

ASLSanluri

***DOCUMENTO SULLA VALUTAZIONE DEI RISCHI
PER LA SICUREZZA E LA SALUTE
DURANTE IL LAVORO***

art. 17 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008

**VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RADIAZIONI
IONIZZANTI E DA RADIAZIONI NON IONIZZANTI
integrazione al DVR**

INDICE

PREMESSA	3
VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RADIAZIONI NON IONIZZANTI	4
norme di sicurezza per l'impianto di risonanza magnetica	8
norme per il personale addetto alle pulizie	9
norme comportamentali, istruzioni, cautele protezionistiche da attuare nei confronti di lavoratori terzi che operano in zone ad accesso controllato	10
regolamento di sicurezza	11
manuale emergenza in risonanza magnetica	27
VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RADIAZIONI IONIZZANTI	53
norme interne di protezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti (scopia)	61
norme interne di protezione e sicurezza relative alle radiazioni ionizzanti (grafia)	63
norme interne di sicurezza (endorali)	65
norme interne di sicurezza (diagnostica tradizionale)	66
norme interne di sicurezza (TAC)	68
norme pazienti in età fertile	69
MANUALE BLSD	75

PREMESSA

Il presente documento di Valutazione dei Rischi elaborato ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. 81/2008, contiene al suo interno le relazioni inerenti il Rischio da esposizione a Radiazioni Non Ionizzanti e da esposizione a Radiazioni Ionizzanti elaborate dalla Dott.ssa Tumminia Emanuela, iscritta al n. 644 III grado nell'elenco degli Esperti Qualificati, Esperto Qualificato e Esperto Responsabile della Sicurezza per la Risonanza Magnetica presso la ASL di Sanluri. Tale Documento viene considerato come completamento al Documento di Valutazione di Rischi della ASL di Sanluri di cui alla Delibera n. 207 del 4.05.2010 di cui ne farà parte integrante .

ASL n° 6 di Sanluri	Presidio	Revisione 01
U.O.C di Diagnostica per Immagini	NOSTRA SIGNORA DI BONARIA	Data 25 Novembre 2014

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RADIAZIONI NON IONIZZANTI

(D.Lgv. 81/2008 Art. 28)

PREMESSA

La seguente Relazione tecnica costituisce parte del documento previsto dall'art. 28 del D.Lgv. n° 81 del 09/04/2008, limitatamente agli aspetti concernenti il rischio da radiazioni non ionizzanti.

Nella stesura della relazione sono stati applicati i disposti di legge riguardanti la Risonanza Magnetica previsti dal Decreto Ministeriale 2/8/1991.

DESCRIZIONE DELLA PRATICA E CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RISCHIO DA RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Nel P.O. "Nostra Signora di Bonaria" è installata un'apparecchiatura di Risonanza Magnetica (RM) da 1,5 T con magneti superconduttivo della ditta GE – modello OPTIMA 360 ADVANCE.

I siti di RM sono confinati nel loro perimetro ed hanno gli accessi rigidamente controllati e riservati al solo personale autorizzato e ai pazienti da essi accompagnati.

Queste “*zone ad accesso controllato*” sono opportunamente segnalate con segnaletica identificatrice apposta sull'esterno delle porte che indica sia i rischi all'esposizione ai campi magnetici presenti all'interno e sia le opportune restrizioni di accesso e gestione e sono gestite mediante apertura elettrica dotata di citofono.

All'interno di queste zone si individua poi la “*zona di rispetto*”, definita come quella in cui il campo magnetico disperso va da 0,1 mT (1 Gauss) a 0,5 mT (5 Gauss). Questa zona ha al proprio interno dotazioni che tengono conto delle problematiche esistenti connesse alla compatibilità elettromagnetica con apparecchi elettronici e della possibile magnetizzazione di apparati ferromagnetici, esempio: bombole dell'ossigeno amagnetiche, carrelli amagnetici, estintori amagnetici, ecc.

Si definisce, invece, “*zona controllata*” quella in cui il campo magnetico disperso è uguale o superiore a 0,5 mT (5 Gauss). Le linee di campo dei 0,5 mT e 20 mT sono contenute all'interno della sala magneti e sono indicate sul pavimento mediante apposito nastro adesivo color rosso, quella da 0,1 mT invece è indicata con nastro adesivo color giallo in modo che gli operatori possano minimizzare il rischio dell'esposizione al campo magnetico statico.

L'accesso ai locali in cui sono installati i magneti e ai locali tecnici deve avvenire solo col consenso del personale del reparto. Non deve essere introdotto alcun materiale ferromagnetico: gli addetti che accedono ai locali indicati non devono essere portatori di protesi metalliche o “pace maker” e devono lasciare qualsiasi oggetto metallico (orologi, monetine, ecc), cellulari, carte magnetiche ecc. fuori dalla zona controllata.

I lavoratori che operano nei siti di Risonanza Magnetica non possono essere adibiti ad attività che li espongono ai rischi da radiazioni non ionizzanti fino a quando il Medico Competente dell'Azienda

non abbia rilasciato il relativo giudizio di idoneità, sulla base delle risultanze della visita medica preventiva.

I rischi a cui sono esposti i lavoratori che operano nei siti di RM derivano:

- 1) dalla presenza del campo magnetico statico,
- 2) dai liquidi criogenici,
- 3) dalla possibilità del verificarsi di un Quench
- 4) da un possibile incendio

1) *Rischio da esposizione a campo magnetico statico:*

In prossimità del magnete, a causa della presenza del forte campo magnetico statico potrebbe verificarsi il cosiddetto: “Effetto missile”, il quale consiste nella capacità del campo magnetico statico periferico di attrarre oggetti ferromagnetici in direzione delle linee di campo verso il centro del magnete.

La forza di attrazione-torsione del campo magnetico statico dipende: dalle proprietà magnetiche del materiale attratto, dall'intensità del campo del magnete (> 3 mT), dal gradiente di campo (attrazione), dall'allineamento dell'oggetto (torsione) e dalla massa e forma dell'oggetto.

Il pericolo interessa indistintamente chiunque si trovi sulla traiettoria dell'oggetto attratto.

Per evitare i rischi derivanti dal campo magnetico statico si devono rispettare le seguenti regole:

- Seguire quanto descritto nel regolamento e nelle procedure di sicurezza stilate dall'Esperto Responsabile della Sicurezza e dal Medico Responsabile,
- Formare e informare le persone sui possibili rischi,
- Non lasciare mai il sito RM incustodito,
- Apportare gli appositi cartelli di segnalazione

In tabella vengono riportati i limiti al tempo di permanenza dei lavoratori alle diverse intensità del campo magnetico statico previsti dalla legge italiana [All.to 1 D.M. 2/8/91]:

<i>Esposizione</i>	<i>Massima durata esposizione giornaliera</i>	<i>Induzione magnetica</i>
corpo	1 ora	200 mT
corpo	15 minuti	2 T
arti	1 ora	2 T
arti	15 minuti	4 T

2) *Rischi derivanti dalla presenza di liquidi criogenici nel sito RM.*

Per raffreddare i magneti delle due apparecchiature di RM presenti nei siti dell'AOU di Cagliari, si utilizza l'elio, il quale ha le seguenti proprietà: è nocivo per la salute, inodore, infiammabile, non è tossico, è più leggero dell'aria e si accumula in alto, quando evapora produce vapori freddi che si diffondono intorno ed a temperatura ambiente (circa 20°C), 1 litro di elio liquido produce 750 l di elio gassoso.

I pericoli associati alla presenza dell'elio sono:

- *danni da gelo:* eventuali schizzi sulla pelle producono ustioni simili a quelle prodotte dal calore; gli occhi sono particolarmente vulnerabili
- *soffocamento:* una concentrazione di ossigeno nell'aria < 17/18% non è sufficiente per la respirazione umana

- *condensazione dell'ossigeno*: la temperatura superficiale del contenitore di elio può essere tanto bassa da provocare la condensazione di ossigeno o di aria arricchita di ossigeno, con rischio supplementare di incendio

3) *Rischio di un eventuale Quench*

Il Quench consiste in una evaporazione molto rapida dell'elio, in cui al massimo poche decine di secondi tutto l'elio liquido passa allo stato gassoso.

Il quench è dovuto ad un riscaldamento eccessivo dei conduttori del magnete immersi nell'elio liquido. I magneti superconduttori, come quelli delle due apparecchiature RM dell'AOU di Cagliari, possono sviluppare fino a diverse centinaia di litri di gas criogenico all'ora durante uno spegnimento; approssimativamente da 10^4 a 10^6 l di gas a pressione atmosferica.

In questo caso è necessario attivare la ventilazione forzata dell'aria, altrimenti si verificano i seguenti fenomeni:

- i gas raffreddati producono una nube densa di colore bianco,
- l'ossigeno presente nella sala viene sostituito dall'elio rendendo difficoltosa se non impossibile la respirazione
- l'elio gassoso che sfugge durante uno spegnimento raffredda tutti gli oggetti con cui entra in contatto.

In caso di quench in condizioni normali, le tubazioni previste per la evacuazione dei gas sono sufficienti a garantire la eliminazione dell'eccesso di elio. In condizioni particolari, in cui si verificasse un guasto o malfunzionamento del sistema di evacuazione, con relativo aumento della concentrazione di elio nella sala magnete, il personale deve attenersi alle seguenti regole, riportate sia nel regolamento della sicurezza che nelle norme appese nella sala comandi:

- accendere l'impianto di aspirazione forzata (se non entrasse in funzione automaticamente),
- utilizzando l'interfono, deve invitare l'eventuale paziente presente nella sala a restare calmo, rassicurarlo garantendogli che verrà subito assistito,
- entrare nella sala magnete, liberare il lettino ed in due aiutare il paziente ad uscire.

Per prevenire i pericoli associati alla presenza di gas criogenici, bisogna seguire le seguenti regole:

- mantenere in perfetta efficienza il monitor per il controllo della concentrazione dell'ossigeno nell'aria,
- controllare regolarmente le linee di quench,
- verificare l'impianto di aerazione, in condizioni normali (10 ricambi/ora) e di emergenza (20 ricambi/ora)
- verificare che la ditta preposta al rabocco diponga di mezzi di protezione (guanti, scarpe amagnetiche, protezione del viso e degli occhi).

4) *Eventuale rischio di Incendio*

Il rischio da incendio deve essere gestito seguendo delle procedure di intervento coordinate con il Responsabile della Sicurezza della Struttura (D.Lgs. 81/2008)

Nel caso di incendio in un sito RM si devono usare bombole antincendio solo di tipo amagnetico, posizionate all'interno del sito RM ed individuabili dalla manichetta color verde, e nel caso di incendio non controllabile si deve disattivare immediatamente il magnete eseguendo un quench volontario.

Norme di sicurezza per i lavoratori :

- Allegato A: Norme Generali Sicurezza in RM
- Allegato B: Norme Sicurezza personale pulizie
- Allegato C: Norme Sicurezza RM personale Terzo

Relatore: dott.ssa Emanuela Tumminia
Esperto Responsabile della Sicurezza

NORME DI SICUREZZA PER L'IMPIANTO DI RISONANZA MAGNETICA

Classificazione delle zone dell'impianto

Il magnete installato presso la Radiologia "dell'Ospedale Sira" genera un'intensità di campo di 1.5 T (15.000 Gauss), oltre a campi magnetici debolmente variabili nel tempo (detti gradienti di campo) e campi magnetici a radiofrequenza, utilizzati dalle bobine per l'eccitazione e l'acquisizione del segnale. Il paziente è esposto all'azione dei tre sopraccitati agenti fisici, mentre gli operatori sono esposti normalmente all'azione del solo campo magnetico statico. A seguito delle misurazioni eseguite sono stata definita una zona di rispetto **sorvegliata** che è costituita dall'area interessata da campi compresi fra 0.1 mT (1 Gauss) e 0.5 mT (5 Gauss) e la zona **controllata** costituita dall'area oltre gli 0.5 mT (5 Gauss), (essa è riportata in planimetria con linea di isocampo a 5 Gauss). La zona controllata coincide, per semplificazione, con il locale magnete e costituisce l'area regolamentata dalle presenti norme di sicurezza.

La zona di rispetto coincide invece con i locali ad accesso controllato, ovvero i locali dove avvengono i controlli e dove vengono date e ricevute le informazioni necessarie all'applicazione delle norme suddette.

NORME DI SICUREZZA PER I PAZIENTI

- 1) Tutte le richieste di esami su pazienti degeniti, dovranno essere corredate di tutte le informazioni cliniche che le giustificano e dovranno essere firmate personalmente dal Dirigente Medico richiedente.
- 2) Tutte le richieste di esami RM su pazienti ambulatoriali dovranno essere accompagnate da esauriente relazione clinica del Medico di medicina generale nominato o da suo sostituto.
- 3) Tutte le richieste di esami di cui ai punti precedenti dovranno essere vagliate personalmente dal Radiologo responsabile dell'esecuzione dell'esame che, in base alla propria esperienza clinica, alla valutazione delle condizioni del paziente e alla effettiva utilità dell'esame, deciderà sull'opportunità di accoglimento della richiesta e sulle modalità di esecuzione dell'esame.
- 4) Dall'esecuzione di esami RM dovranno essere tassativamente esclusi:
 - > i pazienti portatori di pace-maker o altre protesi dotate di circuiti elettronici;
 - > i pazienti portatori di preparati metallici intracranici o comunque posizionati in prossimità di strutture anatomiche vitali.
- 5) Per escludere, in caso di dubbio, la presenza di tali materiali, si dovrà far ricorso a:
 - > anamnesi accurate;
 - > richiesta di dichiarazione di assenza di tali materiali da parte del Medico curante che ha richiesto l'esame;
 - > in caso di dubbi, eseguire un esame radiografico della regione interessata.
- 6) Dovranno preventivamente essere considerate e accertate le possibili controindicazioni per l'esecuzione dell'esame su:
 - > donne incinte durante i primi tre mesi della gravidanza;
 - > pazienti affetti da anemia falciforme;
 - > pazienti portatori di protesi e/o impianti metallici fissi o mobili, protesi intime metalliche e non metalliche, protesi al cristallino.
- 7) Di norma, si dovrà evitare di eseguire l'esame in anestesia generale. In caso di pazienti agitati, si potrà ricorrere ad una blanda sedazione.
- 8) Prima di eseguire qualsiasi esame RM, si dovranno far togliere ai pazienti occhiali, spille, forcine e qualsiasi altro oggetto metallico.
- 9) Prima di eseguire qualsiasi esame RM, in particolare su pazienti di sesso femminile, si dovrà far eseguire un'accurata pulizia del viso, in modo da eliminare qualsiasi traccia di rossetto, cosmetici etc.
- 10) Prima di eseguire qualsiasi esame RM, si dovrà accertare se il paziente è portatore di lenti a contatto. In tal caso, tali lenti dovranno essere tolte prima di entrare nella sala magnete.
- 11) Tutti i pazienti, prima di essere sottoposti all'esame RM, dovranno essere sottoposti a controllo con metal-detector. Se questo confermeranno la presenza di oggetti metallici, l'esame non potrà essere eseguito.
- 12) Prima di essere sottoposti a indagini RM per scopi diagnostici, i pazienti e i volontari dovranno essere adeguatamente informati sul tipo di esame, sui probabili rischi dell'esposizione al campo magnetico statico e a campi elettromagnetici a radiofrequenza, nonché sui possibili effetti di claustrofobia. Per i pazienti in grado di esprimersi, il consenso dovrà essere libero e informato. Nel caso di pazienti in età minore, dovrà essere chiesto il consenso scritto di un genitore o del tutore legale.
- 13) L'ammissione all'esame RM di pazienti recentemente operati dovrà essere subordinata all'invio di una dichiarazione scritta del chirurgo richiedente, nella quale si forniscono informazioni circa la presenza, in sede di intervento, di eventuali oggetti, protesi o clips di materiali ferromagnetici o paramagnetici. Nel caso di presenza di tali materiali, l'esame RM non potrà essere eseguito.
- 14) Per il trasporto nella sala d'esame di pazienti non autosufficienti, dovranno essere utilizzate le apposite barelle e carrozzelle in alluminio.
- 15) Il paziente dovrà essere introdotto nel gantry di esame molto lentamente.
- 16) Per tutta la durata dell'esame dovrà essere mantenuto un contatto acustico, tramite l'apposito interfono, tra il paziente e gli operatori.
- 17) Per tutta la durata dell'esame, il paziente dovrà essere controllato a vista attraverso la finestra di osservazione della sala comando.
- 18) Al Paziente dovrà essere fornito un dispositivo di segnalazione per poter far intervenire immediatamente il personale in caso di bisogno. E' compito del tecnico o del medico addetto all'esecuzione dell'esame informare il paziente in modo adeguato sul suo utilizzo.

INCENDIO

In caso di un principio di incendio in cui non sia stato necessario, opportuno o possibile disattivare il campo magnetico, il personale dovrà utilizzare esclusivamente gli estintori presenti in zona RM realizzati in materiale amagnetico.

Pericoli associati al campo magnetico statico

A causa del forte campo magnetico generato dal magnete tutti gli oggetti magnetici sono attratti verso il suo interno, generando un potenziale rischio di danno alle persone e alle cose.

Per evitare questo tipo di incidente, occorre attenersi alle seguenti indicazioni:

- > è proibito introdurre materiali magnetizzabili all'interno della sala magnete come ad esempio: bombole di gas, estintori, carrelli elevatori, barelle, equipaggiamenti di misura, piccoli oggetti metallici quali monete, forcine, forcine, spille etc;
 - > le persone con oggetti metallici nel corpo (es. schegge metalliche e impianti medicali quali i pace makers) non devono entrare all'interno della sala magnete.
- Se si hanno dei dubbi sul tipo di materiale che si deve introdurre all'interno della sala magnete è necessario eseguire un controllo con il metal detector. A tale proposito si rammenta che il metal detector ha un campo d'azione di tipo superficiale e non rileva oggetti metallici posizionati in profondità.

SOLO IN CASO DI ESTREMA EMERGENZA:

per esempio: paziente che non ha comunicato o che non sa di avere una qualche controindicazione all'effettuazione dell'esame RM con conseguente grave pericolo per la sua salute, si deve azionare il pulsante di "quench", (pulsante rosso di tipo a fungo per la disalimentazione del magnete) con la conseguente eliminazione del campo magnetico, che comporterà l'espulsione dell'etere liquido dall'interno del vassoio.

