



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

NORME GENERALI DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER L'IMPIEGO DI SORGENTI DI RADIAZIONI IONIZZANTI

A. Generalità

- 1 Ai fini delle presenti Norme Generali di Sicurezza e Protezione (NGP) valgono il glossario riportato in Appendice A e le definizioni in Appendice B
- 2 Scopo delle presenti Norme Generali di Sicurezza e Protezione (NGP) è garantire che l'impiego di Sorgenti di Radiazioni Ionizzanti (SRI) nei locali afferenti ai Dipartimenti dell'Università di Roma "La Sapienza" (Università) siano svolte in modo da:
 - a) non causare esposizioni indebite dei lavoratori e della popolazione;
 - b) rispettare la normativa vigente in materia (Decreto legislativo 17 marzo 1995, n.230, Decreto legislativo 26 maggio 2000, n.241, Decreto legislativo 9 maggio 2001, n.257, nel seguito D.Lgs 230/95 cmei e relativi decreti applicativi);
 - c) rispettare le prescrizioni contenute nei pertinenti atti autorizzativi in possesso dell'Università
- 3 Il rispetto delle presenti Norme Generali di Sicurezza e Protezione (NGP) non esime quanti a ciò tenuti dal rispetto delle altre disposizioni in materia di sicurezza convenzionale (non connessa cioè con la detenzione e l'utilizzo di sorgenti di radiazioni ionizzanti) in vigore presso l'Università ;
- 4 E' compito del Direttore di Dipartimento (DDP) emanare, avvalendosi della collaborazione dell'Esperto Qualificato (EQU) le NGP applicabili alle attività svolte da personale comunque afferente al Dipartimento comportanti la detenzione o l'utilizzo di SRI che siano suscettibili di generare un'esposizione lavorativa alle radiazioni ionizzanti.
- 5 Una attività è considerata suscettibile di generare un'esposizione lavorativa alle radiazioni ionizzanti quando l'EQU, sulla base delle indicazioni fornite dal DDP e delle disposizioni vigenti, classifichi
 - a) i lavoratori ad essa addetti come "Lavoratori esposti", oppure
 - b) gli ambiti in cui essa viene svolta come "Zona classificata" ai fini della radioprotezione.

B. Documentazione relativa alla Radioprotezione

- 1 Per l'impiego di ogni SRI deve essere stabilita, per gli aspetti rilevati alla radioprotezione, una Procedura Applicativa di Protezione (PAP) comprendente, se necessario, le opportune Istruzioni Tecniche Esecutive (ITE);
- 2 Per ogni apparecchiatura che produce radiazioni ionizzanti, o contenente sorgenti di radiazioni ionizzanti, deve essere stabilita una Norma Di Uso (NDU)
- 3 Per ogni prevedibile situazione od evento di natura incidentale suscettibile di deteriorare il livello di radioprotezione deve essere stabilita una Norma di Comportamento in caso di Incidente (NCI) che descriva le azioni da compiere, al fine di limitare le conseguenze radiologiche dell'incidente; da parte
 - a) del personale coinvolto nell'incidente,
 - b) del residuo personale,
 - c) del Preposto alle Operazioni (POP) interessato
 - d) dell'Ufficio dell'Esperto Qualificato (UEQ),
 - e) dell'Esperto Qualificato (EQU),
 - f) del Medico Competente (MCO) o del Medico Autorizzato (MAU),.
- 4 Copia delle NGP, PAP, ITE, NDU e NCI applicabili devono essere disponibili nei locali dove le sorgenti di radiazioni ionizzanti sono detenute ed impiegate;
- 5 L'emanazione e la revisione delle PAP, NDU e ITE specifiche per le attività svolte nel singolo Dipartimento sono compito del Direttore di Dipartimento (DDP), avvalendosi della collaborazione dell'EQU;
- 6 Per ogni Lavoratore subordinato od ad esso equiparato deve essere compilata, secondo la specifica PAP, una Scheda di Destinazione Lavorativa (SDL) che evidenzia la presenza o meno di una attività suscettibile di generare un rischio derivante dalle radiazioni ionizzanti

