

LA PRATICA NEL SETTORE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

A cura di:

Lorenzo Isolan^{1,2,3}, Marco Sumini^{1,2}, Francesco Teodori¹, Giorgio Cucchi^{1,3},
Francesco Pastremoli³, Maria Antonietta D'Avanzo⁴, Francesco Campanella⁴

¹ DIN - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Bologna

² INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

³ ANPEQ - Associazione Nazionale Professionale Esperti Qualificati in Radioprotezione

⁴ INAIL - Dipartimento Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale

Ottobre 2022

Sommario

PREMESSA	4
DEFINIZIONI PRINCIPALI IN AMBITO CND	6
LIMITI DI DOSE E CLASSIFICAZIONE DEI LAVORATORI	7
VINCOLI DI DOSE	9
CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI LAVORO	9
FIGURE PRINCIPALI COINVOLTE NELLA RADIOPROTEZIONE IN AMBITO CND	10
DATORE DI LAVORO/ESERCENTE	10
L'ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE.....	10
IL MEDICO AUTORIZZATO.....	12
RESPONSABILE GESTIONE SORGENTI DI ALTA ATTIVITA'	13
IL PREPOSTO	13
IL PERSONALE OPERATIVO	14
CONSULENTE PER LA SICUREZZA DEI TRASPORTI.....	15
AUTISTA ADDETTO ALLA GUIDA DEL VEICOLO TRASPORTANTE HASS	15
NULLA OSTA PER IMPIEGO DI SORGENTI DI RADIAZIONI IONIZZANTI	15
NULLA OSTA PER IMPIEGO DI CATEGORIA B.....	16
PARTICOLARI DISPOSIZIONI PER SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA'	18
GESTIONE DEI PRINCIPALI DOCUMENTI RELATIVI ALLE SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA' IN AMBITO CND.....	20
RUOLI E RESPONSABILITA' NELLA GESTIONE DI SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA' IN AMBITO CND	21
CONTROLLI E MANUTENZIONI PERIODICHE SPECIFICHE PER LE SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA' IN AMBITO CND	23
AUTORIZZAZIONE AL TRASPORTO DI SORGENTI RADIOATTIVE DI ALTA ATTIVITA' VERSO I CANTIERI ESTERNI	24
L'INIZIO DELLA PRATICA	27
ISTANZA DI MODIFICA DI PRATICA OGGETTO DEL NULLA OSTA DI CAT. B	28
ISTANZA DI DISATTIVAZIONE DI PRATICA OGGETTO DEL NULLA OSTA DI CAT. B	29
CONTABILITA' NUCLEARE	29
INSTALLAZIONE E GESTIONE DELLE SORGENTI DI RADIAZIONI	30
DOCUMENTAZIONE DI LEGGE	33
MODELLO 1: Lettera di Conferimento di Incarico Esperto di Radioprotezione	37
MODELLO 2: Lettera di Conferimento di Incarico Medico Autorizzato	38
MODELLO 3: Lettera Di Conferimento Di Incarico Responsabile Della Gestione Delle Sorgenti Ad Alta Attività	39

MODELLO 4: Elenco Mezzi Adibiti al Trasporto di Merci Pericolose ed Autisti in Possesso di Patente ADR.....	40
MODELLO 5: Istanza Di Richiesta Di Nulla Osta All'impiego Di Sorgenti Di Radiazioni Ionizzanti In Categoria B	41
MODELLO 6: Scheda di Registrazione HASS.....	44
MODELLO 7: Registro Nazionale delle Sorgenti di Alta Attività	45
MODELLO 8: Scheda di Registrazione Controlli Bunker.....	46
MODELLO 9: Scheda di Registrazione Controlli HASS.....	47
MODELLO 10: Scheda di Registrazione Verifica Mezzi Adibiti al Trasporto di HASS	48
MODELLO 11: Attestato Di Non Contaminazione Radioattiva Del Veicolo	49
MODELLO 12: Istanza Di Richiesta Di Modifica Di Nulla Osta All'impiego Di Sorgenti Di Radiazioni Ionizzanti In Categoria B.....	50
MODELLO 13: Istanza di Disattivazione della Pratica Soggetta a Nulla Osta di Cat. B	52
MODELLO 14: Comunicazione di cantieri nei quali sono previste tecnologie di indagine per controlli non distruttivi con impiego di radiazioni ionizzanti	53
MODELLO 15: Check List Di Controllo Per Operatori RT	54

NOTA:

Le informazioni evidenziate al lettore sono il frutto di esperienze operative acquisite sul campo e tengono conto anche di quanto eventualmente richiesto dagli Enti di vigilanza: ne consegue che la modulistica proposta debba intendersi quale suggerimento e non obbligo, pensato al solo scopo di dare degli indirizzi applicativi rispettosi della normativa vigente; l'importante è che le comunicazioni a cura dell'esercente con le allegate relazioni a cura dell'Esperto di Radioprotezione siano trasmesse secondo le modalità previste dagli art. 50, 51 e 52 (ed ulteriori) e con i contenuti disciplinati nell'allegato XIV (ed ulteriori) del D. Lgs. 101/2020. La documentazione non è da considerarsi talaltro esaustiva ai fini del soddisfacimento di ogni aspetto delle attività presentate. È inoltre possibile che dati aggiuntivi e/o diversi, rispetto a quelli indicati nella modulistica proposta, possano venire richiesti dagli organismi destinatari di tali notifiche/istanze/relazioni/documenti.

PREMESSA

È dimostrato che l'applicazione delle tecnologie coinvolgenti le radiazioni ionizzanti siano in grado di apportare svariati vantaggi all'umanità quali la produzione energetica e le applicazioni medicali, in agricoltura ma anche ampiamente nel settore industriale o edilizio. Una delle maggiori applicazioni industriali più consolidate è quella della radio-gammagrafia per i Controlli Non Distruttivi (CND) di manufatti in generale. La radiografia industriale rappresenta un metodo efficace di verifica della integrità fisica di apparecchiature e strutture come navi, tubi, giunti saldati, componenti meccanici, travi in calcestruzzo o pareti ed altro. L'integrità strutturale di tali componenti e strutture influisce non solo sulla sicurezza e sulla qualità dei prodotti, ma anche sulla protezione dei lavoratori, del pubblico e dell'ambiente. Quando il processo di gestione delle sorgenti e l'esecuzione dei controlli è effettuata secondo normativa e standard tecnici di qualità e sicurezza elevati, il rischio al quale sono sottoposti gli operatori del settore è da considerare di piccola entità. Tuttavia, a livello globale l'esperienza mostra che gli incidenti che coinvolgono sorgenti radio-gammagrafiche industriali hanno talvolta portato a dosi elevate ai lavoratori, causando gravi conseguenze per la salute come effetti stocastici o deterministici quali ustioni da radiazioni e, in alcuni casi, morte. Anche i membri del pubblico sono stati talvolta soggetti a sovraesposizione quando le sorgenti radioattive utilizzate non sono state adeguatamente controllate. È noto che il lavoro di radiografia industriale per sua natura venga spesso eseguito in condizioni di lavoro difficili, come in spazi confinati, dalle geometrie complesse o in condizioni di freddo o caldo estremi. Lavorare in tali condizioni avverse potrebbe dar luogo a situazioni operative in cui il principio di mantenere le dosi al livello più basso ragionevolmente ottenibile è messo in discussione. Tutti questi aspetti dimostrano la necessità per l'alta dirigenza e per gli Organi di Vigilanza di promuovere la cultura della sicurezza e la diffusione delle più recenti normative all'interno delle proprie organizzazioni per garantire elevati standard qualitativi. A tal fine, il D. Lgs. 101/2020 (la normativa italiana di radioprotezione) prevede l'obbligo di registrazione al sito istituzionale dell'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN) di tutti gli operatori del settore, in particolare chiunque importa o produce a fini commerciali o, comunque, esercita commercio di materiali o sorgenti di radiazioni ionizzanti, chi effettua attività di intermediazione degli stessi, attività di detenzione di sorgenti di radiazioni ionizzanti, di trasporto di materiali radioattivi e tutti i soggetti che si occupano di gestione di rifiuti radioattivi. Obiettivo di ISIN è quello che tutti questi soggetti vadano a conferire tutte le informazioni relative a possesso, utilizzo e movimentazione di sorgenti tramite un canale puramente digitale in modo tale che l'Autorità abbia una "fotografia" costantemente aggiornata sullo stato delle sorgenti radioattive sul territorio nazionale. Questi soggetti, dopo essersi registrati al sito <https://strims.isinucleare.it>, dovranno caricare le informazioni relative a ciascuna operazione effettuata, alla tipologia e alla quantità delle sorgenti oggetto dell'operazione. Il Datore di Lavoro che effettua attività di CND mediante radiazioni ionizzanti è obbligato ad interagire con il sistema informatico STRIMS nelle diverse fasi della sua

operatività, in quanto detentore di autorizzazioni alla detenzione ed all'impiego di apparecchi radiologici e materie radioattive "convenzionali" ma anche di "alta attività", alla detenzione di uranio depleto (di cui i contenitori delle sorgenti sono spesso costituiti), alle attività di speditore e ricevitore di radionuclidi da e verso i cantieri esterni e fornitori e quant'altro previsto dalla legislazione vigente. L'interfacciamento con il sistema STRIMS di ISIN è condizione necessaria ma non sufficiente al fine di consentire la gestione della documentazione di legge, condividendola in tempo reale con l'Autorità a garanzia di una filosofia di safety and security ad elevatissimo profilo. Infatti, la detenzione e l'impiego di apparecchi radiologici, acceleratori di particelle e sorgenti radioattive solide sigillate nel settore industriale dei Controlli Non Distruttivi (CND), rientra nell'ambito di applicazione del Decreto Legislativo n. 101/2020 del 31/07/2020 (Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti). Le sorgenti che tipicamente si utilizzano per produrre delle immagini radiografiche con tecniche di radio-gammagrafia, in funzione delle differenti tipologie di manufatti da controllare (metallici, in calcestruzzo, et cetera), sono:

- **Apparecchi radiologici** (tubi RX) con potenziale di accelerazione degli elettroni inferiore a 400 kV e corrente generalmente inferiore a 12 mA;
- **Sorgenti radioattive** in forma solida sigillata e di **alta attività** (High Activity Sealed Sources, HASS) quali Selenio-75, Iridio-192 e Cobalto-60 ($\cong 3,7E+12$ Bq) ed ulteriori;

Le HASS sono particolari sorgenti che devono essere prodotte da un soggetto autorizzato, le cui caratteristiche tecniche e le prove di tenuta sono verificate in conformità con la normativa dell'International Organization for Standardization (ISO 2919:1999, Radiation protection - Sealed radioactive sources - General requirements and classification; ISO 9978:1992, Radiation protection - Sealed radioactive sources - Leakage test methods e/o ulteriori). Inoltre, talvolta, le HASS sono contenute in "**contenitori gammagrafici**" che possono essere realizzati utilizzando come materiale schermante l'uranio depleto e che quindi sono soggetti ai vincoli di **contabilità nucleare** (Art. 44, Detenzione di materie fissili speciali, materie grezze, minerali e combustibili nucleari).

Tra le altre tipologie di sorgenti radiogene, anche se meno usuali, troviamo:

- Acceleratori lineari di particelle cariche leggere (LINAC) con energie massime dell'ordine di grandezza di qualche MeV e corrente compresa in un intervallo intorno a 100 mA;
- Acceleratori circolari di particelle cariche leggere (Betatroni ed ulteriori) con energie massime dell'ordine di grandezza di qualche MeV e corrente compresa in un intervallo intorno a 1000 mA.

Normalmente, i CND sono svolti all'interno dei bunker (di proprietà o gestiti) delle Società che esercitano le sorgenti radiogene presso le proprie Sedi Operative oppure presso cantieri gestiti da terzi, in cosiddetto "campo aperto" e, pertanto, le sorgenti radiogene sono generalmente di tipo "mobile".

DEFINIZIONI PRINCIPALI IN AMBITO CND

- **Significato di Pratica** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 107)): 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;
- **Significato di Esposizione Pianificata** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 135)): una situazione di esposizione che si verifica per l'uso pianificato di una sorgente di radiazioni o risulta da un'attività umana che modifica le vie d'esposizione in modo da causare un'esposizione o un'esposizione potenziale della popolazione o dell'ambiente. Le situazioni di esposizione pianificata possono includere le esposizioni normali e quelle potenziali;
- **Significato di Sorgente di R.I.** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 138)): qualsiasi fonte che può provocare un'esposizione, attraverso l'emissione di radiazioni ionizzanti o la presenza di materiali radioattivi;
- **Significato di Sorgente Sigillata** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 143)): 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 applicabili;
- **Significato di Sorgente Sigillata ad Alta Attività** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 144)): una sorgente sigillata contenente un radionuclide la cui attività al momento della fabbricazione o, se questa non è nota, al momento della prima immissione sul mercato è uguale o superiore allo specifico valore stabilito dal presente decreto;
- **Libretto di Sorgente** (Titolo VIII, Art. 67): documento custodito dal detentore nel quale sono annotati i dati caratteristici della sorgente sigillata di alta attività, i risultati delle prove e manutenzioni periodiche, gli eventi anomali ed i luoghi di utilizzazione;
- **Sorgente di Radiazioni Mobile** (Titolo VII, Art. 50, comma 2, lettera g): sorgente impiegata da parte dello stesso soggetto in uno o più siti, luoghi o località non determinabili a priori e presso soggetti differenti da quello che svolge la pratica;
- **Significato di Sorveglianza Fisica** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 145)): l'insieme dei dispositivi adottati, delle valutazioni, delle misure e degli esami effettuati, delle indicazioni fornite e dei provvedimenti formulati dall'esperto di radioprotezione al fine di garantire la protezione sanitaria dei lavoratori e degli individui della popolazione;

- **Significato di Sorveglianza Sanitaria** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 146)): l'insieme degli atti medici adottati dal medico autorizzato, finalizzati a garantire la protezione sanitaria dei lavoratori esposti;
- **Significato di Detentore** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 25)): qualsiasi persona fisica o giuridica che è in possesso o ha la disponibilità materiale di sostanze, materie, materiali o sorgenti radioattivi, o di rifiuti radioattivi o combustibile esaurito, ed è responsabile per tali materiali;
- **Significato di Esercente** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 38)): una persona fisica o giuridica che ha la responsabilità giuridica ai sensi della legislazione vigente ai fini dell'espletamento di una pratica o di una sorgente di radiazioni;
- **Esperto di Radioprotezione** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 39)): la persona, incaricata dal datore di lavoro o dall'esercente, che possiede le cognizioni, la formazione e l'esperienza necessarie per gli adempimenti di cui all'articolo 130. Le capacità e i requisiti professionali dell'esperto di radioprotezione sono disciplinate dall'articolo 130 del D. Lgs. 101/2020;
- **Medico Autorizzato** (Titolo II, Art. 7, punto 1), comma 95): medico responsabile della sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti, la cui qualificazione e specializzazione sono riconosciute secondo le procedure e le modalità stabilite nel D. Lgs. 101/2020.

