



Associazione Italiana Tecnici di Radiologia Interventistica

Aitri

MILANO
11.05.2019

DEADLINE ABSTRACT
11 MARZO 2019

Sala Operatoria
Radiologia
Interventistica
Cardiologia
Interventistica
Neuroradiologia
Interventistica

XIX CONGRESSO
INTERNAZIONALE
"Safety patient in Interventional Labs"

segui SU facebook

INFO E ISCRIZIONI: WWW.AITRI.IT

Progetto di modello organizzativo per l'implementazione delle indicazioni del Rapporto ISTSAN 15/41 al fine di ottimizzare la radioprotezione in un servizio di Radiologia Interventistica

Dott.ssa Giulia Camaiani
TSRM Libero Professionista
Tirocinante Volontario
Ospedale San Camillo De Lellis di Rieti

Dott.TSRM Francesco Di Basilio
TSRM Ospedale san Camillo de Lellis di Rieti
Gruppo DEA – Emergenze
Componente consiglio Direttivo AITRI



I sottoscritti Dott.ssa TSRM Giulia Camaiani e Dott.TSRM Francesco Di Basilio

DICHIARANO

che, nell'esercizio delle funzioni di Autori e Relatori, **NON sono in alcun modo portatori di interessi commerciali propri o di terzi**; dichiarano altresì che gli eventuali rapporti avuti negli ultimi due anni con soggetti portatori di interessi commerciali non sono tali da permettere a tali soggetti di influenzare le proprie funzioni al fine di trarne vantaggio;

che negli ultimi due anni **NON HANNO AVUTO** rapporti anche di finanziamento con soggetti portatori di interessi commerciali in campo sanitario (aziende farmaceutiche, biomedicali e di diagnostica):



INTRODUZIONE



RAPPORTI ISTISAN 15|41

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

OBIETTIVI

- **Analisi Rapporto ISTSAN 15/41 su radioprotezione in Radiologia interventistica**
- **Progetto di implementazione delle indicazioni con creazione di protocolli e procedure**
- **Analisi criticità, benefici e sostenibilità del progetto**





