

**SE.MET. s.r.l**

**Strada Statale 7/ter – 74028 SAVA (TA) –**

***ISTRUZIONI OPERATIVE PER IL CONTROLLO  
DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI ROTTAMI  
IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO***

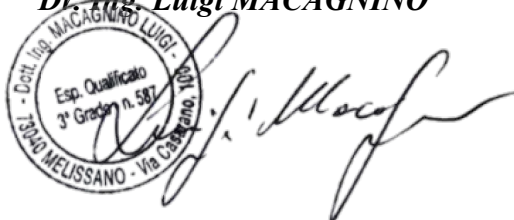
***– Rif. Art. 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. –***

***– Rif. D.Lgs. 1 Giugno 2011 n.100 –***

**24 FEBBRAIO 2020**

ESPERTO QUALIFICATO 3° GRADO N.587

***Dr. Ing. Luigi MACAGNINO***



<b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b> <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b> <b>24.02.2020</b>	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO</b> <b>DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI</b> <b>IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b> [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]
--	---

## 1. PREMESSA

La procedura di sorveglianza sugli eventi accidentali, di seguito riportata, può essere intesa come soddisfacimento dell'art.157 del D. Lgs. 230/95 e s.m.i., che impone il controllo radiometrico dei rottami metallici all'ingresso 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 rottami metallici presso lo stabilimento dell'Azienda SE.MET s.r.l. di Sava.

## 2. INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'

RAGIONE SOCIALE	<b><i>SE.MET. s.r.l.</i></b>
SEDE OPERATIVA	Strada Statale 7/ter Loc. Monte degli Angeli -SAVA -
Part. IVA	P.I 02702630738
AMMINISTRATORE UNICO	Sig. Antonio SEMERARO
GENERALITA' AMMINISTRATORE UNICO	nato a Sava il 04.09.1974
SERVIZI EROGATI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccolta, stoccaggio e rottamazione di materiali ferrosi e non ferrosi batterie esauste – catalizzatori - RAEE</li> </ul>



<p><b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b>  <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b>  <b>24.02.2020</b></p>	<p><b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO  DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI  IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b>  [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ]  [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]</p>
---	--

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

#### **D. Lgs. 17 Marzo 1995 n° 230**

- Art.25 “smarrimento, perdita, ritrovamento di materie radioattive”
- Art.100 “significativi incrementi del rischio di contaminazione dell’ambiente e di esposizione delle persone”
- Art. 157 “sorveglianza radiometrica sui materiali”

#### **D. Lgs. n° 23 del 20 Febbraio 2009**

- Art.1 comma 7 “modifica art. 157 D.Lgs. 230/95”

#### **D. Lgs. n° 100 del 01 Giugno 2011**

- Art.1 comma 1 “modifica art. 157 D.Lgs. 230/95: sorveglianza radiometrica su materiali o prodotti semilavorati metallici”

#### **D. Lgs n° 52/07**

- Art.14 “rinvenimento di sorgenti orfane ed interventi”

**REGOLAMENTO (UE) n.333/2011 del Consiglio del 31.03.2011** recante i criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerato rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio

**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”



<b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b> <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b> <b>24.02.2020</b>	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO</b> <b>DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI</b> <b>IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b> [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]
--	---

#### 4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

L'Azienda, svolgerà attività di recupero rifiuti non pericolosi prevalentemente a matrice metallica ferrosa e non ferrosa provenienti dal circuito di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, da attività industriali, artigianali e di servizio. In particolare l'Azienda tratta le seguenti tipologie di materiale e rifiuto:

- Rifiuti ferrosi e non ferrosi
- Batterie esauste - Catalizzatori
- RAEE

Sono da escludersi rifiuti provenienti da impianti di lavorazioni minerarie, da impianti nucleari e da impianti comunque sottoposti a regime legislativo D. Lgs. 230/95 e s.m.i.

Con il passaggio del carico delle sopracitate categorie di materiali in entrata nello stabilimento, attraverso un rivelatore di radiazione portatile, si esamina un'eventuale presenza di radioattività, evitando quindi pericoli di contaminazione ambientale e civile; successivamente si ha la pesatura e lo smistamento secondo le diverse tipologie di materiale, nelle aree idonee alla lavorazione; il materiale viene quindi cernito, imballato e/o impacchettato in maniera omogenea. L'impianto, infatti, dispone dell'attrezzatura (presse e presse cesoie per il taglio meccanico) necessaria ad adeguare volumetricamente i materiali al fine di renderli pronti per poter essere immessi nei normali cicli di produzione. Una volta ottenuta la materia prima secondaria, a seguito della loro trasformazione, i materiali verranno accatastati nella apposita area di stoccaggio, suddivisi per tipologia.





<b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b> <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b> <b>24.02.2020</b>	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO</b> <b>DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI</b> <b>IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b> [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]
--	---

## 5. FASI DI LAVORAZIONE DA CONTROLLARE

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

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

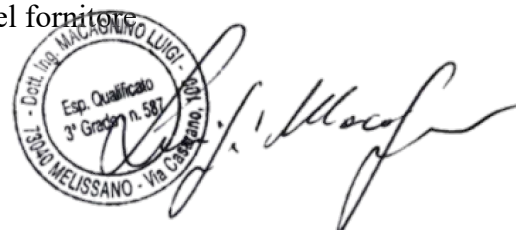
## 6. STRUMENTAZIONE

Al fine di evitare situazioni di rischio radiologico associate alla ricezione e lavorazione di materiale contenente sostanze radioattive, l'Azienda dispone di uno strumento di verifica e controllo tecnologicamente avanzato. In particolare si utilizzerà presso l'azienda un rivelatore di radiazione portatile completo di sonda ed asta allungabile, mediante il quale verranno effettuati tutti i controlli radiometrici sui carichi in ingresso/uscita allo stabilimento.

Caratteristiche della Sonda :

1. Sonda a scintillazione a NaI(Tl) da 2"x2" (X – gamma)
2. Range di energia : 60 KeV – 1700 MeV
3. Tubo : fotomoltiplicatore schermato magneticamente all'esterno
4. Diametro finestra : 7,0 cm
5. Area attiva : 15 cm<sup>2</sup>
6. Sensibilità : maggiore di 600 cps/μR/h (<sup>137</sup>Cs gamma) –
7. Equivalente di Rateo di dose ambientale : 0,03 – 100 μSv/h
8. Equivalente di dose ambientale : 0,03 μSv – 0,3 Sv

La strumentazione è conforme alla norma UNI 10897(2016); essa è in grado di rilevare valori inferiori a 0,1 μGy/h. Tale strumento sarà custodito ed utilizzato dal personale operante nell'impianto, che effettuerà un corso di formazione all'utilizzo dello stesso. Il rivelatore portatile è fornito di manuale d'istruzione e della documentazione di collaudo da parte del fornitore.