LIMITI DI DOSE E CLASSIFICAZIONE DEI LAVORATORI

Il D. Lgs. 101/2020 distingue due principali gruppi: *Lavoratori Esposti e Lavoratori Non Esposti*. Secondo il D. Lgs. 101/2020 si definisce lavoratore esposto chiunque sia suscettibile, durante l'attività lavorativa, di un'esposizione alle radiazioni ionizzanti superiore a uno qualsiasi dei limiti fissati per l'individuo rappresentativo della popolazione.

- Per l'**individuo rappresentativo della popolazione**:
 - Il limite di dose efficace è stabilito in 1 mSv per anno solare;
 - Devono inoltre essere rispettati, in un anno solare, i seguenti limiti:
 - 15 mSv per il cristallino,
 - 50 mSv per la pelle, calcolato in media su 1 cm² di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;
- Per i **lavoratori esposti** e per gli apprendisti e studenti di età non inferiore a 18 anni avviati ad una attività che li esponga a radiazioni ionizzanti:
 - Il limite di dose efficace è stabilito in 20 mSv in un anno solare;
 - Devono inoltre essere rispettati, in un anno solare, i seguenti limiti di dose equivalente:
 - 20 mSv per il cristallino,

- 500 mSv per la pelle; tale limite si applica alla dose media, su qualsiasi superficie di 1 cm², indipendentemente dalla superficie esposta;
- 500 mSv per le estremità.

Sono considerati lavoratori **non esposti** i soggetti che, in ragione dell'attività lavorativa svolta per conto del datore di lavoro, non siano suscettibili di superare uno qualsiasi dei limiti fissati per gli individui della popolazione

Sono classificati in **Categoria A** i lavoratori esposti che, sulla base degli accertamenti compiuti dall'esperto di radioprotezione sono suscettibili di un'esposizione superiore, in un anno solare, ad uno dei seguenti valori:

- 6 mSv di dose efficace;
- 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;
- 150 mSv di dose equivalente per la pelle nonché per mani, avambracci, piedi e caviglie.

I lavoratori esposti non classificati in Categoria A sono classificati in **Categoria B**.

Possono essere adibiti a mansioni che richiedono la classificazione di lavoratori esposti solo i lavoratori idonei, ovvero la cui data di inizio esposizione è successiva a:

- **assegnazione di un dosimetro personale nominativo a corpo intero** (o, se del caso, anche ad altre parti del corpo) **da sostituire con periodicità indicata dall'Esperto di Radioprotezione** (di norma mensile o tutt'al più trimestrale),
- **superamento visita medica preventiva di idoneità alla esposizione a radiazioni ionizzanti effettuata dal Medico Autorizzato,**
 - La successiva visita medica periodica di idoneità, per i lavoratori classificati esposti di **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 MA). La visita medica periodica per i lavoratori classificati esposti di **categoria B** deve essere effettuata **almeno ogni dodici mesi**.
- **superamento corso di formazione preventivo in materia di radioprotezione** (Art. 110 per Dirigenti e Preposti, Art. 111 per lavoratori).
 - L'informazione e la formazione previste sono svolte nell'ambito delle rispettive competenze dagli esperti di radioprotezione e dai medici autorizzati in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente concernente il riconoscimento della figura del formatore in materia di salute e sicurezza.
 - **L'aggiornamento** deve essere **almeno triennale**.

- Nel caso di **pratiche con impiego di sorgenti sigillate ad alta attività** il datore di lavoro organizza **specifiche iniziative di informazione e formazione** rivolte al responsabile della gestione della sorgente e al personale addetto all'utilizzo della sorgente. Sono ripetute a **intervalli quinquennali** e **documentate** in modo che i lavoratori interessati siano adeguatamente preparati eventi quali inconvenienti e incidenti dovuti alla mancanza di controlli adeguati sulla sorgente.

VINCOLI DI DOSE

Il vincolo di dose viene poi introdotto nella legislazione italiana come strumento per l'ottimizzazione della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle radiazioni ionizzanti. Per **l'esposizione professionale**, il vincolo di dose è stabilito dall'esercente o dal datore di lavoro come strumento operativo per l'ottimizzazione, sotto la supervisione della autorità competente che emana l'atto autorizzativo o ha ricevuto la notifica. Per **l'esposizione del pubblico**, è fissato il vincolo di dose individuale cui sono esposti gli individui della popolazione in seguito all'impiego pianificato di una specifica sorgente di radiazioni ionizzanti.

CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI LAVORO

Uno dei criteri di protezione nell'uso dei materiali radioattivi e/o delle sorgenti radiogene prevede il loro confinamento in aree soggette a particolare sorveglianza e ad accesso regolamentato; per questo il D. Lgs. 101/2020 definisce zone classificate gli ambienti sottoposti a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere zone controllate o zone sorvegliate.

- **Zona classificata:** ambiente di lavoro sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere zone controllate o zone sorvegliate.
- **Zona controllata:** la zona controllata deve essere delimitata, segnalata e ad accesso regolamentato. Ogni area di lavoro nella quale si possono superare i limiti per la classificazione dei lavoratori esposti in Categoria A, deve essere classificata zona controllata o fare parte di una zona controllata.
- **Zona sorvegliata:** la zona sorvegliata deve essere segnalata. Ogni area di lavoro nella quale può essere superato in un anno solare uno dei limiti fissati per le persone del pubblico, e che non fa parte di una zona controllata, deve essere classificata zona sorvegliata.

FIGURE PRINCIPALI COINVOLTE NELLA RADIOPROTEZIONE IN AMBITO CND DATORE DI LAVORO/ESERCENTE

L'Esercente è, ai sensi del comma 38 dell'Art. 7 del D. Lgs. 101/2020, una persona fisica o giuridica che ha la responsabilità giuridica ai fini dell'espletamento di una pratica o di una sorgente di radiazioni. Nel caso di una azienda che si occupa di CND è generalmente individuato nel Legale Rappresentante della Società. Il primo atto che deve compiere l'esercente di una nuova Società è la nomina di un **Esperto di Radioprotezione** (ERP) incaricato per la Sorveglianza Fisica di Radioprotezione nonché di un **Medico Autorizzato** (MA) incaricato per la Sorveglianza Sanitaria (e, nel caso di voler effettuare trasporto di sorgenti radioattive mobili in conto proprio, di un **Consulente dei Trasporti**). Inoltre, **prima dell'inizio delle pratiche**, il datore di lavoro **acquisisce e sottoscrive una relazione** redatta e firmata dall'esperto di radioprotezione che costituisce il documento di cui all'articolo 28, comma 2, lettera a), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, per gli aspetti relativi ai rischi di esposizione alle radiazioni ionizzanti ed è munita di data certa, in qualsiasi modo attestata, nel rispetto dell'articolo 28, comma 2, del decreto legislativo n. 81 del 2008. Ai sensi dell'Art. 108 del D. Lgs. 101/2020, l'acquisizione di tale relazione da parte del DDL (ovvero del Documento di Valutazione Rischi, DVR) è un **obbligo NON delegabile** insieme alla nomina di ERP e MA.

L'ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE

L' Esperto di Radioprotezione è la persona incaricata dal Datore di Lavoro, che possiede le cognizioni, la formazione e l'esperienza necessarie per i seguenti adempimenti:

- Valutazione dei rischi;
- Esame e verifica delle attrezzature, dei dispositivi di protezione e dei mezzi di misura con emissione benestare ed effettuazione della prima verifica e delle verifiche periodiche;
- Sorveglianza ambientale di radioprotezione delle zone controllate e sorvegliate e, se del caso, delle zone confinanti;
- Valutazione delle dosi e delle introduzioni di radionuclidi relativamente ai lavoratori;
- Verifica della corretta attività del suo delegato;
- Sorveglianza sullo smaltimento dei materiali;
- Assistenza al datore di lavoro negli aspetti che riguardano la radioprotezione;
- Altri ulteriori.

Gli adempimenti dell'ERP sono descritti all'Art. 130 del D. Lgs. 101/2020. L'ERP è laureato in ingegneria, fisica o chimica e specializzato in protezione dalle radiazioni ionizzanti; è iscritto ad un apposito elenco depositato presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali a seguito, dal 2023, della effettuazione di un master (di primo o secondo livello a seconda del grado e comprensivo di un tirocinio sulle sorgenti specifiche), nonché del superamento di un esame di abilitazione presso la

Commissione istituita al medesimo Ministero ai sensi dell'Art. 129 del D. Lgs. 101/2020. Le varie tipologie di abilitazione che consentono all'ERP di poter effettuare la sorveglianza fisica sono descritte ai sensi dell'Art. 129 ed All. XXI del D. Lgs. 101/2020:

- a) **abilitazione di primo grado** - per la sorveglianza fisica delle sorgenti costituite da apparecchi radiologici che accelerano elettroni con tensione massima, applicata al tubo, inferiore a 400 kV;
- b) **abilitazione di secondo grado** - per la sorveglianza fisica delle sorgenti costituite da macchine radiogene con energia degli elettroni accelerati compresa tra 400 keV e 10 MeV, o da materie radioattive, incluse le sorgenti di neutroni la cui produzione media nel tempo, su tutto l'angolo solido, sia non superiore a 10^4 neutroni al secondo;
- c) **abilitazione di terzo grado sanitario** - per la sorveglianza fisica delle sorgenti di radiazioni diverse da quelle di cui alle lettere a) e b), esclusi gli impianti di cui all'articolo 7, numeri 16), 63), 66), 67), 68), 69) e 116), che siano utilizzate esclusivamente a fini medici all'interno di strutture sanitarie;
- d) **abilitazione di terzo grado** - per la sorveglianza fisica degli impianti come definiti all'articolo 7, numeri 16), 63), 66), 67), 68), 69) e 116) e delle altre sorgenti di radiazioni diverse da quelle di cui alle lettere a), b) e c), ovvero per acceleratori di energia superiore a 10 MeV, sorgenti con produzione neutronica maggiore di 10^4 neutroni al secondo nonché centrali nucleari ed attività coinvolgenti la radiazione cosmica.

L'abilitazione di grado superiore comprende quelle di grado inferiore e **normalmente**, per una azienda operante in ambito CND, date le caratteristiche delle sorgenti, **è sufficiente la abilitazione di secondo grado** (se si escludono sorgenti neutroniche o acceleratori di particelle di elevata energia). È stato adottato il decreto del 9 agosto 2022 del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali di concerto con il Ministro della Salute che, in attuazione dell'articolo 129, comma 4, del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, disciplina i requisiti di iscrizione all'elenco degli esperti di radioprotezione (nonché le modalità di formazione, le modalità di svolgimento dell'esame e l'aggiornamento professionale). Per l'ammissione all'esame di abilitazione per l'iscrizione nell'elenco nominativo degli esperti di radioprotezione è richiesto:

- a) per l'abilitazione di primo grado:
 - 1. almeno laurea triennale in fisica, o in chimica, o in chimica industriale o in ingegneria;
 - 2. almeno master di primo livello in materia di radiazioni ionizzanti;
- b) per l'abilitazione di secondo grado:
 - 1. laurea, vecchio ordinamento, magistrale o specialistica in fisica, o in chimica, o in chimica industriale o in ingegneria;

2. master di secondo livello in materia di radiazioni ionizzanti o scuola di specializzazione in fisica medica;
- c) per l'abilitazione di terzo grado sanitario:
1. laurea, vecchio ordinamento, magistrale o specialistica in fisica, o in chimica o in chimica industriale o in ingegneria;
 2. master di secondo livello in materia di radiazioni ionizzanti o scuola di specializzazione in fisica medica;
- d) per l'abilitazione di terzo grado:
1. laurea magistrale (o vecchio ordinamento) in fisica, o in chimica o in chimica industriale o in ingegneria;
 2. master di secondo livello in materia di radiazioni ionizzanti.

Il master di primo livello di cui alla lettera a) deve comprendere un tirocinio di almeno 20 giorni lavorativi relativo a sorgenti per le quali è richiesta l'abilitazione al primo grado. Il master di secondo livello di cui alle lettere b), c) e d) deve comprendere un tirocinio della durata minima di 40, 60 e 80 giorni lavorativi rispettivamente per il secondo grado, il terzo grado sanitario e il terzo grado relativo alle sorgenti per le quali è richiesta l'abilitazione. Il tirocinio di grado superiore include il tirocinio di grado inferiore. La **nomina** dell'ERP è effettuata secondo le modalità descritte ai sensi dell'Art. 128 del D. Lgs. 101/2020, ovvero è effettuata dal Datore di Lavoro a mezzo di una **lettera di incarico** con relativa **dichiarazione di accettazione** da parte dell'incaricato (**Modello 1**). La lettera di incarico e la accettazione devono essere **conservate** dal datore di lavoro ed **esibite**, su richiesta, agli organi di vigilanza.