Radioprotezione del paziente



Radioprotezione degli operatori



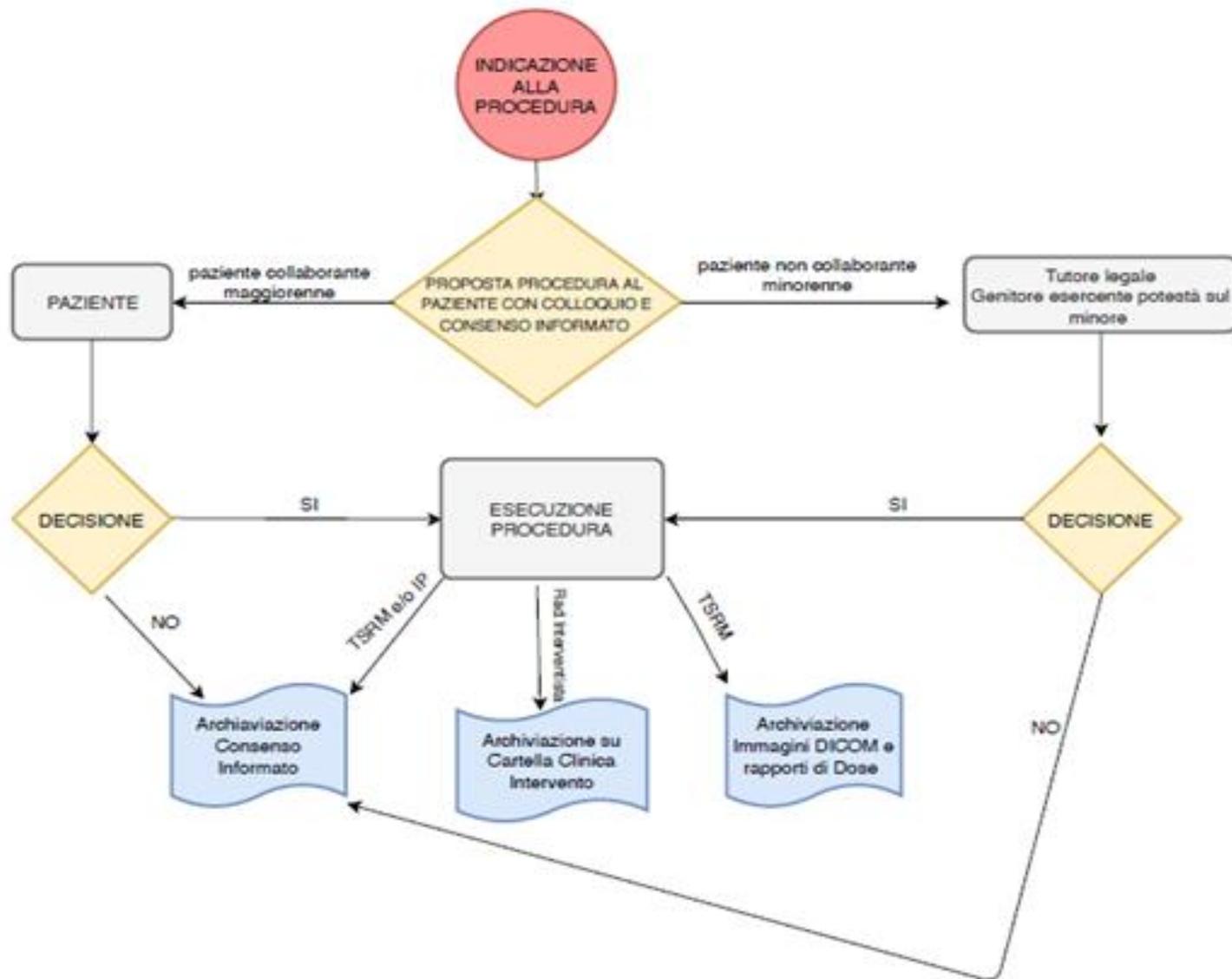
Formazione e Aggiornamento



Radioprotezione del paziente

Per implementare al meglio le indicazioni del Rapporto ISTSAN 15/41 nel nostro progetto abbiamo realizzato:

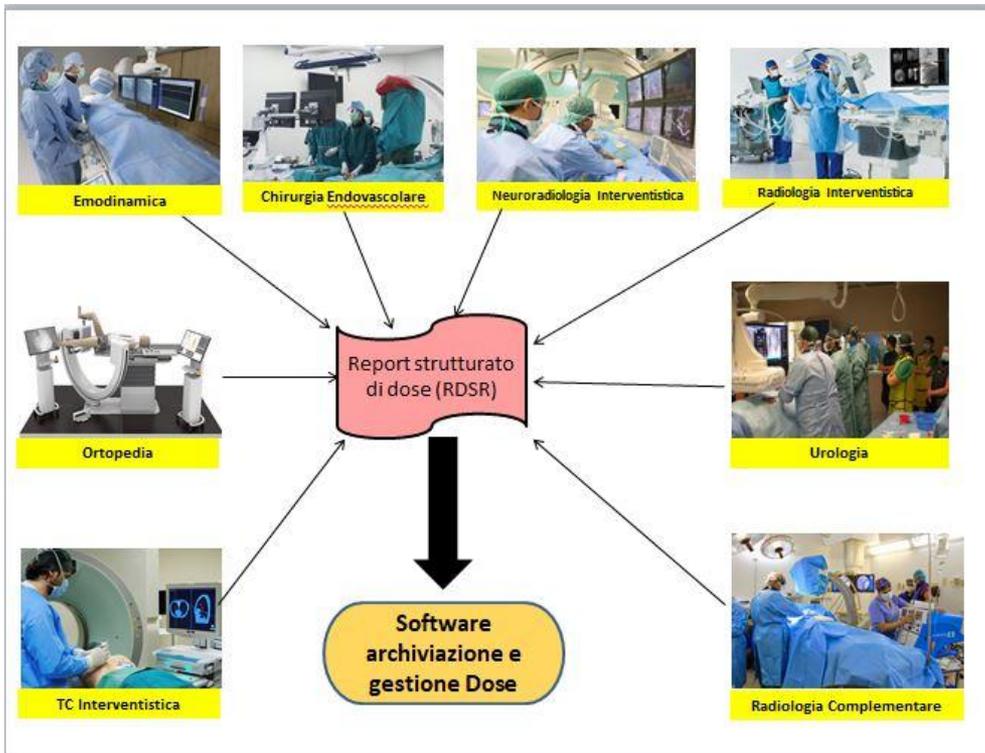
- un modello di Consenso informato confacente alle indicazioni
- un protocollo di monitoraggio delle dosi al paziente
- un sistema di ottimizzazione del protocollo clinico
- un modello di monitoraggio delle esposizioni e LDR
- un sistema di gestione , monitoraggio ed ottimizzazione delle apparecchiature





