



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

PROCEDURE APPLICATIVE DI PROTEZIONE (PAP).

A. Generalità

- 1 Ai fini delle presenti Procedure Applicative di Protezione vale il glossario riportato in Appendice A
- 2 Ogni scostamento o deroga dalle PAP sottoriportate deve avere carattere eccezionale e temporaneo e deve essere espressamente autorizzato dall'EQU; in particolare l'utilizzazione per operazioni con materiale radioattivo di macchinari od attrezzature diversi da quelli specificatamente individuati deve essere esplicitamente autorizzato dall'EQU ed essere subordinata alla sorveglianza da parte di questo

B. Controllo degli strumenti radioprotezionistici di misura.

- 1 I sistemi e gli strumenti radioprotezionistici di misura utilizzati nell'ambito del programma di sorveglianza fisica devono essere sottoposti a periodici controlli di corretto funzionamento da parte dell'EQU, o di altro personale a ciò espressamente delegato, nel rispetto delle specifica Istruzione Tecnica Esecutiva (ITE).
- 2 Per ogni strumento deve essere stabilito un valore di prova, da verificare prima dell'utilizzazione dello strumento; in caso di esito negativo del controllo di prova lo strumento deve essere sottoposto a nuovo controllo di corretto funzionamento ed eventualmente riparato.
- 3 A cura dell'EQU devono essere stabilite le ITE relative alle modalità di controllo periodico del corretto funzionamento della strumentazione radioprotezionistica.
- 4 E' obbligo della DDP fornire all'EQU i mezzi tecnici e le condizioni per l'assolvimento dei compiti di cui sopra ed adottare immediatamente le azioni correttive necessarie ad eliminare eventuali carenze.
- 5 I risultati del controllo periodico di corretto funzionamento degli strumenti radioprotezionistici di misura e i valori di prova devono essere annotati, dall'EQU o dalla persona a ciò delegata, sull'apposito Registro.

C. Controllo del corretto funzionamento dei dispositivi tecnici di protezione

- 1 Allo scopo di assicurare la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione deve essere periodicamente controllato il corretto funzionamento dei dispositivi tecnici presenti nei laboratori in accordo alle ITE applicabili, emanate dalla DDP in collaborazione con l'EQU.
- 2 L'esito positivo del controllo deve essere registrato da chi effettua il controllo in accordo a quanto indicato nella specifica ITE; in caso di esito negativo devono essere indicati i provvedimenti adottati per ripristinare il corretto funzionamento del dispositivo.
- 3 Sostanze radioattive in forma sigillata – Macchine radiogene
 - a) Schermature fisse e mobili contro l'irradiazione esterna
 - Tutte le schermature fisse e mobili utilizzate presso il dipartimento devono assicurare un potere schermante sufficiente a ridurre al valore più basso ragionevolmente ottenibile il valore del rateo di esposizione a contatto della schermatura.
 - L'efficacia delle schermature fisse e mobili deve essere controllata dall'EQU all'atto dell'installazione o della messa in uso;
 - per ogni tipo di schermatura deve essere indicata per ogni radionuclidi l'attività massima di utilizzabile con essa, in modo da garantire il rispetto dei requisiti di protezione
 - b) Interlocks
 - c) Dispositivi di segnalazione .
- 4 Sostanze radioattive in forma non sigillata
 - a) Sistemi di contenimento dinamico del materiale radioattivo
 - La velocità d'ingresso dell'aria nei sistemi di contenimento dinamico del materiale radioattivo deve essere controllata a cura degli operatori interessati in occasione dell'utilizzo del dispositivo;
 - b) Efficienza dei sistemi filtranti
 - Gli elementi filtranti dei sistemi di contenimento dinamico del materiale radioattivo devono essere sostituiti ad intervalli di tempo non superiore a 36 mesi;
 - i filtri sostituiti vanno gestiti secondo le specifiche disposizioni impartite dall'EQU

