



Associazione Italiana Tecnici di Radiologia Interventistica

***Linee guida e standard operativi per il Tecnico
Sanitario di Radiologia Medica in Radiologia e
Cardiologia Interventistica***

Edizione Maggio 2009

Responsabile e coordinatore di progetto per AITRI:

Vittorio ROMANO

*“Il dubbio è il momento
preliminare della conoscenza”*

Sant' Agostino

Indice

1-Introduzione	pag 4
2-Scopo	pag 4
3-Campo di applicazione	pag 5
4-Descrizione delle attività ed organizzazione	pag 5
4.1 Orari di copertura del servizio in regime d'elezione (turno diurno) e d'urgenza (turno notturno, prefestivo e festivo).....	pag 5
4.2 Organico TSRM.....	pag 5
5-Responsabilità e radioprotezione	pag 6
5.1 Aspetti tecnici ed organizzativi.....	pag 6
5.1.2 Iniettore angiografico.....	pag 7
5.2 Radioprotezione.....	pag 7
5.2.1 Principi di radioprotezione.....	pag 8
5.2.2 Principi di radioprotezione nel paziente pediatrico.....	pag 9
6-Collaborazione con altre figure professionali	pag 10
7-Formazione	pag 11
7.1 Formazione del personale tecnico.....	pag 11
7.2 Formazione alle figure professionali non tecniche.....	pag 11
7.3 Formazione allievi TSRM.....	pag 11
Bibliografia	pag 13

1-Introduzione

Questo documento è riferito al quadro normativo e legislativo vigente che definisce l'autonomia professionale del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica (TSRM) in termini di funzione, ruolo e responsabilità nell'ambito tecnico dell'atto radiologico.

L'esplosione delle indagini percutanee in radiologia interventistica ed i recenti studi sui danni da radiazioni ionizzanti per i professionalmente esposti, mettono al primo posto i Cardiologi Interventisti (Emodinamisti, Aritmologi) in una classifica che misura l'esposizione annua di medici esposti alle radiazioni ionizzanti.

Inoltre la diffusione nel campo della Radiologia Interventistica percutanea di metodiche diagnostiche (TC cardiaca multistrato, RMN ad alto campo magnetico, angiografia rotazionale con ricostruzione 3D, ecc) e terapeutiche (ad es. la navigazione intracardiaca ed intravascolare mediante campo magnetico) ha fortemente condizionato l'applicazione delle normative che regolano l'organizzazione, le responsabilità, ma soprattutto la presenza del TSRM che opera, mediante angiografo, in Radiologia Interventistica.

Alla luce di tutto ciò occorre fare alcune premesse:

- il documento d'indirizzo per l'identificazione delle competenze dell'area radiologica, nel definire l'atto radiologico, coinvolge il Medico Specialista dell'area radiologica, lo Specialista in Fisica Sanitaria ed il TSRM. Nello specifico e senza fraintendimenti riconosce il TSRM come il professionista a cui è attribuita anche l'effettuazione degli aspetti tecnici dell'atto radiologico;
- il D.L. 17 marzo 1995, n. 230, per ciò che concerne la radioprotezione dei soggetti professionalmente esposti e dei pazienti a cui è rivolto l'atto radiologico, evidenzia come il TSRM rivesta anche il ruolo di preposto che applica e controlla che siano applicate le direttive dell'esperto qualificato del servizio di Fisica Sanitaria;
- con riferimento al D.L. del 26 maggio 2000, n. 187, il Medico Radiologo è sempre responsabile delle apparecchiature radiologiche fisse e può demandare l'utilizzo dell'apparecchiatura ad uno Specialista di area, ma, nella gestione dell'apparecchiatura, come sancito nel D.M. 26 settembre 1994, n. 746 prima e nella Legge 10 agosto 2000, n.251 poi, è vincolante la presenza del TSRM.

Detto ciò la presenza del TSRM all'interno di un laboratorio di Radiologia e Cardiologia Interventistica deve essere considerata assolutamente inderogabile.

