



Rapporti Tecnici INAF INAF Technical Reports

Number	285
Publication Year	2023
Acceptance in OA@INAF	2023-12-29T14:39:48Z
Title	Norme interne di radioprotezione 2023
Authors	SCHIAVONE, Filomena
Affiliation of first author	OAS Bologna
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/34494 ; https://doi.org/10.20371/INAF/TechRep/285

Gestione banca sorgenti



Filomena Schiavone, Piero Chirco*, Stefano Silvestri

INAF OAS Bologna

*Softec

Elenco degli acronimi

AdR	Area della Ricerca
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
DL	Datore di Lavoro
DLgs	Decreto Legislativo
DVR	Documento di Valutazione dei Rischi
EQ	Esperto Qualificato
INAF	Istituto Nazionale di Astrofisica
MC	Medico Competente
OAS	Osservatorio di Astrofisica e Scienza dallo spazio
RBS	Responsabile della Banca Sorgenti e dosimetria
RdL	Responsabile del Locale
RSPP	Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione
SFR	Sorveglianza Fisica Radioprotezione
SPP	Servizio Prevenzione e Protezione

Sommario

Definizioni	3
Introduzione e scopo del documento	4
La Struttura OAS	4
Banca Radioisotopi	5
Compiti dei Responsabili della Banca Sorgenti	5
Detenzione e gestione delle sorgenti radioattive	6
Gestione della banca radioisotopi	7
Variazioni in entrata e/o uscita della sorgente detenuta	7
Documentazione di Radioprotezione	7
Allegato 1	9
Allegato 2: Scheda di carico e scarico di sorgente radioattiva della Banca Radioisotopi.	10
Allegato 3 Modello della comunicazione ispettorato	11
Allegato 4 Radionuclidi OAS BO	12
Allegato 5 Dosimetria personale e ambientale	13

Documenti di riferimento

- Decreto Legislativo 230/1995, "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti", modificato dal D.Lgs. 187/2000, dal D.Lgs. 241/2000, dal D.Lgs. 257/2001 e dalla Legge 39/2002
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81
- Norme Interne di Radioprotezione e Sicurezza INAF IASF BO 623, 2015
- Determina INAF IASF nomina RBS n. 8 2011

Definizioni

- **Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi, SPP (Art. 2, comma 1, lettera l), del DL81):** insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori ed i cui compiti sono stabiliti dall'Art. 33 del DL81.
- **Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, RSPP (Art. 2, comma 1, lettera f), del DL81):** persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'Art. 32 del DL81, designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi. Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione è responsabile del coordinamento del Servizio Prevenzione e Protezione, in ordine allo svolgimento dei compiti di cui all'Art. 33 del DL81.
- **Addetto al Servizio di Prevenzione e Protezione, ASPP (Art. 2, comma 1, lettera g), del DL81):** persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, facente parte del Servizio di Prevenzione e Protezione.
- **Medico Competente, MC (Art. 2, comma 1, lettera h), del DL81):** medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'Art. 38 del DL81, che collabora, secondo quanto previsto all'Art. 29, comma 1, del DL81, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al DL81.
- **Esperto Qualificato, EQ (Art. 77 e segg. del D. Lgs. 230/1995 (e s.m.i.)** persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari sia per effettuare misurazioni, esami, verifiche o valutazioni di carattere fisico, tecnico o radiotossicologico, sia per assicurare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione, sia per fornire tutte le altre indicazioni e formulare provvedimenti atti a garantire la sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione. Le funzioni, le mansioni e le attribuzioni, nonché il riconoscimento della qualificazione dell'Esperto Qualificato, sono stabilite e riconosciute ai sensi dell'Art. 77 e segg. del D. Lgs. 230/1995 (e s.m.i.).

Premessa

Il servizio di sorveglianza fisica della radioprotezione INAF OAS Bologna, prevede, a supporto del DL e dell'EQ, la posizione organizzativa denominata "Responsabile della Banca Sorgenti e dosimetria (RBS)" con responsabilità riguardo alla Banca Radiosorgenti detenute.