NORME DI SICUREZZA PER I LAVORATORI

- 1) E' vietato l'ingresso nel reparto RM al personale non autorizzato. L'elenco del personale autorizzato è esposto all'ingresso della zona di rispetto.
- 2) Per essere autorizzato ad accedere al Reparto ed a lavorare con l'apparecchiatura a RM, il personale addetto deve preventivamente sottoporsi alla visita e alle indagini mediche volte ad escludere qualunque patologia o situazione clinica che controindichi l'esposizione a campi magnetici ed elettromagnetici. Il personale addetto all'apparecchiatura RM sarà sottoposto a visite mediche periodiche con frequenza almeno annuale e dovrà essere in possesso di regolare cartella sanitaria compilata ed aggiornata da un medico competente.
- 3) Prima di entrare nel reparto, il personale deve depositare tutti gli oggetti metallici, e in particolare quelli in materiali ferromagnetici (orologi, chiavi, spille, forcine, ecc.) e ogni tipo di carte magnetiche (carte di credito, schede telefoniche) che risulterebbero immediatamente danneggiate dall'esposizione al campo magnetico.
- 4) Al fine di non superare i seguenti limiti di esposizione al corpo intero o ad una parte essenziale dello stesso:
200mT (2000 Gauss): 1 h/giorno
ogni operatore (medico, tecnico, O.s.s.) addetto all'apparecchiatura a RM deve, per ogni esame effettuato, trattenerci accanto al tavolo d'esame per un tempo non superiore a $t = 60 \text{min}/N$ per esame, dove $N =$ numero di pazienti esaminati al giorno;
(N.B.: per numero di pazienti esaminati/giorno si deve intendere il numero di pazienti preparati all'esame da ogni singolo operatore; il valore t riportato si deve intendere come valore medio che può essere singolarmente superato, purché, nell'arco di una giornata, non sia superato complessivamente il valore di un'ora al giorno).
- 5) In circostanze eccezionali è comunque consentito superare, sino al doppio, i limiti indicati al punto precedente. In tal caso il personale addetto dovrà, di volta in volta, essere autorizzato dal Responsabile della Sicurezza dell'impianto o dal Medico Radiologo responsabile della esecuzione degli esami.
- 6) Nei casi in cui il personale riscontrasse una qualunque anomalia nel funzionamento dell'impianto o nella dotazione di dispositivi accessori, o nel loro utilizzo, è tenuto ad informare immediatamente il Responsabile della Sicurezza dell'impianto, e/o il Medico Radiologo Responsabile.
- 7) Il personale che svolge abitualmente la propria attività lavorativa entro la zona ad accesso controllato dovrà conoscere e rispettare il Regolamento di Sicurezza.
- 8) Le porte di ingresso dovranno essere chiuse a chiave e gli accessi dovranno essere controllati dal personale presente, che diventa responsabile di danni o manomissioni provocati da estranei.
- 9) La segnaletica con le indicazioni di pericolo dovrà essere sempre leggibile.

NORME DI SICUREZZA per i visitatori e gli accompagnatori

- 1) E' vietato l'accesso agli impianti alle persone non autorizzate dal Responsabile del Reparto.
- 2) Non potranno, per nessun motivo, essere ammessi a visitare gli impianti, e in particolare la sala magnete:
 - a) Donne in stato di gravidanza;
 - b) soggetti portatori di pace-maker o altre protesi dotate di circuiti elettronici;
 - c) soggetti portatori di clips vascolari o preparati intracranici metallici o schegge in materiale ferromagnetico;
 - d) soggetti in età pediatrica
- 3) Qualunque visitatore, prima di avere accesso agli impianti, deve essere sottoposto a controllo con metal detector e deve depositare qualunque oggetto metallico o magnetico (chiavi, orologi, carte di credito, schede telefoniche, etc.) in un luogo sicuro prima di accedere alla sala magnete.
- 4) I visitatori possono accedere alla sala magnete soltanto se accompagnati dal responsabile della sicurezza degli impianti o da un suo delegato oppure da personale medico o tecnico addetto agli impianti.
- 5) La permanenza dei visitatori nella sala magnete non potrà superare i 30 minuti/giorno

DOVERI DEI LAVORATORI

I lavoratori addetti al Reparto di Radiodiagnostica a RM sono tenuti a comunicare tempestivamente iscritto al Responsabile della Sicurezza dell'impianto e della Direzione Sanitaria ogni variazione delle condizioni fisiche che comporti la presenza, nel proprio corpo, di protesi e/o corpi metallici (pace-maker o altri circuiti elettronici, schegge in materiale ferromagnetico, clips vascolari o preparati metallici intracranici, ecc.). Le lavoratrici sono tenute a comunicare tempestivamente e per iscritto al Responsabile del Reparto e alla Direzione Sanitaria il proprio stato di gravidanza.

IL MEDICO RESPONSABILE

L'ESPERTO RESPONSABILE DELLA SICUREZZA

NORME PER IL PERSONALE ADDETTO ALLE PULIZIE

- 1. Non possono, per nessun motivo, essere ammessi nelle zone ad accesso controllato soggetti per cui esistano le controindicazioni indicate nelle Tabelle 1 e 2.**
- 2. Il personale addetto alle pulizie deve essere autorizzato dal Direttore, sentito il parere del Responsabile delle attività, previa dichiarazione rilasciata in caso di Ditta esterna, dalla ditta di afferenza, riguardante l'assenza di controindicazioni all'esposizione a campi magnetici. Il tempo di permanenza in detta zona non può superare i 15 minuti al giorno (tempi superiori dovranno essere stabiliti dal Direttore di concerto con il Responsabile delle attività).**
- 3. Prima di entrare nella sala, il personale addetto alle pulizie deve depositare all'esterno (per esempio negli eventuali armadietti appositamente predisposti) qualsiasi oggetto metallico o magnetico (chiavi, orologi, carte di credito ecc.). Inoltre, ove possibile, deve essere sottoposto a controllo con metal-detector.**
- 4. E' vietato introdurre nella zona ad accesso controllato secchi anche parzialmente metallici e qualsiasi attrezzo o strumento di lavoro ferromagnetico.**
- 5. Il personale che riscontri anomalie od accerti un pericolo imminente, deve astenersi dal proseguire l'attività in corso ed adottare tutte le precauzioni del caso per contenere i pericoli e deve avvertire subito il Responsabile delle attività, ovvero il Direttore, il quale deve decidere in merito.**

AZIENDA ASL n° 6 DI SANLURI
PRESIDIO OSPEDALIERO "N. S. DI BONARIA"

Direttore: Dott. Umberto Scarinci

**NORME COMPORTAMENTALI, ISTRUZIONI, CAUTELE PROTEZIONISTICHE DA
ATTUARE NEI CONFRONTI DI LAVORATORI TERZI CHE OPERANO IN ZONE
AD ACCESSO CONTROLLATO**

- 1) Ogni operazione all'interno della Sala Magnete, in particolare, e in tutte le sale limitrofe, ove esiste un campo magnetico superiore a quello terrestre, deve essere svolta in accordo con le indicazioni di seguito riportate e nel rispetto della normativa che regola la sicurezza e la prevenzione infortuni.
- 2) I Lavoratori Terzi, o quelli ad essi equiparati, devono essere informati dal Datore di Lavoro di tale norme precauzionali; ad essi infatti dovrà essere consegnata una copia delle succitate nome prima di ammetterli a svolgere qualsiasi lavoro all'interno delle sale a accesso controllato.
- 3) Ogni operazione (manutenzione, riparazione, pulizia dei locali, etc.) nelle Sale ad accesso controllato potrà essere svolta solo in presenza di un addetto all'impianto, in grado di intervenire in caso di incidente o difficoltà, e sottoposta all'autorizzazione del Responsabile Medico.
- 4) Tutte le operazioni nelle sale ad accesso limitato devono essere condotte da personale che non sia dotato di protesi metalliche di alcun genere e di pace-maker.
Inoltre, tale personale, deve tener conto scrupolosamente delle seguenti limitazioni :
 - la permanenza del Personale Terzo, nella sala magnete, non deve superare i 30 minuti/giorno;
 - ogni oggetto metallico personale e/o di lavoro (chiavi, forbici, fibbie, occhiali in metallo, monete metalliche, bombole di gas, estintori, carrelli, elevatori, equipaggiamenti di misura, piccoli attrezzi, pinze, cacciaviti, etc.) deve essere lasciato della zona ad accesso controllato;
 - le operazioni di pulizia devono essere svolte con materiale non metallico e senza far uso di bombolette spray di alcun genere,
- 5) Ogni Lavoratore Terzo, compresi quanti sono incaricati di controlli ispettivi, deve preventivamente sottoscrivere l'apposito modulo (allegato alla copia delle norme comportamentali) prima di poter accedere al reparto (se incaricati di controlli ispettivi) o di essere autorizzati all'accesso (altri).
- 6) Chiunque deve accedere alle sale di accesso limitato, deve essere controllato con il metal detector.
- 7) Il trasporto interno di componenti pesanti, la loro collocazione etc., deve essere svolto da operai qualificati che impiegano i seguenti indumenti di protezione :
 - guanti di sicurezza
 - scarpe di sicurezza non magnetiche
 - elmetto di sicurezza non metallico
- 8) E' rigorosamente vietato mangiare, bere e fumare in sala magnete.
- 9) E' da evitare la formazione di scintille
- 10) In caso di piccoli incendi, intervenire con gli estintori disponibili al di fuori della sala magnete avendo cura di non avvicinarsi con il recipiente metallico di 100 cm dal tavolo e dal gantry.
- 11) Se durante la permanenza all'interno delle aree ad accesso controllato ed in particolare nella sala magnete, dovesse scattare un allarme acustico e luminoso, rompersi un tubo, spandersi una nuvola di elio o, più in generale, si dovesse avere soltanto la sensazione di anomala situazione di pericolo, il Personale Terzo deve abbandonare il locale ed avvisare immediatamente il Responsabile del Reparto.
- 12) Il personale preposto dovrà assicurarsi che tutti rispettino le indicazioni sopra riportate.

U.O. DI DIAGNOSTICA PER IMMAGINI
Sezione di Risonanza Magnetica

REGOLAMENTO DI SICUREZZA

SEZIONE DI RISONANZA MAGNETICA

Il presente Regolamento di Sicurezza è stato istituito in conformità alle disposizioni di legge e va portato a conoscenza di tutti gli addetti all'impianto a Risonanza Magnetica i quali sono tenuti a rispettarlo.

Responsabili del sito sono:

- Dott. Scarinci Umberto – Medico Responsabile per la sicurezza del presidio RM
- Dott.ssa Emanuela Tumminia – Esperto Responsabile della sicurezza dell'impianto

PROTOCOLLO DI SICUREZZA PER L'ACCESSO AI LOCALI DELLA R.M.

L'accesso all'impianto sarà consentito alle seguenti categorie :

- 1) personale addetto all'impianto
- 2) personale non addetto all'impianto ma appartenente alle strutture sanitarie
- 3) pazienti
- 4) accompagnatori
- 5) visitatori

Per ciascuna categoria sono previste particolari misure di sicurezza.

Solo le persone che accederanno per prime la mattina dovranno essere in possesso delle chiavi di apertura della porta di accesso alla zona controllata, tutte le altre persone autorizzate dovranno suonare il citofono.

L'ingresso avviene attraverso un unico accesso indicato nella planimetria come 'accesso controllato'. Questo ingresso dovrà essere rigorosamente chiuso e solo il personale addetto consentirà l'accesso delle persone alla zona controllata, dopo aver verificato tramite il citofono l'identità.

L'ingresso avviene, previo annuncio al videocitofono, attraverso la porta che comunica con il corridoio, nonché sala d'attesa del Servizio di Radiologia del Presidio Ospedaliero 'Nostra Signora di bonaria' di San Gavino Monreale.

Mediante l'apri-porta elettrico il personale addetto consentirà l'accesso ed inviterà il paziente:

- 1) a sottoporsi al questionario RM presso la Sala Medici posta nelle immediate vicinanze dell'ingresso e identificata da idonea segnaletica;
- 2) ad accomodarsi presso lo spogliatoio pazienti, a depositare eventuali oggetti metallici o tessere magnetiche nelle apposite cassette di sicurezza e ad attendere di essere chiamato per l'esecuzione dell'esame.

Sarà cura del personale della R.M. interrogare il 'lavoratore / paziente / accompagnatore / visitatore' per accertarne eventuali controindicazioni all'esposizione a campi magnetici ed informarli sulle norme da osservare all'interno della zona ad accesso controllato.

Per coloro che dovranno accedere alla sala esami verificare mediante il metal-detector portatile la presenza di oggetti ferromagnetici. In caso di esito positivo si dovrà invitare la persona ad un ulteriore controllo.

Una volta terminato l'esame, il paziente verrà invitato ad uscire dalla stessa porta da cui era entrato e così via per i pazienti successivi.

I pazienti barellati attenderanno il loro turno presso una zona individuata all'esterno del sito RM, e prima dell'accesso in sala esami dovranno essere trasbordati in una barella amagnetica presente all'ingresso del sito RM.

MISURE SPECIFICHE ADOTTATE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI, VOLONTARI, LAVORATORI, VISITATORI

L'area ad accesso controllato comprende i seguenti locali: sala esami, sala controllo, sala emergenza, sala preparazione, locale tecnico, bagno, spogliatoio, sala medici.

Per gli esterni l'ingresso ai locali del sito è consentito attraverso un unico ingresso posto sul corridoio o sala d'attesa della radiologia.

All'ingresso è presente un citofono per consentire l'ingresso solo alle persone autorizzate. Nel sito è presente anche un altro accesso controllato dedicato esclusivamente agli operatori della manutenzione degli impianti RM.

L'accesso al locale tecnico può avvenire solo dall'interno del sito.

All'ingresso sono affissi cartelli segnaletici per segnalare la presenza di campi magnetici e di R.F. e della possibilità che questi possono alterare il funzionamento dei pace-makers cardiaci o altri apparecchi elettronici.

L'uso di oggetti metallici non è consentito in prossimità del magnete. L'utilizzo, da parte del personale della sezione RM, di un metal-detector portatile consentirà di evitare il passaggio di oggetti sensibili al campo magnetico.

E' totale responsabilità di chi opera in quel momento nel sito verificare che gli oggetti introdotti non siano sensibili al campo magnetico.

Nella sala d'attesa e nei locali della zona di accesso controllato saranno affisse le seguenti tabelle :

TABELLA 1

Prima di accedere alla zona controllata liberarsi dei seguenti oggetti metallici :

- a) utensili, chiavi, forcine per capelli, viteria, accendini, penne, monete, e qualsiasi altro oggetto metallico
- b) carte di credito, tessere magnetiche in generale, orologi a bilanciere, macchine fotografiche (intensità di campo superiore a 10 gauss)

TABELLA 2

PAZIENTI CON CONTROINDICAZIONE ASSOLUTA ALL'ESAME RM

- 1) portatori di pace-makers
- 2) portatori di protesi dotate di circuiti elettronici
- 3) portatori di clips metalliche

MISURE SPECIFICHE ADOTTATE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI

I pazienti devono essere sottoposti ad accurata anamnesi da parte del medico responsabile i cui risultati dovranno figurare in una cartella medica personale che dovrà essere archiviata, aggiornata in occasione di eventuali successivi esami e conservata nel tempo. I pazienti ricoverati, inoltre, dovranno presentare, all'atto dell'esame, la cartella clinica aggiornata del reparto di degenza.

Gli operatori, in collaborazione con il medico curante, dovranno formulare un giudizio sull'utilità diagnostica dell'esame RM.

I pazienti dovranno essere informati sul tipo d'esame, sui rischi e sulle modalità e tempi di esecuzione.

Dovranno essere rispettate, inoltre, le norme previste nelle tab. 1 e 2.

Un'adeguata apparecchiatura per la rianimazione e personale medico specialistico saranno prontamente disponibili nell'unità RM.

PAZIENTI CON CONTROINDICAZIONI RELATIVE

- 1) PORTATORI DI PROTESI METALLICHE
- 2) EPILETTICI e/o SCHIZOFRENICI
- 3) DONNE NEL PRIMO TRIMESTRE DI GRAVIDANZA
- 4) INFARTO RECENTE DEL MIOCARDIO

Si ritiene utile, inoltre, predisporre ed affiggere all'interno della zona controllata una tabella ad uso degli operatori, ove figurino la pianta dei locali con la mappa dei livelli di campo magnetico.

MISURE SPECIFICHE ADOTTATE PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI

Sono considerate esposte le persone che abitualmente svolgono la loro attività nella zona ad accesso controllato. In tale zona verrà compilata la mappa di livello di campo magnetico ed installata appropriata segnaletica di riconoscimento e disciplina dell'accesso.

In tale area verrà esposta una tabella riferita alla pianta dei locali con le curve di livello del campo magnetico.

Il personale che presta la propria opera nella zona controllata (medici, tecnici, infermieri, fisici, ecc.) dovrà possedere, fra l'altro, una buona conoscenza dei problemi protezionistici ricevendo un'informazione precisa sulle misure di prevenzione e sulle precauzioni da rispettare.

Dovrà inoltre essere tutelato da periodici controlli dei dispositivi e delle tecniche di protezione, eseguiti da esperti del settore, ed essere sottoposto a visita di idoneità e a visite mediche di controllo i cui risultati figureranno in una cartella personale che dovrà essere archiviata e conservata per un periodo non inferiore a 5 anni dalla cessazione dell'esposizione al rischio.

Nella cartella dovranno essere indicati, oltre alla registrazione dei risultati dei controlli sanitari, il ruolo lavorativo ricoperto nel servizio e le condizioni di esposizione a campi magnetici statici e a campi elettromagnetici a radiofrequenza.

Per quanto concerne l'esposizione dei lavoratori ai campi statici bisogna segnalare che l'operatore sosta in prossimità della bocca del magnete per il tempo di posizionamento del paziente da valutarsi, mediamente, intorno a 5 minuti. Durante l'esecuzione dell'esame il lavoratore sosta circa 45 minuti fuori dalla stanza del magnete e comunque, in una zona in cui il campo è inferiore a 0.1 mT. Poiché in prossimità della bocca del magnete è presente la curva da 200 mT, per la quale è prevista una esposizione globale per il lavoratore non superiore ad 1 ora al giorno, il numero di esami massimo eseguibile da ciascun operatore è di 20.

MISURE SPECIFICHE ADOTTATE PER LA SICUREZZA DEI VOLONTARI

I volontari che partecipano alla sperimentazione tramite RM dovranno essere sottoposti a visita medica, da ripetersi con una certa frequenza se gli esami mediante RM sono ripetuti e ravvicinati per evidenziare tempestivamente modificazioni elettrocardiografiche. Saranno esaminati con particolare cura i cardiopatici, escludendo in partenza quelli gravi, altrettanto dicasi per gli epilettici.

I volontari saranno messi al corrente sulle modalità e le caratteristiche dell'esame e dovranno dare il loro consenso sottoscrivendo l'apposito modulo valido per tutti i pazienti da sottoporre all'esame.

MISURE SPECIFICHE ADOTTATE PER LA SICUREZZA DEI VISITATORI

Bisogna limitare il loro accesso ai casi di provata utilità.

Valgono per i visitatori le norme previste per i lavoratori, adattandole ovviamente, a come sarà la loro presenza nei locali.

