



Rapporti Tecnici INAF INAF Technical Reports

Number	218
Publication Year	2022
Acceptance in OA@INAF	2022-12-30T17:01:16Z
Title	Gestione banca sorgenti
Authors	SCHIAVONE, Filomena, COMASTRI, Andrea, CONFORTI, Vito
Affiliation of first author	OAS Bologna
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/32821 , https://doi.org/10.20371/INAF/TechRep/218



QUADERNO OPERATIVO “RESPONSABILE BANCA SORGENTE”

Bologna 16 maggio 2022

Filomena Schiavone, Andrea Comastri, Vito Conforti

INAF OAS Bologna

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
EdR	Esperto di Radioprotezione
IAEA	International Atomic Energy Agency
IASF-BO	Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica
INAF	Istituto Nazionale di Astrofisica
MA	Medico Autorizzato
MC	Medico Competente
OAS	Osservatorio di Astrofisica e scienza dello 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	5
Introduzione e scopo del documento	7
La Struttura OAS-BO	7
Locali abilitati per le esperienze con sorgenti radioattive	8
Banca Radioisotopi	8
Tipo ed attività delle sorgenti radioattive detenute	9
Responsabile Banca Sorgenti	10
RBS chi è costui?	10
Cosa deve saper fare?	11
Quali compiti ha l'RBS?	11
In pratica	12
Conclusioni	15
Allegato 1 Procedure istituzionali relative al Responsabile della banca radioisotopi	17
Nomine	17
Check in & Check out	17
Allegato 2: Adempimenti amministrativi per le sorgenti di radiazioni ionizzanti	18
Allegato 3: Planimetrie locali abilitati e controllati	20
Allegato 4: Modulistica	21
Esempio di Scheda OAS	21
Esempio di Elenco delle persone autorizzate	22
Esempio di modulo Bacheca Banca sorgenti	23

Esempio di Scheda di carico e scarico sorgenti OAS	24
Esempio di Modello della comunicazione ispettorato	25
Esempio di Scheda individuale di definizione delle attività con rischio da radiazioni ionizzanti	26
Esempio di Norme interne di Radioprotezione OAS	29
<i>Allegato 5 Gestione della dosimetria personale e ambientale</i>	30
Cambio badge	31
Modulistica utile ENEA	32
<i>Allegato 6 Storico dei cambiamenti</i>	33
<i>Allegato 7 Casi formativi</i>	34
<i>Allegato 8 DPI</i>	42

Documenti di riferimento

DL81: Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81: *“Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”*.

DL110: Entra in vigore il 27 agosto 2020 il Decreto Legislativo n. 101 del 31 luglio 2020 di recepimento direttiva 59/2013/Euratom dal titolo " Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, 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 riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (20G00121)". Il Decreto introduce nel nostro Paese importanti novità in materia di prevenzione e protezione dalle radiazioni ionizzanti, adeguando la normativa vigente a quanto previsto in sede europea.

Allegato Tecnico OAS 23 Maggio 2018

Corso di formazione Nuclear Service sas 24/05/2021: “Radioprotezione nell’uso delle sorgenti radioattive di calibrazione.

Corso di formazione Nuclear Service sas 24/05/2021: “Gestione delle sorgenti sigillate radioattive detenute dall’INAF OAS per la calibrazione dei rivelatori

Gestione Banca Sorgenti Rapporto Tecnico INAF IASF BO n. 699, 2017

Ordine di servizio INAF IASF n. 1/2010, 1 5 2010 Nomina Filomena Schiavone come Responsabile Banca Sorgenti

Determinazione INAF OAS n. 69/2020, 1 1 2020, Nomina Natalia Auricchio come Co-Responsabile Banca Sorgenti

Determinazione INAF OAS n. 14/2021, 1 1 2021, Nomina Enrico Virgilli come Vice Co-Responsabile Banca Sorgenti

Norme Interne di Radioprotezione e Sicurezza 2021 Rapporto Tecnico INAF n. 206

Misure isotopiche eseguite con spettrometria gamma Rapporto Tecnico INAF n. 212

Definizioni

Ai fini della presente Guida Tecnica, oltre alle definizioni stabilite nella legislazione in materia di sicurezza nucleare e di radioprotezione, si applicano le seguenti definizioni:

- **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.
- **Autorità competente** Ministero della salute, il Ministero della difesa, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, il Ministero dello sviluppo economico, il Ministero dell'interno, la Presidenza del Consiglio dei ministri – Dipartimento per la Protezione civile, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, ciascuno secondo le competenze individuate dal decreto.
- **Esperto di radioprotezione, EdR** L'Esperto di radioprotezione è una figura professionale altamente specializzata, prevista dal nuovo D.Lgs 101/2020 (figura equivalente all'esperto qualificato) incaricata dal datore di lavoro, addetta al controllo e alla sorveglianza delle sorgenti di radiazioni ionizzanti ed è identificata come "*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*" così come sancito dagli adempimenti di cui all'articolo 130 del nuovo D.Lgs. Nelle attività coinvolte, si tratta di un **consulente fondamentale per il datore di lavoro**, sia in termini di valutazione dei rischi che delle relative misure da adottare per garantire la protezione dei lavoratori.
- **Macchine radiogene** apparecchi generatori di fasci di particelle cariche e/o di raggi X. Esse danno luogo a irradiazione solo durante il loro funzionamento (se non alimentate elettricamente non emettono radiazioni)
- **Medico Autorizzato, MA** (titolo II Art. 95, 146, titolo XI Art.108): a seguito della pubblicazione del D.lgs 31 Luglio 2020 n. 101, attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, sono state ridefinite le competenze del medico autorizzato rispetto a quelle del medico competente in relazione alla sorveglianza medica dei lavoratori esposti. Il MA è un professionista sanitario in possesso del titolo di Medico Competente, abilitato presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, ai sensi del D.lgs 31 luglio 2020 n. 101, a svolgere l'attività di Radioprotezione Medica, ai fini della sorveglianza medica dei lavoratori esposti di categoria A e B, sorveglianza medica delle squadre speciali di intervento, sorveglianza medica eccezionale. Il datore di lavoro, nell'ambito di attività con esposizione a radiazioni ionizzanti, deve assicurare la sorveglianza medica del personale dipendente avvalendosi esclusivamente di tale figura professionale.
- **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.
- **Radioprotezione** La radioprotezione è la protezione delle persone dagli effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti e i mezzi per ottenere tale protezione (definizione IAEA, International Atomic Energy Agency). Più in generale, la radioprotezione riguarda la protezione della salute degli individui singoli, della collettività, dei discendenti, di tutto il genere umano, come pure la protezione dell'ambiente naturale durante le attività che comportano un'esposizione alle radiazioni ionizzanti.
- **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.

- **Responsabile Banca Sorgenti, RBS** presso OAS è collocato un deposito di sorgenti radioattive di debole intensità, utilizzate per calibrazione e taratura di strumentazione, esperienze didattiche, test di rivelatori ed elettronica. Le sorgenti possono essere concesse in prestito a personale strutturato preventivamente autorizzato dal DL. Per ottenere in prestito una sorgente, occorre contattare il responsabile del deposito.
- **Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi, SPP (Art. 2, comma 1, lettera I), 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.
- **Sorgente sigillata** una sorgente radioattiva in cui il materiale radioattivo è sigillato in permanenza in una capsula o incorporato in un corpo solido con l'obiettivo di prevenire, in normali condizioni di uso, qualsiasi dispersione di sostanze radioattive, secondo quanto stabilito dalle norme di buona tecnica.

Premessa

Per lo svolgimento delle attività istituzionali all'interno dell'Azienda Sanitaria Friuli Occidentale (in seguito denominata "ASFO"), vengono impiegate sorgenti di radiazioni ionizzanti sotto forma di sostanze radioattive e di apparecchiature radiogene. La tutela dei Lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, normate dal D.Lgs. n. 101/2020 e s.m.i., richiedono una serie di adempimenti che, nell'ambito dell'Azienda, comportano una articolata organizzazione e la definizione di molteplici procedure. Il servizio di sorveglianza fisica della radioprotezione è presente nella struttura OAS, già IASF e già TESRE dal 1989 e ha sempre ottemperato alla sicurezza della radioprotezione dei lavoratori esposti ai possibili effetti dannosi delle radiazioni ionizzanti.

Il ruolo del Responsabile Banca sorgenti è stato presente fin dagli esordi dell'istituto ricoperto nel tempo dai colleghi del profilo I-III e IV-VII.

Tutte le Direzioni della struttura hanno investito, in termini economici e di formazione professionale (conservazione delle informazioni, dell'esperienza operativa e mantenimento delle competenze) in una cultura di prevenzione e protezione al servizio della ricerca scientifica OAS.

Il documento vuole essere una panoramica generale di conoscenza, partecipazione ed esperienza dell'incarico inteso anche come un processo di transizione e trasferimento generoso di conoscenze e competenze in assenza di un mancato adeguato handover.



Introduzione e scopo del documento

L'attività di progettazione e sviluppo di strumentazione, telescopi e rivelatori per lo studio e l'esplorazione del cosmo, da Terra e dallo spazio, prevede calibrazioni e test con l'utilizzo di sorgenti radioattive.

Per lo svolgimento delle attività istituzionali all'interno dell'Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio (in seguito denominata "OAS"), vengono impiegate sorgenti di radiazioni ionizzanti sotto forma di sostanze radioattive.

La tutela dei Lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, normate dal D.Lgs. n.101/2020 e s.m.i., richiedono una serie di adempimenti che, nell'ambito della struttura, comportano una articolata organizzazione e la definizione di molteplici procedure.

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

Il documento descrive l'ambito professionale e normativo in cui questa figura opera, le sue mansioni e gli accorgimenti utili (note) al compimento del suo servizio.

La Struttura OAS-BO

L'ambito delle attività nel quale opera il RBS è (OAS) di Bologna, una struttura dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) che si occupa di ricerca nel campo dell'astronomia e dell'astrofisica, di progettazione e sviluppo di strumentazione per lo studio e l'esplorazione del cosmo.

All'interno di OAS tutte le attività di lavoro che prevedono l'utilizzo di sorgenti radioisotopiche sigillate, sono finalizzate alla taratura o calibrazione di rivelatori per strumentazione spaziale o di laboratorio.

OAS è nato il primo gennaio 2018 dall'accorpamento di due delle tre sedi bolognesi INAF: l'Osservatorio astronomico di Bologna e l'Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica cosmica di Bologna.

Le due sedi della struttura sono denominate "Plesso del Battiferro" e "Area della Ricerca del CNR". La sede amministrativa è nel Plesso del Battiferro, in via Piero Gobetti 93/3.

