomia topografica radiologica multimediale, immagini rx e tc	N N0 N1				
	Fisica di base e matematica	E1				
	Tecniche e attrezzature radiologiche	H0 H1	245			
	Training & Transfer + studio individuale	T&T1 U				
	Inglese di base e professionale, basi di tedesco professionale	Z1	150			
Da 15 a 20 ore di Accompagnamento Clinico per studente (tempo compreso nelle 560 ore di pratica in reparto).						
2°	Psicologia e psicologia in pediatria	A2	120	690	1110	1800
	Diritto sanitario, deontologia, politica sanitaria	B2				
	Radiologia interventistica e campi sterili	L2				
	Lavoro/Progetto scientifico e metodologia	D2	120			
	Informatica, uso del PC e statistica	K2				
	Inglese e tedesco professionale	Z2	60			
	Medicina nucleare, team IOSI	Q2				
	Farmaci specifici in radiologia, M.d.C. dedicati	R2				
	Attrezzature radiologiche Tc, RM	H2	150			
	Tecniche e fisica applicata, qualità delle immagini					
	Anatomia, Fisiologia, Patologia Immagini Rx, Tc, Rm	N2	110			
Training & Transfer + studio individuale	T&T2 U	130				
Corso teorico-pratico di radiofisica applicata (CRA)	CRA					
Da 15 a 20 ore di Accompagnamento Clinico per studente (tempo compreso nelle 1110 ore di pratica in reparto).						
3°	Metodologia e lavoro scientifico per il lavoro di Diploma	D3	130	660	1140	1800
	Informatica, uso del PC e statistica	K3				
	Inglese e tedesco professionale	Z3				
	Training & Transfer + studio individuale	T&T3 U	140			
	Attrezzature radiologiche Rm, Radioterapia, fisica applicata, post elaborazione, esami speciali Tc, Rm	H3				
	Pacs, His, Ris, Gestione ospedaliera dati	S3	90			
	Radio-oncologia e Radioterapia applicata	RT3				
	Anatomia, Fisiologia, Patologia Immagini Rx, Tc, Rm	N3	110			
Da 15 a 20 ore di Accompagnamento Clinico per studente (tempo compreso nelle 1140 ore di pratica in reparto).						
<b>Totale ore</b>				<b>2590</b>	<b>2810</b>	<b>5400</b>