D. Addestramento del personale allo svolgimento delle mansioni assegnate

- 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



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- 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):
 - 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;
 - 4 L'attività di formazione deve prevedere procedure di controllo dell'apprendimento
 - 5 Il materiale utilizzato per la formazione deve essere reso disponibile ai singoli lavoratori
- E. Utilizzo di sostanze radioattive in forma di sorgente sigillata
- F. Utilizzo di macchine radiogene
- G. Utilizzo di sostanze radioattive in forma non sigillata
- 1 Tutte le manipolazioni con sorgenti radioattive in forma non sigillata devono essere svolte esclusivamente nei locali o nelle aree di lavoro specificatamente individuati dal DDP con apposito Ordine di Servizio;
 - 2 Il personale che opera nei locali in a), anche se non direttamente addetto allo svolgimento delle manipolazioni, deve indossare il camice;
 - 3 Durante le manipolazioni il personale addetto deve essere munito degli SSI e dei DPI definiti dall'EQU in via generale o specifica per la particolare attività;
 - 4 Lo strumento portatile per la rivelazione della contaminazione radioattiva disponibile nel locale od in quelli adiacenti deve essere sempre acceso durante lo svolgimento delle manipolazioni;
 - 5 La manipolazione del materiale radioattivo, deve avvenire nel rispetto delle specifiche ITE predisposte dal POP esclusivamente nelle aree e sulle superfici a ciò riservate, identificate e delimitate.
 - 6 Le attrezzature e le superfici interessate alla manipolazione del materiale radioattivo devono essere chiaramente individuate
 - 7 Le attrezzature e le superfici interessate alla manipolazione del materiale radioattivo devono essere decontaminate al termine di ogni campagna di lavorazione e comunque almeno una volta al mese, secondo la specifica ITE;
 - 8 La contaminazione delle attrezzature, delle superfici di lavoro e del pavimento deve essere controllata al termine di ogni campagna di lavorazione e comunque almeno una volta al mese, secondo la specifica PAP;
 - 9 L'assenza di contaminazione dei guanti e del camice deve essere ripetutamente controllata durante lo svolgimento delle manipolazioni di materiale radioattivo e comunque al termine di esse e prima di uscire dal locale, utilizzando a tale scopo lo strumento portatile disponibile ed in accordo con la specifica ITE e le specifiche istruzioni affisse in vicinanza di esso; lo strumento deve essere acceso (sensibilità massima) prima dell'inizio delle manipolazioni e spento solo al termine di queste
 - 10 Accesso alle zone sorvegliate in cui sostanze radioattive vengono detenute ed utilizzate in forma non sigillata
 - a) Il personale dipendente dall'Università od equiparato, autonomo o dipendente da terzi che debba occasionalmente accedere, per reali ed urgenti motivi, ai locali classificati come "Zona Sorvegliata" deve:
 - essere preventivamente autorizzato dal POP Responsabile;
 - indossare il camice e, qualora debba entrare in contatto con attrezzature o superfici di lavoro potenzialmente contaminate, i guanti disposal; questi indumenti protettivi sono reperibili presso il POP;
 - rispettare le Procedure Applicative di Protezione (PAP) applicabili;
 - controllare la contaminazione della persona e degli indumenti prima di uscire dal locale, in accordo con la specifica ITE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- 11 Pulizia delle zone sorvegliate in cui sostanze radioattive vengono detenute ed utilizzate in forma non sigillata
 - a) Nei locali classificati come Zona Sorvegliata la pulizia delle attrezzature e delle superfici di lavoro destinate alla manipolazione di materiale radioattivo deve essere eseguita dal personale che abitualmente opera in tali locali; la pulizia dei pavimenti e delle restanti attrezzature deve essere eseguita dal personale delle ditte esterne;
 - b) Il personale della ditta esterna incaricato delle pulizie nei locali di cui sopra ed il responsabile della ditta stessa devono essere informati dal DDP in collaborazione con l'EQU dei rischi specifici esistenti in tale zona e del divieto di toccare attrezzature o superfici di lavoro potenzialmente contaminate, identificate con nastro adesivo gialli-nero;
- 12 Operazioni di manutenzione su attrezzature potenzialmente contaminate situate in zone sorvegliate in cui sostanze radioattive vengono detenute ed utilizzate in forma non sigillata
 - a) In ogni richiesta di manutenzione di apparecchiature il POP responsabile deve indicare l'eventuale utilizzo dell'apparecchiatura con sostanze radioattive; in caso di utilizzo l'intervento di manutenzione deve essere preventivamente approvato dall'EQU, che stabilisce le necessarie procedure operative;
 - b) tutti gli interventi di manutenzione su apparecchiature installate in locali classificati come Zona Sorvegliata devono essere svolti in conformità alle seguenti norme ed a quelle di dettaglio di volta in volta emanate dall'EQU ;
 - c) Il personale incaricato della manutenzione, sia esso dipendente dalla Università o da altra ditta, deve indossare i DPI individuati dall'EQU
 - d) Al termine delle operazioni la contaminazione della persona, degli indumenti e degli attrezzi eventualmente utilizzati deve essere controllata in accordo con la specifica ITE, prima dell'uscita dalla Zona Sorvegliata; gli oggetti contaminati devono essere considerati come residuo radioattivo (camicie, guanti,..) o decontaminati (attrezzi) fino a completa scomparsa della contaminazione;
 - e) L'invio all'esterno di apparecchiature utilizzate con sostanze radioattive in forma non sigillata deve essere autorizzato dall'EQU, che attesta l'assenza di contaminazione sull'apparecchiatura o prescrive specifiche modalità operative.
- 13 Arrivo di materiale radioattivo nel dipartimento
 - a) I contenitori di trasporto del materiale radioattivo in arrivo nel Dipartimento devono essere immediatamente consegnati all'Unità richiedente, evitando la giacenza di essi in altre aree;
 - b) I contenitori di trasporto devono essere attentamente ispezionati visivamente prima dell'apertura; in caso di segni di rottura o deterioramento avvertire il POP, attenendosi alle prescrizioni da questo impartite;
 - c) I contenitori di trasporto devono essere conservati fino all'apertura all'interno del frigorifero od in modo equivalente; dopo l'apertura di essi il materiale d'imballaggio deve essere allontanato come Rifiuto Solido Sospetto.
- 14 Decontaminazione di superfici contaminate
 - a) Utilizzando il metodo indiretto di controllo della contaminazione superficiale descritto nella specifica ITE delimitare la superficie contaminata ed isolarla in modo che possa venire a contatto con essa solo il personale direttamente addetto alle operazioni di decontaminazione;
 - b) il personale addetto alla decontaminazione deve indossare il camice, le sovrascarpe ed i guanti;
 - c) impregnare di alcool o liquido decontaminante, o di semplice acqua, a seconda della natura chimica sospettata per la contaminazione, del cotone idrofilo e passarlo ripetutamente sulla superficie da decontaminare, dall'esterno verso l'interno di essa, facendo attenzione a non spargere la contaminazione o a contaminare gli indumenti protettivi; gettare il materiale utilizzato per la decontaminazione nel contenitore dei Residui Solidi Sospetti (RSS);
 - d) ripetere il trattamento fino a quando il controllo della contaminazione residua, effettuato come in 1, non indichi valori inferiori al fondo dello strumento di misura utilizzato;
 - e) nel caso la contaminazione persista anche dopo ripetuti lavaggi, avvertire l'EQU ed attenersi alle disposizioni impartite;
 - f) per decontaminare la superficie di piccoli oggetti (vetreria, contenitori dei residui,..) precedere come nei punti precedenti, avendo cura di appoggiare l'oggetto da decontaminare su fogli di carta da filtro, in modo da evitare di spargere la contaminazione;
- 15 Controllo della contaminazione della persona e degli indumenti.
 - a) Il controllo della contaminazione della persona e degli indumenti dei lavoratori che operano in locali classificati come Zona Sorvegliata, viene effettuato in via abituale direttamente a cura del personale interessato o di altro personale, in accordo con la specifica ITE:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