Lo stabile che ospita i laboratori che prevedono l'utilizzo di sorgenti radioattive è sito in via Piero Gobetti 101 presso l'Area della Ricerca di Bologna ed è costituito da un edificio di 5 piani fuori terra, oltre al piano ammezzato e ai vani tecnici in copertura.

L'accesso ai locali di OAS 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.

Tutto il personale, compresi gli studenti e gli ospiti che, a qualsiasi titolo, prestano la propria attività presso l'Osservatorio di Astrofisica e scienza dello Spazio, è tenuto al



rispetto scrupoloso degli obblighi sotto definiti, nonché delle norme operative e di altre eventuali, disposte in via integrativa e/o eccezionale, per la parte di loro competenza, dal Direttore di concerto con il Responsabile della Banca Sorgenti, il Preposto, e l'Esperto di radioprotezione.

Locali abilitati per le esperienze con sorgenti radioattive

Al fine di limitare le zone con rischi da radiazioni, lo svolgimento delle esperienze con l'uso delle sorgenti radioattive è consentito soltanto nei locali di seguito elencati, le cui planimetrie dettagliate sono riportate in Allegato 3:

- Locale 605 Piano Quarto;
- Locale 607 Piano Quarto;
- Locale 608 Piano Quarto;
- Locale 612 Piano Quarto;
- Locale 614 Piano Quarto;
- Locale 104b Piano terra (locale controllato).

Nota: Dal 21 Dicembre 2020 è stato formalmente deciso il cambio d'uso del locale 105a/b che ospitava l'utilizzo di un'apparecchiatura radiogena in disuso per problemi tecnici.

L'impianto a raggi X non funzionante è stato dismesso con comunicazione agli Enti competenti del 03 ottobre 2017. Attualmente l'apparecchiatura rimane inutilizzabile nel locale magazzino 101 in attesa dello smaltimento (vedi allegato casi).



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, purché preventivamente autorizzati dal Direttore.

Banca Radioisotopi

Le radiosorgenti, quando non sono impiegate, sono conservate in un armadio atermico posto nel locale denominato "Banca Radioisotopi", Stanza 104b (vedi Allegato 3). 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".

Il Direttore ha in custodia la chiave del locale 104b.

Il prelievo delle sorgenti radioattive dalla "Banca Radioisotopi" è consentito esclusivamente al personale INAF/OAS autorizzato a svolgere attività con rischio da radiazioni ionizzanti. L'elenco di tali persone è mantenuto aggiornato a cura del Direttore e comunicato formalmente ai Responsabili della "Banca Radioisotopi" e all'EdR.

Le varie operazioni vengono riportate nel registro di carico-scarico delle sorgenti presente nella struttura e periodicamente visionato dall'Esperto di radioprotezione.

È fatto espresso ed assoluto divieto di cedere ad altri una sorgente.



Tipo ed attività delle sorgenti radioattive detenute

La Struttura INAF OAS di Bologna detiene una serie di sorgenti radioattive “sigillate”, utilizzate per la messa a punto e la taratura dei propri sistemi di rivelazione delle radiazioni. In Tabella 1 è riportato l’inventario 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 deve essere esposto nella bacheca all’ingresso del locale “Banca Radioisotopi”.

N.	Isotopo	Codice	t _{1/2} a (anni) g (giorni)	Data di riferimento di t _{1/2}	Γ (μGy/h)/MBq a 1 m	Attività (kBq) alla data di:	
						Riferimento	Aggiornamento 04/05/2021
1	²⁴¹ Am	1Q487	458 a	31-12-1982	0.00435	407	383.0
2	⁶⁰ Co		5.26 a	31-12-1982	0.30500	1998	13
3	²⁴¹ Am	1Q870	458 a	01-05-1984	0.00435	370	349
4	¹³⁷ Cs	VC92	30 a	15-10-1984	0.07789	3500	1514
5	¹³⁷ Cs	2S108	30 a	30-11-1984	0.07789	370	160
6	⁵⁵ Fe	1931e	2.7 a	30-05-1985	-	740000	84
7	¹³³ Ba	12224	10.7 a	11-05-1990	0.06428	848	110
8	²² Na	DA599	2.6 a	01-07-1992	0.28410	3760	1.7
16	¹⁰⁹ Cd	B7-543	453 g	15-06-2004	0.00562	111000	8.9
17	¹⁰⁹ Cd	XCd9.06	453 d	17/10/2017	0.00562	111000	15304
18	⁵⁷ Co	GCo7.15	270 d	22/02/2018	0.01808	74000	3766

Tab. 1 Elenco sorgenti radioattive di taratura detenute in data 04/05/2021

Ogni entrata di nuove sorgenti radioattive presso OAS, deve essere portata a conoscenza dell’Esperto di Radioprotezione 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 dalla normativa vigente quando previsti. Possono essere invece liberamente acquistati radionuclidi che rimpiazzino vecchie sorgenti che siano decadute o siano state smaltite o dismesse, ovviamente rimanendo entro i limiti autorizzati di detenzione originari.

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	1931E	Fe-55	30/05/1985	740 MBq	73,6 kBq	
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	XCd9.06.401.17	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	

Tab. 2 Archivio fotografico dei radionuclidi sigillati detenuti e impiegati

Responsabile Banca Sorgenti

Il servizio di sorveglianza fisica della radioprotezione OAS, prevede, a supporto del DL e dell'EdR, la posizione organizzativa denominata "Responsabile della Banca Sorgenti e dosimetria (RBS)" con responsabilità riguardo alla Banca Radiosorgenti, il cui compito principale e nell'ambito delle sensibilità professionali acquisite, è quello di curare la custodia delle sorgenti detenute e provvedere al prelievo e al deposito formale da parte degli utenti.

RBS chi è costui?



Il RBS è personale preposto, con istruzione professionale specifica triennale **nominato con provvedimento del Direttore OAS** (vedi Allegato 1).

Il Direttore della Struttura provvede a comunicare all' Esperto di Radioprotezione i nominativi, nonché le mansioni del personale esposto a rischi da radiazioni, al fine di procedere alla loro classificazione.

Deve essere altresì comunicato all'Esperto di radioprotezione e al Medico Autorizzato ogni variazione nelle mansioni del lavoratore RBS che comporti una modifica nella classificazione.

In OAS questi dipendenti sono cautelativamente classificati **lavoratori esposti di Categoria B**, all'interno del quadro normativo vigente e ai sensi dell'Art. 133, 31 luglio 2020 n. 101, conseguentemente sono sottoposti a sorveglianza medica annuale a seguito di visita preventiva, idoneità, scheda radioprotezionistica e visita di fine rapporto allo scadere dell'incarico.

Sono dotati di dosimetro personale per "corpo intero", con lettura regolare delle dosi ricevute, e percepiscono l'indennità di rischio radiazioni ionizzanti art. 26 DPR 171/1991 se inquadrato nel profilo IV-VII.

La classificazione dei lavoratori in riferimento al rischio radiazioni è per legge normata secondo quanto segue:

-lavoratori potenzialmente esposti a radiazioni ionizzanti sono identificati e classificati, in tre categorie:

Classificazione lavoratori	Limiti di Dose Efficace (mSv/anno)
ESPOSTO IN CATEGORIA A	$6 < \text{dose} \leq 20$
ESPOSTO IN CATEGORIA B	$1 < \text{dose} \leq 6$
NON ESPOSTO	$\text{dose} \leq 1$

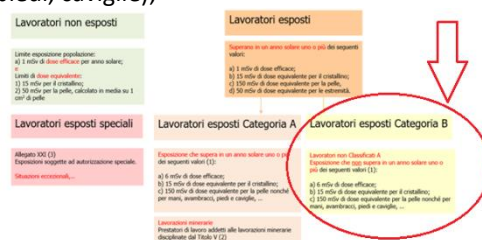
Tab. 3 Classificazioni dei lavoratori

• **lavoratori esposti**: i soggetti che, in ragione dell'attività lavorativa svolta per conto del datore di lavoro, sono suscettibili di superare in un anno solare uno o più dei seguenti valori:

- 1 mSv di dose efficace;
- 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;
- 50 mSv di dose equivalente per la pelle, calcolato in media su 1 cm² qualsiasi di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;
- 50 mSv di dose equivalente per mani, avambracci, piedi, caviglie.

Il limite di dose efficace per i lavoratori esposti è stabilito in **20 mSv** in un anno solare. I lavoratori esposti possono essere distinti in:

- **lavoratori esposti di categoria A**: i lavoratori esposti che, per il lavoro che svolgono, sono suscettibili di ricevere in un anno solare una dose superiore a uno dei seguenti valori:
 - 6 mSv/anno di dose efficace;
 - 45 mSv/anno di dose equivalente per il cristallino;
 - 150 mSv/anno di dose equivalente per la pelle (mani, avambracci, piedi, caviglie);
- **lavoratori esposti di categoria B**: i lavoratori esposti non classificati in Categoria A, ovvero i lavoratori che, per il lavoro che svolgono, sono suscettibili di ricevere in un anno solare una dose superiore a uno dei seguenti valori:
 - 6 mSv/anno di dose efficace, ma inferiore o uguale a 6 mSv/a;
 - 15 mSv/anno di dose equivalente per il cristallino, ma inferiore o uguale a 45 mSv/a;
 - 150 mSv/anno di dose equivalente per la pelle, ma inferiore o uguale a 150 mSv/a.



tali lavoratori devono essere soggetti a sorveglianza fisica della protezione e devono essere sottoposti a visite periodiche almeno annuali da parte di un medico AUTORIZZATO.

In ottemperanza a quanto stabilito dall'Esperto di Radioprotezione le persone che svolgono attività di messa a punto e taratura di sistemi di rivelazione delle radiazioni all'interno della Struttura INAF OAS di Bologna sono classificate "non esposte", in base alle normative attuali vigenti

- *lavoratori non esposti*: tutte le persone che sono sottoposte, per l'attività che svolgono, ad una esposizione non superiore ad uno dei limiti fissati per la popolazione Art. 146 comma 7 equiparati a *individui della popolazione*.

Come descritto nel sottotitolo "Locali abilitati", le attività con utilizzo di radiosorgenti vengono svolte in laboratori in cui sono state adottate particolari condizioni di sicurezza e di monitoraggio dosimetrico ambientale.

I nominativi delle persone autorizzate a svolgere mansioni che prevedono l'utilizzo di sorgenti sigillate sono riportati nell'allegato "Modulistica".

