

S.E.A.P. s.r.l. SERVIZI ECOLOGICI

Sede Operativa : Via Cavour n.77 – 73047 MONTERONI DI LECCE (LE) –



***RELAZIONE TECNICA SULLA VALUTAZIONE DEL
RISCHIO DA RADIAZIONI IONIZZANTI E
INDICAZIONI SULLA RADIOPROTEZIONE
– Art. 72 D.Lgs. 101/2020 –***

27 LUGLIO 2022

ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE DI 3° GRADO N.587

Art.72, comma 2 D.Lgs.101/2020

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO



Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

1. PREMESSA

Questa relazione tecnica, svolta in adempimento dell'art.72 del D.L.gs.31.07.2020 N.101, costituisce anche parte del **“documento di cui all'art. 28 comma 2 del D.L.gs. 09.04.2008, n. 81, per gli aspetti concernenti il rischio da radiazioni ionizzanti”**; essa si basa sulle rilevazioni del relatore e sulle indicazioni del Legale Rappresentante della società e contiene:

la valutazione del “rischio da radiazioni ionizzanti” e le indicazioni di radioprotezione atte ad assicurare la protezione della popolazione e dei lavoratori che opereranno in questa Azienda.

2. INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'

RAGIONE SOCIALE	<i>S.E.A.P. s.r.l. SERVIZI ECOLOGICI</i>
SEDE OPERATIVA	Monteroni di Lecce - Via Cavour n.77 –
Part. IVA	P.I. : 03828480750
RAPPRESENTANTE LEGALE	Sig. ALESSANDRO PATI
GENERALITA' RAPPRESENTANTE LEGALE	nato a Lecce il 21.03.1971
SERVIZI EROGATI	<ul style="list-style-type: none"> • Recupero e smaltimento di rifiuti non pericolosi

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D. Lgs n. 101/2020 applicato agli smaltimenti

Il primo controllo radiometrico sugli scarti e rifiuti è stato introdotto con la legge 230/95. Successivamente, stante la frequenza dei ritrovamenti di piccole sorgenti e lo sviluppo della radio-medicina e radiodiagnostica, è nata la necessità di controllare anche i carichi inviati agli inceneritori di rifiuti ospedalieri e urbani in genere. Dopo la rilevazione della radioattività anomala è necessario risalire al tipo di radionuclide, al fine di definire sia l'attività specifica, espressa in Bq/gr, (radioattività riferita all'unità di massa del materiale radioattivo) che l'attività totale, che rimanda, per il trattamento del rifiuto, alla Tabella del D. Lgs. n. 101/2020. In questa tabella è riportato il valore di attività, per ciascun radionuclide, al di sopra del quale la pratica è soggetta alle disposizioni del suddetto decreto.

Definizione dei "Radioattivi"; a vita breve, media, lunga

La normativa italiana definisce rifiuto radioattivo un qualsiasi materiale in forma solida, liquida o gassosa, per il quale non è previsto alcun ulteriore utilizzo e che contiene radioattività a valori superiori ai livelli di esenzione. Per la maggior parte dei materiali, il livello di esenzione è posto a 1 Bq/g, ma nel caso di materiali con emissione di radiazioni alfa, maggiormente pericolose per l'uomo e l'ambiente, tale livello può essere sensibilmente ridotto (0,1 Bq/g o inferiore). I rifiuti radioattivi, per il loro successivo trattamento e smaltimento, sono classificati in funzione del contenuto di radioattività, da cui discende il necessario grado di isolamento dalla biosfera, quindi la tipologia e il numero di barriere di contenimento da interporre tra rifiuto ed ambiente e il tempo di decadimento, che determina il periodo di isolamento del rifiuto dalla biosfera, affinché, attraverso tale processo naturale, perda il suo carico radioattivo.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

Nella classificazione italiana (Guida Tecnica n. 26) sono di:

- a) **I categoria:** i rifiuti che decadono in mesi o al massimo qualche anno. Per questi è sufficiente la conservazione in sicurezza, affinché dopo il decadimento, possano essere smaltiti come rifiuti speciali. La loro origine è riferibile anche alla produzione di energia nucleare, ma soprattutto al settore della ricerca e medico-sanitario, dove si usa la radioattività nella diagnostica e terapia medica (cura del cancro);
- b) **II categoria:** i rifiuti che hanno un contenuto di radioattività che raggiungerà valori dell'ordine delle centinaia di Bq/g entro qualche centinaio di anni, oppure contengono radionuclidi a vita molto lunga ma in concentrazione di tale ordine. Per questa categoria sono previsti interventi di trattamento e condizionamento, ovvero una serie di processi atti a convertire il rifiuto in una forma solida, stabile e duratura, tipicamente monoliti di cemento con determinate e qualificate caratteristiche, che ne permetta la manipolazione, lo stoccaggio, il trasporto e lo smaltimento, con garanzia di confinamento della radioattività in qualunque condizione. La loro provenienza è riferibile alle centrali nucleari, agli impianti del ciclo del combustibile, ma anche ad installazioni industriali, di ricerca e mediche ed alle sorgenti radioattive dismesse, usate in questi settori;
- c) **III categoria:** i rifiuti che richiedono migliaia di anni (e più) per raggiungere concentrazioni di radioattività dell'ordine delle centinaia di Bq/g. Rientrano in questa categoria i rifiuti che contengono prodotti di fissione ed elementi transuranici (emettitori di radiazioni alfa e di neutroni) prodotti nei reattori di potenza. Anche il settore industriale, medico e della ricerca apporta un lievissimo contributo con le grandi sorgenti dismesse. I rifiuti di III categoria, per l'isolamento dalla biosfera richiedono processi di condizionamento (trasformazione in monoliti di vetro o cemento) o, nel caso del combustibile esausto, d'incapsulamento in contenitori ad alta integrità.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

I casi in cui lo smaltimento di sostanze radioattive è esente dal sistema regolatorio sono definiti dal decreto 101/2020:

- Allegato I – tabella 1A e 1B;
- sono esenti dall'applicazione del decreto smaltimenti di rifiuti radioattivi in ambiente derivanti da pratiche con sostanze radioattive in concentrazioni o attività al di sotto delle soglie di applicazione dell'art. 46 del decreto.

Tale decreto introduce e stabilisce nuove regole e procedure volte a rafforzare ulteriormente la tutela dei lavoratori e della popolazione contro i rischi derivanti da radiazioni ionizzanti e l'ambiente da eventuali contaminazioni causate da radiazioni. La nuova disciplina obbliga infatti tutti i soggetti che a scopo industriale o commerciale esercitano attività di importazione, raccolta, deposito o che esercitano operazioni di fusione di rottami o altri materiali metallici di risulta nonché i soggetti che a scopo industriale o commerciale esercitano attività di importazione di prodotti semilavorati metallici, di far effettuare delle rilevazioni radiometriche per misurare la presenza di livelli anomali di radioattività, avvalendosi dell'opera di **“Esperti in Radioprotezione”** compresi negli elenchi istituiti ai sensi dell'articolo 129 del D.Lgs. 101/2020, i quali dovranno rilasciare un attestato con i risultati della rilevazione. Nei casi in cui le misure radiometriche indichino livelli anomali di radioattività è fatto obbligo di adottare immediatamente misure per evitare l'esposizione delle persone e la contaminazione dell'ambiente, e di dare immediata comunicazione alle autorità competenti le quali adotteranno i provvedimenti opportuni, tra cui è previsto anche il rinvio al mittente, con spese a carico del soggetto estero che la ha inviata, dell'intera fornitura, e dandone notizia alle autorità competenti dello Stato da cui la fornitura proviene.

4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

L'Azienda, svolge attività di recupero e smaltimento di rifiuti non pericolosi ed in particolare : imballaggi in carta e cartone, imballaggi in plastica, imballaggi in legno, imballaggi metallici , imballaggi in materiali compositi, imballaggi in materiali misti, imballaggi in vetro, imballaggi in materiale tessile, assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, legno, vetro, plastica, rame, bronzo, ottone, alluminio, piombo, zinco, ferro, acciaio, stagno, metalli misti, vi, materiali isolanti, rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, carta, cartone, metalli ferrosi e metalli non ferrosi.

