

**PROGRAMMA DEL CICLO DI FORMAZIONE
IN TECNICHE
DI RADIOLOGIA MEDICA**

	PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 2 di 40

VERSIONE 2021

INDICE

1. IL PROGRAMMA.....	4
1.1 PREMessa	4
1.2 INTRODUZIONE	4
2. IL CONCETTO PEDAGOGICO	6
3. L'ORGANIZZAZIONE DELLA FORMAZIONE	9
3.1 FORMAZIONE A SCUOLA: I MODULI	9
3.2 CONTENUTI DELLA FORMAZIONE E TASSONOMIE	10
3.3 SISTEMA DEI CREDITI FORMATIVI	12
3.4 LINGUE STRANIERE.....	12
3.5 TRAINING & TRANSFER.....	12
3.6 PORTFOLIO DELLE COMPETENZE	13
3.7 FORMAZIONE PRATICA	14
3.8 SUDDIVISIONE DEI PERIODI DI PRATICA.....	15
3.9 GLI ACCOMPAGNAMENTI ALLA PRATICA PROFESSIONALE	15
4. PROCESSI DI LAVORO E OBIETTIVI GENERALI DEI 3 ANNI DELLA FORMAZIONE.....	17
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	17
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
5. I TRE ANNI DEL CORSO.....	21
5.1 PRIMO ANNO	21
5.1.1 MODULI SCOLASTICI DEL PRIMO ANNO	21
5.1.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL PRIMO ANNO	21
5.1.3 CONTENUTI GENERALI DEL MODULO PrRD1	22
5.2 SECONDO ANNO	22
5.2.1 MODULI SCOLASTICI DEL SECONDO ANNO	23
5.2.2 I.R.A.*: corso all'Istituto di radiofisica applicata di Losanna	23
5.2.3 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL SECONDO ANNO	23
5.3 TERZO ANNO	24
5.3.1 MODULI SCOLASTICI DEL TERZO ANNO	25
5.3.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL TERZO ANNO	25
5.3.3 MODULO PrRT: FORMAZIONE PRATICA IN RADIO-ONCOLOGIA	26
5.3.4 FORMAZIONE PRATICA PROLUNGATA IN RADIO-ONCOLOGIA	26
6. L'ESAME DI DIPLOMA.....	27
6.1 PRATICA IN RADIO DIAGNOSTICA GENERALE, MEDICINA NUCLEARE O RADIOTERAPIA (periodo di pratica dell'ultimo semestre)	27
6.2 IL LAVORO SCRITTO DI DIPLOMA	28
6.2.1 Direttive di applicazione della Scuola per il lavoro scritto di diploma	28
6.2.2 Obiettivi del lavoro di diploma	28
6.2.3 Argomento del LD e campi di ricerca	28
6.2.4 Le fasi del lavoro	29

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 3 di 40

6.2.5	La struttura del lavoro ultimato	30
6.2.6	Dimensioni e forma	30
6.2.7	Aiuti esterni per il lavoro di diploma	31
6.2.8	Valutazione del LD	31
6.3	PROVA PRATICA CLINICA in radiologia diagnostica	33
6.4	Colloquio professionale di diploma (prova orale)	33
7.	OBIETTIVI FORMATIVI.....	35
7.1	Competenze medico-tecniche e di sicurezza	35
7.2	Competenze diagnostiche e di prevenzione dai pericoli	36
7.3	Competenze relazionali e di prevenzione con il paziente e il team	37
7.4	Competenze di gestione	37
7.5	Competenze di promozione e di sviluppo delle conoscenze, ricerca e pubbliche relazioni	38
	FTRM: Tabella riassuntiva di tutte le ore della formazione	39
	Bibliografia	40

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 4 di 40</p>
---	--------------------------------------	---

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. 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 procedure, i criteri di valutazione e le direttive per gli esami di diploma.

Per le prescrizioni a carattere vincolante fanno stato le indicazioni del Regolamento degli studi specializzata superiore medico-tecnica di Locarno del 22 luglio 2016 (poi 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 Piano Quadro Federale emanato dall'Ufficio federale della formazione e della tecnologia, oggi SEFRI.

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 all'Ordinanza del DFE dell'11 marzo 2005, e del relativo Piano quadro per la formazione dei tecnici e delle tecniche di radiologia medica dipl. SSS, (in seguito detti TRM), approvato il 16 aprile 2018, la formazione (in seguito detta anche 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 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 le vacanze scolastiche che sono stabilite dal Dipartimento di Stato in periodi definiti dal calendario scolastico.

Ogni anno di formazione prevede complessivamente **1800 ore di studio**.

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

Come prescritto dal Piano quadro federale del 16 aprile 2018, (detto in seguito anche PQ), la scuola superiore medico tecnica di Locarno ha stabilito per la FTRM la seguente suddivisione: **47% di formazione a scuola e 53% di formazione pratica** in Istituti, Cliniche ed Ospedali del Cantone Ticino, della Svizzera o di paesi limitrofi, se e quando se ne presentasse la possibilità.

Ognuna delle due parti costituenti la formazione introduce ufficialmente un certo numero di ore di studio legate alla didattica di tipo “*Training & Transfer*” (detta in seguito *TT*), dedicata in particolare al legame tra teoria scolastica e pratica professionale e dedicata all’esercitazione delle tecniche in assenza del paziente (indicata anche come autoverifica, momento di riflessione e approfondimento delle competenze professionali).

Il rapporto scuola / pratica in cifre:

Scuola	
teoria + pratica + TT	2550 ore (85 Crediti Formativi)
+ lavoro personale e altre attività	equivalenti al 47% del totale della formazione
Istituzione formatrice	
pratica professionalizzante + TT	2850 ore (95 Crediti Formativi)
+ lavoro personale e altre attività	equivalenti al 53% del totale della formazione
Totale formazione	5400 ore (180 Crediti Formativi)

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 6 di 40

2. IL CONCETTO PEDAGOGICO

Premessa

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 un 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.

