

MCF AMBIENTE

LABORATORI DI DOSIMETRIA DELLE RADIAZIONI

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 (BUREAU VERITAS N. IT247594)

**RAPPORTO DI PROVA
CORRETTO FUNZIONAMENTO
SISTEMA A PORTALE PER MISURE RADIOMETRICHE**

1 – SISTEMA CONTROLLATO

Sistema di controllo radiometrico a portale Saphymo, installato presso lo stabilimento della ditta Compostella A. Srl, Cartigliano (VI).

2 – MODALITÀ DI CONTROLLO

Verifica del corretto funzionamento del monitor mediante misura del fondo ambientale e misura dell'intensità di kerma in aria prodotto da una sorgente di ^{137}Cs posta a contatto dei rivelatori.

3 – RISULTATI DEL CONTROLLO**3.1 – Misura sorgente di taratura e fondo ambientale**

Le misure sono eseguite mediante camera ad ionizzazione Health Physics 1010 avente fondo scala di 0,1 μSv e di 1 $\mu\text{Sv/ora}$ per le misure di dose e di intensità di dose nelle portate più sensibili, taratura presso centro Accredia della Comecer, certificato N. 16197/S/01/16 del 28/01/2016).

Fondo ambientale medio: 60 nGy/h

Kerma in aria prodotto dalla sorgente di ^{137}Cs a contatto: 1,45 $\mu\text{Gy/h}$

3.2 – Misura mediante sistema a portale

Canale	Background cps	Massimo valore misurato cps	Allarme	Sensibilità al ^{137}Cs cps/ μSv
1	2.106	6.450	Sì	2.996
2	2.294	6.600	Sì	2.970

Differenza di sensibilità tra i rivelatori: 0,9 %

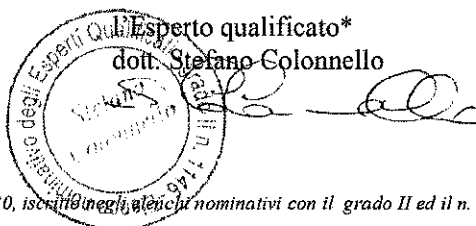
4 – CONCLUSIONI

Le misure e le verifiche eseguite confermano il funzionamento della strumentazione ed un'ottima omogeneità di sensibilità tra i rivelatori del sistema di misura.

La prossima verifica dovrà essere eseguita a luglio 2019 (con un margine temporale di tre mesi).

19 ottobre 2018

Esperto qualificato*
dott. Stefano Colonnello



* Esperto Qualificato ai sensi dell'art. 78 del D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, iscritto negli elenchi nominativi con il grado II ed il n. 1146.

MCF Ambiente Srl
Cap. sociale € 50.000 i.v.
Via C. Colombo 127
33037 Pasian di Prato (UD)
web: www.mcfambiente.it

p.iva 01998810301
REA n. UD-0227722
tel. 0432.644018
fax. 0432.644091
E-mail: info@mcfambiente.it

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 1 di 16

1 SCOPO

La presente istruzione operativa di sorveglianza radiometrica ha lo scopo di stabilire la metodologia, le responsabilità per la determinazione, mediante misure radiometriche ed analisi spettrometriche gamma dirette, della presenza di sorgenti gammaemittenti in rottami metallici, come disposto dall'art. 157 del DLgs n. 230/95, che attua le direttive Euratom in materia di radiazioni ionizzanti.

2 APPLICABILITÀ

La presente IO di sorveglianza radiometrica, si applica a:

- a) Carichi di rottami metallici su vagoni o autocarri che transitano attraverso sistemi di controllo automatico a portale o che, per ragioni di carattere logistico, non possono transitare attraverso i sistemi a portale, ma devono essere controllati con rivelatori portatili, d'ora in poi indicati con il termine *monitor*;
- b) Masse di rottami metallici in attesa di fusione giacenti in depositi industriali, che devono essere controllati con rivelatori portatili.

Più in particolare, secondo la norma stabilita dalla circolare del Ministero delle Finanze n 13/D del 1996, questa istruzione considera quale livello di clearance un kerma in aria non superiore alla fluttuazione media del fondo naturale di radiazioni, misurato entro 20 cm dalle pareti di carico. Comprende inoltre, nel caso in cui la misura di kerma abbia superato il livello di clearance, test spettrometrici complementari per l'identificazione del radionuclide.

3 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

3.1 Documenti di riferimento

- a. Ministero della Sanità, Circolare n. 30 del 29 luglio 1993: "Direttiva sul controllo della radioattività di rottami metallici"
- b. Regione Veneto, Delibera n. 22260/20311 del 30 giugno 1994: "Controlli radiometrici su rottami metallici"
- c. Ministero delle Finanze, Circolare n. 13/D del 22.01.1996: "Controlli radiometrici all'importazione di rottami metallici"
- d. Ministero della Sanità, telegramma SAN.407/3.1.CEI/1769 del 9 gennaio 1996: "Controllo radiometrico di rottami metallici in importazione"
- e. Decreto Legislativo n. 230 del 17 marzo 1995: "Attuazione delle direttive Euratom 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/64, 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti".
- f. Regolamento UE N. 333/2011 del 31 marzo 2011 recante i criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
- g. Manuale d'uso Monitor Portatile
- h. Manuale d'uso Sistema di misura a portale
- i. Piano di intervento in caso di ritrovamento di una sorgente orfana redatto dalla Prefettura ai sensi del DLgs 52 del 6 febbraio 2007
- j. Norma tecnica UNI 10897:2016 "Carichi di rottami metallici - Rilevazione di radionuclidi con misure X e gamma"