C. Formazione ed informazione

- 1 I lavoratori subordinati e quelli ad essi equiparati ai sensi della normativa vigente devono essere informati, a cura del DDP che si avvale della collaborazione dell'EQU, in accordo alla specifica PAP
 - a) dei rischi generali connessi con l'impiego di sorgenti di radiazioni
 - b) del contenuto delle NGP;
- 2 Prima dell'inizio dell'attività lavorativa suscettibile di provocare un'esposizione alle radiazioni ionizzanti ed in occasione di ogni significativo cambiamento in essa i POP, in collaborazione con l'EQU e con l'UEQ, devono informare i Lavoratori Esposti (LES):



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- a) sui rischi specifici derivanti dalla particolare attività;
 - b) sul contenuto delle PAP, NDU e delle NCI applicabili;
 - c) sulle modalità di svolgimento della attività;
 - d) sulle modalità di corretto impiego dei dispositivi tecnici di protezione (DTP), degli Strumenti Individuali di Sorveglianza (SIS) e degli eventuali Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
 - e) sulle modalità di corretto uso degli Strumenti Protezionistici di Misura (SPM);
- 3 L'addestramento di cui sopra deve essere periodicamente ripetuto, anche in assenza di significative variazioni nell'attività lavorativa;

D. Ambienti di lavoro

- 1 Le SRI devono essere detenute ed impiegate esclusivamente nei Locali identificati dal DDP con specifico Ordine di Servizio, che indichi, per ogni singolo locale, il tipo di sorgenti ammesse.
- 2 All'ingresso di ogni locale in cui le sorgenti di radiazioni siano detenute od impiegate deve essere posta una segnaletica indicante:
 - a) l'esistenza di un rischio da radiazioni ionizzanti, specificando la natura di esso;
 - b) la classificazione del locale ai fini della radioprotezione (Zona Controllata, Zona Sorvegliata);
 - c) gli SIS da utilizzare all'interno del locale
 - d) i DPI da utilizzare nel caso di impiego di materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate ;
 - e) il nominativo del POP alle operazioni che si svolgono nel locale;
- 3 L'accesso ai locali individuati ai sensi dei punti precedenti:
 - a) è permesso esclusivamente alle persone autorizzate, per ogni locale o gruppo di locali, dal DDP con apposito Ordine di Servizio;
 - b) è di norma vietato al personale non dipendente dalla Università, che non sia ad esso equiparato ai sensi della normativa vigente
- 4 I restanti lavoratori subordinati od ad essi equiparati che, per reali ed urgenti motivi, debbano accedere ai predetti locali, devono
 - a) essere autorizzati dal POP responsabile dei locali
 - b) essere muniti a cura del POP, qualora richiesto, degli SIS e, nel caso di impiego di materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate, dei DPI;
 - c) esser informati sui rischi specifici connessi con l'accesso al locale del contenuto delle PAP applicabili.
- 5 I soggetti non dipendenti dall'Università che, per reali ed urgenti motivi, debbano accedere ai predetti locali, devono
 - a) essere autorizzati dal POP responsabile dei locali
 - b) essere muniti a cura del POP, qualora richiesto, degli SIS e, nel caso di impiego di materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate, dei DPI;
 - c) esser informati sui rischi specifici connessi con l'accesso al locale del contenuto delle PAP applicabili.

E. Obblighi dei lavoratori

- 1 E' fatto obbligo ai lavoratori, ai sensi delle prescrizioni di legge:
 - a) osservare 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;
 - b) usare secondo le specifiche istruzioni i dispositivi di sicurezza, i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica predisposti o forniti dal datore di lavoro;
 - c) segnalare immediatamente 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 eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza;
 - d) non rimuovere né modificare, senza averne ottenuto l'autorizzazione, i dispositivi, e gli altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione;
 - e) non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non sono di loro competenza o che possono compromettere la protezione e la sicurezza;
 - f) sottoporsi alla sorveglianza medica in accordo alla specifica PAP.
- 2 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,
- 3 Le donne, durante la gravidanza, non possono svolgere attività in zone classificate o, comunque, essere adibite ad attività che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda un millisievert durante il periodo della gravidanza.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- 4 E' fatto obbligo alle lavoratrici di comunicare al datore di lavoro il proprio stato di gravidanza, non appena accertato.