- al termine di ogni ciclo di operazioni con il materiale radioattivo;
 - quando se ne presenti la necessità, ad esempio in caso di sospetta contaminazione durante le manipolazioni;
 - prima di uscire dalle Zone sorvegliate;
- b) in caso di valori superiori al valore di fondo dello strumento utilizzato, seguire secondo la Norma di Comportamenti in caso di Incidente applicabile ;
- c) la contaminazione dei camici utilizzati in Zona Sorvegliata deve essere regolarmente controllata, da parte di persona specificatamente a ciò delegata dall'EQU in occasione del cambio di essi, in accordo con la ITE D.3.3; in presenza di indicazioni dello strumento superiori al valore di fondo, il camice interessato deve essere sigillato entro un busta in plastica ed immagazzinato come Residuo Solido Sospetto;
- d) valori di contaminazione della persona e degli abiti diversi dai guanti inferiori al livello di allarme dello strumento non vanno registrati; valori superiori devono essere considerati eventi di natura incidentale e quindi registrati e documentati in accordo alla specifica Norma di Comportamento in caso di Incidente.
- 16 Controllo della contaminazione delle attrezzature, delle superfici di lavoro e dei pavimenti nelle zone sorvegliate.
- a) Il controllo della contaminazione superficiale può essere effettuato con il "metodo diretto" e con il "metodo indiretto":
- metodo diretto :passare lentamente a circa 1 cm di distanza dalla superficie da controllare la sonda dello strumento di misura al livello massimo di sensibilità, avendo cura di rimanere 2 o 3 secondi su ogni punto della superficie da controllare;
 - metodo indiretto:(indossare sempre i guanti disposal) ; passare su un area di circa 100 cmq della superficie da controllare un batuffolo di cotone idrofilo impregnato di alcool o acqua distillata, avendo cura di esercitare una pressione costante; porre il batuffolo davanti alla sonda dello strumento di misura al livello massimo di sensibilità, a circa un centimetro di distanza dal centro della finestra di misura di essi; il materiale utilizzato per il controllo deve essere considerato come residuo RSD;
 - il metodo diretto va utilizzato prioritariamente, tranne nel caso di : superfici non accessibili od in aree ad elevato fondo di radiazioni (vicinanza di contenitori di materiale radioattivo o di oggetti sicuramente contaminati,..); il metodo indiretto va utilizzato quando non sia possibile ricorrere al metodo diretto od esso abbia evidenziato la presenza di contaminazione; il metodo indiretto deve essere comunque utilizzato per il controllo dell'assenza di contaminazione sulla superficie esterna dei contenitori del materiale radioattivo (imballaggio di trasporto, contenitori dei residui,..);
- b) prima di eseguire ogni misura diretta od indiretta della contaminazione superficiale mediante lo strumento è necessario verificare che il valore indicato dallo strumento corrisponda al valore di fondo normalmente riscontrato
- c) Il controllo della contaminazione delle superfici di lavoro e delle attrezzature deve essere effettuato a cura del personale che abitualmente opera nel locale
- quando se ne ravvisi la necessità, ad esempio a seguito di sospetti eventi accidentali;
 - al termine di ogni ciclo o campagna di operazioni;
 - -periodicamente,almeno ogni mese;
- d) il controllo della contaminazione del pavimento deve essere effettuato, in accordo con la specifica ITE a cura del personale che abitualmente opera nel locale:
- quando se ne ravvisi la necessità, ad esempio a seguito di sospetti eventi accidentali;
 - periodicamente, almeno ogni tre mesi nelle Zone Sorvegliate;
- e) *Il controllo della contaminazione da 125I del pavimento deve essere effettuato a cura del personale che abitualmente opera nel locale:*
- f) *quando se ne ravvisi la necessità, ad esempio a seguito di sospetti eventi accidentali;*
- g) *periodicamente, almeno ogni tre mesi nei locali classificati come Zona Sorvegliata;*
- h) in caso di accertata contaminazione i risultati delle misure devono essere registrati, a cura di chi effettua la misura, sul Registro della Sorveglianza Fisica Individuale Occasionale.