IL MEDICO AUTORIZZATO

È il Medico responsabile della sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti, la cui qualificazione e specializzazione sono riconosciute secondo le procedure e le modalità stabilite nel D. Lgs. 101/2020. Il datore di lavoro provvede ad assicurare mediante uno o più medici autorizzati la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti e degli apprendisti e studenti in conformità alle norme del Titolo XI del D. Lgs. 101/2020. Tale sorveglianza è basata sui principi che disciplinano la medicina del lavoro. La **lettera di incarico** al medico autorizzato e la relativa **dichiarazione di accettazione** da parte dell'incaricato, deve essere **conservata** dal datore di lavoro ed **esibita**, su richiesta, agli organi di vigilanza (**Modello 2**). Le attribuzioni del MA sono definite ai sensi dell'Art. 139 del D. Lgs. 101/2020, in cui è sancito che nell'esercizio delle proprie funzioni, il medico addetto alla sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti:

- a) effettua l'analisi dei rischi individuali per la salute connessi alla destinazione lavorativa e alle mansioni ai fini della programmazione della sorveglianza sanitaria del lavoratore, anche attraverso accessi diretti negli ambienti di lavoro;
- b) istituisce e aggiorna i documenti sanitari personali e li consegna all'INAIL con le modalità previste all'articolo 140 del D. lgs. 101/2020;
- c) consegna al medico autorizzato subentrante i documenti sanitari personali di cui alla lettera b), nel caso di cessazione dall'incarico;
- d) fornisce consulenza al datore di lavoro per la messa in atto di infrastrutture e procedure idonee a garantire la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti, sia in condizioni di lavoro normale che in caso di esposizioni accidentali o di emergenza.

Il MA è iscritto all'Elenco dei Medici Autorizzati a seguito del superamento di un esame: presso il Ministero del lavoro - Direzione Generale dei Rapporti di Lavoro e delle Relazioni Industriali è istituita la Commissione per l'iscrizione nell'elenco nominativo dei medici autorizzati. Il richiedente l'iscrizione deve dimostrare di possedere un'adeguata conoscenza dei problemi generali di prevenzione, di diagnostica precoce e di terapia, relativi alle malattie da lavoro, nonché dei problemi particolari riguardanti la patologia, la clinica, l'igiene del lavoro, la radiobiologia e la radiopatologia, la radiotossicologia e la medicina legale connesse con l'impiego delle radiazioni ionizzanti, sia di origine artificiale che naturale. È richiesta altresì un'adeguata conoscenza dei problemi particolari di igiene della popolazione nei confronti dei rischi da radiazioni ionizzanti, sia di origine artificiale che naturale, e delle disposizioni legislative e regolamentari concernenti la relativa tutela. Il richiedente deve altresì dimostrare di conoscere gli elementi essenziali della sorveglianza fisica della protezione.

RESPONSABILE GESTIONE SORGENTI DI ALTA ATTIVITA'

Nel caso di presenza di **sorgenti di alta attività** è la persona **nominata dal DDL sentito l'ERP**, fornito di adeguata e documentata competenza tecnica. Il responsabile della sorgente non può essere individuato nell'Esperto di Radioprotezione incaricato della sorveglianza fisica presso l'installazione. La **lettera di incarico** al responsabile Gestione Sorgenti e la relativa **dichiarazione di accettazione** da parte dell'incaricato, deve essere **conservata** dal datore di lavoro ed **esibita**, su richiesta, agli organi di vigilanza (**Modello 3**). Nel settore dei CND, di norma, il RGS è Classificato **Esposto di Categoria A**.

IL PREPOSTO

Il Preposto è quella figura che ha funzione di coordinamento **durante le operazioni di radiogammagrafia**, oltre che, in cantieri esterni, generalmente di:

- Misurazione delle effettive dimensioni delle zone classificate in campo aperto;

- Controllo del luogo di custodia delle sorgenti di radiazioni;
- Controllo dei livelli di dose durante le esposizioni;
- Controllo dell'avvenuto rientro della sorgente o spegnimento delle apparecchiature;
- In caso di malfunzionamenti effettuare nuovamente le procedure di rientro della sorgente, altrimenti avvisa immediatamente l'Esperto di Radioprotezione ed il responsabile del servizio radio-gammagrafico;
- Curare i contatti con il rappresentante del committente e tenere sempre informato ERP ed RGS;
- Conservare copia di tutta l'istruttoria del cantiere.

Il Preposto ha la responsabilità di utilizzare, direttamente o tramite i propri assistenti, le attrezzature con sorgenti ad alte attività in accordo alla presente procedura ed alle indicazioni del RGS. Inoltre, è incaricato di comunicare tempestivamente al RGS qualunque incidente o anomalia (mancati incidenti) inerenti all'utilizzo delle sorgenti radioattive. Nel settore dei CND, di norma, il preposto è **Classificato Esposto di Categoria A**.

IL PERSONALE OPERATIVO

Il Personale Operativo, che quindi esegue le operazioni radio-gammagrafiche, ha generalmente la responsabilità di:

- attenersi a quanto riportato nelle procedure e alle eventuali istruzioni di lavoro ricevute dal Preposto e/o dai superiori;
- utilizzare i DPI prescritti, utilizzarli correttamente e richiederne la sostituzione quando usurati e/o non più efficaci;
- provvedere all'utilizzo delle attrezzature di lavoro secondo le indicazioni ricevute dal Preposto;
- non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza e di protezione dalle attrezzature senza autorizzazione;
- comunicare al Preposto qualsiasi infortunio o problematica riscontrata.
- Esecuzione delle delimitazioni delle zone controllate ove necessario, e degli accessi.
- Aiuto al capo squadra nel posizionamento delle schermature
- Vigilanza, fuori delle zone, affinché nessuna persona del pubblico entri nella zona controllata.

Nel settore dei CND, di norma, il personale operativo è **Classificato Esposto di Categoria A**.

CONSULENTE PER LA SICUREZZA DEI TRASPORTI

Con il D. Lgs. n. 40 del 4 febbraio 2000 è stata recepita la direttiva dell'UE 96/35 la quale istituisce la figura professionale del Consulente per la Sicurezza dei Trasporti di merci pericolose. Il Consulente Sicurezza Trasporti, supportato dall'Esperto di Radioprotezione per quanto di propria competenza nonché dall'RSPP, in qualità di supervisore nominato dal Datore di Lavoro, redige annualmente e tiene aggiornata la relazione riportante quanto è stato fatto e quanto dovrà essere fatto in azienda per l'osservanza delle norme in materia di trasporto, di carico e di scarico di merci pericolose. La **Comunicazione della nomina del Consulente Sicurezza Trasporti** deve essere **presentata all'Ufficio Provinciale della Motorizzazione Civile e T.C.** secondo quanto disciplinato dal D. Lgs. n. 40 del 4 febbraio 2000.

AUTISTA ADDETTO ALLA GUIDA DEL VEICOLO TRASPORTANTE HASS

I conducenti di veicoli adibiti al trasporto di **sorgenti radioattive** per radio-gammagrafia devono essere in possesso del **Certificato di Formazione Professionale ADR (classe 7)** rilasciato dalla motorizzazione civile competente per territorio. Nel corso del conseguimento del Certificato di Formazione Professionale ADR e nel corso di formazione come operatore radio-gammagrafico (se gli autisti sono anche operatori), l'autista deve ricevere un appropriato addestramento in particolare per quanto concerne i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti con indicazione delle precauzioni che devono osservare al fine di ridurre al minimo la dose di radiazione assorbita personalmente e da altre persone che potrebbero essere coinvolte nella loro azione. Vi è la **possibilità** che, in funzione del carico di lavoro (numero e tipologia di viaggi da effettuarsi settimanalmente), gli autisti siano classificati come **lavoratori esposti**. **Il Datore di lavoro predispone l'elenco autisti e l'elenco mezzi autorizzati (Modello 4).**

NULLA OSTA PER IMPIEGO DI SORGENTI DI RADIAZIONI IONIZZANTI

L'Articolo 50 del D. Lgs. 101/2020 sancisce quali pratiche giustificate possono essere impiegate sotto al regime autorizzativo di cui al Titolo VII e tra queste, al comma 1 troviamo:

- generatori di radiazioni con caratteristiche costruttive tali che l'energia massima delle particelle accelerate sia superiore a 200 keV;
- sorgenti di radiazioni con produzione media nel tempo di neutroni su tutto l'angolo solido superiore a 10^4 al secondo;
- materie radioattive con valore massimo della concentrazione di attività per unità di massa superiore ai valori indicati nell'Allegato XIV, se ricorre una delle seguenti condizioni:
 - l'attività totale presente nella installazione è superiore per un fattore 10^3 ai valori indicati nell'Allegato XIV;

- l'attività totale pervenuta o prodotta nell'installazione in ragione d'anno solare è superiore per un fattore 50 ai valori indicati nell'Allegato XIV.

E, al comma 2:

- **l'impiego di acceleratori, di generatori di radiazioni o di materie radioattive per radiografia industriale**, ... indipendentemente dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1;
- **l'impiego di sorgenti sigillate ad alta attività** secondo le disposizioni di cui al Titolo VIII;
- **l'impiego di sorgenti di radiazioni mobili** da parte dello stesso soggetto in uno o più siti, luoghi o località non determinabili a priori e presso soggetti differenti da quello che svolge la pratica, in relazione alle caratteristiche di sicurezza delle sorgenti e alle modalità di impiego, ai sensi di quanto previsto nei provvedimenti applicativi;

La normativa vigente prevede, quindi, per la pratica di CND, il possesso di un Nulla Osta (NO) ai sensi dell'Art. 50 del D. Lgs. 101/2020 e che può essere per Impiego di Categoria A come determinato dall'Art. 51 oppure di Categoria B come stabilito dall'Art. 52 e dall'Al. XIV del medesimo Decreto Legislativo. Date le caratteristiche ed il numero delle sorgenti radioattive, degli impianti radiologici e degli acceleratori di particelle, nella maggioranza delle situazioni il NO per impiego di Cat. B è sufficiente, (ulteriori dettagli sulle modalità di classificazione delle pratiche in Allegato XIV del D. Lgs. 101/2020).

NULLA OSTA PER IMPIEGO DI CATEGORIA B

Il **Nulla Osta** per le pratiche classificate di categoria B è una **autorizzazione preventiva** alla detenzione e all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti che viene **rilasciata all'esercente dalle Autorità** incaricate del procedimento. Il Nulla Osta è richiesto per macchine radiogene con energia massima delle particelle accelerate superiore a 200 keV, nel caso di macchine radiogene con energia anche inferiore a 200 keV ma che siano per radiografia industriale o di tipo mobile e per sorgenti radioattive la cui attività supera i valori tabulati all'interno del D. Lgs. 101/2020. Il rilascio del decreto autorizzativo è subordinato alle disposizioni emanate dalle singole Regioni o Province Autonome in osservanza di quanto riportato nell'Allegato XIV al D. Lgs 101/2020 e di eventuali ulteriori disposizioni previste dalle normative regionali. L'istanza di richiesta di Nulla Osta deve contenere almeno i seguenti dati (Allegato XIV):

- generalità, codice fiscale e domicilio del richiedente. Se si tratta di una società, denominazione o ragione sociale, codice fiscale e sede legale;
- descrizione della pratica;
- ubicazione dei locali e delle aree destinate alla pratica;

- per ogni macchina radiogena: tipo ed energia massima di accelerazione delle particelle cariche, corrente massima e potenza, tenendo conto, nel caso di elettroni, del fattore di utilizzo (*duty cycle*) e del numero di macchine che si intende utilizzare;
- per le materie radioattive: le quantità totali di radioattività dei radionuclidi, distinguendo tra sorgenti non sigillate e sorgenti sigillate, che si intende detenere contemporaneamente e in ragione di anno solare;
- eventuale produzione di neutroni.

Oltre alle informazioni e alla documentazione prevista ai sensi dell'articolo 151, la domanda di Nulla Osta deve essere corredata, per quanto applicabile, anche dalla seguente documentazione firmata per la parte di propria competenza, dall'Esperto di Radioprotezione, atta anche a dimostrare l'idoneità della località dove la pratica verrà svolta e il rispetto dei requisiti di sicurezza e di radioprotezione:

- descrizione dei locali e delle aree interessati all'attività che si intende svolgere, illustrati con disegni in planimetria e sezione, indicando, per ogni locale ed area, la classificazione in zone ai sensi dell'articolo 133 del presente decreto, nonché degli ambienti e delle aree circostanti anche esterni all'installazione, indicandone la destinazione d'uso e le eventuali sorgenti impiegate anche da parte di soggetti terzi;
- criteri seguiti ai fini della individuazione e della classificazione delle zone e della classificazione del personale addetto ai sensi dell'articolo 133 del presente decreto;
- descrizione delle operazioni che si intendono svolgere, delle sorgenti di radiazioni, distinguendo tra sorgenti sigillate e non sigillate, e delle attrezzature, con riferimento ai diversi locali ed aree; descrizione delle eventuali modalità di movimentazione delle sorgenti all'interno della installazione; dimostrazione della rispondenza a norme di buona tecnica applicabili in fase di progettazione, costruzione ed esercizio;
- individuazione e analisi degli eventuali scenari comportanti esposizioni potenziali, e delle specifiche modalità di intervento al fine di prevenire le esposizioni o di limitarne le conseguenze sui lavoratori e sulla popolazione;
- produzione e modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e dei materiali di riciclo o riutilizzati e, in particolare, oltre le valutazioni di cui al comma 3, dell'articolo 151, devono essere fornite informazioni con riferimento ai rifiuti solidi, alla produzione di rifiuti liquidi e aeriformi, ai materiali destinati al riciclo o alla riutilizzazione come precisate ai seguenti punti 3.5, 3.6 e 3.7;
- i vincoli di dose proposti al fine dell'applicazione del principio di ottimizzazione per la popolazione e per i lavoratori in conformità all'art.5 commi 2 e 3 e ai punti 3 e 4 dell'allegato XXV parte I ove pertinenti.

A titolo esemplificativo si allega un modello di richiesta di nulla osta di cat. B da utilizzare nei casi di detenzione e utilizzo di apparecchi radiologici e sorgenti radioattive mobili per CND (**Modello 5**).