<b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b> <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b> <b>24.02.2020</b>	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO</b> <b>DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI</b> <b>IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b> [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]
--	---

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

Il corretto funzionamento della strumentazione impiegata per i controlli radiometrici sarà verificato dall'Esperto Qualificato con periodicità semestrale. In particolare l'Esperto Qualificato verificherà:

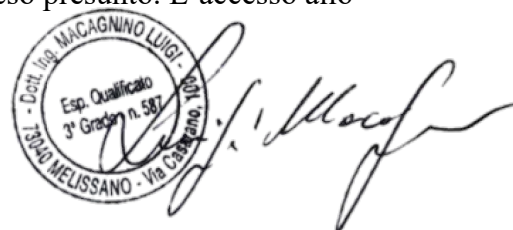
- il segnale fornito dallo strumento durante la misura del fondo ambientale
- il segnale fornito in presenza di una sorgente di riferimento (controlli di buon funzionamento con sorgente di prova Cs -137)
- l'intervento del segnale di allarme.

Sarà invece cura dell'operatore radiometrico la verifica, prima di ogni sessione di misura, dell'alimentazione dello strumento e della rispondenza dei valori misurati di fondo ambientale.

Eventuali carenze e disfunzioni dovranno essere immediatamente segnalate all'Amministratore della società affinché venga prontamente richiesto l'intervento di manutenzione/riparazione.

## **7. CONTROLLO DEI CARICHI IN INGRESSO E IN USCITA DALLO STABILIMENTO E REGISTRAZIONE DEI RISULTATI**

I rifiuti in ingresso allo stabilimento saranno accompagnati da idoneo formulario di identificazione riportante, il mezzo di trasporto con targa, la tipologia di materiale conferito, la provenienza e il peso presunto. L'accesso allo



<p><b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b>  <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b>  <b>24.02.2020</b></p>	<p><b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO  DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI  IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b>  [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ]  [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]</p>
---	--

stabilimento sarà possibile solamente in presenza di personale incaricato dall'Azienda. L'accesso di ciascun carico di rifiuti nello stabilimento è subordinato al controllo della presenza di radioattività, realizzato utilizzando il rilevatore portatile completo di sonda e asta allungabile; tale rilevatore sarà in grado di valutare un superamento o no del livello di radioattività dovuto al fondo naturale. Pertanto, è di fondamentale importanza, determinare tale valore di fondo naturale da radiazioni prima di effettuare rilevazioni sui carichi in ingresso presso l'azienda. Il fondo naturale si verifica in assenza di carico, a 1 m dal suolo, nella posizione in cui verrà effettuata la prova, all'inizio di una serie di misure.

Il fondo di riferimento, si definisce per ciascun carico, come la media fra due rilevazioni in punti di riferimento a 20 cm dalla superficie del mezzo. In questo modo si verifica anche l'eventuale disomogeneità del carico.

Soglia di allarme e anomalia radiometrica : ogni rilevazione che abbia esito superiore al doppio del fondo di riferimento o superiore al fondo ambientale (circa 1,5 volte il f.a.) è da ritenersi anomalia radiometrica.

Un segnale acustico segnala in modo evidente e immediato al preposto all'accettazione del materiale eventuali superamenti delle soglie di allarme prefissate.

Il controllo radiometrico eseguito in modo continuo e costante sui carichi di rifiuti in ingresso dovrebbe garantire anche la non radioattività sui carichi in uscita, che saranno comunque monitorati.

Il controllo radiometrico sui carichi in ingresso sarà eseguito sia quando il rifiuto è ancora all'interno del vano di carico dell'automezzo sia quando il rifiuto è stato già scaricato a terra in cumulo. Il materiale scaricato dovrà essere disposto in modo da costituire uno strato il più possibile sottile e le misure dovranno effettuarsi facendo passare il rilevatore sul materiale scaricato, alla distanza minima possibile. Al momento dello scarico e nel corso delle successive fasi di lavorazione, l'operatore effettuerà, inoltre, un controllo visivo sui rottami metallici al fine di identificare eventuali simboli o indicazioni di materiale



<p><b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b>  <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b>  <b>24.02.2020</b></p>	<p><b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO  DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI  IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b>  [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ]  [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]</p>
---	--


radioattivo presenti su parti o oggetti contenuti nel carico. In questo modo la descritta fase gestionale consentirà un controllo puntuale sul materiale conferito.

La medesima procedura gestionale di controllo sarà eseguita sul materiale in uscita dallo stabilimento e la rilevazione sarà eseguita quando il rifiuto è già stato caricato nell'automezzo.

Tutti i carichi in ingresso ed in uscita saranno sottoposti a controllo e per ciascun controllo eseguito **sarà apposto un timbro** sui documenti di ingresso/uscita attestante l'avvenuta verifica. Il timbro riporterà una dicitura del tipo riportato nell'**Allegato N.1** alla presente relazione.

Gli operatori dell'Azienda incaricati ad eseguire i controlli radiometrici saranno adeguatamente formati e informati:

- sulle modalità di utilizzo della strumentazione;
- sui rischi specifici delle sorgenti di radiazioni ionizzanti;
- sul riconoscimento visivo di potenziali fonti da radiazioni (ad esempio apparecchi recanti indicazioni o contrassegni che rendono chiaramente desumibile la presenza di radioattività) al fine di individuare in modo veloce e visivo un potenziale rottame radioattivo. A tal fine possono essere utili le immagini riportate nell'**Allegato N.2** alla presente, dove vengono messi in evidenza eventuali oggetti che possono nascondere insidie radioattive.
- Tutti i carichi in ingresso ed in uscita, saranno sottoposti a controllo e riportati sulle schede **mod. 1/A e 1/B** allegate alla presente (o foglio elettronico in excel). Per ciascun controllo eseguito sarà apposto, inoltre, un timbro sui documenti di ingresso/uscita attestante l'avvenuta verifica. Il timbro riporterà una dicitura del tipo riportato nell'**Allegato N.1** alla presente relazione.



<p>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 24.02.2020</p>	<p>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]</p>
--	---

## 8. PROCEDURA DA SEGUIRE IN CASO DI ALLARME

In caso di anomalia radiometrica su carico di rottame metallico non è assolutamente possibile respingere e far allontanare il carico. La presenza di anomalia radiometrica e il sospetto di presenza di una sorgente radioattiva fa modificare la natura del carico che può essere definito “carico di materiale potenzialmente radioattivo” che deve rispondere alle norme per il trasporto su strada di materiali radioattivi.