A proposito di competenza:

“La competenza consiste nel saper mobilizzare e combinare un insieme riconosciuto e provato di rappresentazioni, conoscenze, capacità e comportamenti in un contesto dato¹”.

“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 individuo²».

“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 place³”.

“... 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 questa⁴”.

“Il n'existe pas un seul bon modèle, de ce qu'il est convenu d'appeler la « démarche » ou la « logique compétence...mais quelques points clés... » (Le Boterf, Guy, Personnel n° 412 - 2000)

Prendendo spunto dai concetti descritti, elaborati e/o commentati da diversi autori (Le Boterf, Vygotskij, Zucchermaglio, Pellerey, Salini) il concetto pedagogico della SSS M-T di Locarno integra la conoscenza di questi assiomi facendo propria la regola d'oro indicata da Le Boterf “mieux vaut établir et garantir une

¹ Le Boterf, Guy, L'ingénierie des compétences, Les Ed. de l'Organisation, Parigi (1999)

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

³ Le Boterf, Guy, Personnel n° 412 - 2000

⁴ 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 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 7 di 40</p>
---	--------------------------------------	---

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. Consapevoli che "la descrizione delle competenze sia solo un primo passo, un punto di riferimento in rapporto al quale le persone in formazione entrano nei processi di costruzione delle competenze." (Le Boterf, Guy, Personnel n° 412 - 2000).

Vengono considerate anche le teorie pedagogiche per adulti dove all'insegnamento disciplinare e al costruttivismo nelle sue formule più svariate, si aggiungono le formule applicative dell'andragogia, (Knowles).

Lo studente è messo al centro della formazione. Costruisce il suo sapere partendo dalle proprie esperienze e conoscenze, dalle proprie rappresentazioni, trasformandole ed acquisendone di nuove.

In quest'ottica si tiene conto dell'esperienza dello studente adulto come risorsa per il suo apprendimento.

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 sui saperi già acquisiti, li aiuta e rendere esplicito ciò che la loro memoria ha già immagazzinato per poter scoprire ciò che ancora loro occorre.

Così 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 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 atualizzati, coerenti e pertinenti a rispondere ai bisogni dell'evoluzione della professione.

Concretamente la scuola è spesso rappresentata da docenti facenti 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 d'interventistica, nel campo della radio-oncologia e della medicina nucleare.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 8 di 40</p>
---	--------------------------------------	---

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 pregresso 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 e 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 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 9 di 40</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 (dette situazioni d'impiego nel PQ). 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 Federale.

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 effettuano verifiche a scopo formativo. Ogni modulo termina con un lavoro di accreditamento 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.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 10 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

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 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 dei rami professionali

- 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 e di conduzione

- fisica delle radiazioni/dosimetria - pianificazione dell'irradiazione
- radiobiologia - studio dei tumori
- radioprotezione
- 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)
- 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

	PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 11 di 40

- comunicazione, gestione interpersonale dei conflitti in un team ospedaliero

Il curriculum scolastico alla SSS M-T di Locarno 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 Bloom⁵).

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

Esempio: tabella delle tassonomie secondo Bloom

<i>Livello</i>	<i>Definizioni</i>	<i>Significato generale</i>	<i>Significato specifico</i>
N°1	Conoscenza	Conoscere, enumerare, descrivere	Sapere a memoria, senza riflettere, definizioni e regole; padroneggiare meccanicamente procedure ripetitive; disporre di conoscenze parziali
N°2	Comprensione	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	Applicazione	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	Analisi	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	Sintesi	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	Valutazione	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.

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

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 12 di 40

3.3 SISTEMA DEI CREDITI FORMATIVI

I moduli della formazione della scuola specializzata superiore di Locarno possono essere calcolati e tradotti in crediti di studio e spesi per la continuazione degli studi in altre formazioni di pari o di superiore livello. Esiste una certa permeabilità tra le varie scuole nazionali per studenti che abbiano intenzione di cambiare la loro sede di studio.

Il sistema di crediti formativi adottato non è stato implementato in tutte le realtà formative; tuttavia esistono studi in via di sviluppo. Il sistema creditizio sarà utilizzabile al momento in cui sarà uniformato a tutte le componenti scolastiche del contesto nazionale.

3.4 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.

3.5 TRAINING & TRANSFER

“La crescita delle competenze professionali è legata in particolare allo sviluppo di una capacità di riflessione nell'azione⁶”.

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.

⁶ 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 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 13 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

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
- 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. 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.

3.6 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 evolutiva⁶”.

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 extrapolati, 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).

⁶ ASPRG, Alta Scuola pedagogica dei Grigioni – Gestire un portfolio - Formazione e pratica professionale - 2008

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 14 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

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.

3.7 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 dipl. SSS è quello della radiologia medica e comprende i tre settori della radiologia diagnostica, della medicina nucleare e della radiooncologia. Esistono poi ulteriori possibilità di impiego, in campo industriale, nella medicina veterinaria, nella ricerca, come anche nella 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 di TRM dipl. SSS 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 dipl. SSS esamina ed assiste persone sane, disabili e ammalate, in qualsiasi stato di salute e di qualsiasi età, appartenenti ad ambiti socio-culturali diversi. Grazie al suo comportamento cooperativo, il/la TRM dipl. SSS promuove la comunicazione con le pazienti e i pazienti, e gestisce l'interazione nel team di lavoro⁷.

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.