Radioprotezione del paziente

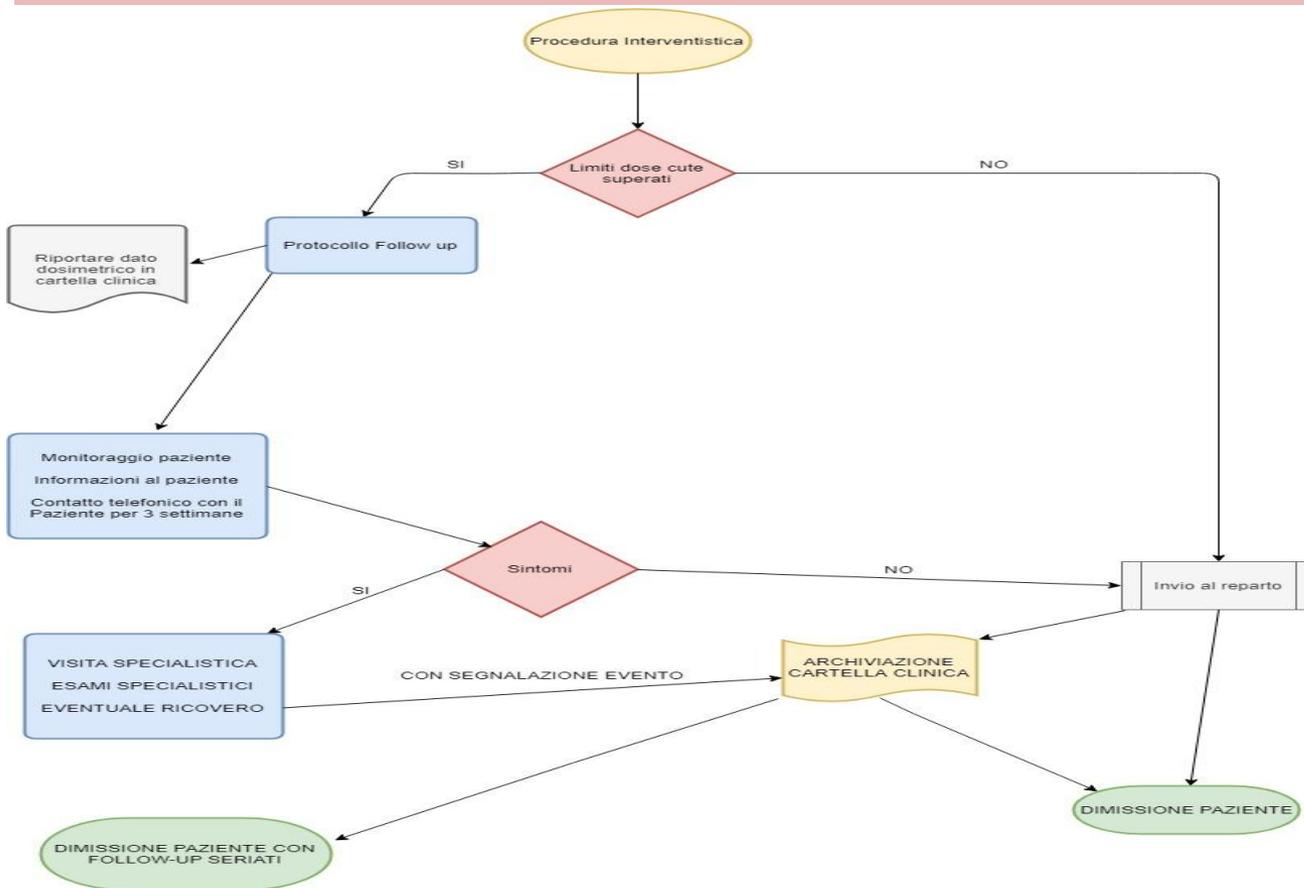
Monitoraggio dose al paziente





Radioprotezione del paziente

Monitoraggio dose al paziente – protocollo Follow up pazienti sottoposti a dosi potenzialmente elevate alla cute



Limiti di dose alle cute

3000 mGy per singola sessione
1000 mGy per procedure a sessioni multiple
CK ≥ 5000 mGy
PSD ≥ 3000 mGy
Kerma in Aria ≥ 5000 mGy
KAP ≥ 500 Gy cm^2
Time Fluoroscopy ≥ 60 min