Introduzione e scopo del documento

L'attività lavorativa di calibrazione e test di strumentazione, telescopi e rivelatori presso OAS prevede l'utilizzo di sorgenti radioattive.

Le mansioni che comportano l'impiego di radiazioni ionizzanti possono essere in via di principio rischiose per la salute degli operatori.

La detenzione e la gestione delle sorgenti radioattive in OAS è affidata al Responsabile e Vice Responsabile della Banca radioisotopi che, di concerto col DL e l'EQ, disciplinano le modalità di esecuzione delle attività lavorative del settore attraverso i regolamenti interni specifici OAS al fine di ottimizzare la radioprotezione.



Questo documento descrive le attività del personale RBS.

Il nome ed i numeri telefonici di reperimento del Direttore OAS, dei Responsabili della Banca Radioisotopi, dell'Esperto Qualificato e del Medico Competente sono affissi in luogo visibile all'entrata dei locali ove sono detenute le sorgenti radioattive e macchine radiogene.

La Struttura OAS



La Struttura OAS è una delle Strutture di Ricerca nelle quali si articola l'INAF. OAS-BO ha sede presso l'Area della Ricerca di Bologna, sita a Bologna, in via Piero Gobetti 101.

L'edificio è costituito dal piano terra e quattro piani sovrastanti.

L'accesso ai locali di e l'utilizzo delle sue attrezzature da parte di personale esterno è consentito dalla Direzione dopo che tale personale è stato informato sulle norme di sicurezza da parte del RSPP e con l'autorizzazione del responsabile del/dei locale/i interessato/i.

Elenco delle sorgenti attualmente in possesso dell'Istituto

La Struttura detiene una serie di sorgenti radioattive "sigillate" (Allegato 4), utilizzate per la messa a punto e la taratura dei propri sistemi di rivelazione delle radiazioni. Di seguito è riportato l'elenco completo delle sorgenti attualmente detenute, con specificazione, per ciascuna di esse, dell'attività, delle caratteristiche fondamentali e del numero interno di identificazione.

L'elenco delle sorgenti è esposto nella bacheca all'ingresso del locale "Banca Radioisotopi".

Ogni entrata di nuove sorgenti radioattive presso OAS, deve essere portata a conoscenza dell'EQ per procedere all'esame preventivo, rilasciare il relativo benestare compatibilmente con le possibilità di assicurare la necessaria tutela dai rischi da radiazioni e procedere a tutti gli adempimenti previsti dalla normativa vigente.

Nr. Id.	Isotopo	Cod. Sorg.	t 1/2	Data Rif.	Cost. γ	Attività KBq al:	
						Rif.	Aggior.
1	Am 241	1Q487	458 y	31/12/1982	0.00129	407	386.549
2	Co 60	-	5.26 y	31/12/1982	1.298	1998	22.440
3	Am 241	1Q870	458 y	1/5/1984	0.00129	370	352.118
4	Cs 137	VC92	30 y	15/10/1984	0.323	3500	1660.385
5	Cs 137	2S108	30 y	30/11/1984	0.323	370	176.038
6	Fe 55	1931le	2.7 y	30/5/1985		740000	218.820
7	Ba 133	12224	10.7 y	11/5/1990	0.206	848	150.331
8	Na 22	DA599	2.6 y	1/7/1992	1.2	3760	5.383
9	Co 57	KK-831	270 d	15/6/1997	0.097	18500	0.000
10	Co 57	5250LC CTC2	270 d	7/1/1999	0.097	37000	0.002
11	Co 57	PP-300 PHI-057	270 d	10/2/1999	0.097	37000	0.002
12	Y 88	HC479-YER1152	106.6 d	20/03/2000	1.311	417	0.000
13	Co 57	TT-679 PHI-057	270 d	10/8/2000	0.097	74000	0.015
14	Co 57	TA3-670 PHI-057	270 d	1/3/2002	0.097	74000	0.063
15	Co 57	B7-544	270 d	15/6/2004	0.097	74000	0.543
16	Cd 109	B7-543	453 d	15/6/2004		111000	96.574

Tab. 1 Attività aggiornata al 23 Dicembre 2022

Banca Radioisotopi

Le radiosorgenti, quando non sono impiegate, sono conservate in un armadio atermico posto nel locale denominato “Banca Radioisotopi”, Stanza 104b. Tale locale ha le seguenti protezioni fisse:

- pareti e soffitto di cm.20 di calcestruzzo;
- porta in metallo di Kg.350 contenente uno spessore di mm.4 di piombo.

La porta di accesso al locale “Banca Radioisotopi”, munita dell’apposita segnaletica di pericolo radiazioni, è sempre mantenuta chiusa con appropriata serratura. Le chiavi del locale e dell’armadio atermico sono in consegna ai Responsabili della “Banca Radioisotopi”, nominati con provvedimento del Direttore OAS-BO (vedi Allegato 1), che hanno mandatoriamente i seguenti compiti:

- curare e mantenere aggiornato l’elenco delle sorgenti detenute, con l’indicazione del numero d’ordine, del tipo di sorgente, dell’attività e della data di acquisto;
- provvedere alla consegna e ritiro delle sorgenti ai lavoratori autorizzati, che ne fanno richiesta per ragioni di lavoro legate allo svolgimento di misure con strumentazioni all’interno dei locali abilitati;
- provvedere a conservare le sorgenti all’interno della “Banca Radioisotopi”, nei rispettivi contenitori schermati, sui quali deve essere indicato il tipo di radioisotopo ed il numero d’ordine;
- controllare l’integrità della sorgente all’atto della restituzione e, in caso di anomalia, avvisare l’EQ.



Il prelievo delle sorgenti radioattive dalla “Banca Radioisotopi” è consentito esclusivamente al personale INAF/OAS-BO autorizzato a svolgere attività con rischio da radiazioni ionizzanti. L’elenco di tali persone (vedi Allegato 2) è mantenuto aggiornato a cura del Direttore di OAS-BO e comunicato formalmente ai Responsabili della “Banca Radioisotopi” e all’EQ.

Di seguito vengono descritti maggiori dettagli circa le mansioni dei RBS.

Compiti dei Responsabili della Banca Sorgenti

Il servizio di sorveglianza fisica della radioprotezione OAS , prevede come anticipato nel paragrafo Premessa, a supporto del DL e dell’EQ, la posizione organizzativa denominata “Responsabile della Banca Sorgenti e dosimetria (RBS)” con responsabilità riguardo alla Banca Radiosorgenti, i cui compiti principali, nell’ambito delle sensibilità professionali acquisite negli anni e della formazione specifica ricevuta sono quelli di



- partecipare e supervisionare i sopralluoghi periodici dell’Esperto Qualificato;
- manutenzione dei dosimetri a film a termoluminescenza per il monitoraggio delle dosi ambientali e personali;
- programmazione, gestione, controllo del Servizio di dosimetria e trasporto dei dosimetri presso ENEA per la lettura degli stessi;
- relazioni con l’istituto di dosimetria esterna e compilazione della documentazione di competenza del codice ente J9 (SED, rapporti di prova, elenco dosimetri);
- controllo del corretto stato del locale e monitoraggio del corretto uso delle sorgenti da parte del personale della Struttura;
- supporto tecnico-professionale alle procedure relative all’acquisto e dismissione di sorgenti ionizzanti;
- predisposizione e aggiornamento, in collaborazione col DL e l’EQ della documentazione interna (comunicazione preventiva, cessazione, modifica di pratiche, richiesta nulla osta, contabilità di materiali fissili) che disciplina le attività con radiazioni ionizzanti in accordo col quadro normativo;
- programmazione e gestione, in collaborazione con DL e RSPP, della formazione necessaria a ricoprire il ruolo;

- introdurre cambiamenti ponderati, elaborare una progettazione chiara e offrire tutta l'assistenza necessaria prima che i cambiamenti diventino effettivi. La gestione del cambiamento è un processo importante e di solido supporto al team coinvolto in questo servizio, permettendo una pianificazione adeguata, facilitando il flusso delle informazioni e rendendo le transizioni maggiormente fluide. Tuttavia, per creare buone abitudini servono tempo e impegno, ed è qui che il documento vuole essere una linea guida di buona pratica. A questo scopo si è prevista una sezione nelle Norme interne OAS BO in cui si elenca lo storico dei cambiamenti.