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 2 di 16

3.2 Definizioni e abbreviazioni

Monitor	Ciascuno degli strumenti portatili per la rivelazione delle sorgenti e la misura del kerma in aria descritti nei documenti 3.1 d,e,f
Contaminazione	In questa IO l'accezione del termine è: dispersione di materiale radioattivo in matrici o su superfici
Fondo ambientale	In questa IO l'accezione del termine è: intensità di kerma in aria dovuta alla radioattività naturale gamma
Fondo di riferimento	In questa IO l'accezione del termine è: intensità di kerma in aria dovuta alla radioattività gamma presente entro 20 cm dal materiale da controllare
Camera	Camera a ionizzazione strumento campione di misura del kerma da radiazione gamma
Kerma	In questa IO l'accezione del termine è: intensità di kerma in aria
Sorgente di taratura	Sorgente radioisotropica sigillata impiegata per la taratura ed il controllo degli strumenti di misura
Cps	counts per second: conteggi al secondo del monitor portatile
Anomalia radiometrica	Valore della lettura strumentale, non dovuta a falsi positivi e/o a falsi allarmi, che supera le soglie di allarme
Falso positivo	Allarme segnalato ad un primo controllo e non confermato nei controlli successivi
Falso allarme	Allarme ripetuto in più controlli che porta alla necessità di verificare l'esistenza di una sorgente radioattiva nel materiale. Le successive verifiche portano però alla esclusione della presenza di una sorgente

3.3 Precauzioni operative e di sicurezza

Al fine di evitare i rischi di esposizione e contaminazione nell'avvicinamento a carichi che potenzialmente potrebbero contenere sorgenti di attività elevata o materiale radioattivo disperso, gli addetti devono adottare le seguenti precauzioni di sicurezza, basate sull'eventuale superamento dei livelli di attenzione, allarme e pericolo e sull'intervento dell'esperto qualificato responsabile della radioprotezione ai sensi del DLgs 17 marzo 1995 n. 230:

Le norme di protezione e sicurezza sono illustrate agli addetti al lavoro e sono consultabili (vedi allegato 1 e 2).

4 ALLEGATI

- Allegato 1: Sorveglianza della radioattività su rottami metallici mediante monitor portatile - norme di protezione e sicurezza
- Allegato 2: Sorveglianza della radioattività su rottami metallici mediante sistema automatico a portale - norme di protezione e sicurezza
- Allegato 3: Planimetria stabilimento – Area di confinamento carichi con anomalie radiometriche
- Allegato 4: Bozza comunicazione rinvenimento anomalia radiometrica alle autorità

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 3 di 16

5 RESPONSABILITÀ

5.1 Responsabile della procedura di sorveglianza radiometrica

Il responsabile della procedura di sorveglianza radiometrica è un Esperto qualificato abilitato di grado II o III, iscritto nell'elenco nominativo dell'Ispettorato medico centrale del lavoro ai sensi dell'art. 78 del DL 17 marzo 1995 n. 230.

Il responsabile:

- a) Istruisce i tecnici sulla corretta esecuzione della presente istruzione
- b) Istituisce la carta di controllo per ognuno degli strumenti utilizzati
- c) Definisce le soglie di misura
- d) Verifica la corretta esecuzione dei controlli
- e) Nel caso in cui sia rivelata la presenza di sorgenti, provvede direttamente alla identificazione dei radionuclidi ed alla misura delle intensità di dose

5.2 Tecnico addetto alle misure radiometriche

Il tecnico addetto alle misure radiometriche:

- a) Verifica delle condizioni di corretto funzionamento degli strumenti
- b) Sottopone al responsabile le eventuali anomalie degli strumenti o delle situazioni di misura.
- c) Provvede all'esecuzione delle operazioni previste dall'istruzione di sorveglianza e, nel caso in cui siano rivelati valori anomali di radioattività (superamento delle varie soglie indicate dal responsabile), richiede l'intervento dell'Esperto qualificato per la identificazione della sorgente e la misura del kerma.

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 4 di 16

6 MODALITÀ OPERATIVE

6.1 Verifica corretto funzionamento strumenti di misura

L'Esperto qualificato istituisce la carta di controllo per ogni strumento:

- la carta di controllo è un modulo di registrazione in cui si riporta l'esito della lettura strumentale con la sorgente di riferimento e lo si raffronta con l'intervallo di accettabilità definito;
- l'intervallo di accettabilità entro cui deve rientrare la misura effettuata con lo strumento è definito dall'esperto qualificato e inserito nella carta di controllo;
- la carta di controllo e quindi l'intervallo di accettabilità vengono aggiornati dall'esperto qualificato con frequenza almeno annuale e, comunque, dopo ogni manutenzione effettuata sullo strumento.

Il tecnico addetto alle misure esegue la verifica di corretto funzionamento della strumentazione con le seguenti modalità:

1. Si esegue una misura del fondo ambientale
2. Si posiziona la sorgente di riferimento in condizioni di geometria ripetibili a contatto della sonda dello strumento portatile o a contatto di ognuno dei pannelli per i sistemi a portale (la sorgente di riferimento nel nostro caso è un mattone di tufo)
3. Nella carta di controllo vanno inseriti i valori misurati del fondo ambientale e quello fornito dalla sorgente di prova
4. Si esegue il calcolo del valore netto (sorgente-fondo) e si verifica che il risultato rientri tra i valori soglia (valore massimo e valore minimo accettabile)

La verifica di buon funzionamento va effettuata, da parte del personale formato e addestrato, prima di ogni utilizzo giornaliero dello strumento portatile o con frequenza bimestrale per i sistemi a portale.

Secondo quanto previsto dalla norma UNI:10897 è previsto un intervento annuale della ditta fornitrice della strumentazione radiometrica per l'esecuzione di una manutenzione preventiva del sistema di misura a portale.

6.2 Metodologia generale

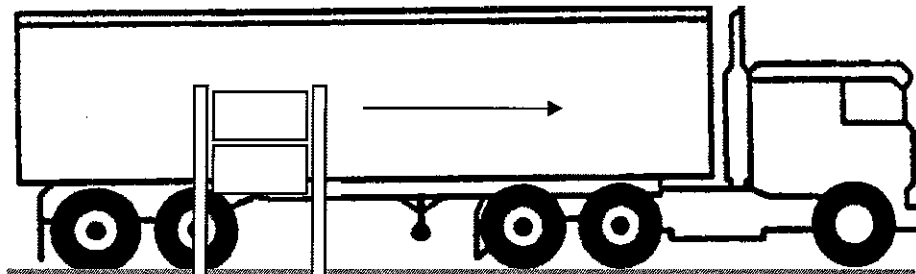
La norma di sorveglianza radiometrica stabilita dalla circolare del Ministero delle finanze n. 13/D 1996 richiede la rivelazione di un kerma in aria superiore alla fluttuazione media del fondo naturale di radiazioni.

La verifica di corretto funzionamento del sistema di misura, prerequisito per l'esecuzione delle misure, garantisce tale livello di sensibilità.

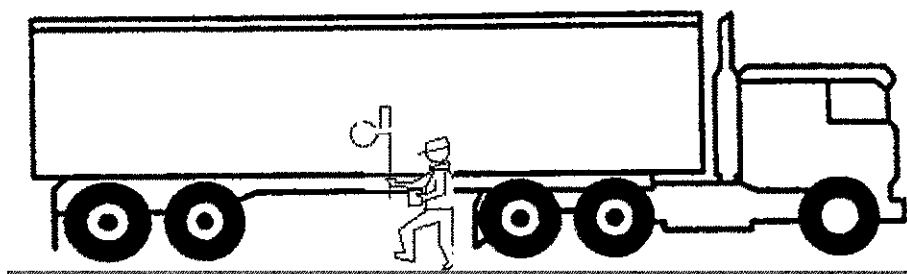
L'istruzione operativa di sorveglianza radiometrica mediante portale consta di quattro fasi successive, descritte nella figura 1. La fase I è la procedura di screening e consiste nel transito dei carichi attraverso il portale a velocità controllata (inferiore a 8 km/h).

Il sistema automatico provvede in maniera autonoma a definire le soglie di allarme in funzione della misura del fondo ambientale medio e del fondo ribassato dovuto al passaggio del materiale da controllare. In caso di allarme si attuano le fasi II, III e IV riportate in figura che richiedono l'intervento dell'Esperto qualificato in radioprotezione.

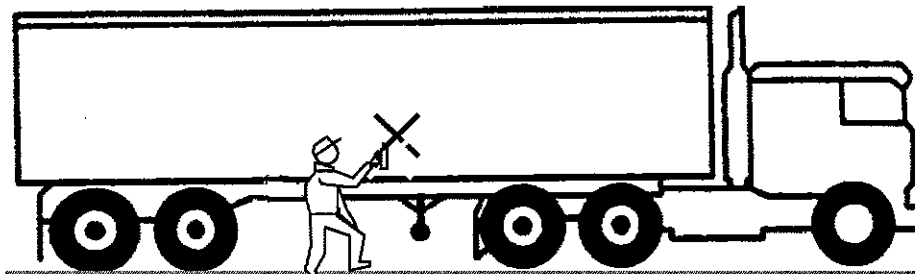
COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa	Data: 16/08/2019
	<i>Sorveglianza radiometrica</i>	Revisione: 05
	<i>di carichi metallici</i>	Pagina: 5 di 16



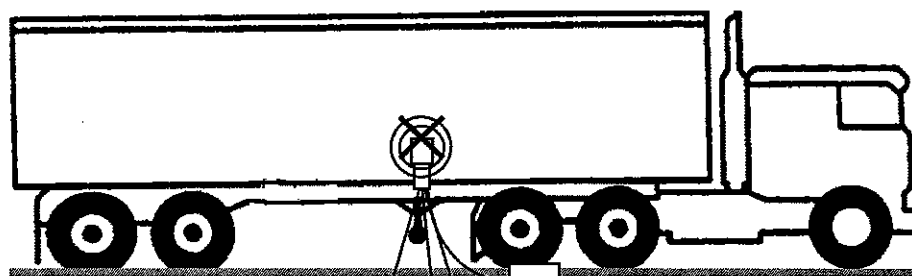
FASE I: CONTROLLO DINAMICO ATTRAVERSO PORTALE



FASE II: LOCALIZZAZIONE MANUALE E EVENTUALE LOCALIZZAZIONE DELLA SORGENTE



FASE III: LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO PIÙ CRITICO E MISURA DEL KERMA



FASE IV: IDENTIFICAZIONE DEL RADIONUCLIDE

FIGURA 1 – CONTROLLO MEDIANTE PORTALE

La procedura di sorveglianza manuale mediante monitor portatile inizia con la misura del fondo ambientale medio (misura a 3-4 metri dal materiale da controllare). Successivamente si procede con la misura del fondo di riferimento, posizionandosi in due punti diversi del carico (o a contatto delle due sponde laterali nel caso di un camion).

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa	Data: 16/08/2019
	<i>Sorveglianza radiometrica</i>	Revisione: 05
	<i>di carichi metallici</i>	Pagina: 6 di 16

I valori del fondo di riferimento misurati devono essere inferiore al valore del fondo ambientale medio e le due misure non devono differire tra loro per più del 50%; in caso contrario la procedura deve essere interrotta in quanto è elevata la probabilità di forte disomogeneità del materiale o presenza di anomalia radiometrica.

A questo punto si procede con l'esplorazione sistematica delle pareti laterali del carico alla distanza di 20 cm o meno.

La metodologia migliore per l'esplorazione delle pareti del veicolo consiste, mediante l'impiego di una sonda equipaggiata con una prolunga, nel muovere lo strumento, quasi a contatto della parete del veicolo, seguendo un percorso che lo porti a coprire praticamente tutta la superficie di questo.

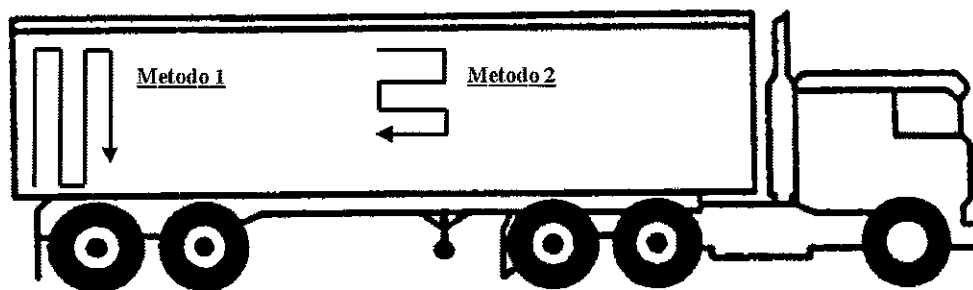


FIGURA 2 – METODI DI MISURA

Due metodi possono essere utilizzati a questo scopo come mostrato in figura 2.

Il secondo metodo è più indicato quando la radioattività presente nel terreno sottostante sia particolarmente elevata. Negli altri casi i due metodi sono equivalenti. La velocità di avanzamento dipenderà dai valori del fondo ambientale, non dovrà però mai essere superiore ai due minuti per fiancata di un camion.

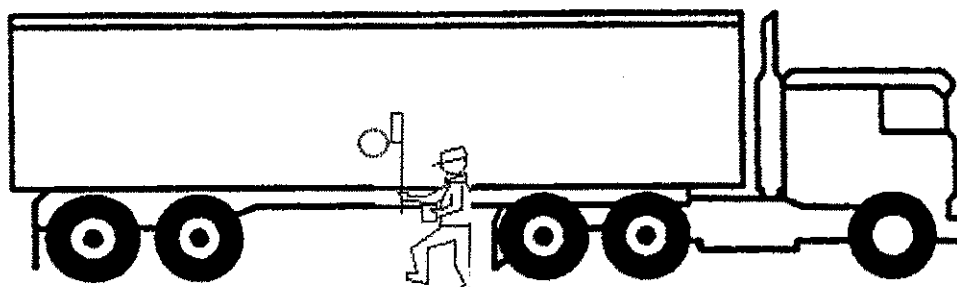
Stessa metodologia verrà usata nel caso di mucchi di materiale sparso a terra o di contenitori tipo big-bags.

Si considera come valore soglia per considerare un carico sospetto, il superamento di 1,5 volte il fondo di riferimento.

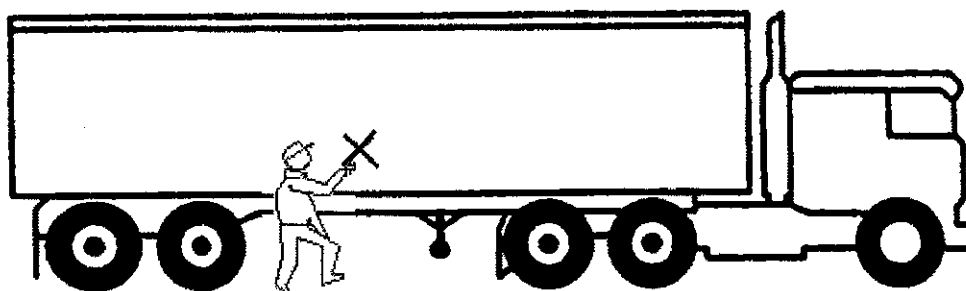
Qualora si evidenzi un valore superiore alla soglia si dovrà ripetere il percorso a ritroso, più lentamente, ricercando l'eventuale punto causa dell'incremento dei conteggi.

Se risulta che l'aumento dei conteggi è stabile nel tempo e non un fenomeno casuale, si deve ricercare, nei dintorni, il punto in cui l'intensità di conteggio è massima e segnalarlo con opportune indicazioni mediante un pezzo di gesso.

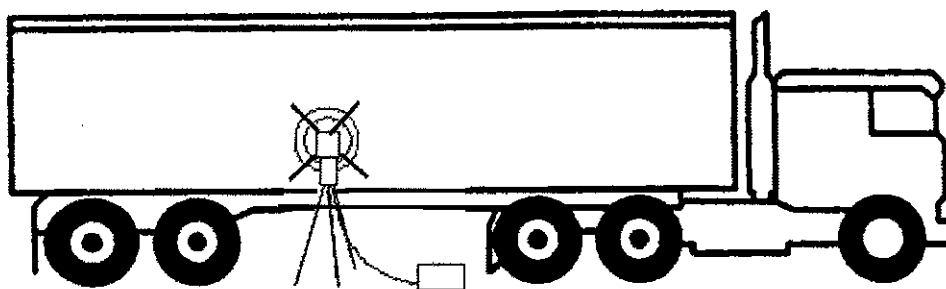
COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa	Data: 16/08/2019
	<i>Sorveglianza radiometrica</i>	Revisione: 05
	<i>di carichi metallici</i>	Pagina: 7 di 16



FASE I: MISURA MANUALE ED EVENTUALE LOCALIZZAZIONE DELLA SORGENTE



FASE II: LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CALDO



FASE III: MISURA DEL KERMA ED IDENTIFICAZIONE DEL RADIONUCLIDE

FIGURA 3 – CONTROLLO MEDIANTE STRUMENTO PORTATILE

Le fasi II e III riportate nella figura 3 riguardano l'identificazione di un carico radioattivo e la localizzazione di sorgenti o materiali contaminati, e sono eseguite dall'addetto alla sorveglianza radiometrica. Queste fasi sono evidentemente attuate solo nel caso in cui l'esplorazione abbia denunciato in uno o più punti delle pareti laterali il superamento della soglia.

La fase III riguarda la misura del kerma e l'identificazione dei radionuclidi e devono essere eseguite dall'Esperto qualificato in radioprotezione.

La misura del kerma viene eseguita con camera a ionizzazione, in corrispondenza del punto localizzato nella fase II, mediante almeno tre misure per un tempo di integrazione di 5 minuti.

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 8 di 16

In figura 4 è riportato il diagramma di flusso che descrive in dettaglio la sequenza delle operazioni che l'addetto esegue nella IO di sorveglianza radiometrica mediante portale:

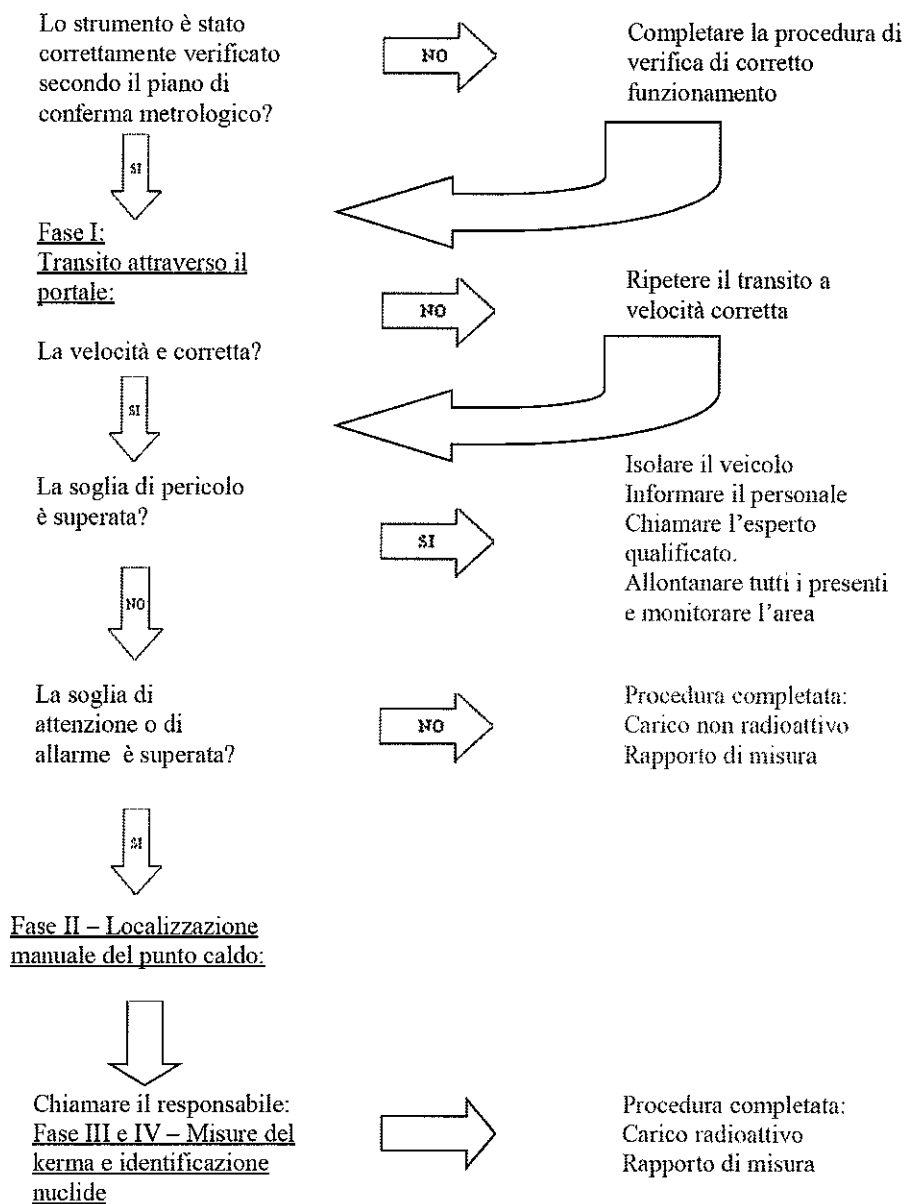


FIGURA 4 – SORVEGLIANZA MEDIANTE PORTALE, SEQUENZA OPERATIVA

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 9 di 16

In figura 5 è riportato il diagramma di flusso che descrive in dettaglio la sequenza delle operazioni che l'addetto esegue nella procedura di sorveglianza manuale mediante monitor portatile:

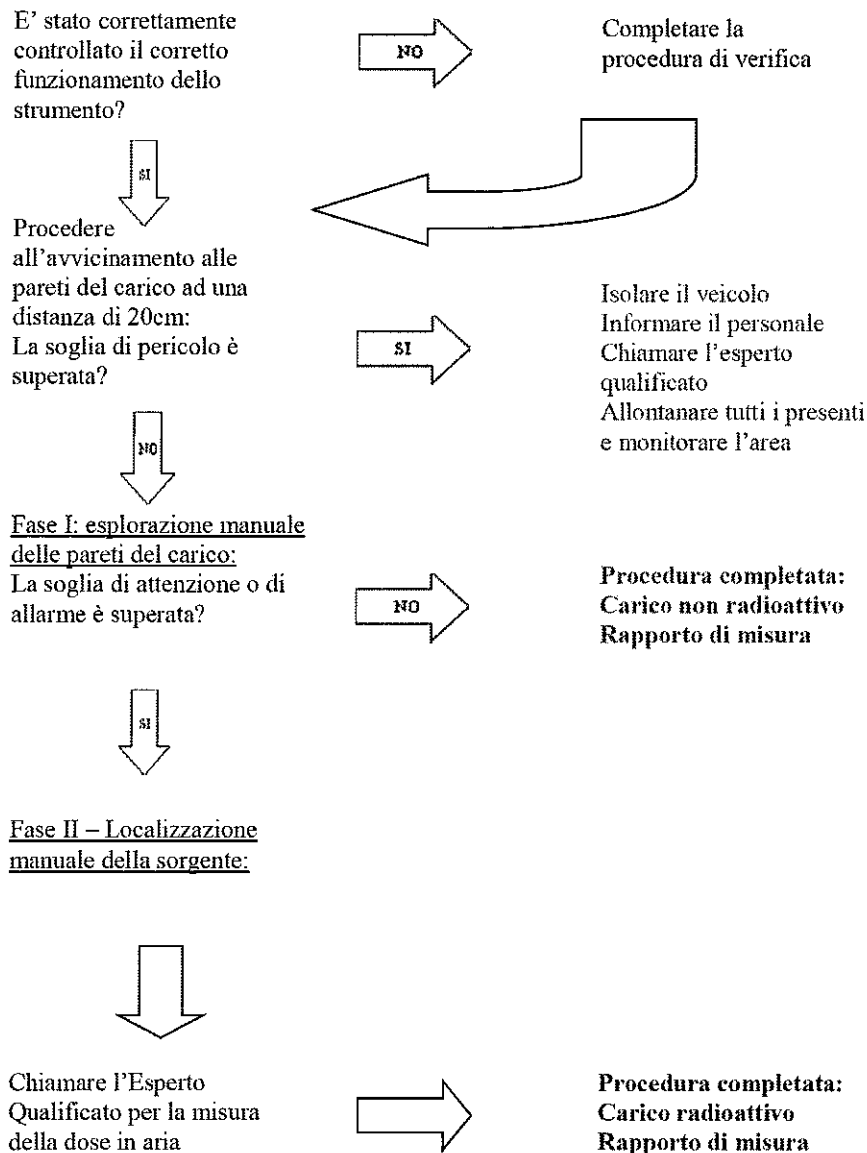


FIGURA 5 – SORVEGLIANZA MEDIANTE MONITOR, SEQUENZA OPERATIVA

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa	Data: 16/08/2019
	<i>Sorveglianza radiometrica</i>	Revisione: 05
	<i>di carichi metallici</i>	Pagina: 10 di 16

Tutti i veicoli che trasportano rottami metallici non devono entrare all'interno dello stabilimento se non dopo controllo radiometrico negativo. Tale controllo viene effettuato mediante l'utilizzo del sistema automatico a portale avente opportune caratteristiche di sensibilità ed efficienza. Le misure vengono eseguite dagli addetti, opportunamente addestrati e resi edotti dei rischi connessi all'attività di misura dall'Esperto qualificato. Il personale addetto alle misure di radioattività deve accertarsi, prima dell'inizio dell'attività lavorativa, dello stato di funzionamento del sistema a portale e della corretta impostazione dei parametri di lavoro.

Nel caso il portale risulti guasto o mostri qualche malfunzionamento si deve procedere con misure manuali.

I veicoli devono essere fatti passare tra i due rivelatori ad una velocità inferiore agli 8 km/h. L'operatore deve assicurarsi che nessun altro veicolo stazioni nelle immediate vicinanze del portale stesso. Nel caso di allarme per superamento della velocità consentita di transito, l'addetto alle misure deve comunicare immediatamente all'autista del veicolo che l'operazione deve essere ripetuta.

6.3 Identificazione dei carichi radioattivi

Nel caso di superamento dei valori di fondo ambientale, riscontrato dal sistema a portale o durante la misura manuale (in questo secondo caso si considera come valore soglia per carico sospetto, il superamento di 1,5 volte il fondo vicino al carico), l'addetto procederà come segue:

il veicolo deve essere isolato nell'apposita zona dello stabilimento non frequentata dal personale e la sua presenza sarà segnalata con appositi cartelli di pericolo radiazioni.