Radioprotezione del paziente

Monitoraggio dose al paziente

Azienda Unità Sanitaria Locale RIETI		CHECK LIST CONTROLLO ANGIOGRAFO S.O.				Dipartimento dei Servizi ASL Rieti OGP San Camillo de Lellis Gruppo TSRM DEA		
Dati Paziente:		Tipo Procedura:						
Data Procedura:		Apparecchio:		Stato all'arrivo: ACCESA <input type="checkbox"/> SPENTA <input type="checkbox"/>				
Controlli Pre-Procedura			Controlli Intra-Procedura			Controlli Post-Procedura		
Ora Inizio Procedura:			Ora Fine Erogazione Rx:			Ora Fine Archiviazione:		
	SI	NO		SI	NO		SI	NO
Anomalie cavi connettori			Rumori anomali durante erogazione Rx			Corretto funzionamento stampante		
Corretta accensione			Odore e/o calore durante erogazione Rx			Stampa Rapporto Dose		
Corretto movimento apparato monitor			Riscaldamento complesso Tubo/Cuffia			Invio PACS Immagini		
Corretta accensione monitor passivi			Corretta visualizzazione <i>Angiografie</i>			Accettazione Paziente <i>RIS/Elefante</i>		
Corretto movimento monitor passivi			Corretto funzionamento <i>Road Map</i>			Chiusura Paziente <i>RIS/Elefante</i>		
Corretto movimento complesso <i>ARCO a C</i>			Corretto funzionamento sottrazione			Archiviazione DVD		
Corretto funzionamento Fluoroscopia			Corretto funzionamento misurazione			Imbustamento DVD/Rapporto Dose		
Corretto funzionamento spie erogazione <i>RX</i>			Utilizzo reperi metallici			Compilazione registro S.O.		
Corretto funzionamento pulsantiera			Utilizzo reperi su video			Archivio <i>OrmaWEB</i>		
Corretto funzionamento pedaliera			Avvio ventola			Corretto spegnimento monitor		
Corretto funzionamento sottrazione			Qualità Immagini:			Corretto spegnimento <i>ARCO a C</i>		
Corretto funzionamento collimatori						Mantenimento presa AC		
Corretto funzionamento manopole <i>ARCO a C</i>			PESSIMA <input type="checkbox"/>		BUONA <input type="checkbox"/>			Min. Sec.
Corretta accensione stampante						Tempo FLUOROSCOPIA:		
Corretta accensione DVD/Rec			SCARSA <input type="checkbox"/>		OTTIMA <input type="checkbox"/>			
Utilizzo DVD			Protocollo Utilizzato:					GyCm ²
Presenza carta termica stampante			VARIE:			Dose TOTALE:		
Corretto funzionamento Ruote								
	M	F				VARIE:		
Sesso Paziente								
	Adul.	Ped.						
Tipo Paziente								
	P	H						
Peso/Altezza Paziente								
TSRM:		TSRM:			TSRM:			



Radioprotezione degli operatori

Per implementare al meglio le indicazioni del Rapporto ISTSAN 15/41 descriveremo nel nostro progetto:

- Un sistema di verifica periodica dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)
- Protocollo di monitoraggio delle esposizioni degli operatori
- Sistema di divulgazione e condivisione delle norme di buona tecnica