F. *Obblighi dei Preposti*

- 1 E' fatto obbligo ai Preposti disporre ed esigere che i singoli lavoratori:
 - a) osservino le modalità di esecuzione del lavoro assegnato;
 - b) osservino le NGP, le PAP, le ITE e le NDU applicabili;
 - c) usino correttamente i DPI e i DTP forniti o predisposti;
 - d) usino correttamente gli SIS forniti o predisposti
- 2 Il POP deve
 - a) informare i lavoratori dipendenti o non dipendenti dall'Università che per reali ed urgenti motivi accedano occasionalmente ai locali classificati ai fini della radioprotezione. dei rischi specifici in essi esistenti e del contenuto delle PAP applicabili,
 - b) fornire ad essi i DPI e SSI, qualora richiesti.

G. *Norme Generali di Radioprotezione*

- 1 Tutte le operazioni connesse con l'impiego di sorgenti di radiazioni devono essere svolte in modo da ridurre per quanto ragionevolmente ottenibile e compatibilmente con le norme di buona tecnica l'esposizione dei singoli ed il numero di persone esposte;
- 2 Per le operazioni connesse con l'impiego di sorgenti di radiazioni devono essere utilizzate, per quanto possibile ed in accordo alle norme di buona tecnica, attrezzature automatiche in grado di ridurre la esposizione dei lavoratori addetti;
- 3 Il personale addetto in via abituale all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti deve essere munito degli SSI specificati dall'EQU nella SDL; il personale che occasionalmente acceda ai locali dove le sorgenti di radiazioni ionizzanti vengono detenute o impiegate deve essere munito degli SSI identificati nella PAP di accesso a tali locali;
- 4 Ogni scostamento o deroga dalle PAP per le singole operazioni deve avere carattere eccezionale e temporaneo e deve essere espressamente autorizzato dal POP, sulla base delle indicazioni fornite dall'EQU in via generale;
- 5 Un lavoratore non può essere addetto a destinazioni lavorative che comportino l'impiego di sorgenti di radiazioni tali da comportare la classificazione come "lavoratore esposto" in assenza di uno specifico giudizio di idoneità da parte del MCO o del MAU; è compito del DDP, del POP e interessati garantire il rispetto delle eventuali prescrizioni a cui tale giudizio di idoneità è subordinato;
- 6 E' compito del DDP e del POP compiere le azioni previste dalle PAP e dalle ITE in caso di superamento dei Livelli di Indagine (LIG) e dei Livelli di intervento (LIT) in esse stabilite per le diverse grandezze misurate nell'ambito della sorveglianza fisica della protezione
- 7 E' compito del POP provvedere, per le aree di competenza, alla disponibilità dei DPI richiesti e dei mezzi di decontaminazione personale;
- 8 E' compito dell'EQU provvedere alla disponibilità degli SSI ed alla distribuzione di essi, secondo le specifiche procedure;

H. *Disposizioni per l'impiego di macchine radiogene*

I. *Disposizioni per l'impiego di materie radioattive*

- 1 Non possono essere approvvigionati e impiegati presso i Locali afferenti ai Dipartimenti dell'Università materie radioattive diverse da quelle autorizzate dal DDP.
- 2 Al di fuori del normale orario di lavoro tutte le materie radioattive devono essere conservate esclusivamente secondo la specifica ITE;
- 3 Per ogni Locale o gruppo di locali deve essere individuato un Responsabile per la conservazione delle materie radioattive;
- 4 Per ogni locale deve essere definita l'attività di ogni singolo radionuclide in esso detenibile e/o manipolabile e le PAP applicabili;
- 5 In ogni locale le materie radioattive devono essere detenute ed impiegate nei limiti specificati dal DDP, nel rispetto delle specifiche procedure;
- 6 La manipolazione di 125I, 51Cr e 32P in quantità superiori a 370 kBq deve essere effettuata esclusivamente al riparo di schermature di spessore non inferiore a 2 mm di Piombo (125I, 51Cr) o 1 cm di Plexiglas o materiale equivalente, in grado di ridurre l'irraggiamento esterno al corpo intero in accordo con le specifiche procedure;