PARTICOLARI DISPOSIZIONI PER SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA'

Per soddisfare gli elevati standard di **safety e security** nell'ambito di applicazione delle HASS, al titolo VIII del D. Lgs. 101/2020 sono descritte le particolari **modalità di controllo e gestione delle sorgenti radioattive di alta attività**, individuate in Allegato I, Sezione 2 con particolare riferimento alla Tabella I-3. Considerando le caratteristiche delle sorgenti più diffuse, sono da considerarsi di alta attività quelle sorgenti solide la cui quantità è maggiore a quanto segue:

Valore della quantità di radioattività	
Radionuclide	TBq
Co-60	3,0E-02
Se-75	2,0E-01
Ir-192	8,0E-02

L'Art. 62 sancisce che le pratiche che impiegano sorgenti sigillate ad alta attività **sono soggette a nulla osta** ai sensi dell'articolo 50 e che l'istanza di nulla osta all'impiego di una nuova sorgente sigillata ad alta attività è corredata dalla seguente documentazione, con la quale l'esercente dimostra:

- che la sorgente è stata prodotta in uno Stato appartenente all'Unione europea da un soggetto autorizzato, oppure è stata prodotta in uno Stato non appartenente all'Unione Europea nel rispetto delle disposizioni ivi vigenti;
- che le **caratteristiche tecniche** e le **prove di tenuta** della sorgente sono **conformi a norme di buona tecnica** di settore, nazionali o internazionali, o comunque a queste equivalenti sotto il profilo della sicurezza e della protezione dalle radiazioni ionizzanti;
- di **disporre di appositi locali**, con adeguato grado di **resistenza al fuoco** e dotati di adeguato **sistema di controllo degli accessi**, ove immagazzinare e attuare la gestione e il controllo sicuri della sorgente;
- di avere adottato le misure per garantire la **gestione in sicurezza** della sorgente **al termine della sua utilizzazione**, anche nel caso di insolvenza o cessazione dell'attività, ovvero di avere attuato una delle seguenti opzioni:
 - a. **fideiussione bancaria o assicurativa** con clausola di pagamento a semplice richiesta, prestata a favore dell'autorità che rilascia l'autorizzazione che può avvalersi, previa la stipula di apposite convenzioni, del Gestore del Servizio

integrato o dell'Operatore nazionale, e a garanzia dell'integrale copertura dei costi necessari alla gestione della sorgente fino allo smaltimento, compreso il relativo condizionamento, da una compagnia di assicurazione o da un istituto finanziario, o da intermediari finanziari iscritti all'elenco speciale di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze, a condizione che tali intermediari siano sottoposti a revisione contabile di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58;

- b. **accordo scritto con il quale il fabbricante assume l'obbligo**, garantito da apposita fideiussione, **di riprendere la sorgente** non più utilizzata;
- c. **accordo scritto con il Gestore del Servizio integrato o con l'Operatore nazionale** che disciplina il trasferimento a quest'ultimo della proprietà della sorgente e il pagamento dei fondi necessari per i relativi condizionamento, stoccaggio di lungo periodo e smaltimento a un deposito finale.

L'**istanza di nulla osta** per detenzione ed impiego di **sorgenti di alta attività** deve inoltre contenere almeno i seguenti elementi e informazioni che devono essere verificate e valutate dall'autorità procedente:

- a) l'individuazione, sentito l'esperto di radioprotezione incaricato della sorveglianza fisica, del responsabile della gestione della sorgente sigillata ad alta attività fornito di adeguata e documentata competenza tecnica. Il responsabile della sorgente non può essere individuato nell'esperto di radioprotezione incaricato della sorveglianza fisica presso l'installazione;
- b) **le specifiche iniziative di informazione e formazione sulle caratteristiche tecniche e sull'impiego della sorgente sigillata ad alta attività e sugli aspetti di radioprotezione, organizzate, ai sensi degli articoli 110 e 111, per il responsabile della gestione della sorgente e per il personale addetto all'utilizzo della stessa in possesso delle competenze necessarie;**
- c) **l'indicazione del personale addestrato e fornito di adeguate competenze, delle procedure e dei mezzi di intervento disponibili per fare fronte a eventuali emergenze radiologiche** in relazione alla tipologia delle sorgenti sigillate ad alta attività impiegate, ferme restando le disposizioni di cui al Titolo XIV;
- d) **un programma di prove periodiche e di manutenzione della sorgente sigillata ad alta attività e delle apparecchiature necessarie per l'utilizzo della sorgente stessa**, ivi comprese le prove di tenuta, dirette o indirette, da effettuare nell'arco di tempo del relativo utilizzo, sulla base delle indicazioni fornite dal fabbricante e delle norme di buona tecnica;
- e) **le specifiche procedure gestionali previste per il trasporto, lo stoccaggio, la detenzione e l'utilizzo** della sorgente sigillata ad alta attività al fine di impedire, in relazione alle caratteristiche

della sorgente, l'accesso non autorizzato, lo smarrimento, il furto o il danneggiamento della sorgente anche a seguito di incendi;

f) le modalità e i criteri di attuazione di quanto previsto nelle lettere c) e d).

Pertanto, l'**Esperto di Radioprotezione**, di concerto con il **Datore di Lavoro**, redige una **procedura** interna per la corretta **gestione in sicurezza delle sorgenti HASS** in maniera tale da definire le modalità di conduzione delle sorgenti radioattive ad alta attività attuate dalla Società in conformità ai disposti del D. Lgs. 101/2020.

GESTIONE DEI PRINCIPALI DOCUMENTI RELATIVI ALLE SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA' IN AMBITO CND

Il Datore di Lavoro deve curare l'istituzione e la gestione della seguente documentazione:

Libretto di sorgente: documento custodito dal detentore nel quale sono annotati i dati caratteristici della sorgente, i risultati delle prove e manutenzioni periodiche, gli eventi anomali ed i luoghi di utilizzazione (**Modello 6**);

- Il detentore di sorgente sigillata ad alta attività deve tenere apposito libretto di sorgente, nel quale, oltre i dati di cui all'allegato XIV, Sezione II, deve annotare:
 - il numero univoco di identificazione della sorgente apposto dal fabbricante o dal fornitore. Se il numero univoco non esiste, non è noto o non offre garanzie di univocità, lo stesso è attribuito dall'ISIN e comunicato al detentore;
 - attività del radionuclide alla data di fabbricazione o, se non conosciuta, alla data di prima immissione sul mercato della sorgente;
 - i risultati delle prove e delle manutenzioni periodiche effettuate sulla sorgente e sulle apparecchiature necessarie per l'utilizzo della stessa;
 - gli eventi anomali e i malfunzionamenti riscontrati relativamente alla sorgente e alle apparecchiature di cui alla lettera c);
 - i luoghi di impiego.
- Il libretto di sorgente accompagna la sorgente durante tutto il suo utilizzo ed è aggiornato dal responsabile della gestione della sorgente.
- Il detentore che trasferisce la sorgente sigillata ad alta attività nel territorio italiano deve consegnare al soggetto che la prende in carico il libretto di sorgente sottoscritto in ogni pagina, trattenendone copia per almeno cinque anni.

Registro delle sorgenti detenute: documento nel quale sono riportati i dati caratteristici di tutte le sorgenti di cui ha la disponibilità.

Registro nazionale delle sorgenti sigillate ad alta attività e dei detentori (Modello 7).

- L'esercente che detiene sorgenti sigillate ad alta attività o svolge pratiche o chi effettua attività di commercio e intermediazione di sorgenti sigillate ad alta attività, deve registrarsi sul sito istituzionale dell'ISIN e trasmettere allo stesso, entro i dieci giorni successivi alla data di inizio della detenzione o dell'attività di commercio e intermediazione e prima della data di cessazione della detenzione o della conclusione del contratto di intermediazione e commercio, le informazioni di cui all'allegato XVIII e in ogni caso:
 - tipo, caratteristiche e quantità delle sorgenti detenute;
 - attività del radionuclide alla data di fabbricazione o, se non conosciuta, alla data di prima immissione sul mercato della sorgente;
 - numero univoco di identificazione della sorgente apposto dal fabbricante o dal fornitore. Se il numero univoco non esiste, non è noto o non offre garanzie di univocità, lo stesso è attribuito dall'ISIN e comunicato al detentore.
- Le modalità di registrazione e le informazioni da trasmettere al sito istituzionale dell'ISIN sono stabilite nell'allegato XVIII.
- Nei casi previsti dall'articolo 36 della legge 24 dicembre 2012, n. 234, le disposizioni dell'allegato XVIII aventi contenuto tecnico possono essere modificate e integrate con decreto del Ministro dello sviluppo economico e del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell'interno, con il Ministro della salute e con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentito l'ISIN.
- L'ISIN rende disponibile alle amministrazioni dello Stato e alle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano che ne facciano richiesta l'accesso ai dati contenuti nel Registro per le proprie finalità istituzionali e in particolare per le esigenze operative del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile.
- 5. L'ISIN può chiedere al detentore chiarimenti e ulteriori informazioni in caso di incompletezza o insufficienza dei dati trasmessi, in particolare per quanto concerne i dati utili a identificare la sorgente o i trasferimenti della stessa, ivi compresi i destinatari.

RUOLI E RESPONSABILITA' NELLA GESTIONE DI SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA' IN AMBITO CND

Sulla base di quanto riportato e del titolo VIII del D. Lgs. 101/2020, il **Datore di Lavoro** ha la responsabilità di:

- Definire assetto tecnico/organizzativo indicato dall'art. 62, commi 2, 3 e 4;
- Nominare il responsabile della sorgente sentito l'Esperto di Radioprotezione (art. 62, comma 4, lettera a);

- Predisporre programmi di formazione specifica ((art. 62, comma 4, lettera b);
- Predisporre attività tecnico/gestionali relative alla security della sorgente (art. 62, comma 4, lettere c), d) e) e art. 68);
- Adeguare strutture e procedure interne ai fini della sicurezza della sorgente (art. 62, comma 4, lettera f);
- Verificare le condizioni della sorgente (art. 68, comma 1, lettera a);
- Provvedere al conferimento ai soggetti autorizzati delle sorgenti non più in uso (art. 68, comma 1, lettera d);
- Mantenere leggibile contrassegno sorgente (art. 69, comma 6);
- Verifiche delle procedure gestionali della sorgente e della sua integrità dopo eventi incidentali (art. 68, comma 1, lettere b) e c);
- Istituzione e/o custodia del libretto di sorgente (art. 66) e suo aggiornamento fino alla nomina del responsabile della sorgente;
- Registrazione e Comunicazioni previste dall'art. 67 relativamente al Registro Nazionale delle sorgenti di alta attività;
- Identificare la sorgente nei casi previsti dall'art. 69, comma 5 (Sorgente priva di numero di serie univoco);
- Predisporre la dosimetria personale per i lavoratori secondo la modalità e la periodicità indicate dall'ERP;
- Ulteriori adempimenti di cui al Titolo VIII.

Il **Responsabile della gestione della sorgente** è generalmente investito delle seguenti responsabilità (definite dal Datore di Lavoro di concerto con l'Esperto di Radioprotezione):

- Organizzare ed effettuare la specifica formazione/informazione agli addetti;
- Effettuare/organizzare prove periodiche di manutenzione;
- Messa in atto delle procedure gestionali di sicurezza;
- Istituzione ed aggiornamento del Libretto di sorgente (Art. 66);
- Istituzione ed aggiornamento del registro delle sorgenti detenute (Art. 67);
- Apposizione e controllo del contrassegno di identificazione (Art. 69).

Inoltre, sulla base della procedura interna di gestione in sicurezza delle sorgenti HASS emessa dal DDL, l'IRGS deve:

- Attuare le azioni necessarie per impedire l'accesso non autorizzato, lo smarrimento, il furto o il danneggiamento delle sorgenti;
- Curare la gestione, per le parti di propria competenza, di eventuali emergenze radiologiche;

Il **Preposto** ha normalmente la responsabilità di:

- Utilizzare, direttamente o tramite i propri assistenti, le attrezzature con sorgenti ad alte attività in accordo alle procedure di radioprotezione ed alle indicazioni del RGS;
- Comunicare tempestivamente al RGS qualunque incidente o anomalia (mancati incidenti) inerenti all'utilizzo delle sorgenti radioattive.

Il **Personale Operativo** (operatore radio-gammagrafico) ha la responsabilità di:

- attenersi a quanto riportato nella presente procedura e alle eventuali istruzioni di lavoro ricevute dal Preposto e/o dai superiori;
- utilizzare i DPI prescritti, effettuare la manutenzione correttamente e richiederne la sostituzione quando usurati e/o non più efficaci;
- provvedere all'utilizzo delle attrezzature di lavoro secondo le indicazioni ricevute dal Preposto;
- non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza e di protezione dalle attrezzature senza autorizzazione;
- comunicare al Preposto qualsiasi infortunio o problematica riscontrata;
- utilizzare correttamente i dosimetri personali.
- indossare sempre il proprio dosimetro individuale durante l'attività lavorativa;
- non prestare il proprio dosimetro individuale ad altri né utilizzarlo come dosimetro ambientale;
- altre ulteriori.