Agli apprendisti e studenti di cui all'articolo 120, comma 1, lettera a) del Dlgs 101/2020, si applicano le modalità di classificazione stabilite per i lavoratori (comma, 1,2,3,4).

Dal 1 gennaio 2020, causa pensionamento e blocco del turnover nel profilo tecnico, si è attinto, per la nomina RBS, al profilo I-III tecnologo e si è aumentato il numero (Responsabile, Co-responsabile, Vice Co-responsabile Banca Sorgenti) di una unità per favorire una migliore distribuzione dei compiti tra personale istituzionalmente dedicato solo ai progetti scientifici e non ad attività di servizio.

Paradossalmente è diminuito nello stesso periodo, causa pensionamenti, trasferimenti e licenziamenti, il numero degli utenti autorizzati a fare uso di radiosorgenti.

Cosa deve saper fare?

La caratteristica fondamentale del RBS è quella di essere un soggetto che svolge una funzione consultiva e propositiva, le cui abilità, competenze e ruoli supportano il Datore di lavoro, cui di fatto è delegato, negli obblighi di legge a tutela della radioprotezione e delle problematiche e necessità associate (vedi casi di esempi formativi in Allegato 6).

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

Questo personale, provvede al ritiro/consegna delle sorgenti, alla loro sistematica catalogazione ed a periodiche operazioni di incapsulamento di alcuni radionuclidi (vedi Caso 3), in aggiunta alla loro mansione di utilizzatori sperimentali delle sorgenti stesse, è suscettibile di esposizione superiore al limite di 1/mS/anno solare fissato per le persone del pubblico.

Quali compiti ha l'RBS?

In ragione dei rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, l'RBS OAS ha elaborato, nel corso di alcuni decenni, un sistema di gestione responsabile di sorveglianza e controllo del servizio stesso.

Le attività professionali, nell'ambito delle sensibilità professionali e della formazione specifica ricevuta, si svolgono nei seguenti ambiti:

- tecnico-scientifico*/→ *sensibilizzazione e formazione*
- carattere generale, di supporto e di servizio*/→ *segreteria e di archivio, pianificazione agenda appuntamenti per conto della direzione e/o dei colleghi*
- redazione e scrittura di documenti*.

Nell'adempimento del suo ruolo si occupa di:

- partecipare e supervisionare i sopralluoghi periodici dell'Esperto di Radioprotezione
- controllare il corretto stato del locale e monitoraggio del corretto uso delle sorgenti da parte del personale della Struttura
- supportare le procedure relative all'acquisto e dismissione di sorgenti ionizzanti con un contributo tecnico-professionale
- programmare, gestire e controllare il Servizio di dosimetria a film a termoluminescenza per il monitoraggio delle dosi ambientali e personali (vedi Allegato 4) di OAS (codice ente J9).

- predisporre e aggiornare, 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.

In pratica

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

- comunicare e richiedere preventivamente all'Esperto di Radioprotezione 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'EdR
- segnalare immediatamente alla Direzione e all'EdR 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. 110/2020)
- 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 della Banca radioisotopi rispondono personalmente alla corretta gestione delle sorgenti radioattive nel rigoroso rispetto di quanto stabilito dalle Norme Interne di Radioprotezione.

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

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

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'EdR.

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.

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 di Radioprotezione 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 (comunicazione preventiva).

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, 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 (Allegato DPI)
- ✓ -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. 46 del D.Lgs. 110/2020.)

Documentazione di Radioprotezione

Il DL, in collaborazione con l'EdR, ha l'obbligo di istituire e mantenere aggiornato un archivio volto alla tenuta della documentazione riguardante la sorveglianza fisica della Radioprotezione.

Il DL, unitamente all'EdR, 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'EdR è responsabile della elaborazione di tutta la documentazione di legge della Radioprotezione.

L'EdR, 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

E' al vaglio del EdR la richiesta formulata dal RSPP OAS di attivare il Registro elettronico

Il DL, in collaborazione con l'EdR, 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'EdR, 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*.

E' facile comprendere come L'osservanza di tutti gli adempimenti normativi conferisce all'archivio e alla la gestione dei documenti un ruolo essenziale.

In data 4 maggio 2021 a sostegno della fase di passaggio di consegne, è stato previsto su suggerimento dell'RBS Virgilli, un processo di dematerializzazione del cartaceo e il transito su archivio digitale in un Drive condiviso denominato "Banca sorgenti" che è stato realizzato nell'anno in corso al seguente indirizzo web OAS



Contrariamente alla complessa gestione dei documenti cartacea, Google Drive offre un sistema di gestione documenti semplice e flessibile.

L'archivio digitale denominato "Banca sorgenti" è stato realizzato nell'anno in corso al seguente indirizzo web OAS

Condividi "banca sorgenti"

Aggiungi persone e gruppi

Personale con accesso

	Enrico Virgilli enrico.virgilli@inas.it	Proprietario
	Filomena Schiavone (tu) filomena.schiavone@inas.it	Editor
	Direttore OAS direttore.oas@inas.it	Editor
	Natalia Auricchio natalia.auricchio@inas.it	Editor
	Vito Conforti vito.conforti@inas.it	Editor

https://drive.google.com/drive/folders/1bnhiRkVoISOPLibJ5BfzxU-h4_keN9z3?usp=sharing

Come accadeva nell'archivio cartaceo, i documenti sono stati censiti e suddivisi per categoria o tipologia. La gestione dei documenti nell'archivio è volutamente essenziale riservata e condivisa con l'intero team "Banca sorgenti" OAS che comprende il DL e il RSPP garantendo affidabilità e fruibilità. Questa analisi è volta a scegliere un'organizzazione dei documenti consona al servizio di sorveglianza fisica della Radioprotezione OAS e che mantenga la valenza dello storico del cambiamento con l'obiettivo di avere un sistema intelligente per gestire e archiviare i documenti del servizio ed averli sempre a portata di click.

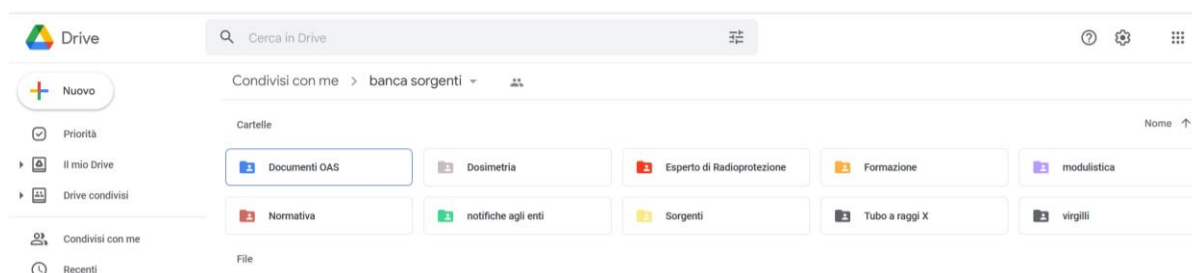


Fig. Organizzazione documentale dell'archivio digitale Banca sorgenti alla stesura del documento

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. In delega al DL, il RBS nel locale 414 del plesso OAS nell'area di Ricerca CNR custodisce l'archivio (Determina OAS N. 25 del 20230109). 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 EQ
- scheda di radioprotezione iniziale
- scheda dosimetrica
- elenchi dei dosimetri consegnati e comunicazione di contemporanee esposizioni lavorative a radiazioni ionizzanti presso diverso *Datore di lavoro*.



RBS che responsabilità ha?

La struttura gerarchica disposta dalle norme di legge attualmente in vigore nel nostro paese a tutela della radioprotezione, delega la sorveglianza a colui che mette in opera la situazione che comporti un RISCHIO DA RADIAZIONI, cioè dal Datore di lavoro. La vigilanza, invece è assicurata dall'autorità pubblica per ogni membro della popolazione (lavoratore, studente, apprendista, generico individuo della popolazione). Lo schema in figura riporta in forma grafica la ripartizione dei ruoli da cui risulta chiaro che il DL ha la responsabilità primaria del sistema di tutela (sorveglianza sanitaria, sorveglianza fisica, formazione) e la esplica attraverso parziali deleghe a dirigenti e preposti, avvalendosi delle competenze specifiche di esperti di radioprotezione e medici competenti/autorizzati.

Il lavoratore è comunque incluso nello schema in quanto parte della responsabilità è legata agli obblighi specifici che la legge indica per questa figura e che quindi è anche parte attiva nella protezione dalle radiazioni ionizzanti.

Il RBS è un soggetto che opera in posizione di neutralità, essendo un semplice ausiliario del datore di lavoro, non è infatti direttamente responsabile del suo operato, proprio perché non possiede un potere decisionale e di spesa.

Il Responsabile della Banca Sorgenti ha il compito di assistere il datore di lavoro nell'assolvimento dei suoi doveri, fornendogli quelle competenze tecniche ed organizzative di cui ha bisogno, prospettando vari e complessi interventi per garantire la tutela della sorveglianza fisica della radioprotezione, la salute e la sicurezza dei dipendenti. D'altronde, tra le difficoltà prima accennate, ed in conseguenza di quelle, è esperienza comune in OAS la richiesta, più o meno informale, di garantire funzione e/o interfaccia tra le diverse figure citate, senza però che agli stessi siano forniti gli strumenti e/o i supporti per creare e coordinare una simile organizzazione. Conseguentemente ciò comporta, anche, la possibile assunzione da parte del DL, dell'EdR e del RBS di ruoli e responsabilità che esulano dalle reali competenze, e che con il presente Quaderno ci piacerebbe chiarire e ribadire. È anche per questo motivo che, in accordo con quanto in essere e con le Norme interne di Radioprotezione, ci permettiamo di fornire il seguente protocollo operativo che riteniamo applicabile in toto nella struttura, salvo eventuali accordi ad hoc che dovessero riguardare realtà particolari (per es., colleghi che operano presso strutture ospedaliere e/o di ricerca, con le quali OAS ha firmato protocolli/accordi/convenzioni specifiche).

Conclusioni

L'applicazione della vigente normativa in tema di radioprotezione presenta alcune problematiche applicative e operative, in particolare nella nostra comunità dove a volte diventa complesso definire chiaramente i compiti e le attività specifiche dei diversi "attori" della radioprotezione.

Il servizio della sorveglianza fisica della Radioprotezione OAS è in capo al DL ed è tra le attività che non possono essere delegate, tuttavia per il datore di lavoro risulta difficile adempiere in prima persona ai diversi obblighi previsti in materia di salute e sicurezza.

A questo scopo in OAS il DL ricorre alla figura del RBS a cui ha trasferito competenze organizzative e gestionali.