**NORME COMPORTAMENTALI, ISTRUZIONI, CAUTELE PROTEZIONISTICHE DA ATTUARE
NEI CONFRONTI DI LAVORATORI TERZI CHE OPERANO IN ZONE AD ACCESSO
CONTROLLATO.**

- 1) Ogni operazione all'intero della Sala Magnete, in particolare, e tutte le sale limitrofe, ove esiste un campo magnetico superiore a quello terrestre, deve essere svolta in accordo con le indicazioni di seguito riportate e nel rispetto della normativa che regola la sicurezza e la prevenzione infortuni.
- 2) I Lavoratori Terzi, o quelli ad essi equiparati, devono essere informati dal datore di Lavoro di tale norme precauzionali; ad essi infatti dovrà essere assegnata una copia delle succitate norme prima di ammetterli a svolgere qualsiasi lavoro all'interno delle Sale ad accesso controllato.
- 3) Ogni operazione (manutenzione, riparazione, pulizia dei locali, ecc.) nelle Sale ad accesso controllato può essere svolta solo in presenza di un addetto all'impianto, in grado di intervenire in caso di incidente o difficoltà, e sottoposta all'autorizzazione del Responsabile Medico.
- 4) Tutte le operazioni nelle Sale ad accesso controllato devono essere condotte da personale che non sia dotato di protesi metalliche di alcun genere e di pace-maker. Inoltre tale personale, deve tener conto scrupolosamente delle seguenti limitazioni :
 - la permanenza del Personale Terzo, nella sala magnete, non deve superare i 30 minuti/giorno ;
 - ogni oggetto metallico personale e/o di lavoro (chiavi, forbicine, fibbie, occhiali in metallo, monete, bombole di gas, estintori, carrelli elevatori, equipaggiamenti di misura, piccoli attrezzi, pinze, cacciaviti, ecc.) deve essere lasciato fuori della zona ad accesso controllato;
 - le operazioni di pulizia devono essere svolte con materiale non metallico e senza far uso di bombolette spray di alcun genere.
- 5) Ogni Lavoratore Terzo, compresi quanti sono incaricati di controlli ispettivi, deve preventivamente sottoscrivere l'apposito modulo (allegato alla copia delle norme comportamentali) prima di poter accedere al reparto (se incaricati di controlli ispettivi) o di essere autorizzati (gli altri).
- 6) Chiunque deve accedere alle Sale ad accesso controllato, deve essere controllato con il metal-detector.
- 7) Il trasporto interno di componenti pesanti, la loro collocazione ecc., deve essere svolto da operai qualificati che impiegano i seguenti indumenti di protezione:
 - guanti di sicurezza
 - scarpe di sicurezza non magnetiche
 - elmetto di sicurezza non metallico
- 8) E' rigorosamente vietato mangiare, bere e fumare in sala magnete.
- 9) E' da evitare la formazione di scintille.
- 10) In caso di piccoli incendi, intervenire con gli estintori disponibili amagnetici posti nella sala magnete.
- 11) Se durante la permanenza all'interno delle aree ad accesso controllato ed in particolare nella sala magnete, dovesse scattare un allarme acustico e luminoso, rompersi un tubo, più in generale, si dovesse avere soltanto la sensazione di anomala situazione di pericolo, il Personale Terzo deve abbandonare il locale ed avvisare immediatamente il Responsabile del Reparto.
- 12) Il personale preposto dovrà assicurarsi che tutti rispettino le indicazioni sopra riportate.

PROTOCOLLO DI SICUREZZA PER L' ACCESSO AI LOCALI DELLA RM

NORME INTERNE DI SICUREZZA PER IL SETTORE RM

IL PERSONALE CHE OPERA NEL SETTORE DELLA R.M. E' TENUTO AD OSSERVARE LE SEGUENTI NORME :

- 1) E' tassativamente vietato l'ingresso al personale non autorizzato.
- 2) Il personale addetto alla RM dovrà essere preventivamente sottoposto ad accertamenti clinici che escludano controindicazioni all'esposizione a campi magnetici
- 3) Prima di accedere alla zona ad accesso controllato il personale dovrà depositare tutti gli oggetti metallici (utensili, chiavi, forcine, vetreria, fermagli, accendini, penne, monete, ecc.) gli orologi, le carte magnetiche.
- 4) Il personale che svolge abitualmente la propria attività lavorativa entro la zona ad accesso controllato dovrà conoscere e rispettare il Regolamento di Sicurezza.
- 5) Nei casi in cui il personale riscontrasse una qualunque anomalia nel funzionamento dell'impianto, o nella dotazione dei dispositivi accessori, o nel loro utilizzo, è tenuto ad informare immediatamente il Responsabile della sicurezza dell'impianto.
- 6) Eventi eccezionali: il personale dovrà essere istruito riguardo al comportamento e alle operazioni da seguire in caso di emergenza, secondo quanto riportato nel Regolamento di Sicurezza.
- 7) I lavoratori addetti alla RM sono tenuti a comunicare tempestivamente e per iscritto al Responsabile e alla Direzione Sanitaria ogni variazione nelle condizioni fisiche che comporti la presenza, nel proprio corpo, di protesi e/o corpi metallici (protesi ortopediche di ogni genere, pace-maker, schegge metalliche, clips metalliche post chirurgiche, etc.).
- 8) Le lavoratrici sono tenute a comunicare tempestivamente e per iscritto al Responsabile e alla Direzione Sanitaria il proprio stato di gravidanza (anche presunto).
- 9) Le porte di ingresso dovranno essere chiuse a chiave e gli accessi dovranno essere controllati dal personale presente, che diventa responsabile di danni o manomissioni provocati da estranei.
- 10) La segnaletica con le indicazioni di pericolo dovrà essere sempre leggibile.
- 11) Nessuna persona dovrà superare la zona di accesso controllato senza essere stato interrogato secondo le modalità della classe di appartenenza (lavoratori, paziente accompagnatore o visitatore).
- 12) Come da segnaletica e da regolamento, è vietato introdurre materiali ferromagnetici nei locali della RM. E' parimenti vietato transitare con nastri magnetici, dischi o altri supporti magnetici nelle zone con campo magnetico disperso superiore a 5 gauss (sala magnete).

NORME SPECIFICHE PER IL PERSONALE ADDETTO ALLE OPERAZIONI DI RABBOCCO DEI LIQUIDI CRIOGENI

- 1) Durante il rifornimento (o rabbocco) di liquidi criogeni (elio), è vietata la presenza di personale o pazienti ad eccezione degli operatori incaricati.
- 2) Prima di entrare nella sala magnete, i lavoratori addetti devono :
 - sottoporsi a controllo con metal-detector;
 - lasciare fuori della sala qualsiasi oggetto metallico o magnetico (orologi, chiavi, monete, forcine per capelli, fibbie, cinture con fibbia metallica, schede magnetiche e carte di credito, ecc.);
 - togliersi eventuali occhiali con montatura metallica;
 - togliersi eventuali lenti a contatto;
 - togliersi eventuali busti o dispositivi analoghi contenenti stecche metalliche ;
- 3) Prima di iniziare l'operazione di trasporto dei Dewar entro la sala magnete, il sistema d'aria deve essere portato manualmente al valore massimo
- 4) Al personale addetto alle operazioni di rabbocco è categoricamente vietato fare uso di attrezzi o strumenti in materiale ferromagnetico o paramagnetico. Tutti gli attrezzi e gli strumenti impiegati dovranno preventivamente essere controllati con strumento di rivelazione di materiali ferromagnetici.
- 5) Nel caso in cui entrassero in funzione i segnali acustico e luminoso del monitor dell'ossigeno (che si attivano allorché la concentrazione nell'aria scende al di sotto del 20 %), le persone che si trovano nella sala devono lasciarla rapidamente, chiudendosi la porta alle spalle.
- 6) Il personale addetto alle operazioni di rabbocco dell'elio liquido è tenuto a rispettare anche le eventuali prescrizioni di sicurezza formulate dalla propria Ditta.

PROCEDURE DI EMERGENZA PER LO SGOMBERO DEL PAZIENTE DALLA SALA MAGNETE

- non farsi prendere dal panico
- Utilizzando l'interfono, invitare il paziente a restare calmo e rimanere fermo sul lettino; rassicurarlo garantendo che verrà assistito immediatamente.
- Accendere l'impianto di aspirazione (se non è entrato in funzione automaticamente)
- Scollegare il connettore della bobina dalla rispettiva presa **PRIMA** di allontanare il paziente dal magnete (in caso contrario la spina e il cavo potrebbero rimanere impigliati !)
- Controllare la posizione dei gomiti dal paziente prima di spostarlo, per assicurarsi che non siano da ostacolo al momento di allontanare il paziente dal magnete.
- Premere il pulsante rosso di rilascio del piano porta paziente (TTR) posto su ogni lato del supporto paziente. Premendo uno dei pulsanti TTR il piano porta paziente verrà rilasciato e l'operatore sarà libero di spostarlo al di fuori del magnete e di rimuovere il paziente anche in caso di mancanza della corrente elettrica.
- Rimuovere la bobina.
- Accompagnare con urgenza il paziente fuori dal sito RM.
- Evacuare l'area per almeno 20 minuti

QUENCING

Nota: la decisione di spegnere il magnete non dovrà essere presa con leggerezza e non dovrà essere praticata se non in caso di estrema emergenza.

Adoperare le seguenti procedure:

- 1) L'operatore dovrà immediatamente premere il pulsante di QUENCH .
Tale pulsante è posto, in alto a sinistra, nella zona comandi e nella sala magnete, in alto all'ingresso a sinistra (è comunque identificato da idonea segnaletica).

NOTA: prima di premere il pulsante di QUENCH assicurarsi che nessuno stazioni vicino all'estremità del magnete, il getto di gas estremamente freddo che uscirà brucerebbe sicuramente chi si trovasse vicino.

- 2) Informare il paziente che presto potrebbe sentire un forte fischio e vedere delle nuvole di gas mentre abbandona la sala magnete.
- 3) Allontanare il paziente dalla sala magnete
- 4) Somministrare le cure del caso, se richiesto.

Telefonare immediatamente:

- Il Medico Responsabile d'Impianto
- L' Esperto Responsabile della Sicurezza
- Il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione
- I Vigili del Fuoco
- La Rianimazione se necessario

QUESTIONARIO ANAMNESTICO PER ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA (RM)

(Redatto sulle indicazioni riportate nel D.M. 02-08-1991 e s.m.i.)

COGNOME _____ NOME _____
DATA e LUOGO di NASCITA _____
PESO (KG) _____
Telefono _____ Email _____

Il "questionario anamnestico" ha lo scopo di accertare l'assenza di controindicazioni all'esame RM. Tale questionario deve essere attentamente compilato da ogni paziente prima di essere sottoposto all'esame RM e firmato dal Medico Responsabile dell'esame. Risposte affermative ad uno o più quesiti possono comportare controindicazione anche assoluta all'esecuzione dell'esame RM. Si riportano di seguito i contenuti minimi consigliati del "questionario anamnestico" preliminare all'esecuzione dell'esame RM:

- Ha eseguito in precedenza esami RM ? _____ SI NO
- Ha avuto reazioni allergiche dopo mezzo di contrasto RM ? _____ SI NO
- Soffre di claustrofobia ? _____ SI NO
- Ha mai lavorato (o lavora) come saldatore, tornitore, carrozziere ? _____ SI NO
- Ha mai subito incidenti stradali, incidenti di caccia ? _____ SI NO
- E' stato vittima di traumi da esplosioni ? _____ SI NO
- E' in stato di gravidanza ? _____ SI NO
- Ha subito interventi chirurgici su:
Testa _____ Addome _____ Collo _____
Estremità _____ Torace _____ Altro _____
- E' a conoscenza di avere uno o più dispositivi medici o corpi metallici all'interno del corpo ? SI NO
- E' portatore di:
Pace-Maker cardiaco o altri tipi di cateteri cardiaci ? _____ SI NO
Schegge o frammenti metallici ? _____ SI NO
Clips su aneurismi (vasi sanguigni), aorta, cervello ? _____ SI NO
Valvole cardiache ? _____ SI NO
Stents ? _____ SI NO
Defibrillatori impiantati ? _____ SI NO
Distrattori della colonna vertebrale ? _____ SI NO
Pompa di infusione per insulina o altri farmaci? _____ SI NO
Corpi metallici nelle orecchie o impianti per udito ? _____ SI NO
Neurostimolatori, elettrodi impiantati nel cervello o subdurali ? _____ SI NO
Altri tipi di stimolatori ? _____ SI NO
Corpi intrauterini ? _____ SI NO
Derivazione spinale o ventricolare ? _____ SI NO
Protesi dentarie fisse o mobili? _____ SI NO
- Protesi metalliche (per pregresse fratture, interventi correttivi articolari, etc), viti, chiodi, filo, etc? _____ SI NO
- Altre protesi ? _____ SI NO
- Localizzazione _____
- Informazioni supplementari
E' affetto da anemia falciforme ? _____ SI NO
E' portatore di protesi del cristallino ? _____ SI NO
E' portatore di piercing ? _____ SI NO
Presenta tatuaggi ? _____ SI NO
Sta utilizzando cerotti medicali ? _____ SI NO

IL MEDICO RESPONSABILE DELL'ESAME RM

Preso atto delle risposte fornite dal paziente ed espletata l'eventuale visita medica

AUTORIZZA L'ESECUZIONE DELL'INDAGINE RM

Firma del Medico Responsabile dell'esame RM

Data

IL PAZIENTE

Ritiene di essere stato sufficientemente informato sui rischi e sulle controindicazioni all'esposizione ai campi elettromagnetici generati dall'apparecchiatura RM, dichiara di aver collaborato nel modo ottimale alla compilazione del questionario anamnestico, ed acconsente all'esecuzione dell'esame RM.

Firma del paziente (*)

Data

(*) In caso di paziente minorenni è necessaria la firma di un genitore o di chi ne fa le veci.

MODULO di CONSENSO INFORMATO AD ESAME DI RISONANZA MAGNETICA (RM)

Il/La sottoscritto/a _____
nato/a a _____ il _____ e perfettamente in grado di
intendere e di volere, dichiara di:

essere stato/a esaurientemente informato/a circa l'indicazione clinica, l'utilità, le modalità di esecuzione, tutte le possibili reazioni avverse e i fattori di rischio degli accertamenti clinici e diagnostici mediante RM a cui sarà sottoposto.

Il/La sottoscritto/a in particolare prende atto che:

L'esame RM in pazienti di sesso femminile durante i primi tre mesi di gravidanza è sconsigliato tranne nei casi di effettiva e improrogabile necessità.

La somministrazione del mezzo di contrasto per via endovenosa è parte integrante dell'esame RM e, in alcuni tipi di indagine, è indispensabile per una corretta diagnosi. Il mezzo di contrasto non deve essere somministrato alle donne in stato di gravidanza e, quindi, l'eventuale stato di gravidanza deve essere preventivamente comunicato al Medico Responsabile dell'esame RM. E' opportuno comunicare anche l'eventuale fase di allattamento del proprio figlio.

La somministrazione del mezzo di contrasto può comportare alcuni lievi effetti collaterali (sensazione di calore, rossore, nausea, vomito, cefalea, eruzioni cutanee, prurito) che si risolvono spontaneamente o con una leggera terapia endovenosa.

L'impiego del mezzo di contrasto, in casi rarissimi e con un'incidenza non prevedibile e quantificabile ma comunque molto bassa, può comportare reazioni come shock anafilattico. E' necessario perciò comunicare al Medico Responsabile dell'esame ogni eventuale tipo di allergia prima dell'esame stesso.

Un medico esperto nelle metodologie di diagnostica mediante RM è sempre presente durante l'esecuzione dell'esame RM ed un Medico Rianimatore è sempre immediatamente reperibile all'interno della struttura per garantire un pronto intervento in caso di emergenza.

Ogni eventuale chiarimento in merito all'esecuzione dell'esame RM può essere richiesto al personale medico e paramedico di servizio presso il sito RM.

Il/La sottoscritto/a, informato/a sulle controindicazioni relative all'esame RM, acconsente all'esecuzione dell'esame stesso: _____ SI NO

Il/La sottoscritto/a, informato/a sui rischi connessi qualora l'esame RM richiedesse l'impiego del mezzo di contrasto, acconsente all'uso del mezzo di contrasto: _____ SI NO

Il/La sottoscritto/a, informato/a dei rischi connessi qualora dovesse essere sottoposto/a ad anestesia o a sedazione profonda durante l'esame RM, acconsente a sottoporsi ad indagine diagnostica eseguita in narcosi: _____ SI NO

Il/La sottoscritto/a acconsente al trattamento anonimo dei dati personali a fini inerenti la ricerca clinica ai sensi delle norme di legge in materia di protezione dei dati personali (DDL 196/2003, 190/2008) e delle norme della buona pratica clinica (DL 211/2003) _____ SI NO

Data _____

Firma del Paziente (*)

Firma del Medico Responsabile dell'esame RM

(*) In caso di paziente minorenni, è necessaria la firma di un genitore o di chi ne fa le veci.

DOCUMENTO INFORMATIVO PER PAZIENTI E VOLONTARI

Descrizione della procedura :

La tecnica della risonanza magnetica (RM) è in uso da circa 30 anni per lo studio delle proprietà delle sostanze. Da diverso tempo è stata impegnata per produrre immagini del corpo umano. Essa, come è noto, non comporta l'uso di raggi X o di radiazioni comunque ionizzanti.

Per ottenere l'immagine vi sarà chiesto di sdraiarsi su un lettino simile al tavolo di un apparecchio radiografico. Il tavolo verrà poi introdotto in un largo tubo cilindrico all'interno del quale sono presenti i campi magnetici necessari per ottenere l'immagine. A seconda della parte del corpo che dovrà essere esaminata, verrà posta una bobina che trasmette e riceve onde radio simili a quelle impiegate per le trasmissioni ad onde corte. Durante l'esame non avvertirete alcuna sensazione.

In determinati casi per migliorare la sensibilità diagnostica dell'indagine può essere somministrato per via orale o venosa un mezzo di contrasto paramagnetico che di norma non determina inconvenienti ma, molto raramente può causarne di vario tipo.

Durante l'esame dovrete osservare l'immobilità al fine di limitare gli artefatti che possono compromettere la buona qualità delle immagini

RISCHI: dagli studi finora svolti si può obiettivamente ritenere che gli effetti biologici nocivi connessi ad indagini diagnostiche mediante RM sono assolutamente trascurabili.

CONTROINDICAZIONI: portatori di pace-maker, portatori di clips metalliche soprattutto vascolari e/o midollari, schegge o preparati metallici intracranici od in prossimità di strutture vascolari.

PAZIENTI A RISCHIO: portatori di protesi metalliche, epilettici e/o schizofrenici, claustrofobici, donne nel primo trimestre di gravidanza, infarto recente. In ogni caso, sarà sempre presente un medico per l'accertamento preliminare di eventuali controindicazioni e per seguire lo svolgimento corretto dell'indagine.