2-Scopo

Lo scopo di questo documento è quello di definire le linee guida e lo standard tecnico ed organizzativo del TSRM, "...professionista sanitario responsabile nei confronti della persona degli atti tecnici e sanitari degli interventi radiologici aventi finalità di prevenzione, diagnosi e terapia"¹.

Va rilevato che la normativa vigente, per quanto concerne le attribuzioni e le competenze del TSRM, non fa alcuna distinzione tra apparecchiature radiologiche fisse ed apparecchiature radiologiche mobili. Pertanto anche per quest'ultime, utilizzate nella maggior parte dei casi per le attività di diagnostica ed interventistica nelle sale operatorie (Urologia, Ortopedia, Chirurgia Vascolare, Cardiochirurgia ecc), possono essere prese in considerazione le presenti linee guida.

¹ Codice Deontologico del TSRM art 1.1

3-Campo di applicazione

Il campo di applicazione di questo documento è molto ampio in quanto coinvolge differenti specialità dell'area radiologica, cardiologica e vascolare.

Ribadendo che il Medico Radiologo è il responsabile dell'apparecchiatura radiologica, vengono identificate due "macro-aree" a cui rivolgersi:

- Il laboratorio di Radiologia Diagnostica ed Interventistica;
- Il laboratorio di Cardiologia Invasiva.

Per la maggior parte dei casi il laboratorio di Radiologia Diagnostica ed Interventistica è diretto da un Medico Radiologo, in questo caso quindi il rapporto tra Medico Specialista dell'area radiologica e TSRM è consolidato da normative, procedure e consuetudini condivise.

Per quel che concerne il laboratorio di Cardiologia Invasiva, che è diretto da un Medico Specialista Cardiologo, occorre invece ravvisare una profonda disomogeneità inerente alla presenza nell'equipe sanitaria della figura professionale del TSRM.

Va inoltre precisato che il laboratorio di Cardiologia Interventistica può essere a sua volta suddiviso in due aree:

- il laboratorio di emodinamica;
- il laboratorio di aritmologia invasiva.

D'ora in poi in questo documento verranno indicati i laboratori menzionati con la dicitura di Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva.

4-Descrizione delle attività ed organizzazione

4.1 Orari di copertura del servizio in regime d'elezione (turno diurno) e d'urgenza (turno notturno, prefestivo e festivo)

L'attività in una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva deve essere continuativa con apertura effettiva per 5 giorni alla settimana e due turni lavorativi giornalieri regolamentati dalle norme elencate dai rispettivi contratti collettivi nazionali di lavoro (CCNL); inoltre deve essere garantita un'apertura all'utenza per 7 giorni su 7 e 24 ore su 24 utilizzando, dove non sia prevista la guardia attiva, l'istituto contrattuale della pronta disponibilità.

4.2 Organico TSRM

Il personale TSRM previsto in organico all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva, deve essere, strutturalmente assegnato all'unità operativa presso cui opera, per la particolare modalità organizzativa del lavoro che si svolge in equipe, altrimenti inficiata da una figura professionale non integrata. Il lavoro in equipe permette a ciascun professionista di valorizzare la competenza e il sapere dell'altro e nel contempo far crescere la propria professionalità. Consente altresì, specie in regime di urgenza/emergenza, maggiore garanzia per il paziente in termini di sicurezza e di qualità del risultato diagnostico/terapeutico.

Il personale TSRM necessario e composto da:

Sala unica, con doppi turni e apertura all'utenza 7 giorni su 7 e 24 ore su 24.

- 4 TSRM
- 1 Coordinatore TSRM

Sala doppia, con doppi turni e apertura all'utenza 7 giorni su 7 e 24 ore su 24.

- 6 TSRM
- 1 Coordinatore TSRM

Eventuali modifiche dell'organico possono essere prese in considerazione, se adeguatamente motivate e documentate, sulla base dei volumi di attività annualmente eseguiti dalla struttura, esistono in ogni caso dei minimi al di sotto dei quali non è possibile scendere e uno di questi è sicuramente legato alla presenza di almeno un TSRM per sala.