Le fasi operative del processo produttivo sono:

- controllo, accettazione e pesa dei rifiuti in ingresso;
- stoccaggio dei rifiuti in ingresso;
- esecuzione di trattamenti meccanici, su alcune tipologie di rifiuti;
- stoccaggio dei rifiuti sottoposti a trattamento meccanico;
- trasferimento dei rifiuti in stoccaggio presso altri impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Il conferimento di rifiuti all'impianto sarà effettuato o dalla stessa Ditta esercente, già operante nel settore del trasporto rifiuti in conto terzi, come da iscrizione n. BA/001409 presso l'Albo Nazionale Gestori Rifiuti oppure da altre Ditte.

In quest'ultimo caso, il conferimento sarà consentito solo previa prenotazione da effettuarsi, anche telefonicamente, a cura del conferente almeno nelle 24 ore precedenti. All'atto della prenotazione saranno fornite alle Ditte conferenti indicazioni in merito alle corrette modalità di imballaggio ed etichettatura dei rifiuti e alle politiche di gestione ambientale adottate presso lo stabilimento, il cui rispetto rappresenta una condizione sine qua non per l'accettazione del carico stesso.

Una volta che i rifiuti giungono all'impianto, l'addetto all'accettazione provvede a svolgere le seguenti attività:

- esame della documentazione di accompagnamento;
- controllo visivo del carico e controllo radiometrico;
- accettazione del carico o respingimento dello stesso, se non conforme alle direttive di legge o alle disposizioni interne di gestione aziendale;
- in caso di carico idoneo, pesatura dello stesso mediante la pesa a ponte;
- disposizioni all'autista del mezzo per le operazioni di avvicinamento alle aree di conferimento e in merito alle modalità di scarico dei rifiuti;
- compilazione del formulario e registro di carico e scarico.

Il controllo radiometrico verrà effettuato su tutti i carichi in ingresso e in uscita dallo stabilimento con l'utilizzo di un rivelatore di radiazione portatile conforme alla norma UNI 10897(2016), che l'Azienda dovrà acquistare; con questo strumento si esaminerà un'eventuale presenza di radioattività, evitando quindi pericoli di contaminazione ambientale e civile; solo dopo il controllo radiometrico si procederà alla pesatura e allo smistamento secondo le diverse tipologie di materiale, nelle aree idonee alla lavorazione. Il materiale verrà poi cernito, imballato e/o impacchettato in maniera omogenea. L'impianto, infatti, dispone dell'attrezzatura (presse e presse cesoie per il taglio meccanico) necessaria ad adeguare volumetricamente i materiali al fine di renderli pronti per poter essere immessi nei normali cicli di produzione. Una volta ottenuto il prodotto lavorato, lo stesso verrà accatastato in apposita area di stoccaggio.

5. FASI DI LAVORAZIONE DA CONTROLLARE

Le fasi di lavorazione in cui si attuerà il controllo sono:

- ingresso del materiale e scarico;
- eventuali fasi di lavorazione (deconfezionamento, frantumazione, cesoiatura, vaglio, scelta, consolidamento del carico, etc.);
- uscita del materiale dall'impianto.

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA RADIAZIONI IONIZZANTI

La nuova normativa individua alcune attività lavorative di raccolta e deposito di materiali per le quali sussiste l'obbligo di effettuare la sorveglianza radiometrica sui predetti materiali al fine di rilevare la presenza di livelli anomali di radioattività o di eventuali sorgenti dismesse; l'attività che svolge l'Azienda in questione rientra tra le attività per le quali sussiste tale obbligo.

Le sorgenti radioattive generalmente si classificano in relazione alla loro forma fisica e al tipo di rischio che esse presentano. Si distinguono quindi:

SORGENTI SIGILLATE: formate da materie radioattive solidamente incorporate in materie solide e di fatto inattive o incapsulate in un involucro inattivo rigido (solitamente di acciaio o materiale plastico) che presentano una resistenza sufficiente per evitare, in condizioni normali di impiego, dispersione di materie radioattive (contaminazione).

SORGENTI NON SIGILLATE: formate da materie radioattive utilizzate nello stato fisico in cui si trovano (generalmente polveri, liquidi o gas) senza nessun incapsulamento e per le quali, quindi, non può essere esclusa la dispersione.

Esempi di sorgenti radioattive che potenzialmente potrebbero confondersi tra il materiale ferroso o rifiuti che ha intenzione di trattare l'Azienda sono:

- Stronzio 90 radioisotopo presente nei rilevatori di spessore;
- Cobalto 60 radioisotopo presente negli indicatori di livello di serbatoi;
- Americio 241 o Radio 226 radioisotopi presente nei rilevatori di fumo;
- Americio 241 o Radio 226 radioisotopi presente nei parafulmini;
- Torio 232 radioisotopo presente in alcune lenti con alto indice di rifrazione, utilizzati in apparecchiature scientifiche e fotografiche
- Nichel 63 radioisotopo presente nei gascromatografi;
- Cesio 137 radioisotopo utilizzato per calibrare strumenti di misura;

- Carta o cartoni contaminati da traccianti utilizzati nei Servizi di Medicina Nucleare o in applicazioni industriali;
- Carta assorbente utilizzata per pulizia di superfici contaminate;
- Contenitori in cartone utilizzati per il trasporto di fiale in vetro contenenti tracciante radioattivo.

I “rischi radiologici” che si possono generare in seguito al ritrovamento di “sorgenti radioattive” tra i rifiuti non pericolosi sono:

- **Rischio di irradiazione esterna per gli operatori**: quando una persona si espone all’irraggiamento di una sorgente radioattiva senza che ne venga in alcun momento a contatto.
- **Rischio di contaminazione degli ambienti di lavoro**: esiste il rischio di contaminazione in tutti i casi in cui un isotopo radioattivo si trovi sotto forma non sigillata allo stato di polvere, liquido o gas e viene introdotto all’interno dello stabilimento entrando così, nel ciclo di lavorazione (per esempio, qualsiasi oggetto contaminato da liquido radioattivo).
- **Rischio di contaminazione interna per gli operatori**: la contaminazione interna per gli operatori può avvenire attraverso l’ingestione e l’inalazione di radionuclidi presenti sulle superfici di lavoro contaminate o sospesi nell’aria a causa di una evaporazione dalle superfici contaminate.

Nel corso delle operazioni di routine, che possono essere effettuate dal personale dell’Azienda, il rischio di irradiazione esterna e di contaminazione interna è limitato alla possibilità di rilevare una anomalia radiometrica nei carichi.

Tuttavia le indicazioni e l’addestramento che riceveranno (“Istruzioni operative per il controllo della radioattività sui carichi di rifiuti in ingresso e uscita dall’impianto”) permettono di avere basse esposizioni.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO IRRADIAZIONE ESTERNA

PER GLI OPERATORI DELL'AZIENDA

- rischio basso* - dose $\ll 1\text{mS/anno}$ (limite stabilito per la popolazione)

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONTAMINAZIONE INTERNA PER GLI
OPERATORI DELL'AZIENDA**

- rischio basso* - dose $\ll 1\text{mS/anno}$ (limite stabilito per la popolazione)

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONTAMINAZIONE AMBIENTI DI LAVORO
DELL'AZIENDA**

- rischio basso* - dose $\ll 1\text{mS/anno}$ (limite stabilito per la popolazione)

*Ai fini della presente relazione tecnica al Livello di Rischio vengono attribuiti sei possibili valori:

Livello di Rischio :
➤ <u>Nulla</u> : allo stato attuale delle conoscenze non vi è alcuna possibilità né teorica né pratica di raggiungere un livello potenziale di danno.
➤ <u>Molto Basso</u> : non vi è alcuna notizia di raggiungimento del livello potenziale di danno sia nella propria realtà lavorativa che in realtà analoghe.
➤ <u>Basso</u> : vi è notizia del raggiungimento del livello potenziale di danno nella propria realtà lavorativa o in realtà analoghe in almeno una occasione negli ultimi (3/10) anni, senza tuttavia che si sia verificato alcun evento dannoso.
➤ <u>Medio</u> : vi è notizia del raggiungimento del livello potenziale di danno nella propria realtà lavorativa o in realtà analoghe in più di una occasione negli ultimi (3/10) anni, oppure si è verificato un evento dannoso negli ultimi (3/10) anni in realtà analoghe.
➤ <u>Alto</u> : si è verificato un evento dannoso nella propria struttura o più di un evento dannoso in realtà analoghe.
➤ <u>Molto Alto</u> : si è verificato più di un evento dannoso nella propria struttura

Si riporta una valutazione di dose per il personale soggetto ad irradiazione esterna (per esempio gli autisti), ipotizzando che uno di questi abbia guidato il suo mezzo per tutte le otto ore lavorative. Si ricorda che la popolazione in generale può essere assoggettata ad una dose massima di 1 mSv/anno ($1.000.000\text{ nSv/anno}$ – $1000\text{ }\mu\text{Sv/anno}$). Se lo strumento rileva $0,5\text{ }\mu\text{Sv/anno}$, un individuo della popolazione potrà sostare in tale posizione per 2.000 ore, senza che si possa prevedere un danno apprezzabile da radiazioni.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

Valutazione per otto ore di lavoro

Intensità di dose misurata	Dose assorbita μSv
0,5 $\mu\text{Sv/h}$	4
1 $\mu\text{Sv/h}$	8
2 $\mu\text{Sv/h}$	16
10 $\mu\text{Sv/h}$	80
15 $\mu\text{Sv/h}$	120
20 $\mu\text{Sv/h}$	160
50 $\mu\text{Sv/h}$	400
100 $\mu\text{Sv/h}$	800

7. VALUTAZIONE DELLA DOSE AL NASCITURO

Il D.Lgs. 151/2001 pone particolare attenzione alla salvaguardia della maternità e della salute del nascituro limitando le attività lavorative della donna in gravidanza che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda 1 mSv durante il periodo della gravidanza (Art.8, comma 1). Vengono altresì regolamentati i lavori che comportano esposizione a radiazioni ionizzanti per sette mesi dopo il parto (Allegato A, lettera D).

Lo stesso decreto sancisce l'obbligo del datore di lavoro di:

- Valutare i rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici (Art.11, comma 1) e, in particolare, i rischi di esposizione a radiazioni ionizzanti (Allegato C, comma 1, lettera d);
- Informare le lavoratrici e i loro rappresentanti per la sicurezza sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure di protezione e di prevenzione adottate (Art.11, comma 2);
- Adottare le misure necessarie affinché l'esposizione al rischio delle lavoratrici sia evitata, modificandone temporaneamente le condizioni o l'orario di lavoro, qualora i risultati della valutazione rivelino un rischio per la sicurezza e la salute delle lavoratrici (Art.12, comma 1).

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

Considerato che il limite di dose per le lavoratrici gestanti è di **1 mSv/anno** e che tra le lavoratrici dell'azienda in questione ci possono essere lavoratrici che effettueranno il controllo radiometrico strumentale, a titolo cautelativo si stabilisce che nel momento in cui la lavoratrice dovesse comunicare al datore di lavoro il suo stato di gravidanza, questa verrà allontanata momentaneamente dall'attività del controllo radiometrico sui mezzi fino a sette mesi dopo il parto.

8. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE E RELATIVO PROGRAMMA DI ATTUAZIONE

Lo scopo primo che si prefigge la protezione contro le radiazioni ionizzanti è quello di ridurre al minimo le dosi assorbite dai lavoratori esposti a rischi radiologici e comunque di contenere tali dosi entro i limiti della dose massima ammissibile e di garantire che il numero di tali lavoratori venga limitato all'indispensabile per le esigenze di esercizio.

Il rischio radiazioni ionizzanti presso la "S.E.A.P. s.r.l. Servizi Ecologici" è un rischio medio, pertanto per poter garantire la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione da eventi che potrebbero comportare esposizioni alle radiazioni ionizzanti ed evitare la contaminazione dell'ambiente la società, si doterà di strumenti di verifica e controllo tecnologicamente avanzati. In particolare, si utilizzerà nell'Azienda un rivelatore di radiazione portatile, mediante il quale verranno effettuati tutti i controlli radiometrici sui carichi in ingresso/uscita allo stabilimento. Tale strumento sarà custodito ed è utilizzato dal personale operante nell'impianto, che sarà formato all'utilizzo dello stesso. Il rivelatore portatile dovrà essere fornito di manuale d'istruzione e della documentazione di taratura da parte del fornitore.

La strumentazione sarà conforme alla norma UNI 10897(2016); essa è in grado di rilevare valori inferiori a 0,1 µGy/h.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

L'Azienda ha stipulato, inoltre, una convenzione con l'Esperto in Radioprotezione, **Dr. Ing. Luigi MACAGNINO**, Esperto Qualificato di III grado con N. 587 dell'elenco tenuto dal Min. del Lavoro e Prev. Sociale, che oltre a intervenire in caso di allarme segnalato dal rivelatore di radiazione portatile, effettuerà un controllo radiometrico, con periodicità semestrale dove viene svolta l'attività, per verificare la situazione relativa alla potenziale esposizione e contaminazione radioattiva presente nei pressi dei posti operatore.

Nell'ambito della formazione dei lavoratori si effettuerà un "Seminario di Radioprotezione", con lo scopo di formare i lavoratori dell'Azienda a individuare in modo veloce, anche visivo un potenziale rifiuto radioattivo. Durante il seminario, in particolare si parlerà:

- sui rischi specifici delle sorgenti di radiazioni ionizzanti;
- sul riconoscimento visivo di potenziali fonti da radiazioni (ad esempio apparecchi recanti indicazioni o contrassegni che rendono chiaramente desumibile la presenza di radioattività). Per questo motivo si faranno vedere immagini di alcune tipologie di rottame potenzialmente radioattivo.

9. PROGRAMMA DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

Il livello di radioattività che viene rilevato dal rivelatore portatile dipende essenzialmente dai seguenti fattori:

- Tipologia della sorgente e sua attività;
- Assorbimento della radiazione emessa dalla sorgente da parte del carico frapposto tra la sorgente stessa ed il rivelatore;
- E dalla posizione della sorgente all'interno del carico.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

E' di fondamentale importanza, prima di effettuare rilevazioni con gli strumenti, valutare il livello di radioattività dovuto al fondo naturale. Ottemperato a quest'obbligo si può procedere ad effettuare le rilevazioni dei carichi in ingresso/uscita presso l'Azienda; se il portatile non segnala presenza di livelli anomali di radioattività si potrà procedere allo smaltimento o al trattamento dei rifiuti tal quali con le modalità ordinarie dello stabilimento.

Se, invece, il portatile segnala la presenza di un'anomalia del fondo naturale (ogni misura che superi del 50% il valore del "fondo naturale", deve essere ritenuta indicativa di una anomalia radiometrica del carico) si consiglia di ripetere due volte il controllo e se l'allarme viene confermato è necessario attivare il seguente programma di protezione e prevenzione:

- Bloccare gli accessi all'impianto
- Avvertire immediatamente il responsabile dell'impianto
- Provvedere ad allontanare tutte le persone eventualmente presenti nell'intorno, disporre che il conduttore del mezzo lo porti fino alla zona prevista per la "Sosta Controllata" e attendere l'arrivo dell'EQ.