Se ne deduce che il ruolo del RBS, di cui si relaziona in questo documento, è nodale e prevede un rapporto di fiducia professionale basato su competenza, comprensione, correttezza e coerenza, tra i vari membri del team Banca sorgenti e il DL.

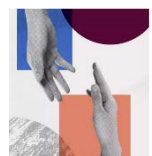
Consapevole di questo incarico delicato e tenuto conto del regime sanzionatorio del nuovo D.Lgs 101/20, i Responsabili della Banca Sorgenti si sono fatti carico nel tempo, in collaborazione col Direttore di struttura, di indirizzare gli utenti della Banca radioisotopi verso abitudini mentali motivate, attraverso anche una trasmissione culturale di prevenzione e protezione, creando un ambiente operativo aperto, condiviso e una comunicazione efficace con i lavoratori.



Schema logico della gerarchia della tutela del lavoratore.



L'esperienza ha però dimostrato che le opportunità di motivazione si esauriscono nel momento in cui il comportamento richiesto contrasta con la natura umana (false sicurezze/capiscioni o teste dure/lavorare in modo sicuro contrasta spesso con altri bisogni o esigenze/l'esperienza a volte



trae in inganno) portando a resistenze tra gli specialisti (EdR/RBS/DL) che premono per maggiori iniziative di tutela in materia di sicurezza e gli utenti che li vedono come ostacoli alla produttività.

Per ridurre i rischi dovuti a distrazione o errore umano, limitarsi alla motivazione non è sufficiente ed occorre affiancarla con specifiche misure di natura tecnica ed organizzativa.

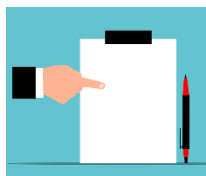
Il duplice ruolo del RBS in qualità di controllore e controllato ha imposto una condotta volta al rispetto dei tre principi fondamentali della radioprotezione: giustificazione, ottimizzazione e limitazione della dose consapevole che i comportamenti sicuri nascono anche dal “buon esempio”.

I lavoratori valutano l'importanza che la struttura attribuisce alla tutela della salute in base alla coerenza e serietà con cui gli RBS OAS attuano le procedure descritte nelle Norme di buona pratica.

Tuttavia, per creare buone abitudini servono tempo e impegno, ed è qui che il documento vuole essere una linea guida di buona pratica.

Allegato 1 Procedure istituzionali relative al Responsabile della banca radioisotopi

Nomine



Dal 1 gennaio 2020 è stato aumentato il numero storico (Responsabile e Co-responsabile Banca Sorgenti) di una unità per favorire una migliore distribuzione dei compiti e al momento della stesura del documento è così definita:

Responsabile Banca Sorgenti – Filomena Schiavone Ordine di servizio n. 1/2010
1 maggio 2010 – oggi

Direttrice dell'esecuzione del contratto del servizio di sorveglianza fisica della radioprotezione - Allegato tecnico OAS 23
Maggio 2018

1 gennaio 2018 – oggi

1 gennaio 2020 - oggi

Co-Responsabile– Natalia Auricchio - Determinazione INAF OAS n. 69/2020, 1 1 2020

1 gennaio 2021 – oggi –

Vice Co-responsabile Banca Sorgenti Enrico Virgilli - Determinazione INAF OAS n. 14/2021, 1 1 2021

Check in & Check out



Nomina (DL)

Visita preventiva (MA)

Scheda radioprotezionistica (DL)

Scheda personale Dosimetrica (EDR)

Idoneità (MA)



La sorveglianza sanitaria

VISITA MEDICA PREVENTIVA (Art. 135, D. Lgs. 101/20)
Il datore di lavoro assicura che i lavoratori esposti e gli apprendisti e studenti (di età non inferiore a 18 anni), prima di essere destinati ad attività che li espongono alle radiazioni ionizzanti, **siano sottoposti a visita medica** a cura del **medico autorizzato** al fine di valutare la loro idoneità alla mansione specifica.
In base alle risultanze della visita medica preventiva il medico autorizzato esprime per il lavoratore uno dei seguenti giudizi:
a) **idoneo**;
b) **idoneo a determinate condizioni**;
c) **non idoneo**.

VISITE MEDICHE PERIODICHE E STRAORDINARIE (Art. 136, D. Lgs. 101/20)
Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti e gli apprendisti e studenti **siano sottoposti, a cura del medico autorizzato, a visita medica periodica** ALMENO UNA VOLTA OGNI DODICI MESI e, comunque, ogni qualvolta venga variata la destinazione lavorativa o aumentino i rischi connessi a tale destinazione. La visita medica periodica per i lavoratori esposti categoria A e per gli apprendisti e studenti a essi equiparati deve essere effettuata DI NORMA OGNI SEI MESI E COMUNQUE ALMENO UNA VOLTA OGNI DODICI MESI, a giudizio del medico autorizzato.

In base alle risultanze delle visite mediche periodiche i lavoratori sono classificati in:
a) **idonei**;
b) **idonei a determinate condizioni**;
c) **non idonei**;
d) **lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria dopo la cessazione del lavoro che li ha esposti alle radiazioni ionizzanti**.

Iter di chiusura della pratica del personale esposto al rischio da radiazioni ionizzanti secondo quanto disposto <http://www4.uninsubria.it/on-line/home/naviga-per-profilo/personale-ta/sicurezza-tutela-della-salute-e-infortuni/articolo1180.html> (DL RBS EQ MC)

Visita di fine rapporto (MA)

Allegato 2: Adempimenti amministrativi per le sorgenti di radiazioni ionizzanti



Pratica: un'attività umana che può aumentare l'esposizione di singole persone alle radiazioni provenienti da una sorgente di radiazioni ed è gestita come una situazione di esposizione pianificata. In base alle caratteristiche delle sorgenti (attività delle sostanze radioattive, tensione delle macchine radiogene) deve essere inoltrata:

NOTIFICA DI PRATICA (Art. 46 e Allegato IX del D. Lgs. 101/20)

1. E' soggetta a notifica qualsiasi pratica giustificata, a esclusione delle pratiche soggette al regime di esenzione di cui all'articolo 47 e delle pratiche soggette a procedura di autorizzazione, nulla osta e registrazione.
2. La notifica deve essere effettuata dall'interessato, almeno trenta giorni prima dell'inizio della pratica, al Comando dei vigili del fuoco, agli organi del Servizio sanitario nazionale, alle ARPA/APPA indicando i mezzi di protezione messi in atto, nonché, ove di loro competenza, all'Ispettorato territoriale del lavoro, all'Autorità portuale e agli Uffici di sanità marittima, aerea e di frontiera e dei Servizi territoriali di assistenza sanitaria al personale navigante USMAF-SASN. Per le pratiche condotte con attrezzature medico-radiologiche il termine per la notifica è di almeno dieci giorni.
3. La notifica deve contenere gli elementi del processo di giustificazione e le altre informazioni di cui all'Allegato IX (atte anche a dimostrare l'idoneità della località dove la pratica verrà svolta).

RICHIESTA DI NULLA OSTA ALL'IMPIEGO (Art. 50 e Allegato XIV del D. Lgs. 101/20)

Chiunque intenda intraprendere una pratica soggetta a nulla osta preventivo deve presentare apposita istanza che, in relazione alla natura della pratica e ai rischi radiologici implicati, deve contenere gli elementi del processo di giustificazione e tutte le altre informazioni pertinenti per la radioprotezione riportate nell'Allegato XIV.

Il Nulla osta è di (Art. 51 e 52 e Allegato XIV del D. Lgs. 101/20):

Categoria A: rilasciato dal Ministero dello sviluppo economico di concerto con i Ministeri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, dell'interno, del lavoro e delle politiche sociali e della salute, acquisito il parere dell'ISIN e sentite le regioni territorialmente competenti;

Categoria B: rilasciato da

- autorità titolari del procedimento di autorizzazione individuate con leggi delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano, per impiego medico e medico-veterinario;
- Prefetto, sentiti i competenti organismi tecnici, tra i quali il Comando dei Vigili del fuoco, l'Ispettorato Territoriale del lavoro e l'ARPA/ APPA secondo quanto stabilito nell'allegato XIV, per altri tipi di impiego (cioè nell'industria o nella ricerca scientifica).

CESSAZIONE DI PRATICA (Art. 53 del D. Lgs. 101/20)