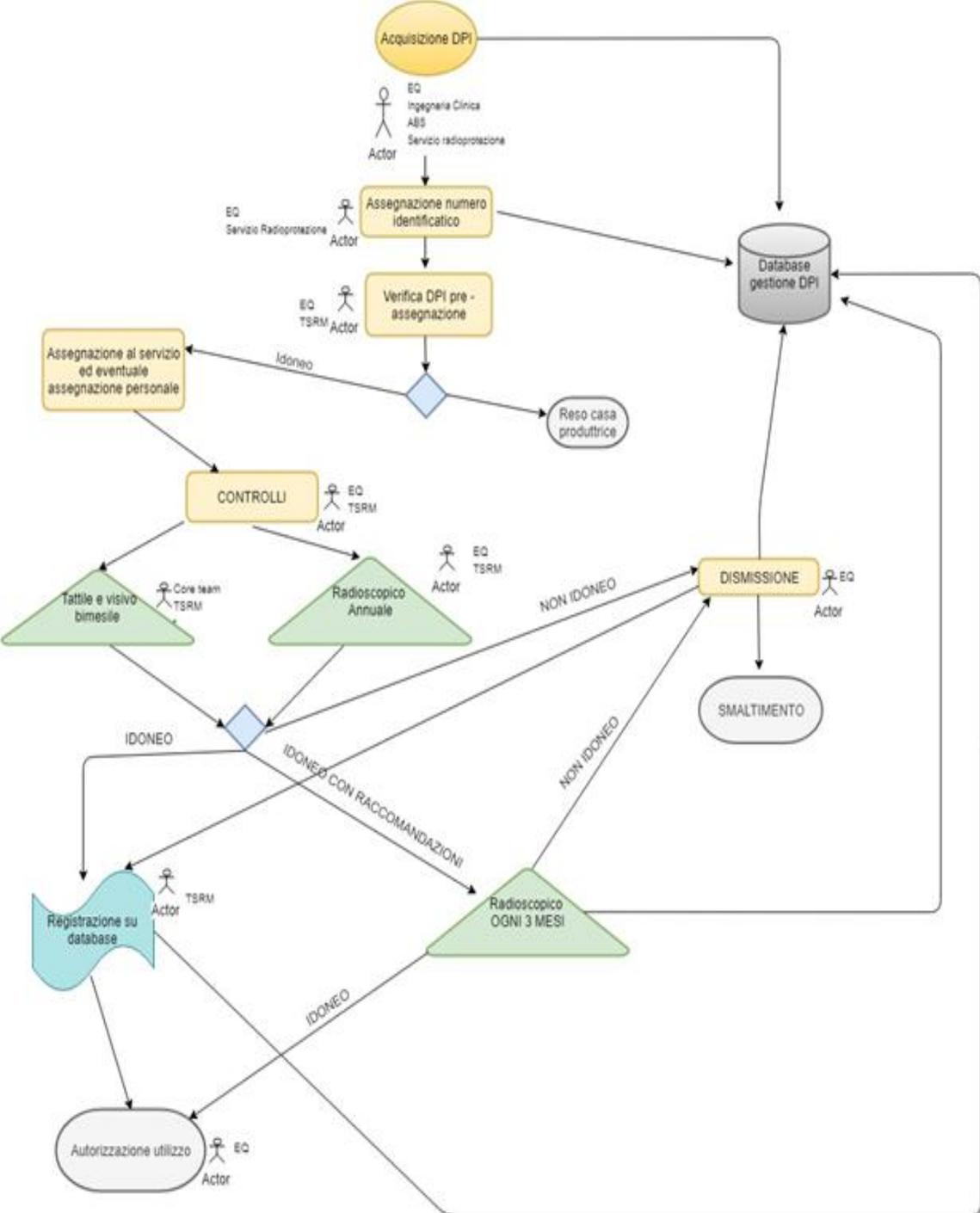


Radioprotezione degli operatori

Sistema verifica periodica DPI

- ogni dispositivo di protezione anti-X dovrebbe essere contrassegnato singolarmente con un numero identificativo, con la data della verifica più recente e la data prevista per la verifica successiva;
- tutti i dispositivi di protezione dovrebbero essere esaminati per individuare difetti quali: strappi, perforazioni e crepe. La periodicità può essere annuale o diversa;
- tutti i dispositivi che non superano la verifica fisica devono essere temporaneamente non usati ed essere sottoposti a test per verificare l'eventuale perdita di efficacia del dispositivo
- i dispositivi difettosi devono essere rimossi dall'uso e, se possibile, riparati. Tali dispositivi non devono essere usati fino a quando il responsabile non ha stabilito che siano idonei all'impiego;
- qualsiasi dispositivo che non può essere riparato deve essere correttamente smaltito.







Radioprotezione degli operatori

Dosimetria

Nel creare il nostro protocollo di monitoraggio delle esposizioni dei lavoratori abbiamo suddiviso lo stesso in:

- Dosimetria personale
- Dosimetria ambientale
- Stima dose cristallino
- Relazione Dose/tipo di procedure eseguite
- Valutazione qualità del monitoraggio della dose dei lavoratori
- Valutazione con Dosimetri Real – Time (Studio della logistica e posizionamenti)





Formazione e Aggiornamento



Corsi Residenziali con lezioni frontali



Corsi Formazione a Distanza (FAD)