Di seguito si rubricano nel dettaglio molte delle attività a cui devono sovrintendere i RBS:

-controllare visivamente l'integrità delle sorgenti all'atto della consegna e del rientro ed in caso di anomalia, avvisare tempestivamente l'EQ

-comunicare e richiedere preventivamente all'Esperto Qualificato l'intenzione di acquistare nuove sorgenti radioattive

-provvedere alla registrazione, ritiro e stoccaggio nella Banca Radioisotopi delle nuove sorgenti di calibrazione acquistate dall'OAS Bologna autorizzate dall'EQ

-segnalare immediatamente alla Direzione e all'EQ eventuali situazioni incidentali o qualsiasi non conformità alle Norme Interne di Radioprotezione

-garantire la detenzione e l'impiego delle sorgenti radioattive in condizioni di sicurezza e protezione secondo la normativa vigente (D.Lgs. 230/95 e s m i)

-curare e mantenere aggiornato l'elenco di tutte le sorgenti detenute, con l'indicazione per ciascuna sorgente del codice interno INAF, della data di acquisto, del tipo di radionuclide, della sua attività, del codice produttore, del certificato e della capsula di contenimento della sorgente

-gestire la consegna e il ritiro delle sorgenti radioattive ai dipendenti autorizzati dell'OAS Bologna, nel rispetto delle Norme Interne di Radioprotezione, accertandosi della normale restituzione delle sorgenti a fine settimana, fatte salve specifiche diverse autorizzazioni.

Detenzione e gestione delle sorgenti radioattive

La detenzione e la gestione delle sorgenti radioattive dell'OAS Bologna è affidata al Responsabile e Vice Responsabile della Banca radioisotopi.

Il Responsabile e il Vice Responsabile sono nominati dal Direttore dell'OAS Bologna (Allegato 1).

Il Responsabile e il Vice Responsabile della Banca radioisotopi rispondono personalmente alla corretta gestione delle sorgenti radioattive nel rigoroso rispetto di quanto stabilito dalle Norme Interne di Radioprotezione dell'OAS Bologna.

Il Responsabile e il vice Responsabile della Banca radioisotopi sono cautelativamente classificati Lavoratori Esposti di Cat B e come tali sono soggetti a quanto segue:

controllo sanitario con visita annuale

uso del dosimetro personale durante le attività di gestione delle sorgenti radioattive.

Le sorgenti possono essere date in carico ai soli dipendenti autorizzati dalla Direzione.

Lo svolgimento delle esperienze con l'uso delle sorgenti radioattive è consentito soltanto nei locali autorizzati dalla Direzione al fine di limitare le zone con rischi radioazione.

In via straordinaria, esperienze con sorgenti radioattive possono, su richiesta scritta da parte del lavoratore interessato, essere condotte anche in altri locali dell'OAS Bologna, purchè preventivamente autorizzati dal Direttore.

Gestione della banca radioisotopi

I pozzetti schermati contenenti le sorgenti devono essere muniti di idonea etichetta di pericolo radiazioni e con l'indicazione del codice interno INAF, del radionuclide e dell'attività della sorgente contenuta, aggiornata almeno annualmente.



La "tenuta" delle capsule delle sorgenti in uso, detenute da più di cinque anni, deve essere verificata con periodicità almeno biennale, al fine di prevenire ogni possibilità di contaminazione radioattiva.

L'inventario delle sorgenti detenute deve essere fatto con periodicità almeno annuale.

In caso di smarrimento di sorgenti avvertire immediatamente il Direttore della Struttura e l'EQ.

La porta di accesso al locale "Banca Radioisotopi" deve essere munita dell'apposita segnaletica di Zona controllata e mantenuta chiusa a chiave.

L'armadio cassaforte di stoccaggio delle sorgenti deve essere munito dell'apposita segnaletica di Zona Controllata e mantenuto chiuso a chiave.