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- 7 L'utilizzazione per operazioni con materie radioattive di macchinari od attrezzature diversi da quelli specificatamente individuati deve essere esplicitamente autorizzato dall'EQU;
- J. *Particolari disposizioni per l'impiego di materie radioattive in forma di sorgente non sigillata*
- 1 E' vietato adibire le donne che allattano ad attività comportanti un rischio di contaminazione.
 - 2 Per quanto possibile la manipolazione materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate deve avvenire facendo uso di materiale (guanti, pipette, vetreria,..) del tipo a perdere in modo da ridurre al minimo indispensabile le operazioni di decontaminazione del materiale, fatta salva l'esigenza di ridurre, compatibilmente con le buone norme tecniche in uso, la produzione di residui radioattivi;
 - 3 In ogni locale dove vengano impiegata materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate il personale deve indossare esclusivamente i DPI specificati in via generale o di volta in volta nella PAP applicabile;
 - 4 Il personale che occasionalmente acceda a tali locali deve essere munito dei DPI identificati nella PAP di accesso a tali locali;
 - 5 I lavoratori con ferite aperte nelle mani non possono di norma manipolare materiale radioattivo in forma non sigillata; eventuali eccezioni devono essere di volta in volta autorizzate dal MCO o dal MAU;
 - 6 Nei locali dove vengono utilizzate materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate è vietato:
 - a) fumare
 - b) indossare indumenti diversi da quelli individuati nella PAP di accesso al locale;
 - c) toccare oggetti potenzialmente contaminati senza indossare i guanti di tipo monouso;
 - d) consumare e/o conservare cibi o bevande;
 - e) pipettare con la bocca;
 - f) introdurre oggetti personali (libri, borse, oggetti da cosmesi,etc);
 - g) utilizzare vetreria rotta od altri oggetti potenzialmente taglienti;
 - h) utilizzare per il contenimento del materiale radioattivo recipienti diversi da quelli a ciò specificatamente destinati;
 - i) manipolare il materiale radioattivo al di fuori degli spazi o delle attrezzature a ciò destinati e conservarlo, al termine dell'orario di lavoro, al di fuori degli appositi armadi o frigoriferi dotati di chiave;
 - j) lasciare in giro, al termine delle manipolazioni, materiale radioattivo od oggetti potenzialmente contaminati;
 - k) lasciare il proprio posto di lavoro, al termine delle manipolazioni, in disordine e senza avere effettuato le necessarie decontaminazioni;
 - l) toccare con i guanti telefoni, maniglie, interruttori,etc;
 - m) uscire dal locale senza un preventivo controllo della contaminazione della persona, secondo la specifica procedura;
 - n) portare fuori dal locale materiale potenzialmente contaminato senza un preventivo controllo della contaminazione, secondo la specifica procedura;
 - o) operare su superfici sospette di contaminazione senza procedere preventivamente alle operazioni di decontaminazione, secondo le specifiche procedure;
 - 7 Il trasferimento di materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate tra locali diversi o tra sistemi di contenimento diversi deve avvenire solamente facendo uso di contenitori chiusi, atti a limitare la dispersione del contenuto (anche a seguito di eventi accidentali), e di contenitori schermanti aggiuntivi atti a ridurre l'esposizione del personale;
 - 8 Ogni manipolazione deve utilizzare la minore quantità di materiale radioattivo compatibile con le esigenze tecniche della manipolazione;
 - 9 Tutti i recipienti destinati al contenimento di materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate (provette, flaconi, beute, etc) devono essere facilmente identificabili per forma, tipo, colore, etichettatura, etc.;
 - 10 Al termine di ogni manipolazione è fatto obbligo ad ogni lavoratore di lasciare il posto di lavoro sgombro, decontaminato ed in ordine;
 - 11 La manipolazione di materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate che comporti potenzialmente la formazione di prodotti volatili o richieda l'uso di prodotti volatili (solventi o simili) deve essere svolta esclusivamente in accordo alle specifiche PAP, in sistemi di contenimento statici e/o dinamici in grado di ridurre per quanto possibile il rischio di inalazione da parte del personale addetto;
 - 12 Le eventuali operazioni di decontaminazione delle persone o di oggetti devono essere svolte secondo le specifiche procedure, utilizzando esclusivamente le attrezzature a ciò dedicate;