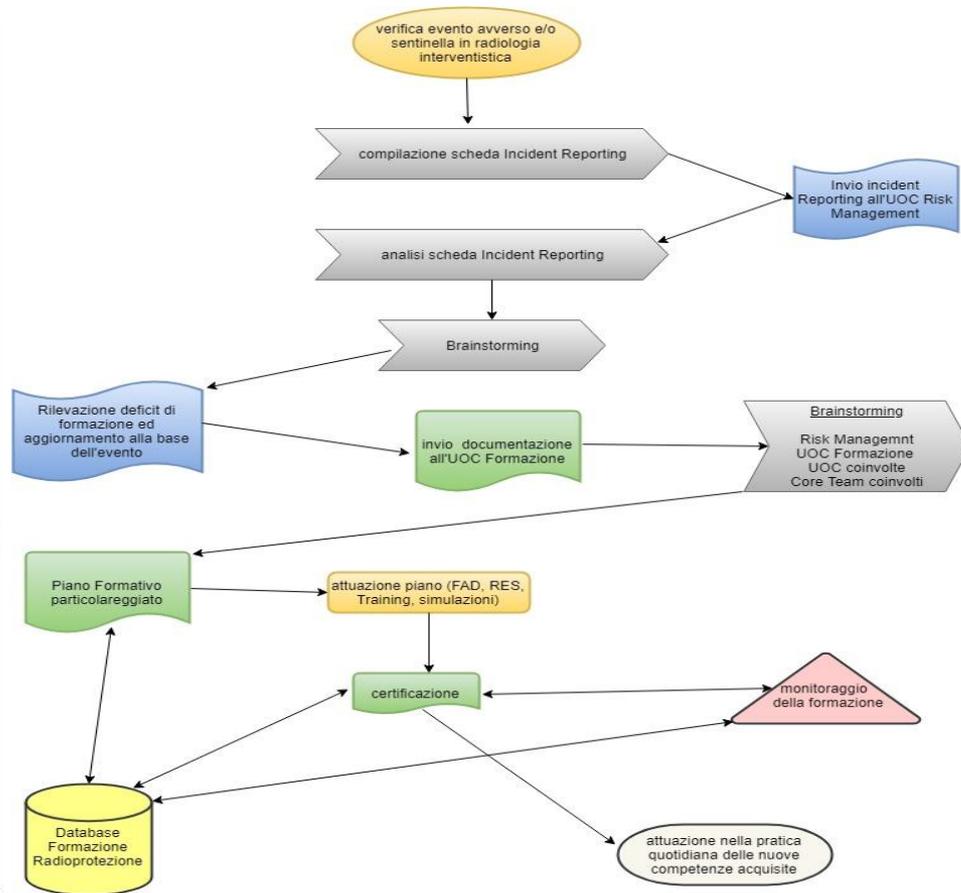
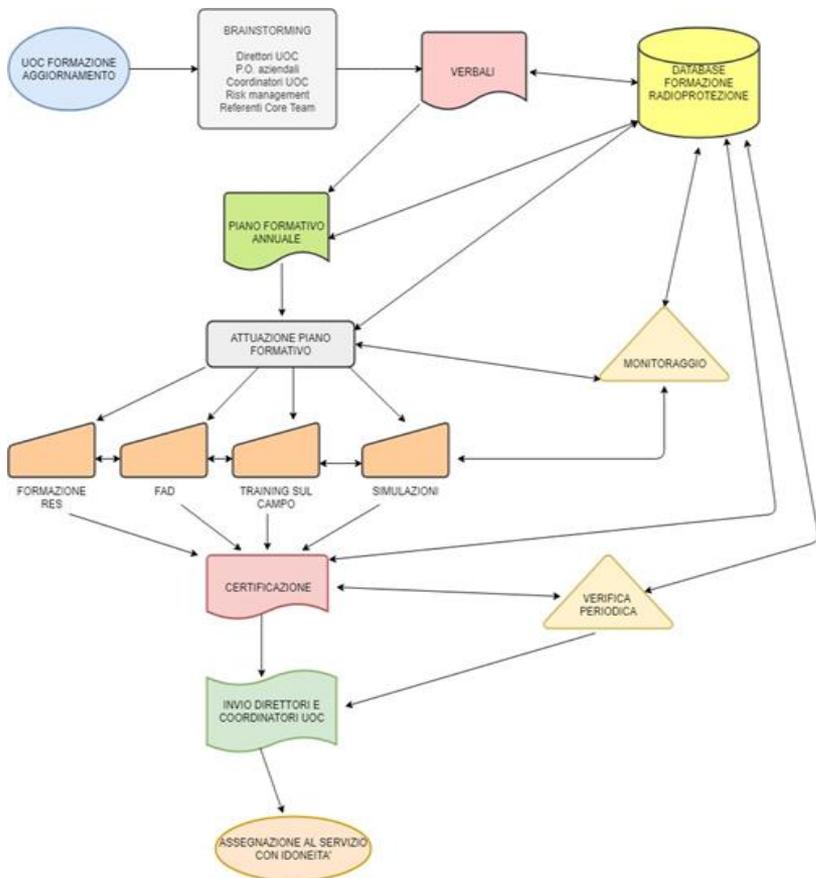
Training specialistici sul campo



Simulazioni specialistiche



Formazione e Aggiornamento





Formazione e Aggiornamento

REGOLE D'ORO PER LA RADIOPROTEZIONE DEL PAZIENTE



Tratte da: Gruppo di Studio per l'Assicurazione di Qualità in radiologia interventistica. Indicazioni operative per l'ottimizzazione della radioprotezione nelle procedure di radiologia interventistica. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2015. (Rapporti ISTISAN 15/41).

- ✓ Prima di mettere in uso clinico un'apparecchiatura angiografica, con il supporto del costruttore, individuare i protocolli d'esame necessari e per ognuno di essi eseguire l'ottimizzazione delle diverse modalità di produzione d'immagine (commissionsing). Queste operazioni devono essere svolte anche quando si intende introdurre una nuova procedura.
- ✓ Provvedere a controlli di qualità periodici e interventi di manutenzione preventiva e periodica delle apparecchiature.
- ✓ Adottare per le procedure ad alta dose valori di livelli di allerta in termini di CK o KAP che consentano di allertare l'operatore quando una procedura può aver raggiunto livelli di esposizione della cute prossimi ai livelli di dose per danni cutanei da radiazione.
- ✓ Adottare un protocollo di follow-up del paziente nel caso di procedure che hanno potenzialmente esposto il paziente a dosi cutanee superiori a 3 Gy.
- ✓ Analizzare almeno ogni due anni i dati di esposizione dei pazienti, garantendone la conservazione nel caso delle procedure ad alta dose più frequenti, ai fini della ottimizzazione delle esposizioni tenendo conto delle raccomandazioni di associazioni scientifiche o organismi nazionali e internazionali.