Le chiavi della "Banca Radioisotopi" e dell'armadio cassaforte sono in consegna ai Responsabili della Banca Radioisotopi nominati con provvedimento del Direttore.

Nell'armadio cassaforte vanno conservati solo i pozzetti schermati con le sorgenti non decadute e ancora utilizzate.

I pozzetti schermati con le sorgenti non più utilizzate a seguito del loro decadimento vanno conservati nella Banca Radioisotopi ma fuori dall'armadio cassaforte.

Variazioni in entrata e/o uscita della sorgente detenuta

Ogni entrata (per acquisto, donazione o prestito) di nuove sorgenti radioattive nella Struttura, deve essere preventivamente portata a conoscenza dell'Esperto Qualificato per procedere all'esame preventivo e rilasciare il benestare all'acquisto, compatibilmente con le normative in essere e la possibilità di assicurare la necessaria tutela dai rischi di radiazione.

Il Direttore o il suo legale rappresentante deve dare comunicazione alle Autorità competenti almeno trenta giorni prima dell'inizio della detenzione di una nuova sorgente (art. 22 del DLgs 230/1995 e successive modifiche).

E' vietata la detenzione a qualsiasi titolo di sorgenti radioattive non sigillate.

L'entrata autorizzata di una nuova sorgente comporta, da parte dei RBS, quanto segue:

- ✓ -archiviazione del certificato della sorgente fornita dal produttore
- ✓ -consegna di copia del certificato all'EQ
- ✓ -registrazione della sorgente nel Registro di Radioprotezione e nel sistema informatizzato, con aggiornamento delle sorgenti detenute
- ✓ -esame visivo dell'integrità della capsula della sorgente
- ✓ -inserimento della sorgente nel rispettivo contenitore di sicurezza precedentemente predisposto, facendo uso di guanti e pinzette a molla
- ✓ -inserimento del contenitore con sorgente nel pozzetto schermato di trasporto, opportunamente etichettato con tutti i dati della sorgente
- ✓ -inserimento nella cassaforte del pozzetto con sorgente.

La cessazione di detenzione di sorgenti radioattive (dismissione o cessione a terzi) può avvenire solo mediante conferimento a soggetti abilitati e deve essere comunicata agli Organi Competenti almeno trenta giorni prima della prevista cessazione (art. 24 del D.Lgs. 230/1995 e modifiche successive del D.Lgs. 257/2001.)

Documentazione di Radioprotezione

Il DL, in collaborazione con l'EQ, istituisce e mantiene aggiornato un archivio volto alla tenuta della documentazione riguardante la sorveglianza fisica della Radioprotezione.



Il DL, unitamente all'EQ, provvede all'Istituzione di un Registro di Radioprotezione nel quale devono essere annotate:

-le comunicazioni preventive inviate agli Enti Vigilanti sulle variazioni delle Sorgenti

-gli esiti delle verifiche periodiche di radioprotezione

-elenco aggiornato delle sorgenti detenute

Elenco delle persone autorizzate all'uso di sorgenti radioattive

Ogni altra informazione di interesse radioprotezionistico.

L'EQ è responsabile della elaborazione di tutta la documentazione di legge della Radioprotezione.

L'EQ, unitamente al DL, provvede all'istituzione e compilazione della documentazione relativa al personale radioesposto

Scheda di radioprotezione iniziale di valutazione rischio radiologico

Scheda dosimetrica con annotazioni delle dosi ricevute dal lavoratore



Il DL, in collaborazione con l'EQ, istituisce e mantiene aggiornato un archivio volto alla gestione del *personale radioesposto*, contenente i dati anagrafici e occupazionali, il tipo e il numero di dosimetri assegnati e i dati dosimetrici. L'EQ, su indicazione del *datore di lavoro*, è responsabile dell'archiviazione e conservazione anche della documentazione cartacea dei radioesposti: scheda di radioprotezione iniziale, scheda dosimetrica, elenchi dei dosimetri consegnati e comunicazione di contemporanee esposizioni lavorative a radiazioni ionizzanti presso diverso *Datore di lavoro*.