5-Responsabilità e radioprotezione

5.1 Aspetti tecnici ed organizzativi

L'analisi degli aspetti tecnici del TSRM, che opera all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva, parte necessariamente dalla sala di Angiografia e Radiologia Diagnostica ed Interventistica, luogo in cui nascono i primi protocolli standardizzati riguardanti le fasi di lavoro in equipe e la necessità di protocolli di esame. Tali accordi sono stati sottoscritti nel pieno rispetto delle normative vigenti, già la *Legge 31 gennaio 1983, n. 25* mette ordine nella gestione delle apparecchiature radiologiche individuando il TSRM come l'operatore sanitario che, per il suo percorso formativo (ex corso triennale post diploma di 2° grado, oggi corso di laurea triennale) ha la competenza specifica per l'uso degli apparecchi radiologici e la consapevolezza delle potenzialità dei medesimi macchinari.

In seguito il *D.M. 26 settembre 1994, n. 746* indica il TSRM come il responsabile del corretto uso e funzionamento delle apparecchiature radiologiche a lui affidate².

La *Legge 10 agosto 2000, n. 251* definisce l'operatore appartenente all'area tecnico-diagnostica come chi con autonomia professionale è incaricato delle *“procedure tecniche necessarie alla esecuzione di metodiche diagnostiche... sulla persona... in attuazione di quanto previsto nei regolamenti concernenti l'individuazione delle figure e dei relativi profili professionali definiti con decreto del Ministro della Sanità”*³.

Un nuovo passo avanti viene fatto dal *Codice Deontologico del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica* che passa dalla *“competenza specifica”* sopra citata alla categoricità dell'imposizione affermando che il TSRM *“...è tenuto a conoscere approfonditamente componenti e principi di funzionamento delle tecnologie utilizzate.”*⁴

Alla luce di tale normativa al TSRM, operatore posto a tutela della garanzia qualitativa e quantitativa dell'attività sanitaria radiologica, competono gli aspetti tecnici della procedura che sono svolti *“... secondo regole di buona tecnica e nel rispetto di protocolli definiti in base a linee guida locali, nazionali o internazionali, espresse dalle associazioni scientifiche di riferimento, e concordati con il*

² D.M. 746/94 art. 1/C

³ Legge 251/2000 art. 3

⁴ Codice Deontologico del TSRM art. 7.3

Medico Specialista dell'area radiologica, nonché secondo le disposizioni di legge vigenti ed i principi del miglioramento continuo della qualità."⁵.

Il TSRM, operando nel pieno rispetto della *Legge 31 dicembre 1996, n. 675*⁶, è responsabile della valutazione tecnica iconografica⁷ garantendo la corretta applicazione dei differenti protocolli operativi (chilovolt (kV), milliampere (mA), fotogrammi per secondo (f/s), Field Of View (FOV), filtri fluoroscopici, Digital Subtraction Angiography (DSA), ecc) ed opera in stretto contatto con il Medico Specialista per l'elaborazione intra-procedurale delle immagini sia angiografiche che ecografiche intravascolari (IVUS), al fine di fornire parametri delle dimensioni del tratto vascolare interessato.

Per quanto riguarda gli "aspetti tecnici" post-procedurali il TSRM è responsabile dell'acquisizione, elaborazione, stampa, archiviazione e trasmissione a distanza delle immagini prodotte. In tal senso, all'interno dell'unità operativa, è la figura di riferimento nella gestione dei programmi Radiological Information System (RIS) e Picture Archiving and Communication System (PACS) e collabora con il Medico Specialista eseguendo le analisi quantitative ventricolari, vascolari e coronariche aventi finalità di studio e follow-up delle procedure: Quantitative Left Ventriculography (QLV) finalizzato al calcolo della Frazione d'Eiezione (FE), Quantitative Coronary Analysis (QCA) e Quantitative Vessel Analysis (QVA). E' compito del TSRM aggiornarsi sulle nuove evoluzioni della tecnologia, al fine di essere in grado di proporre sempre le apparecchiature più adeguate all'attività del singolo servizio, in quanto rappresenta un fondamentale punto di riferimento anche per le valutazioni tecniche sulle apparecchiature stesse. In tal senso è tenuto a segnalare al Collegio professionale di appartenenza "*...ogni abusivo esercizio della professione ed ogni richiesta di prestazioni non conformi ai diritti e ai doveri previsti dalle norme e dal Codice*"⁸ Deontologico.

5.1.2 Iniettore angiografico

L'iniezione diretta del Mezzo di Contrasto (MdC) in arteria, in vena o in ventricolo compete al Medico Specialista, tuttavia quest'ultimo può delegare al TSRM l'iniezione automatica del MdC in quanto atto tecnico che rientra negli aspetti pratici per l'esecuzione della procedura⁹.

5.2 Radioprotezione

Il TSRM, in quanto professionista sanitario, ha come dovere primario quello di tutelare la salute della persona¹⁰ ed in particolar modo, in tema di radioprotezione, deve utilizzare in modo appropriato le tecnologie di diagnostica per immagini a sua disposizione, adottando "*... per ogni singolo caso, le tecniche più adeguate...riconoscendo particolare attenzione agli aspetti radioprotezionistici e ai controlli di qualità*"¹¹.

Tali affermazioni trovano nuovamente conferma sia nella *Legge 31 gennaio 1983, n. 25* che definisce il TSRM collaboratore del Medico Specialista, per lo svolgimento delle operazioni collegate all'utilizzo delle radiazioni ionizzanti¹², consapevole degli effetti diretti sulla salute della persona sottoposta

⁵ Linee guida per la garanzia di qualità in radiologia diagnostica e interventistica. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2007. (Rapporti ISTISAN 07/26).

⁶ Legge per la tutela delle persone e degli altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali.

⁷ Documento d'indirizzo per l'identificazione delle competenze dell'Area Radiologica.

⁸ Codice Deontologico del TSRM art. 6.3.

⁹ D.L. 187/2000 art. 5.3 "Responsabilità".

⁸ Codice Deontologico del TSRM artt 2.2, 2.3, 3.11, 4.2, 5.1 e 5.3

¹¹ Codice Deontologico del TSRM art. 7.4

¹² Legge 25/83 artt. 4 e 8

all'esame, ma anche e soprattutto nel *D.M. 26 settembre 1994, n. 746* che abilita il TSRM a svolgere, anche in via autonoma, tutti gli interventi per la protezione fisica o dosimetria.¹³

Anche nell'applicazione del contenuto del *D.L. 26 maggio 2000 n. 187* è evidente l'apporto tecnico-scientifico del TSRM riguardo alla sua conoscenza dei macchinari¹⁴ e il rilevante apporto di conoscenze del TSRM inerente alla scelta delle attrezzature¹⁵.

Va anche evidenziato come l'atto radiologico, testimone dell'evoluzione dalle tecniche diagnostiche a quelle interventistiche, non è più appannaggio solo dello Specialista Radiologo ma di più Specialisti (Cardiologi Interventisti, Chirurghi Vascolari, ecc) e quest'aspetto, ai fini radioprotezionistici, va fortemente considerato, in quanto il mancato apporto di una figura professionale che sorvegli, con il proprio lavoro, il corretto impiego dell'apparecchiatura radiologica pesa in termini di aumento della dose operatore-paziente e non sempre a fronte di una buona qualità delle immagini. È infatti erronea convinzione tra gli Specialisti non Radiologi che l'apparecchio digitale semplifichi l'uso della sorgente radiogena e che renda pertanto superflua la presenza del TSRM. Nulla di più inesatto e pericoloso. Paradossalmente l'apparecchiatura cardio-angiografica, se non correttamente impostata, inficia il vantaggio del sistema digitale che può portare ad una riduzione di dose del 25%, in quanto l'automatismo dei nuovi angiografi agisce correggendo gli errori di impostazione e programmazione dell'apparecchiatura, senza tenere in considerazione l'eventuale aumento della dose al paziente e quindi agli operatori in sala. In pratica premia l'immagine a scapito della radioprotezione.

Alla luce di quanto fin qui detto questo documento ribadisce che la presenza del TSRM all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva è assolutamente inderogabile in quanto *"... ogni intervento che necessiti l'utilizzo di radiazioni ionizzanti, comprese le attività radiodiagnostiche complementari, per legge rientra ed è riservato alle competenze specifiche del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica"*¹⁶.

5.2.1 Principi di radioprotezione

Il TSRM che opera all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva, nel pieno rispetto dei principi di giustificazione e ottimizzazione del *D.L. 26 maggio 2000 n. 187* deve:

- utilizzare in modalità cine/registrazione un valore di f/s non superiore a 15, riservando la scelta di valori di f/s superiori solo in caso di tachicardia o reale necessità d'indagine;
- utilizzare il programma di scopia Automatic Dose Control (ADC) con la minor dose erogata possibile (di solito denominata con LOW);
- utilizzare i diaframmi limitanti il fascio radiante, compatibilmente col quesito diagnostico, in modo da renderli sempre visibili nell'immagine;
- utilizzare i filtri fluoroscopici per ottimizzare il funzionamento dell'ADC e quindi evitare sovraesposizioni;
- mantenere il rivelatore Intensificatore di Brillanza (IB)/Flat Panel Detector (FPD) il più possibile a contatto con il paziente;
- utilizzare, compatibilmente con la procedura, il FOV più panoramico;
- utilizzare in modo sistematico e adeguato per ogni procedura le paratie piombate anti-raggi X mobili e fisse per la radioprotezione degli operatori e in questo ambito risulta particolarmente

¹³ D.M. 746/94 art. 1 comma 2

¹⁴ D.L. 187/2000 art. 3 "principio di giustificazione"

¹⁵ D.L. 187/2000 art. 4 "principio di ottimizzazione"

¹⁶ Prot. N. 946/06 oggetto: Attività radiodiagnostiche complementari che prevedono l'utilizzo di radiazioni ionizzanti. Roma, 21 dicembre 2006

indicativo l'utilizzo della paratia piombata posizionata nella parte inferiore del lettino dell'angiografo;

- disabilitare la possibilità di erogazione dei raggi X a fine procedura per evitare radioesposizioni accidentali;
- utilizzare e far utilizzare agli operatori in sala i presidi radioprotezionistici personali come camici, paratiroide, occhiali e guanti piombati;
- utilizzare i presidi di radioprotezione per il paziente (per esempio le donne non in stato di menopausa con il test di gravidanza negativo devono essere protette adeguatamente dal fascio primario sulle gonadi, sempre compatibilmente con il tipo di indagine in corso);
- assicurarsi che l'apparecchiatura lavori in modalità "automatico" (o equivalente a seconda del modello in uso) al fine di garantire la migliore immagine alla dose più bassa possibile¹⁷;
- impostare, in caso debba agire in modalità "manuale", i parametri di esposizione per la minima dose compatibilmente con un'immagine in grado di soddisfare le necessità del Medico Specialista, seconda le regole di buona tecnica radiologica.
- impostare, qualora l'apparecchiatura disponga di scopia pulsata, il numero di fotogrammi con le stesse finalità di cui al punto precedente;
- stabilire, seriatim nel tempo, controlli di qualità delle apparecchiature radiologiche in collaborazione con il Fisico Sanitario¹⁸;
- provvedere alla registrazione della dose relativa ad ogni singolo esame effettuato, riportandola nella documentazione personale del paziente relativa all'esame stesso;
- sorvegliare l'applicazione, in qualità di preposto¹⁹, delle direttive dell'esperto qualificato del servizio di Fisica Sanitaria in tema di radioprotezione.

5.2.2 Principi di radioprotezione nel paziente pediatrico

Le apparecchiature radiologiche pediatriche sono generalmente le stesse che vengono usate per gli adulti, pertanto, in ottemperanza del *D.L. 17 marzo 1995, n. 230* e, più recentemente, del *D.L. 26 maggio 2000 n. 187*, tutte le linee guida sulla radioprotezione già espresse devono essere sempre rispettate; va però considerato che la radiosensibilità dei tessuti e degli organi in età pediatrica è più elevata rispetto a quella dell'età adulta. E' stato infatti dimostrato che la probabilità che si verifichi un danno stocastico in età pediatrica è 3 volte maggiore che negli adulti²⁰.

E' inoltre importante ricordare che in Radiologia Interventistica le procedure possono essere molto lunghe, con tempi di scopia più elevati.

I bambini sono pazienti particolari in quanto:

- hanno una maggiore aspettativa di vita;
- hanno davanti a loro molti anni per poter sviluppare gli eventuali effetti dannosi tardivi dovuti alle radiazioni;
- hanno una maggior distribuzione degli organi più radiosensibili (basti pensare al midollo rosso presente in tutte le ossa in accrescimento);
- possiedono cellule che si dividono molto rapidamente (maggior possibilità di riproduzione delle cellule mutate).

¹⁷ D.L. 230/95 art. 2/b "principio ALARA"

¹⁸ D.L. 187/00 art. 7 comma 6

¹⁹ D.L. 230/95

²⁰ International Commission on Radiological Protection (ICRP) 34

Premesso ciò, per ottenere prestazioni ideali in campo pediatrico occorrono alcuni specifici accorgimenti:

- corretta scelta dei protocolli clinici;
- corretta tecnica radiologica (scelta dei f/s; collimazione del fascio; utilizzo dell'immagine di riferimento sullo schermo di riferimento, ecc.);
- controlli di qualità delle attrezzature frequenti (funzionamento di filtri, griglie antidiffusione; sistemi automatici per il controllo della dose e indicatori di dose assorbita).

Spesso con i pazienti pediatrici avere un'immagine ingrandita risulta indispensabile, ma bisogna tener presente che l'ingrandimento determina anche un incremento della dose al paziente, in tal senso una corretta collimazione è importante per evitare che aree poste vicino alla zona d'interesse vengano esposte senza motivo.

Per ciò che riguarda la fluoroscopia i valori di kV e di mA sono regolati automaticamente in base alla scelta del protocollo e allo spessore del paziente.

L'introduzione e l'impiego della fluoroscopia pulsata ha portato ad una significativa riduzione della dose al paziente.

Un sistema di fluoroscopia pulsata per l'utilizzo in pediatria deve avere:

- programmi che regolino kV/mA adattandoli all'età e alle dimensioni del paziente;
- filtri addizionali sulla finestra di uscita del fascio primario per assorbire la componente a bassa energia delle radiazioni;
- l'Automatic Brightness Control (ABC) che mantiene i kV alti anche se si diminuiscono i mA (limitando quindi la dose e mantenendo però il contrasto dell'immagine);
- le griglie antidiffusione removibili in modo da non utilizzarle con pazienti con età inferiore ai sei mesi.

6-Collaborazione con altre figure professionali

La collaborazione tra differenti figure professionali è fondamentale per l'espletamento di procedure al massimo delle prestazioni personali, umane e professionali di ciascuno. Pertanto ogni TSRM che opera all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva, pur conservando una propria autonomia professionale, deve riconoscere e rispettare le specifiche competenze di ognuno, ed adoperarsi affinché il confronto si traduca in condivisione di esperienze e conoscenze con le altre figure professionali.

Inoltre ogni TSRM che opera all'interno di un laboratorio di diagnostica e terapia cardio-vascolare invasiva valorizza il lavoro di equipe collaborando alla stesura di protocolli e procedure, al fine di rendere ben definiti ruoli, funzioni ed ambiti di intervento soprattutto in condizioni di urgenza ed emergenza.

7-Formazione

7.1 Formazione del personale tecnico

Il TSRM che opera all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva è un operatore sanitario che partecipa direttamente all'esecuzione dell'esame radiologico garantendo *"...l'erogazione di prestazioni sanitarie secondo la migliore scienza ed esperienza"*²¹.