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- 13 Le superfici di lavoro, le attrezzature ed il pavimento dei singoli locali devono essere periodicamente decontaminati, secondo la specifica procedura;
- 14 La pulizia periodica dei locali dove vengono detenute ed impiegate materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate deve avvenire secondo le specifiche procedure;
- 15 L'eventuale contaminazione dei locali (pavimenti, superfici di lavoro, attrezzature) vengono detenute ed impiegate materie radioattive in forma di sorgenti non sigillate deve essere periodicamente controllata, secondo la specifica procedura;
- 16 La gestione dei residui radioattivi (cernita, raccolta, confezionamento, immagazzinamento, allontanamento, controllo radiometrico) deve avvenire nel rispetto della specifica procedura;
- 17 Durante l'impiego delle sorgenti di radiazioni devono essere effettuate tutte le registrazioni previste

Gestione rifiuti radioattivi

Adempimenti amministrativi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

APPENDICE A – GLOSSARIO

A. Le seguenti voci del Glossario sono definite anche al primo utilizzo di esse nel Documento:

- AMR - Addetto alla Manipolazione dei Residui
- CMO – Centro di Medicina Occupazionale
- DDL – Datore di Lavoro
- DDP – Direttore di Dipartimento
- DPI – Dispositivi di Protezione Individuale
- DSL - Destinazione Lavorativa
- DTP – Dispositivi Tecnici di Protezione
- EQU – Esperto Qualificato
- GRP - Gruppo di Riferimento della Popolazione
- ITE - Istruzioni Tecniche Esecutive
- LAA – Lavoratore Esposto di Categoria A
- LAB – Lavoratore Esposto di Categoria B
- LES – Lavoratore esposto
- LIG - Livello di Indagine
- LII- Livello di Intervento
- MAU – Medico Autorizzato
- MCO - Medico Competente
- NCI - Norme di Comportamento in caso di Incidente
- NDU - Norme Di Uso
- NGP - Norme Generali di Sicurezza e Protezione
- PAP - Procedura Applicativa di Protezione
- POP - Preposto alle Operazioni
- REU – Rettore Università
- RGR - Responsabile Gestione Residui
- RLA - Responsabile Linea di Attività
- SDL - Scheda Destinazione Lavorativa
- SFA - Sorveglianza Fisica Ambientale
- SFE - Sorveglianza Fisica Eccezionale
- SFI - Sorveglianza Fisica Individuale
- SFN - Sorveglianza Fisica Normale
- SFO - Sorveglianza Fisica Occasionale
- SFP - Sorveglianza Fisica Pianificata
- SFS - Sorveglianza Fisica Speciale
- SIE - Sorveglianza Individuale per Irradiazione Esterna
- SII - Sorveglianza Individuale per Irradiazione Interna
- SIO - Sorveglianza Individuale Occasionale
- SIP - Sorveglianza Individuale Pianificata
- SIS - Strumenti Individuali di Sorveglianza
- SPM - Strumenti Protezionistici di Misura
- UEQ – Ufficio dell'esperto qualificato
- UPE - Ufficio Personale