Nel caso di segnale di allarme radiometrico su carico in ingresso allo stabilimento, l'addetto procederà come segue:

A. L'addetto ai controlli procederà con il controllo del veicolo per la verifica di:

- eventuali falsi allarmi (verificherà 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; verificherà, inoltre, che l'autista non sia stato sottoposto da poco tempo a controlli di medicina nucleare)
- conferma di una zona critica nel carico; in questo caso procederà ad informare l'Amministratore Unico dello stabilimento e l'Esperto Qualificato. Quindi, in presenza di allarme, l'operatore farà spostare il mezzo nell'apposita area prevista, riportata sulla planimetria allegata come **“Area di sosta per i mezzi con potenziale carico di sorgenti radioattive”**, farà allontanare tutte le persone presenti e delimiterà la zona con appositi paletti muniti di catenella e segnaletica triangolare con il simbolo di radiazioni.

B. L'E. Q. per prima farà una valutazione del livello di rischio/allarme.

### **VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI ALLARME**

L'Esperto Qualificato effettua una valutazione del livello di allarme nel seguente modo:



<b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b> <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b> <b>24.02.2020</b>	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO</b> <b>DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI</b> <b>IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b> [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]
--	---

1. Azzerare lo strumento in zona indenne da radiazioni e prendere nota del valore di fondo.
2. Avvicinarsi al mezzo fino a che si rileva segnale di attività radiologica. Segnare valore e distanza del rilevamento minimo percepibile in ogni direzione.
3. Effettuare 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
<b>ATTENZIONE</b>	<b>Meno di 0,5</b>
<b>ALTO</b>	<b>Più di 0,5 ma meno di 1</b>
<b>ALTISSIMO</b>	<b>Maggiore di 1</b>

Successivamente :

- spargere nell'area predisposta, riportata nella planimetria allegata con **"Area per spargimento carico"**, dopo aver depositato a terra una guaina impermeabile, il carico contenuto nel mezzo un poco per volta;
- individuare la sorgente mediante misurazioni;
- prelevare campioni per la caratterizzazione se possibile e necessario;
- confinare e mettere in sicurezza la sorgente individuata nel **"Box predisposto"**, riportato nella planimetria allegata e chiudere a chiave;
- Verificare la contaminazione residua e se necessario bonificare la zona utilizzata per la ricerca e il mezzo di trasporto;



<b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b> <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b> <b>24.02.2020</b>	<b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO</b> <b>DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI</b> <b>IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b> [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ] [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]
--	---


L'Esperto Qualificato, servendosi anche di società esterne qualificate, procederà alla identificazione della sorgente radioattiva individuata presente nel carico e depositata nel "Box predisposto" e 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).

## 9. DOTAZIONI DA TENERE A DISPOSIZIONE PRESSO L'AZIENDA

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

1. N.2 teloni di plastica, di misure adeguate, da posare per terra prima dello svuotamento del mezzo e per ricoprire il materiale depositato per terra.
2. Tute e copri scarpe in tyvek.
3. Occhiali.

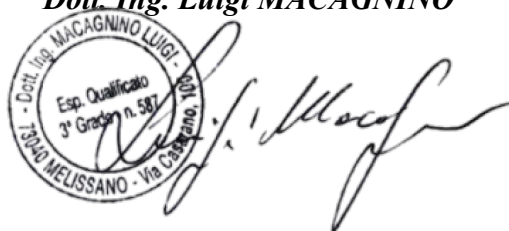


<p><b>Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO</b>  <b>E.Q. 3° GRADO N.587</b>  <b>24.02.2020</b></p>	<p><b>ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO  DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI  IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO</b>  [ Art 157 D.Lgs. 230/1995 ss.mm.ii. ]  [ D.Lgs. 100/2011 ss.mm.ii. ]</p>
---	--

4. Guanti a perdere.
5. Mascherine.
6. N.2 fusti da circa 80-100 litri con chiusure “tipo sci”.
7. Bustoni di plastica da inserire nei fusti.
8. Pinza o manipolatore lungo.
9. Nastri colorati, pennarello indelebile e paline per la delimitazione del mezzo allertato.
10. N.2 cartelli di pericolo con il simbolo di radioattività.
11. Buste trasparenti ed elastici per protezione strumento portatile.
12. Pile di riserva per strumento portatile.

**L'Esperto Qualificato**

***Dott. Ing. Luigi MACAGNINO***





# COMUNE DI SAVA

PROVINCIA DI TARANTO

Autorizzazione unica per l'approvazione del progetto e l'esercizio di un "Centro di raccolta per la messa in sicurezza, la demolizione, il recupero dei materiali e la rottamazione dei veicoli a motore, rimorchi e simili, compreso le attività complementari di messa in riserva [R13] e operazioni di recupero in [R4] di materiali ferrosi e non ferrosi, ai sensi dell'art. 208 (Autorizzazione Unica) del D. LGS. 152/2006 e ss mm ii