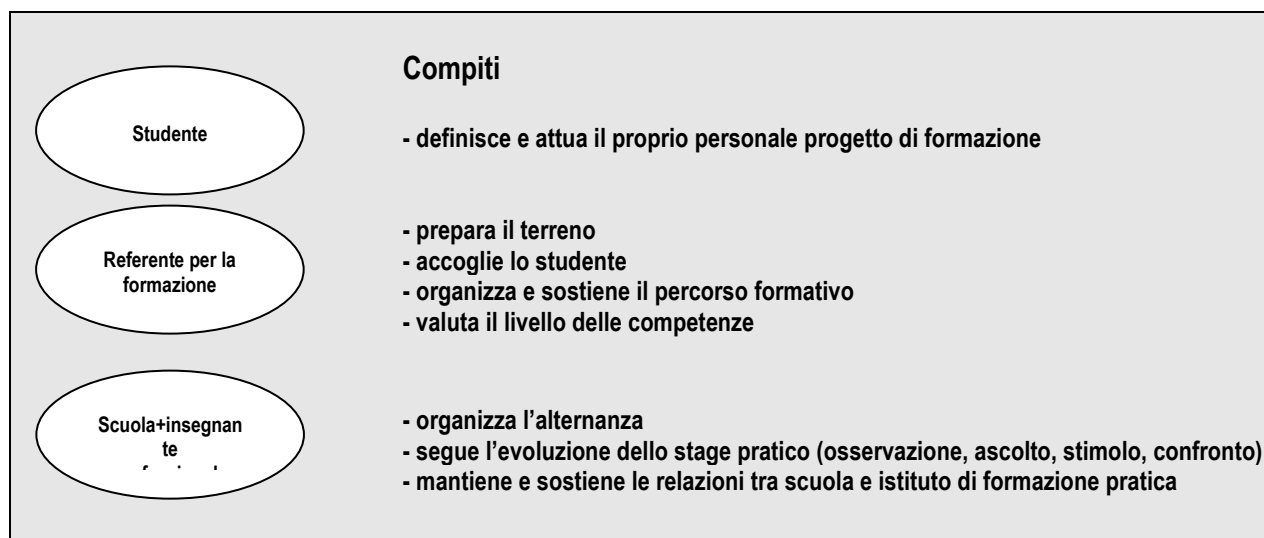
Nella formazione pratica le conoscenze e capacità già acquisite vengono consolidate e ampliate con l'applicazione in situazioni reali, qui vengono allo stesso tempo sostenuti e incentivati lo sviluppo della personalità, la socializzazione professionale e l'autocritica. Le aziende prestatrici della formazione 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 dello IUFFP⁸ ha allestito un corso di formazione per responsabili degli studenti nelle istituzioni della pratica, basato sugli obiettivi del PQ, organizzato in accordo con la Divisione della formazione professionale del cantone Ticino, con le Scuole superiori specializzate 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 di studenti segue un corso adattato alla propria realtà professionale.

⁷ Piano Quadro TRM, UFFT, Berna, 7 maggio 2008

⁸ Istituto universitario federale per la formazione professionale

Formazione in alternanza scuola-azienda – sintesi degli attori⁹



3.8 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 allievi della FTRM la scuola mette a disposizione le strutture della radiologia delle Cliniche, degli Ospedali del Cantone, senonché, 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 sotto:

1° anno	1° periodo	5 settimane di radiologia diagnostica (<i>periodo febbraio-marzo-aprile</i>)
	2° periodo	8 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>)

⁹ Tilmann F., Delvaux E., Manuel de la formation en alternance

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 16 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

3.9 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 del corso 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 auto-valutazione 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:

- 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.
- 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.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 17 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

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. 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.

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.
- ✓ 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.
- ✓ Predispose 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.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 18 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

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 in conformità all'Ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) in vigore.
- ✓ Protegge i pazienti, i terzi, se stessa 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.
- ✓ Eseguisce 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'équipe e con altri professionisti
3. collaborazione e gestione del rapporto con gli allievi

Obiettivi formativi generali:

- ✓ 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.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 19 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

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. apprendimento continuo
4. ricerca e sviluppo

Obiettivi formativi generali:

- ✓ 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 allievi
- ✓ 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 20.08.2021
		Pagina 21 di 40

5. I TRE ANNI DEL CORSO

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 a settembre e terminano alla fine del mese maggio. Il mese di agosto è considerato vacanza. Il mese di 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** Radiobiologia¹, radioprotezione¹, dosimetria, laboratorio di medicina nucleare, introduzione alla pratica in medicina nucleare
- H0** Attrezzature radiologiche¹, fisica applicata¹, 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, conferenze tematiche

5.1.2 MODULI DELLA FORMAZIONE PRATICA DEL PRIMO ANNO

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

a) 4-5 settimane di pratica normalmente durante i mesi di febbraio-marzo:

il primo periodo di 4-5 settimane 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 5 settimane lo studente produrrà la maggior parte delle radiografie dello scheletro.

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

il secondo periodo di 8 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

	PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 22 di 40

un primo grado di competenza rispetto ai processi di lavoro che lo coinvolgono. Lo studente può già essere introdotto nella sala Tc.

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
- 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 8 settimane ciascuno. Il corso a scuola inizia solitamente nel mese di novembre. Al termine dei corsi a scuola, in primavera, gli allievi effettuano il Corso di radiofisica applicata organizzata in collaborazione tra la scuola e i responsabili del reparto di medicina nucleare del Cantone.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 23 di 40

5.2.1 MODULI SCOLASTICI DEL SECONDO ANNO

- B2** Diritto sanitario, nozioni di management ospedaliero, deontologia, nozioni di politica sanitaria
- A2** Psicologia e psicologia 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
- Q2** Medicina nucleare, svolto dal team losi
- 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 e patologia, sistema urinario, digerente, respiratorio e 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 in 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.

5.2.3.1 Modulo PrRD2 (pratica in radiologia diagnostica2)

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 MdC
- 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 (*p.a.c.s., r.i.s., h.i.s.*)

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 24 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

Contenuti specifici:

- tutte le posizioni dello scheletro e radiografie mirate con contrasto orale o i.v.
- angiografie (osservazione e preparazione campi sterili)
- preparazione e gestione piccoli campi sterili per artrografie
- transiti baritati o selettivi, clismi opachi (collaborazione)
- artrografie e punzioni, in genere in collaborazione con il radiologo
- urografie convenzionali e altri 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
- t.c., esecuzione esami standard per tutti i distretti

5.2.3.2 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), e circa 20 settimane in un reparto di radiologia diagnostica.

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

Le lezioni iniziano già dal mese di settembre. La programmazione potrebbe essere modificata.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 25 di 40

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
- 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 ospedaliera dati
- T&T3** Laboratorio didattico, lavori in gruppo, analisi di situazioni, conferenze, corso di perito di radiologia, workshop e simposi.