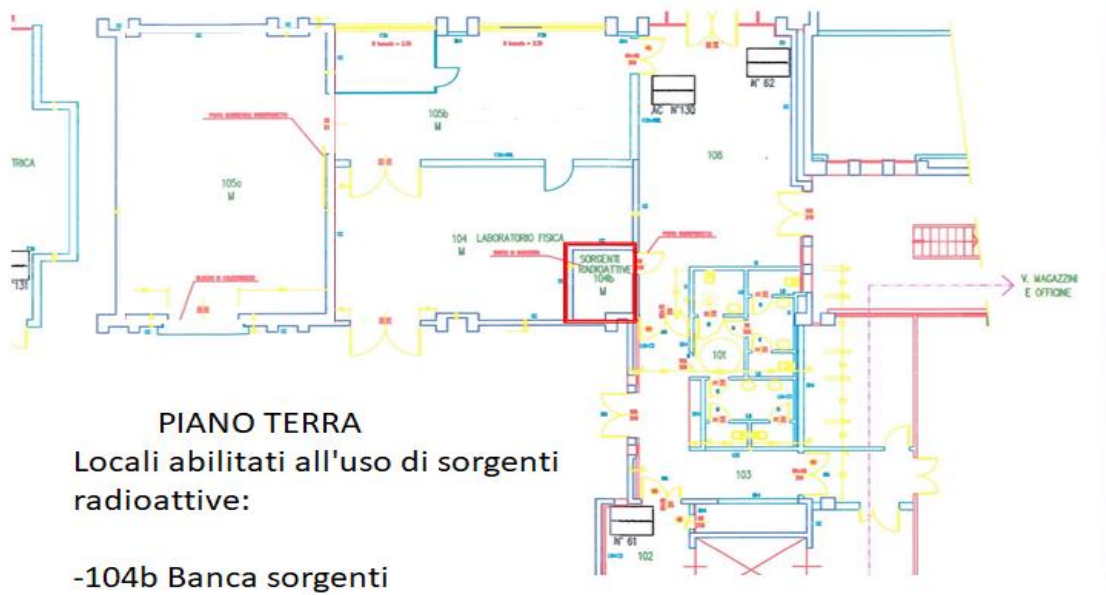
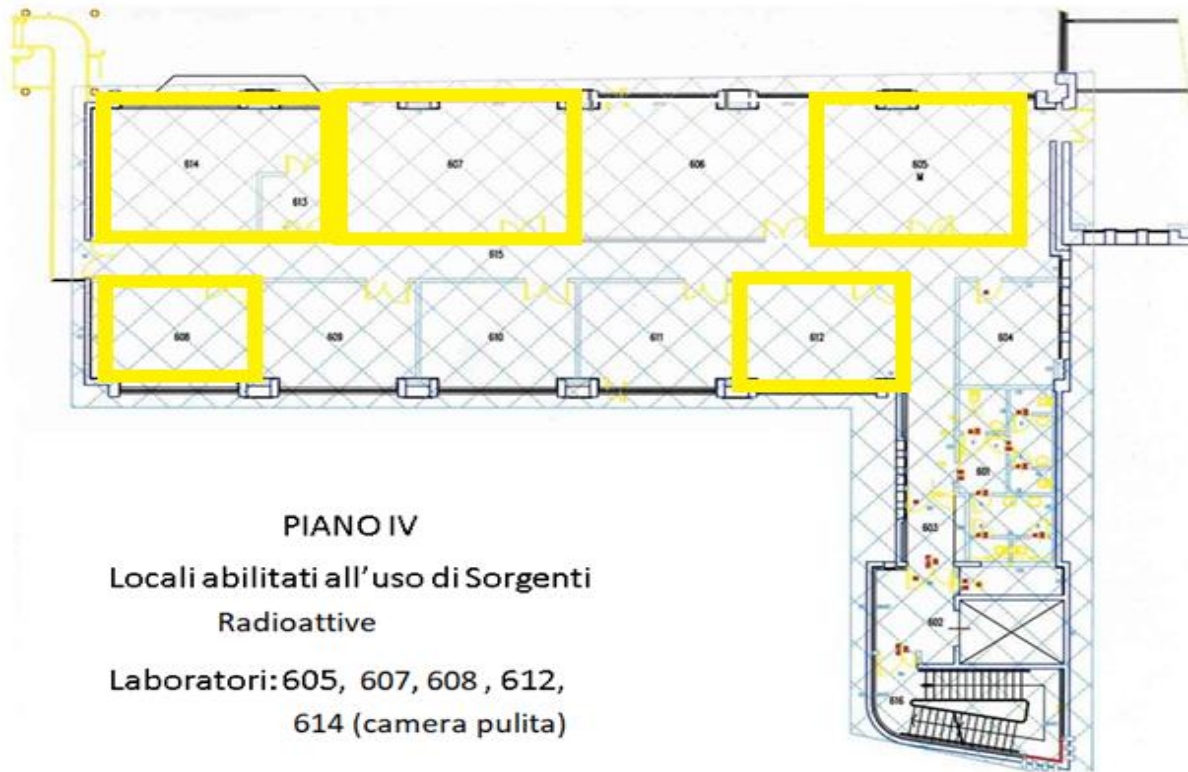
1. Il soggetto che intende porre fine all'esercizio di una pratica soggetta a notifica deve effettuare, almeno trenta giorni prima del previsto termine dell'attività, la notifica alle medesime amministrazioni alle quali era stata inviata per l'inizio della pratica. La notifica di cessazione deve contenere le informazioni di cui all'allegato IX.
2. Il soggetto che intende cessare l'esercizio di una pratica soggetta a nulla osta deve presentare un'istanza di disattivazione alla medesima autorità che ha rilasciato il nulla osta, secondo le modalità e i contenuti stabiliti nell'Allegato XIV.

**SMARRIMENTO, PERDITA, FURTO, RITROVAMENTO E USO NON AUTORIZZATO DI SORGENTI DI
RADIAZIONI IONIZZANTI**

(Art. 45 del D. Lgs. 101/20)

In caso di smarrimento, furto, uso o rilascio non autorizzato di una sorgente di radiazioni ionizzanti, il detentore deve darne immediatamente comunicazione agli organi del Servizio sanitario nazionale, all'ARPA/APPA e al Comando dei vigili del fuoco competenti per territorio, alla più vicina autorità di pubblica sicurezza, al Comandante del porto, e all'Ufficio di sanità marittima, aerea e di frontiera e dei Servizi territoriali di assistenza sanitaria al personale navigante USMAF-SASN, ove di loro competenza, e all'ISIN. Il detentore dà immediata comunicazione del ritrovamento delle sorgenti alle medesime amministrazioni.

Allegato 3: Planimetrie locali abilitati e controllati



PIANO TERRA: Locale 104b Banca Sorgenti (zona controllata)

Di seguito la modulistica OAS di corredo al servizio Banca sorgenti.

PIANO TERRA: Locale n. 104b

(Radioactive sources room)

<i>Rischi particolari:</i>	☐ Tossici	☒ Radioattivi
<i>Solventi e reagenti:</i>	☐ SI	☒ NO
<i>Gas presenti:</i>	---	

- ☒ **ENERGIA ELETTRICA** ☐ **ACQUA DI ACQUEDOTTO**
☐ **ACQUA REFRIGERATA** ☐ **ACQUA DEMINERALIZZATA**
☐ **ARIA COMPRESSA** ☐ **VUOTO**
☐ **GAS**

Avvisare:

**- Responsabile del Locale, Filomena Schiavone:
interno 8677**

**- co-Responsabile,
interno 8664**

Coordinamento di emergenza di IASF-BO: interno
6025

Non ripristinare tensione senza autorizzazione.

Esempio di Elenco delle persone autorizzate
all'utilizzo di sorgenti sigillate

AURICCHIO	Natalia
BASILI	Angelo
BULGARELLI	Andrea
CAMPANA	Riccardo
CAROLI	Ezio
FUSCHINO	Fabio
GIANOTTI	Fulvio
LABANTI	Claudio
MARISALDI	Martino
SCHIAVONE	Filomena
SILVESTRI	Stefano
STEPHEN	John
TRIFOGLIO	Massimo

al prelievo delle sorgenti radioattive dalla Banca sorgenti

AURICCHIO	Natalia
BASILI	Angelo
CAROLI	Ezio
LABANTI	Claudio
MARISALDI	Martino
SCHIAVONE	Filomena
SILVESTRI	Stefano

Banca Radioisotopi

Direttore OAS Bologna:

Andrea Comastri

Tel. ufficio XXXXXXXXXXXX

Tel. mobile XXXXXXXXXXXX

Responsabile Banca:

Filomena Schiavone

Tel. ufficio XXXXXXXXXXXX

Tel. mobile XXXXXXXXXXXX

Co-Responsabile Banca:

Natalia Auricchio

Tel. ufficio XXXXXXXXXXXX

Tel. mobile XXXXXXXXXXXX

Enrico Virgilli

Tel. ufficio XXXXXXXXXXXX

Tel. mobile XXXXXXXXXXXX

Esperto qualificato:

Cristina Lembo

Tel. ufficio XXXXXXXXXXXX

Tel. mobile XXXXXXXXXXXX

Medico competente:

Lucia Di Renzo

Tel. mobile XXXXXXXXXXXX

Numeri di telefono di pubblica utilità:

Vigili del fuoco

115

Carabinieri pronto intervento

112

Soccorso pubblica emergenza

113

Emergenza sanitaria

118



Esempio di Scheda di carico e scarico sorgenti OAS



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
*Responsabile della Banca
Radioisotopi* 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

.....

.....

.....

.....

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 dell'Osservatorio di astrofisica e Scienza dello Spazio 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

SCHEDA INDIVIDUALE DI DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' CON RISCHIO DA RADIAZIONI IONIZZANTI
--

UNITA' : INAF Osservatorio di Astrofisica e scienza dello Spazio - Bologna

SCHEDA N°

con sede in **BOLOGNA** Area di Ricerca Via Gobetti 93/3

QUADRO A

Si dichiara che: _____
(cognome) (nome) (luogo e data di nascita) (matr. INAF)

quale: dip. INAF, • dip. da terzi, • lavor. autonomo, • studente, • borsista, • altro (*specificare*):

dalla data ⁽³⁾:svolge le seguenti attività con rischio da radiazioni ionizzanti ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾:

presso: questa Unità' INAF, • altre Unità' INAF (*specificare*):
• altri datori di lavoro o altre Istituzioni italiane o estere (*specificare*):

Utilizzando le seguenti sorgenti radiogene:

A - MACCHINE RADIOGENE, esclusi i diffrattometri (*specificare*) ⁽⁵⁾

.....	kVp	mA	mansione specifica ⁽⁴⁾	per un n° max di ore/anno
.....	kVp	mA	" "	
.....	kVp	mA	" "	

B - DIFFRATTOMETRI (*specificare*) ⁽⁵⁾:

..... kVp mA a protezione integrale: •si, •no

mansioni ⁽⁴⁾

- allineamento fascio per un n° max di allineamenti/anno.....
- centratura fascio " " " di centrature/anno
- raccolta dati

C - ACCELERATORI (*specificare*) ⁽⁴⁾

..... tipo di particelle accelerate:, Energia: mansioni ⁽⁴⁾

D - SORGENTI RADIOATTIVE SIGILLATE (*specificare*) ⁽⁵⁾

NOTE AGGIUNTIVE DI CHIARIMENTO ⁽⁵⁾

.....

E - SORGENTI RADIOATTIVE NON SIGILLATE (*specificare quelle usate*)⁽⁵⁾

radioisotopo stato fisico sostanza chimica

attività massima usata in un anno:.....(MBq/anno).....

NOTE AGGIUNTIVE DI CHIARIMENTO ⁽⁵⁾

.....

Data,

Firma del Dirigente dell'Unità INAF

QUADRO B

Il Sottoscritto dichiara:

di NON svolgere attività con esposizione a radiazioni presso altri datori di lavoro o in proprio;

- di svolgere attività con esposizione alle radiazioni: • in proprio, • presso i seguenti datori di lavoro (*specificare*)

.....

con la classificazione: • **esposto di categoria A** • **esposto di categoria B** • **non esposto**

data

firma dell'intestatario della scheda

.....

firma del dirigente dell'Unità

INAF

per presa visione

QUADRO C ⁽⁶⁾

Il sottoscritto esperto qualificato, applicando i criteri di cui al D.Lvo n. 230/95 e successive modificazioni, **classifica** l'intestatario:

• **esposto di categoria A**

esposto di categoria B

• **non esposto**

L'intestatario, se classificato di "Categoria A" o di "Categoria B", è suscettibile di esposizione:

ESTERNA:

Totale

Prescrive la dosimetria individuale: Badge

note.....

data

.....
timbro e firma dell'esperto qualificato

Note, finalità e modalità di compilazione della scheda.

