



anco

**MIT** AMBIENTE

Milano, 05/02/2020

# Rifiuti e radioattività Sorveglianza radiometrica su rifiuti, rottami e RAEE

Strumentazione e procedure operative alla  
luce dei controlli effettuati dagli Enti

# Sommario

---

- *Introduzione alla normativa e sua corretta interpretazione*
- *La funzione di vigilanza operata dagli Enti*
- *Il problema delle sorgenti orfane e dei materiali contaminati da radionuclidi*
- *Esempi di ritrovamenti e falsi allarmi*
- *Cosa fare nella pratica per adempiere correttamente*
- *Cosa aspettarsi dalle evoluzioni normative*

# Rifiuti e radioattività

---

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152  
(GU n.88 del 14-4-2006 - S.O. n.96)

Articolo 185 (Esclusioni dall'ambito di applicazione)

1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

d) i rifiuti radioattivi;

Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n.230  
(GU n.136 del 13-6-1995 - S.O. n.74 )

Attuazione delle direttive Euratom in materia di gestione sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi derivanti da attività civili.



***Radioattivo o non radioattivo?  
questo è il dilemma...***

## *Il D.Lgs. 100/2011*

---

Decreto Legislativo 1 giugno 2011, n.100  
(GU n.156 del 7-7-2011 )

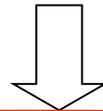
Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 20 febbraio 2009, n.23, recante attuazione della direttiva 2006/117/Euratom, relativa alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito - **sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

## *Gli effetti del D.Lgs. 100/11*

---

*Di fatto, il D.Lgs. 100/11 dispone una modifica sostanziale (sostituzione) dell'art. 157 del D.Lgs. 230/95 s.m.i.*

**Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom e 2006/117/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti.**  
(GU n.136 del 13-6-1995 - Suppl. Ordinario n. 74 )



**Art. 157 Sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

# La regione Lombardia è attiva dal 1997



Prot. n. \_\_\_\_\_

**Giunta Regionale**  
 Direzione Generale Sanità  
 Servizio Prevenzione Sanitaria  
 Via Stresa, 24  
 20125 Milano  
 Fax 02/6765.3307

Visto, Uff./Serv.:

AMMINISTRATORE  
 D.C.A.  
 D.C.S.  
 SERV. 1  
 SERV. 2  
 SERV. 3  
 SERV. 4  
 SERV. 5  
 PERSONALE  
 RAGIONERIA p.c.  
 PROVVEDITORATO  
 TECNICO  
 AFFARI GENERALI  
 DIREZ. SANITARIA  
 AGGIORNAMENTO  
 P.M.P.

per competenza *DSB Corbelli + Soffr*

AAN/ data: \_\_\_\_\_

CIRCOLARE n. *21* /SAN

Presidio Multizonale  
 di Isola e Prevenzione  
 U.O. Fisica e Tutela dell'Ambiente

15  
 316 s.FG/

data 5/4/97 /D.C.A. *+*

Ai Direttori Generali delle ASL

Ai Responsabili dei Dipartimenti di prevenzione delle ASL

Ai Responsabili delle U.O. Fisica e tutela dell'ambiente dei PMIP delle ASL

Alle Associazioni Federlombarda, Assofermet, Assofond, Assomet, Federacciai

Al Direttore del Dipartimento di Prevenzione Ministero della Sanità - ROMA

Loro Sedi

Oggetto: Indicazioni operative relative all'applicazione dell'Ordinanza del Presidente della Giunta Regionale n. 57671 del 20 giugno 1997 in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici.

# Testo consolidato dell'art.157

---

**Art. 157 Sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

**1. 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 hanno l'obbligo di effettuare la sorveglianza radiometrica sui predetti materiali o prodotti, al fine di rilevare la presenza di livelli anomali di radioattività o di eventuali sorgenti dismesse, per garantire la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione da eventi che possono comportare esposizioni alle radiazioni ionizzanti ed evitare la contaminazione dell'ambiente. La disposizione non si applica ai soggetti che svolgono attività che comportano esclusivamente il trasporto e non effettuano operazioni doganali.**

**...continua...**

# Considerazioni sul comma 1

---

## Soggetto obbligati: tutti i soggetti coinvolti nel ciclo dei rottami

- Pochi dubbi interpretativi!
- Nessuna esclusione per quantità di rottame trattato (per singola partita oppure su base annuale).
- Nessuna esclusione per tipologia di lavorazione effettuata (semplice raccolta, cernita, fusione, etc.).
- Nessuna esclusione per tipologia di rottame metallico.
- Nessuna esclusione per provenienza del materiale (scarto di lavorazione meccaniche, materiali da demolizioni, etc.).
- Ciascun soggetto è obbligato direttamente (ciascuno controlla > la filiera del ciclo del rifiuto controlla in ogni punto > questo ha una valenza tecnica).
- Ciascun soggetto controlla in ingresso e uscita e durante le lavorazioni (questa è una buona pratica con una valenza tecnica fondata).

# Considerazioni sul comma 1

---

## Le finalità: radioprotezione e salvaguardia economica

- Finalità essenzialmente di radioprotezione verso i lavoratori, la popolazione e di tutela dell'ambiente (seguono esempi).
- Non si devono scordare le potenziali conseguenze economiche dovute alla fusione accidentale di sorgenti radioattive orfane o materiali contaminati!
- Si vogliono intercettare:
  - partite di metallo già contaminato in precedenti fusioni (ad es. metalli importati dai mercati emergenti).
  - sorgenti orfane in carichi di rottami destinati a fusione (per perdita di controllo o atti volontari).
  - sorgenti orfane in RAEE (estensione della norma).
  - materiali radioattivi diversi (ad es. materiali contaminati da NORM!).

# Testo consolidato dell'art.157

---

**Art. 157 Sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

*...segue...*

**2. L'attestazione dell'avvenuta sorveglianza radiometrica è rilasciata da esperti qualificati di secondo o terzo grado, compresi negli elenchi istituiti ai sensi dell'articolo 78, i quali nell'attestazione riportano anche l'ultima verifica di buon funzionamento dello strumento di misurazione utilizzato.**

*...continua...*

## Considerazioni sul comma 2

---

### La figura professionale dell'E.Q., la strumentazione e le registrazioni

- La figura professionale indicata dalla legge è chiaramente l'Esperto Qualificato di II o III grado (figura iscritta nell'elenco nominativo Ministeriale).
- Nel caso in esame, l'Esperto Qualificato delega le mansioni operative al personale formato e addestrato dell'impianto.
- Viene richiamata la «verifica di buon funzionamento» della strumentazione radiometrica non dimenticando la necessità della taratura.
- La taratura è richiesta esplicitamente nelle check-list delle ASL e deve essere tracciata. Viene in genere accettata la taratura triennale.
- La strumentazione radiometrica deve essere a norma UNI 10897.
- La registrazione dei controlli avviene in genere mediante un timbro sui DDT o apposito modulo (stampa automatica del portale).

## Testo consolidato art. 157

---

**Art. 157 Sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

*...segue...*

**3. Con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con i Ministri delle politiche europee, della salute, dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, del lavoro e delle politiche sociali, dell'interno, dell'economia e delle finanze, delle infrastrutture e dei trasporti, sentita l'Agenzia delle dogane e sentito l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), da emanarsi all'esito delle notifiche alla Commissione europea ai sensi della direttiva 98/34/CE e all'Organizzazione mondiale del commercio ai sensi dell'Accordo sugli ostacoli tecnici al commercio in vigore dal 1° gennaio 1995, sono stabilite le modalità di applicazione, nonché i contenuti delle attestazioni della sorveglianza radiometrica ed elencati i prodotti semilavorati metallici oggetto della sorveglianza.**

*...continua...*

# Considerazioni sul comma 3

---

## Gli allegati al Decreto

- In attesa dell'emanazione dei Decreti applicativi, trovano applicazione gli allegati al D.Lgs. 100/11.
- E' in preparazione un Decreto di attuazione dell'art.157 (vedere oltre) che non è stato ancora pubblicato ma che contiene profonde novità e alcune criticità.

# Testo consolidato art. 157

---

## **Art. 157 Sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

*...segue...*

**4. Ferme restando le disposizioni di cui al comma 3 dell'articolo 25, nei casi in cui le misure radiometriche indichino la presenza di sorgenti o comunque livelli anomali di radioattività, individuati secondo le norme di buona tecnica applicabili ovvero guide tecniche emanate ai sensi dell'articolo 153, qualora disponibili, i soggetti di cui al comma 1 debbono adottare, ai sensi dell'articolo 100, comma 3, le misure idonee ad evitare il rischio di esposizione delle persone e di contaminazione dell'ambiente e debbono darne immediata comunicazione al prefetto, agli organi del servizio sanitario nazionale competenti per territorio, al Comando provinciale dei vigili del fuoco, alla regione o province autonome ed all'Agenzie delle regioni e delle province autonome per la protezione dell'ambiente competenti per territorio. Ai medesimi obblighi è tenuto il vettore che, nel corso del trasporto, venga a conoscenza della presenza di livelli anomali di radioattività nei predetti materiali o prodotti trasportati. Il prefetto, in relazione al livello del rischio rilevato dagli organi destinatari delle comunicazioni di cui al presente comma, ne dà comunicazione all'ISPRA.**

*...continua...*

## Testo consolidato art. 157

---

**Art. 157 Sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici.**

*...segue...*

**5. Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 14 del decreto legislativo 6 febbraio 2007, n. 52, nei casi in cui le misure radiometriche indichino la presenza di livelli anomali di radioattività, **i prefetti adottano**, valutate le circostanze del caso in relazione alla necessità di tutelare le persone e l'ambiente da rischi di esposizione, **i provvedimenti opportuni ivi compreso il rinvio dell'intero carico o di parte di esso all'eventuale soggetto estero responsabile del suo invio, con oneri a carico del soggetto venditore**. Il Ministero degli affari esteri provvederà ad informare della restituzione dei carichi l'Autorità' competente dello Stato responsabile dell'invio.**

# *Come si riflette la normativa nelle autorizzazioni di impianto?*

---

## ALLEGATO TECNICO A GESTIONE RIFIUTI

- 2.34 **sui rifiuti costituiti da rottami metallici ferrosi e non ferrosi e da AEE,** questi ultimi rientranti nelle categorie individuate dal d.lgs. 49/2014, **deve essere sempre garantita la sorveglianza radiometrica** così come stabilito dal decreto legislativo n. 230 del 17.03.1995 e s.m.i. e nel rispetto delle modalità stabilite dall'Ordinanza del Presidente della Giunta della Regione Lombardia n. 56671 del 20.06.1997 e relativi allegati (B.U.R.L. n. 29 del 14 luglio 1997) o di successive regolamentazioni regionali;
- 2.35 il ritiro dei rifiuti metallici e dei RAEE potrà avvenire a condizione che presso l'impianto:
- 2.35.1 **sia sempre presente idoneo strumento di rilevazione della radioattività.** Al riguardo deve essere garantita la costante funzionalità e manutenzione del rilevatore di radioattività. Dovrà pertanto essere tenuta presso l'impianto documentazione attestante l'avvenuta periodica manutenzione e calibrazione;
- 2.35.2 **vi sia personale adeguatamente istruito e formato per l'uso dello stesso**
- 2.35.3 **sia stata predisposta procedura per la gestione dei ritrovamenti delle sorgenti radioattive** elaborata secondo quanto previsto dai dd.lgs. 230/95 e 52/07 e previsto dal "Piano d'intervento per la messa in sicurezza in caso di rinvenimento o di sospetto di presenza di sorgenti orfane nel territorio della Città Metropolitana di Milano" del 12.12.2008, predisposto dalla Prefettura di Milano ai sensi dell'art. 14, comma 1, del d.lgs. 6 febbraio 2007, n. 52, che comunque dovrà essere integrata con le seguenti prescrizioni:

## Come si riflette la normativa nelle autorizzazioni di impianto?

---

- 2.35.3.1 dovranno essere specificati i criteri per stabilire la positività al controllo del carico;
- 2.35.3.2 dovrà essere adottato un registro dedicato (ove indicare le verifiche radiometriche effettuate), al fine di poter effettuare la rintracciabilità dei dati ai fini di eventuali verifiche, come previsto, per quanto applicabile, dal punto 5 dell'Ordinanza del Presidente della Regione Lombardia del 20.06.1997, n. 57671;
- 2.35.3.3 dovrà essere indicata in planimetria l'area eventualmente dedicata allo stoccaggio del materiale contaminato. L'iter deve essere conforme a quanto previsto dal sopraccitato Piano di intervento redatto dalla Prefettura di Milano ai sensi dell'art. 14, comma 1, del d.lgs. 6 febbraio 2007, n. 52;
- 2.35.3.4 in merito agli Organi da allertare in caso di ritrovamento di un carico contaminato, dovranno essere allertati i seguenti Enti: Prefetto, A.R.P.A., VV.FF. e A.S.L. come indicato nell'art. 157 del d.lgs. 17 marzo 1995, n. 230, modificato dal d.lgs. 23/2009, dovrà essere informata anche la Città Metropolitana di Milano. Inoltre il ritrovamento deve essere anche segnalato immediatamente alla più vicina Autorità di pubblica sicurezza, ai sensi dell'art. 25 del d.lgs. 230/95. Le procedure presentate quindi dovranno prevedere anche un modello per l'eventuale comunicazione previsto dalla normativa vigente;
- 2.35.3.5 secondo quanto previsto dalla Circolare n. 21/SAN/98 della Regione Lombardia, Direzione Generale Sanità, le procedure dovrebbero essere approvate da un esperto qualificato di 2° o di 3° grado;
- 2.35.3.6 in caso di ritrovamento di materiali contaminati, copia del registro per le verifiche radiometriche e copia dell'eventuale comunicazione, dovranno essere trasmessi alla Città Metropolitana di Milano, al Comune di San Giuliano Milanese, all'A.S.L. ed all'A.R.P.A. territorialmente competenti.

## *Come si riflette la normativa nelle autorizzazioni di impianto?*

---

Il suddetto protocollo dovrà essere revisionato a seguito di mutate condizioni di operatività dell'impianto o a seguito di modifiche delle norme applicabili, dando tempestiva comunicazione agli Enti competenti per legge ed alla Città Metropolitana di Milano, al Dipartimento A.R.P.A. ed all'A.S.L. territorialmente competenti;

- 2.36** nell'eventualità che durante le fasi di accettazione del rifiuto la verifica sulla radioattività desse esito positivo, si dovranno attivare le procedure predisposte secondo quanto previsto dai dd.lgs. 230/95, 52/07 e dal Piano redatto dalla Prefettura di Milano ai sensi dell'art. 14, comma 1, del d.lgs. 52/07, dando immediata comunicazione agli Enti competenti;

## Chi vigila sull'applicazione della normativa?

**ATS e ARPA sono gli enti preposti alla vigilanza e operano con check-list e procedure specifiche**

ASL di Milano SSD Salute e Ambiente Tel 02 8578 9556/7 Fax 02 8578 9649 e-mail <a href="mailto:ssa@asl.milano.it">ssa@asl.milano.it</a>	 <b>Regione Lombardia</b>  <b>ASL Milano</b>	Mod. 13 / IOSp Radioprotezione
	Modulo di Registrazione <b>SITI CON PRESENZA DI ROTTAMI METALLICI</b>	Pagina 1 di 2 Rev. 01 Data diff. 01.06.2010

 Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente	<b>ARPA SEDE CENTRALE</b>	<b>PROCEDURA GENERALE</b>			
	Settore Attività Produttive e Controlli Centro Regionale Radioprotezione	Cod.:	PG.	AF.	012
		Revisione: 01			
		Data emissione: <b>vedi cartiglio in ultima pagina</b>			
		PAG. 2 DI 19			
<b>Attività di ARPA in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici e sui rifiuti</b>					

## Le sorgenti orfane

---

La presenza di sorgenti radioattive nei rottami metallici a volte è imputabile a errore umano, altre volte è dolosa.

Il Codice sulla Sicurezza e la Salute nella manipolazione delle sorgenti radioattive (IAEA/CODEOC/2001 – Vienna 2001) definisce per sorgenti orfane le sorgenti:



- che non erano soggette ad alcun controllo o regolamentazione;
- che erano soggette ad un controllo o regolamentazione ma sono state abbandonate;
- che erano soggette ad un controllo o regolamentazione ma sono state perse o dimenticate;
- che erano soggette ad un controllo o regolamentazione, ma sono state rubate o rimosse senza autorizzazione.

# Le sorgenti orfane

---

Le cause all'origine della perdita di controllo delle sorgenti possono essere:

- lo smaltimento incontrollato e intenzionale in modo da evitare le responsabilità del proprietario rispetto agli adempimenti riguardanti lo stoccaggio e la corretta eliminazione;
- la perdita involontaria della sorgente dovuta ad ignoranza o negligenza dell'utilizzatore;
- lo scarso ordine dell'utilizzatore e quindi della memoria della sorgente;
- la scomparsa, per es. per fallimento, del proprietario che comporta una riduzione o sospensione di ogni controllo sulla sorgente;
- il furto della sorgente o dell'attrezzatura radiologica e la successiva vendita come rottame.



## *Le dimensioni della problematica*

---

Si stima che:

- siano oltre 500.000 le sorgenti radioattive utilizzate in Europa negli ultimi 50 anni;
- oltre 110.000 sono ancora in attività;
- le rimanenti 390.000 sono temporaneamente o permanentemente in "disuso« >> Questo tuttavia non significa che la loro radioattività sia trascurabile o che le sorgenti siano diventate innocue per l'uomo o per l'ambiente.



## *Il problema in Italia*

---

Il problema della fusione accidentale di sorgenti radioattive indebitamente contenute nei rottami metallici si è posto a livello internazionale fin dagli anni '80.

Il primo caso italiano ufficialmente dichiarato risale al 1988 e riguarda la fusione di rottami metallici contenenti Co60.

A seguire altri casi in Italia sono occorsi nel 1989 (Sr90), nel 1991 (due casi, Cs137 e Am241), nel 1993 (Cs137), nel 1995 (Cs137), nel 1997 (Co60 e di Cs137), etc.

Si sono anche registrati diversi episodi di importazione di metalli o semilavorati risultati già contenenti radionuclidi in quantità non trascurabile.

# Il problema in Italia

Item No.	Year	Metal	Location	Radionuclide	Activity (GBq)
1	— <sup>a</sup>	Gold	NY	<sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Bi, <sup>210</sup> Po	Unknown
2	1983	Steel	Auburn Steel, NY	<sup>60</sup> Co	930
3	1983	Iron/steel	Mexico <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	15 000
4	1983	Gold	Unknown, NY	<sup>241</sup> Am	Unknown
5	1983	Steel	Taiwan <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	>740
6	1984	Steel	US Pipe & Foundry, AL	<sup>137</sup> Cs	0.37—1.9
7	1985	Steel	Brazil <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	Unknown
8	1985	Steel	Tamco, CA	<sup>137</sup> Cs	56
9	1987	Steel	Florida Steel, FL	<sup>137</sup> Cs	0.93
10	1987	Aluminium	United Technology, IN	<sup>226</sup> Ra	0.74
11	1988	Lead	ALCO Pacific, CA	<sup>137</sup> Cs	0.74—0.93
12	1988	Copper	Warrington, MO	Accelerator	Unknown
13	1988	Steel	Italy <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	Unknown
14	1989	Steel	Bayou Steel, LA	<sup>137</sup> Cs	19
15	1989	Steel	Cytemp, PA	Th	Unknown
16	1989	Steel	Italy	<sup>137</sup> Cs	1000
17	1989	Aluminium	Russian Federation	Unknown	Unknown
18	1990	Steel	NUCOR Steel, UT	<sup>137</sup> Cs	Unknown
19	1990	Aluminium	Italy	<sup>137</sup> Cs	Unknown
20	1990	Steel	Ireland	<sup>137</sup> Cs	3.7
21	1991	Steel	India <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	7.4—20
22	1991	Aluminium	Alcan Recycling, TN	Th	Unknown
23	1991	Aluminium	Italy	<sup>137</sup> Cs	Unknown
24	1991	Copper	Italy	<sup>241</sup> Am	Unknown
25	1992	Steel	Newport Steel, KY	<sup>137</sup> Cs	12
26	1992	Aluminium	Reynolds, VA	<sup>226</sup> Ra	Unknown
27	1992	Steel	Border Steel, TX	<sup>137</sup> Cs	4.6—7.4
28	1992	Steel	Keystone Wire, IL	<sup>137</sup> Cs	Unknown
29	1992	Steel	Poland	<sup>137</sup> Cs	Unknown
30	1992	Copper	Estonia/Russian Federation	<sup>60</sup> Co	Unknown
31	1993	Unknown	Russian Federation	<sup>226</sup> Ra	Unknown
32	1993	Steel (?)	Russian Federation	<sup>137</sup> Cs	Unknown
33	1993	Steel	Auburn Steel, NY	<sup>137</sup> Cs	37
34	1993	Steel	Newport Steel, KY	<sup>137</sup> Cs	7.4
35	1993	Steel	Chaparral Steel, TX	<sup>137</sup> Cs	Unknown
36	1993	Zinc	Southern Zinc, GA	U (dep.)	Unknown
37	1993	Steel	Kazakhstan <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	0.3
38	1993	Steel	Florida Steel, FL	<sup>137</sup> Cs	Unknown
39	1993	Steel	South Africa <sup>c</sup>	<sup>137</sup> Cs	<600 Bq/g
40	1993	Steel	Italy	<sup>137</sup> Cs	Unknown
41	1994	Steel	Austeel Lemont, IN	<sup>137</sup> Cs	0.074
42	1994	Steel	US Pipe & Foundry,	<sup>137</sup> Cs	Unknown



INF-A.1/C.1/DC.1/BB

**Strengthening control over radioactive sources in authorized use and regaining control over orphan sources**

National strategies

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY IAEA

February 2004

# Il problema in Italia

Item No.	Year	Metal	Location	Radionuclide	Activity (GBq)
43	1994	Steel	CA Bulgaria <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	3.7
44	1995	Steel	Canada <sup>d</sup>	<sup>137</sup> Cs	0.2—0.7
45	1995	Steel	Czech Rep.	<sup>60</sup> Co	Unknown
46	1995	Steel (?)	Italy	<sup>137</sup> Cs	Unknown
47	1996	Steel	Sweden	<sup>60</sup> Co	87
48	1996	Steel	Austria	<sup>60</sup> Co	Unknown
49	1996	Lead	Brazil <sup>b</sup>	<sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Bi, <sup>210</sup> Po	Unknown
50	1996	Aluminium	Bluegrass Recycling, KY	<sup>232</sup> Th	Unknown
51	1997	Aluminium	White Salvage Co., TN	<sup>241</sup> Am	Unknown
52	1997	Steel	WCI, OH	<sup>60</sup> Co	0.9 (?)
53	1997	Steel	Kentucky Electric, KY	<sup>137</sup> Cs	1.3
54	1997	Steel	Italy	<sup>137</sup> Cs/ <sup>60</sup> Co	200/37
55	1997	Steel	Greece	<sup>137</sup> Cs	11 Bq/g
56	1997	Steel	Birmingham Steel, AL	<sup>137</sup> Cs/ <sup>241</sup> Am	7 Bq/g
57	1997	Steel	Brazil <sup>b</sup>	<sup>60</sup> Co	<0.2
58	1997	Steel	Bethlehem Steel, IN	<sup>60</sup> Co	0.2
59	1998	Steel	Spain	<sup>137</sup> Cs	>37
60	1998	Steel	Sweden	<sup>192</sup> Ir	<90



<sup>a</sup> Multiple cases reported, earliest circa 1910.

<sup>b</sup> Contaminated product exported to USA.

<sup>c</sup> Contaminated vanadium slag exported to Austria; detected in Italy.

<sup>d</sup> Contaminated by-product (electric furnace dust) exported to USA.

INF-A/FC/DC/1388

**Strengthening control over radioactive sources in authorized use and regaining control over orphan sources**

National strategies

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY IAEA

February 2004

# *I ritrovamenti nei rottami*

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Lombardia, Dipartimento di Brescia.

Table I. Radioactive objects found in scrap loads between 28/5/97 and 31/12/2000

Radioactive objects (number)	Radioactive isotopes	Maximum estimated activity (MBq)	Total estimated activity (MBq)
Radioactive sources (29)	$^{226}\text{Ra}$	740	2239
	$^{137}\text{Cs}$	516	
	$^{85}\text{Kr}$	370	
	$^{241}\text{Am}$	240	
	$^{90}\text{Sr}$	166	
	$^{60}\text{Co}$	55	
Lightning - rods (32)	$^{226}\text{Ra}$	40	448
	$^{241}\text{Am}$	40	
Smoke detectors (28)	$^{241}\text{Am}$	2	36
	$^{226}\text{Ra}$	1	
"Radium Trikkur" <sup>1</sup> (10)	$^{226}\text{Ra}$	5	16
Luminescent dials (169)	$^{226}\text{Ra}$	1	22
Contaminated materials (368)	$^{60}\text{Co}$	19	200
	$^{137}\text{Cs}$	10	
	$^{226}\text{Ra}$	5	
	$^{232}\text{Th}$	2	
Total number	636		≈3 GBq

## *Un recente esempio*



Arrivo marittimo dalla Tunisia



Carico di rottami di  
ottone da raccolta

## Sorgente orfana (2017-2018)



Sorgente radioattiva  
composita per prospezioni  
geologiche (anni '80)

Cs-137 + Am-241/Be



## *Altri esempi di possibili ritrovamenti*

---



Quadranti di vecchi orologi



Vecchi rivelatori di fumo



Reagenti di laboratorio



Rottami contaminati



Teste di parafulmine

## *Altri esempi di possibili ritrovamenti*

---



Apparecchi elettromedicali  
con sorgenti di calibrazione



Apparecchi per la security  
(sniffer esplosivi e droghe)



Apparecchi da laboratorio con  
sorgenti radioattive incorporate



Misuratori di processo  
(spessore, densità, etc.)

## *E ci sono anche i falsi allarmi*

---



Materiali refrattari



Macerie e manufatti in cls



## *Cosa si deve fare nella pratica - 1*

---

- Affidarsi ad un Esperto Qualificato di II o III grado per tutte le incombenze attribuite dalla Legge a questa figura professionale.
- Scegliere la strumentazione radiometrica più idonea ai propri scopi (strumentazione portatile o portale fisso).
- Curare la manutenzione, le prove di buon funzionamento e la taratura periodica della strumentazione radiometrica.



## *Cosa si deve fare nella pratica - 2*

---

- Far redigere dall'Esperto Qualificato la procedura operativa di controllo radiometrico e di gestione dell'emergenza.
- Individuare e segnalare opportunamente l'area di confinamento di eventuali carichi sospetti o sorgenti radioattive rinvenute.
- Identificare il personale preposto ai controlli radiometrici e fornirgli l'adeguata formazione.
- Far verbalizzare annualmente dall'Esperto Qualificato il rispetto e l'idoneità della procedura di controllo radiometrico implementata.
- Per i carichi in ingresso, richiedere l'evidenza del controllo radiometrico precedente (ove previsto).

## *Cosa si deve fare nella pratica - 3*

---

- Controllare strumentalmente ogni carico di rottami e RAEE in ingresso all'impianto.
- Controllare visivamente e strumentalmente il carico durante lo scarico.
- Controllare strumentalmente ogni carico di rottami e RAEE in uscita dall'impianto.
- Registrare opportunamente i controlli e conservarne la tracciabilità (almeno per 3 anni).
- In caso di allarmi radiometrici:
  - non accettare il carico ma non respingerlo su strada.
  - segregare il veicolo / carico nella zona preposta.
  - attivare l'Esperto Qualificato per le valutazioni del caso.
  - nel caso di effettivo ritrovamento, attivare eventualmente la segnalazione alle Autorità preposte.

# *Evoluzioni della normativa - bozza*

---

BOZZA DI DECRETO MINISTERIALE  
NON ANCORA EMESSO

DECRETO

**Attuazione dell'articolo 157, comma 3 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche, recante modalità di applicazione, contenuti delle attestazioni della sorveglianza radiometrica ed elenco dei prodotti semilavorati metallici oggetto della sorveglianza radiometrica**

# *Evoluzioni della normativa - bozza*

---

## Articolo 1

### *Finalità e campo di applicazione*

1. Il presente decreto stabilisce le modalità di applicazione della sorveglianza radiometrica di cui al comma 1 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, da parte dei 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 dei soggetti che a scopo industriale o commerciale esercitano attività di importazione di prodotti semilavorati metallici, al fine di rilevare la presenza di livelli anomali di radioattività o di eventuali sorgenti dismesse, per garantire la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione da eventi che possono comportare esposizioni alle radiazioni ionizzanti ed evitare la contaminazione dell'ambiente.
2. Il presente decreto stabilisce altresì i contenuti dell'attestazione dell'avvenuta sorveglianza radiometrica di cui al comma 2 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, l'elenco dei prodotti semilavorati metallici soggetti alla sorveglianza radiometrica che abroga l'Allegato I del decreto legislativo 1 giugno 2011, n. 100, nonché il mutuo riconoscimento delle attestazioni sui controlli radiometrici effettuati nel luogo di origine dei carichi di rottami metallici o di altri materiali metallici di risulta e dei prodotti semilavorati metallici di importazione, ai fini dell'espletamento delle formalità doganali.

# *Evoluzioni della normativa - bozza*

---

## Articolo 2

### *Criteria della sorveglianza radiometrica*

1. La sorveglianza radiometrica sui carichi di rottami o di altri materiali metallici di risulta e di prodotti semilavorati metallici è effettuata mediante il controllo del rateo di dose assorbita in aria rilevabile all'esterno del carico al fine di rilevare l'eventuale presenza di sorgenti orfane o comunque livelli anomali di radioattività, individuati secondo le norme di buona tecnica applicabili ovvero guide tecniche emanate ai sensi dell'articolo 153 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, qualora disponibili, anche ai fini dell'assolvimento degli obblighi di cui al comma 4 dell'articolo 157 del suddetto decreto legislativo. Per carico deve intendersi il container, il veicolo o il vagone ferroviario o qualsiasi altro contenitore utilizzato per i predetti rottami, materiali o prodotti semilavorati metallici.
2. La sorveglianza radiometrica va altresì effettuata nella fase di scarico o di manipolazione mediante il controllo del rateo di dose assorbita in aria rilevabile all'esterno dei rottami o degli altri materiali metallici di risulta e dei prodotti semilavorati metallici.
3. Nel caso del rinvenimento di sorgenti radioattive o nei casi in cui le misure radiometriche indichino la presenza di livelli anomali di radioattività deve essere effettuato il controllo della contaminazione superficiale delle pareti interne dei contenitori utilizzati per il trasporto.
4. Nell'ambito di una programmata attività di controllo qualità sui provini di colata o, comunque, nel caso di sospetta fusione di sorgenti radioattive o di materiale contaminato, devono essere effettuate misure di concentrazione di attività per unità di massa sul prodotto e sulle scorie di fusione, nonché sulle polveri derivanti dal sistema di abbattimento fumi dell'impianto.
5. Per i rottami e per gli altri materiali metallici di risulta trasportati alla rinfusa via mare, la sorveglianza radiometrica si effettua sui carichi via via formati.

# Evoluzioni della normativa - bozza

---

## Articolo 3

### *Modalità di applicazione della sorveglianza radiometrica*

1. I soggetti di cui al comma 1 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, che, a scopo industriale o commerciale, esercitano attività di raccolta e deposito di rottami o altri materiali metallici di risulta devono effettuare la sorveglianza radiometrica all'ingresso dello stabilimento di arrivo tramite il controllo del rateo di dose assorbita in aria rilevabile all'esterno di ogni carico.
2. I soggetti di cui al precedente comma 1 oltre a quanto stabilito al medesimo comma 1, devono inoltre provvedere, nella fase di scarico o di manipolazione dei suddetti materiali, ad effettuare un primo controllo visivo del materiale allo scopo di verificare, tenuto conto delle caratteristiche più comuni delle sorgenti radioattive e dei relativi contenitori, l'eventuale presenza di materiale sospetto, ed altresì effettuare la misura del rateo di dose assorbita in aria rilevabile all'esterno del materiale stesso scaricato.
3. I soggetti che, a scopo industriale o commerciale, esercitano operazioni di fusione di rottami o altri materiali metallici di risulta, nell'ambito di una programmata attività di controllo qualità sui provini di colata e, comunque, nel caso di sospetta fusione di sorgenti radioattive o di materiale contaminato, devono effettuare la misura della concentrazione di attività per unità di massa sui provini di qualità e resa provenienti da ogni carica del forno fusorio. I medesimi soggetti devono inoltre effettuare controlli radiometrici su campioni rappresentativi delle scorie e delle polveri derivanti dal sistema di abbattimento dei fumi dell'impianto. La periodicità dei controlli e il numero dei campioni correlati ai fini della relativa rappresentatività devono essere stabiliti in un'apposita procedura di impianto predisposta in relazione alle caratteristiche dell'impianto stesso e delle attività che in esso sono svolte. Le autorità di vigilanza possono disporre una diversa periodicità.
4. I controlli di cui ai precedenti commi 1 e 3 devono essere effettuati prima che i materiali o i prodotti vengano trasportati fuori dall'impianto.
5. I soggetti che, a scopo industriale o commerciale, esercitano attività di importazione di rottami o altri materiali metallici di risulta e di prodotti semilavorati metallici, fermo restando quanto stabilito nel successivo articolo 7 del presente decreto, devono effettuare la sorveglianza radiometrica all'ingresso dello stabilimento di arrivo e allo scarico dei rottami o dei prodotti tramite il controllo del rateo di dose assorbita in aria rilevabile all'esterno di ogni carico e del materiale stesso scaricato.

# Evoluzioni della normativa - bozza

## Articolo 4

### *Attestazione della sorveglianza radiometrica*

1. L'attestazione dell'avvenuta sorveglianza radiometrica rilasciata dagli esperti qualificati di cui al comma 2 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, deve contenere almeno le seguenti informazioni:
  - a) estremi del carico;
  - b) tipologia materiale metallico;
  - c) provenienza;
  - d) data effettuazione della sorveglianza radiometrica;
  - e) valore del fondo ambientale locale rilevato prima dell'effettuazione della sorveglianza radiometrica;
  - f) tipologia delle misure radiometriche effettuate e strumentazione utilizzata;
  - g) ultima verifica del buon funzionamento del sistema di misura utilizzato;
  - h) nominativo dell'operatore addetto all'espletamento delle misure radiometriche;
  - i) risultati delle misure effettuate;
  - j) conclusioni su accettazione/respingimento del carico/materiale.

Nel caso in cui nell'impianto si esercitano operazioni di fusione di rottami o altri materiali metallici di risulta, l'attestazione deve altresì contenere le informazioni rilevanti inerenti la sorveglianza radiometrica e le risultanze delle misure di concentrazione di attività per unità di massa effettuate sul prodotto e sulle scorie di fusione, nonché sulle polveri derivanti dal sistema di abbattimento fumi dell'impianto stesso.

2. L'attestazione di cui al comma 1 deve essere riportata in un apposito registro istituito dall'esperto qualificato incaricato, per conto del soggetto di cui al comma 1 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230; il suddetto registro deve essere tenuto a disposizione delle autorità di vigilanza e conservato per almeno cinque anni presso la sede di lavoro, o, se necessario per una maggiore garanzia di conservazione, presso la sede legale del medesimo soggetto di cui al comma 1 dell'articolo 157 del suddetto decreto legislativo.

# *Evoluzioni della normativa - bozza*

---

## Articolo 5

### *Personale addetto all'espletamento della sorveglianza radiometrica*

1. Le misure radiometriche possono essere effettuate anche da personale, che non abbia l'abilitazione di esperto qualificato, a condizione che il medesimo:
  - a) sia alle dirette dipendenze del soggetto di cui al comma 1 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230;
  - b) sia stato scelto dal datore di lavoro dell'impianto d'intesa con l'esperto qualificato incaricato;
  - c) sia stato preventivamente sottoposto ad un adeguato programma di informazione e formazione;
  - d) operi sotto le direttive, le indicazioni e la responsabilità dell'esperto qualificato;
  - e) si attenga alle procedure indicate dall'esperto qualificato e, in caso di sospetta presenza di sorgenti orfane o materiale contaminato, alle norme interne predisposte d'intesa con l'esperto qualificato, dal datore di lavoro.
2. L'esperto qualificato incaricato dal soggetto di cui al comma 1 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, deve in particolare fornire allo stesso le indicazioni di radioprotezione necessarie per la predisposizione delle procedure per l'effettuazione delle misure radiometriche e per i provvedimenti di sicurezza e protezione da adottare nel caso in cui dovesse verificarsi il rinvenimento di sorgenti orfane o di materiale metallico contaminato, anche ai fini dell'assolvimento degli obblighi di cui al comma 4 dell'articolo 157 del suddetto decreto legislativo.

# *Evoluzioni della normativa - bozza*

---

## Articolo 6 *Formazione del personale*

1. I soggetti di cui al comma 1 dell'articolo 157 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, devono provvedere ad istruire il personale ai fini del riconoscimento dei più comuni tipi di sorgenti radioattive, dei relativi contenitori e degli apparecchi recanti indicazioni e contrassegni che rendano desumibile la presenza di radioattività.
2. I soggetti di cui al comma 1 devono altresì provvedere ad una specifica formazione documentata del personale addetto alla sorveglianza radiometrica atta a consentirgli l'ottimale espletamento delle rispettive funzioni, anche visive. In particolare, il personale addetto allo scarico, alla movimentazione e a ogni manipolazione dei rottami o degli altri materiali metallici di risulta e dei prodotti semilavorati metallici deve essere informato ed istruito sulle procedure di sicurezza e protezione da adottare nel caso in cui dovesse verificarsi il rinvenimento di sorgenti orfane o di materiale metallico contaminato.

# *MITAmbiente S.r.l.*

---

*MITAmbiente S.r.l.  
Via Benaco, 9  
20098, San Giuliano M.se (MI)*

*Grazie per la cortese attenzione*

*relatore*

*Roberto Vespa*

*[roberto.vespa@mitambiente.it](mailto:roberto.vespa@mitambiente.it)*



*(+39) 02 89 29 77 02*

*(+39) 348 40 12 117*