Prima della procedura di RI

- ✓ Informare il paziente ed acquisire il suo consenso che, per le procedure ad alta dose potenzialmente ripetibili, dovrebbe includere le informazioni sul rischio di elevate esposizioni della cute e dei possibili danni cutanei.
- ✓ Analizzare prima di ogni procedura la storia clinica del paziente al fine di individuare precedenti e recenti procedure di RI che abbiano interessato la stessa regione corporea; in caso di procedure eseguite nei 60 giorni precedenti, considerare la dose cutanea assorbita al fine del raggiungimento del valore di livello di allerta.

Durante la procedura di RI

- ✓ Minimizzare il tempo di fluoroscopia: utilizzare i loop di registrazione fluoroscopica per rivedere i processi dinamici e per documentare la procedura; utilizzare l'ultima immagine acquisita per fini di studio, consultazione o formazione anziché utilizzare ulteriore scopia. Utilizzare il minor numero di impulsi per secondo possibile.
- ✓ Utilizzare la modalità di fluoroscopia pulstata a bassa dose rispetto a quella ad alta dose, compatibilmente con la qualità dell'immagine necessaria.
- ✓ Minimizzare il numero di serie e di immagini per serie; ridurre le acquisizioni in DSA ed utilizzare la frequenza di acquisizione più bassa possibile e ottimizzata per la procedura.
- ✓ Mantenere la massima distanza possibile tra il tubo radiogeno ed il paziente e porre il rivelatore di immagine (flat panel o intensificatore d'immagine) il più vicino possibile al paziente.
- ✓ Evitare o ridurre l'utilizzo di proiezioni con angolazioni estreme. Nel caso preferire le proiezioni antero-posteriori cranio o caudate.
- ✓ Collimare sempre il fascio: una accurata collimazione riduce la dose al paziente e migliora la qualità dell'immagine riducendo la radiazione diffusa; la collimazione consente di minimizzare l'uso dell'ingrandimento elettronico nel caso di campi di vista (field of view, FOV) piccoli. Compatibilmente con la procedura, minimizzare l'uso degli ingrandimenti.
- ✓ Utilizzare i filtri elettronici e/o meccanici (Wedge filter o filtri semitrasparenti) per ottenere uniformità di immagine ed ottimizzare l'esposizione evitando sovrapposizioni.
- ✓ In caso di bambini o pazienti adulti esili è preferibile rimuovere la griglia antidiffusione.
- ✓ Disabilitare la possibilità di erogazione dei raggi X a fine procedura per evitare esposizioni accidentali.

Dopo la procedura di RI

- ✓ Registrare i dati dosimetrici/parametri di esposizione disponibili.
- ✓ Memorizzare, quando disponibile il report DICOM Radiation Dose Structured Report (RDSR) o stampare il report proprietario fornito dal sistema.
- ✓ Sottoporre a follow-up clinico i pazienti che hanno ricevuto dosi cutanee elevate, anche cumulative con precedenti procedure; in questi casi, richiedere al fisco medico una valutazione della massima dose cutanea (PSD) dall'analisi dei report dosimetrici e delle immagini acquisite.

REGOLE D'ORO PER LA RADIOPROTEZIONE DELL'OPERATORE



Tratte da: Gruppo di Studio per l'Assicurazione di Qualità in radiologia interventistica. Indicazioni operative per l'ottimizzazione della radioprotezione nelle procedure di radiologia interventistica. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2015. (Rapporti ISTISAN 15/41).

