

## RADIOPROTEZIONE E RISCHIO RADIOLOGICO

Le attività che comportano l'impiego di radiazioni ionizzanti possono essere in via di principio rischiose per la salute degli operatori, perciò devono essere disciplinate da norme specifiche chiamate **norme di radioprotezione**. Inoltre in ogni ambiente in cui vengono impiegate radiazioni ionizzanti deve esistere un **regolamento interno** che stabilisce le modalità di esecuzione delle attività lavorative di quel settore al fine di ottimizzare la radioprotezione.

Le norme di radioprotezione sono discusse a livello internazionale da gruppi di esperti che costituiscono "**La commissione internazionale di radioprotezione**" (con un acronimo inglese Icrp). L'Icrp fissa delle linee guida tecniche a cui si uniformano i vari Stati emanando leggi che fissano gli adempimenti necessari al fine di realizzare di fatto la radioprotezione stessa.

In Italia le norme di radioprotezione sono dettate dal DL 230/95.

I principi su cui deve basarsi la radioprotezione sono fissati nell'art. 2 del citato DL che sancisce: **..." a) i tipi di attività che comportano esposizione alle radiazioni ionizzanti debbono essere preventivamente giustificati e periodicamente riconsiderati alla luce dei benefici che da essi derivano;**

**b) le esposizioni a radiazioni ionizzanti debbano essere mantenute al livello più basso ragionevolmente ottenibile, tenuto conto dei fattori economici e sociali;**

**c) la somma delle dosi ricevute ed impegnate non deve superare i limiti prescritti, in accordo con le disposizioni del presente decreto e dei relativi provvedimenti applicativi."** In modo sintetico viene detto che la radioprotezione deve rispondere al principio di giustificazione, di ottimizzazione e di limitazione delle dosi.

Il principio di giustificazione è intrinsecamente soddisfatto quando si parla di uso delle radiazioni a scopo diagnostico terapeutico seppure l'idoneità dell'uso delle radiazioni ionizzanti deve essere avallata da medici specialisti (radiologo, radioterapista, medico nucleare).

L'ottimizzazione e la limitazione delle dosi alle persone che lavorano con radiazioni ionizzanti avviene mediante 3 mezzi che sono: **il tempo, la distanza e la schermatura.**

E' ovvio che limitando il tempo di permanenza in presenza di radiazioni ionizzanti si riduce la dose assorbita. Meno ovvio è comprendere come interviene la distanza soprattutto per quel che riguarda i raggi x e gamma che come abbiamo detto riescono a penetrare attraverso i materiali. Per comprenderlo basta riferirsi a quanto avviene per la luce. Se in una stanza esiste una sorgente luminosa e vogliamo illuminare una cartolina, più ci avviciniamo alla sorgente luminosa e più la cartolina risulterà illuminata anche se la luce si propaga in tutta la stanza, l'intensità risulta molto più elevata vicino alla sorgente anziché lontano. Lo stesso accade per i raggi x che abbiamo detto essere della stessa natura della luce: più ci allontaniamo dalla sorgente minore sarà la quantità di radiazione che arriva su una certa superficie.

Esistono infine le schermature che possono essere fisse o mobili. Per schermature si intendono dispositivi che vengono difficilmente attraversati dalle radiazioni.

I muri che circondano le sale contenenti sorgenti radiogene costituiscono spesso una schermatura sufficiente per la protezione degli ambienti circostanti: se necessario è possibile aggiungere alle pareti una ulteriore schermatura mediante pannellatura in piombo. Esistono inoltre una grande varietà di schermature di varie forme e dimensioni utili al personale che lavora con le radiazioni.

Esempi di queste sono i grembiuli e i guanti in materiale piombifero e le paratie mobili.

Gli apparecchi radiologici portatili e soprattutto gli apparecchi moderni per scopia pulsata con intensificatore di brillantezza costituiscono sorgenti radiogene nettamente più deboli rispetto agli impianti delle sale di radiodiagnostica.