AZIENDA ASL N° 6 DI SANLURI
P.O. "NOSTRA SIGNORA DI BONARIA"
U.O. di Diagnostica per Immagini
SAN GAVINO MONREALE

MANUALE EMERGENZA
IN
RISONANZA MAGNETICA

PROTOCOLLO PER L'URGENZA IN RM

INDICE

Pag.2	SCOPO
Pag.3	DESCRIZIONE DEI LOCALI
Pag.4	DOTAZIONE CONSIGLIATA PER L'EMERGENZA IN RADIOLOGIA
Pag.7	CONTROLLI DEL PERSONALE INFERMIERISTICO PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI PROCEDURA O ESAME
Pag.12	URGENZA/EMERGENZA IN RADIOLOGIA
Pag.13	ATTACCO DI PANICO
Pag.14	LIPOTIMIA
Pag.16	ARRESTO CARDIORESPIRATORIO
Pag.17	CRISI EPILETTICA
Pag.18	REAZIONE ALLERGICA
Pag.24	USTIONE E QUENCH
Pag.25	LESIONI DA OGGETTI IN RMN

NUMERI UTILI

BIBLIOGRAFIA

SCOPO: il seguente documento è finalizzato, in conformità alla vigente normativa (D.M. 2 Agosto 1991;Decreto Ministeriale 3 agosto 1993; D.P.R. 542 8 Agosto 1994; Linee guida ISPESL 2004; Reazioni ai mezzi di contrasto iodati e per risonanza magnetica - Nota del Ministero della Sanità del 17/09/97), al coinvolgimento ed all'informazione del personale che opera presso il servizio di Radiologia circa le manovre da mettere in atto in caso di urgenze/emergenze mediche e/o anestesilogiche che possono verificarsi presso i locali della Radiologia, al fine di standardizzare ed uniformare le norme di comportamento da seguire nei casi suddetti.

In riferimento alla normativa vigente il Regolamento di Sicurezza in RMN, redatto dall'Esperto Responsabile e dal Medico Responsabile, deve essere accompagnato dal seguente documento, il quale si riferisce comunque alle norme da seguire in caso di urgenza/emergenza presso tutti i locali della Radiologia.

DESCRIZIONE DEI LOCALI

I locali della Radiologia, per la loro particolarità, presentano tutta una serie di caratteristiche che possono sia rendere difficoltose le manovre di assistenza e soccorso, sia procurare essi stessi dei danni ai pazienti ed agli operatori.

Occorre pertanto che coloro i quali lavorano presso i locali della Radiologia conoscano i rischi connessi ai vari siti, ne informino i pazienti e visitatori e siano in grado di intervenire in maniera adeguata ed efficace in caso di incidente.

SITO DELLA RMN:

- Sala Magnete
- Sala comandi
- Spogliatoi
- Servizio igienico
- Locale tecnico
- Zona emergenza
- Zona preparazione
- Attesa barellati
- Deposito
- Sala medici/refertazione

DOTAZIONE CONSIGLIATA PER L'EMERGENZA

La dotazione di massima di materiali, farmaci e apparecchiature per l'emergenza deve risultare standardizzata, di facile reperibilità e regolarmente verificata dal personale preposto.

Si consiglia l'approntamento di un carrello di emergenza a cassetiera specificatamente dedicato.

MATERIALE GENERALE

Confezioni di:

- guanti in lattice monouso 3 misure (S – M – L)
- guanti sterili varie misure (6,5-8,5)
- mascherine monouso
- cappellini monouso
- disinfettante e garze
- siringhe di varia misura
- rubinetti e tappini needleless
- garze sterili
- maschere facciali per O2 terapia ed aerosolterapia
- fonendoscopio
- sondini naso-gastrici
- schizzettoni
- cerotto telato e di carta
- forbici taglia abiti.
- Rasoio

DOTAZIONE FARMACOLOGICA		
FARMACI INIETTABILI PER VIA E.V.	FARMACI SPRAY	PRESIDI INFUSIONALI PER VIA VENOSA IN SACCA O CONTENITORE COMPRIMIBILE
<ul style="list-style-type: none"> - Adrenalina (F) - Amiodarone - Atropina - Betametasone - Calcio cloruro - Cisatracurio (F) - Clonidina - Diazepam - Dopamina - Furosemide - Flumazenil - Glucosio 33% - Idrocortisone - Lidocaina - Lorazepam - Midazolam - Nitroglicerina - Salbutamolo - Teofillina 		<ul style="list-style-type: none"> - Soluzione fisiologica - Soluzione di Ringer - Soluzione colloidale - Soluzione glucosata - Bicarbonato di sodio 8,4%

* F: Farmaco reperibile in frigorifero

APPARECCHIATURE O PRESIDI

- Aspiratore a muro o a batteria
- Fonte di O₂ terapia (impianto centralizzato e bombola)
- Flussimetro per O₂ terapia
- Rilevatore pressione arteriosa incruenta (preferibilmente automatico)
- Monitor defibrillatore con possibilità di rilevazione dell'ECG dalle piastre di defibrillazione (preferibilmente semiautomatico)
- Pasta conduttrice
- Apparecchio di anestesia per la ventilazione spontanea ed assistita
- Stick per determinazione della glicemia

Occorre pertanto conoscere bene i MATERIALI, i CARRELLI E LE APPARECCHIATURE presenti ed utilizzabili nonché la loro ubicazione.

RMN:

- Carrello materiali e farmaci per routine per pazienti adulti (vd checklist) in sala emergenza completo di defibrillatore e bombola di O₂
- Carrello materiali e farmaci per routine pazienti pediatrici (vd. Checklist) in sala emergenza (presente in sala TC)
- Carrello assistenza ordinaria, farmaci di primo soccorso e mezzi di contrasto(vd. Checklist).
- Carrello Datex amagnetico per pompe ad infusione
- Ventilatore Datex Aestiva 5 amagnetico in sala magnete

**CONTROLLI DEL PERSONALE INFERMIERISTICO PRIMA DI EFFETTUARE
QUALSIASI PROCEDURA O ESAME:**

- CONTROLLO DEI CARRELLI DELL'ASSISTENZA ORDINARIA ED EMERGENZA SECONDO CHECKLIST e APPORRE LA FIRMA DI CHI HA FATTO IL CONTROLLO
- EFFETTUAZIONE DEL TEST AL DEFIBRILLATORE IL CUI RISULTATO ANDRA' ALLEGATO NELL'APPOSITO REGISTRO
- VERIFICA DELLO STATO DI RIEMPIMENTO DELLE BOMBOLE DI O₂
- VERIFICA DELLE USCITE DI GAS MEDICALI A MURO E VERIFICA DELLA CORRETTA CONNESSIONE DELL'APPOSITO FLUSSIMETRO
- VERIFICA DELL'INTEGRITA' E DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLE APPERCCHIATURE DI MONITORAGGIO E DEGLI APPARECCHI DI ANESTESIA

CHECKLIST - CONTROLLO DEI CARRELLI DELL'ASSISTENZA ORDINARIA ED EMERGENZA

TEST DEFIBRILLATORE	SI	NO	Data _____ Firma _____
VERIFICA DELLO STATO DI RIEMPIMENTO DELLE BOMBOLE DI O₂	SI	NO	Data _____ Firma _____
VERIFICA DELLE USCITE DI GAS MEDICALI A MURO	SI	NO	Data _____ Firma _____
VERIFICA DELLA CORRETTA CONNESSIONE DEL FLUSSIMETRO	SI	NO	Data _____ Firma _____
VERIFICA DELL'INTEGRITA' E DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLE APPERECCHIATURE DI MONITORAGGIO	SI	NO	Data _____ Firma _____
VERIFICA DELL'INTEGRITA' E DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEGLI APPARECCHI DI ANESTESIA	SI	NO	Data _____ Firma _____

CHECKLIST - MATERIALE GENERALE

	Presenza del presidio	
guanti in lattice monouso 3 misure (S – M – L)	SI	NO
guanti sterili varie misure (6,5-8,5)	SI	NO
mascherine monouso	SI	NO
cappellini monouso	SI	NO
disinfettante e garze	SI	NO
siringhe di varia misura	SI	NO
rubinetti e tappini needleless	SI	NO
garze sterili	SI	NO
maschere facciali per O2 terapia ed aerosolterapia	SI	NO
fonendoscopio	SI	NO
sondini naso-gastrici	SI	NO
schizzettoni	SI	NO
cerotto telato e di carta	SI	NO
forbici taglia abiti.	SI	NO
Rasoio	SI	NO

CHECKLIST - DOTAZIONE FARMACOLOGICA

	Presenza farmaco	del	Farmaco scaduto o in scadenza entro un mese	
Adrenalina (F)	SI	NO	SI	NO
Amiodarone	SI	NO	SI	NO
Atropina	SI	NO	SI	NO
Betametassone	SI	NO	SI	NO
Calcio cloruro	SI	NO	SI	NO
Cisatracurio (F)	SI	NO	SI	NO
Clonidina	SI	NO	SI	NO
Diazepam	SI	NO	SI	NO
Dopamina	SI	NO	SI	NO
Furosemide	SI	NO	SI	NO
Fiumazenil	SI	NO	SI	NO
Glucosio 33%	SI	NO	SI	NO
Idrocortisone	SI	NO	SI	NO
Lidocaina	SI	NO	SI	NO
Lorazepam	SI	NO	SI	NO
Midazolam	SI	NO	SI	NO
Nitroglicerina	SI	NO	SI	NO
Salbutamololo	SI	NO	SI	NO

Teofillina	SI	NO	SI	NO
PRESIDI INFUSIONALI PER VIA VENOSA IN SACCA O CONTENITORE				
Soluzione fisiologica	SI	NO	SI	NO
Soluzione di Ringer	SI	NO	SI	NO
Soluzione colloidale	SI	NO	SI	NO
Soluzione glucosata	SI	NO	SI	NO
Bicarbonato di sodio 8,4%	SI	NO	SI	NO

URGENZA/EMERGENZA IN RADIOLOGIA

In base alla Circolare del Ministero della Sanità del 17/09/1997 il medico radiologo, poiché esegue indagini con l'utilizzo di MdC per via endovenosa, deve essere in grado di poter far fronte sin dall'esordio ad eventuali reazioni avverse, anche gravi, con l'obiettivo di assicurare, con le opportune manovre di rianimazione ed i farmaci idonei, il mantenimento in vita del paziente fino all'arrivo del rianimatore.

La circolare stessa ribadisce che non è di per sé necessaria la presenza fisica dell'anestesista rianimatore per l'esecuzione di esami contrastografici organo-iodati idrosolubili o paramagnetici, chiarendo quindi che la disponibilità dell'anestesista non significa presenza fisica dello stesso, ma lasciando comunque ad una libera interpretazione i concetti di "immediatezza e tempestività" in caso di necessità per gli esami cardio-angiografici.

Opportuno risulta mantenere l'osservazione costante del paziente durante l'iniezione del MdC e per il cosiddetto tempo minimo di osservazione (30 minuti dopo il termine dell'iniezione compresi i pazienti ambulatoriali per il teorico rischio di una reazione non immediata al MdC, ed almeno fino a 60 minuti nei pazienti a rischio)

Qualora dovesse verificarsi una situazione di urgenza/emergenza e non fosse possibile sospendere la procedura in corso quest'ultima andrà portata a termine nel minor tempo possibile.

A) ATTACCO DI PANICO

Un **attacco di panico** è un periodo di paura o disagio intensi, tipicamente con un inizio improvviso e tipicamente dura dai 2 agli 8 minuti, ci sono casi però in cui possono durare anche molto di più dalle due alle tre ore e possono susseguirsi più attacchi consecutivi

SINTOMI:

- Tremore
- respirazione superficiale
- sudore
- nausea
- vertigini
- iperventilazione
- parestesie (sensazione di formicolio)
- tachicardia
- sensazione di soffocamento o asfissia

MANOVRE:

- Spostare il paziente in un luogo sicuro, ampio, non affollato
- Rassicurarlo
- Monitorare i parametri vitali e lo stato di coscienza
- Valutare l'eventuale necessità di somministrare farmaci ansiolitici

B) LIPOTIMIA

Per lipotimia si intende una perdita di coscienza di breve durata causata dalla temporanea diminuzione dell'afflusso di sangue e di ossigeno al cervello.

SINTOMI INIZIALI:

- Instabilità e perdita dell'equilibrio
- Pallore al volto
- Cute fredda
- Sudorazione

MANOVRE INIZIALI:

1. Valutare l'ambiente e accertarsi che il paziente sia in sicurezza
2. Porre il paziente in posizione supina
3. Valutare lo stato di coscienza
4. Sollevare le gambe ed allentare gli indumenti troppo stretti
5. Misurare pressione arteriosa, frequenza cardiaca e saturazione di ossigeno
6. Iniziare ossigenoterapia se i dati pulsossimetrici lo richiedono o in via precauzionale
7. In alcuni casi (es. paziente diabetico, digiuno da tempo o paziente gravida) valutare la necessità di un controllo glicemico

B1) IN CASO DI PERDITA DI COSCIENZA CON RESPIRAZIONE E CIRCOLAZIONE CONSERVATE:

1. Sistemare il paziente in posizione laterale di sicurezza al fine di mantenere la pervietà delle vie aeree e ridurre il rischio di inalazione
2. Se entro pochi minuti il paziente non riprende coscienza allertare immediatamente la Rianimazione _____ e/o la Neurologia _____

B2) IN CASO DI PERDITA DI COSCIENZA ACCOMPAGNATA DA ARRESTO CARDIORESPIRATORIO

1. Chiamare immediatamente aiuto.
2. Farsi portare immediatamente il carrello dell'emergenza e chiamare la Rianimazione _____ o l'UTIC _____
3. Iniziare le manovre di rianimazione cardiopolmonare secondo algoritmo BLSD o PBLSD se paziente pediatrico (**vedi allegato A**)
4. Se possibile, *senza interrompere le manovre rianimatorie*, assicurarsi un accesso venoso se non presente.

D) ARRESTO CARDIORESPIRATORIO

Con il termine arresto cardiaco o arresto cardiocircolatorio si intende la incapacità del cuore di mantenere una circolazione sanguigna sufficiente a proteggere il cervello da un danno ischemico.

Le cause più frequenti di arresto cardiaco di interesse del primo soccorritore sono: l'infarto del miocardio, i disturbi del ritmo (aritmie), lo scompenso cardiaco con edema polmonare, lo shock di qualsivoglia origine (emorragico, anafilattico, ecc.), l'embolia polmonare massiva, i traumi toracici, la folgorazione, l'asfissia e l'arresto respiratorio.

Va ricordato che ad un arresto primitivamente cardiocircolatorio segue sempre nell'arco di uno o due minuti un arresto del respiro e viceversa; che un arresto respiratorio comporta sempre, se non trattato, un successivo arresto cardiocircolatorio. I termini arresto cardiaco, arresto cardiocircolatorio, arresto respiratorio o cardiorespiratorio sono quindi da considerarsi sinonimi da un punto di vista pratico anche se ciascuno di essi sottintende una diversa causa.

Lo scopo delle manovre rianimatorie è di garantire una sufficiente ossigenazione e circolazione del sangue per preservare gli organi nobili (cervello e cuore in particolare) dal danno derivante dal mancato arrivo di ossigeno.

Qualora ci si dovesse trovare davanti un paziente con PERDITA DI COSCIENZA ACCOMPAGNATA DA ARRESTO CARDIORESPIRATORIO procedere come al punto B2

MATERIALI INDISPENSABILI PER PROCEDERE AD UNA RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE DI BASE ED AVANZATA

MATERIALE PER ASSISTENZA PUNTO "A" (Airway)	MATERIALE PER ASSISTENZA PUNTO "B" (Breathing)	MATERIALE ASSISTENZA PUNTO "C" (Circulation)
<ul style="list-style-type: none"> - Cannula orofaringea (tipo Guedel) diverse misure (000-00-0-1-2-3-4) - Sonda di aspirazione diverse misure (6-8-10-12-14 Ch) - tubo aspiratore - Maschere laringee (LMA) 4 misure (1,5-2-3-4) - Laringoscopia completo di manico e diverse lame (0-1-2-3-4) - Tubi endotracheali 4 misure (2 adulti – 2 bambini) - Lubrificante per tubi endotracheali - Mandrino flessibile per tubo tracheale 3 misure - Pinza di Magyil adulti e pediatrica - Siringa per cuffiaggio tubo tracheale - Set per cricotiroidomia o minitracheotomia d'urgenza. - Cerotti per fissaggio tubo - Gel lubrificante tubo 	<ul style="list-style-type: none"> - Circuito respiratorio raccordabile alla fonte di O2 - Mascherina O2 con reservoir bag - Pallone manuale autoespansibile di rianimazione con reservoir (tipo Ambu)adulti e pediatrico - Maschere facciali diverse misure (0-1-2-3-4-5-6) - Corrugato di connessione con tubo (catheter Mouth). - Sistemi di ventilazione tipo mappleson C (palloni da 1l e da 2l) con raccordo per flussimetro a muro - Capnografo per la rilevazione EtcO2. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laccio emostatico - Disinfettante - Agocannula diverse misure (24-22-20-18-16) - Otturatore agocannula 3 misure - Rubinetto 3 vie - Deflussore per fleboclisi - Prolunghe venose - Aghi sterili 3 misure - Spremisacca a pressione - Siringhe 2,5 ml - Siringhe 5 ml - Siringhe 10 ml - Siringhe 20 ml - Siringhe 50 ml. - Cerotti per fissaggio ago cannula - Set per incanalamento venoso centrale

D) CRISI EPILETTICA

La crisi epilettica è dovuta ad una irritazione della corteccia cerebrale prodotta da diverse cause.

Attenzione particolare a pazienti alcolisti e tossicodipendenti nei quali la somministrazione di MdC potrebbe abbassare la soglia epilettogena.

SINTOMI:

- Perdita improvvisa della coscienza
- Crisi convulsive
- Mascella serrata
- Aumento della salivazione
- Deviazione dello sguardo
- Possibile cianosi per rigidità dei muscoli respiratori

MANOVRE INIZIALI:

1. Valutare l'ambiente e accertarsi che il paziente sia in sicurezza
2. Trovare per il paziente una posizione adeguata al fine di impedire che si arrechi danno da solo
3. Posizionare il capo su un panno morbido onde evitare danni al capo
4. Assicurarci le vie aeree e somministrare ossigeno
5. Valutare e normalizzare la funzione cardio-circolatoria
6. Cercare di assicurarsi un accesso venoso
7. Allertare i soccorsi per la somministrazione di eventuali farmaci specifici e la successiva gestione del paziente (*Lorazepam* 0.05-0.1 mg/kg e.v. (velocità massima 2 mg/min) ripetibile dopo almeno 10 minuti oppure *Diazepam* 0.1 mg/kg e.v.(in 60 sec) ripetibile dopo non meno di 10 minuti. La somministrazione di benzodiazepine può indurre insufficienza respiratoria, oltre che sedazione. (definire percorso intraospedaliero). Pronto soccorso??
8. Al termine della crisi il paziente, verosimilmente spossato ed ancora in stato di incoscienza, andrà messo in posizione laterale di sicurezza e trasferito presso il reparto di competenza

E) REAZIONE ALLERGICA

Con l'utilizzo e la somministrazione di MdC o farmaci diversi si può andare incontro a REAZIONI AVVERSE fondamentalmente di due tipi:

- Chemiotossiche, dose-concentrazione dipendenti (prevedibili)
- Anafilattoidi, non immunomediata, non dose dipendenti (imprevedibili)
- Anafilattiche, immunomediata, non dose-dipendenti (imprevedibili)

Va inoltre specificato che, poiché il principale fattore associato allo sviluppo di reazioni avverse è l'iperosmolarità degli agenti contrastografici, il maggior numero di reazioni avverse si verifica con l'utilizzo di mdc ad alta osmolarità (HOCA) rispetto a quelli a bassa osmolarità (LOCA)

Le MODALITÀ DI INSORGENZA possono essere di due tipi:

- ACUTA: se avviene nel corso dell'esame o entro la prima ora dalla fine della procedura radiologica. Più frequente con i mdc ad alta osmolarità (HOCA)
- RITARDATA: intercorre a più di un'ora dalla fine della procedura radiologica. Più frequente con i mdc a bassa osmolarità. (LOCA). Esse non sono meno comuni di quelle acute, spesso più sgradevoli e alcune fatali

Il LIVELLO DI GRAVITÀ di tali reazioni avverse viene distinto in reazioni di grado:

- Lieve : nausea, vomito, orticaria circoscritta, prurito.
- Moderato : vomito profuso, orticaria diffusa, edema facciale, edema della laringe, broncospasmo.
- Severo : shock ipotensivo, edema polmonare, arresto respiratorio, arresto cardiaco, convulsioni.

FATTORI DI RISCHIO per tali reazioni avverse sono:

- Pazienti giovani con anamnesi positiva per precedenti reazioni ai mdc (da specificare se iodati o paramagnetici), nonché con preesistente storia di allergie. (American College of Radiology e il Royal College of Radiology)

Non esistono comunque in letteratura dati precisi a proposito della reale incidenza di reazioni da MdC in pazienti genericamente "allergici".

Per tali motivi il *Thomas Jefferson University Hospital* ha ritenuto opportuno individuare alcune condizioni in cui è imperativa l'indicazione all'utilizzo dei LOCA al fine di ridurre il rischio di tali reazioni, tra cui:

- Precedenti significative reazioni avverse ai mdc
- Storia clinica di importanti allergie

Non sono considerati fattori di rischio nè condizioni che indichino l'utilizzo esclusivo dei LOCA le seguenti condizioni:

- Rinite allergica
- Allergie a 1 o più alimenti o farmaci
- Asma (l'asma non è un fattore predittivo di reazione avversa ai mdc)

L'incidenza delle complicanze da somministrazione di mezzi di contrasto in campo radiologico risulta fortunatamente abbastanza rara con valori riportati in letteratura inferiori all'1% e una mortalità di 1 paziente ogni 55.000 esami. Le reazioni più comuni sono quelle anafilattoidi non immunomediate.

Pur non essendo vere reazioni anafilattiche, il rilascio di istamina e di altri mediatori chimici produce un quadro clinico alcune volte praticamente indistinguibile dall'anafilassi classica. Le manifestazioni ed il trattamento delle reazioni anafilattoidi ed anafilattiche sono talmente simili che la loro distinzione è poco importante in relazione al trattamento di un attacco acuto

La gravità di queste reazioni dipende solitamente non solo dalle sue manifestazioni ma anche dalle precedenti condizioni cardiovascolari del paziente e dalla prontezza della terapia instaurata dal personale sanitario.

PREVENZIONE:

- Attenta valutazione clinico-anamnestica
- Individuazione dei fattori di rischio
- Uso sistematico di monitoraggio ECG-SpO2 e misurazione Pressione Arteriosa incruenta
- Attenta osservazione dei pazienti per 30' dalla fine dell'iniezione del MdC, e almeno 1 ora dei pazienti a rischio o sospetti.
- Disponibilità di tutti i materiali ed apparecchiature necessari in caso di emergenza, loro routinario controllo ed addestramento e formazione costante del personale operante in radiologia.
- Nei casi di anamnesi positiva per reazioni allergiche al mdc in pazienti allergici o atopici prescrivere il pretrattamento di seguito riportato:

SCHEMA DI PRETRATTAMENTO FARMACOLOGICO IN PAZIENTI CON ALLERGIA AL MEZZO DI CONTRASTO	
PREDNISONE (Deltacortene)	50 mg per os ogni 6 ore iniziando 18 ore prima del test
CLORFENIRAMINA (Trimeton)	8 mg 1 ora prima del test se somministrato per os o i.m. oppure 10 mg % min. prima del test se somministrato per e.v.
RANITIDINA (Ranidil)	300 mg 1-3 ore prima del test se somministrato per os oppure 5 min. prima del test se somministrato per e.v.
EPINEFRINA SOLFATO(Facoltativo)	25 mg per os 1 ora prima del test
(da JAMA 258; 2897, 1987)	

Alla luce delle osservazioni secondo cui le reazioni più severe ai MdC possono essere sostenute da un meccanismo anafilattico uno studio francese suggerisce di sottoporre i pazienti che hanno presentato questo tipo di reazioni ad un'accurata investigazione allergologica al fine di identificare il MdC responsabile della reazione, unica strategia efficace per prevenire ulteriori incidenti allergologici (Dewachter P.,2001)

Occorre inoltre sottolineare che non esiste una sicura efficacia di un simile trattamento preventivo. (non esiste alcuno studio randomizzato sull'uomo o l'animale che abbia provato l'efficacia della profilassi) (Marshall GD,1991;Christiansen,2002)

Va peraltro sottolineata inoltre la possibilità, una volta prescritto tale schema di pretrattamento, di mascherare delle reazioni immediate o dei segni precoci di reazione e di lasciare scoperto il paziente in una fase tardiva, quando il farmaco steroideo è già eliminato, mentre il mdc non lo è ancora completamente. In tali casi possono svilupparsi reazioni tardive. (Lasser,1994)

SINTOMI:

Clinicamente vengono identificati cinque diversi tipi di gravità di reazione allergica:

- GRADO 1: segni cutanei (prurito, eritema, orticaria, flushing, angioedema)
- GRADO 2: sintomi cardiocircolatori misurabili ma non tali da richiedere la rianimazione (nausea, vomito, diarrea, ipotensione, tachicardia, tosse, broncospasmo con difficoltà ad inspirare)

- GRADO 3: sintomatologia a rischio vitale (collasso cardiovascolare, tachibradicardia, aritmie, broncospasmo severo)
- GRADO 4: arresto respiratorio, arresto cardiocircolatorio
- GRADO 5: morte

Tali manifestazioni possono presentarsi in combinazioni diverse, in modo e con tempistiche imprevedibili, con diversi livelli di gravità e non è detto che reazioni avverse gravi (quale edema della glottide e shock) siano precedute da manifestazioni di minore entità.

Risulta pertanto fondamentale mantenere alto il livello di attenzione a ciò che il paziente ci riferisce, ai dati clinici e strumentali.

MANOVRE INIZIALI:

Occorre precisare che non esiste nessun trattamento standard quando la reazione avversa è determinata da meccanismi diversi, situazioni variabili, e diverse manifestazioni cliniche.

E' comunque consigliabile:

1. ai primi sintomi se possibile interrompere l'esame eventualmente in corso
2. Sospendere l'infusione del MdC o di qualsiasi altro farmaco eventualmente in corso
3. mettere il paziente in sicurezza (in RMN se possibile trasferire il paziente nella sala emergenza) e posizionarlo su di un piano rigido per eventuale RCP.
4. può essere utile far assumere al paziente la posizione anti shock (gambe sollevate)
5. Chiamare aiuto e chiedere l'immediata disponibilità del carrello dell'emergenza
6. se il paziente non è monitorizzato procedere al rilevamento dei parametri cardiocircolatori e respiratori (ECG_SpO2-PA)
7. Mantenere la pervietà delle vie aeree ed iniziare ossigenoterapia se i dati pulsossimetrici lo richiedono o in via precauzionale. La comparsa di edema del volto deve far temere l'ostruzione delle vie aeree trattabile solo con l'intubazione;
8. se non presente assicurarsi un accesso venoso ed iniziare infusione di cristalloidi. La velocità andrà modificata in base ai valori pressori rilevati. Se l'ipotensione risulta grave e non risponde alla somministrazione di adrenalina può essere necessaria la rapida infusione di liquidi fino a 2 litri.
9. qualora prevalga una sintomatologia di tipo cutaneo somministrare antistaminico in infusione endovenosa lenta e controllando la PA.

10. Somministrare il cortisonico ev non tanto per l'episodio acuto quanto per prevenire ulteriori complicazioni
 11. Se il sintomo principale è il broncospasmo somministrare un broncodilatatore per via inalatoria. Qualora il broncospasmo dovesse essere persistente valutare la somministrazione di aminofillina ev (attenzione all'emodinamica)
 12. Somministrare di adrenalina intramuscolare qualora prevalgano segni di difficoltà respiratoria, edema delle vie aeree o segni di shock, oltre alla somministrazione dell'antistaminico e del cortisonico per via endovenosa e di broncodilatatori per via inalatoria
- L'uso di adrenalina per via endovenosa dovrebbe essere riservato a personale medico qualificato consapevole delle indicazioni e dei rischi.
13. In base alla gravità della sintomatologia o qualora, iniziato il trattamento di base, non si dovessero vedere miglioramenti chiamare la Rianimazione (070/539273)
 14. Anche se il problema si risolve, tenere il paziente in osservazione per almeno 24 ore, monitorando le funzioni vitali.

F) USTIONE

Qualora, per l'esecuzione di un esame di RMN, non venissero seguite scrupolosamente le norme riguardanti il corretto posizionamento del paziente si potrebbero creare ustioni al paziente.

Qualora il paziente dovesse riferire eccessivo calore locale in qualche parte del corpo:

- 1) Tirare fuori il paziente dal gantry
- 2) Controllare le zone in cui il paziente ha lamentato dolore o riferito il calore
- 3) Se si dovessero riscontrare arrossamenti o bolle

G) QUENCH

Situazione d'emergenza per disattivazione del magnete non provocata (Quench accidentale)

Nel caso di quench c'è la possibilità che nei locali del sito di RM aumenti la percentuale dell'elio a discapito dell'ossigeno, con conseguente rischio di soffocamento. In tal caso seguire la seguente procedura (presente nel manuale di sicurezza):

- 1) Nel caso in cui non sia entrato in funzione la ventilazione forzata premere il pulsante posizionato nella parete dietro la consolle.
- 2) Entrare immediatamente in sala magnete ed estrarre il paziente con le modalità descritte nella procedura di emergenza.
- 3) Nel caso che, dopo alcuni tentativi, non si riesca ad aprire la porta dall'interno sfondare la finestra di accesso alla sala consolle.
- 4) Evacuare i locali ove possono diffondere i vapori dei liquidi criogenici.
- 5) Verificare lo stato del paziente
- 6) In caso di evidenti segni di difficoltà respiratoria ed ipossia od in via precauzionale somministrare O2 mediante maschera facciale

H) LESIONI DA OGGETTI IN RMN

Data la presenza di un forte campo magnetico nel sito della RMN seguire scrupolosamente le indicazioni e le norme comportamentali riportate nel Manuale di Sicurezza della RMN.

Qualora si dovesse verificare l'accidentale introduzione di materiali ferromagnetici all'interno delle sale magnete potrebbero verificarsi incidenti e lesioni di operatori o pazienti dovuti all'attrazione di tali oggetti da parte del magnete stesso.

MANOVRE INIZIALI:

1. portare il ferito al di fuori della sala magnete e trasferirlo in sala emergenza
2. valutarne lo stato di coscienza
3. valutare la gravità della lesione che potrebbe interessare qualsiasi parte del corpo e decidere se trattarla direttamente in sala emergenza o allertare il pronto soccorso.

NUMERI UTILI:

- ANESTESIA E RIANIMAZIONE:

- PRONTO SOCCORSO:

BIBLIOGRAFIA:

1. *“Reazioni ai mezzi di contrasto iodati e per risonanza magnetica”- Guida per i corsi di aggiornamento sulle tecniche rianimatorie d'emergenza (Nota del Ministero della Sanità 17/09/1997)*
2. G.Martinelli,F.Petrini, E.Gamberini *“Le reazioni da mezzo di contrasto:il trattamento”-Radiol Med 107 (Suppl 1 al n°4):42-52,2004 (LINEE GIUDA SIRM)*
3. G.P.Feltrin et al. *“Fondamenti sui mezzi di contrasto iodati e reazioni avverse”- Radiol Med 107 (Suppl 1 al n°4):8-31,2004 (LINEE GIUDA SIRM)*
4. O.Tamburrini et al. *“Raccomandazioni all'uso dei mezzi di contrasto organo iodati- e per Risonanza Magnetica per via iniettiva. Considerazioni radiologiche e medico-legali”-Radiol Med 107 (Suppl 1 al n°4):53-64,2004 (LINEE GIUDA SIRM)*
5. PM Mertes,1 JM Malinovsky,2 L Jouffroy,3 and the Working Group of the SFAR* and SFA* and W Aberer,4 I Terreehorst,5 K Brockow,6 P Demoly,7 for ENDA** and the EAACI Interest Group on Drug Allergy *“Reducing the Risk of Anaphylaxis During Anesthesia: 2011 Updated Guidelines for Clinical Practice”-J Investig Allergol Clin Immunol 2011; Vol. 21(6): 442-453*
6. *“Linee Guida per la Gestione Ospedaliera della Sincope”- Regione del Veneto*
7. *BASIC LIFE SUPPORT – DEFIBRILLATION Supporto di base delle funzioni vitali e defibrillazione precoce (secondo le linee guida ERC/IRC 2010)*
8. *Linee Guida Internazionali per l'ACC : Linee guida dell'European Resuscitation Council-ERC, American Heart Association-AHA, International Liason Committee on Resuscitacion-ILCOR, Italian Resuscitacion Council-IRC)*
9. M.Giannelli, M.Mascalchi, M.Mattozzi, A.S.Panebianco, F.Campanella *“Standard di sicurezza in risonanza magnetica:il regolamento di sicurezza”*

ASL n° 6 di Sanluri	Presidio	Revisione 01
U.O.C di Diagnostica per Immagini	NOSTRA SIGNORA DI BONARIA	Data 25 Novembre 2014

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RADIAZIONI IONIZZANTI

(D.Lgv. 81/2008 Art. 28)

PREMESSA

La seguente Relazione tecnica costituisce parte del documento previsto dall'art. 28 comma 2, del D.Lgv n° 81 del 09/04/2008, limitatamente agli aspetti concernenti il rischio da radiazioni ionizzanti. Nella stesura della relazione sono stati applicati i disposti di legge in materia di Radioprotezione previsti dal D.Lgv. n° 230/1995, n° 241/2000 e n° 257/2001 e relativi allegati.

DESCRIZIONE DELLA PRATICA E CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RISCHIO DA RADIAZIONI IONIZZANTI

Le radiazioni ionizzanti presenti nell'U.O.C. di Radiodiagnostica del P.O. "Nostra Signora di Bonaria" e nei vari Poliambulatori vengono prodotte dai tubi a raggi X che costituiscono parte fondamentale delle apparecchiature radiografiche che vengono utilizzate per attività complementari ed ausiliarie all'esercizio clinico.

L'impiego di sorgenti di raggi X in ambito ospedaliero avviene solitamente nelle aree radiologiche tradizionali (Radiologia), ma può avvenire anche nei Blocchi Operatori e nelle sale di degenza, mediante l'utilizzo di apparecchiature radiografiche portatili per le quali è necessario adottare dei particolari accorgimenti che sono evidenziati nelle norme di radioprotezione.

Nel caso dei Raggi X, il lavoratore è esposto alla sola *Irradiazione esterna* e i provvedimenti da adottare per ridurre l'esposizione e quindi le dosi ricevute sono le seguenti:

- a) schermare la sorgente;
- b) aumentare la distanza tra sorgente e persona esposta;
- c) diminuire il tempo di esposizione.

a) *Le schermature* : hanno la funzione di attenuare l'intensità del fascio di radiazioni assorbendone una parte. Tutti i materiali possono essere utilizzati come schermi; il materiale ad alta densità e alto numero atomico offre una schermatura più efficiente e pertanto raggiunge lo scopo con uno spessore minore (è questo il motivo per cui si usano spesso le protezioni di piombo).

I calcoli delle barriere protettive vengono effettuati nell'ottica di rendere agibili alle persone del pubblico tutti i locali adiacenti la sala dove verrà installato l'apparecchio radiografico e quindi limitare la zona ad accesso controllato alla sola diagnostica. Anche per la sala comando dove opererà il lavoratore, cautelativamente si impone una dose massima pari a quella della popolazione nel suo insieme con un limite settimanale di 0,02 mSv.

Quando i lavoratori devono lavorare senza poter usufruire della presenza di schermature fisse, come per esempio in sala operatoria, allora vengono indossati i DPI (dispositivi di protezione individuale), come i camici piombiferi, collare paratiroideo, occhiali anti-X, etc.

b) *La distanza dalla sorgente*: la dose da radiazioni ricevuta da un individuo è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dell'individuo dalla sorgente. La distanza costituisce quindi il primo e più semplice mezzo di protezione (raddoppiando la distanza tra individuo e sorgente la dose ricevuta si riduce a $\frac{1}{4}$ del valore precedente).

c) *Il tempo di esposizione*: la dose di esposizione è direttamente proporzionale al tempo, quindi riducendo il tempo di esposizione si riduce anche la dose.

CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO IN RADIODIAGNOSTICA

In ottemperanza alle prescrizioni degli allegati III e IV del decreto legislativo n° 230/95 e successive modifiche, la valutazione del rischio radiologico nel caso della RADIODIAGNOSTICA è riferita all'esposizione dei **lavoratori** e degli **individui dei gruppi di riferimento**, tenendo conto di tutte le possibili modalità di irradiazione.

L'utilizzazione delle apparecchiature radiografiche comporta esclusivamente un rischio da irradiazione esterna.

Il criterio di valutazione del rischio è riferito alle normali condizioni di esercizio dell'installazione e alla probabilità che nello svolgimento dell'attività radiologica si verifichino **eventi anomali e malfunzionamenti**.

1) Un evento anomalo che potrebbe verificarsi, evento peraltro decisamente raro, è la prosecuzione dell'irradiazione dopo il termine del tempo prefissato di esposizione, dovuta ad un malfunzionamento del temporizzatore di comando dell'emissione raggi. Poiché tale situazione di pericolo è prontamente riscontrabile dal mancato spegnimento delle segnalazioni luminose indicanti l'emissione dei raggi, è sufficiente togliere l'alimentazione al quadro comando per far cessare l'emissione anomala. Pertanto il contributo dell'esposizione conseguente a tale evento è da ritenersi trascurabile e insignificante.

2) Un altro evento anomalo che potrebbe verificarsi consiste nella Rottura della guaina protettiva del tubo radiogeno per surriscaldamento della stessa.

Tale possibilità è del tutto remota in quanto il sistema è dotato di un dispositivo di sicurezza che blocca l'erogazione dei raggi quando il tubo raggiunge una certa temperatura o semplicemente inibisce l'erogazione per un certo lasso di tempo fra uno scatto e l'altro. In tale evenienza, le abituali procedure garantiscono ugualmente il rispetto dei limiti sia per l'operatore che per il pubblico.

3) Un altro evento anomalo consiste nella possibilità che un collaboratore possa essere investito inavvertitamente e a più riprese dal fascio residuo o diffuso. Tale evenienza potrebbe verificarsi quando vi sono persone all'interno della Sala necessarie all'esecuzione dell'indagine radiografica. L'operatore deve sempre controllare la situazione all'interno della Sala prima di procedere all'erogazione dei raggi. Anche in questa situazione l'avvenimento sporadico non costituisce un rischio tale da elevare sensibilmente la dose assunta in condizioni normali di lavoro.