Successivamente:

- nel caso di superamento della *soglia di attenzione (allarme di I grado)* l'addetto ai controlli procederà con il controllo del veicolo per la verifica di eventuali falsi allarmi o conferma di una zona critica sulla superficie dello stesso; nel secondo caso si procederà allo scarico ed alla ricerca del materiale responsabile dell'anomalia radiometrica. L'addetto alle misure, mediante l'utilizzo del monitor portatile, procederà alla ricerca dell'eventuale materiale contaminato, sempre tenendo in considerazione che in caso di superamento della soglia di pericolo la zona deve essere abbandonata, chiusa a qualsiasi persona e si deve far intervenire l'Esperto qualificato. Il materiale radioattivo verrà così isolato, identificato, inserito all'interno di appositi fusti e confinato all'interno del locale appositamente predisposto (chiuso e accessibile solamente al responsabile della sicurezza dello stabilimento) in attesa dello smaltimento che dovrà avvenire nel più breve tempo possibile compatibilmente con la disponibilità dello smaltitore autorizzato.
- nel caso di superamento della *soglia di allarme (allarme di II grado)*, ma non di quella di pericolo, l'addetto ai controlli procederà al controllo del veicolo con ricerca della zona critica sulla superficie del veicolo, sempre tenendo in considerazione che all'eventuale superamento della soglia di pericolo la zona deve essere abbandonata e chiusa a qualsiasi persona. Sarà cura dell'Esperto qualificato sovrintendere alle successive operazioni di scarico del materiale ed alla ricerca del materiale responsabile dell'anomalia radiometrica. Il materiale verrà così isolato, identificato, inserito all'interno di appositi fusti e confinato all'interno del locale appositamente predisposto (chiuso e accessibile solamente al responsabile della sicurezza dello stabilimento) in attesa dello smaltimento che dovrà avvenire nel più breve tempo possibile compatibilmente con la disponibilità dello smaltitore autorizzato.

Una volta identificato e catalogato il materiale radioattivo, il responsabile dello stabilimento informerà immediatamente, secondo quanto disposto dall'art. 25 del D.Lgs. 230/95, l'autorità di pubblica sicurezza più vicina oppure, nel caso di ritrovamento di una sorgente orfana, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 52/2007, il responsabile dello stabilimento informerà il Prefetto di competenza e tutti gli organi previsti dal Piano prefettizio.

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 11 di 16

- nel caso di superamento della *soglia di pericolo (allarme III grado)*, l'addetto non deve eseguire nessuna misura nelle vicinanze del veicolo ma deve:
 - allontanarsi e far allontanare le altre persone, alla massima distanza possibile compatibilmente con le altre disposizioni di sicurezza aziendale, controllando mediante il monitor portatile che a tale distanza i valori siano paragonabili a quelli del fondo ambientale;
 - informare immediatamente tutto il personale presente nell'area compreso l'autista del veicolo ed eventuali altre persone esterne che stiano operando nelle vicinanze;
 - informare l'Esperto qualificato, il responsabile della Sicurezza aziendale ed il Direttore di stabilimento (o suo delegato), affinché attuino tutte le procedure e le cautele previste nel caso di ritrovamento di una sorgente radioattiva;
 - il Responsabile dello stabilimento provvederà ad informare gli organi di vigilanza previsti dal Piano redatto dalla Prefettura per i casi di ritrovamento di sorgenti radioattive nei carichi di rottami.

Al termine delle operazioni l'Esperto qualificato provvederà a redigere la relazione tecnica contenente la descrizione di tutte le operazioni eseguite e le valutazioni di dose assorbita dal personale coinvolto.

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 12 di 16

7 ATTESTAZIONE AVVENUTA SORVEGLIANZA RADIOMETRICA

In riferimento a quanto disposto dal comma 2 dell'art. 157 del DLgs 230/95 e smi, l'Esperto qualificato provvederà con cadenza bimestrale ad attestare l'avvenuta sorveglianza radiometrica, dopo verifica del corretto funzionamento degli strumenti e delle procedure impiegate per le misure, mediante l'apposizione della firma e della data sull'elenco dei mezzi sottoposti a misura radiometrica che formeranno il registro di sorveglianza.

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 13 di 16

ALLEGATO 1

**SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITÀ SU ROTTAMI METALLICI
MEDIANTE MONITOR PORTATILE
NORME DI PROTEZIONE E SICUREZZA**

1. Non eseguire alcuna operazione di controllo dei carichi di rottami senza aver prima verificato il buon funzionamento della strumentazione.
2. Prima di avvicinarsi ai carichi il monitor deve essere acceso ed il segnalatore acustico deve essere attivato. In caso di risposta dello strumento entro le normali fluttuazioni del fondo naturale si può procedere alle operazioni di controllo.
3. In qualunque momento, durante l'avvicinamento ai carichi o le operazioni di controllo, accadesse di rilevare intensità di radiazioni superiori ai valori di soglia sotto riportati, ci si deve comportare come segue:
 - Far parcheggiare il camion nell'apposita area identificata nella planimetria riportata nell'Allegato 3
 - Nel caso di superamento della *soglia di attenzione*, ma non della soglia di allarme: procedere al controllo manuale del carico.
 - Nel caso di superamento della *soglia di allarme*, ma non di quella di pericolo, l'addetto ai controlli procederà, mediante l'utilizzo del monitor portatile, al controllo manuale del camion con ricerca della zona critica sulla superficie del veicolo, sempre tenendo in considerazione che all'eventuale superamento della *soglia di pericolo* la zona deve essere abbandonata e chiusa a qualsiasi persona. Sarà cura dell'Esperto qualificato sovrintendere alle successive operazioni di scarico del materiale ed alla ricerca del materiale responsabile dell'anomalia radiometrica
 - Nel caso di superamento della *soglia di pericolo*, l'addetto non deve eseguire nessuna misura nelle vicinanze del veicolo ma deve:
 - Informare immediatamente tutto il personale presente compreso l'autista del camion ed eventuali altre persone esterne che stiano operando nelle vicinanze.
 - Allontanarsi e far allontanare le altre persone, alla massima distanza possibile compatibilmente con le altre disposizioni di sicurezza, controllando con il monitor portatile che a tale distanza i valori siano paragonabili a quelli del fondo ambientale;
 - Informare l'Esperto qualificato, il responsabile della Sicurezza aziendale ed il Direttore di stabilimento (o suo delegato), affinché attuino tutte le procedure e le cautele previste nel caso di ritrovamento di una grande sorgente.

VALORI DI SOGLIA PER IL MONITOR PORTATILE ELSE PM5

<i>SOGLIA</i>	<i>INDICAZIONE DEL MONITOR</i>	<i>Intensità di dose</i> $\mu\text{Gy/h}^*$
ATTENZIONE	> 1,5 x fondo vicino al carico (~>200)	0,15
ALLARME	330 cps	0,50
PERICOLO	> 3.000 cps	5,0

* Valori convertiti per una sorgente di ^{137}Cs

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 14 di 16

ALLEGATO 2

SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITÀ SU ROTTAMI METALLICI MEDIANTE SISTEMA A PORTALE

NORME DI PROTEZIONE E SICUREZZA

1. Non eseguire alcuna operazione di controllo dei carichi di rottami senza aver prima verificato il buon funzionamento della strumentazione.
2. Prima che i carichi transitino attraverso il portale il sistema deve essere acceso ed il segnalatore acustico deve essere attivato. In caso di risposta del portale entro le normali fluttuazioni del fondo naturale si può procedere alle operazioni di controllo.
3. Se durante il passaggio del veicolo tra i rivelatori plastici accadesse che il sistema segnali uno dei tre livelli di allarme, ci si deve comportare come segue:
 - Far parcheggiare il camion nell'apposita area identificata nella planimetria riportata nell'Allegato 3
 - Nel caso di superamento della *soglia di attenzione*, ma non della soglia di allarme: procedere al controllo manuale del carico.
 - nel caso di superamento della *soglia di allarme*, ma non di quella di pericolo, l'addetto ai controlli procederà, mediante l'utilizzo del monitor portatile, al controllo manuale del camion con ricerca della zona critica sulla superficie del veicolo, sempre tenendo in considerazione che all'eventuale superamento della *soglia di pericolo* la zona deve essere abbandonata e chiusa a qualsiasi persona. Sarà cura dell'Esperto qualificato sovrintendere alle successive operazioni di scarico del materiale ed alla ricerca del materiale responsabile dell'anomalia radiometrica
 - nel caso di superamento della *soglia di pericolo*, l'addetto non deve eseguire nessuna misura nelle vicinanze del veicolo ma deve:
 1. informare immediatamente Informare immediatamente tutto il personale presente compreso l'autista del camion ed eventuali altre persone esterne che stiano operando nelle vicinanze
 2. allontanarsi e far allontanare le altre persone, alla massima distanza possibile compatibilmente con le altre disposizioni di sicurezza, controllando con il monitor portatile che a tale distanza i valori siano paragonabili a quelli del fondo ambientale;

informare l'Esperto qualificato, il responsabile della Sicurezza aziendale ed il Direttore di stabilimento (o suo delegato), affinché attuino tutte le procedure e le cautele previste nel caso di ritrovamento di una grande sorgente.

VALORI DI SOGLIA PER IL PORTALE SAPHYMO

	SOGLIA	INDICAZIONE DEI MONITOR	Intensità di dose
		cps	μGy/h *
ATTENZIONE		Allarme del sistema	0,15
ALLARME		1.500	0,50
PERICOLO		> 15.000	5,0

* Valori convertiti per una sorgente di ¹³⁷Cs

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica</i> <i>di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 15 di 16

ALLEGATO 3

AREA DI CONFINAMENTO
CARICHI CON ANOMALIA RADIOMETRICA

COMPOSTELLA A. Srl Cartigliano (VI)	Istruzione operativa <i>Sorveglianza radiometrica di carichi metallici</i>	Data: 16/08/2019
		Revisione: 05
		Pagina: 16 di 16

ALLEGATO 4

**BOZZA DI COMUNICAZIONE RITROVAMENTO
ANOMALIE RADIOMETRICHE**

MESSAGGIO PEC

Legnago, _____

DA	Rebaglio Carlo Srl Via Libero Grassi, 2 37045 Legnago (VR)	0442-24835 info@rebagliorottami.it
A	PREFETTURA DI VERONA	protocollo.prefvr@pec.interno.it
A	COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI VERONA	com.verona@cert.vigilfuoco.it
A	QUESTURA DI VERONA	gab.quest.vr@pecps.poliziadistato.it
A	COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI DI VERONA	provvrcco@carabinieri.it
A	ARPA - DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA SERVIZIO OSSERVATORIO AGENTI FISICI	dapvr@pec.arpav.it flavio.trotti@arpa.veneto.it
A	ULSS n. 9 Scaligera DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE - SPISAL	prevenzione.aulss9@pecveneto.it
A	DIREZIONE TERRITORIALE DEL LAVORO DI VERONA	dtt.verona@pec.lavoro.gov.it
A	NUCLEO OPERATIVO ECOLOGICO CARABINIERI DI VERONA	noevrcco@carabinieri.it
A	COMANDO STAZIONE CARABINIERI LEGNAGO	

OGGETTO: Comunicazione rinvenimento anomalia radiometrica ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 230/95 e del Piano di Intervento emanato dalla Prefettura di Verona

Si comunica che in data _____, durante i sistematici controlli eseguiti sotto la supervisione dell'esperto qualificato sul rottame ferroso in ingresso allo stabilimento, sul cassone trasportato dall'autocarro targato _____ si sono evidenziati dei valori radiometrici anomali.

In allegato si riporta il rapporto di prova redatto dall'esperto qualificato che ha caratterizzato e classificato il materiale origine dell'anomalia.

Responsabile di turno: Sig
Telefono: _____