Per quanto riguarda le *schede dosimetriche* dei lavoratori e il *registro di radioprotezione*, la normativa vigente (Art. 112, comma 2, Art. 132, comma 6 e Art. 140, comma 5) prevede la conservazione presso la sede legale del DL o presso la sede operativa ove esercita il lavoratore stesso. Presso l'ufficio 505 del plesso OAS nell'area di Ricerca CNR. Nello stesso sito si trovano le chiavi della bacheca a vetri della Banca Sorgenti e la chiave della porta Banca Sorgenti in custodia al DL.

Per ispezioni e controlli Organi vigilanti

- registro EdR
- scheda di radioprotezione iniziale
- scheda dosimetrica
- elenchi dei dosimetri consegnati e comunicazione di contemporanee esposizioni lavorative a radiazioni ionizzanti presso diverso *Datore di lavoro*.

Allegato 1

<u>Servizio</u>	<u>Responsabile</u>	<u>Inquadramento - livello</u>
Banca Radioisotopi (Piano Terra, stanza n. 104b)	Sig.ra Filomena Schiavone (Responsabile)	CTER – IV
	Sig. Stefano Silvestri (co-Responsabile)	CTER – IV
Macchina Radiogena (Piano Terra, stanza n. 105a)	Dr. Claudio Labanti (Responsabile)	Ricercatore – III
	Sig. Stefano Silvestri (Coadiutore)	CTER - IV

Tab. Determina Responsabili Banca Sorgenti nomina RBS n. 8 2011

Allegato 2: Scheda di carico e scarico di sorgente radioattiva della Banca Radioisotopi.

Durante questa Direzione si è reso necessario limitare istituzionalmente il periodo di detenzione delle sorgenti nei laboratori, visto il ripetuto sollecito da parte dell'EQ a consegnare i radionuclidi in tempi brevi (vedi Relazioni periodiche Softec 2013- oggi) e per contro l'anomala presa in carico degli utenti pari a mesi.



Scheda di carico e scarico di sorgente radioattiva dalla Banca Radioisotopi

PRESA IN CARICO:

Data:

Identificativo della Sorgente:

Attività (kBq)

Luogo di impiego (specificare il numero del locale IASF-BO ed il Piano):
.....

Data di riconsegna (max 7 gg da oggi): motivo:
.....
(l'eventuale permanenza della sorgente all'esterno della Banca Radioisotopi oltre il limite prescritto dovrà essere motivato e preventivamente autorizzato dal *Responsabile della Banca*)

Il sottoscritto, dipendente INAF con sede di servizio presso IASF-Bologna, dichiara che la sorgente verrà impiegata per attività di lavoro di interesse di IASF-Bologna nel rispetto delle Norme Interne di Radioprotezione di IASF-Bologna, e del Documento per la Valutazione dei Rischi di IASF-Bologna, documenti di cui dichiaro di aver preso visione.

Nome, cognome e firma del Dipendente INAF/IASF-Bologna che prende in carico la sorgente	Nome, cognome e firma del <i>Responsabile della Banca Radioisotopi</i> di IASF-Bologna
.....
.....

RICONSEGNA E SCARICO:

Data:

Eventuali note:

Nome, cognome e firma del Dipendente INAF/IASF-Bologna che riconsegna la sorgente	Nome, cognome e firma del Responsabile della Banca Radioisotopi IASF-Bologna
.....
.....

Allegato 3 Modello della comunicazione ispettorato

Spett.le

Ispettorato Territoriale del Lavoro

Viale Masini 12

Bologna

Oggetto: Comunicazione nomina di Esperto di radioprotezione per l'Osservatorio di astrofisica e Scienza dello Spazio INAF, per lo svolgimento dei compiti di protezione nell'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, in adempimento del D.Lgs. 230/95, così come modificato dal D.Lgs. 241/00.

Con la presente comunichiamo di aver nominato il....., Esperto di radioprotezione OAS INAF, per gli adempimenti relativi alla sorveglianza fisica della radioprotezione previsti dal D.Lgs. 230/95 ed ai controlli di qualità previsti dal D.Lgs. 187/00 relativamente alla detenzione di sorgenti radiogene per la realizzazione di misure di laboratorio presso la propria sede di Bologna, sita in Via Gobetti 101.
In allegato l'accettazione della nomina da parte del.....