TAV 5

LAY-OUT IMPIANTO

scala 1 : 200

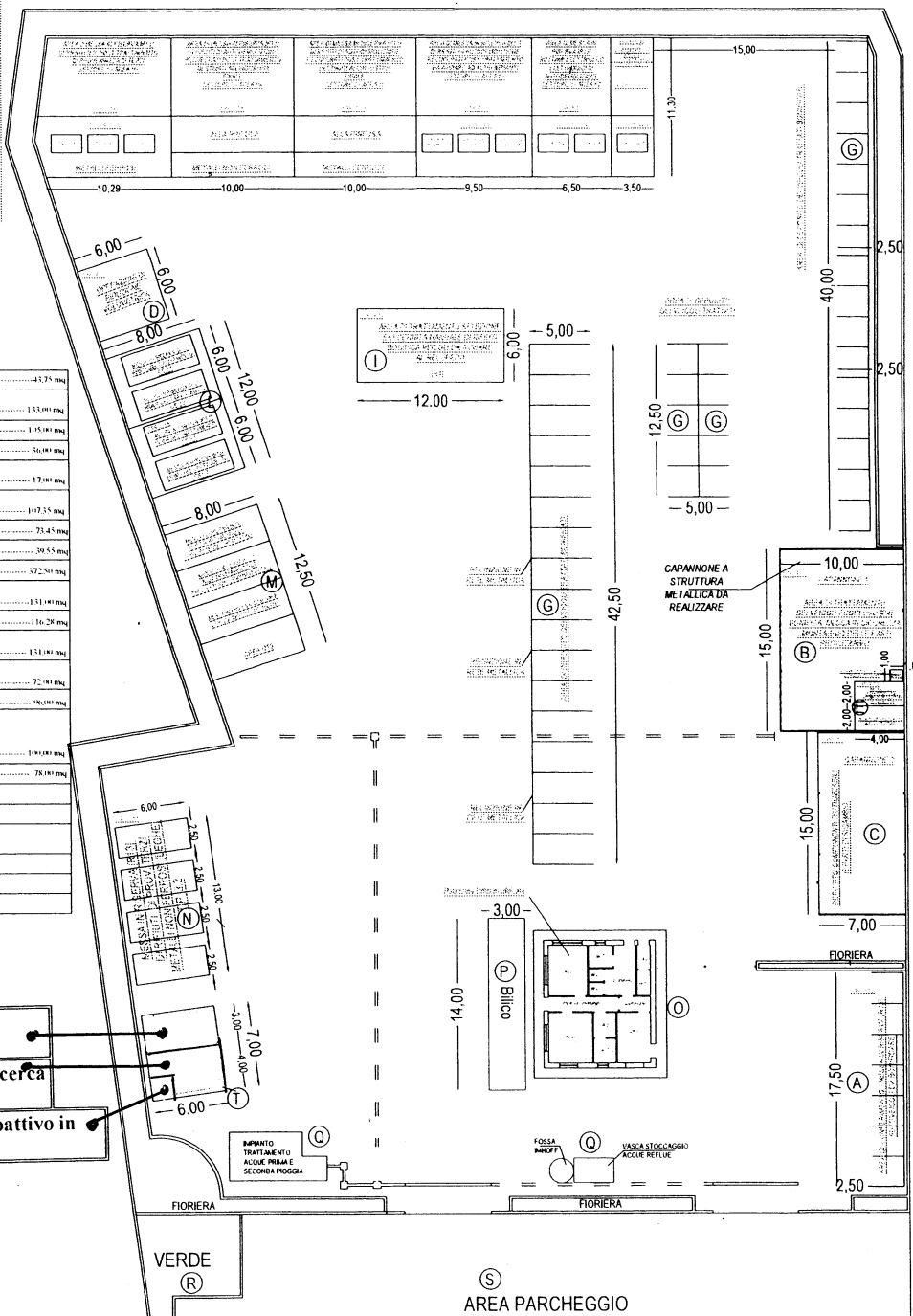
Proprietà  
SE MET s.r.l. con sede in Sava (TA) alla S S 7 Ter - C da Monte degli Angeli - Z I - (P.I. 02702630738)  
nella persona dell'Amministratore Unico:  
Sig. SEMERARO ANTONIO, nato a Sava (TA) il 04/09/1974 ed ivi residente alla via Ponza, civico 23 (C.F. SMR NTN 74P041467P)

Progettista  
Geom. Giuseppe Brigante - Via Gigante, 38 - 74028 Sava (TA).



LEGENDA	
A) AREA DI CONFERIMENTO MESSA IN RISERVA [R13] AUTOREGOLAZIONE	43.35 mq
B) AREA DI TRATTAMENTO DEI VEICOLI E DEI RIFIUTI [R13] MESSA IN SICUREZZA SMONTAGGIO DELLE PARTI DI RIFIUTABILITÀ	133.00 mq
C) DEPOSITO COMPONENTI RIFIUTABILI E PARTI DI RIFIUTABILITÀ	105.00 mq
D) OPERAZIONI DI RIMOZIONE VEICOLI	56.00 mq
E) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] AUTOREGOLAZIONE MATERIALI PRONTO PIE	17.00 mq
F) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ POST TRATTAMENTO DA AVVIARE AD ALTRI IMPIANTI	107.35 mq
G) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	73.45 mq
H) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	29.55 mq
I) AREA DI DEPOSITO DEI VEICOLI TRATTATI E RIFIUTABILITÀ	572.50 mq
J) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ POST TRATTAMENTO DESTINATI ALL'INDUSTRIA FINALE	131.00 mq
K) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	116.28 mq
L) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
M) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
N) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
O) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
P) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
Q) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
R) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
S) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
T) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
U) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
V) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
W) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
X) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
Y) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq
Z) AREA DI MESSA IN RISERVA [R13] DEI RIFIUTI DI AUTOREGOLAZIONE RIFIUTABILITÀ	131.00 mq

Area di sosta per i mezzi con potenziale carico di sorgenti radioattive.  
Area per spargimento del rifiuto finalizzato alla ricerca della sorgente radioattiva  
Box chiuso a chiave in cui tenere il materiale radioattivo in attesa dello smaltimento definitivo



Strada Statale 7 TER

Strada Statale 7 TER

## ALLEGATO N.1

Timbro da utilizzare per i carichi in ingresso/uscita

CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI IN INGRESSO/USCITA

“SE.MET. s.r.l. SS 7/ter Loc. MONTE DEGLI ANGELI – 74028 SAVA –


Data .....

Numero progressivo .....

All'esterno del carico non sono state rilevate situazioni anomale di radioattività.

Firma dell'operatore

.....

A circular stamp is located on the left, containing the text "Dott. Ing. MACAGNINO LUIGI" at the top, "Esp. Qualificato" in the center, "3° Grado n. 587" below it, and "TSSANO MELISSANO - Via Cavour, 100" at the bottom. To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

**\* Negativo = Non presenta anomalie radiometriche**

[illegible]

Data .....

Firma E. Q. Ing. Luigi Macagnino .....

**\* Negativo = Non presenta anomalie radiometriche**

[illegible]

Data .....

Firma E. Q. Ing. Luigi Macagnino .....