H. Misura della intensità di esposizione nell'ambiente di lavoro

- 1 in modo discontinuo ed in singoli punti dell'ambiente di lavoro la intensità di esposizione viene misurata, quando ritenuto necessario, dall'EQU, mediante lo strumento portatile Nardeux Babyline;dopo aver verificato il corretto funzionamento dello strumento mediante l'apposita sorgente



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

ed aver controllato l'esatto posizionamento dello zero, la scala di lettura viene selezionata in modo da portare l'indice dello strumento non in vicinanza degli estremi superiore ed inferiore; i risultati dei controlli vengono riportati sul registro di cui al punto b) (RG D.3.7.1);

- I. Controllo degli strumenti radioprotezionistici di misura
 - 1 Controlli periodici di taratura
 - a) Gli strumenti radioprotezionistici di misura utilizzati nell'ambito del programma di sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione devono essere sottoposti a taratura periodica da parte di idonea organizzazione;
 - 2 Controlli periodici di corretto funzionamento
 - a) Gli strumenti radioprotezionistici di misura utilizzati nell'ambito del programma di sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione devono essere sottoposti a controllo di corretto funzionamento da parte dell'EQU secondo la specifica ITE
 - 3 I risultati dei controlli devono essere registrati sullo specifico sul Registro
 - a) del controllo periodico degli strumenti radioprotezionistici di misura (RG C.6.1);
 - b) la frequenza dei controlli di taratura è trimestrale :



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

APPENDICE A – GLOSSARIO

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