Nel caso di attività lavorative che impiegano radioisotopi oltre ai pericoli legati alle azioni a distanza delle radiazioni ionizzanti sussistono pericoli legati alla possibilità di contaminazione. E' possibile che del materiale radioattivo, anche in piccole quantità, sfugga al controllo e cada sul pavimento, sui guanti dell'operatore, sul camice o su altri oggetti. Una contaminazione può essere dannosa, sia per l'azione ravvicinata della sorgente, sia perché parte del materiale contaminante può

essere introdotto all'interno dell'organismo e irradiare particolari organi interni in cui il materiale può andare ad accumularsi.

Al fine di evitare il rischio da contaminazione durante il lavoro è necessario:

- a) attenersi alle modalità di esecuzione del lavoro e dei controlli contenute nel regolamento interno o impartite dal responsabile della struttura;
- b) indossare sempre gli indumenti di lavoro indicati per ogni tipo di lavoro (camici, guanti, ecc.);
- c) in caso di contaminazione attenersi alle indicazioni contenute nel regolamento interno.

Gli ambienti di lavoro dove si trovano sorgenti di radiazioni ionizzanti e in cui il lavoratore è tenuto a rispettare un regolamento interno di radioprotezione sono definite **zone classificate**.

Le zone classificate si dividono in **zone controllate** e in **zone sorvegliate**. La differenza fra le due zone è determinata dalla diversa entità dell'esposizione al rischio di radiazioni ionizzanti.

Una volta ottimizzate le modalità di lavoro con le radiazioni è possibile che permanga la possibilità che il lavoratore corra il rischio di assumere una dose di radiazioni ionizzanti.

A seconda dell'entità del rischio il lavoratore viene classificato in **categoria A** o in **categoria B**. Il lavoratore di categoria A e quello per cui l'ottimizzazione dell'organizzazione del lavoro non può impedire che corra il rischio di superare in un anno solare i seguenti valori di dose:

- a) 6 mSv per esposizione globale o di equivalente di dose efficace;
- b) 45 mSv al cristallino
- c) 150 mSv alla pelle
- d) 150 mSv alle mani, avambracci piedi e caviglie.

I lavoratori esposti non classificati in Categoria A sono classificati in Categoria B. I lavoratori sono classificati in Categoria A o B a prescindere da fatto che operino o meno in zona controllata. La classificazione dipende dalle attività che debbono svolgere.

Vi sono alcune figure professionali deputate alla sorveglianza della radioprotezione del personale che utilizza radiazioni ionizzanti. Essi sono: **il Medico Autorizzato, il Medico Competente e l'Esperto Qualificato**.

Il Medico Autorizzato (per la Categoria A ) e il Medico competente (per la Categoria B) verificano l'idoneità dei lavoratori che si espongono per ragioni professionali al lavoro con radiazioni ionizzanti. Tale idoneità viene controllata preventivamente all'atto dell'assunzione e verificata successivamente con periodicità semestrale (categoria A). Può essere revocata a causa del mutato stato di salute del lavoratore. E' fatto divieto al datore di lavoro adibire ad attività che esponano alle radiazioni ionizzanti i lavoratori che risultano non idonei alla visita medica preventiva.

L'Esperto Qualificato ha responsabilità fisica della radioprotezione ovvero deve procedere ad un esame preventivo su ogni installazione ed impianti che comportano pericoli di irraggiamento e deve rilasciare il proprio benestare prima delle esecuzione di trasformazioni sostanziali; deve verificare l'efficacia dei dispositivi di radioprotezione (controllo di schermature ecc.) ed effettua le valutazioni della dose assorbita dai lavoratori esposti. L'esperto qualificato classifica i lavoratori in Categoria A e B e determina le zone classificate definendo le zone controllate e le zone sorvegliate. Presso i grossi presidi ospedalieri sono attivate le Unità di **Fisica Sanitaria** il cui personale tecnico collabora operativamente con l'Esperto Qualificato nell'attuazione dei controlli ai fini della radioprotezione.