- ✓ Minimizzare il tempo di fluoroscopia: utilizzare i loop di registrazione fluoroscopica per rivedere i processi dinamici; utilizzare la last image hold per fini di studio, consultazione o formazione anziché utilizzare ulteriore scopia.
- ✓ Minimizzare il numero di immagini: durante la cineangiografia il livello di radiazione è 10 volte superiore a quello che si ha durante la fluoroscopia. Ridurre le acquisizioni in DSA ed utilizzare frame rate variabili ottimizzati per la procedura (ad esempio per un'arteriografia dell'asse celiaco utilizzare 1 immagine/s per 6 secondi, 1 immagine ogni 2 secondi per 24 secondi, anziché utilizzare un frame rate costante ad esempio 2 immagini/s per 30 secondi). Selezionare nella modalità cine/regolazione o serigrafica, un valore di ffs il più basso possibile. Riservare la scelta di valori di ffs superiori solo nel caso vi siano indicazioni specifiche che ne giustifichino una reale necessità (ad esempio in neuroradiologia malformazioni di fistole ad alto flusso).
- ✓ Per la parte di documentazione, anziché acquisire ulteriori immagini, utilizzare le ultime immagini acquisite già memorizzate.
- ✓ Evitare o ridurre l'utilizzo di proiezioni LAO/RAO con angolazioni estreme. Nel caso preferire le proiezioni AP cranio o caudate.
- ✓ Quando si utilizzano proiezioni angolate o laterali, gli operatori dovrebbero collocarsi dallo stesso lato del recettore di immagine (IB/Flat Panel) e non dalla parte del tubo.
- ✓ Utilizzare i filtri elettronici e/o meccanici (Wedge Filter) per ottenere uniformità di immagine ed ottimizzare l'esposizione evitando sovrapposizioni.
- ✓ Minimizzare l'uso di ingrandimenti elettronici.
- ✓ Utilizzare, compatibilmente con la procedura, un FOV più panoramico.
- ✓ Collimare sempre il fascio: un'accurata collimazione riduce la dose al paziente e migliora la qualità dell'immagine riducendo la radiazione diffusa.
- ✓ Utilizzare il sistema in modalità tubo sotto il lettino porta paziente e recettore di immagine sopra; posizionare il lettino porta paziente in modo che la distanza tra il tubo ed il paziente sia la massima possibile e porre il recettore di immagine il più vicino possibile al paziente.
- ✓ Utilizzare le tecnologie disponibili per ridurre la dose ai pazienti: preferire la modalità di fluoroscopia pulstata a quella continua; compatibilmente con la qualità dell'immagine e con la fase della procedura, utilizzare la modalità di fluoroscopia pulstata a bassa dose rispetto a quella ad alta dose; in caso di bambini o pazienti adulti esili è preferibile rimuovere la griglia antidiffusione.
- ✓ Utilizzare l'iniettore che permette di allontanarsi dal tavolo o di uscire dalla sala durante le acquisizioni in DSA.
- ✓ Utilizzare le protezioni individuali quali camici e copritiroide e le protezioni di tipo collettivo quali protezione penale sospesa al soffitto, ove possibile, e protezione agganciata al tavolo porta paziente.
- ✓ È raccomandabile utilizzare gli occhiali anti-X con protezione laterale quando non è possibile utilizzare la protezione penale durante tutta la procedura.
- ✓ Utilizzare correttamente le protezioni penali e sistemarle ogni volta che si cambia proiezione.
- ✓ Utilizzare sempre e correttamente i dosimetri personali.
- ✓ Disabilitare la possibilità di erogazione dei raggi X a fine procedura per evitare esposizioni accidentali.
- ✓ Sarebbe raccomandabile, per alcune procedure complesse e che richiedono lunghi tempi di esposizione, l'impiego del telino anti-X posizionato sul paziente, al fine di ridurre l'esposizione degli operatori che lavorano in prossimità del paziente.

- Poster affissi in tutte le sale di radiologia interventistica e sale operatorie
- Depliant per neoassunti e/o personale di nuova formazione
- Incontri
- Corsi di Aggiornamento specifici



Gruppo di lavoro multiprofessionale



- EQ
- Fisici Sanitari
- Radiologi Interventisti
- Cardiologi Interventisti
- TSRM
- Medici specialisti
- IP
- Medici Competenti
- Risk Management



Governance della Radioprotezione in Radiologia Interventistica

- Procedure e protocolli : stesura e monitoraggio
- Analisi e Ricerca
- Formazione
- Monitorizza i processi

CONCLUSIONI



RAPPORTI ISTISAN 15|41

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

La sostenibilità ed i tempi di attuazione di un modello organizzativo come quello da noi studiato dipendono da molti fattori quali:

- Situazione organizzativa di partenza
- Parco tecnologico e software
- Situazione strutturale di partenza
- Presenza o meno di protocollo controllo DPI nel tempo
- Complessità delle procedure effettuate
- N° di operatori coinvolti
- N° di sale interventistiche attive
- Stato dell'aggiornamento e formazione degli operatori
- Presenza o meno di un Piano Formativo specifico sulla radioprotezione
- Presenza o meno di operatori che possono svolgere la funzione di **mentor**

CONCLUSIONI

La creazione ed applicazione di un modello organizzativo per l'implementazione delle indicazioni del Rapporto ISTSAN 15/41 in merito alla Radioprotezione nelle procedure di Radiologia Interventistica:



RAPPORTI ISTISAN 15|41

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

- Migliora la qualità delle procedure
- Aumenta la Safety sia per i pazienti sia per gli operatori
- Miglior consapevolezza dei rischi da parte di operatori e pazienti
- Certezza e condivisione di protocolli e procedure
- Condivisione delle conoscenze e informazioni tra gli operatori con miglioramento del senso di appartenenza ai Core Team
- Maggior senso di sicurezza che si trasmette ad operatori e pazienti
- Minori eventi avversi legati alla radioprotezione
- Minori richieste di risarcimento da parte dei pazienti
- Minori richieste di indennizzo per malattia professionale e/o per danno da parte degli operatori



Grazie per l'attenzione

Dott.ssa TSRM Giulia Camaiani

Dott.TSRM Francesco Di Basilio



Camaiani.1546159@studenti.uniroma1.it

f.dibasilio@asl.rieti.it