CONTROLLI E MANUTENZIONI PERIODICHE SPECIFICHE PER LE SORGENTI SIGILLATE DI ALTA ATTIVITA' IN AMBITO CND

Per soddisfare i **requisiti richiesti dall'ottenimento del NO e la gestione delle HASS**, con periodicità non superiore a quella indicata dall'Esperto di Radioprotezione (di norma 6 mesi), il RGS, o persona delegata, effettuerà le seguenti verifiche (o similari):

- Controlli e manutenzioni deposito sorgenti (**Modello 8**)
 - Integrità e apertura/chiusura/blocco box metallico ricovero sorgenti e portasorgenti;
 - Presenza segnaletica pericolo radiazioni ionizzanti sul box metallico ricovero sorgenti;
 - Corretto funzionamento apertura/chiusura/blocco accessi al deposito;
 - Controllo dispositivi antincendio;
 - Altri ulteriori.
- Controlli e manutenzioni sorgenti (**Modello 9**)

- Controllo visivo integrità contenitori portasorgente;
 - Presenza segnaletica pericolo radiazioni ionizzanti sui contenitori portasorgente;
 - Presenza numero di serie sorgente riportata nei rispettivi contenitori;
 - Corretto funzionamento otturatore e chiave di sblocco;
 - Corretto funzionamento/integrità tubi eiezione sorgente ed accessori;
 - Corretto funzionamento/integrità telecomandi;
 - Prova di eiezione e rientro sorgente;
 - Prove di tenuta otturatore tramite rilievo con camera di ionizzazione;
 - Prove di assenza contaminazione tramite smear-test in prossimità degli otturatori;
 - Altri ulteriori.
- Controlli e manutenzioni dei mezzi di trasporto sorgenti (Modello 10)
- Presenza/funzionalità segnali e presidi su automezzi autorizzati al trasporto sostanze radioattive come da specifica autorizzazione/regolamento ADR;
 - Presenza dispositivi ancoraggio contenitore di trasporto al pianale;
 - Funzionamento dispositivi di chiusura a chiave porte e portello posteriore;
 - Stato efficienza mezzo (freni, pneumatici, livelli lubrificanti, ecc.);
 - Controllo chilometraggio tagliando successivo;
 - Altri ulteriori.

In caso di anomalie il RGS vieterà l'utilizzo del componente e procederà alla gestione dell'intervento di manutenzione/sostituzione. Il contenitore portasorgente verrà comunque sottoposto a manutenzione generale con periodicità annuale, effettuata dal fornitore. **Tutte le prove effettuate, i controlli eseguiti nonché le manutenzioni straordinarie verranno riportate su apposito registro**; il registro dei controlli delle sorgenti verrà allegato al libretto di sorgente.

AUTORIZZAZIONE AL TRASPORTO DI SORGENTI RADIOATTIVE DI ALTA ATTIVITA' VERSO I CANTIERI ESTERNI

Il Datore di Lavoro che intende effettuare **in conto proprio** attività di trasporto di HASS deve essere **autorizzato dal Ministero dei Trasporti** di concerto con il parere dell'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (ISIN).

Pertanto, avvalendosi dell'ERP, emette un programma di radioprotezione in accordo con quanto richiesto dal regolamento ADR e dalla circolare n. 244/F del 26/05/1997 del Ministero delle Attività Produttive, al punto 3.4 lettere a), d) e l).

Il programma prende in considerazione i trasporti stradali che verranno effettuati dalla Società generalmente in:

- colli di Tipo A per Se-75 fino a 3,00 TBq,
- colli di Tipo B(U) per Se-75 oltre a 3,00 TBq,
- colli di Tipo B(U) per le usuali attività di Ir-192,

così come classificati alle lettere d)i) e d)ii) di cui al punto 3.5 della circolare 244/F del 26/05/97, corrispondenti alle schede 9 e 10 di cui al punto 2.2 dell'allegato alla circolare n. 162 del 16/12/1996 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Lo scopo del programma di radioprotezione è quello di ottimizzare la protezione e la sicurezza in modo che le dosi individuali degli operatori addetti, il numero delle persone esposte e la probabilità di ricevere dosi di radiazioni sia tenuta la più bassa possibile.

Nell'ottica del trasporto di HASS, il DDL ha la responsabilità di:

- Attuare i provvedimenti di igiene e sicurezza previsti dalle vigenti disposizioni di legge in materia;
- Provvedere affinché tutti i dipendenti destinati allo svolgimento di attività che li esponga professionalmente alle radiazioni ionizzanti, siano preventivamente sottoposti a visita medica che ne accerti l'idoneità;
- Rendere edotti i dipendenti interessati dei rischi specifici a cui sono esposti e dell'importanza di attenersi alle prescrizioni preventive e protettive;
- Istruire i dipendenti interessati sulle modalità di esecuzione del lavoro in ottemperanza alle norme di igiene e sicurezza;
- Dotare i dipendenti interessati di tutti i mezzi necessari alla protezione ed al controllo dosimetrico, esigendo che essi vengano impiegati in modo corretto ed ogni qualvolta il lavoro lo richieda;
- Disporre adeguate misure di verifica del buon funzionamento dei mezzi di protezione e di controllo dosimetrico;
- Garantire i controlli di contaminazione del veicolo con periodicità di norma semestrale (+- 2 mesi) **(Modello 11)**;
- Disporre e garantire le misure per l'eventuale decontaminazione del veicolo;
- Garantire quanto disposto dal Decreto Interministeriale di Autorizzazione al Trasporto su strada di materiale radioattivo.

L'assenza di contaminazione trasferibile deve essere verificata anche per ogni nuova sorgente prima di essere spedita alla sede operativa, (dopo la ricarica della sorgente stessa) con evidenza nel certificato della sorgente stessa e poi ripetuta periodicamente con la cadenza indicata. Data la natura delle sorgenti, il rischio legato alla contaminazione dei mezzi di trasporto è altamente improbabile;

premesso questo, non è da trascurare la possibilità di logorio/usura della schermatura in uranio depleto che potrebbe causare la fuoriuscita di contaminante, dai punti di collegamento del cavo di telecomando e guaina di eiezione. Pertanto, al fine di poter gestire l'eventuale rischio esplicitato precedentemente, la Società stipulerà un "Contratto Per Il Servizio Di Decontaminazione Di Mezzi Autorizzati Al Trasporto Su Strada Di Sostanze Radioattive" con una Ditta Autorizzata.

Il Consulente dei Trasporti ha la responsabilità di:

- redigere una relazione nella quale, per ciascuna operazione relativa all'attività dell'impresa, indica le eventuali modifiche procedurali necessarie per l'osservanza delle norme in materia di trasporto, di carico e scarico di merci pericolose nonché per lo svolgimento dell'attività dell'impresa in condizioni ottimali di sicurezza;
- redigere tale relazione annualmente e ogni qualvolta intervengano eventi modificativi delle prassi e delle procedure poste alla base della relazione stessa ovvero delle norme in materia di trasporto, carico e scarico di merci pericolose;
- consegnare la relazione al capo dell'impresa;
- quando nel corso di un trasporto ovvero di un'operazione di carico o scarico si sia verificato un incidente che abbia recato pregiudizio alle persone, ai beni o all'ambiente, il consulente, dopo aver raccolto tutte le informazioni utili, provvede alla redazione di una relazione d'incidente; tale relazione è trasmessa al capo dell'impresa e, per il tramite degli Uffici Provinciali della Motorizzazione Civile e dei Trasporti in Concessione, al Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Dipartimento dei Trasporti Terrestri.

Sulla base delle indicazioni fornite **dall'Esperto di Radioprotezione e dal Consulente dei Trasporti, i mezzi** sopra citati sono, inoltre dotati di:

- pannelli esterni fissati all'automezzo, su entrambi i lati e nella zona posteriore, con la dicitura "RADIOATTIVO"



- pannello arancione fissato nella parte anteriore e posteriore dell'automezzo



Numero di identificazione del pericolo
(2 o 3 cifre precedute, se del caso dalla lettera X)

Numero ONU

- sulla cassetta porta apparecchio è applicata una delle seguenti etichette (per contenitore B(U) ad esempio è la seconda riportante categoria GII e indice di trasporto < 0.1)



Etichette materiali radioattivi

- nastro o catenelle
- paletti
- supporti o sistemi di fissaggio cassetta porta apparecchio
- lastre di piombo

e, poiché normalmente sono definite,

- ZONA CONTROLLATA: l'area delimitata dal vano di carico;
- ZONA SORVEGLIATA: l'area delimitata dall'intero autoveicolo;
- ZONA LIBERA: l'area esterna all'autoveicolo;

devono essere presenti anche i cartelli di pericolo radiazioni ionizzanti per la delimitazione della zona controllata e sorvegliata



L'INIZIO DELLA PRATICA

Ricevuto il Nulla Osta alla detenzione ed all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti per gli apparecchi radiologici e per le sorgenti radioattive solide sigillate di alta attività per la pratica di radiogammagrafia industriale, si può **procedere all'installazione** della/e apparecchiatura/e. Tuttavia,

prima del primo utilizzo della/e stessa/e, **l'ERP redige una relazione di prima verifica**, ai sensi dell'art. 131 del D. Lgs 101/2020, all'interno della quale riporta:

- l'esito della prima verifica (art. 130, comma 1, lettera *b*), numero 2);
- l'individuazione e la classificazione delle zone ove sussiste rischio di radiazioni;
- la classificazione dei lavoratori addetti, ovvero i preposti e gli operatori radiogammagrafici, ma anche l'RGS (che, per l'attività considerata, sono normalmente classificati come "Esposti di Categoria A");
- la frequenza delle valutazioni di sorveglianza fisica, che deve essere almeno annuale (art. 131 comma 1, lettera *c*);
- tutti i provvedimenti di cui ritenga necessaria l'adozione, al fine di assicurare la sorveglianza fisica;
- la valutazione delle dosi ricevute e impegnate, per tutti i lavoratori esposti e per gli individui dei gruppi di riferimento, con la frequenza stabilita;

e rilascia il benestare all'uso delle apparecchiature. **In assenza del benestare fornito dall'ERP non è possibile iniziare la pratica radiologica.**

ISTANZA DI MODIFICA DI PRATICA OGGETTO DEL NULLA OSTA DI CAT. B

Il **Datore di lavoro** in possesso di una autorizzazione alla detenzione ed all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti **può richiedere alle Amministrazioni procedenti una modifica** secondo le disposizioni di cui all'Allegato XIV, paragrafo 4, punto 4.4 (**Modello 12**). L'istanza di modifica di cui al paragrafo 4.4 lettera a) deve essere inoltrata, con i dati e gli elementi di cui ai paragrafi 3.3 e 3.4 che risultino applicabili, anche alle amministrazioni ed agli organismi tecnici di cui al paragrafo 3.1. Le amministrazioni e gli organismi tecnici consultati trasmettono all'amministrazione procedente il proprio parere sull'istanza di modifica. A seguito del ricevimento dei pareri o della conclusione della conferenza dei servizi di cui alla legge n. 241/90, **l'Amministrazione procedente comunica all'interessato l'esito del procedimento** e, in caso positivo provvede al rilascio dell'autorizzazione alla modifica.

ISTANZA DI DISATTIVAZIONE DI PRATICA OGGETTO DEL NULLA OSTA DI

CAT. B

Ai sensi dell'art. 53, comma 2, del D. Lgs 101/2020, **il soggetto che intende cessare l'esercizio** di una pratica soggetta a nulla osta **deve presentare un'istanza di disattivazione (Modello 13)** alla medesima autorità che ha rilasciato il nulla osta e, qualora previsto dalle normative regionali, alle ulteriori amministrazioni e/o organismi tecnici. Qualora nel nulla osta siano state inserite specifiche prescrizioni in merito alle modalità di disattivazione dell'installazione, il titolare del nulla osta deve inviare il piano delle operazioni da seguire per la disattivazione secondo le modalità e i contenuti stabiliti nell'allegato XIV del D. Lgs 101/2020 e agli ulteriori contenuti stabiliti dalle leggi regionali, qualora previste.

CONTABILITA' NUCLEARE

Ai sensi dell'Art. 44 del D. Lgs. 101/2020 i detentori di materie fissili speciali, di materie grezze, di minerali e di combustibili nucleari (ad esclusione dei vettori di cui all'articolo 43), sono obbligati a tenere la contabilità delle suddette materie, minerali e combustibili, nonché a farne denuncia al Ministero dello sviluppo economico ed a registrarsi e trasmettere dette informazioni al sito istituzionale dell'ISIN ai sensi del Regolamento Euratom n. 302/2005 della Commissione dell'8 febbraio 2005, concernente l'applicazione del controllo di sicurezza dell'Euratom . L'ISIN eserciterà sulle materie nucleari detenute i controlli necessari. I detentori soggetti all'obbligo di dichiarazione ai sensi dell'articolo 3 del Regolamento Euratom n. 302/2005 e all'obbligo di tenuta e presentazione delle specifiche delle operazioni relative alla contabilità delle materie di cui all'articolo 79, primo comma, del Trattato istitutivo della CEEA, sono tenuti a trasmettere all'ISIN, le comunicazioni inviate alla Commissione europea. I detentori di materie fissili speciali, grezze e minerali, di cui al comma 1 hanno l'obbligo di confermare sul sito istituzionale dell'ISIN le informazioni fornite nell'anno solare entro il 31 gennaio dell'anno successivo. La denuncia di detenzione è la comunicazione con la quale il detentore comunica di essere entrato in possesso di materie fissili speciali, materie grezze e minerali, e combustibili nucleari, e trasmette le informazioni relative, con particolare riferimento ai quantitativi, alla categoria, alla forma e alla composizione di queste materie. **Ai fini dell'applicazione dell'articolo 44**, comma 1 e 2, **“detentore” è qualsiasi persona fisica o giuridica che ha la proprietà o il possesso di materie fissili speciali, materie grezze e minerali, e combustibili nucleari in qualsiasi quantità e sotto qualsiasi forma, anche se incorporati in strumenti o sorgenti, ed è responsabile per tali materiali e combustibili.** La **categoria dei detentori comprende quindi gli “esercenti”**, cioè qualsiasi persona fisica e giuridica che ha la

responsabilità giuridica in relazione all'espletamento di una pratica avente ad oggetto detti materiali o combustibili, o, comunque, chi ha la proprietà e il possesso dei medesimi materiali e combustibili pur non svolgendo attività correlate. **La denuncia deve essere inviata** per ciascun impianto, deposito o luogo di detenzione **entro cinque giorni** dalla data del possesso o della disponibilità dei materiali suddetti, e aggiornata al 31 dicembre di ogni anno.