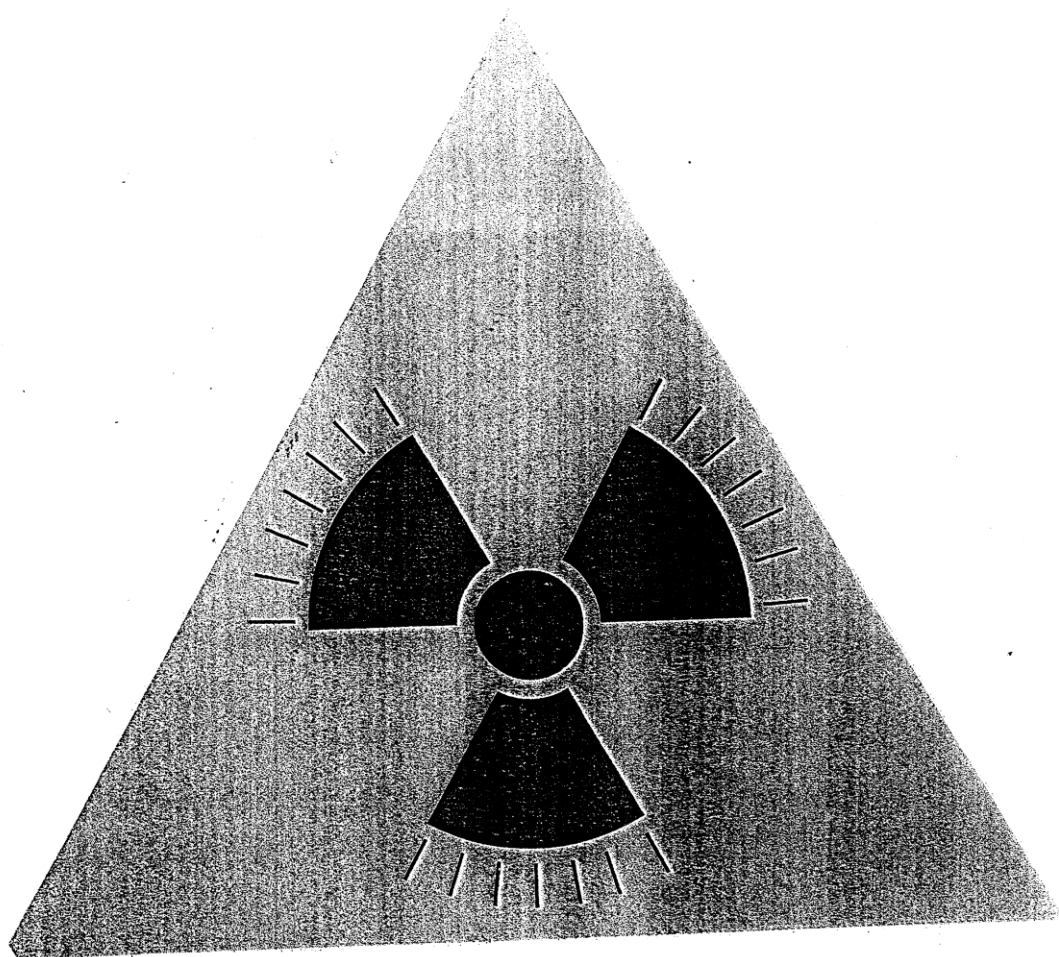
## ALLEGATO N.2

Si allegano immagini di oggetti che si possono trovare tra rottami metallici e che contengono sorgenti radioattive dismesse.

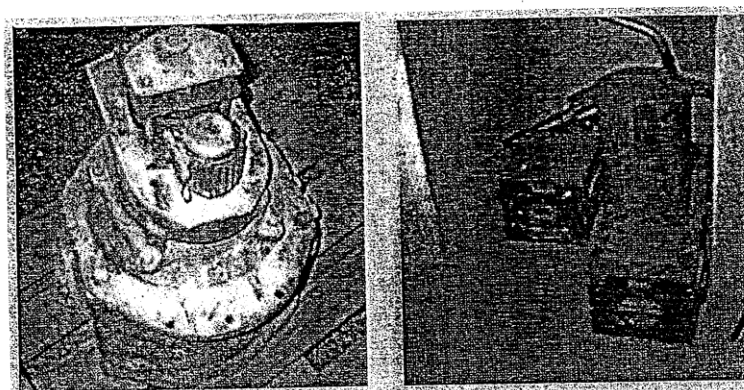
Questo al fine di individuare in modo veloce e visivo potenziali rottami radioattivi.



A circular official stamp and a handwritten signature. The stamp is circular with the text "Dott. Ing. MACAGNINO LUIGI" at the top, "Esp. Qualificato" in the center, "3° Grado n. 587" below it, and "13040 MELISSANO - Via Cassiano, 101" at the bottom. A handwritten signature, which appears to be "L. Macagnino", is written over the stamp.



Figg. 42 a,b,c,d. Contenitori per il trasporto di sorgenti radioattive di attività medio-alta. Per la schermatura dei contenitori vengono utilizzati piombo, tungsteno oppure uranio depleto (fonte: IAEA)



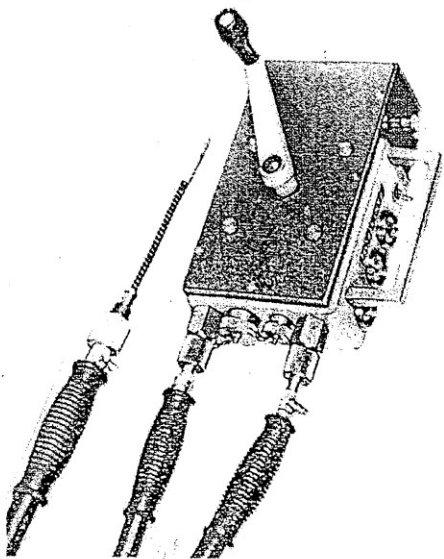


Fig. 40. Unità remota per radiografia industriale.

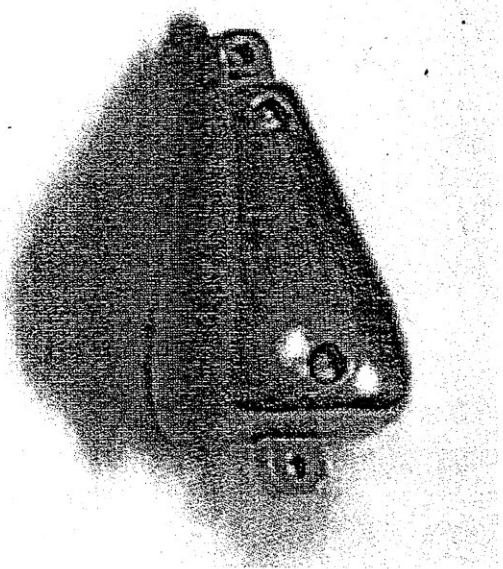


Fig. 41. Sorgente di radiografia industriale adatta a verifiche metallurgiche (USA anni '30-'40) - (Oak Ridge Ass. Univ.)

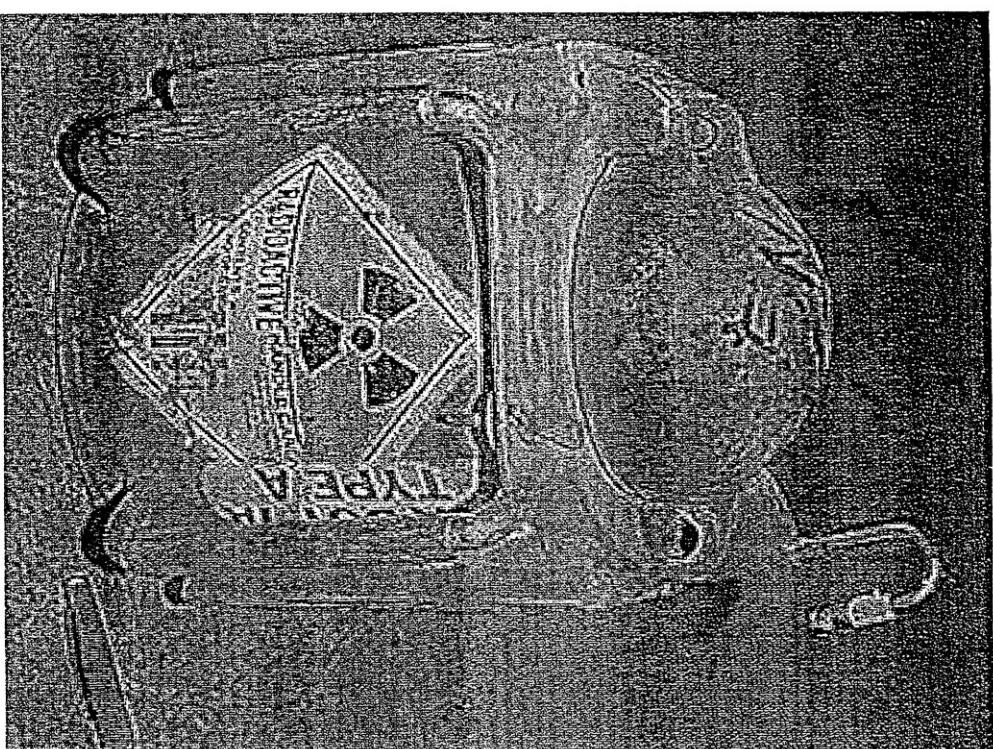



Fig. 43. Contenitore di tipo A per il trasporto di sorgenti radioattive di alta attività. (Fonte: IAEA)

Definizione	Vaseline glass
Utilizzo	Domestico
Isotopi/emissione	$^{238}\text{U}$
Attività	ignota
Aspetto	Vasellame, stoviglie, monili
Dimensioni	Variabili, in funzione del tipo di utilizzo
Rischio	Irradiazione, Contaminazione
Pericolosità	
Note	

L'aggiunta di sali di uranio conferisce una vivida colorazione gialla ai vetri. Una pratica assai diffusa nel 19° secolo, nel quale le proprietà dei nuclei atomici erano ancora del tutto ignote.

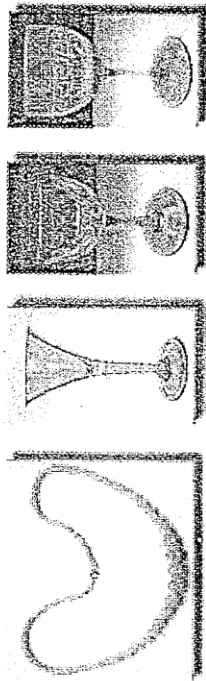


Fig. 75. Alcune manifatture "Vaseline glass" prodotte in Europa negli anni '30. Una lettura con contatore geiger sulla bottana della prima foto restituisce un valore di quasi 7000 cpm. (Barrie Skelcher, "The Big Book of Vaseline Glass").

Fig. 76. Una caraffa "Vaseline Glass" come appare in luce normale e ultravioletta, che ne esalta le caratteristiche di fluorescenza.



Fig. 64. Sniffer SABRE 2000 a tecnologia IMS (spettrometria a mobilità ionica) utilizzato per la rivelazione di droghe ed esplosivi. Contiene una sorgente radioattiva di  $^{63}\text{Ni}$  da 10÷15 mCi (Foto S. Sparta)

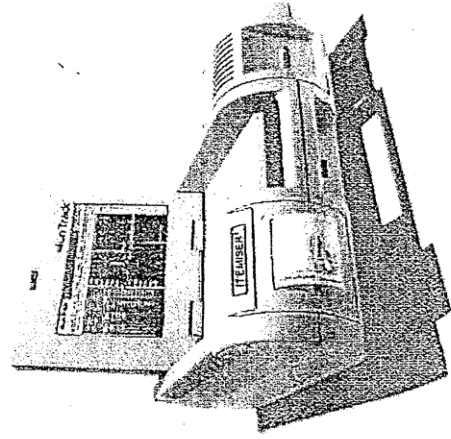


Fig. 65. Apparecchio ITEMISER ION TRACK, contenente una sorgente di  $^{63}\text{Ni}$ , atto alla rivelazione di esplosivi e narcotici. Un gran numero di questi apparecchi viene oggi utilizzato nelle postazioni di confine e negli aeroporti. (Fonte: GE)



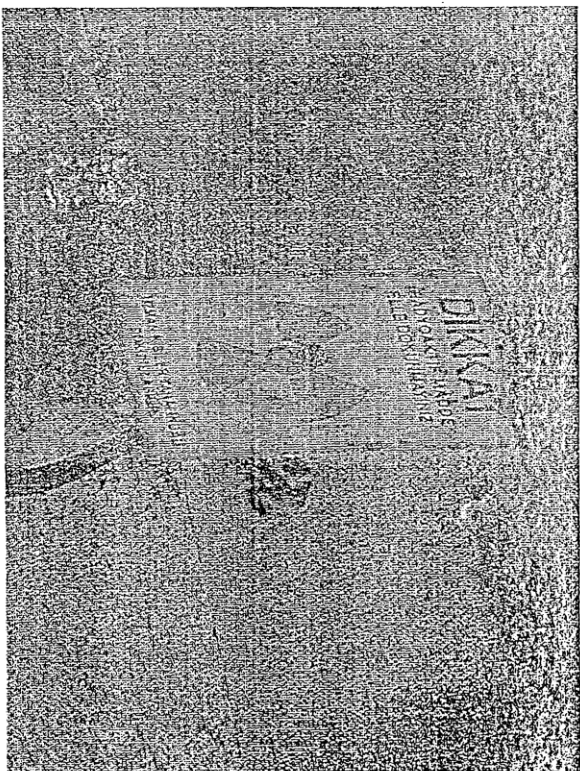


Fig. 104. Cartello di avvertimento posto alla base di un minareto di Istanbul. In Turchia sono ancora presenti migliaia di parafumini radioattivi installati sulla sommità delle moschee ed in numerosi edifici pubblici.  
(Foto S. Sparta)

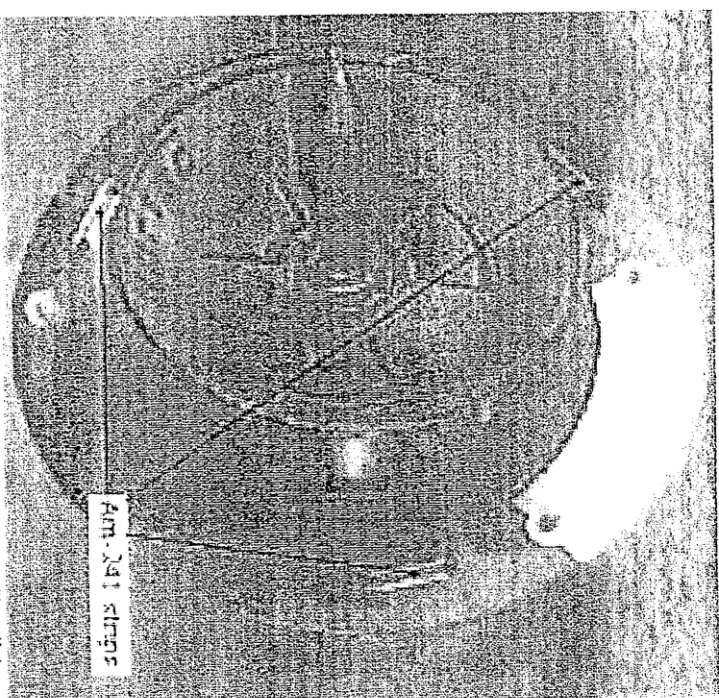
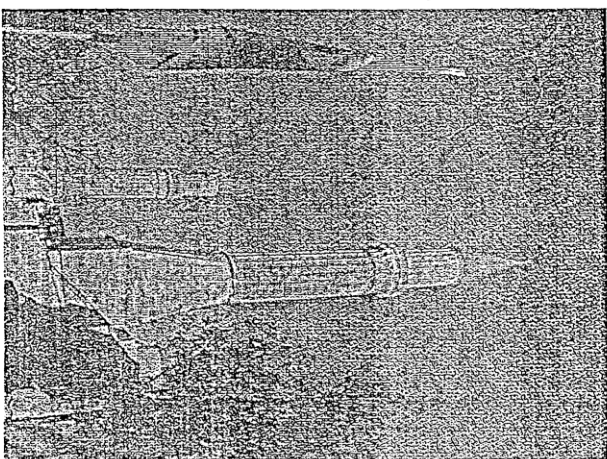


Fig. 102. Testata di parafumino con sorgenti radioattive (Brasile)

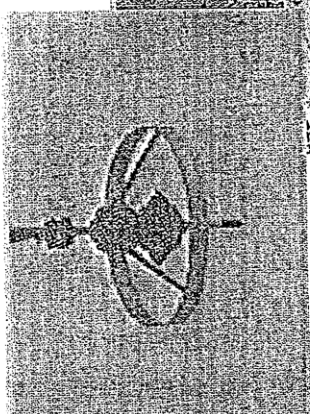
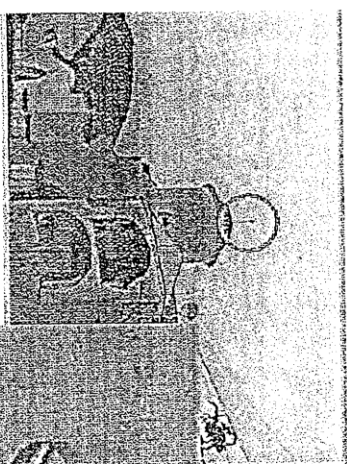


Fig. 103. Parafumino radioattivo installato sul campanile di una chiesa  
(Foto S. Sparta)

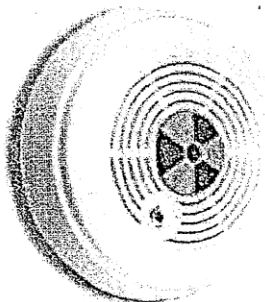


Fig. 98. Layout interno dell'apparecchio. Il diametro esterno é pari a circa 10 cm. Si noti la dimensione assai ridotta della sorgente radioattiva.

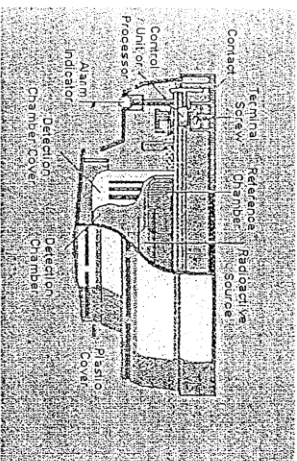


Fig. 98. Layout interno dell'apparecchio. Il diametro esterno é pari a circa 10 cm. Si noti la dimensione assai ridotta della sorgente radioattiva.

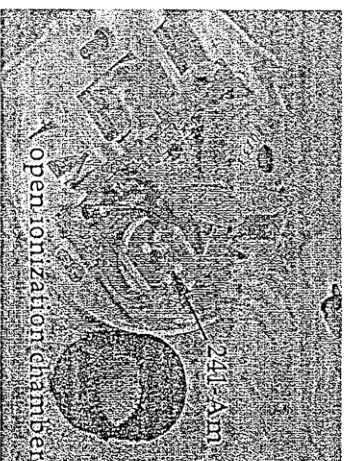


Fig. 99. Vista interna di un rivelatore di fumo a camera di ionizzazione.

## Utilizzo

## Isotopi/emissione

## Attività

Aspetto

## Dimensioni

## Rischio

## Pericolosità

## Note

Rivelatori di fumo (*smoke detectors*)

Rivelazioni di polveri e fumi di combustione

 $^{241}\text{Am} - ^{226}\text{Ra}$ 
$$1\text{ }\mu\text{C} \div 100\text{ }\mu\text{Ci}$$

Scatole cilindriche, griglie metalliche

Le sorgenti sono generalmente costituite da semi di materiale radioattivo di piccole dimensioni, inserite all'interno


dell'apparecchio

## Contaminazione



Sostanzialmente nulla per irradiazione, relativamente elevata per contaminazione interna

L'America è stato scoperto nel 1945 durante il progetto Manhattan. Il primo campione di America è stato prodotto bombardando il plutonio con neutroni in un reattore nucleare all'università di Chicago. La diffusione di *smoke detectors* negli Stati Uniti è capillare e l'uso è regolato da norme che appaiono assai blande se confrontate con i regolamenti europei. Personalmente, ho acquistato senza problemi un simile apparecchio in un supermercato statunitense, ma apparecchi analoghi possono essere comprati tramite internet, addirittura in scatola di montaggio.

Definizione	Lenti ottiche
Utilizzo	Professionale - Casalingo
Isotopi/emissione	$^{238}\text{U}$ - $^{232}\text{Th}$
Attività	Imprecisata
Aspetto	Obbiettivi fotografici e per astronomia
Dimensioni	Variabili a seconda dell'oggetto
Rischio	Irradiazione esterna
Pericolosità	
Note	Durante la seconda guerra mondiale, un trattamento segreto consentì agli obbiettivi costruiti dall'americana Eastman Kodak ed installati sui ricognitori militari di ottenere risultati straordinari, eliminando i riflessi e migliorando la qualità ed i dettagli delle fotografie aeree. Sull'ultima lente dell'obiettivo Aero-Ektar, l'Uranio garantiva l'effetto antiriflesso mentre il Torio riduceva sensibilmente gli effetti di aberrazione cromatica avendo un alto indice di rifrazione ed una bassa dispersione; inoltre, il trattamento migliorava il contrasto, diminuivano i riflessi interni (quei fastidiosi lampi luminosi, evidenti soprattutto nei controluce) e consentiva infine un aumento nella trasmissione della luce.