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

APPENDICE B – DEFINIZIONI

- A. Ai fini delle presenti Norme Generali di Sicurezza e Protezione valgono le seguenti definizioni
- 1 *sostanza radioattiva*: ogni specie chimica contenente uno o più radionuclidi di cui, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività o la concentrazione; in particolare, ai sensi della normativa vigente per sostanze radioattive si intendono sostanze la cui concentrazione media del radionuclide, intesa come rapporto tra la quantità di radioattività del radionuclide e la massa della matrice in cui essa è contenuta, è uguale o superiore a 1 Bq/g
 - 2 *materia radioattiva*: sostanza o insieme di materie radioattive contemporaneamente presenti.
 - 3 *sorgente di radiazioni*: apparecchio generatore di radiazioni ionizzanti (macchina radiogena) o materia radioattiva, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, dei quali, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività, o la concentrazione di radionuclidi o l'emissione di radiazioni;
 - 4 *sorgente non sigillata*: qualsiasi sorgente che non corrisponde alle caratteristiche o ai requisiti della sorgente sigillata;
 - 5 *sorgente sigillata*: sorgente formata da materie radioattive solidamente incorporate in materie solide e di fatto inattive, o sigillate in un involucro inattivo che presenti una resistenza sufficiente per evitare, in condizioni normali di impiego, dispersione di materie radioattive superiore ai valori stabiliti dalle norme di buona tecnica applicabili;
 - 6 *macchine radiogene*: tubi, valvole e apparecchiature in genere, che accelerino particelle elementari cariche con energie: 1) superiori a 30 KeV; 2) superiori a 5 KeV ed inferiori o eguali a 30 KeV, quando l'intensità dell'equivalente di dose, in condizioni normali di funzionamento, sia eguale o superiore a 1 $\mu\text{Sv/h}$ a una distanza di 0,1 m da qualsiasi punto della superficie esterna dell'apparecchiatura
 - 7 *lavoratore subordinato* persona che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro; sono equiparati gli utenti dei servizi di formazione universitaria avviati presso datori di lavoro per agevolare o per perfezionare le loro scelte professionali, gli allievi degli istituti di istruzione e universitari, i partecipanti ai corsi di formazione professionale, e coloro i quali, a qualsiasi titolo, prestino presso terzi la propria opera professionale
 - 8 *lavoratori esposti*: i soggetti che, in ragione della attività lavorativa svolta per conto del datore di lavoro, sono suscettibili di superare in un anno solare uno o più dei seguenti valori:
 - a) 1 mSv di dose efficace;
 - b) 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;
 - c) 50 mSv di dose equivalente per la pelle, calcolato in media su 1 cm^2 qualsiasi di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;
 - d) 50 mSv di dose equivalente per mani, avambracci, piedi, caviglie.
 - 9 *lavoratori non esposti* i soggetti sottoposti, in ragione dell'attività lavorativa svolta per conto del datore di lavoro, ad una esposizione che non sia suscettibile di superare uno qualsiasi dei valori fissati per i lavoratori esposti.
 - 10 *lavoratori esposti di categoria A* : sono classificati in Categoria A i lavoratori esposti che, sulla base degli accertamenti compiuti dall'esperto qualificato sono suscettibili di un'esposizione superiore, in un anno solare, ad uno dei seguenti valori:
 - a) 6 mSv di dose efficace;
 - b) i tre decimi di uno qualsiasi dei limiti di dose equivalente fissati per i lavoratori esposti per il cristallino, per la pelle nonché per mani , avambracci, piedi e caviglie;
 - 11 *lavoratori esposti di categoria B*: sono classificati in Categoria B I lavoratori esposti non classificati in Categoria A.
 - 12 *Zona classificata*: ambiente di lavoro sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere *zone controllate* o *zone sorvegliate*.
 - 13 *Zona Controllata*.: ogni area di lavoro in cui sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento d
 - a) 6 mSv di dose efficace;
 - b) i tre decimi di uno qualsiasi dei limiti di dose equivalente fissati per i lavoratori esposti per il cristallino, per la pelle nonché per mani , avambracci, piedi e caviglie.
 - 14 *Zona Sorvegliata*: ogni area di lavoro, che non debba essere considerata Zona Controllata, in cui sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento di
 - a) 1 mSv di dose efficace;



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- b) 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;
 - c) 50 mSv di dose equivalente per la pelle, calcolato in media su 1 cm² qualsiasi di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;
 - d) 50 mSv di dose equivalente per mani, avambracci, piedi, caviglie.
- 15 *Apprendisti e studenti*: soggetti, di età non inferiore a 18 anni, che si avviano ad una professione nel corso della quale saranno esposti alle radiazioni ionizzanti, o i cui studi implicano necessariamente l'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti;