

RUGGERI SERVICE spa

S.S. 275 Maglie – Leuca Km 2,9 – MURO LECCESE (LE) –

***ISTRUZIONI OPERATIVE PER L'ESPLETAMENTO
DELLA SORVEGLIANZA RADIOMETRICA
SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO
E IN USCITA ALL'IMPIANTO***

— Rif. Art. 72 del D. Lgs. n.101/2020 come modificato dalla legge n.34 del 27.04.2022 —

08 FEBBRAIO 2023

ESPERTO di RADIOPROTEZIONE 3° GRADO N.587

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO

1. PREMESSA

La procedura di sorveglianza sugli eventi accidentali, di seguito riportata, può essere intesa come soddisfacimento dell'art.72 del D.Lgs.101/2020 modificata dalla Legge 34 del 27.04.2022, che impone il controllo radiometrico dei carichi metallici all'ingresso/uscita degli stabilimenti di raccolta e fusione; tale procedura è relativa all'individuazione delle azioni necessarie alla ricerca e all'eventuale recupero di sorgenti radioattive, nelle attività di commercio e manipolazione di carichi e rottami metallici presso lo stabilimento della **RUGGERI SERVICE** che ha sede operativa a Muro Leccese (LE) - S.S.275 Maglie-Leuca, Km 2,9.

2. INFORMAZIONI GENERALI SULLE DUE SOCIETA'

RAGIONE SOCIALE	RUGGERI SERVICE S.P.A.
SEDE OPERATIVA	S.S. 275 Maglie-Leuca Km 2,900 – 73036 MURO LECCESE –
Part. IVA	P.I. : 03340080757
AMMINISTRATORE UNICO	Sig. SALVATORE RUGGIERI
GENERALITA' AMMINISTRATORE UNICO	nato a Muro Leccese il 12.02.1950 ed ivi res. in Via San Francesco n.34
SERVIZI EROGATI	AIA di impianto per la fusione di alluminio, metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

3. **NORMATIVA E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

Delibera Giunta Regionale N.1096 del 05.06.2012

- Obbligo del Portale radiometrico a Norma UNI-10897 (Marzo 2016)
- Obbligo della presenza nell'organico della figura dell'**Esperto Qualificato**

D. Lgs. 101/2020 Art.72

Legge 34 del 27.04.2022

REGOLAMENTO (UE) n. 2013/59/EURATOM

NORMA UNI 10897 (2016) “Carichi di rottami metallici – Rivelazione di radionuclidi con misure X e gamma”

IAEA TECDOC 1312 (2002) “Detection of radioactive materials at borders”

4. **DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

La società “**Ruggeri Service S.P.A.**”, in virtù dell'autorizzazione di cui dispone, effettua fusione di alluminio, compresi i prodotti di recupero e prodotti provenienti da raccolta e rottamazione di materiali ferrosi.

Con il passaggio del carico di materiali in entrata nell'Azienda attraverso il Portale Radiometrico Berthold Technologies, “Gamma Scan 2”, composto da N.2 rivelatori da 25 litri e collimatore in piombo, in grado di rilevare radiazioni gamma, si esamina un'eventuale presenza di radioattività, evitando quindi pericoli di contaminazione ambientale e civile; successivamente si ha lo smistamento nella Ruggeri Service S.P.A. e secondo le diverse tipologie di materiale, nelle aree idonee alla lavorazione.

Una volta ottenuta la materia prima secondaria, a seguito della loro trasformazione, i materiali vengono accatastati nella apposita area di stoccaggio, suddivisi per tipologia.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

5. FASI DI LAVORAZIONE DA CONTROLLARE

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

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

6. DESCRIZIONE DEL PORTALE

Il portale radiometrico è collocato all'ingresso dello stabilimento in luogo distante dai luoghi di deposito dei rottami metallici, che potrebbero interferire con il funzionamento. Le caratteristiche sono di seguito riportate :

MARCA: BERTHOLD

MODELLO : "GAMMASCAN25L"

N° seriale : BI-17-1036

Il portale radiometrico è costituito da:

- Due "pannelli plastici da 25l" posti ai lati della pesa;
- Una "Elettronica", sita nell'ufficio di manovra;
- Un "PC" con stampante, posto nell'ufficio di manovra;
- "Cablaggio" del sistema;
- Due "Contenitori a tenuta stagna", ove vengono alloggiati i pannelli;
- Una coppia di "Fotocellule"
- Due "Flange con zanche" per la struttura;

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

L'Elettronica di misura elabora il segnale dei pannelli a cui è connessa, insieme al PC, che gestisce il sistema, produce e registra la documentazione di eventuali contaminazioni radioattive dei passaggi dei veicoli.

SPECIFICHE TECNICHE secondo la normativa UNI 10897/2016 1-

- i rivelatori Plastici sono a larga superficie (cm 100x50x5/cad) per un totale di 50 litri secondo la norma UNI 10897/2016 con schermatura contro le radiazioni di fondo, nei lati non di misura, di 4 mm. di piombo La sensibilità nominale riferita al Cs 137 dei singoli rivelatori non è inferiore a 150000 CPS per uSv/h tre volte superiore a quanto richiesto dalla normativa;
- determinazione del fondo ambientale con aggiornamento automatico continuo;
- aggiornamento automatico del fondo di riferimento in funzione della radiazione del fondo ambientale;
- determinazione dei valori di soglia con aggiornamento automatico delle stesse mediante il calcolo delle 3 deviazioni standard del fondo di riferimento;

L'unità di controllo dispone di allarmi ottici e acustici, strutturati su diversi livelli. Permette il riepilogo giornaliero dei transiti e l'immagazzinamento nella memoria del sistema dei passaggi. I veicoli ispezionati sono memorizzati nel computer con l'indicazione della data, dell'ora, del valor medio di fondo naturale di radiazioni e del fondo di riferimento, del tipo di allarme qualora l'allarme venga rilevato. Ai fini certificativi permette di inserire anche il numero di targa e la descrizione del carico.

Il sistema di rilevazione è formato da due cristalli di scintillatore plastico, ciascuno di 24,5 litri. Le dimensioni e la superficie sono state calcolate in modo da avere la massima sensibilità e la migliore trasmissione di segnale nell'intervallo di energia dei raggi γ compresa tra 2 e 3000 keV.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

Il sistema permette di posizionare la minima soglia di allarme a 3σ sul valore del fondo ribassato – in presenza di un carico tra i rivelatori – riuscendo ad ottenere la stessa sensibilità con qualsiasi condizione di fondo ambientale e con qualsiasi situazione di misura (carico disomogeneo, velocità e forma del mezzo). Esso è progettato in modo da analizzare il segnale dei rilevatori, la presenza e velocità del veicolo e di trasmettere i dati all'unità di controllo. I rivelatori possono operare nell'intervallo di temperatura compreso tra $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ e in un intervallo di umidità compreso tra 0 e 100% anche in condizioni estreme (forti piogge e nevicate).

7. MODALITA' DI RILEVAZIONE DEI RADIONUCLIDI E DI CONTROLLO DI BUON FUNZIONAMENTO

Le modalità di rilevazione di eventuali sorgenti attraverso il portale avviene in modo dinamico mentre il veicolo lo sta attraversando. La procedura che viene seguita è basata sulla norma UNI 10897:2016 “Carichi di rottami metallici – Rilevazione di radionuclidi con misure X e γ ”. Tale normativa prevede che periodicamente sia effettuata una prova di buon funzionamento con una sorgente di prova sigillata che superi il valore di fondo naturale di almeno il 30% e che venga posizionata esattamente nello stesso posto di fronte ad ogni rivelatore. Normalmente vengono utilizzate sorgenti di ^{137}Cs . Inoltre la nuova versione della norma UNI 10897:2016 assume che l'Esperto in Radioprotezione provveda annualmente a determinare la media e deviazione standard del campione su 30 misure riferite sia al fondo naturale che alla sorgente di prova sovrapposta a questo. Da calcoli conseguenti sarà possibile determinare la media e deviazione standard attribuibile alla misura netta :

$$M_S = M_L - M_F \qquad \sigma_S^2 = \sigma_L^2 - \sigma_F^2$$

dove M_S , M_F e M_L sono la media netta, quella del fondo naturale e quella complessiva, mentre σ_S , σ_F e σ_L sono le deviazioni standard corrispondenti.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
---	---

L'“*intervallo di accettabilità*” del valore di verifica di buon funzionamento dovrà essere compreso entro $3 \sigma_S$ attorno al valore medio M_S . L'esito delle verifiche dev'essere riportato, per ogni portale, su una “*carta di controllo*” predisposta dall'esperto di radioprotezione e basata sui parametri descritti.

Il controllo del buon funzionamento del portale verrà fatto quadrimestralmente con la sorgente di prova da parte dell'Esperto in Radioprotezione. Il controllo dovrà essere ripetuto in caso di eventi incidentali o nel caso in cui occorra reinizializzare il sistema. La procedura consiste, per ogni portale e dopo aver oscurato le fotocellule di passaggio dei mezzi, nel porre la sorgente di test in corrispondenza alla posizione appositamente segnata sullo scintillatore, dove deve permanere per almeno 30 secondi e a determinare il valore medio riscontrato in tale tempo. Analoga misura va effettuata senza la sorgente per determinare la radiazione di fondo. L'attività della sorgente di prova è al di sotto dei limiti previsti di legge pertanto non è necessario alcun permesso per la detenzione o trasporto della stessa.

Durante il sopralluogo del giorno 08.02.2023, L'Esperto di Radioprotezione ha provveduto a determinare l'intervallo di accettabilità e ad elaborare la carta di controllo per ogni portale. Le risultanze conseguenti sono riportate negli Allegati 2 e 3 per il portale A e negli Allegati 4 e 5 per il portale B. I parametri vengono riassunti nella Tabella seguente :

PORTALE	M_L (cps)	M_F (cps)	M_S (cps)	σ_L	σ_F	σ_S	$M_S - 3\sigma_S$	$M_S + 3\sigma_S$
A	4354	2852	1502	33	45	56	1334	1670
B	4077	2544	1533	47	26	54	1371	1695

E' stato effettuato un test con la sorgente di prova e l'allarme si è regolarmente attivato per entrambi i portali (Allegato 7). Dalla tabella si riscontra che il rapporto M_S / M_F è del 53% per il portale A e del 60% per il portale B. Di conseguenza la sorgente di prova utilizzata (Allegato 6) è pienamente accettabile per effettuare le verifiche di buon funzionamento per i portali.

8. FORMAZIONE DEL PERSONALE STRUMENTAZIONE

Il personale qualificato preposto al monitoraggio della radioattività di ogni partita ed alla gestione del portale è stato individuato in Amato Fabrizio, Carmelo Del Sole, Sales Andrea e Romano Claudio. Tale personale è stato regolarmente addestrato attraverso due corsi di formazione/aggiornamento sulla radioprotezione che si sono svolti presso la sede dello stabilimento nella data del 12.10.2021. In tali corsi sono state trattate le seguenti tematiche:

- modalità di utilizzo della strumentazione;
- rischi specifici delle sorgenti di radiazioni ionizzanti;
- riconoscimento visivo di potenziali fonti da radiazioni (ad esempio apparecchi recanti indicazioni o contrassegni che rendono chiaramente desumibile la presenza di radioattività) al fine di individuare in modo veloce e visivo un potenziale rottame radioattivo. A tal fine possono essere utili le immagini riportate nell'allegato alla presente, dove vengono messi in evidenza eventuali oggetti che possono nascondere insidie radioattive.

9. PROCEDURE GESTIONALI ORDINARIE

INGRESSO DEL MATERIALE : prima di far transitare il mezzo attraverso il portale si avrà cura di richiedere al trasportatore l'eventuale certificato, rilasciato da chi ha spedito il carico, di avvenuto controllo per la ricerca di sorgenti radioattive e di relativo esito negativo. L'esistenza di tale certificazione non esime il datore di lavoro dall'obbligo di effettuare le misure di seguito descritte. Il primo controllo deve essere effettuato all'esterno di ogni contenitore usato per il controllo del carico di rottami o di altro materiale metallico di risulta prima che venga scaricato e consiste in misure di irraggiamento rilevate all'esterno del carico attraverso il portale, seguendo le disposizioni date dalla norma UNI 10987:2016. Durante il normale funzionamento del portale, nell'area compresa entro 5 m attorno ad esso non dovranno essere presenti rottami metallici o altri veicoli in sosta che possono alterare il risultato e durante la misura il veicolo successivo dovrà essere fermo ad una distanza di almeno 5 m.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

Nell'ipotesi in cui dovesse essere rilevata un'anomalia, prima di attivare delle procedure di allarme occorre effettuare delle rilevazioni di conferma, mediante ripetizioni della misura a velocità ridotta (non superiore a 3 Km/h), per assicurarsi che non si tratti di falsi positivi e, qualora necessario, invertendo il senso di marcia del mezzo. Qualora l'allarme persista si passerà all'applicazione definite in caso di emergenza.

SCARICO DEL MATERIALE: nella gestione ordinaria dei rottami metallici, oltre al controllo in ingresso della potenziale presenza di sorgenti radioattive utilizzando il sistema a portale, si dovrà procedere durante lo scarico della merce, oppure nelle fasi che precedono immediatamente la lavorazione, all'ispezione visiva del carico per individuare eventuali sorgenti o contenitori delle medesime, attraverso il riconoscimento di scritte, etichette e forme di possibili contenitori di sorgenti radioattive.

FASI SUCCESSIVE DI LAVORAZIONE: nel corso delle fasi successive di lavorazione, quali cernita, cesoiatura, frantumazione, ecc. dovranno comunque essere effettuati i controlli visivi, in analogia con il punto precedente. Ogni eventuale riconoscimento di possibili contenitori di sorgenti radioattive deve portare all'applicazione delle procedure di emergenza. In nessun caso tale materiale dovrà essere toccato a mani nude, ma dovranno essere utilizzati adeguati dispositivi di protezione individuali.

USCITA DEL MATERIALE : tiene opportuno far accompagnare ogni carico in uscita dallo stabilimento da un attestato di avvenuta misurazione e di esito negativo sulla ricerca di eventuali sorgenti radioattive. Tale attestazione potrà essere emessa sulla base dei rilievi radiometrici precedentemente effettuati oppure a seguito di una specifica serie di misure sul carico in uscita. La responsabilità dell'attestazione è del datore di lavoro, che la emette attraverso il personale opportunamente qualificato.

Si sottolinea che nello stabilimento non vengono esercitate attività di fusione di rottami metallici.

<p>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023</p>	<p>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)</p>
--	---

10.PROCEDURE DA SEGUIRE IN CASO DI ALLARME – GESTIONE DELL'EMERGENZA

Nell'ipotesi in cui dovesse essere riscontrata una situazione di superamento della soglia di allarme al passaggio di un veicolo dovranno essere messe in atto le azioni di seguito indicate:

1. Verificare che l'allarme non sia dovuto a presenza di materiali refrattari o di altri materiali, diversi dai rottami e non destinati alla lavorazione, che possono contenere isotopi radioattivi.
2. Verificare che l'autista non è stato sottoposto di recente a controlli di medicina nucleare.
3. In caso di conferma dell'allarme si modifica la natura del carico in "carico potenzialmente radioattivo". Lo stesso sarà isolato in area appositamente identificata ed attrezzata con sistemi adatti a garantire la non esposizione del carico agli agenti atmosferici. Tale area è indicata sulla planimetria in allegato con **"Area di sosta per i mezzi con potenziale carico di sorgenti radioattive"**. Tale area è stata individuata tenendo conto delle "Linee guida per la sorveglianza radiometrica di rottami metallici e altri rifiuti" dell'ISPRA del 20 maggio 2014.
4. Dalla stampa del resoconto della lettura del portale evidenziare il settore del mezzo in cui è stato individuato l'allarme
5. Non consentire di scaricare la merce dal veicolo
6. Non permettere ad alcun soggetto di avvicinarsi ad una distanza inferiore a 10 metri dal mezzo, l'area compresa sarà delimitata con nastro bianco-rosso e con segnaletica indicante le scritte "ATTENZIONE RADIAZIONI" e "VIETATO L'INGRESSO A PERSONE NON AUTORIZZATE", conforme agli articoli di legge in vigore.

7. Allertare l'esperto in radioprotezione che provvederà con strumentazione portatile a verificare e valutare il livello di allarme seguendo la procedura riportata:

- a. azzererà lo strumento in zona indenne da radiazioni e prenderà nota del valore di fondo;
- b. si avvicinerà al mezzo fino a che si rileverà il segnale di attività radiologica. Segnerà valore e distanza del rilevamento minimo percepibile in ogni direzione;
- c. effettuerà sui quattro lati del mezzo alla distanza di un metro la misura di dose e confrontarla con i limiti riportati in tabella.

Tipo di allarme	$\mu\text{Sv/h}$ a 1 metro
ATTENZIONE	Meno di 0,5
ALTO	Più di 0,5 ma meno di 1
ALTISSIMO	Maggiore di 1

8. Posizionare un telo resistente ed impermeabile agli agenti atmosferici a terra sull'area riportata sulla planimetria (Allegato 1) con “**Area per spargimento carico**” e depositare il carico contenuto nel mezzo.
9. L'esperto in Radioprotezione mediante strumentazione portatile individuerà la sorgente radioattiva e preleverà i campioni per la caratterizzazione della stessa (se possibile e se necessario).

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

10. L'esperto in Radioprotezione metterà in sicurezza la sorgente individuata all'interno del **“Box predisposto”**, riportato sulla planimetria allegata (Allegato1)

11. L'Esperto in Radioprotezione verificherà la contaminazione residua e se necessario bonificherà la zona utilizzata per la ricerca e il mezzo di trasporto;

L'Esperto in Radioprotezione in collaborazione con società esterne qualificate, identificata e messa in sicurezza la sorgente all'interno del “Box predisposto” porrà in atto una delle seguenti procedure:

1. 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;
2. 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).

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

11.REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DEI CONTROLLI

Tutti i controlli effettuati devono essere registrati, tramite supporti cartacei o informatici, riportando:

a) In assenza di anomalie radiometriche:

- data;
- località e impianto o Società;
- numero progressivo del documento;
- identificazione del carico (ad es.: formulario, documento di trasporto o targa dell'automezzo);
- strumento utilizzato;
- responsabile del controllo;
- esito negativo dei controlli.

b) In presenza di anomalie radiometriche deve essere compilato un resoconto di prova che riporti almeno le seguenti informazioni:

- data;
- località e impianto o Società;
- numero progressivo del documento;
- numero di targa dell'automezzo;
- strumento utilizzato;
- responsabile del controllo;
- valore del fondo ambientale;
- valore di riferimento sul carico;
- risultato delle letture strumentali.

Al fine di semplificare l'attività è stato predisposto un modulo specifico per la rilevazione di allarmi (Allegato 8). Tutti i documenti, in formato cartaceo oppure elettronico, devono essere conservati per almeno cinque anni, in conformità all'art.4, comma 2 dell'Allegato XIX al D.Lgs. 101/2020. L'Esperto in radioprotezione provvederà, con cadenza quadrimestrale, a validare i controlli.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 08.02.2023	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO (Art.72 D.Lgs. 101/2020 mod. Legge 34 del 27.04.2022)
--	---

12.DOTAZIONI DA TENERE A DISPOSIZIONE PRESSO L'AZIENDA

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

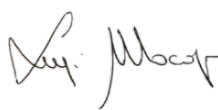

- a) N.1 telone in HDPE, di misure adeguate, da posare per terra prima dello svuotamento del mezzo e per ricoprire il materiale depositato per terra.
- b) Tute e copri scarpe in tyvek – Occhiali - Guanti a perdere - Mascherine.
- c) N.1 fusto da circa 60 litri con chiusure “tipo sci”- Bustoni di plastica 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.

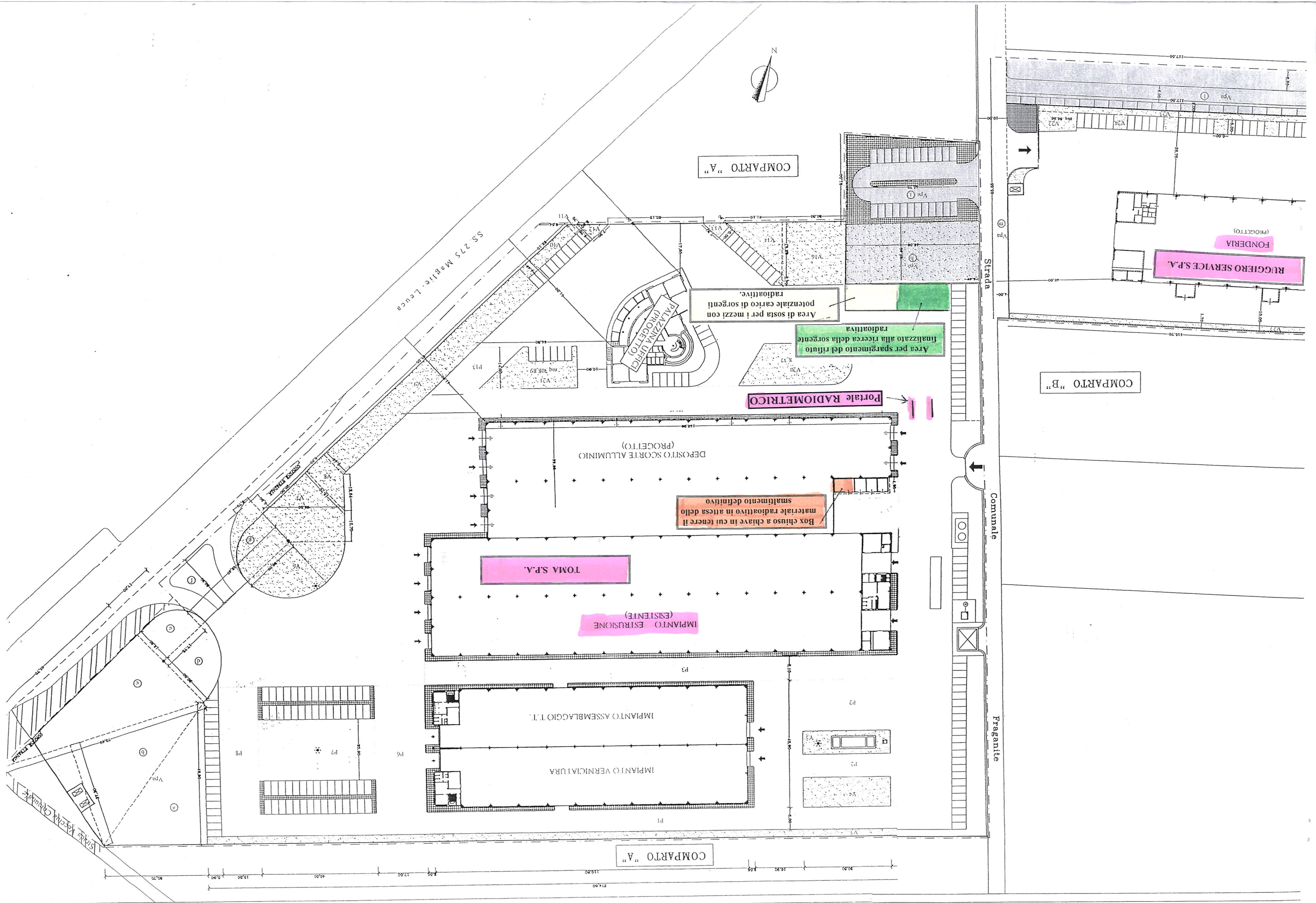
13.CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono specificate le procedure operative normali per l'uso in sicurezza dei rottami metallici dal punto di vista radiologico, con particolare attenzione alle modalità d'uso del portale posto all'ingresso dello stabilimento. Sono anche stabilite le procedure da adottare qualora venga rilevata una situazione di allarme. Nel rispetto di tali procedure si rinnova il benestare all'impiego del sistema.

L'Esperto di Radioprotezione

Dott. Ing. Luigi MACAGNINO



MISURA RILEVATORE A	Assenza di sorgente	Presenza di sorgente	MEDIA ASSENZA SORGENTE (M_F)
1	2859	4348	2852
2	2832	4359	DEVIAZIONE STANDARD ASSENZA SORGENTE (σ_F)
3	2800	4385	45
4	2845	4395	MEDIA PRESENZA SORGENTE (M_L)
5	2895	4315	4354
6	2865	4396	DEVIAZIONE STANDARD ASSENZA SORGENTE (σ_L)
7	2874	4325	33
8	2815	4374	MEDIA DELLA MISURA NETTA ($M_S = M_L - M_F$)
9	2847	4312	1502
10	2895	4351	DEVIAZIONE STANDARD DELLA MISURA NETTA (σ_S)
11	2865	4391	56
12	2874	4296	SEMIAMPIEZZA INTERVALLO ACCETTABILITA' ($3\sigma_S$)
13	2865	4357	168
14	2847	4371	ESTREMO INFERIORE INTERVALLO ACCETTABILITA'
15	2878	4321	
16	2895	4391	
17	2848	4358	1334
18	2875	4315	ESTREMO SUPERIORE INTERVALLO ACCETTABILITA'
19	2896	4321	
20	2865	4302	
21	2895	4315	1670
22	2836	4378	
23	2894	4315	M_S/M_F in percentuale
24	2870	4391	
25	2658	4378	53
26	2847	4375	
27	2815	4396	Accettabilità sorgente di prova (M_S/M_F) > 30%
28	2847	4351	
29	2863	4352	ACCETTABILE
30	2812	4391	



DITTA : RUGGERI SERVICE SPA TO.MA SPA	PORTALE A: CARTA DI CONTROLLO DI CORRETTO FUNZIONAMENTO MARCA: BERTHOLD GAMMASCAN	N° Seriale BI-17-1036
--	--	--------------------------

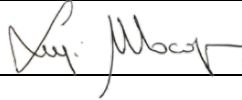
SCINTILLATORE 1 : DATI INTERVALLO DI ACCETTABILITA'

DATA (*)	SORGENTE (**)	Media- 3 σ (cps)	Media (cps)	Media + 3 σ (cps)	3 σ (cps)
08.02.2023	Cs-137	1334	1502	1670	168

cps = conteggi per secondo

(*) si intende la data dell'ultima definizione dell'intervallo di accettabilità

(**) sorgente di Cs-137 Attività originale 0,25 μ Ci - Data 28.10.2021

Verifica buon funzionamento	Data	Misura Fondo (M _F)	Misura con Sorgente (M _L)	Misura netta (M _S)	Esito	Esecutore	Firma
N°1	08.02.2023	2737	4348	1611	OK	Dr. Ing. Luigi Macagnino	



MISURA RILEVATORE B	Assenza di sorgente	Presenza di sorgente	MEDIA ASSENZA SORGENTE (M_F)
1	2509	4022	2544
2	2595	4015	DEVIAZIONE STANDARD ASSENZA SORGENTE (σ_F)
3	2498	4059	26
4	2518	4032	MEDIA PRESENZA SORGENTE (M_L)
5	2491	4074	4077
6	2547	4018	DEVIAZIONE STANDARD ASSENZA SORGENTE (σ_L)
7	2562	4029	47
8	2515	4062	MEDIA DELLA MISURA NETTA ($M_S = M_L - M_F$)
9	2543	4084	1533
10	2517	4051	DEVIAZIONE STANDARD DELLA MISURA NETTA (σ_S)
11	2581	4035	54
12	2521	4075	SEMIAMPIEZZA INTERVALLO ACCETTABILITA' ($3\sigma_S$)
13	2535	4015	162
14	2541	4185	ESTREMO INFERIORE INTERVALLO ACCETTABILITA'
15	2551	4125	
16	2543	4096	
17	2561	4087	1371
18	2542	4125	ESTREMO SUPERIORE INTERVALLO ACCETTABILITA'
19	2552	4165	
20	2515	4201	
21	2564	4084	1695
22	2561	4115	
23	2567	4074	M_S/M_F in percentuale
24	2545	4065	
25	2545	4051	60
26	2562	4076	
27	2592	4085	Accettabilità sorgente di prova (M_S/M_F) > 30%
28	2534	4071	
29	2561	4051	ACCETTABILE
30	2564	4095	



DITTA : RUGGERI SERVICE SPA TO.MA SPA	PORTALE B: CARTA DI CONTROLLO DI CORRETTO FUNZIONAMENTO MARCA: BERTHOLD GAMMASCAN	N° Seriale BI-17-1036
--	--	--------------------------

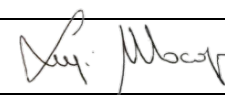
SCINTILLATORE 2 : DATI INTERVALLO DI ACCETTABILITA'

DATA (*)	SORGENTE (**)	Media- 3 σ (cps)	Media (cps)	Media + 3 σ (cps)	3 σ (cps)
08.02.2023	Cs-137	1371	1533	1695	162

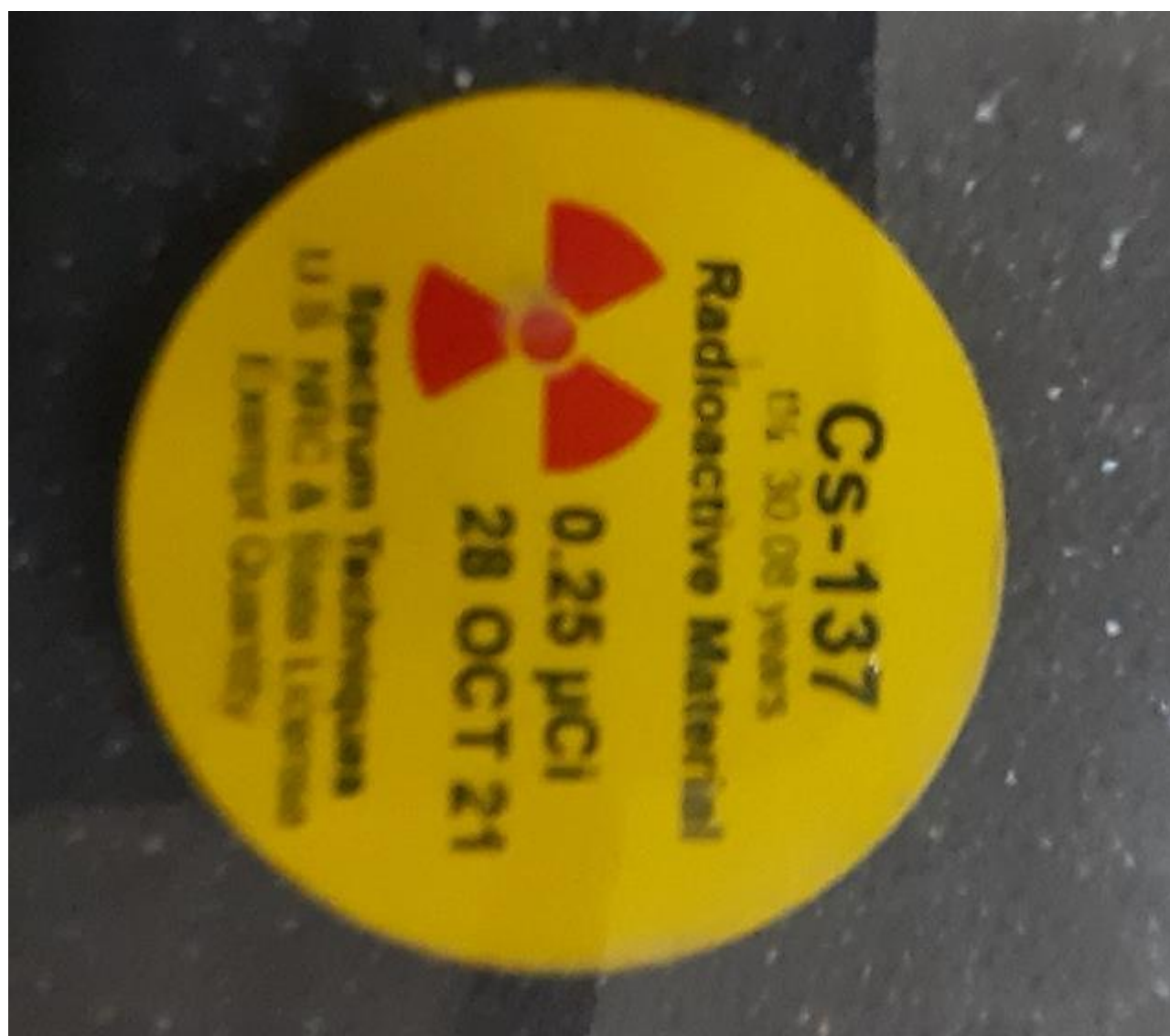
cps = conteggi per secondo

(*) si intende la data dell'ultima definizione dell'intervallo di accettabilità

(**) sorgente di Cs-137 Attività originale 0,25 μ Ci - Data 28.10.2021

Verifica buon funzionamento	Data	Misura Fondo (M _F)	Misura con Sorgente (M _L)	Misura netta (M _S)	Esito	Esecutore	Firma
N°1	08.02.2023	2388	4022	1634	OK	Dr. Ing. Luigi Macagnino	





Report di Misura

Riferimenti Automezzo

Targa

Categoria Specifica Settoriale

Rapporto radiometrico

Data e Ora	08/02/2023 15:47:42
Direzione:	1 -> 2
Numero progressivo documento	5528
Nome operatore	
Strumento utilizzato	Berthold- GAMMASCAN25L – S/N BI-17-1036
Rivelatore A	
Valore massimo assoluto	4348 cps
Fondo ambientale	2737 cps
Fondo di riferimento	Non calcolabile
Rivelatore B	
Valore massimo assoluto	2509 cps
Fondo ambientale	2398 cps
Fondo di riferimento	Non calcolabile
Esito della misura	<u>Allarme</u>

Elenco allarmi

Rivelatore A -> Allarme di II Livello 4348



Report di Misura

Riferimenti Automezzo

Targa

Categoria Specifica Settoriale

Rapporto radiometrico

Data e Ora 08/02/2023 15:30:59

Direzione: 2 -> 1

Numero progressivo documento 5527

Nome operatore

Strumento utilizzato Berthold- GAMMASCAN25L – S/N BI-17-1036

Rivelatore A

Valore massimo assoluto 2859 cps

Fondo ambientale 2700 cps

Fondo di riferimento Non calcolabile

Rivelatore B

Valore massimo assoluto 4022 cps

Fondo ambientale 2388 cps

Fondo di riferimento Non calcolabile

Esito della misura Allarme

Elenco allarmi

Rivelatore B -> Allarme di I Livello Grafico 4022

Rivelatore B -> Allarme di II Livello 4022



ALLEGATO 8

— MODULO DI SEGNALAZIONE ALLARME PORTALE RADIOMETRICO—

RUGGERI SPA e TOMA SPA

☐ ALLARME A CAUSA DI VELOCITA' ECCESSIVA

Nome e cognome operatore.....

- Allegare copia risultato misure contenente la segnalazione di allarme

Data e ora:.....

Firma Operatore

☐ ALLARME CON SEGNALAZIONE DI SORGENTE

Nome e cognome operatore.....

Nome e cognome conducente automezzo.....

N° Targa automezzo.....

☐ AUTOMEZZO CARICO

☐ AUTOMEZZO SCARICO

- Allegare copia risultato misure contenente la segnalazione di allarme, documento del conducente e del formulario dei rifiuti.
- Fare transitare il mezzo con altro conducente per 3 volte (quello precedente deve stare almeno a 30 m di distanza dal portale). Indicare i passaggi senza allarme con: 1NA,2NA,3NA.
- Qualora l'automezzo sia privo di carico e non persista alcun allarme susseguente, il mezzo potrà essere considerato libero, ma sarà necessario allegare le misure che evidenziano i tre passaggi del mezzo senza allarme
- Viceversa, se l'automezzo è carico oppure l'allarme persiste il mezzo deve essere posizionato nell'area predisposta e dovrà essere allertato l'Esperto di Radioprotezione .

I sottoscritti, conducente dell'automezzo e operatore del portale, consapevoli delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamati dall'art.76 del D.P.R. 28/12/2000, n.445, dichiarano che tutto quanto specificato nel presente documento, corrisponde a verità.

Data e ora:.....

Firma Conducente

Firma operatore

Per presa visione

Data e ora:.....

Firma Esercente

Firma Esperto Radioprotezione