Nota ⁽¹⁾- La presente scheda necessita ai fini della classificazione dei lavoratori addetti a lavorazioni con sorgenti radiogene prevista dal D.Lgs 230/95 e successive modificazioni. Deve essere compilata per i dipendenti INAF, per i dipendenti da terzi, per gli studenti, per i lavoratori autonomi, per i borsisti e per tutti coloro che sono autorizzati dal Dirigente dell'Unità INAF a svolgere attività lavorativa in zone classificate controllate o sorvegliate ai sensi del D.Lgs. 230/95 e succ. modif., anche di competenza di terzi.

- Il Quadro A deve essere compilato e firmato dal dirigente dell'Unità INAF ai sensi dell'art. 80, comma 1, punto b).

- Il Quadro B deve essere compilato e firmato dal lavoratore ai sensi degli artt. 66 (molteplicità di datori di lavoro) e 68, punto 2 (obblighi del lavoratore) del D.Lgs. 230/95 e succ. modif. e controfirmato dal Dirigente per presa visione.
- Il Quadro C deve essere compilato e firmato dall'esperto qualificato ai sensi dell'art. 80, comma 1, punto b).
- La scheda va firmata in originale,
- Le attività dei lavoratori classificati esposti di "categoria A" o di "categoria B" non possono iniziare senza il previsto giudizio di idoneità del medico di cui al punto precedente.
- Se l'interessato cessa le attività in zone controllate o sorvegliate il Dirigente dell'Unità deve darne tempestiva comunicazione all'esperto qualificato, al medico incaricato della sorveglianza medica, all'RSPP e al Coordinatore Nazionale INAF.

Nota⁽²⁾ - Il numero della scheda è progressivo relativamente alla stessa persona; la scheda di prima istituzione porterà, pertanto, per tutti gli intestatari il N. 1. Per ogni modificazione significativa dell'attività lavorativa dell'intestatario in zone controllate o sorvegliate, deve essere compilata una nuova scheda individuale riportante la numerazione progressiva.

Nota⁽³⁾ - Ai fini di questa scheda la data di inizio delle attività con rischio da radiazioni non deve essere antecedente al 1/1/96.

Nota⁽⁴⁾ - Le mansioni da riportare sulla scheda devono limitarsi a quelle che, sulla base delle valutazioni dell'esperto qualificato, effettivamente possono esporre l'interessato a rischi da radiazioni ionizzanti.

Nota⁽⁵⁾ - Eventualmente allegare fogli aggiuntivi.

Nota⁽⁶⁾ - L'esperto qualificato compilerà il Quadro C solo dopo aver verificato la completezza e la chiarezza della compilazione delle parti della scheda rispettivamente di competenza del Dirigente dell'Unità INAF e dell'intestatario. L'esperto qualificato provvederà alla classificazione dei lavoratori esposti basandosi, oltre che sui contenuti della scheda, anche sulle valutazioni, gli esami e le verifiche di sorveglianza fisica di sua competenza.

Esempio di Norme interne di Radioprotezione OAS

Norme Interne di Radioprotezione e Sicurezza



(redatto ai sensi del D.Lgs. 81/2008, del D.lgs. 110/2020)

Allegato 5 Gestione della dosimetria personale e ambientale

In OAS 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 trimestrale. La gestione dei dosimetri personali ed ambientali, è affidata a personale dipendente opportunamente individuato (RBS), come da art. 128, comma 2, D. Lgs.101/20 e sotto la responsabilità dell'EdR e secondo direttive e procedure definite da quest'ultimo. A seguito di una riallocazione degli spazi tecnologici, durante l'anno in corso, l'EdR ha rimodulato la geografia delle zone da monitorare in funzione delle nuove postazioni di lavoro. In tabella 3 sono mostrate le posizioni dei dosimetri ambientali di controllo individuate dall'EdR, unitamente ai Responsabili dei laboratori, in fase di definizione delle aree sperimentali dell'edificio OAS. E' fatto assoluto divieto di manomettere, spostare o schermare i dosimetri ambientali posizionati nei locali o sulle apparecchiature. I lavoratori classificati esposti di Cat. B sono dotati di dosimetro personale per "corpo intero", con lettura periodica 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. Il Servizio di dosimetria esterna dell'Istituto di Radioprotezione ENEA consiste nel noleggio e lettura di dosimetri personali ed ambientali progettati, realizzati e qualificati in ENEA per il monitoraggio della radiazione esterna e per tutti i tipi di radiazione. Il RBS collabora con la ditta fornitrice dei dosimetri per qualsiasi attività riguardante la gestione degli stessi, sotto le direttive stabilite dall'EDR. Ogni anno a Novembre compila il modulo SED ENEA con il quantitativo dei dosimetri necessario, attiva le procedure di acquisto (richiesta di acquisto OAS) presso l'amministrazione OAS e se ci sono variazioni alla fornitura, compila il modulo ENEA "Richiesta variazioni di fornitura". Nell'anno 2021 è stato stipulato un contratto biennale con un SED dedicato.



Ogni trimestre il RBS riceve da ENEA una fornitura di dosimetri che vengono posizionati in tutti i laboratori abilitati secondo lo schema di Tabella 3 e quelli relativi al periodo precedente vengono inviati ai laboratori per la lettura periodica.



Accorgimento utile: nel corso del tempo si è riscontrato utile per la fase di rientro procedere come segue:

-allocare i dosimetri nelle cartelle "badge vecchi" e "badge nuovi, nella seconda cartella sono contenute le liste per fare l'inventario e il controllo numerico.

-compilare il "modulo rientri" al termine del cambio, nel campo "Dosimetri X e gamma" riportare il numero dei badge in consegna, datare, firmare e recapitare la busta di rientro con l'elenco "denominazione dosimetri" in Via Martiri di Monte Sole, 4, 40129 Bologna BO.

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

I riferimenti a cui si relaziona OAS (**codice cliente J9**) presso il Servizio di dosimetria esterna dell'Istituto di Radioprotezione ENEA sono di seguito elencati



0521 6098349/051 6098220/051 6098664 Dr.ssa Francesca Mariotti/051 6098595 Segreteria Tecnica Lucia Sabbi

servizio.dosimetrico@enea.it segreteria tecnica invia mail con lista dei badge spediti 15 giorni prima dell'arrivo.

Cambio badge

Classificazione e tipologia locale

Banca Sorgenti
Locale 104b

Laboratorio di fisica
Locale 605

Laboratorio di fisica
Locale 607

Laboratorio di fisica
Locale 608

Laboratorio di elettr.
Locale 612

Camera pulita
Locale 614

Posizione dosimetro



Ambientale 1
Lato corridoio



Ambientale 2
Postazione



Ambientale 7



Ambientale 5



Ambientale 9
Lato 609



Ambientale 10
Lato 607



Ambientale 3
Postazione



Ambientale 6
Postazione



Ambientale 4
Lato corridoio



Ambientale 8
Lato corridoio

ELENCO DENOMINAZIONE

- ✚ Ambientale 1 Banca Stanza 104b
- ✚ Ambientale 2 Stanza 605
- ✚ Ambientale 3 Stanza 605
- ✚ Ambientale 4 Stanza 608
- ✚ Ambientale 5 Stanza 608
- ✚ Ambientale 6 Stanza 607
- ✚ Ambientale 7 Stanza 607
- ✚ Ambientale 8 Stanza 612
- ✚ Ambientale 9 Stanza 612
- ✚ Ambientale 10 Stanza 614
- ✚ Auricchio Natalia
- ✚ Schiavone Filomena
- ✚ Dosimetro di Controllo

L'attività "cambio badge" effettuata ogni 90 giorni rientra nel protocollo di sicurezza ambientale e prevede la sostituzione dei dosimetri nuovi secondo lo schema vigente al momento della scrittura del documento.

Sono disponibili le chiavi, in custodia al RBS, di tutti i laboratori abilitati all'utilizzo di sorgenti radioattive.



Blindata locale 104b
Arancione laboratorio 605
Verde laboratorio 607
Blu laboratorio 608
Rossa laboratorio 612
Viola laboratorio 614

Tab. 3 Posizione dosimetri

Allegato 6 Storico dei cambiamenti

Il processo di controllo delle modifiche è fondamentale per il servizio di sorveglianza fisica della radioprotezione OAS che ha attraversato l'istituto fin dalla sua fondazione e in cui diversi colleghi si avvicendano nel tempo portando idee ed evoluzioni a loro più congeniali.



La gestione del cambiamento è un processo importante e di solido supporto al team coinvolto in questo servizio perché consente di gestire passo dopo passo le modifiche importanti, come l'adozione di un nuovo protocollo, un nuovo strumento o l'inserimento di un nuovo processo. Semplifica il flusso delle informazioni, genera fiducia, tenendo traccia delle variabili generate, del perché sono state concepite e da chi, favorisce la comunicazione e la collaborazione degli addetti oltre a facilitare e rendere le transizioni maggiormente fluide.

Si è deciso dall'edizione 2015 di allegare queste tabelle nel Documento Norme interne di radioprotezione OAS.

STORICO DEI CAMBIAMENTI			
Ragione del cambiamento	Versione	Revisione	Data
Modifica elenco delle persone autorizzate all'utilizzo di sorgenti sigillate	3	2	4 Gennaio 2021
Modifica elenco delle persone autorizzate all'utilizzo di sorgenti sigillate	3	2	13 Gennaio 2020
Nomina Auricchio come Co-Responsabile Banca sorgenti			1 Gennaio 2020
Cambio d'uso del locale 105a/b			21 Dicembre 2020
Modifica planimetria dei locali abilitati	3	2	14 Dicembre 2020
Nuovo MC Dr.ssa Lucia di Renzo			01 Gennaio 2020
Modifica periodicità lettura dosimetri a 90 giorni			01 Gennaio 2019
Modifica elenco delle persone autorizzate all'utilizzo di sorgenti sigillate	3	1	18 Aprile 2019
Aggiornamento attività radionuclidi in possesso dell'istituto	2	0	9 maggio 2018
Nuova denominazione Istituto	3	0	1 gennaio 2018
Aggiornamento numero sorgenti in detenzione	3	0	21 dicembre 2017 27 agosto 2018
Accantieramento del locale Carroponte	3	1	15 dicembre 2017
Spostamento Lab.Fisica Stato Solido da locale 608 a locale 607 IV piano	2	0	27 febbraio 2015

REGISTRO DELLE MODIFICHE			
Versione 3.2	Revisione 0		
Ragione del cambiamento	Data	Pagina	Paragrafo
Modifica elenco delle persone autorizzate all'utilizzo di sorgenti sigillate	4 Gennaio 2021		
Cambio denominazione Istituto	1 gennaio 2018		
Aggiornamento numero sorgenti in detenzione	21 dicembre 2017 27 agosto 2018		
Sospensione dei dosimetri ambientali n.6,7,8,9,12	21 dicembre 2017		
Modifica planimetria dei locali abilitati	14 Dicembre 2020		
Cessazione utilizzo apparecchiatura radiologica Gilardoni serie CHF 200 KV	3 ottobre 2017		
Aggiunto tabelle "Registro delle modifiche/Storico dei cambiamenti"	27 aprile 2015		
Modifica elenco locali abilitati sorgenti radioattive	27 aprile 2015		
Inserimento nuova planimetria laboratori abilitati IV piano	27 aprile 2015		
Inserimento tabella attività radionuclidi aggiornata al sopralluogo ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE febbraio 2015	27 aprile 2015		
Notifica sospensione utilizzo macchina radiogena	27 aprile 2015		

Allegato 7 Casi formativi

Nelle procedure di intervento che seguono, sono trattati alcuni casi specifici di attività tecniche/pratiche, dettagliando, per ciascuno, le azioni attuate ed i comportamenti assunti da parte del personale RBS.

CASO 1

STRIMS

Chi: DL, RBS

Cosa fare:

in data 22/10/2021 è stata pubblicata sulla G.U. n° 253 la comunicazione da parte di ISIN dell'operatività del "Sistema di registrazione sulle sorgenti di radiazioni ionizzanti e sui rifiuti radioattivi – STRIMS".

La comunicazione in G.U. attua l'art. 241 del D.lgs.101/2020 obbliga tutti i detentori di sorgenti di radiazioni ionizzanti (materie radioattive e macchine radiogene) a registrarsi sul portale STRIMS e a trasmettere le informazioni riguardanti tali sorgenti (tipo e caratteristiche dei generatori di radiazioni, quantità delle materie radioattive) entro il 20 gennaio 2022.

La registrazione dell'azienda è stata fatta sul portale <https://strims.isinucleare.it/> dal DL, in collaborazione con i RBS entro i limiti temporali imposti dalla normativa. Il DL, direttamente dal portale, può disporre deleghe ad altre persone fisiche dotate di CNS o SPID per operare a nome dell'azienda sul portale STRIMS. La delega può essere fatta anche nei confronti di soggetti esterni all'azienda. Da notare che ogni soggetto delegato avrà visibilità e potrà operare sull'intera popolazione di sorgenti detenute presso i vari siti e sulle varie pratiche in essere su STRIMS relative all' azienda.

Registro telematico dei sorgenti di radiazioni ionizzanti, dei rifiuti e dei trasporti ai sensi del Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101		Registro telematico dei sorgenti di radiazioni ionizzanti, dei rifiuti e dei trasporti ai sensi del Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101																																																							
Inspettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione		Inspettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione																																																							
Pratica RE-21121-04733 Registrazione esercizio		<table border="1"> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Casco 137</td> <td>1</td> <td>379 KHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Penna-55</td> <td>1</td> <td>740 MHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Basta-133</td> <td>1</td> <td>840 KHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Stadio-22</td> <td>1</td> <td>2769 KHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Casino-188</td> <td>4</td> <td>1511 MHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Casale-57</td> <td>1</td> <td>74 MHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Casale-57</td> <td>2</td> <td>37 MHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Casale-57</td> <td>1</td> <td>10000 KHz</td> <td>Mobile</td> </tr> <tr> <td>Sorgente termica o californiana</td> <td>Utilizzatore</td> <td>Wilo-88</td> <td>1</td> <td>417 KHz</td> <td>Mobile</td> </tr> </table>		Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casco 137	1	379 KHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Penna-55	1	740 MHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Basta-133	1	840 KHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Stadio-22	1	2769 KHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casino-188	4	1511 MHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-57	1	74 MHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-57	2	37 MHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-57	1	10000 KHz	Mobile	Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Wilo-88	1	417 KHz	Mobile
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casco 137	1	379 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Penna-55	1	740 MHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Basta-133	1	840 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Stadio-22	1	2769 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casino-188	4	1511 MHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-57	1	74 MHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-57	2	37 MHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-57	1	10000 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Wilo-88	1	417 KHz	Mobile																																																				
Analitica Ente Ragione sociale: ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA - INFAP - Ufficio di tutelazione Codice fiscale: 9733010863 Indirizzo: INFAP (SPRINF2) Indirizzo: Viale del Parco Mellini 84 CAP: 00118 Comune: ROMA (RM) PEC: infap@infap.infn.it																																																									
Rappresentante di Cognome Nome: COMASTRI ANDREA Codice fiscale: CM5NDR33M28A46K																																																									
Sede: INFAP-QAS Area Ricerca - Bianca Sorgenti (Stanza 104)																																																									
Indirizzo: Via Gobetti 101 - BOLOGNA (BO) Referente: Comastri Andrea Email: andrea.comastri@infap.it																																																									
Attività: Detenzione di macchine radiogene (se i sorgenti di radiazioni ionizzanti soggetti a notifica o a specifico provvedimento autorizzativo (art. 48))																																																									
Procedimento																																																									
Tipo	Ente	Estendi	Validità																																																						
Infinita	ASL o altri enti indicati in art. 48 comma 2	Proceduto (ASCT/2021/INFAP-QAS)	dal 08/04/2021																																																						
Pr. Prov.	Relazione Tecnica	Procedimento																																																							
																																																									
Infinita	ASL o altri enti indicati in art. 48 comma 2	Proceduto (ASCT/2021/INFAP-QAS)	dal 11/05/2021																																																						
Pr. Prov.	Relazione Tecnica	Procedimento																																																							
																																																									
Elenco sorgenti pigile																																																									
Tipo	Detentore	Radiosorgente	N. Attività massima	Carico massimo	Modello/Imm.																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Amesio-241	1	407 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casale-55	1	690 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Amesio-241	1	379 KHz	Mobile																																																				
Sorgente termica o californiana	Utilizzatore	Casco 137	1	3500 KHz	Mobile																																																				

Chi: DL RBS EdR**Cosa fare:**

Ogni entrata di nuove sorgenti radioattive presso OAS, deve essere portata a conoscenza dell'Esperto di Radioprotezione 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 dalla normativa vigente quando previsti.

Si riporta il caso dell'acquisto del Cd^{109} del 2018.

- ✚ risposta alla Call interna 2017 Ricerca di base: finanziamento per l'acquisizione di strumentazione (laboratorio, di calcolo, etc.), entro il limite massimo di circa 3k e sottomissione della proposta nell'ambito di requisiti di progetto
- ✚ tre preventivi
- ✚ richiesta di acquisto OAS
- ✚ sentire il parere dell'Esperto Qualificato

Nota: l'aggiunta di tale sorgente, alle sorgenti già detenute, non ha mutato le condizioni di esenzione dal nulla osta all'impiego di cui all'art. 27 del DPR 230 così come modificato dal DL n. 240, essendo l'attività totale presente in Istituto inferiore ai valori prefissati.

Chi: DL RBS EdR

Cosa fare:

E' compito del RBS ricevere e incapsulare i radionuclidi in entrata in Banca sorgenti.

Di seguito alcune immagini a descrizione dell'attività.



Il radionuclide viene prelevato dal contenitore di trasporto (cilindro di Pb arancione in figura), incollato al centro della metà capsula di plexiglass realizzata su disegno custom dall'officina IASF Bo e sigillato alla parte superiore. Tali capsule sono disegnate, progettate e realizzate per essere alloggiate nei collimatori di piombo in uso nei laboratori OAS.



CASO 4

Certificati di origine sorgenti

Chi: RBS

Cosa fare:

Certificazione

Ciascuna sorgente viene fornita corredata di un certificato di calibrazione in cui sono indicati:

- radionuclide
- numero di serie
- data e ora di riferimento
- rateo di emissione misurato su 2π
- attività misurata
- incertezza della misura
- data del leakage test

Per le sorgenti di 3

H l'attività no

CASO 5

Smaltimento

Chi: DL RBS EdR

Cosa fare:



Preventivi BKS Campoverde Protex

Variazione di pratica radiologica Art. 46

Prot. n. 0000400 del 09/04/2021 - AOO: INAF-OAS - Classif. V1.2]



SPETT.LI

SERVIZIO IGIENE PUBBLICA

Azienda USL Bologna

Via Gramsci 12, 40121 Bologna

PEC: dsp@pec.ausl.bologna.it

DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO

Viale Masini, 12, 40126 Bologna

PEC: ITL.Bologna@pec.ispettorato.gov.it

ARPA Bologna

Via Triacchini 17, 40138 Bologna

PEC: aoobo@cert.arpa.emr.it

COMANDO PROVINCIALE VV.FF.

Via Ferrarese 166/2, 40128 Bologna

PEC: com.prev.bologna@cert.vigilfuoco.it

P.c. Nuclear Service sas

Via Piave, 60 40068 San Lazzaro di Savena (BO)

PEC: nuclearservice@pec.it

OGGETTO: variazione di pratica radiologica per termine detenzione di sorgenti radioattive sigillate di taratura presso INAF-OAS, VIA GOBETTI 93/3, BOLOGNA (ex Art. 46 ed All. IX p.4.4 del D.Lgs. 101/2020.)

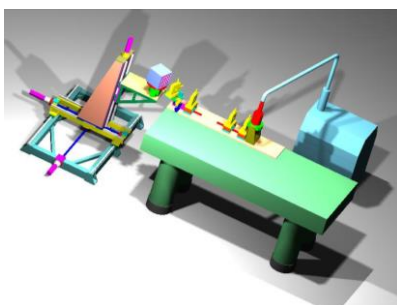
Il sottoscritto **Dr. Andrea Comastri**, in qualità di Direttore dell' **INAF-OAS Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, Via Gobetti 93/3, Bologna**, ai sensi di quanto disposto dall'Art. 46 e dall'All. IX p.4.4 del D.Lgs. 101/2020, comunica preventivamente che le seguenti sorgenti radioattive sigillate, sottoposte per la durata dei tre anni a radiazioni, non più utilizzabili a seguito del loro decadimento, sono state consegnate per lo smaltimento alla Ditta Autorizzata Protex Italia srl Impersonale, Via Carretto 30-47122 Forlì.

Comunicazione OAS preventiva

Le macchine radiogene non rientrano tra i rifiuti radioattivi: dato che per le macchine radiogene l'emissione di radiazioni ionizzanti può avvenire solo se alimentate elettricamente tali apparecchiature possono essere smaltite nel rispetto di quanto previsto del D. Lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale) e s.m.i. Per esse è normalmente richiesta la dichiarazione di assenza di radioattività e di eventuali contaminazioni radioattive.

L'istituto ha una forte tradizione nello sviluppo e sfruttamento

Negli ultimi anni si è registrato il pensionamento di numerose unità di personale tecnico. La mancanza di tali profili pone problemi significativi nella gestione dei servizi logistici e tecnologici della Struttura (laboratori, officine, servizi generali, etc.).



CASO 6

Determinazione strumentale dell'attività delle sorgenti prive certificato

Chi: DL RBS EdR

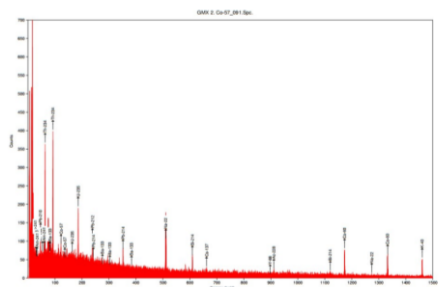
Cosa fare:

- misure del lotto di sorgenti senza certificato

Logbook misure effettuate 17-18 Ottobre 2019

[illegible]

Cod. 09	Nuclide	Co-57	Bq	0,02 al	24/09/2019		
Data misura	rivoltatore	sec	dead%	Co-57	Co-60		
				Bq	%	Bq	%
18/10/2019	GMX	85000	0,2	0,024	0,007	0,47	0,02
19/10/2019	GMX	85000	0,2	0,028	0,006	0,43	0,02
20/10/2019	GMX	75216	0,2	0,026	0,007	0,37	0,03



 confronto dei dati ottenuti con EdR e relazione conclusiva

Radionuclide	Codice INAF	Codice capsula	Attività Nom. 18/10/19 (kBq)	Attività misurata al 18/10/19 (KBq)	SDV (kBq)	SDV %	Scarto (Nom-Mis)/Nom %)	T 1/2	Data riferimento o produzione
Am-241	01	1Q487	3,84E+02	2,22E+02	1,0	0,4	42	(y)	432,7 31/12/82
Co-60	02	-	1,59E+01	1,45E+01	0,3	2	9	(y)	5,3 31/12/82
Am-241	03	1q870	3,50E+02	2,92E+02	1,1	0	17	(y)	432,7 01/05/84
Cs-137	04	VC92	1,57E+03	2,14E+03	36,1	2	-37	(y)	30,2 15/10/84
Cs-137	05	28108	1,66E+02	1,51E+02	1,0	1	9	(y)	30,2 30/11/84
Fe-55 (beta)	06	19311E	1,24E+02	/	0,4			(y)	2,7 30/05/85
Ba-133	07	12224	1,22E+02	5,71E+01	0,4	1	53	(y)	10,5 11/05/90
Na-22	08	DA599	2,60E+00	2,62E+00	0,1	2	-1	(y)	2,6 01/07/92
Co-57	09	KK-831	1,70E-05	2,60E-05	0,0	27	-53	(d)	271,8 15/06/97
Co-57	10	5250LCCTC2	1,46E-04	1,20E-04	0,0	8	18	(d)	271,8 07/01/99
Co-57	11	PP-300 PHI-057	1,59E-04	2,10E-04	0,0	5	-32	(d)	271,8 10/02/99
Y-88	12	HC479-YER1152	0,00E+00	<0,024e-3				(d)	105,0 20/03/00
Co-57	13	TT-679 PHI-057	1,29E-03	1,45E-03	0,0	3	-13	(d)	271,8 01/08/00
Co-57 (*)	14	TA3-670 PHI-057	5,47E-03	8,61E-03			-57	(d)	271,8 01/03/02
Co-57 (*)	15	B7-544	4,62E-02	3,99E-02	0,0	1	14	(d)	271,8 15/06/04
Cd-109 (*)	16	B7-543	2,11E+01					(y)	1,2 15/06/04
Cd-109 (*)	17	XC69 06	3,63E+04					(y)	1,2 17/10/17
Co-57 (*)	18	GCe7.15	1,59E+04					(d)	271,8 22/02/18
(*) SORGENTI MUNITE DI CERTIFICATO D'ORIGINE									

Tab. 4 *Esito delle misure isotopiche di attività delle sorgenti di taratura OAS*

Chi: DL RBS EdR**Cosa fare:**

-  richiedere all'EdR una valutazione radio protezionistica di cui si riporta l'esito

Sono state assunte le condizioni di lavoro dell'impianto RX, uguali a quelle ipotizzate nel precedente progetto delle schermature da parte del Dr. Tamba:

200 kV 7 mA con erogazione di raggi X per 10 h/settimana per 52 settimane/anno.

Tubo X su banco ottico con direzione del fascio primario X fisso.

Fascio X collimato, con diametro di 2 cm ad 1 metro di distanza dal fuoco X.

Le specifiche delle schermature di pareti e porte del Locale 105c sono state ricavate dalla precedente documentazione pari oggetto del Dr. Tamba. Nelle ipotesi di lavoro di cui sopra, la dose efficace annua attesa dovuta alla radiazione secondaria nella stanza 105b sarebbe inferiore ai 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$.

Pertanto ai sensi dell'Allegato I punto 1 del D.Lgs.101/2020 la pratica radiologica in questione relativamente alla Stanza 105b può essere considerata priva di rilevanza radiologica.

La valutazione di cui sopra trova conferma anche nei risultati delle misure dosimetriche già eseguite dall'EQ Dr. Tamba nella sua prima verifica di radioprotezione di questa facility a raggi X, effettuata in data 31/03/2004, che mostrano come nel locale 105b a contatto della parete divisoria con il locale 105c non ci siano radiazioni ionizzanti distinguibili da quelle del fondo naturale dell'ambiente

Chi: DL RBS EdR**Cosa fare:** richiesta di acquisto OAS

L'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti impone al datore di lavoro, secondo l'Art. 111 del Decreto Legislativo 12 agosto 2020, numero 101, e successive modifiche ed integrazioni, la Valutazione dei Rischi ad esse connessi (in riferimento all'art 28 del D.Lgs. n. 81/08).

Per questo motivo l'“*Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna*” deve garantire la sorveglianza fisica della radioprotezione a mezzo di un “*Esperto di radioprotezione*”, così come previsto l'Art. 128 del Decreto Legislativo 12 agosto 2020, numero 101, che regola la detenzione e l'utilizzo delle sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Il servizio deve essere acquisito all'esterno delle competenze INAF solo dopo avere accertato la carenza di professionalità interne all'Istituto Nazionale di Astrofisica e consiste nell'espletamento degli obblighi specifici previsti dal Decreto Legislativo 12 agosto 2020, numero 101, e successive modifiche ed integrazioni, con riferimento all'incarico di “*Esperto di radioprotezione*”. Il servizio prevede, in particolare, le seguenti prestazioni:



- Dichiarazione di accettazione dell'incarico di “*Esperto di radioprotezione*” dell'“*Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna*”, ai sensi dell'articolo 128, comma 2, del Decreto Legislativo 12 agosto 2020, numero 101, e successive modifiche ed integrazioni;
- Rispetto delle attribuzioni e degli obblighi previsti dal Decreto Legislativo 12 agosto 2020, numero 101, e successive modifiche ed integrazioni;
- Sopralluoghi mirati nelle sedi dell'“*Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna*” in cui sono detenute sorgenti di radiazioni ionizzanti, secondo il calendario concordato con il Responsabile Unico del Procedimento, e valutazione delle dosi ambientali e delle dosi personali;
- Predisposizione della documentazione tecnica prevista per gli adempimenti in carico al Datore di Lavoro relativi agli obblighi di comunicazione preventiva, cessazione, modifica di pratiche, richiesta nulla osta, contabilità di materiali fissili;
- Predisposizione e aggiornamento di tutta la documentazione richiesta dalle procedure interne in materia di radioprotezione;
- Supporto tecnico-professionale alle procedure relative all'acquisto e dismissione di sorgenti ionizzanti e alla manutenzione di macchine radiogene.

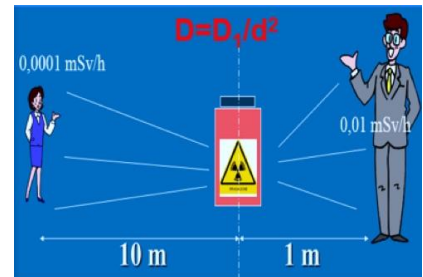
L'acquisizione del servizio di sorveglianza fisica, in carico al DL, viene esplicitato attraverso compiti e attività dei diversi “*attori*” della radioprotezione, che accompagnano l'espletamento delle specifiche formalità a cui è soggetta l'istruttoria nel rispetto di tempistiche, passaggi amministrativi e burocratici identificati nell'allegato tecnico OAS il cui flusso di lavoro è riportato di seguito in forma grafica.

Il servizio OAS di sorveglianza fisica della radioprotezione prevede inoltre una figura di “*Direttrice dell'esecuzione del contratto*” preposta alla vigilanza sullo svolgimento del servizio e alla verifica del rispetto delle norme che regolano la materia identificata nel Responsabile dell'infrastruttura speciale, denominata Banca Sorgenti. Tale figura ha la responsabilità di rilasciare il certificato di regolare esecuzione che autorizza il pagamento della fattura

Allegato 8 DPI

Per quanto riguarda i lavoratori, tutte le operazioni svolte devono essere effettuate nell'ottica di contenere le esposizioni individuali al livello più basso ragionevolmente ottenibile, nel rispetto del principio di ottimizzazione. In tal senso dovranno essere effettuate valutazioni, fissati i vincoli di dose e adottate procedure di radioprotezione. Pertanto, l'adozione di buone pratiche per la gestione dei DPI è la premessa per consentire al lavoratore di svolgere normalmente l'attività che lo espone a rischi disponendo, al tempo stesso, di una protezione adeguata

Da irradiazione esterna



- Aumentando la distanza tra la sorgente radioattiva e il corpo (l'intensità della radiazione diminuisce generalmente con il quadrato della distanza).
- Riducendo il tempo di esposizione.
- Interponendo delle barriere protettive (schermi, D.P.I.) fra la sorgente e il corpo

Utilizzo di dispositivi di protezione (grembiule, pinzette)

La struttura OAS dispone dell'adeguata segnaletica a identificazione delle zone abilitate e di informativa "gentile" allo scopo di comunicare contenuti informali al personale.