Pertanto prima di svolgere la propria attività il TSRM deve:- eseguire un periodo formativo di almeno 3 mesi. In questo periodo sarà affiancato ad un tutor TSRM da cui verrà adeguatamente preparato su tutti gli aspetti di competenza tecnica secondo i predefiniti protocolli del laboratorio e delle associazioni scientifiche di riferimento;

- frequentare corsi di formazione specifici riconosciuti a livello nazionale. In tal senso ogni TSRM deve frequentare, ove istituiti, corsi relativi alla rianimazione cardio-polmonare di base;
- frequentare corsi di formazione specifici all'interno dell'unità operativa presso cui è inserito.

In tal senso è consigliata ad ogni TSRM una formazione base sui principi di elettrocardiografia, emodinamica e preparazione e mantenimento di un campo sterile eseguita da una persona esperta in materia.

Nel rispetto di quanto appena dichiarato con questo documento, l'Associazione Italiana Tecnici di Radiologia Interventistica (AITRI) si impegnerà ad istituire un percorso formativo in Radiologia Interventistica in grado di certificare, presso concordati centri d'eccellenza, i TTSSRM destinati ad operare all'interno una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva di nuova istituzione.

7.2 Formazione alle figure professionali non tecniche

Il TSRM che opera all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva, *"...qualora richiesto dagli altri professionisti o dalle situazioni, garantisce la sua consulenza professionale condividendo le sue conoscenze, capacità ed abilità relazionali.*

*Per ciò che gli compete fornisce informazioni sulle tecnologie e tecniche impiegate, sugli aspetti radioprotezionistici ed iconografici delle attività radiologiche e, se adeguatamente preparato, sull'impiego del mezzo di contrasto"*²².

7.3 Formazione TSRM

Il TSRM che opera all'interno di una Diagnostica di Radiologia e Terapia Cardiovascolare Invasiva, riconoscendo negli studenti il futuro della professione, qualora gli sia richiesta deve:

- partecipare alla formazione degli studenti TTSSRM e con l'incarico di docente *"...è responsabile degli insegnamenti tecnologici e tecnici procedurali nonché degli aspetti storici, sociali, etici e deontologici della professione"*²³.
- organizzare un corso specifico di radiologia interventistica che preveda un addestramento pratico presso laboratori di diagnostica e terapia cardio-vascolare.

Il corso di Laurea in Tecnico di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia, deve prevedere nel proprio ordinamento didattico il corso integrato di tecniche interventzionistiche e strutturarne nel seguente modo:

²¹ Codice Deontologico del TSRM art 2.12

²² Codice Deontologico del TSRM art. 3.5

²³ Codice Deontologico del TSRM art 9.1

Corso integrato di tecniche interventzionistiche

- modulo: Diagnostica per immagini e radioterapia
 - ◇ Settore: MED/36-Diagnostica per immagini e radioterapia
 - ◇ CFU: 2
 - ◇ Lezioni: 20 ore
 - ◇ Docente: Medico Radiologo interventista

- modulo: Scienze tecniche mediche e applicate
 - ◇ Settore: MED/50- Scienze tecniche mediche e applicate
 - ◇ CFU: 2
 - ◇ Lezioni: 20 ore
 - ◇ Docente: TSRM

- modulo: Anestesiologia
 - ◇ Settore: MED/41- anestesiologia
 - ◇ CFU: 1
 - ◇ Lezioni: 10 ore
 - ◇ Docente: Medico Anestesista Rianimatore

Bibliografia:

- Legge 4 agosto 1965, n. 1103
- Legge 31 gennaio 1983, n. 25
- D.M. 26 settembre 1994, n. 746
- D.L. 17 marzo 1995, n. 230
- D.M. MURST 24 luglio 1996
- Legge 31 dicembre 1996, n. 675 "Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali"
- Legge 26 febbraio 1999, n. 42
- D.L. 19 giugno 1999, n. 229
- D.M. MURST 3 novembre 1999, n.509
- D.M. Sanità 27 luglio 2000
- D.L. del 26 maggio 2000, n. 187
- Legge 10 agosto 2000, n. 251
- Decreto Interministeriale MURST- Sanità 2 aprile 2001
- Aspetti radioprotezionistici della diagnostica radiologica in ambito pediatrico, p.Tomà 21/02/2003
- Legge 8 gennaio 2002, n. 1- D. L. 30 giugno 2003, n. 196, "Codice in materia di protezione dei dati personali"
- La Cardiologia Invasiva in Toscana – I luglio 2003
- D.M. MIUR 22 ottobre 2004, n. 270
- Codice deontologico del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica 2004
- “Documento d’indirizzo per l’identificazione delle competenze dell’Area Radiologica” siglato il 10 Maggio 2005 dai Presidenti di Federazione Nazionale Collegi Professionali Tecnici Sanitari di Radiologia Medica, SIRM, AIMN, AINR, AIRO, AIFM e dal Segretario SNR
- Legge 1 febbraio 2006, n.43
- “ICRP special radiation protection issues in Interventional Radiology, digital and cardiac imaging” E. Vano and K. Faulkner
Radiation Protection Dosimetry (2006), 1 of 5 doi:10.1093/rpd/nci702
- Prot. N. 946/06 oggetto: Attività radiodiagnostiche complementari che prevedono l’utilizzo di radiazioni ionizzanti. Roma, 21 dicembre 2006
- Università degli studi di Torino, Master in Organizzazione e Coordinamento delle Professioni Tecnico Sanitarie: “*Radiologia Vascolare ed Interventistica: inserimento e valutazione del TSRM*”. Daniela Campion, anno accademico 2007/2008

- *Linee guida per la garanzia di qualità in radiologia diagnostica e interventistica*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2007. (Rapporti ISTISAN 07/26)
- Standard e linee guida per i laboratori di diagnostica e terapia cardiovascolare invasiva
Alessandro Salvi, Leonardo Bolognese, Claudio Cavallini, Stefano De Servi, Arturo Giordano, Antonio Marzocchi, Angelo Ramondo, Giuseppe Sangiorgi, Gennaro Sardella, Fabrizio Tomai, Corrado Tamburino
Consiglio Direttivo della Società Italiana di Cardiologia Invasiva – SICI-GISE 2007-2009
- “Influence of Flat-Panel Fluoroscopic Equipment Variables on Cardiac Radiation Doses”
Edward L. Nickoloff, Zheng Feng Lu, Ajoy Dutta, James So, Stephen Balter, Jeffrey Moses
Cardiovasc Intervent Radiol (2007) 30:169–176
- Staff Radiation Doses to the Lower Extremities in Interventional Radiology
C. P. Shortt, H. Al-Hashimi, L. Malone, M. J. Lee
Cardiovasc Intervent Radiol (2007) 30:1206–1209
- “The Influence of Angiography Table Shields and Height on Patient and Angiographer Irradiation During Interventional Radiology Procedures” Bertrand Janne d’Othe, Pei-Jan Paul Lin
Cardiovasc Intervent Radiol (2007) 30:448–454
- “La radioprotezione degli operatori e dei pazienti in Radiologia Interventistica” Alessandro Tofani
Il giornale italiano di cardiologia invasiva N. 2 • 2008
- Rischio da radiazioni ionizzanti in pediatria, g.Lucigrai
- www.ausl.pc.it
- European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in pediatrics
- Manuale regione lombardia: “la radioprotezione nelle attività sanitarie

Responsabile e coordinatore di progetto:

Vittorio ROMANO

Collaboratori di progetto:

Daniela CAMPION, Paolo GIAROLO,

Davide MACCAGNI, Marta PASQUATO, Luciano SOLDINI

Gruppo di consulenza di progetto:

Giuseppe BOLLA, Diego CATANIA, Andrea DI MARCO, Giorgio RICCETTI,

Danilo TEODI, Ernesto VESSICCHIO

Si ringrazia per il loro contributo

Sandra BERTAZZON, Antonella DEL VECCHIO, Sergio PALANDRI,
studio legale PICCIOLI,