Sono considerati lavoratori coloro che, in quanto soggetti all'autorità del datore di lavoro, devono adeguare il loro comportamento alle disposizioni da questi impartite per la propria e altrui sicurezza.

Sono considerati **individui dei gruppi di riferimento** gli individui che si trovano nelle vicinanze della installazione e sono suscettibili di ricevere dosi di radiazioni non superiori al limite stabilito dalle norme. Sono esclusi dalla valutazione i pazienti sottoposti ad esame.

L'irradiazione negli ambienti di lavoro è determinata, oltre che dal **fascio utile** delimitato dal collimatore, da altre due ineliminabili componenti parassite (che si propagano nello spazio, in modo abbastanza uniforme, senza particolare direzione privilegiata): **la radiazione che filtra attraverso la guaina** del tubo radiogeno e **la radiazione diffusa** dal paziente e da altri oggetti investiti dal fascio utile.

La valutazione del rischio di irradiazione dei lavoratori considera appieno l'esposizione alle componenti parassite, e alle eventuali esposizioni al fascio utile quando richieste dalle particolari tecniche di esame.

La valutazione del rischio di irradiazione degli individui dei gruppi di riferimento considera sia le persone che stazionano in sale contigue all'installazione - verso le quali non possono essere adottate misure cautelative che implicino limitazioni del comportamento - sia i frequentatori occasionali (pazienti, accompagnatori in attesa ecc.).

Il rischio di dose ai lavoratori dipende direttamente dalla durata delle esposizioni e dalla intensità della radiazione che lo investe; a sua volta l'intensità varia al variare della distanza (d) e in funzione dell'attenuazione prodotta da barriere materiali fraposte fra la sorgente e la persona esposta.

L'esposizione **alle radiazioni diffuse e disperse** è stimata ipotizzando le normali operazioni di routine, considerando le misure effettuate nelle posizioni che l'operatore occupa durante l'esecuzione degli esami.

La dose di cui tener conto ai fini della classificazione è data dalla somma di tutte le dosi che il lavoratore può ricevere in ciascuna installazione, in funzione del carico di lavoro del singolo individuo.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Lavoratori

Se gli operatori esposti a rischio da radiazioni ionizzanti si atterrano a quanto previsto nelle norme interne di radioprotezione non si evidenzia alcun rischio.

Pazienti

Dovranno essere attuati tutti gli accorgimenti previsti dall'ICRP n° 34/82 e ripresi dalla Circolare Ministeriale, nonché quanto previsto dal D.Lgs 187/2000.

Gruppi particolari della popolazione

Si individua come gruppo particolare della popolazione l'eventuale paziente o lavoratore interno che potrebbe entrare nei locali confinanti con le Sale dove sono installate le apparecchiature. Dalle misure effettuate non risultando alcun rischio per i lavoratori ne risulta logica conseguenza che non esiste alcun rischio per i gruppi particolari. Si fa presente inoltre che si fa divieto assoluto di entrare nelle diagnostiche, in fase di erogazione raggi, a tutti coloro non necessari all'esecuzione dell'indagine.

STRUMENTI OPERATIVI DI SORVEGLIANZA FISICA DELLA RADIOPROTEZIONE

L'esperto qualificato è persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari per misurare le radiazioni ionizzanti, per assicurare l'esatto funzionamento dei dispositivi di protezione, per dare le istruzioni e le prescrizioni necessarie a garantire la sorveglianza fisica della radioprotezione.

In questa sua veste fornisce al datore di lavoro, prima dell'inizio di qualsiasi attività con rischio da radiazioni ionizzanti, una consulenza in merito alla valutazione dei rischi che l'attività comporta e ai relativi provvedimenti di radioprotezione da adottare, redigendo apposita relazione.

Rientrano tra le competenze autonome dell'esperto qualificato, o di collaborazione nei confronti del datore di lavoro, una serie di fondamentali azioni organizzative generali, le principali delle quali riguardano:

- la classificazione delle aree con rischio da radiazioni ionizzanti;
- la classificazione del personale ai fini della radioprotezione;
- la predisposizione delle norme interne di radioprotezione;
- la segnalazione mediante contrassegni delle sorgenti di radiazione;
- la predisposizione di un programma di informazione e formazione, finalizzato alla radioprotezione, allo scopo di rendere il personale edotto dei rischi specifici a cui è esposto.

Nell'ambito dell'esercizio dei propri compiti, l'esperto qualificato deve poi:

- esaminare i progetti degli impianti, rilasciando il relativo benestare;
- provvedere ad effettuare il collaudo e la prima verifica degli impianti;
- verificare periodicamente l'efficacia dei dispositivi ovvero delle tecniche di radioprotezione;
- effettuare il controllo periodico del buon funzionamento della strumentazione di radioprotezione;
- effettuare la sorveglianza ambientale;
- valutare le dosi ricevute dai lavoratori e le introduzioni dei radionuclidi;
- procedere alla valutazione sia in fase di progetto che di esercizio delle dosi ricevute o impegnate dai gruppi di riferimento della popolazione, in condizioni normali di lavoro e nel caso di incidenti;

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

Nel D.Lgs. 230/95 si parla di *zone classificate* per gli ambienti di lavoro sottoposti a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere *zone controllate* o *zone sorvegliate*.

È classificata *zona controllata* ogni area di lavoro ove sussiste per i lavoratori ivi operanti il rischio di superamento di uno qualsiasi dei seguenti valori:

6 mSv/anno per la dose efficace;

45 mSv/anno per la dose equivalente al cristallino;

150 mSv/anno per la dose equivalente a pelle, mani, avambracci, piedi, caviglie.

È classificata *zona sorvegliata* ogni area di lavoro, che non debba essere classificata zona controllata, ove sussiste per i lavoratori ivi operanti il rischio di superamento di uno qualsiasi dei seguenti valori:

1 mSv/anno per la dose efficace;

15 mSv/anno per la dose equivalente al cristallino;

50 mSv/anno per la dose equivalente alla pelle.

Nell'accertamento delle condizioni di cui sopra, l'esperto qualificato deve tener conto anche delle esposizioni potenziali conseguenti a eventi anomali e a malfunzionamenti che siano suscettibili di aumentare le dosi derivanti dalla normale attività lavorativa programmata.

L'individuazione e la classificazione delle aree ove sussiste rischio da radiazioni deve essere indicata per mezzo di relazione scritta, da parte dell' Esperto Qualificato di Radioprotezione, al datore di lavoro ai sensi dell'art. 80, lettera a).

Le zone controllate e sorvegliate sono segnalate mediante idonei cartelli di segnalazione posti in corrispondenza degli accessi.

STRUMENTI DI DOSIMETRIA INDIVIDUALE

Nel caso dell'irradiazione esterna, la valutazione della dose individuale ricevuta dai lavoratori viene di norma effettuata mediante dosimetri individuali, le cui letture vengono integrate con i risultati della dosimetria ambientale. Le norme interne di radioprotezione specificano le circostanze nelle quali detti strumenti sono obbligatori. I controlli di cui trattasi vengono abitualmente effettuati con dosimetri a termoluminescenza e/o dosimetri a film a seconda della mansione svolta dall'operatore.

Per quanto riguarda l'uso pratico dei dosimetri a film, bisogna ricordare che essi devono essere indossati all'altezza del petto, salvo diversa indicazione da parte dell'Esperto Qualificato. E' consigliabile in linea di massima attaccarli al bavero del camice o di altro indumento ovvero tenerli nel taschino della giacca. Si ricorda inoltre che i dosimetri personali non devono mai essere lasciati sui tavoli di lavoro o altrove; non devono mai essere scambiati con quelli di altre persone o essere usati per scopi diversi da quelli per cui sono stati assegnati; il loro eventuale smarrimento deve essere immediatamente segnalato all'esperto qualificato.

Conviene infine osservare che il portare un dosimetro di per sé non serve a prevenire l'esposizione alle radiazioni. Tuttavia la conoscenza del dato dosimetrico consente di programmare opportunamente le successive esposizioni, in modo da mantenere la dose ricevuta da ciascun lavoratore quanto più bassa possibile e comunque al di sotto dei limiti stabiliti dalle vigenti leggi.

Qualora il valore della dose di radiazione segnalata dal dosimetro personale in dotazione superi il Livello di Indagine fissato dall' Esperto Qualificato, il lavoratore interessato viene rapidamente contattato per ottenere le informazioni necessarie ad una corretta valutazione dell'equivalente di dose.

Nel caso dell'irradiazione interna, la valutazione della dose individuale potrà essere effettuata a partire dalla rivelazione delle radiazioni che eventualmente fuoriescono dal corpo umano, quando sufficientemente penetranti (per es. raggi gamma), ovvero in base ad idonei metodi radiotossicologici.

I risultati delle letture effettuate sui dosimetri (a cura di un ente/ditta certificato) sono registrate sulla scheda dosimetrica personale di ciascun lavoratore istituita, per conto del Datore id Lavoro, dall'E.Q.

CLASSIFICAZIONE DEI LAVORATORI

Il D.Lgs. 230/95 prevede diversi adempimenti di sorveglianza fisica e medica a seconda della categoria in cui i lavoratori esposti al rischio da radiazioni ionizzanti vengono classificati. La classificazione di radioprotezione è quindi un'operazione preliminare, indispensabile per una corretta programmazione delle azioni di radioprotezione, e come tale deve essere effettuata prima di adibire il personale alle attività con rischio da radiazioni.

La classificazione di radioprotezione deve essere formulata dall'esperto qualificato, tenuto conto di tutte le attività svolte dal lavoratore per conto del datore di lavoro.

Sulla base del D.Lgs. 230/95, i lavoratori devono essere distinti in *lavoratori esposti* e *lavoratori non esposti*.

Sono classificati *lavoratori esposti* i soggetti che, in ragione dell'attività svolta per conto del datore di lavoro, sono suscettibili di una esposizione alle radiazioni ionizzanti superiore ad uno qualsiasi dei limiti per le persone del pubblico.

Sono considerati *lavoratori non esposti* i soggetti sottoposti, in ragione dell'attività svolta per il datore di lavoro, ad una esposizione non superiore ad uno qualsiasi dei limiti fissati per le persone del pubblico.

I lavoratori esposti vengono ulteriormente suddivisi in due categorie.

Tipologia di esposto	Limite di dose annuo per tipo di esposizione	
	Globale	Parziale
Lavoratori esposti di categoria A	da 6 mSv a 20 mSv anno In cinque anni solari consecutivi non può essere superato il valore di 100 mSv con l'ulteriore condizione che non venga superato il limite di 50 mSv in un anno solare.	da 45 a 150 mSv per il cristallino da 150 a 500 mSv per la pelle da 150 a 500 mSv per mani, avambracci, piedi e caviglie.
Lavoratori esposti di categoria B	da 1 mSv a 6 mSv anno	da 0 a 45 mSv per il cristallino da 0 a 150 mSv per la pelle da 0 a 150 mSv per mani, avambracci, piedi e caviglie.
Lavoratori non esposti e persone del pubblico	da 0 mSv a 1 mSv anno	da 0 a 15 mSv per il cristallino da 0 a 50 mSv per la pelle, mani, avambracci, piedi e caviglie.

Si fa presente che, pur non essendo ancora recitato dalla normativa italiana, l'ICRP ha pubblicato un documento "Statement on Tissue Reactions" approvato dalla Commissione il 21 Aprile 2011 sugli effetti cancerogeni ("deterministici") delle radiazioni ionizzanti ("reazioni tissutali") che possono evolvere anche in tempi molto successivi rispetto al momento dell'irraggiamento.

Dalle recenti evidenze epidemiologiche le dosi soglia di tali effetti sono o possono essere inferiori rispetto a quelle fino ad ora considerate. In particolare per il cristallino l'ICRP 2011 indica la dose soglia 0,5 Gy e raccomanda per esposizioni lavorative il limite annuale di 20 mSv di dose equivalente come media su un periodo di 5 anni, senza però superare mai il valore di 50 mSv in ogni singolo anno. Il nuovo limite raccomandato risulta pertanto ben differente da quello riportato nella tabella di 150 mSv/anno !

Inoltre, secondo quanto riportato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea L 13 del 17 gennaio 2014 "Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio del 5 dicembre 2013, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e precisamente all'Art 11, comma 3. a) "Limiti di dose per apprendisti e studenti" il limite di dose per il cristallino è di 15 mSv/anno. Questo abbassamento del limite di dose ha comportato quindi una modifica dei criteri di classificazione come riportato all'Art. 35 comma 1. "Provvedimenti da adottare sul luogo di lavoro" che prevede la classificazione dei lavoratori nella categoria degli esposti se questi "possono ricevere una dose equivalente di 15 mSv all'anno per il cristallino" e all'Art. 40 comma 1.a) "Classificazione dei lavoratori esposti" "categoria A : i lavoratori che possono ricevere una dose efficace superiore a 6 mSv all'anno o una dose equivalente superiore a 15 mSv all'anno per il cristallino...."

Rimane ovvio che se un lavoratore esposto non è classificato in categoria A sarà classificato in categoria B.

Per i lavoratori di categoria A sono previste la sorveglianza fisica individuale, mediante uno o più apparecchi di misura individuali, e la sorveglianza medica, con frequenza semestrale dei controlli, effettuata da parte del medico autorizzato. Per i lavoratori di categoria B, la sorveglianza fisica individuale può essere eseguita sulla scorta dei risultati della sorveglianza fisica ambientale, nel caso specifico dell'ASL n° 7 viene comunque eseguita una dosimetria individuale, e i controlli medici effettuati dal medico autorizzato o dal medico competente, hanno frequenza annuale.

I lavoratori esposti non possono essere adibiti ad attività con rischio da radiazioni ionizzanti fino a quando il medico addetto alla sorveglianza medica non abbia rilasciato il relativo giudizio di idoneità, sulla base delle risultanze della visita medica preventiva. Il giudizio di idoneità deve poi essere confermato nelle successive visite periodiche.

LAVORATORI ESPOSTI E NON ESPOSTI

La circostanza che nessuna esposizione alle radiazioni ionizzanti, per quanto modesta, possa essere considerata completamente sicura, ha spinto l'ICRP (International Commission on Radiological Protection) a raccomandare un sistema di protezione radiologica basato su tre principi fondamentali: *giustificazione della pratica; ottimizzazione della protezione; limitazione delle dosi individuali*. Detti principi sono stati pienamente recepiti nella normativa di legge italiana, attraverso l'art. 2 del D.Lgs. 230/95, che ne stabilisce il rispetto, nella disciplina delle attività con rischio da radiazioni ionizzanti, nei termini seguenti:

- 1. Nuovi tipi o nuove categorie di pratiche che comportano un'esposizione alle radiazioni ionizzanti debbono essere giustificati, anteriormente alla loro prima adozione o approvazione, dai loro vantaggi economici, sociali o di altro tipo rispetto al detrimento sanitario che ne può derivare.*
- 2. I tipi o le categorie di pratiche esistenti sono sottoposti a verifica per quanto concerne gli aspetti di giustificazione ogniqualvolta emergano nuove ed importanti prove della loro efficacia e delle loro conseguenze.*
- 3. Qualsiasi pratica deve essere svolta in modo da mantenere l'esposizione al livello più basso ragionevolmente ottenibile, tenuto conto dei fattori economici e sociali.*
- 4. La somma delle dosi derivanti da tutte le pratiche non deve superare i limiti di dose stabiliti per i lavoratori esposti, gli apprendisti, gli studenti e gli individui della popolazione.*

Si richiama in particolare l'attenzione sul secondo principio basilare, detto anche principio ALARA (precedente punto 3.), attraverso il quale vengono di fatto stabiliti gli obiettivi di radioprotezione da osservare nelle varie attività, e con questi gli effettivi valori delle dosi che riceveranno i lavoratori e le persone del pubblico, di norma assai più modesti dei limiti individuali fissati con il terzo principio (precedente punto 4.), che vengono così a rappresentare soltanto un'ulteriore garanzia per gli individui esposti. In una pratica appropriatamente ottimizzata raramente le dosi ricevute dai lavoratori potranno eccedere una modesta frazione dei limiti individuali raccomandati per i lavoratori esposti e per le persone del pubblico precedentemente indicati in tabella.

PROTEZIONE SANITARIA DEI LAVORATORI

La sicurezza degli impianti e la protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con l'impiego delle radiazioni ionizzanti viene assicurata in ottemperanza alle disposizioni vigenti. La sorveglianza fisica della protezione è un compito dell' Esperto Qualificato e si esplica attraverso il controllo preventivo e periodico sui dispositivi di sicurezza e di protezione e sulla valutazione della dose di esposizione nei luoghi di lavoro, della dose individuale assorbita dai lavoratori e della contaminazione. La sorveglianza medica della protezione è demandata al Medico Autorizzato per i lavoratori esposti di categoria A e al Medico Competente per i lavoratori esposti di categoria B. La sorveglianza medica della protezione si svolge mediante l'effettuazione di visite mediche preventive, periodiche e, se necessario, (quando il lavoratore ha subito una irradiazione di elevata quantità o una contaminazione accidentale) straordinarie.

ATTIVITA' DI FORMAZIONE

Nell'ambito dell'applicazione del D.Lgs. 81/2008 dovrà essere effettuato un programma di formazione finalizzato alla radioprotezione per rendere edotti i singoli lavoratori, in relazione alle mansioni cui sono esposti, delle norme di protezione sanitaria, delle conseguenze derivanti dalla

mancata osservanza delle prescrizioni mediche, delle modalità di esecuzione del lavoro e delle norme interne di protezione e sicurezza radiologica.

NORME DI RADIOPROTEZIONE

Le norme interne di radioprotezione sono lo strumento attraverso il quale vengono disciplinate le attività radiologiche intorno a ciascun impianto o sorgente di radiazioni. In esse vengono specificate le regole da seguire per l'accesso e la permanenza nelle zone classificate ovvero per la manipolazione e l'utilizzo delle sorgenti radioattive. Le norme interne sono predisposte dall'esperto qualificato ed emanate dal datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad osservare le disposizioni in esse contenute. Le norme interne di radioprotezione sono affisse in tutte le zone in cui si utilizzano sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Relatore: dott.ssa Emanuela Tumminia
Esperto Qualificato III grado n° 644

**NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE ALLE
RADIAZIONI IONIZZANTI**
(Norme specifiche per Apparecchiature Radiologiche Mobili per grafia)
(Art. 61/3.c D.Lgs. 230/95 e successive modificazioni)

Le presenti norme interne di protezione devono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori. Tutto il personale addetto alle apparecchiature è tenuto ad osservarle scrupolosamente e ad avvertire immediatamente il preposto in caso di loro smarrimento.