INSTALLAZIONE E GESTIONE DELLE SORGENTI DI RADIAZIONI

Sulla base delle indicazioni contenute nelle relazioni redatte ai sensi dell'art. 109 e dell'art. 131, il **Datore di Lavoro**, avvalendosi dell'ERP incaricato, **provvede** ai necessari adempimenti:

- assicurare che gli ambienti in cui sussista un rischio da radiazioni vengano individuati, delimitati, classificati e segnalati. Sul lato esterno di ciascuna delle porte di accesso ai locali all'interno dei quali sono installati ed operanti le sorgenti deve essere presente il cartello di segnalazione con la classificazione di radioprotezione, (trifoglio e scritta "Zona Sorvegliata" o, "Zona Controllata"); (La forma, la dimensione ed i colori sono normati dalle norme UNI EN ISO 361 e UNI EN ISO 7010)
- garantire che vengano predisposte a cura dell'ERP norme interne di protezione e sicurezza adeguate al rischio; curare che copia di dette norme sia consultabile nei luoghi frequentati dai lavoratori, in particolare nelle zone controllate, e provvedere affinché vengano osservate;
- attuare, avvalendosi dell'ERP, un programma di formazione finalizzato a rendere edotti i lavoratori sui rischi specifici cui sono esposti, sulle norme di radioprotezione, sulle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle prescrizioni mediche e sulle modalità di esecuzione del lavoro (D. Lgs 101/20);
- assicurare che siano indicate, mediante appositi contrassegni, le sorgenti di radiazioni ionizzanti;
- verificare che siano presenti sugli apparecchi radiologici e sulle sorgenti radioattive i contrassegni (trifoglio nero su fondo giallo) indicanti la sorgente di radiazioni ionizzanti.

Nell'attività di radio-gammagrafia, generalmente i dipendenti sono classificati come lavoratori esposti e pertanto è necessario effettuare la sorveglianza medica e dosimetrica dei dipendenti. L'ERP deve provvedere, per conto del datore di lavoro, ad istituire e tenere aggiornata la documentazione relativa alla sorveglianza fisica della protezione dalle radiazioni ionizzanti, indicata all'art.132 del D. Lgs 101/2020 e costituita dal registro di sorveglianza fisica; Tale documentazione deve essere

conservata e mantenuta disponibile presso la sede di lavoro o, qualora necessario per ragioni di sicurezza, presso la sede legale del datore di lavoro. Il Registro di Sorveglianza Fisica deve essere costituito ai sensi di legge. I dati dosimetrici devono essere aggiornati a cura dell'ERP con frequenza almeno semestrale per i lavoratori esposti di cat. A e annuale per i lavoratori esposti di cat. B. All'interno del Registro di Sorveglianza fisica l'ERP deve riportare almeno le seguenti informazioni:

- la planimetria o una descrizione dei luoghi e degli ambienti nei quali vengono esercitate attività comportanti rischi da radiazioni ionizzanti, con l'indicazione della classificazione delle zone;
- l'elenco aggiornato delle macchine radiogene e delle sorgenti radioattive detenute con indicato, per ciascuna di esse, la tipologia e le caratteristiche fondamentali ovvero tensione del tubo radiogeno in kV e corrente anodica in mA (o potenza del generatore in W) oppure attività e tipo di radioisotopo;
- le modalità di valutazione delle dosi individuali per lavoratori ed individui dei gruppi di riferimento della popolazione a partire dai dati di sorveglianza fisica;
- copia delle relazioni di cui agli articoli 109, comma 2, e 131, comma 1;
- gli esiti della sorveglianza ambientale;
- gli esiti delle verifiche periodiche relative all'art. 131, comma 1, punto b): verifiche dell'efficacia delle attrezzature, dei dispositivi e degli strumenti di protezione;
- l'annotazione dell'esito della prima verifica di sorveglianza fisica.

Al registro dovranno, inoltre, essere allegate le copie delle eventuali prescrizioni e disposizioni formulate dagli organi di vigilanza divenute esecutive. Il registro deve essere sottoscritto sulla prima pagina dall'ERP e convalidato dal datore di lavoro, il quale pone data e firma sempre sulla prima pagina, dichiarando altresì il numero delle pagine totali. Vista l'eterogeneità dei documenti e delle informazioni raccolte nel registro, a differenza della "scheda personale dosimetrica", non è stato previsto dalla legge un modello a cui rifarsi. Le annotazioni possono essere riportate sul registro anche mediante fogli prestampati, da applicare singolarmente e in modo stabile sulle pagine del registro. In questo modo l'ERP deve controfirmare ogni pagina in modo tale che la firma interessi il margine di ciascun foglio e la pagina sulla quale lo stesso è stato applicato. La documentazione istituita a cura dell'ERP incaricato deve essere conservata fino a 5 anni dalla cessazione dall'attività radiodiagnostica.

I controlli radio-gammagrafici, quando possibile, sono condotti all'interno del bunker della sede operativa, posizionando al suo interno il componente da controllare; in questi casi l'operatore aziona la sorgente radiogena in postazione di comando, al di fuori del bunker. In alternativa le apparecchiature radio-gammagrafiche sono utilizzate in cantieri mobili al fine di condurre in situ i controlli non distruttivi. **Nel caso di utilizzo di HASS**, l'operatore posiziona la sorgente in modo da

avere il fascio principale diretto verso il giunto da controllare. Dopo aver posizionato la lastra che verrà impressa, si allontana alla massima distanza consentita dai telecomandi (10 m o 15 m a seconda del modello) e dalle condizioni operative del cantiere e manualmente, agendo sulla leva del telecomando stesso, fa uscire la sorgente dal contenitore, attraverso l'apposita guaina di eiezione; una volta estratta e posizionata la sorgente, l'operatore si allontana; una volta trascorso il tempo necessario per la corretta esposizione della lastra, in modo analogo, l'operatore torna alla massima distanza consentita dal telecomando e fa rientrare la sorgente nel proprio contenitore. **Per le apparecchiature radiogene**, dopo aver posizionato l'apparecchio, l'operatore si allontana, imposta dalla centralina kV, mA e tempo di esposizione e dà il consenso all'erogazione raggi X. In questo caso, l'erogazione avviene normalmente con un ritardo regolabile rispetto al consenso, per permettere l'allontanamento dell'operatore prima dell'inizio dell'emissione raggi. Non vi sono differenze nelle modalità operative di conduzione dei controlli nel caso di attività in bunker o attività nel cantiere temporaneo; il bunker offre un ambiente di lavoro che ottimizza le protezioni dalle radiazioni ionizzanti mentre le attività presso i cantieri saranno di volta in volta valutate preventivamente per verificare l'idoneità dell'ambiente di lavoro. Pertanto, **nel caso di prestazioni esterne**, il Datore di Lavoro all'atto dell'acquisizione di nuovi appalti, sottoscrive di concerto con l'ERP (informato della nuova pratica tramite comunicazione scritta), una relazione di radioprotezione per ogni cantiere di terzi che usufruisca di prestazioni radio-gammagrafiche. Il datore di lavoro ha anche l'obbligo di informare, almeno quindici giorni prima dell'inizio dell'impiego in un determinato ambito, gli organi di vigilanza territorialmente competenti inviando apposita comunicazione (**Modello 14**) corredata dalla relazione di radioprotezione. Le suddette relazioni contengono tutte le informazioni e le prescrizioni relative all'ubicazione ed alle condizioni ambientali e tecniche in cui si svolgerà l'attività provvedendo, altresì, ad indicare l'estensione della zona controllata (che deve essere sempre delimitata, segnalata e ad accesso regolamentato). Il delegato dovrà sempre e scrupolosamente osservare le istruzioni ricevute, ed i contenuti del rapporto di radioprotezione. In particolare, dovrà:

- ottenere autorizzazione scritta dal cliente all'ingresso ed all'impiego delle sorgenti di radiazione;
- verificare che la zona controllata, sulla base delle indicazioni ricevute dall'Esperto di Radioprotezione sia efficacemente recintata, segnalata e vigilata controllando che nessun estraneo possa accedere anche accidentalmente entro i limiti della zona controllata;
- concordare con l'incaricato del cliente l'ora di inizio e fine lavoro e le opportune disposizioni che garantiscono l'inaccessibilità alla zona controllata;
- accertare, prima dell'inizio di ogni lavoro, ed in accordo con le istruzioni ricevute, il corretto e sicuro funzionamento delle apparecchiature ed accessori;

- controllare che la squadra sia in possesso di un monitore di dose e rateo di dose da radiazioni ionizzanti;
- controllare che il personale addetto ai lavori sia munito di monitori acustici di radiazioni ionizzanti e indossi correttamente il dosimetro personale;
- segnalare per telefono e poi per iscritto all'Esperto di Radioprotezione, gli opportuni provvedimenti del caso, ogni anomalia ed ogni eventuale incidente che possa anche in via ipotetica aver provocato irraggiamenti anormali di persone e/o dosimetri;
- in caso di emergenza seguire le procedure previste dal documento che definisce la procedura di sicurezza per la gestione delle emergenze radiologiche durante l'esecuzione di gammagrafie (Art. 174 D. Lgs. 101/2020);
- controfirmare, congiuntamente all'Esperto di Radioprotezione, in occasione delle visite periodiche di questo ultimo, l'apposito verbale provvedendo a realizzare quanto in esso previsto;
- compilare, secondo quanto riportato sul modulo stesso, una apposita "Check list di controllo per operatori RT" (esempio in **Modello 15**).

DOCUMENTAZIONE DI LEGGE

In sintesi, presso una società CND dovrebbe essere sempre istituita la seguente documentazione:

- lettera di conferimento di incarico ERP;
- lettera di conferimento di incarico MA;
- lettera di conferimento di incarico RGS;
- lettera di conferimento di incarico Consulente dei Trasporti (in caso di trasporti in conto proprio);
- decreto autorizzativo di Nulla Osta alla detenzione ed all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti (di tipo mobile, se del caso);
- decreto di autorizzazione al trasporto (qualora necessario);
- registro delle valutazioni di radioprotezione (detto anche registro di sorveglianza fisica) a cura dell'ERP;
- registro delle sorgenti detenute;
- schede personali dosimetriche (qualora necessarie);
- libretto personale di radioprotezione (qualora necessario);
- schede di registrazione e aggiornamento contabilità nucleare (qualora necessarie);
- registro dei trasporti effettuati con sorgenti radioattive (le registrazioni sono effettuate sul portale STRIMS);
- registro nazionale delle sorgenti di alta attività;

- libretti di sorgente per le HASS;
- registro delle prove di verifica e manutenzione;
- certificati di manutenzione e omologazione al trasporto dei contenitori gammagrafici (se previsti).

LA GESTIONE DELLE COMUNICAZIONI SU STRIMS

Così come dettagliato su <https://strims.isinucleare.it/it>, la più tipica delle situazioni riguarda le Società che abitualmente svolgono attività di radio-gammagrafia industriale presso cantieri esterni che si concludono in una stessa giornata. Tali Società devono preparare la spedizione della sorgente radioattiva di tipo mobile, eseguono il trasporto con il proprio mezzo autorizzato dalla propria sede operativa e fino al cantiere ed impiegano il radionuclide secondo le procedure. Al termine della attività devono preparare la spedizione di ritorno alla sede operativa. Dunque, la sorgente non viene mai “consegnata” alla Società committente come normalmente si ha in un classico trasporto tra spedite e destinatario. Questa particolare circostanza deve essere registrata in STRIMS. In particolare, il vettore, nella comunicazione di trasporto inserisce i seguenti dati nei campi riservati al destinatario della sorgente:

- **Codice fiscale:** *il proprio codice fiscale;*
- **Ragione Sociale:** *la propria ragione sociale*
- **Indirizzo:** *indirizzo del cantiere/fabbrica*
- **Numero civico:** *numero civico del cantiere/fabbrica*
- **Città/Provincia:** *città/provincia del cantiere/fabbrica*
- **Ragione sociale dell'utilizzatore della sorgente se diverso dal destinatario:** *ragione sociale della società responsabile del cantiere/fabbrica.*

Pertanto, come sempre specificato sul sito ufficiale di STRIMS, in accordo a quanto stabilito all'art. 43 del D. Lgs. 101/2020,

- per il trasporto verso il cantiere (andata) l'esercente dovrà:
 - in qualità di spedite, comma 5 e in anticipo sulla data di spedizione, comunicare i dati di cui all'Allegato X;
 - in qualità di vettore, comma 6, nelle 72 ore successive al termine del trasporto, comunicare i dati di cui all'Allegato X.
- per il trasporto di ritorno dal cantiere l'esercente dovrà:

- in qualità di speditore, comma 5 e in anticipo sulla data di spedizione, comunicare i dati di cui all'Allegato X;
- in qualità di vettore, comma 6, nelle 72 ore successive al termine del trasporto, comunicare i dati di cui all'Allegato X.

Qualora lo schermo della sorgente contenga uranio depleto sono dovute le comunicazioni di cui all'art. 44. Inoltre, l'Autorità specifica che ai sensi dell'Allegato XVIII al D. Lgs. n. 101/20, qualora una sorgente sigillata ad alta attività venga utilizzata presso terzi per un periodo maggiore ai 15 giorni consecutivi e detenuta presso il luogo di utilizzazione, dovrà essere effettuata una comunicazione di "Utilizzo presso terzi".

Infine, per quanto riguarda invece il cambio in uno stesso contenitore di una sorgente decaduta nel tempo, l'Esercente deve effettuare le seguenti comunicazioni a STRIMS:

- Comunicazione dismissione della sorgente decaduta (Art. 67);
- Comunicazione di spedizione della sorgente decaduta (Art. 43);
- Comunicazione di ricezione della nuova sorgente (Art. 67);
- Se il contenitore ha uno schermo biologico contenente uranio depleto va effettuata comunicazione di cui all'art. 44.

In Figura, è possibile visualizzare il resoconto dei principali adempimenti.

MODELLO 1: Lettera di Conferimento di Incarico Esperto di

Radioprotezione

Intestazione Datore di Lavoro: _____

Indirizzo Sede Legale: _____

Indirizzo Sede Operativa: _____

P.IVA: _____

C. F.: _____

PEC: _____

All'Esperto di radioprotezione
Dott./Dott.ssa. _____

Oggetto: **Lettera di incarico Esperto di Radioprotezione, ai sensi dell'art. 128 del D.Lgs. 101/2020.**

Con la presente, il sottoscritto _____ nato a _____ il _____
C.F. _____, in qualità di Legale Rappresentante della Società in intestazione,
conferisce l'incarico per la sorveglianza fisica della protezione dalle radiazioni ionizzanti presso
codesta società al/allla Dott./Dott.ssa _____, iscritto/a nell'elenco nominativo degli
Esperti di Radioprotezione di _____ grado, con numero di iscrizione _____.

Luogo, _____

li, _____

Il Legale Rappresentante

DICHIARAZIONE DI ACCETTAZIONE

Il/la sottoscritto/a, Dott./Dott.ssa _____, Esperto di Radioprotezione di _____ grado con
numero di iscrizione _____, dichiara di accettare il conferimento dell'incarico di Esperto di
Radioprotezione per la sorveglianza fisica della protezione dalle radiazioni ionizzanti presso la Vs.
Sede Operativa.

Luogo, _____

li, _____

L'Esperto di Radioprotezione

MODELLO 2: Lettera di Conferimento di Incarico Medico Autorizzato

Intestazione Datore di Lavoro: _____
Indirizzo Sede Legale: _____
Indirizzo Sede Operativa: _____
P.IVA: _____
C. F.: _____
PEC: _____

Al Medico Autorizzato
Dott./Dott.ssa. _____

Oggetto: **Lettera di incarico Medico Autorizzato, ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 101/2020.**

Con la presente, il sottoscritto _____ nato a _____ il _____
C.F. _____, in qualità di Legale Rappresentante della Società in intestazione,
conferisce l'incarico per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti presso codesta società
al/alla Dott./Dott.ssa _____, iscritto/a nell'elenco nominativo dei Medici Autorizzati,
con numero di iscrizione _____.

Luogo, _____
li, _____

Il Legale Rappresentante

DICHIARAZIONE DI ACCETTAZIONE

Il/la sottoscritto/a, Dott./Dott.ssa _____, Medico Autorizzato con numero di iscrizione
_____, dichiara di accettare il conferimento dell'incarico di Medico Autorizzato per la sorveglianza
sanitaria dei lavoratori esposti presso la Vs. Sede Operativa.

Luogo, _____
li, _____

Il Medico Autorizzato

MODELLO 3: Lettera Di Conferimento Di Incarico Responsabile Della Gestione Delle Sorgenti Ad Alta Attività

Intestazione Datore di Lavoro: _____

Indirizzo Sede Legale: _____

Indirizzo Sede Operativa: _____

P.IVA: _____

C. F.: _____

PEC: _____

Al Lavoratore
Sig./Sig.ra _____

INCARICO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DELLE SORGENTI AD ALTA ATTIVITA'

Il sottoscritto _____ in qualità di LEGALE RAPPRESENTANTE della Società in intestazione, esercente attività di controlli non distruttivi con utilizzo di radiazioni ionizzanti, ai sensi del D.Lgs 101/2020,

DESIGNA

Il/la Sig./Sig.ra _____

Responsabile della Gestione delle Sorgenti

In particolare, S.V. è responsabile, limitatamente agli aspetti strettamente esecutivi, dei seguenti obblighi del detentore delle sorgenti radioattive:

- a) Organizzare ed effettuare la specifica formazione/informazione agli addetti;
- b) Effettuare/organizzare prove periodiche di manutenzione;
- c) Messa in atto delle procedure gestionali di sicurezza;
- d) Istituzione ed aggiornamento del Libretto di sorgente (Art. 66);
- e) Istituzione ed aggiornamento del registro delle sorgenti detenute (Art. 67);
- f) Apposizione e controllo del contrassegno di identificazione (Art. 69);

In fede,

Il Legale Rappresentante

per accettazione, Il Responsabile della Gestione delle Sorgenti

Sig./Sig.ra _____

Luogo, _____ li, _____

L'Esperto di Radioprotezione

MODELLO 4: Elenco Mezzi Adibiti al Trasporto di Merci Pericolose ed Autisti in Possesso di Patente ADR

Intestazione Datore di Lavoro: _____

Indirizzo Sede Legale: _____

Indirizzo Sede Operativa: _____

P.IVA: _____

C. F.: _____

PEC: _____

ELENCO CARTE DI CIRCOLAZIONE DEI VEICOLI ADIBITI AL TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE

Mezzo: _____ Targa: _____
Carta di Circolazione n°: _____
Ufficio Motorizzazione Civile: _____

Mezzo: _____ Targa: _____
Carta di Circolazione n°: _____
Ufficio Motorizzazione Civile: _____

Mezzo: _____ Targa: _____
Carta di Circolazione n°: _____
Ufficio Motorizzazione Civile: _____

Allegato: Carte di circolazione

ELENCO AUTISTI IN POSSESSO DI PATENTE ADR

Nome: _____ Cognome: _____
Nato a: _____ Il: _____
Patente n°: _____ Data rilascio: _____
Certificato di formazione n°: _____

Nome: _____ Cognome: _____
Nato a: _____ Il: _____
Patente n°: _____ Data rilascio: _____
Certificato di formazione n°: _____

Nome: _____ Cognome: _____
Nato a: _____ Il: _____
Patente n°: _____ Data rilascio: _____
Certificato di formazione n°: _____

Luogo, li

In fede,
Il Legale Rappresentante

MODELLO 5: Istanza Di Richiesta Di Nulla Osta All'impiego Di Sorgenti Di Radiazioni Ionizzanti In Categoria B

Intestazione Datore di Lavoro: _____

Indirizzo Sede Legale: _____

Indirizzo Sede Operativa: _____

P.IVA: _____

C. F.: _____

PEC: _____

Spett. li

PREFETTURA DI _____,
Ufficio _____,
Area _____,
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

ISPettorato Territoriale Del Lavoro
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

ARPA _____
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

COMANDO PROV. VIGILI DEL FUOCO
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

Agli eventuali ulteriori organismi tecnici individuati dalla Regione

Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC _____

Oggetto: Istanza di richiesta di Nulla Osta all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti in Categoria B, ai sensi degli artt. 50 e 62 del D. Lgs. 101/2020 per nuova pratica nel settore dei Controlli Non Distruttivi.

Con la presente, ai sensi dell'art. 50 ed All. XIV paragrafo 3 del D.Lgs. 101/2020, il sottoscritto _____ nato a _____ il _____ C.F. _____, in qualità di Legale Rappresentante della Società in intestazione, invia istanza di richiesta di pratica di cui all'oggetto.

La situazione aggiornata sarà la seguente:

- **SCHEDA DI RISPOSTA AI PUNTI DA a) AD f) DI CUI ALL'ALLEGATO XIV P.TO 3.3 DEL D.Lgs. 101/2020.**

a) Generalità, codice fiscale e domicilio del richiedente; qualora si tratti di società debbono essere indicati la denominazione o la ragione sociale, il codice fiscale e la sede legale;

Generalità, denominazione o ragione sociale: _____

Codice Fiscale e Partita IVA: _____
Sede legale: _____
Sede operativa: _____ e cantieri mobili.

b) tipo di pratica che si intende svolgere;

L'attività svolta è di controlli non distruttivi con utilizzo di isotopi radioattivi e macchine radiogene a raggi X.

c) l'ubicazione dei locali e delle aree destinate alla pratica che si intende svolgere;

La pratica di cui al p.to precedente si svolge presso il bunker realizzato presso la sede operativa e presso cantieri mobili.

d) per ogni generatore di radiazioni: il tipo e l'energia massima di accelerazione delle particelle cariche, la corrente massima e la potenza, tenendo conto, nel caso di elettroni, del fattore di utilizzo (duty cycle), e il numero delle macchine che si intende utilizzare;

Si riporta di seguito l'elenco delle macchine radiogene richieste:

- N. ____ macchine radiogene per radiografie industriali di tipo monoblocco con tensione massima inferiore a ____ kV e corrente massima inferiore a ____ mA, potenza massima ____ kW per radiografie eseguibili con tecnica panoramica/direzionale.

e) per le materie radioattive: le quantità totali di radioattività dei radionuclidi, distinguendo tra sorgenti non sigillate e sorgenti sigillate, che si intende detenere contemporaneamente e in ragione di anno solare;

Si riporta di seguito l'elenco delle materie radioattive richieste comprensivo di quelle già autorizzate con il precedente Nulla Osta:

- N. ____ apparecchi per gammagrafie industriali contenenti ognuno una sorgente di ____ con attività massima di ricarica pari a ____ TBq/cad. in forma sigillata.

L'attività totale che si intende ricevere in ragione di un anno solare è prevista essere non superiore a ____ volte l'attività totale massima presente nell'installazione.

Si precisa che i contenitori gammagrafici possono essere realizzati utilizzando come materiale schermante l'uranio depleto.

f) per tutte le sorgenti: l'eventuale produzione di neutroni;

Non è prevista produzione di neutroni.

La sorveglianza medica della radioprotezione ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 101/2020 è affidata al Medico Autorizzato, Dr. _____.

La sorveglianza fisica della radioprotezione ai sensi dell'art. 128 del D.Lgs. 101/2020 è affidata all'Esperto di Radioprotezione di ____ Grado n° ____, Dr. _____.

Si dichiara di ottemperare a quanto disposto dai Titoli VIII, XI e XII del D. Lgs. 101/2020 sulla gestione delle sorgenti di alta attività, sicurezza e protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti.

L'Esperto di Radioprotezione, firmando la Relazione Tecnica, rilascia di conseguenza il proprio benestare preventivo all'utilizzo, condizionato da eventuali richieste e prescrizioni delle autorità di vigilanza.

Si allegano:

- Nomina dell'Esperto di Radioprotezione
- Nomina del Medico Autorizzato
- Relazione di protezione dalle radiazioni ionizzanti (art. 109, comma 2, artt. 50 e 52 e Allegato XIV, punti da 3.4 a 3.8 del D.Lgs. 101 del 31 luglio 2020);

- Relazione Tecnica per la gestione delle emergenze radiologiche durante l'esecuzione di gammagrafie (Art. 174 D.Lgs. 101/2020)
- Procedura di Sicurezza per la gestione delle sorgenti radioattive ad alta attività;
- Nomina del Responsabile della Gestione della Sorgente;
- Procedura di Sicurezza per l'esecuzione di radio-gammagrafie;

Luogo _____, lì _____

Il Datore di Lavoro/Legale Rappresentante

MODELLO 7: Registro Nazionale delle Sorgenti di Alta Attività

Registro telematico delle sorgenti di radiazioni ionizzanti, dei rifiuti e dei trasporti
ai sensi del Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101

Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione

Comunicazione al Registro delle sorgenti sigillate ad alta attività

Inventario iniziale

Dichiarante:

Ragione sociale:

Codice fiscale:

Partita IVA:

Indirizzo:

PEC:

Rappresentata da:

Cognome Nome:

Codice fiscale:

Sede di detenzione:

Sede:

Numero di registrazione della sede:

Indirizzo luogo di stoccaggio:

Provvedimento autorizzativo:

Provvedimento:

Ente:

Data Emissione

Fornitore:

Codice Fiscale:

Ragione Sociale:

Indirizzo:

Provenienza:

Codice Fiscale:

Ragione Sociale:

Indirizzo:

Tipo provenienza

Data di Ricezione

Data di inizio detenzione:

Data di fabbricazione:

Dati della sorgente:

Hass:

Tipo sorgente: **Gammagrafia**

Caratteristiche chimiche: **Metallo**

Stato fisico: **Solido**

Iso: **99/C 64445**

Certificato IAEA: **B/013/S-96 Rev.6**

Tipo contenitore: **Altro**

Tipo materiale del contenitore: **Altro**

Matricola Contenitore

Attività della sorgente:

Nota:

Radionuclide: **Cobalto-60**

Numero identificativo Capsula

Ansi: **n.d.**

Catalogo IAEA: **n.d.**

Capacità Contenitore: **-**

Mobile/Fissa: **Mobile**

Data della prima immissione

Data di riferimento dell'attività:

MODELLO 8: Scheda di Registrazione Controlli Bunker

CARTA INTESTATA

PROGRAMMA DI PROVE PERIODICHE E DI MANUTENZIONE SORGENTI SIGILLATE
(ART. 68, COMMA 1, LETT. A – ART. 62, COMMA 4, LETT. D) DEL D.LGS. 101/2020

BUNKER E CONTENITORE PORTASORGENTI

Tipo di Controllo	Periodicità	Esecutore	Condizioni Ricontrate
Integrità e apertura/chiusura/blocco box metallico ricovero sorgenti e portasorgenti	semestrale	RGS	
Presenza segnalética pericolo radiazioni ionizzanti sul box metallico ricovero sorgenti	semestrale	RGS	
Corretto funzionamento apertura/chiusura/blocco accessi al deposito	semestrale	RGS	
Controllo dispositivi antincendio	semestrale	RGS	
RGS = Responsabile delle sorgenti radioattive ad alta attività			

Data _____

Firma del Responsabile delle sorgenti radioattive ad alta attività _____

MODELLO 9: Scheda di Registrazione Controlli HASS

CARTA INTESTATA

PROGRAMMA DI PROVE PERIODICHE E DI MANUTENZIONE SORGENTI SIGILLATE
(ART. 68, COMMA 1, LETT. A – ART. 62, COMMA 4, LETT. D) DEL D.LGS. 101/2020

SORGENTE RADIOATTIVA SIGILLATA AD ALTA ATTIVITA' Ir-192 Numero di serie:

Tipo di Controllo	Periodicità	Esecutore	Condizioni Riscstrate
Controllo visivo integrità contenitori portasorgente	semestrale	RGS	
Presenza segnalética pericolo radiazioni ionizzanti sui contenitori portasorgente	semestrale	RGS	
Presenza numero di serie sorgente riportata nei rispettivi contenitori portasorgente	semestrale	RGS	
Corretto funzionamento otturatore e chiave di sblocco	semestrale	RGS	
Corretto funzionamento/integrità tubi elezione sorgente ed accessori	semestrale	RGS	
Corretto funzionamento/integrità telecomandi	semestrale	RGS	
Prova di elezione e rientro sorgente	semestrale	RGS	
Prove di assenza contaminazione tramite smear-test in prossimità degli otturatori	semestrale	EdR	
Prove di tenuta otturatore tramite rilievo con strumentazione attiva	semestrale	EdR	

RGS = Responsabile delle sorgenti radioattive ad alta attività, EdR = Esperto di Radioprotezione

Data _____

Firma del Responsabile delle sorgenti radioattive ad alta attività _____

MODELLO 10: Scheda di Registrazione Verifica Mezzi Adibiti al Trasporto di HASS

CARTA INTESTATA
PROGRAMMA DI PROVE PERIODICHE E DI MANUTENZIONE SORGENTI SIGILLATE
(ART. 68, COMMA 1, LETT. A – ART. 62, COMMA 4, LETT. D) DEL D.LGS. 101/2020

MEZZO DI TRASPORTO SORGENTE RADIOATTIVA _____ TARGA _____.