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.

5.3.2.1 Modulo PrRD3 (pratica in radiologia diagnostica3)

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:

- arteriografie interventistiche e diagnostiche
- angio-Tc
- angio-RM (risonanza magnetica)
- mielografie
- tomografie assiali computerizzate di tutti i distretti anatomici
- allestimento campi sterili e strumentazioni sterili
- puntioni e iniezioni venose e parenterali eseguite in modo autonomo, gestione MdC
- elaborazioni dati digitali, post-elaborazione
- archiviazione elettronica dati, *p.a.c.s.*, *r.i.s.*, *h.i.s*
- partecipazione a progetti e all'organizzazione di reparto
- formazione degli allievi

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 26 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

5.3.3 MODULO PrRT: FORMAZIONE PRATICA IN RADIO-ONCOLOGIA

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

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 il responsabile di formazione della scuola incontrerà lo studente 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 RADIO-ONCOLOGIA 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>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 27 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

6. L'ESAME DI DIPLOMA

L'esame di diploma è composto di **quattro** elementi fondamentali:

1. **Il periodo di formazione pratica** che lo studente svolge durante l'ultimo semestre del 3° anno: in radiodiagnostica generale, in medicina nucleare o in radioterapia e la sua nota di valutazione finale.
2. **Un lavoro scritto di diploma (una ricerca nel campo della professione)** che porti a delle conclusioni scientificamente valide e che metta in evidenza l'interesse maturato durante la pratica professionale. Che presupponga un intervento etico, appartenente alla realtà sanitaria in cui lo studente opera, alla professione del TRM e sviluppata in collaborazione con gli operatori dei settori radiologici dove lo studente svolge la sua formazione pratica. La ricerca dovrà essere documentata attraverso un lavoro scritto da consegnare alla scuola nei termini stabiliti.
3. **Una prova clinica concernente la reale pratica professionale** che si svolgerà in uno dei settori della radiologia medica quali la radiodiagnostica, la radio-oncologia o la medicina nucleare, (a dipendenza della scelta fatta preventivamente dallo studente durante il terzo anno). Durante la prova lo studente dimostra di possedere le capacità, le competenze e le abilità professionali necessarie per poter operare in modo autonomo all'interno del team di un reparto di radiologia o radio-oncologia o medicina nucleare, in funzione degli obiettivi stabiliti dalla formazione.
4. **Un colloquio sulla base di situazioni professionali:** Il colloquio professionale serve alla riflessione su una situazione professionale concreta (tratta ad es. dall'esame clinico o dal lavoro di diploma).

Durante le prove dell'esame di diploma gli esaminatori saranno particolarmente attenti che lo studente dimostri di saper applicare le conoscenze, effettuare gli indispensabili *transfer* tra le varie attività e settori professionali e sappia valutare il proprio grado di preparazione.

6.1 PRATICA IN RADIO DIAGNOSTICA GENERALE, MEDICINA NUCLEARE O RADIOTERAPIA (periodo di pratica dell'ultimo semestre)

La valutazione dell'ultimo periodo scolastico del 3° anno della formazione fa parte dell'esame di diploma e deve essere valutato con la sufficienza. Se insufficiente il periodo viene prolungato e rivalutato. La scuola decide in merito alla ripetizione del periodo pratico nella stessa o 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. Dimostri stabilità psichica ed operi consapevole delle implicazioni che certe situazioni professionali possono avere sui suoi propri comportamenti (aspetti etici)
- 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

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 28 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

6.2 IL LAVORO SCRITTO DI DIPLOMA

6.2.1 Direttive di applicazione della Scuola per il lavoro scritto di diploma

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

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 che teorica congiuntamente, favorendo il *transfer* tra le due entità.

6.2.2 Obiettivi del lavoro di diploma

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 tecnici 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 (in seguito chiamato 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 alla pratica. La scuola segue e deve essere informata di pari passo delle scelte e delle procedure onde verificare l'idoneità del lavoro.

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)

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 29 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

- 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 MdC 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.)
- valorizzazione scientifica con prove sperimentali di una ipotesi posta nell'ambito di una qualsiasi procedura professionale (radioprotezione, qualità dell'*imaging*, efficacia diagnostica, beneficio al paziente)

Ciascun argomento scelto si riferirà, direttamente o indirettamente, ma con chiaro proposito, alla professione e ai processi di lavoro, (*rivolti in particolare a beneficio del paziente che resta al centro delle attività dell'operatore sanitario*). L'argomento verrà condiviso con i responsabili del reparto di formazione pratica.

6.2.4 Le fasi del lavoro

Durante il secondo anno di formazione viene effettuato il corso di metodologia indirizzato alla produzione del progetto di lavoro di diploma. 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 alla commissione valutativa, a lavoro concluso.

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 di corso, lo studente produce, in stretto contatto con i responsabili della scuola e del reparto, il **progetto** dettagliato del suo lavoro di diploma. In data stabilita dalla scuola, ogni studente lo presenterà alla commissione d'esame. Il progetto dovrà essere approvato e valutato. La nota ottenuta è la nota di fine modulo D2. Se la nota è insufficiente la presentazione del progetto può essere ripetuta una volta entro 3 mesi. Ulteriori deroghe dovranno essere discusse con il responsabile della formazione che le sottoporrà, per approvazione, alla Direzione scolastica.

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. calendario di lavoro previsto

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 30 di 40

III fase si protrae dal mese di luglio del 2° 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 **lavoro di diploma**, ne cura la stesura definitiva e la invia o consegna alla segreteria della scuola entro il mese di maggio dell'anno scolastico in corso, in data stabilita dalla scuola. Eventuali deroghe vengono concesse solo in casi eccezionali su richiesta scritta alla direzione.