1. Nessuno deve usare gli impianti radiologici senza una adeguata competenza tecnica, o eseguire esami radiologici senza una adeguata conoscenza delle proprietà fisiche e degli effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti.
2. Il personale deve osservare le norme di legge inerenti la radioprotezione, le disposizioni impartite dal datore di lavoro, o dai suoi incaricati, ai fini della protezione individuale e collettiva e della sicurezza, a seconda delle mansioni alle quali sono addetti.
3. Il personale deve usare con cura ed in modo corretto, secondo le specifiche istruzioni, i dispositivi di sicurezza, i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica forniti dal datore di lavoro.
4. Il personale deve immediatamente segnalare al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengano a conoscenza.
5. Il personale non deve rimuovere né modificare, senza averne ottenuta l'autorizzazione, i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione.
6. Il personale deve sottoporsi alla sorveglianza medica.
7. I lavoratori che svolgono, per più datori di lavoro, attività che li esponano al rischio da radiazioni ionizzanti, devono rendere edotto ciascun datore di lavoro delle attività svolte presso gli altri; analoga dichiarazione deve essere resa per eventuali attività pregresse.
8. Se il personale è sottoposto a controllo dosimetrico individuale, prima di iniziare l'attività deve verificare di essere munito dei dosimetri individuali assegnati portati secondo le istruzioni per tutta la durata dell'attività.
9. *In sala operatoria, il dosimetro fotografico deve essere posizionato sotto il camice piombifero, all'altezza del torace*
10. Durante l'impiego dell'apparecchiatura radiologica si devono allontanare tutti i lavoratori non strettamente necessari al momento dell'atto radiologico
11. Tutti i lavoratori presenti al momento dell'atto radiologico devono indossare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti e mantenersi alla massima distanza possibile, compatibilmente con le mansioni alle quali sono addetti.
12. Prima di iniziare l'esame, il personale deve verificare che le pazienti da sottoporre a indagine radiologica *non siano in stato di gravidanza*; in caso affermativo evitare di effettuare il radiogramma se non assolutamente indispensabile.
13. Al fine di una corretta valutazione dei carichi di lavoro dei lavoratori esposti, nonché di eventuali valutazioni dosimetriche per i pazienti sottoposti ad indagini radiologiche, gli interventi radiologici in modalità scopia con intensificatore di brillanza portatile devono essere opportunamente registrati, indicando in particolare la data, il nome del paziente, l'effettiva durata dell'emissione raggi X e i lavoratori presenti all'atto radiologico.
14. Ridurre il tempo di esposizione al minimo indispensabile (il beam-on time)
15. Il dose rate è maggiore e le dosi si accumulano più velocemente nei pazienti con dimensioni superiori alla media
16. La tensione applicata al tubo deve essere la più alta possibile e la corrente la più bassa
17. La distanza tra il tubo radiogeno e il paziente deve essere la più grande possibile, mentre vale il contrario per l'intensificatore di brillanza
18. Collimare sempre strettamente sull'area di interesse
19. Non si devono eseguire radiografie a diaframma tutto aperto.
20. Nelle procedure prolungate, ridurre la dose alla cute irradiata, modificando l'angolo di ingresso del fascio
21. Cercare di ridurre al minimo i tempi di fluoroscopia, di alto dose rate e il numero delle acquisizioni

22. Cercare di non usare ingrandimenti
23. Rimuovere la griglia durante gli interventi sui piccoli pazienti oppure quando l'intensificatore non può essere posizionato vicino al paziente
24. Posizionarsi correttamente rispetto alla macchina:
 - Se il fascio è orizzontale, posizionarsi possibilmente nel lato dell'intensificatore di brillantezza
 - Se il fascio è verticale, tenere il tubo sotto il paziente
25. Si deve limitare il campo di radiazione alla superficie del settore che interessa
26. Si deve evitare la ripetizione di un radiogramma anche se non perfetto ma bene interpretabile.
27. Nessuno, oltre al paziente, deve essere esposto al fascio diretto di radiazioni.
28. Prima di iniziare l'esame, il personale deve verificare che sia impostato sempre il campo di radiazione più piccolo possibile (collimazione del fascio) con i minimi valori del prodotto corrente x tempo (mAs), compatibilmente con le esigenze diagnostiche
29. Prima di iniziare l'esame, il personale deve controllare e verificare nell'apposito pannello, la corretta predisposizione dei dati operativi
30. Le radioscopie devono essere quanto più brevi possibili e devono essere eseguite con la minima intensità di corrente compatibilmente con le esigenze diagnostiche. L'operatore od altre persone che per esigenze di servizio non possono allontanarsi dal paziente (es. sala operatoria, impianti temporanei di pace-maker ecc.) devono utilizzare le attrezzature di protezione ambientale e/o personale quali: camici, guanti (quando possibile) e, all'occorrenza occhiali anti-X.
31. Posizionare il paziente in modo che il fascio radiante non incida inutilmente sulle gonadi e sugli organi ematopoietici che comunque, compatibilmente con l'esame radiologico da svolgere, vanno protetti con gli appositi accessori
32. Durante gli esami radiografici e radioscopici mettersi, ove esistenti, al riparo dietro gli schermi di protezione. E' obbligatorio comunque, compatibilmente con i compiti da svolgere, porsi alla massima distanza dalla fonte radiogena.
33. Le apparecchiature radiogene ed i loro accessori devono essere tenuti sempre in ottimo stato di funzionamento; pertanto si dovrà provvedere alle opportune verifiche tecniche e manutenzioni periodiche
34. Nel caso di malfunzionamento dell'apparecchio o di una delle sue parti, il personale deve sospendere l'impiego e richiedere l'intervento tecnico della ditta fornitrice
35. L'esecuzione di interventi di manutenzione e/o la sostituzione di parti e componenti dell'apparecchiatura radiogena devono essere comunicate prontamente al Datore di Lavoro affinché, sentito il parere dell'Esperto Qualificato, siano programmate, se del caso, nuove verifiche.
36. Il personale deve segnalare prontamente al Datore di Lavoro ogni deficienza dei mezzi di protezione e sicurezza ed ogni modifica alle condizioni di utilizzo del tubo affinché, sentito il parere dell'Esperto Qualificato, siano programmate, se del caso, nuove verifiche.

L'Esperto Qualificato
Dott.ssa Tumminia Emanuela

Il Direttore Generale

L'Esperto Qualificato: Dott.ssa Tumminia Emanuela cell. 3287572083, email: tumminia.emanuela@tiscali.it

RADIAZIONI IONIZZANTI

(Norme specifiche per Apparecchiature Radiologiche Mobili per scopia)

(Art. 61/3.c D.Lgs. 230/95 e successive modificazioni)

Le presenti norme interne di protezione devono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori. Tutto il personale addetto alle apparecchiature è tenuto ad osservarle scrupolosamente e ad avvertire immediatamente il preposto in caso di loro smarrimento.

37. Nessuno deve usare gli impianti radiologici senza una adeguata competenza tecnica, o eseguire esami radiologici senza una adeguata conoscenza delle proprietà fisiche e degli effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti.
38. Il personale deve osservare le norme di legge inerenti la radioprotezione, le disposizioni impartite dal datore di lavoro, o dai suoi incaricati, ai fini della protezione individuale e collettiva e della sicurezza, a seconda delle mansioni alle quali sono addetti.
39. Il personale deve usare con cura ed in modo corretto, secondo le specifiche istruzioni, i dispositivi di sicurezza, i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica forniti dal datore di lavoro.
40. Il personale deve immediatamente segnalare al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengano a conoscenza.
41. Il personale non deve rimuovere né modificare, senza averne ottenuta l'autorizzazione, i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione.
42. Il personale deve sottoporsi alla sorveglianza medica.
43. I lavoratori che svolgono, per più datori di lavoro, attività che li espongano al rischio da radiazioni ionizzanti, devono rendere edotto ciascun datore di lavoro delle attività svolte presso gli altri; analoga dichiarazione deve essere resa per eventuali attività pregresse.
44. Se il personale è sottoposto a controllo dosimetrico individuale, prima di iniziare l'attività deve verificare di essere munito dei dosimetri individuali assegnati portati secondo le istruzioni per tutta la durata dell'attività.
45. Durante l'impiego dell'apparecchiatura radiologica si devono allontanare tutti i lavoratori non strettamente necessari al momento dell'atto radiologico
46. Tutti i lavoratori presenti al momento dell'atto radiologico devono indossare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti e mantenersi alla massima distanza possibile, compatibilmente con le mansioni alle quali sono addetti.
47. Prima di iniziare l'esame, il personale deve verificare che le pazienti da sottoporre a indagine radiologica *non siano in stato di gravidanza*; in caso affermativo evitare di effettuare il radiogramma se non assolutamente indispensabile.
48. Ridurre il tempo di esposizione al minimo indispensabile (il beam-on time)
49. Collimare sempre strettamente sull'area di interesse
50. Non si devono eseguire radiografie a diaframma tutto aperto.
51. Si deve limitare il campo di radiazione alla superficie del settore che interessa
52. Si deve evitare la ripetizione di un radiogramma anche se non perfetto ma bene interpretabile.
53. Nessuno, oltre al paziente, deve essere esposto al fascio diretto di radiazioni.
54. Prima di iniziare l'esame, il personale deve verificare che sia impostato sempre il campo di radiazione più piccolo possibile (collimazione del fascio) con i minimi valori del prodotto corrente x tempo (mAs), compatibilmente con le esigenze diagnostiche
55. Prima di iniziare l'esame, il personale deve controllare e verificare nell'apposito pannello, la corretta predisposizione dei dati operativi
56. Le radioscopie devono essere quanto più brevi possibili e devono essere eseguite con la minima intensità di corrente compatibilmente con le esigenze diagnostiche. L'operatore od altre persone che per esigenze di servizio non possono allontanarsi dal paziente (es. sala operatoria, impianti temporanei di pace-maker ecc.) devono utilizzare le attrezzature di protezione ambientale e/o personale quali: camici, guanti (quando possibile) e, all'occorrenza occhiali anti-X.

57. Posizionare il paziente in modo che il fascio radiante non incida inutilmente sulle gonadi e sugli organi ematopoietici che comunque, compatibilmente con l'esame radiologico da svolgere, vanno protetti con gli appositi accessori
58. Durante gli esami radiografici e radioscopici mettersi, ove esistenti, al riparo dietro gli schermi di protezione. E' obbligatorio comunque, compatibilmente con i compiti da svolgere, porsi alla massima distanza dalla fonte radiogena.
59. Le apparecchiature radiogene ed i loro accessori devono essere tenuti sempre in ottimo stato di funzionamento; pertanto si dovrà provvedere alle opportune verifiche tecniche e manutenzioni periodiche
60. Nel caso di malfunzionamento dell'apparecchio o di una delle sue parti, il personale deve sospendere l'impiego e richiedere l'intervento tecnico della ditta fornitrice
61. L'esecuzione di interventi di manutenzione e/o la sostituzione di parti e componenti dell'apparecchiatura radiogena devono essere comunicate prontamente al Datore di Lavoro affinché, sentito il parere dell'Esperto Qualificato, siano programmate, se del caso, nuove verifiche.
62. Il personale deve segnalare prontamente al Datore di Lavoro ogni deficienza dei mezzi di protezione e sicurezza ed ogni modifica alle condizioni di utilizzo del tubo affinché, sentito il parere dell'Esperto Qualificato, siano programmate, se del caso, nuove verifiche.

L'Esperto Qualificato
Dott.ssa Tumminia Emanuela

Il Direttore Generale

L'Esperto Qualificato: Dott.ssa Tumminia Emanuela cell. 3287572083, email: tumminia.emanuela@tiscali.it

NORME INTERNE DI SICUREZZA (ENDORALI)

(Art. 61/c D.Lgs. n° 230/95 come modificato dal D.Lgs. n° 241/2000)

Le presenti norme interne di protezione debbono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori.

- 1) **Nessuno deve usare gli impianti radiografici senza un'adeguata competenza tecnica, o eseguire esami radiografici senza una adeguata conoscenza delle proprietà fisiche e degli effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti.**
- 2) I datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti devono rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti, delle modalità d'esecuzione del lavoro e delle norme essenziali di protezione.
- 3) Rispettare le disposizioni impartite dal datore di lavoro, o dai suoi incaricati, ai fini della protezione individuale e collettiva e della sicurezza, secondo le mansioni alle quali sono addetti.
- 4) Segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le inefficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica ove richiesta, nonchè le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengano a conoscenza.
- 5) Non rimuovere né modificare, senza averne ottenuta l'autorizzazione, i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione.
- 6) Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di propria competenza o che possono compromettere la protezione e la sicurezza.
- 7) **Da parte delle lavoratrici: notificare al datore di lavoro il proprio stato di gestazione non appena accertato.**
- 8) Usare con cura ed in modo corretto, i dispositivi di sicurezza, i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica ove richiesti predisposti o forniti dal datore di lavoro.
- 9) **Durante l'emissione dei raggi nessuna persona deve rimanere all'interno della sala, escluso il paziente sottoposto ad esame.**
- 10) Mantenere chiuse le porte d'accesso alla sala RX durante gli esami.
- 11) Prima di comandare l'erogazione dei raggi, controllare sul pannello di comando la corretta predisposizione delle appropriate condizioni di emissione.
- 12) Particolare cura deve essere rivolta alla radioprotezione del paziente.
Osservare pertanto, le direttive nazionali ed internazionali, in particolare:
 - a) limitare all'indispensabile il numero delle esposizioni alle radiazioni dei pazienti, specialmente delle gestanti o dei bambini;
 - b) usare sempre i più bassi carichi possibili in sec.;
 - c) proteggere i pazienti con idonei mezzi di protezione;
 - d) evitare di dover ripetere gli esami radiologici per disattenzione o per negligenza nelle valutazioni dei dati concernenti il paziente;
 - f) fare effettuare, periodicamente, la taratura degli strumenti di comando (voltmetro, milliamperometro, timer) e la verifica della centratura del fascio.
- 13) Durante gli esami radiografici restare sempre in posizione riparata.
- 14) Il paziente deve mantenere la lastrina nella posizione prestabilita; quando eccezionalmente non riuscisse, richiedere l'assistenza di un accompagnatore, **con esclusione di gestanti e minori di 18 anni**, il quale indosserà idonei mezzi di protezione e sarà edotto della posizione da mantenere durante l'esame.
- 15) Prima di abbandonare l'impianto disinserire dalla rete la centralina di comando.
- 16) Informare immediatamente il datore di lavoro e l'esperto qualificato di ogni situazione che comporti fondatamente un pericolo immediato o grave.
- 17) Prima di utilizzare apparecchi Rx nuovi o provenienti da riparazioni, informare con comunicazione scritta l'Esperto Qualificato per gli adempimenti richiesti.

Non utilizzare apparecchi Rx senza il benestare dell'Esperto Qualificato

NORME INTERNE DI SICUREZZA

(Art. 61/3.c D.Lgs. 230/95 come modificato dal D.Lgs. 241/2000 e D.Lgs 257/2001)

Le presenti norme interne di protezione devono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori. Tutto il personale addetto alle apparecchiature è tenuto ad osservarle scrupolosamente e ad avvertire immediatamente il preposto in caso di loro smarrimento.

- 1) **Nessuno deve usare gli impianti radiologici senza una adeguata competenza tecnica, o eseguire esami radiologici senza una adeguata conoscenza delle proprietà fisiche e degli effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti.**
- 2) I datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti devono rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti, delle modalità di esecuzione del lavoro e delle norme essenziali di protezione.
- 3) Rispettare le disposizioni impartite dal datore di lavoro, o dai suoi incaricati, ai fini della protezione individuale e collettiva e della sicurezza, a seconda delle mansioni alle quali sono addetti.
- 4) Segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le inefficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengano a conoscenza.
- 5) Non rimuovere, nè modificare, senza averne ottenuta l'autorizzazione, i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione.
- 6) Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di propria competenza o che possano compromettere la protezione e la sicurezza.
- 7) **Da parte delle lavoratrici: notificare al datore di lavoro il proprio stato di gestazione non appena accertato.**
- 8) **Nessuna persona che non sia assolutamente necessaria all'esecuzione dell'esame in corso deve sostare in sala raggi**
- 9) Mantenere chiuse le porte di accesso alla sala RX durante gli esami.
- 10) Prima di comandare l'erogazione dei raggi, controllare sul pannello di comando la corretta predisposizione delle appropriate condizioni di emissione.
- 11) Particolare cura deve essere rivolta alla radioprotezione del paziente. Osservare pertanto, le direttive nazionali ed internazionali, in particolare:
 - a) limitare all'indispensabile il numero delle esposizioni alle radiazioni dei pazienti, specialmente delle gestanti o dei bambini;
 - b) limitare, agendo sugli appositi limitatori e diaframmi, l'ampiezza del campo di irradiazione alla parte del corpo interessata all'esame;
 - c) usare sempre i più bassi carichi possibili in KV, mA e sec.;
 - d) proteggere i pazienti con idonei mezzi di protezione;
 - e) evitare di dover ripetere gli esami radiologici per disattenzione o per negligenza nelle valutazioni dei dati concernenti il paziente;

- f) fare effettuare, periodicamente, la taratura degli strumenti del tavolo di comando (voltmetro, milliamperometro, timer) e la verifica dei gruppi centratori limitatori.
- 12) Durante gli esami radiologici restare sempre al riparo degli appositi schermi di protezione. Se per esigenze imposte dall'esame l'operatore deve restare al di fuori del riparo di tali schermi, deve indossare gli indumenti protettivi in gomma piombifera in dotazione.
 - 13) Usare dispositivi di contenzione quando il paziente non sia in grado di mantenere la posizione prestabilita; qualora, eccezionalmente tali mezzi non siano assolutamente applicabili, richiedere l'assistenza di un accompagnatore, con esclusione di gestanti e minori di 18 anni, il quale indosserà idonei mezzi di protezione e sarà edotto della posizione da mantenere durante l'esame.
 - 14) Prima di abbandonare l'impianto disinserire dalla rete il tavolo di comando.
 - 15) Informare immediatamente il preposto e l'esperto qualificato di ogni situazione che comporti fondatamente un pericolo immediato o grave;
 - 16) Prima di utilizzare apparecchi Rx nuovi o provenienti da riparazioni, informare con comunicazione scritta l'Esperto Qualificato per gli adempimenti richiesti.

Non utilizzare apparecchi Rx senza il benestare dell'Esperto Qualificato.

L'Esperto Qualificato
Dott.ssa Tumminia Emanuela

Il Direttore Generale

L'Esperto Qualificato: Dott.ssa Tumminia Emanuela cell. 3287572083, email: tumminia.emanuela@tiscali.it

NORME INTERNE DI SICUREZZA PER LA TAC

(Art. 61/c D.Lgs. 230/95 come modificato dal D.Lgs. 241/2000 e D.Lgs 257/2001)

Il personale addetto è tenuto al rispetto delle seguenti norme nonché all'osservanza degli adempimenti di radioprotezione per i lavoratori.