Bologna li,

Distinti Saluti

Il Direttore

Allegato 4 Radionuclidi OAS BO

Di seguito immagini delle capsule di alcuni campioni detenuti.

Presso la sede in indirizzo sono detenute ed impiegate le seguenti sorgenti sigillate:

ID	Codice INAF-OAS	Seriale	Isotopo	Data di riferimento	Attività [kBq]		Foto
					Alla data di rif.	Alla data odierna	
1	01	1Q487	Am-241	31/12/1982	407 kBq	382,4 kBq	
2	02	-	Co-60	31/12/1982	1998 kBq	11,9 kBq	
3	03	1q870	Am-241	01/05/1984	370 kBq	348,4 kBq	
4	04	VC92	Cs-137	15/10/1984	3500 kBq	1485,9 kBq	
5	05	2S108	Cs-137	30/11/1984	370 kBq	157,5 kBq	
6	06	19311E	Fe-55	30/05/1985	740 MBq	73,6 kBq	

ID	Codice INAF-OAS	Seriale	Isotopo	Data di riferimento	Attività [kBq]		Foto
					Alla data di rif.	Alla data odierna	
7	07	12224	Ba-133	11/05/1990	848 kBq	106,3 kBq	
8	08	DA599	Na-22	01/07/1992	3760 kBq	1,5 kBq	
9	16	B7-543 3204-00	Cd-109	15/06/2004	111 MBq	7,7 kBq	
10	17	XC09.06.401.17	Cd-109	17/10/2017	111 MBq	11496,7 kBq	
11	18	GCo7.15.089.18	Co-57	22/02/2018	74 MBq	2175,5 kBq	

Allegato 5 Dosimetria personale e ambientale

In OAS Bologna si effettua una sorveglianza ambientale di radioprotezione nelle zone controllate e sorvegliate, e, ove appropriato, nelle zone con esse confinanti.

La Banca Sorgenti e le aree sperimentali autorizzate all'utilizzo delle sorgenti radioattive sono monitorate tramite dosimetri passivi ambientali a lettura ogni 45 giorni.

E' fatto assoluto divieto di manomettere, spostare o schermare i dosimetri ambientali posizionati nei locali o sulle apparecchiature.

Verificata la possibilità di manipolazioni di materiale radioattivo da parte dei Responsabili della Banca sorgenti, l'Esperto di Radioprotezione decide di assegnare il dosimetro individuale ai Responsabili (classificazione cautelativa) della banca sorgenti.

I lavoratori classificati esposti di Cat. B sono dotati di dosimetro personale per "corpo intero", con lettura trimestrale delle dosi ricevute.

I dosimetri (strumento di sorveglianza sanitaria e non dispositivi di protezione) individuali devono venire portati dall'operatore, al bavero del camice da lavoro oppure alla cintola, per tutto il tempo di permanenza nei locali interessati all'esposizione a radiazioni ionizzanti, avendo cura di non coprirlo con materiale di qualunque tipo. Non è consentito abbandonare, anche temporaneamente, il dosimetro sul banco o tavolo di lavoro, di scambiarlo con altre persone o di usarlo per scopi diversi da quelli di normale lavoro all'interno del laboratorio. Al termine del lavoro il dosimetro deve essere riposto in un luogo dove non sussista alcuna possibilità di esposizione a radiazioni ionizzanti.

I dosimetri individuali ed ambientali sono forniti dal Servizio Dosimetrico dell'Enea di Bologna.

La valutazione della dose individuale accumulata dai lavoratori esposti a rischio di radiazioni viene effettuata mediante dosimetro personale a film a termoluminescenza.

I tabulati delle letture dei dosimetri personali ed ambientali, mostrano dati dosimetrici tutti prossimi alla dose minima misurabile dal dosimetro, confermando in tal modo l'ottimizzazione della protezione dalle radiazioni attualmente in essere.