6.2.5 La struttura del lavoro ultimato

Titolo	si riferisce all'argomento della ricerca
Abstract	compendio di metodi, risultati e conclusioni del lavoro descritto. Permette al lettore di afferrare rapidamente l'essenza del lavoro. Schematico (<i>mezza pagina</i>)
Indice	mostra l'organizzazione della ricerca e del testo
introduzione	presenta l'argomento o il campo della ricerca. Orienta il lettore, giustifica il lavoro e il contesto in cui si svolge, analizza i metodi, espone le nozioni teoriche necessarie alla sua comprensione, (definizione di termini speciali, e di abbreviazioni)
Obiettivo	si indicano gli obiettivi del lavoro, le ipotesi, quali le domande alle quali si vuole dare una risposta in modo chiaro ed inequivocabile
Attività e risultati	si descrivono le attività necessarie alla raccolta dei dati, si chiarisce il procedere e i metodi della ricerca scientifica utilizzati
Discussione	si analizzano i dati e i risultati ottenuti. Si discutono i significati che ne derivano sul piano professionale. Si riportano i risultati alle ipotesi e alle domande di partenza. Si confrontano i risultati ottenuti nei diversi metodi utilizzati. Si spiegano le eventuali divergenze e le fasi significative.
Conclusioni	vengono richiamati gli obiettivi del lavoro e precisato in quale misura sono raggiunti. Il lavoro effettuato permette di rispondere ai quesiti posti in partenza? Quali sono le prospettive? Le sfide? Quale il valore aggiunto? Oltre alle conclusioni scientifiche sono richieste le conclusioni personali.
Bibliografia	lista dei riferimenti. Indicare i libri, gli articoli e i siti internet utilizzati nell'ordine consigliato dalle direttive metodologiche

Durante la sessione d'esame di diploma, in giugno, in data stabilita dalla scuola, lo studente presenta e argomenta il suo lavoro di diploma alla commissione valutativa.

La commissione esprime il giudizio sulla qualità del lavoro considerando anche la presentazione e le argomentazioni. Se la valutazione risulta negativa, il lavoro potrà essere ripresentato una seconda volta non prima di tre mesi.

Nel caso in cui anche nella fase di rimediazione il lavoro e la presentazione fossero valutati con un giudizio negativo, il lavoro non sarà accettato definitivamente e l'esame di diploma fallito.

6.2.6 Dimensioni e forma

Il LD si presenta sotto forma di un rapporto redatto su supporto informatico, deve essere esaustivo della ricerca svolta e contenere eventuali parti teoriche e descrittive negli allegati. **Le caratteristiche metodologiche, il layout e la forma sono definiti dalla scuola.** Testi di autori diversi, documenti comparativi di altri autori, vanno inseriti come allegati.

Le direttive rese note dai docenti della scuola vanno rispettate.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 31 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

Il lavoro deve avere buoni criteri di leggibilità, (grammatica, sintassi, chiarezza dei grafici, qualità delle immagini). Viene stampato dalla scuola. Un esemplare del LD sotto forma di file potrà essere trasmesso alla mediateca, convertito in file Pdf e consultabile in rete attraverso il sito della Biblioteca scolastica e cantonale.

6.2.7 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
- 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. Se necessario riesaminare il progetto iniziale e, nel caso di modifiche sostanziali, prendere contatto con la commissione valutativa (5 ore individuali di accompagnamento il 3° anno)
- 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.

6.2.8 Valutazione del LD

Durante le 3 fasi descritte la Commissione valutativa:

- segue, esamina e approva l'argomento e il progetto del LD al termine del 2° anno del corso di formazione
- esamina il lavoro di diploma, ascolta l'argomentazione dello studente in fase di esame di diploma e lo valuta

	PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 32 di 40

La valutazione finale è effettuata considerando i seguenti indicatori:

FORMA	DOCUMENTO CARTACEO	1 Chiarezza del linguaggio 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.				
		2 Buona sintassi e grammatica 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	3 Chiarezza e leggibilità delle slides 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	4 Capacità di sintesi e chiarezza di presentazione Il linguaggio utilizzato è chiaro ed esaustivo. La presentazione denota competenza e conoscenza del tema; sicurezza ma non supponenza.			
CONTENUTO	PERTINENZA		5 Originalità del tema 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.			
		6 Il tema è di interesse per il reparto e per la professione Il tema è pertinente e rilevante per la professione e per il reparto. Nasce da domande e bisogni chiaramente esplicitati.				
	EFFICACIA/ EFFICIENZA	7 Raggiungimento degli obiettivi La ricerca ha permesso di raggiungere l'obiettivo o gli obiettivi prefissati. Le conclusioni danno risposte chiare alle ipotesi e domande iniziali poste.				
		8 Rigore metodologico 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.				
		9 Qualità della ricerca 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.				
		10 Completezza della ricerca/Approfondimento 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.				
		11 Capacità di sintesi 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	12 Grado di scientificità del lavoro 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.			
	13 Sviluppi arricchimenti per il settore professionale 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 dopo che il lavoro è stato letto dalla commissione valutativa.

Sono presenti alla presentazione e argomentazione:

- i membri della Commissione valutativa (2 docenti TRM della scuola e un TRM esperto attivo nel mondo del lavoro)

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 33 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

- eventualmente: membri del SEFRI, membri della commissione scolastica di vigilanza o dell'ODA Santé

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; ne discute con i membri della commissione di valutazione. Difende le proprie asserzioni. La presentazione durerà 20 minuti di presentazione e 10 minuti di discussione con la commissione, durata totale 30 minuti

Osservazioni finali: Lo studente è l'unico responsabile del contenuto del proprio lavoro di diploma.

Lo studente è tenuto a presentare il lavoro di diploma nei momenti organizzati ad hoc dalla Scuola.

6.3 PROVA PRATICA CLINICA IN RADIOLOGIA DIAGNOSTICA

L'esame pratico di diploma si effettua durante il mese di fine giugno inizio luglio, ultimo mese della formazione pratica del 3° e ultimo anno di corso.

Indicazioni di svolgimento dell'esame:

1. L'esame si svolge durante una mattinata di normale lavoro in un reparto di radiologia ed inizia normalmente alle ore 8.00 e termina alle ore 11.00.
2. Lo studente organizza il proprio esame con sufficiente anticipo in modo da presentare un programma completo, senza interruzioni nell'organizzazione, tranne una pausa di 15 minuti.
3. L'esame comprende prove diagnostiche alla T.C., R.M., eventualmente Mammografia, apparecchi telecomandati, archi a "C", apparecchi semplici per esami pianificati e urgenze di qualsiasi tipo. Comprende comunque l'uso appropriato di qualsiasi apparecchiatura radiologica presente nel reparto di formazione pratica alla quale lo studente abbia avuto accesso.
4. L'esame pratico è valutato al termine dello stesso.

6.4 COLLOQUIO PROFESSIONALE DI DIPLOMA (PROVA ORALE)

Il colloquio professionale si svolge dopo la prova pratica e dura normalmente 30 minuti. È svolto singolarmente ed è gestito dallo studente sulla base delle situazioni professionali affrontate durante la prova pratica clinica.

La prova tratta contenuti professionali e si svolge sotto forma colloquiale. Lo studente dovrà dimostrare una certa padronanza nel trattare argomenti professionali di sua competenza.

Durante il colloquio gli esaminatori discutono con lo studente uno o più casi che si sono presentati durante la prova pratica richiedendo in particolare:

- la descrizione del caso clinico, della patologia ricercata
- la presentazione della richiesta medica e della storia clinica conosciuta del paziente
- la pianificazione effettuata era coerente con l'esame svolto, la realizzazione ha portato a soddisfare la richiesta?
- un'eventuale analisi di altre possibilità di diagnosi nell'ambito della radiologia
- un'analisi delle immagini prodotte in funzione del quesito clinico
- la verifica della qualità della procedura e dei risultati

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 34 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

Opzione alternativa al punto 6.2.2:

Esame clinico pratico in radio-oncologia o medicina nucleare:

L'esame clinico pratico in **radio-oncologia o medicina nucleare** si svolge con le stesse modalità descritte per l'esame pratico in radiodiagnostica generale, in particolar modo si osservano i criteri di valutazione derivati dai compiti professionali. Ad essi, per la radio-oncologia, si aggiungono i criteri particolari descritti di seguito. Per la medicina nucleare vi è un documento separato.

All'esame presiedono due docenti esaminatori. L'esame viene normalmente effettuato entro il mese di agosto e non oltre il termine del secondo periodo della formazione pratica del terzo anno del corso.

L'esame in radio-oncologia viene effettuato valutando il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. Corretto approccio e assistenza al paziente durante il suo percorso nei vari settori della radioterapia e durante le singole sedute
2. Disponibilità e rispetto nei confronti dell'équipe
3. Corretta interpretazione dei parametri di pianificazione di un piano di cura (geometria dei fasci,
4. determinazione isocentro, distribuzione della dose, utilizzo dei filtri a cuneo, schermature, ecc.)
5. Esecuzione di simulazioni semplici, (segmenti ossei, seni, pelvi), sotto la supervisione di un tecnico
6. Confezionamento delle "facilities", schermature personalizzate, sistemi d'immobilizzazione (maschere, materassini a depressione, ecc.)
7. Corretta esecuzione di una o più sedute di terapia sotto la supervisione di un tecnico

Importante:

Nel caso in cui una o più delle seguenti prove d'esame di diploma:

- *il lavoro di diploma*
- *il colloquio professionale*
- *la prova pratica clinica*
- *l'ultimo periodo della formazione pratica*

sia valutata con una nota insufficiente ciascuna delle prove d'esame non superata può essere ripetuta una sola volta in data stabilita dalla Scuola.

Se una delle prove è valutata con una nota insufficiente per la seconda volta, lo studente ha fallito definitivamente il suo esame di diploma e non può continuare oltre gli studi in questa formazione.

Le regole di promozione nel loro insieme sono definite nel Regolamento degli studi per la FTRM.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 35 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

7. OBIETTIVI FORMATIVI

La SSSMT di Locarno ha sviluppato una serie di indicatori allo scopo di meglio osservare gli obiettivi formativi generali e maggiormente favorire l'acquisizione delle competenze professionali. Compiti e **obiettivi formativi specifici** elencati di seguito sono il frutto di un progetto comune svolto da docenti della scuola e professionisti dei vari settori della radiologia attivi nella professione allo scopo di rendere trasparente e chiaro con un approccio concreto il percorso formativo del TRM.

7.1 Competenze medico-tecniche e di sicurezza

Integrano tutte le attività relative alla manipolazione e alla strumentazione delle apparecchiature radiologiche di radiodiagnostica convenzionale e digitale, nonché all'uso appropriato delle apparecchiature di diagnosi, simulazione, pianificazione e irradiazione, inerenti le branche della medicina nucleare e della radio-oncologia. Nella professione del TRM, la ragione di esistere di questi compiti è determinata dalla natura stessa dei concetti scientifici e dallo sviluppo tecnologico che li caratterizza.

Pertanto l'esercizio di quest'ultime è molto differenziato, particolarmente a livello della *catena di apparecchiature* e delle *procedure cliniche* (protocolli, controlli di qualità dell'immagine, controlli di qualità delle attrezzature, aspetti farmacologici, (mezzi di contrasto e radio-farmaci), e di radioprotezione).

È importante a proposito sottolineare come la moltitudine dei compiti medico tecnici concretizza la differenziazione del lavoro e rende chiara l'identità polivalente e pluridisciplinare del TRM.

A livello di apparecchiature e della loro applicazione medica, il TRM:

- Utilizza, anche manovrando in modo appropriato, la strumentazione delle diverse catene d'apparecchiature mirate alla diagnostica e alla terapia nell'ambito della radiodiagnostica generale e speciale, della radio-oncologia e della medicina nucleare, da conoscere:
 - la catena delle radiazioni x/acquisizione analogica;
 - la catena delle radiazioni x/acquisizione numerica;
 - la catena RM (risonanza magnetica);
 - la catena T.C.
 - la catena ecografica;
 - equipaggiamento ausiliare, sistema PACS, HIS, RIS
 - la tecnica di pianificazione e simulazione dell'irradiazione
 - le tecniche ed attrezzature per l'irradiazione
 - le tecniche di diagnosi e cura del settore medicina nucleare
- giudica la qualità delle immagini e i criteri di regolazione tramite le conoscenze di anatomia, fisiologia e patologia e attraverso le competenze tecniche, così come per i controlli di qualità degli apparecchi dove adotta le misure necessarie al mantenimento dello standard previsto.