Tipo di Controllo	Periodicità	Esecutore	Condizioni Riscstrate
Presenza/funzionalità segnali e presidi su automezzi autorizzati al trasporto sostanze radioattive come da specifica autorizzazione/regolamento ADR.	semestrale	RGS	
Presenza dispositivi ancoraggio contenitore di trasporto al pianale	semestrale	RGS	
Funzionamento dispositivi di chiusura a chiave porte e portello postefiore	semestrale	RGS	
Stato efficienza mezzo (freni, pneumatici, livelli lubrificanti, ecc.)	semestrale	RGS	
Controllo chilometraggio tagliando successivo	semestrale	RGS	
RGS = Responsabile delle sorgenti radioattive ad alta attività			

Data _____ Firma del Responsabile delle sorgenti radioattive ad alta attività _____

MODELLO 11: Attestato Di Non Contaminazione Radioattiva Del Veicolo

Att.ne di _____

OGGETTO: attestato di non contaminazione radioattiva del veicolo targato _____

Si attesta che la contaminazione superficiale fissa e rimovibile dell'autoveicolo targato

mediata su una superficie di 300 cm², risulta inferiore ai seguenti valori:

- 4 Bq/cm² per beta e gamma emettitori;
- 0,4 Bq/cm² per alfa emettitori.

I valori misurati risultano pertanto inferiori ai limiti massimi di contaminazione radioattiva previsti dal D.M. 4 settembre 1996 e Circolare D.G. n. 162 Prot. 1772/4967/1 del 16.12.1966 del Ministero dei trasporti e della navigazione.

Luogo, lì

In fede,
l'Esperto di Radioprotezione

MODELLO 12: Istanza Di Richiesta Di Modifica Di Nulla Osta All'impiego Di Sorgenti Di Radiazioni Ionizzanti In Categoria B

Intestazione Datore di Lavoro: _____
Indirizzo Sede Legale: _____
Indirizzo Sede Operativa: _____
P.IVA: _____
C. F.: _____
PEC: _____

Spett. li

PREFETTURA DI _____,
Ufficio _____,
Area _____,
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

ISPETTORATO TERRITORIALE DEL LAVORO
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

ARPA _____
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

COMANDO PROV. VIGILI DEL FUOCO
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

Agli eventuali ulteriori organismi tecnici individuati dalla Regione
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC _____

Oggetto: Istanza di richiesta di modifica di Nulla Osta all'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti in Categoria B, rilasciato dalla Prefettura di _____ prot. _____ del _____.

Con la presente, ai sensi dell'art. 50 ed All. XIV paragrafo 3 del D.Lgs. 101/2020, il sottoscritto _____ nato a _____ il _____ C.F. _____, in qualità di Legale Rappresentante della Società in intestazione, invia istanza di richiesta di modifica, ai sensi degli artt. 50 e 52 e dell'All. XIV p.to 3 del D.Lgs. 101/2020, per variazione delle sorgenti di radiazioni ionizzanti.

La situazione aggiornata sarà la seguente:

– **SCHEDA DI RISPOSTA AI PUNTI DA a) AD f) DI CUI ALL'ALLEGATO XIV P.TO 3.3 DEL D.Lgs. 101/2020.**

a) Generalità, codice fiscale e domicilio del richiedente; qualora si tratti di società debbono essere indicati la denominazione o la ragione sociale, il codice fiscale e la sede legale;

Generalità, denominazione o ragione sociale: _____

Codice Fiscale e Partita IVA: _____

Sede legale: _____
Sede operativa: _____ e cantieri mobili.

b) tipo di pratica che si intende svolgere;

L'attività svolta è di controlli non distruttivi con utilizzo di isotopi radioattivi e macchine radiogene a raggi X.

c) l'ubicazione dei locali e delle aree destinate alla pratica che si intende svolgere;

La pratica di cui al p.to precedente si svolge presso il bunker realizzato presso la sede operativa e presso cantieri mobili.

d) per ogni generatore di radiazioni: il tipo e l'energia massima di accelerazione delle particelle cariche, la corrente massima e la potenza, tenendo conto, nel caso di elettroni, del fattore di utilizzo (duty cycle), e il numero delle macchine che si intende utilizzare;

Si riporta di seguito l'elenco delle macchine radiogene richieste:

- N. ____ macchine radiogene per radiografie industriali di tipo monoblocco con tensione massima inferiore a ____ kV e corrente massima inferiore a ____ mA, potenza massima ____ kW per radiografie eseguibili con tecnica panoramica/direzionale.

e) per le materie radioattive: le quantità totali di radioattività dei radionuclidi, distinguendo tra sorgenti non sigillate e sorgenti sigillate, che si intende detenere contemporaneamente e in ragione di anno solare;

Si riporta di seguito l'elenco delle materie radioattive richieste comprensivo di quelle già autorizzate con il precedente Nulla Osta:

- N. ____ apparecchi per gammagrafie industriali contenenti ognuno una sorgente di ____ con attività massima di ricarica pari a ____ TBq/cad. in forma sigillata.

L'attività totale che si intende ricevere in ragione di un anno solare è prevista essere non superiore a ____ volte l'attività totale massima presente nell'installazione.

Si precisa che i contenitori gammagrafici possono essere realizzati utilizzando come materiale schermante l'uranio depleto.

f) per tutte le sorgenti: l'eventuale produzione di neutroni;

Non è prevista produzione di neutroni.

La sorveglianza medica della radioprotezione ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 101/2020 è affidata al Medico Autorizzato, Dr. _____.

La sorveglianza fisica della radioprotezione ai sensi dell'art. 128 del D.Lgs. 101/2020 è affidata all'Esperto di Radioprotezione di ____ Grado n° ____, Dr. _____.

Si dichiara di ottemperare a quanto disposto dai Titoli VIII, XI e XII del D. Lgs. 101/2020 sulla gestione delle sorgenti di alta attività, sicurezza e protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti.

L'Esperto di Radioprotezione, firmando la Relazione Tecnica, rilascia di conseguenza il proprio benestare preventivo all'utilizzo, condizionato da eventuali richieste e prescrizioni delle autorità di vigilanza.

Si allegano:

- Nomina dell'Esperto di Radioprotezione
- Nomina del Medico Autorizzato
- Relazione di protezione dalle radiazioni ionizzanti (art. 109, comma 2, artt. 50 e 52 e Allegato XIV, punti da 3.4 a 3.8 del D.Lgs. 101 del 31 luglio 2020);
- Relazione Tecnica per la gestione delle emergenze radiologiche durante l'esecuzione di gammagrafie (Art. 174 D.Lgs. 101/2020)
- Procedura di Sicurezza per la gestione delle sorgenti radioattive ad alta attività;
- Nomina del Responsabile della Gestione della Sorgente;
- Procedura di Sicurezza per l'esecuzione di radio-gammagrafie;

Luogo _____, lì _____

Il Datore di Lavoro/Legale Rappresentante

MODELLO 13: Istanza di Disattivazione della Pratica Soggetta a Nulla Osta di Cat. B

Intestazione Datore di Lavoro: _____

Indirizzo Sede Legale: _____

Indirizzo Sede Operativa: _____

P.IVA: _____

C. F.: _____

PEC: _____

Spett. Li

PREFETTURA DI _____,

Ufficio _____,

Area _____,

Via _____, N _____,

CAP _____, Città _____ (____),

PEC: _____

ISPETTORATO TERRITORIALE DEL LAVORO

Via _____, N _____,

CAP _____, Città _____ (____),

PEC: _____

ARPA _____

Via _____, N _____,

CAP _____, Città _____ (____),

PEC: _____

COMANDO PROV. VIGILI DEL FUOCO

Via _____, N _____,

CAP _____, Città _____ (____),

PEC: _____

Agli eventuali ulteriori organismi tecnici individuati dalla Regione

Via _____, N _____,

CAP _____, Città _____ (____),

PEC _____

Oggetto: Istanza di disattivazione della pratica soggetta a Nulla Osta di cat. B. - Art. 53 comma 2 e Allegato XIV comma 4.10 del D. Lgs 101/2020.

Con la presente, ai sensi dell'art. 50 ed All. XIV paragrafo 3 del D.Lgs. 101/2020, il sottoscritto _____ nato a _____ il _____ C.F. _____, in qualità di Legale Rappresentante della Società in intestazione con sede legale in _____ e sede operativa in _____, part. I.V.A. n. _____,

COMUNICA

in ottemperanza all'art. 53 comma 2 e dell'Allegato XIV, punto 4.10 del D. Lgs 101/2020 l'intenzione di cessare la pratica oggetto del Nulla Osta di cat. B rilasciato con provvedimento n. _____ del (data) _____. Si allega il piano delle operazioni da seguire per la disattivazione (*solo se previste nel provvedimento sopra indicato*).

Luogo _____ li, _____

In fede,

L'Esercente/ Rappresentante Legale

MODELLO 14: Comunicazione di cantieri nei quali sono previste tecnologie di indagine per controlli non distruttivi con impiego di radiazioni ionizzanti

Intestazione Datore di Lavoro: _____
Indirizzo Sede Legale: _____
Indirizzo Sede Operativa: _____
P.IVA: _____
C. F.: _____
PEC: _____

Spett. li

ISPETTORATO TERRITORIALE DEL LAVORO

Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

ARPA _____
Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

COMANDO PROV. VIGILI DEL FUOCO

Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC: _____

Agli eventuali ulteriori organismi tecnici individuati dalla Regione

Via _____, N _____,
CAP _____, Città _____ (____),
PEC _____

Oggetto: Comunicazione di cantieri nei quali sono previste tecnologie di indagine per controlli non distruttivi con impiego di radiazioni ionizzanti.

Con la presente, ai sensi dell'art. 50 ed All. XIV paragrafo 6, punto 6.2, lettera i) del D.Lgs. 101/2020, il sottoscritto _____ nato a _____ il _____ C.F. _____, in qualità di Legale Rappresentante della Società in intestazione con sede legale in _____ e sede operativa in _____, part. I.V.A. n. _____, in possesso del Nulla Osta di cat. B rilasciato con provvedimento n. _____ del (data) _____ che consente di operare su tutto il territorio italiano,

INFORMA CON ANTICIPO DI ALMENO 15 GIORNI PRIMA DELL'INIZIO DELL'IMPIEGO

le Autorità di Vigilanza in indirizzo competenti per il territorio, che saranno effettuate attività di controlli radio-gammagrafici per conto della società _____, presso il cantiere _____ sito in _____ dal giorno _____ al _____.

Si allega la relativa relazione di radioprotezione.

Luogo _____ li, _____

In fede
L'esercente/legale rappresentante

MODELLO 15: Check List Di Controllo Per Operatori RT

CHECK LIST DI CONTROLLO PER OPERATORI RT		
VERIFICARE PRIMA DI LASCIARE LA SEDE	SI	NO
1. elmetto		
2. guanti		
3. scarpe antinfortunistiche		
4. otoprotettori (da indossarsi solo dove previsto da cartellonistica di cantiere)		
5. dosimetro		
6. bleeper		
7. geiger		
8. permesso di lavoro		
9. mezzo autorizzato adr		
MEZZO AUTORIZZATO ADR - VERIFICA EQUIPAGGIAMENTO		
10. conducente con patente adr (in caso di trasporto di ir-192)		
11. etichette classe 7 - radioattivi (da esporsi su ciascun lato e sul retro dell'automezzo)		
12. pannelli arancioni da esporsi sul davanti e sul retro dell'automezzo		
13. estintore portata min. 4 kg con sigillo		
14. istruzioni scritte adr		
15. documento di trasporto		
16. ceppo di dimensioni adeguate al peso e al diametro delle ruote		
17. due segnali di avvertimento autoportanti		
18. liquido lavaocchi		
19. un indumento fluorescente per ogni membro dell'equipaggio		
20. una lampada portatile per ogni membro dell'equipaggio		
21. occhiali di protezione per ogni membro dell'equipaggio		
22. sacchetti piombo		
23. pinza per emergenze		
VERIFICARE ALL'ARRIVO IN CANTIERE		
24. lampeggianti		
25. cartellonistica		
26. bandella giallo/nera		
27. tute bianche/calzari monouso (da utilizzarsi obbligatoriamente solo in area bianca)		
VERIFICARE PRIMA DELL'ESECUZIONE CONTROLLI RT		
28. corretta delimitazione area controllata in riferimento sia alla rel. radioprotezione dell'esperto di radioprotezione sia al permesso di lavoro		
29. verifica assenza di personale esterno all'interno dell'area delimitata		
30. rispetto orario di inizio attività indicato nel permesso di lavoro		
31. accensione lampeggianti fissi e mobili / attivazione rotoallarme di cantiere		
32. comunicazione inizio attività al supervisore del cliente quando presente in cantiere		
VERIFICARE DURANTE L'ESECUZIONE CONTROLLI RT		
33. verifica, da parte di un operatore provvisto di geiger, del livello dosimetrico raggiunto alla distanza di sicurezza		
VERIFICARE DOPO LA FINE DELLE ATTIVITA' RT		
34. chiusura permesso di lavoro (se emesso) con indicazione dell'orario effettivo di fine controlli		