E' importante infine ricordare che le radiazioni ionizzanti sono comunque tra noi: esse ci giungono dal lontano spazio siderale e dai materiali edili che ci circondano nonché dall'interno di noi stessi dove radioisotopi esistenti naturalmente producono costantemente raggi gamma, beta e alfa.

Secondo le attuali norme di radioprotezione lo **specializzando di area radiologica**, in ragione dello stato di "apprendista e studente", rientra nella **categoria B** e quindi inferiore, come esposizione all'entità di rischio, alla categoria A nella quale sono inclusi il medico e il tecnico strutturato, ai quali è riconosciuto il diritto a percepire l'**indennità di rischio radiologico** (prevista dall'art.1,

legge 460/1988, pari alle vecchie 200mila lira mensili lorde) ed il **congedo ordinario di 15 giorni** (ex art.5, legge 724/1994).

Ciò è messo seriamente in discussione dalla recente **sentenza n.584/2006 della Corte d'appello di Palermo** secondo la quale “quella del medico specializzando è una vera e propria attività professionale, sicché non v'è motivo di escludere chi la espleta dalla fruizione del congedo straordinario aggiuntivo e dell'indennità mensile di rischio radiologico”; con tale passaggio la suddetta Corte ha accolto il ricorso di alcuni specializzandi (ormai ex perché oggi specialisti) contro l'Università di Palermo, riformando la sentenza 438/2000 del tribunale palermitano. Il tutto avvenne nel 1996 quando i medici in formazione della radiologia del policlinico universitario avevano chiesto al pretore, in funzione del giudice del lavoro, il riconoscimento di tali diritti che non erano previsti per l'ateneo, secondo il quale erano destinati solo ai dipendenti in quanto possessori degli “accordi unici di lavoro”. Due anni più tardi, il giudizio è stato riassunto davanti al tribunale che ha accolto la tesi dell'università.

La Corte d'appello ha poi cambiato il giudizio di primo grado riconoscendo agli specializzandi il fatto che se la formazione specialistica implica la partecipazione alla totalità delle attività mediche del servizio in cui si effettua e soprattutto “la graduale assunzione dei compiti assistenziali” (art.4, DL 257/1991), la stessa, per i futuri radiologi, determina l'esposizione al rischio relativo continuamente perché essi svolgono “lo stesso orario di lavoro del personale sanitario strutturato” (come sostenuto in una nota dal direttore dell'istituto di radiologia).

Quindi dipendenti e specializzandi devono essere trattati allo stesso modo; indennità e congedo vanno concessi a tutti gli operatori sanitari “abitualmente esposti ad un rischio da radiazioni ionizzanti” (Consiglio di Stato, decisione 623/1999). Anche per quanto concerne l'aspetto economico esiste un legame tra specializzando e personale strutturato: l'ammontare delle borse di studio è determinato anche in funzione dei miglioramenti degli emolumenti previsti per i medici dipendenti del Ssn, e, grazie a questa sentenza, ormai risulta chiaro che le stesse non possono essere considerate onnicomprensive, data la diversa funzione assolta dall'indennità.

Il carattere esecutivo della sentenza ha imposto all'ateneo siciliano di corrispondere ad ogni interessato le somme dovute, e in mancanza della possibilità di fruire del congedo, di una corrispondente indennità con interessi e rivalutazioni monetarie relative.

Ormai è evidente, con il passaggio dalle borse ai contratti, che tale diritto sia scontato perché il medico, presso l'azienda sanitaria dove svolge l'attività formativa, possiede le stesse condizioni del personale strutturato (DL 368/99).

L' Ssn specializzandi sta supportando, in tutta Italia, i suoi iscritti nelle iniziative volte al riconoscimento del rischio radiologico.

Per informazioni rivolgersi a: [www.raggix.it](http://www.raggix.it) o [snr@raggix.it](mailto:snr@raggix.it)