A livello di procedure cliniche, il TRM: per i protocolli:

- mette in opera e realizza i diversi protocolli d'esame per rapporto ai trattamenti indicati;
- prepara e conosce i materiali per le puntioni, biopsie e cateterismi;
- posiziona il paziente tenendo conto del suo stato e conformemente alle esigenze dell'apparecchiatura utilizzata (parametri anatomici e tecnici);

per i prodotti farmaceutici:

- conosce e prepara in forma appropriata alla loro somministrazione:
 - gli agenti di contrasto utilizzati nell'*imaging* medicale;

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 36 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

- le sostanze utilizzate correntemente e sempre presenti negli armadi-farmacia nelle diverse sale d'esame;
- i radio-farmaci per la diagnosi e la cura in uso nei reparti di radio-oncologia e medicina nucleare;

conosce l'applicazione per via orale, rettale, iniezione intramuscolare, sotto cute e nelle vene superficiali degli agenti di contrasto e dei radio-farmaci utilizzati nell'*imaging* e nelle terapie mediche;

per la radioprotezione:

- applica i principi di radioprotezione contemplati nell'Ordinanza in materia di radioprotezione (Ordinanza federale sulla radioprotezione).

7.2 Competenze diagnostiche e di prevenzione dai pericoli

Considerano tutti gli atti mirati all'evidenziazione e alla cura di strutture anato-fisio-patologiche in funzione dei principi di formazione dell'immagine e considerando le diverse incidenze.

Comprendono le conoscenze ergonomiche per il corretto posizionamento, la radioprotezione individuale dei pazienti e la realizzazione autonoma delle immagini e delle analisi funzionali e dei trattamenti prescritti dal medico. Inoltre, comprendono le conoscenze ed abilità necessarie in vista della pianificazione, simulazione ed irradiazione del paziente oncologico e tutti i trattamenti con i radioisotopi per l'ottenimento di immagini diagnostiche in medicina nucleare. La sorveglianza continua del paziente in tutte le sue forme.

Comprendono infine la corretta esecuzione delle tecniche di cura quali le punzioni venose, iniezioni ed il corretto uso dei mezzi di contrasto e dei radio-farmaci legati a tutti gli atti infermieristici. Comprende inoltre le conoscenze specifiche della chimica e della farmacologia delle sostanze usate come mezzi di contrasto, traccianti o isotopi a scopo terapeutico.

A livello delle indagini, degli interventi e dei trattamenti, il TRM:

- partecipa, nel quadro delle procedure cliniche, all'anamnesi dei pazienti per la raccolta d'informazioni utili alla realizzazione degli esami;
- informa sulle raccomandazioni riguardo gli effetti secondari legati ai trattamenti attraverso radiazione ionizzante.
- Esegue la somministrazione e l'applicazione per via orale, rettale, iniezione intramuscolare, sotto cute e nelle vene superficiali degli agenti di contrasto utilizzati nell'*imaging* medicale;
- Fabbrica accessori per il posizionamento dei pazienti così come sa mettere in atto le conoscenze in ergonomia che possiede.
- Esegue autonomamente la presa e la somministrazione per via endovenosa e orale dei radio-farmaci atti alla diagnosi ed alla terapia radio-oncologica e in medicina nucleare.
- Si dedica con sicurezza, conscio del proprio ruolo nell'equipe, a tutti gli atti diagnostici e terapeutici facenti parte della pianificazione, simulazione e irradiazione del paziente, oncologico e non.
- Osserva e pratica per ogni singolo paziente le regole di radioprotezione specifiche al tipo di esame o trattamento in atto.

A livello dello studio delle immagini radiologiche:

- analizza e valuta le immagini in funzione dei principi di formazione delle stesse considerando le varie incidenze;
- ottimizza l'esposizione delle immagini in funzione delle tecniche d'acquisizione utilizzate;
- ottimizza i risultati proponendo diverse soluzioni tecniche nelle situazioni diagnostiche di complessità variabile data da:
 - punti di vista e incidenze diverse (fondamentali, varianti, complementari e di necessità);

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	Aggiornato il 20.08.2021
		Pagina 37 di 40

- la scelta di parametri tecnici multipli dal punto di vista della clinica, delle patologie e della semiologia anatomico-fisiologica; artefatti possibili

7.3 Competenze relazionali e di prevenzione con il paziente e il team

I compiti relazionali rappresentano l'insieme delle attività necessarie al TRM per assicurare personalmente e direttamente il benessere del paziente di cui ha la responsabilità e i processi di collaborazione a livello di un'équipe multidisciplinare. Rientrano in questi compiti anche la relazione con gli allievi.

Nell'ambito della propria relazione con il paziente, il TRM:

- applica e rispetta gli aspetti giuridici e il quadro deontologico per rapporto ai pazienti e al loro contesto, da conoscere:
 - i diritti dei pazienti (secondo le leggi cantonali che definiscono la relazione tra i pazienti e i professionisti della salute), (vedi legge sanitaria).
 - i doveri del personale curante;
 - la legge e le regole sulla radioprotezione, (vedi Direttive dell'Ufficio federale per la radioprotezione).
- accoglie e informa il paziente (comprese le persone che lo accompagnano) sulle modalità e le condizioni di realizzazione degli esami e/o dei trattamenti;
- crea le condizioni che permettono delle risposte adattate alle caratteristiche fisiche, psicologiche e sociali di se stesso e dei pazienti sia nell'assistenza che nella cura, da conoscere:
 - caratteristiche fisiche: grado d' infermità, patologia o tipologia traumatica, urgenza, obesità, bebè, adulto e persona anziana;
 - caratteristiche psichiche: situazione in fin di vita, lutto, malattie curabili e non curabili
 - caratteristiche sociali: religione, cultura e livello sociale.