In particolare:

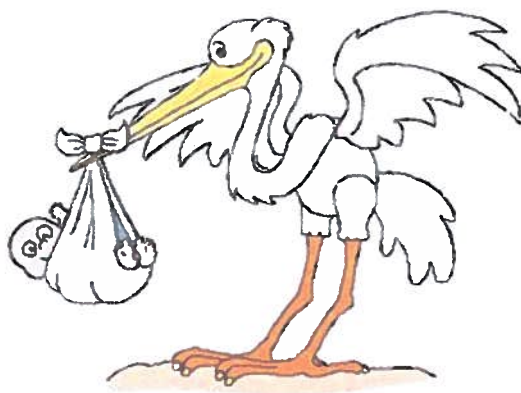
1. Il pericolo di radiazioni ionizzanti sussiste solo a generatore acceso
2. Se il personale è sottoposto a controllo dosimetrico individuale, prima di iniziare l'attività deve verificare di essere munito dei dosimetri individuali assegnati portati secondo le istruzioni per tutta la durata dell'attività.
3. Prima di iniziare l'esame, il personale deve verificare che le pazienti da sottoporre a indagine radiologica non siano in stato di gravidanza
4. Prima di iniziare l'esame, il personale deve assicurarsi che tutte le porte di accesso alla sala siano chiuse e che la porta di accesso alla sala sia programmata in maniera tale che l'apertura possa essere effettuata solo dall'interno della sala.
5. Prima di iniziare l'esame, il personale deve assicurarsi che non vi siano persone esterne non autorizzate all'interno della sala.
6. Prima di iniziare l'esame, il personale deve controllare e verificare nell'apposito pannello, la corretta predisposizione dei dati operativi
7. Durante l'esame, il personale deve disporsi al riparo della barriera protettiva all'interno della sala comandi, dinanzi al tavolo di comando e tener sotto controllo il paziente attraverso la visiva schermata.
8. Il personale deve usare con cura ed in modo corretto i dispositivi di protezione ed i mezzi di sicurezza e di dosimetria in dotazione
9. Il personale non deve compiere di propria iniziativa operazioni che non siano di competenza e che possano compromettere la sicurezza e protezione
10. Le apparecchiature radiogene ed i loro accessori devono essere tenuti sempre in ottimo stato di funzionamento; pertanto si dovrà provvedere alle opportune verifiche tecniche e manutenzioni periodiche
11. Nel caso di malfunzionamento dell'apparecchio o di una delle sue parti, il personale deve sospendere l'impiego e richiedere l'intervento tecnico della ditta fornitrice
12. L'esecuzione di interventi di manutenzione e/o la sostituzione di parti e componenti dell'apparecchiatura radiogena devono essere comunicate prontamente al Datore di Lavoro affinché, sentito il parere dell'Esperto Qualificato, siano programmate, se del caso, nuove verifiche.
13. Il personale deve segnalare prontamente al Datore di Lavoro ogni deficienza dei mezzi di protezione e sicurezza ed ogni modifica alle condizioni di utilizzo del tubo affinché, sentito il parere dell'Esperto Qualificato, siano programmate, se del caso, nuove verifiche.

L'Esperto Qualificato
Dott.ssa Tumminia Emanuela

Il Direttore Generale

L'Esperto Qualificato: Dott.ssa Tumminia Emanuela cell. 3287572083, email: tumminia.emanuela@tiscali.it

NORME PAZIENTI IN ETÀ FERTILE



ATTENZIONE

Qualora si sia, o si ritenga di essere in stato di gravidanza, si prega di comunicarlo al Medico o al Personale della Radiologia prima di sottoporsi ad esami radiografici

Grazie

MANUALE BLSD

(Basic Life Support)





MANUALE BLS (Basic Life Support -Defibrillation)

Lo scopo del BLS (sostegno delle funzioni vitali) è quello di riconoscere prontamente la compromissione delle funzioni vitali e sostenere la respirazione e la circolazione, mediante la ventilazione bocca-bocca, bocca-maschera ed il MCE (Massaggio Cardiaco Esterno) fino all'arrivo dei mezzi efficaci per correggere la causa che ha prodotto l'AC (Arresto Cardiaco). La causa scatenante l'arresto cardiaco è una patologia del cuore e si parla di MORTE IMROVVISA, preceduta da una perdita di coscienza, che si verifica entro un ora dall'inizio della sintomatologia acuta in un soggetto con o senza cardiopatia nota.

La sopravvivenza in caso di AC dipende dalla realizzazione della corretta sequenza di una serie di interventi. La sequenza e la precocità degli interventi si esprime in modo sintetico e facilmente memorizzabile attraverso la metafora " CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA ". Questa catena è formata da 4 anelli concatenati fra loro; la mancata attuazione di una fase porta all'interruzione della catena, riducendo la possibilità per un evento positivo del soccorso. In sede intraospedaliera la situazione è caratterizzata da una mancanza di **PROTOCOLLI SPECIFICI** adatti a questo ambito, che potrebbero essere fronteggiati con l'introduzione di specifici protocolli d'intervento e della defibrillazione da parte del personale infermieristico, la cui efficacia è stata validamente dimostrata.

Elaborare un protocollo di intervento, da utilizzare in abito intraospedaliero è necessario soprattutto in tutte quelle realtà non critiche nella quale, si devono attuare le prime manovre rianimatorie cardiopolmonari, spesso senza supporto del medico specialista, senza protocolli e senza una adeguata formazione.

LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA ALL'INTERNO DELL'OSPEDALE



La catena della sopravvivenza è composta da 4 anelli fondamentali:

- Allarme precoce

- Respirazione Cardiopolmonare Precoce (RCP)
- Defibrillazione precoce
- ASL (Advance Life Support)

1° OPERATORE

Attiva allarme urgenza, non lascia mai il paziente e inizia il BLS

2° OPERATORE

Reperisce il carrello dell'urgenza
 Allerta il medico di guardia
 Su indicazione telefona alla rianimazione o all' UTIC

COSA DIRE AL TELEFONO ?

STRUTTURA	SITUAZIONE	PIANO	LOCALE
Chiamo dalla RM	urgenza pz incosciente	siamo nella nuova ala della radiologia	diagnostica RM

Prima di iniziare il soccorso, valutare la presenza di pericoli ambientali (gas infiammabili o tossici, cavi elettrici) il soccorso deve essere effettuato in condizioni di sicurezza per il paziente e l'operatore.



TECNICHE E SEQUENZE DEL BLS-D

La sequenza del BLS-D consiste in una serie di azioni che si riassumono con l' ABCD

A- AIRWAY	VALUTAZIONE COSCIENZA	AZIONE A
B- BREATHING	VALUTAZIONE RESPIRO	AZIONE B
C- CIRCULATION	VALUTAZIONE CIRCOLO	AZIONE C

Per attuare il BLS-D, l'equipe deve essere composta da 2 operatori. Il primo inizia il BLS, il secondo posiziona il Defibrillatore Automatico Esterno (DAE) alla sinistra del paziente.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI COSCIENZA (fase A)



Scuotendo le spalle del paziente, si chiama ad alta voce
Se il paziente non risponde si chiede aiuto ad un altro operatore sanitario

APERTURA DELLE VIE AEREE



Essendo il paziente privo di conoscenza, le prime vie aeree possono essere ostruite dalla lingua all'indietro a causa di ipotonia muscolare; per liberare le vie aeree dalla lingua si procede :

- **IPERESTENSIONE DEL CAPO**

Si pone a piatto una mano sulla fronte del paziente spingendo all'indietro

- **SOLLEVAMENTO DEL MENTO**

Con due dita dell'altra mano si solleva la mandibola nella parte ossea portandola verso l'alto. L'iperestensione del capo non si deve effettuare in presenza di trauma cervicale, per evitare ulteriori lesioni, si effettua solo la manovra del sollevamento del mento.

Per favorire il mantenimento della pervietà delle vie aeree si posiziona la cannula faringea, sconsigliata se sono presenti riflessi faringei, che potrebbero causare il vomito.

VALUTAZIONE DELL'ATTIVITA' RESPIRATORIA (fase B)



Garantita la pervietà delle vie aeree occorre valutare se è presente l'attività respiratoria.

Il primo operatore si pone a fianco al paziente ed effettua la manovra del GAS

(**GUARDA, ASCOLTA, SENTI**)

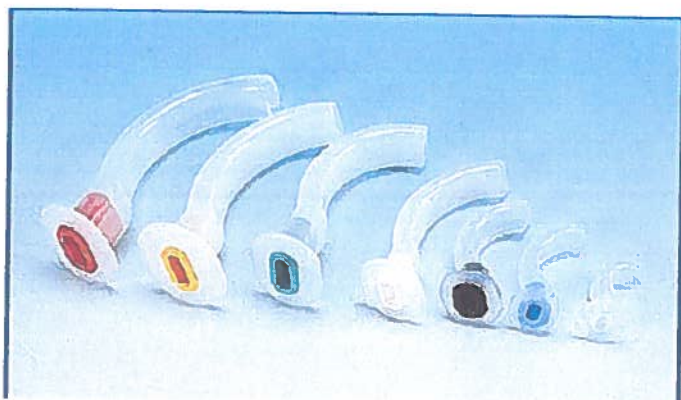
G- guarda se il torace si espande

A- ascolta se sono presenti rumori respiratori

S- sente sulla propria guancia l'eventuale flusso d'aria

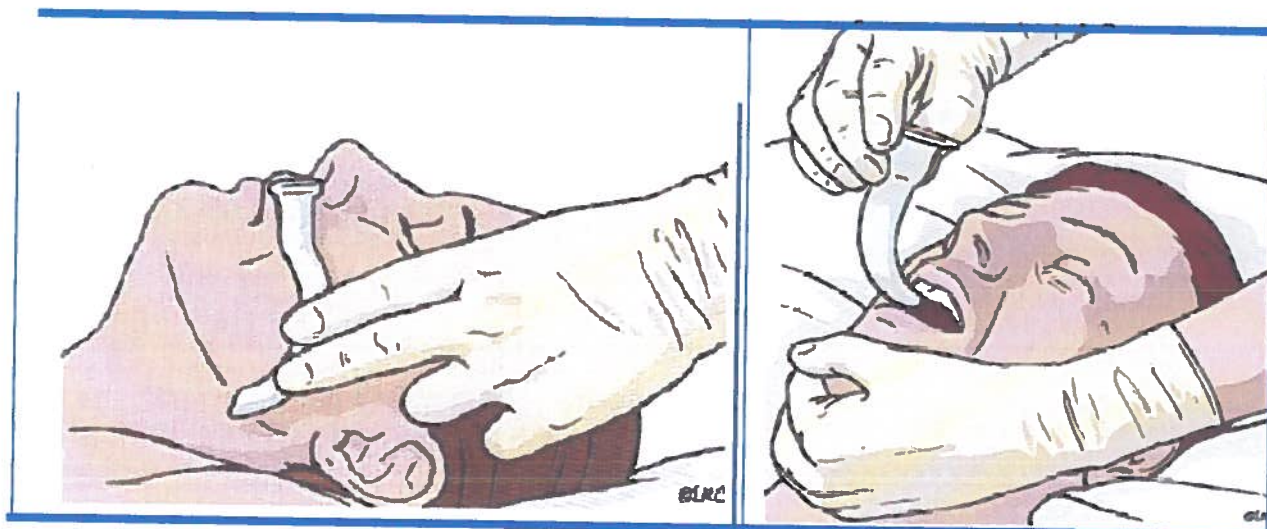
Questa manovra deve essere effettuata per 10 secondi mantenendo la pervietà delle vie aeree, in questa fase è necessario non confondere l'attività respiratoria con il respiro agonico o GASPING, che consiste nella presenza di contrazioni dei muscoli respiratori non efficaci per la ventilazione

Se il paziente ha attività respiratoria, ma non è cosciente, si deve sempre garantire la pervietà delle vie aeree, per evitare che la lingua ostruisca il faringe. In questo caso si deve utilizzare la cannula orofaringea.



Cannula orofaringea (di Guedel o di Mayo):

- Può provocare vomito se riflessi faringei conservati
- Valutare la corretta misura (dalla rima labiale al lobo dell'orecchio)



POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA (PLS), che permette di :

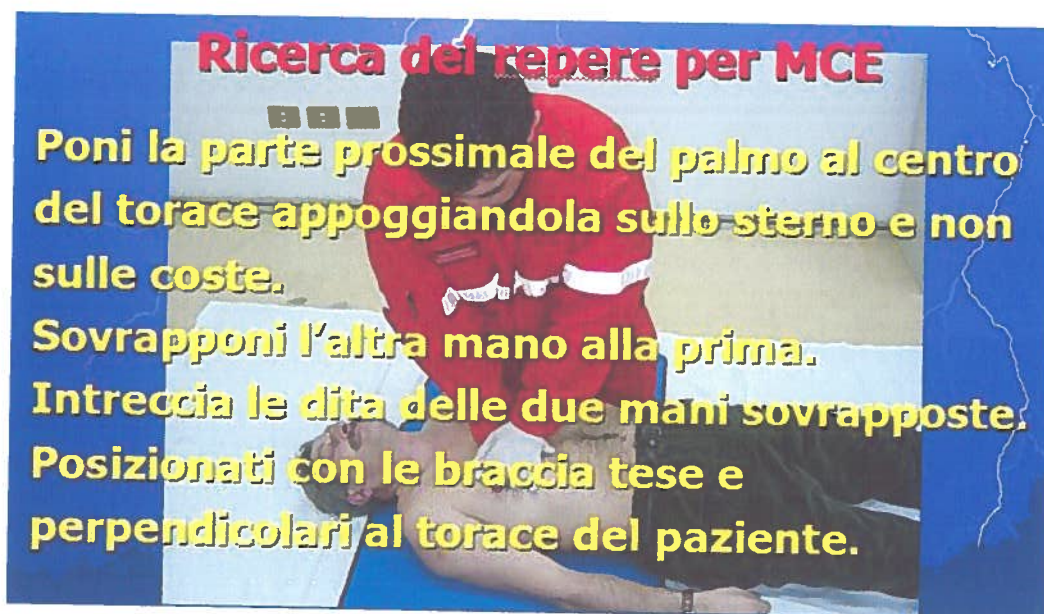


- . mantenere il capo iper esteso
- . far fluire dalla bocca l'eventuale rigurgito gastrico, evitando l'inalazione
- . mantenere il corpo in una posizione stabile su un fianco, permettendo il breve allontanamento dell'operatore per la richiesta di aiuto

VALUTAZIONE DEL CIRCOLO (fase C)

Se il paziente non respira si inizia la Rianimazione Cardio-Polmonare, con le compressioni toraciche alternate alle insufflazioni con un rapporto di 30:2.

MASSAGGIO CARDIACO ESTERNO (MCE)



Con il MCE si crea un circolo artificiale che permette il trasporto di ossigeno. Ritardando il danno atossico cerebrale infatti si provoca un abbassamento dello sterno che determina la compressione del cuore contro la colonna, determinando l'aumento della pressione intratoracica mentre nella fase di rilasciamento, che segue la compressione, il sangue, per differenza di pressione viene richiamato all'interno del cuore e del torace.

Per un MCE efficace e corretto bisogna rispettare le seguenti condizioni :

- il paziente deve essere in un piano rigido
- individuare il punto del torace dove si deve effettuare il MCE
- seguire le compressioni con tecnica corretta

TECNICA PER LA COMPRESSIONE



Al centro del torace, più precisamente nello sterno, si pone la parte prossimale del palmo della mano, l'altra mano si deve sovrapporre alla prima intrecciando le dita, e con le braccia tese si iniziano le compressioni, alla frequenza di 100 al minuto, abbassando il torace di circa 4/5cm.

Terminate le 30 compressioni, si effettuano 2 insufflazioni d'aria

La rianimazione cardiopolmonare dovrà essere eseguita senza interruzione, mantenendo sempre il rapporto di 30 compressioni e 2 insufflazioni. Possono essere interrotte solo nei seguenti casi :

- . comparsa di respiro efficace
- . arrivo del DAE
- . arrivo del soccorso avanzato
- . sfinimento fisico

DEFIBRILLAZIONE (fase D) - DAE



- esonera l'operatore dalla diagnosi
- permette una più larga diffusione della defibrillazione
- permette una formazione breve

CARATTERISTICHE DEL DAE

L'apparecchio è in grado di riconoscere la fibrillazione ventricolare ;

Esonera l'operatore perché esegue la diagnosi automatica

Facilità di utilizzo, in quanto necessita di una breve formazione

COME UTILIZZARE IL DAE

- accendere il DAE



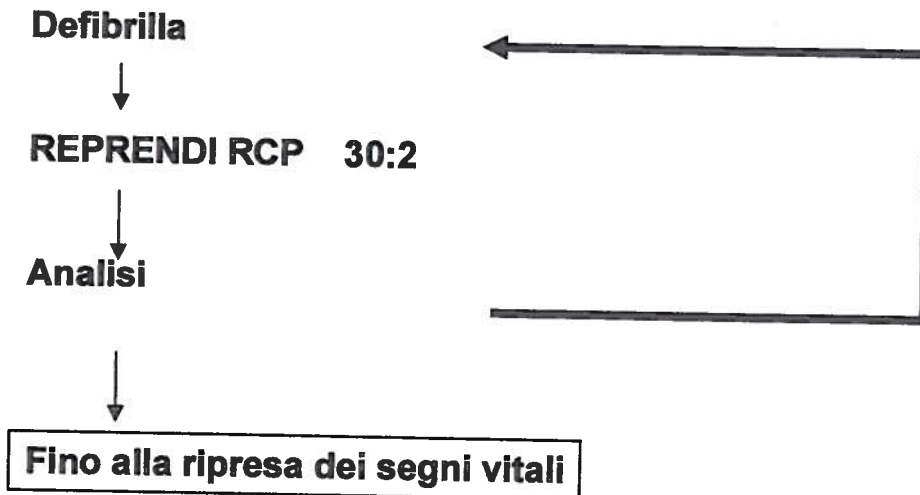
- applicare gli elettrodi, collegare gli elettrodi e mentre si collegano, continuare la RCP
Il DAE inizia l'analisi e nessuno deve toccare il paziente, sospendere le manovre di RCP per non alterare il riconoscimento del ritmo in quanto l'apparecchio riconosce gli artefatti da movimento, ritardando l'erogazione dello shock



- analisi automatica
- al messaggio vocale di shock indicato si effettua :

La filastrocca della sicurezza: **VIA IO, VIA TU, VIA TUTTI E CONTROLLO VISIVO A 360°**





VALUTA B

Se necessario Ventila

VALUTA A

Mantieni Pervietà Vie Aeree

Riepilogo



Valuta la sicurezza della scena, valuta la coscienza, chiama aiuto, posiziona, allinea, scopri il torace



apri le vie aeree



valuta respiro, polso e segni di circolo, quindi chiama il 118



esegui, se occorre, 30 compressioni e 2 ventilazioni, per 5 cicli ...



o applica il DAE



Continua alternando 30 compressioni a 2 ventilazioni e, se applicato, segui le indicazioni del DAE. **Si raccomanda il cambio del soccorritore ogni 2 minuti (5 cicli) o ad ogni analisi del DAE.** Rivaluta **C - B - A ...** solo se noti una qualsiasi ripresa (segni di circolo).

Datore di Lavoro

*Responsabile del Servizio
Prevenzione e Protezione*

Medico Competente

*Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza
(per presa visione)*

Sanluri, _____