Successivamente alla presenza dell'Esperto Qualificato:

- spargere nell'area predisposta, dopo aver depositato a terra una guaina impermeabile, il carico contenuto nel mezzo un poco per volta;
- individuare la sorgente mediante misurazioni;
- prelevare campioni per la caratterizzazione se possibile e necessario;
- confinare la sorgente nel box predisposto e chiudere a chiave;
- Verificare la contaminazione residua e se necessario bonificare la zona utilizzata per la ricerca e il mezzo di trasporto;
- Provvedere, se necessario, alla spedizione della sorgente ad un centro autorizzato.

L'Esperto Qualificato, una volta identificata la sorgente radioattiva presente nel carico, porrà in atto una delle seguenti procedure:

- a) Se le misure indicheranno la sola presenza di radionuclidi con tempo di dimezzamento inferiore a settantacinque giorni, terrà la sorgente nell'area appositamente individuata "**Box predisposto**", per un tempo sufficiente a ridurre la concentrazione a meno di 1 Bq/g (o, fino a quando il livello di radioattività non presenterà più un'anomalia del fondo), quindi si potrà procedere allo smaltimento o al trattamento dei materiali presenti nel carico con le modalità ordinarie dello stabilimento;
- b) Se le misure indicheranno la presenza di radionuclidi con tempo di dimezzamento superiore a settantacinque giorni, si informeranno le autorità competenti (richiedendo ove necessario tramite il Prefetto competente per territorio l'ausilio delle strutture di protezione civile, per misure idonee ad evitare l'aggravamento del rischio per i lavoratori e la popolazione), per avviare le idonee procedure volte ad identificare da un lato le responsabilità dell'improprio smaltimento e dall'altro le procedure da porre in essere per la corretta gestione di tali materiali. Le azioni previste per il recupero della sorgente verranno effettuate da una squadra di personale classificato ai fini del rischio radiologico ed appartenente ad una Società specializzata tipo (CAMPOVERDE, PROTEX, NUCLECO, MIT NUCLEARE o altre).

Presso la società "CAVE MARRA ECOLOGIA S.r.l." l'Esperto Qualificato **Dr. Ing. Luigi Macagnino**, seguendo le indicazioni del Legale Rappresentante della società, ha individuato:

1. l'area di "**Sosta Controllata**", contrassegnata sulla planimetria allegata, dove sosterrà il mezzo che ha dato segnale di allarme in seguito a misurazione con rivelatore di radiazione;

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2022	RELAZIONE TECNICA INERENTE LA VALUTAZIONE RISCHIO RADIAZIONI IONIZZANTI
--	--

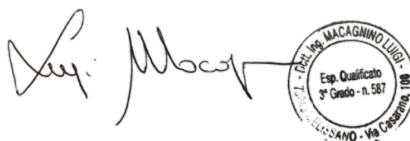
2. l'area per spargimento rifiuto/rottame denominata "**Area per spargimento rifiuto/rottame**" adiacente alla "Sosta Controllata", in tale area si effettuerà la ricerca della sorgente radioattiva;
3. "**Box predisposto**" in cui effettuare il confinamento del materiale radioattivo in attesa dell'esaurimento dei tempi di dimezzamento o in attesa di recupero da parte di società autorizzate.

10. DOTAZIONI DA TENERE A DISPOSIZIONE PRESSO L'AZIENDA

Presso l'impianto si dovrà disporre sempre del seguente materiale:

- a) N.1 telone in HDPE, di misure adeguate, da posare per terra prima dello svuotamento del mezzo e per ricoprire il materiale depositato per terra.
- b) Tute e copri scarpe in tyvek – Occhiali - Guanti a perdere - Mascherine.
- c) N.1 fusto da circa 60 litri con chiusure "tipo sci"- Bustoni di plastica da inserire nei fusti - Pinza o manipolatore lungo - Nastri colorati, pennarello indelebile e paline per la delimitazione del mezzo allertato.
- d) N.1 cartello di pericolo con il simbolo di radioattività.

L'Esperto di Radioprotezione
Dott. Ing. Luigi MACAGNINO



The image shows a handwritten signature of Luigi Macagnino in black ink. To the right of the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the text: "Dott. Ing. MACAGNINO LUIGI", "Esp. Qualificato", "3° Grado - n. 587", and "Lecce - Via Cassanese, 100".