Nella sua relazione con l'équipe di radiologia diagnostica, il TRM:

- partecipa all'elaborazione comune di documenti che integrano, nella pratica quotidiana, le esigenze di un lavoro interdisciplinare;
- conosce e si prende carico dei propri limiti in termini di autonomia e responsabilità;
- negozia e propone, in situazione di crisi, delle soluzioni atte ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse umane a disposizione durante gli interventi diagnostici e terapeutici.
- Si prende cura e collabora all'apprendimento degli allievi

Nella relazione con gli altri professionisti del campo sanitario, il TRM:

- collabora all'elaborazione di progetti preventivi, diagnostici e terapeutici.

7.4 Competenze di gestione

Inglobano l'insieme delle attività necessarie al TRM per mettere in opera dei piani d'azione, considerando i limiti e le risorse presenti. Comprende l'amministrazione delle procedure e dei protocolli nonché dei materiali e del personale tecnico.

Essi definiscono le prestazioni generali a livello della pianificazione, della realizzazione di procedure cliniche e della valutazione dei risultati conseguiti nell'ambito radiodiagnostica della medicina nucleare (MN) e della radioterapia (RT). Il controllo e la gestione della qualità fa parte di questi compiti.

	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 38 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

A livello di pianificazione, il TRM:

- programma e seleziona, in collaborazione con il medico, gli esami e i trattamenti;
- ordina e prepara il materiale necessario alla realizzazione degli esami e dei trattamenti;

A livello della realizzazione delle procedure cliniche, il TRM:

- realizza solo, o in équipe, gli esami e i trattamenti, secondo le procedure cliniche prescritte;
- agisce in maniera autonoma, per rapporto ad una delega di responsabilità, e prende delle iniziative per il miglioramento delle prestazioni nella:
 - presa a carico dei pazienti;
 - organizzazione del lavoro;

A livello della valutazione dei risultati, il TRM:

- realizza ed assicura il mantenimento dei programmi di qualità negli ambiti della:
 - diagnostica: imaging medica;
 - terapia : radiologia interventistica;
 - economia : costi, mezzi tecnici, crediti, etc.;
 - ecologia : radioprotezione dei paz., dei colleghi, di altre figure professionali e non (ordinanza federale in materia di radioprotezione/ UFSP);
- approva i processi di decisione e di controllo, si assicura di rispettarli e di decidere delle azioni correttive.

7.5 Competenze di promozione e di sviluppo delle conoscenze, ricerca e pubbliche relazioni

Rispondono all'evoluzione delle politiche sanitarie. Permettono al TRM di affermarsi in quanto attore e di adeguare la professione nel campo della radiodiagnostica, della medicina nucleare e della radioterapia ai bisogni sanitari. Ciò attraverso lo sviluppo di una cultura scientifica e l'utilizzo di metodi di ricerca attraverso un approccio collettivo.

La promozione della professione migliora e valorizza le prestazioni del TRM. Il paziente ne è il principale beneficiario. Pubbliche relazioni, simposi e conferenze e ricerca continua di miglioramento promuovono:

- l'utilizzo sempre efficace e competente delle apparecchiature
- il maggior beneficio per il paziente in rapporto all'utilizzo di apparecchiature tecnologicamente più avanzate
- il rispetto dei valori fondamentali della persona, in particolare in termini di dignità e autonomia

a livello della promozione professionale, il TRM:

- elabora e organizza differenti azioni nell'ambito educativo e della formazione. Queste azioni concernono in particolare:
 - la formazione iniziale e continua dei TRM e di altre figure professionali del settore sanitario;
 - la collaborazione con organismi professionali nell'ambito della formazione professionale;

A livello di sviluppo della professione, il TRM:

- partecipa a delle ricerche per quanto concerne l'igiene, la radioprotezione e l'*imaging* medica;
- adatta, attraverso la formazione continua, le proprie prestazioni rispetto alla complessità e alla rapidità dell'evoluzione dell'ambiente tecnologico, economico, politico e sociale nel quale esse evolvono;
- sviluppa dei nuovi concetti innovativi in modo di contribuire allo sviluppo di prestazioni di qualità.

FTRM: Tabella riassuntiva di tutte le ore della formazione

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				
	Anatomia topografica radiologica multimediale, immagini rx e tc	N N0 N1	270			
	Fisica di base e matematica	E1	245			
	Tecniche e attrezzature radiologiche	H0 H1				
	Training & Transfer + studio individuale	T&T1 U	250			
	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 losi	Q2				
	Farmaci specifici in radiologia, M.d.C. dedicati	R2				
	Attrezzature radiologiche Tc, RM Tecniche e fisica applicata, qualità delle immagini	H2	150			
	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	190			
	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).					
Totale ore				2590	2810	5400

 <p>Centro professionale sociosanitario Locarno www.centroprofessionale.ch</p>	<h1>PROGRAMMA DI FORMAZIONE TRM</h1>	<p>Aggiornato il 20.08.2021</p> <hr/> <p>Pagina 40 di 40</p>
---	--------------------------------------	--

Bibliografia

- ASPRG, Alta Scuola pedagogica dei Grigioni – Gestire un portfolio- Formazione e pratica professionale -2008
- Le Boterf, Guy, L'ingénierie des compétences Les Ed. de l'Organisation, Parigi (1999)
- Le Boterf, Guy, PERSONNEL, n° 412 – 2000
- Meletta, Danilo, autore del testo e coautore del Piano Quadro Federale della FTRM
- Pellerey, Michel, "Il portafoglio formativo progressivo come nuovo strumento di valutazione delle competenze"
- Studi per curriculum di formazione TAB e TRM, SSMT, Locarno 2008-2010
- Piano Quadro TRM, UFFT, Berna 07 maggio 2008
- Salini, Deli, Corso per referenti IUFP: definire, identificare, costruire, valutare competenze – nov. 2008
- Tilmann F., Delvaux E., Manuel de la formation en alternance
- Zucchermaglio, Cristina, Vygotskij in azienda, Carocci 2004