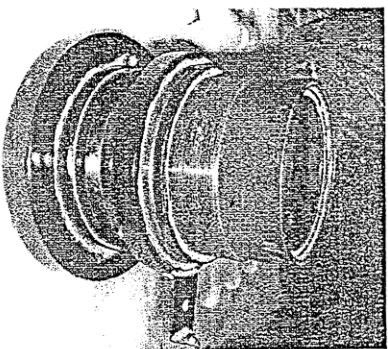



Fig. 111. Obiettivo  
Kodak Aero Ektar  
178 2.5

Definizione	Tape dispenser
Utilizzo	Ufficio
Isotopi/emissione	$^{232}\text{Th}$ - $^{238}\text{U}$
Attività	ignota
Aspetto	Sabbie, sfere metalliche
Dimensioni	Variabili, in funzione del tipo di utilizzo
Rischio	Irradiazione, Contaminazione
Pericolosità	
Note	Un esempio di prodotto di consumo dall'aria innocente e dal contenuto inquietante è offerto dal <i>Tape Dispenser</i> della figura che segue. Il modello C15, illustrato in figura, fu commercializzato dalla 3M negli anni tra il 1970 ed il 1980 ed utilizzava, al fine di appesantire l'oggetto in questione, sabbie contenenti Torio e forse in alcuni casi, anche Uranio Depleto. Anche questo prodotto, come i precedenti, sarebbe probabilmente in grado di allertare un sistema di rivelazione a portale, ad esempio all'ingresso di una acciaieria.

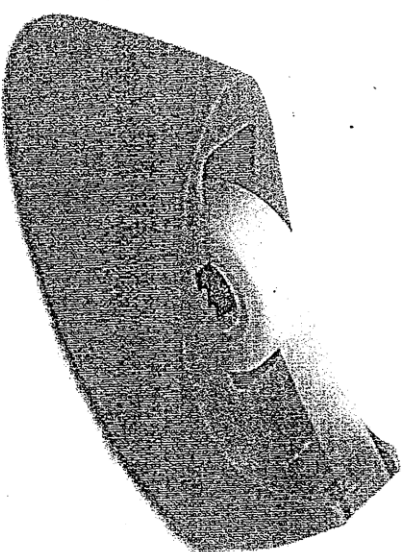


Fig. 96. *Tape dispenser* appesantito con sabbie uranifere.



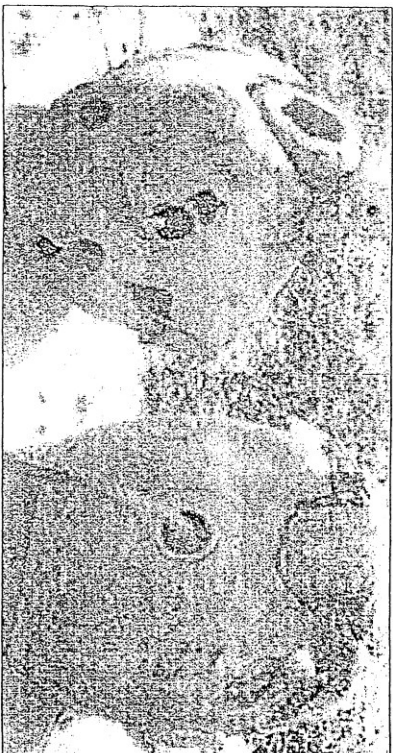


Fig. 9. Testate di radioterapia danneggiate, ritrovate fortunosamente presso un deposito di rottami metallici in Turchia (*Fonte IAEA, The Radiological Accident in Istanbul*)

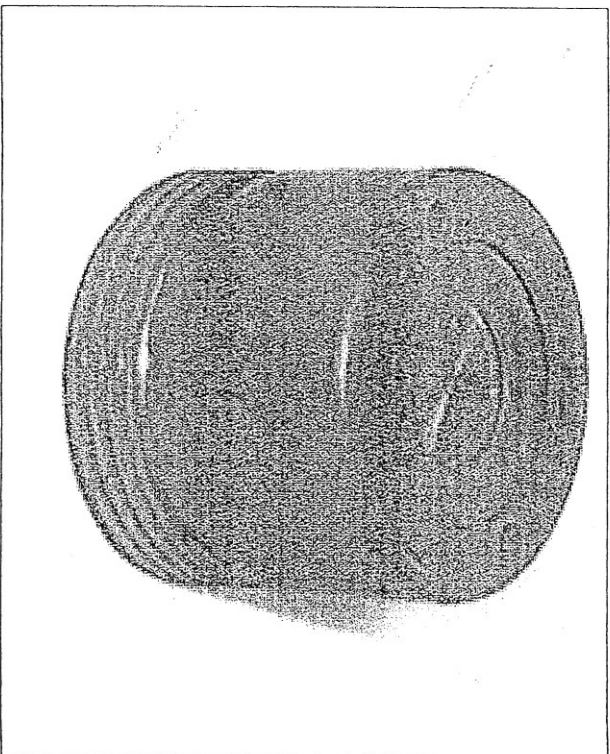


Fig. 10. Sorgente per radioterapia esterna. Anche in questo caso, la dimensione è dell'ordine del centimetro.

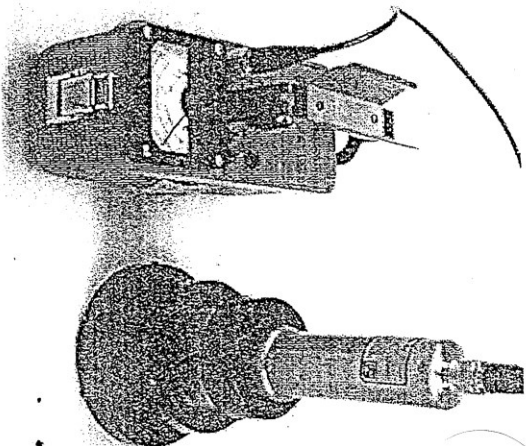


Fig. 112. Misura di radioattività su un obiettivo Kodak Aero-Ektar. Lo strumento di misura è un LUDLUM model 3, munito di sonda NaI(Tl) a scintillazione. (*Fonte : University of Iowa*)

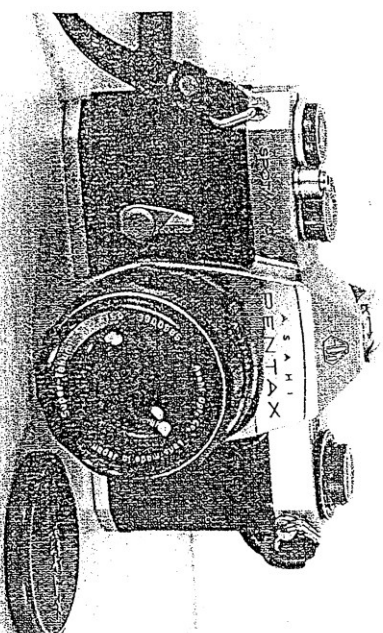
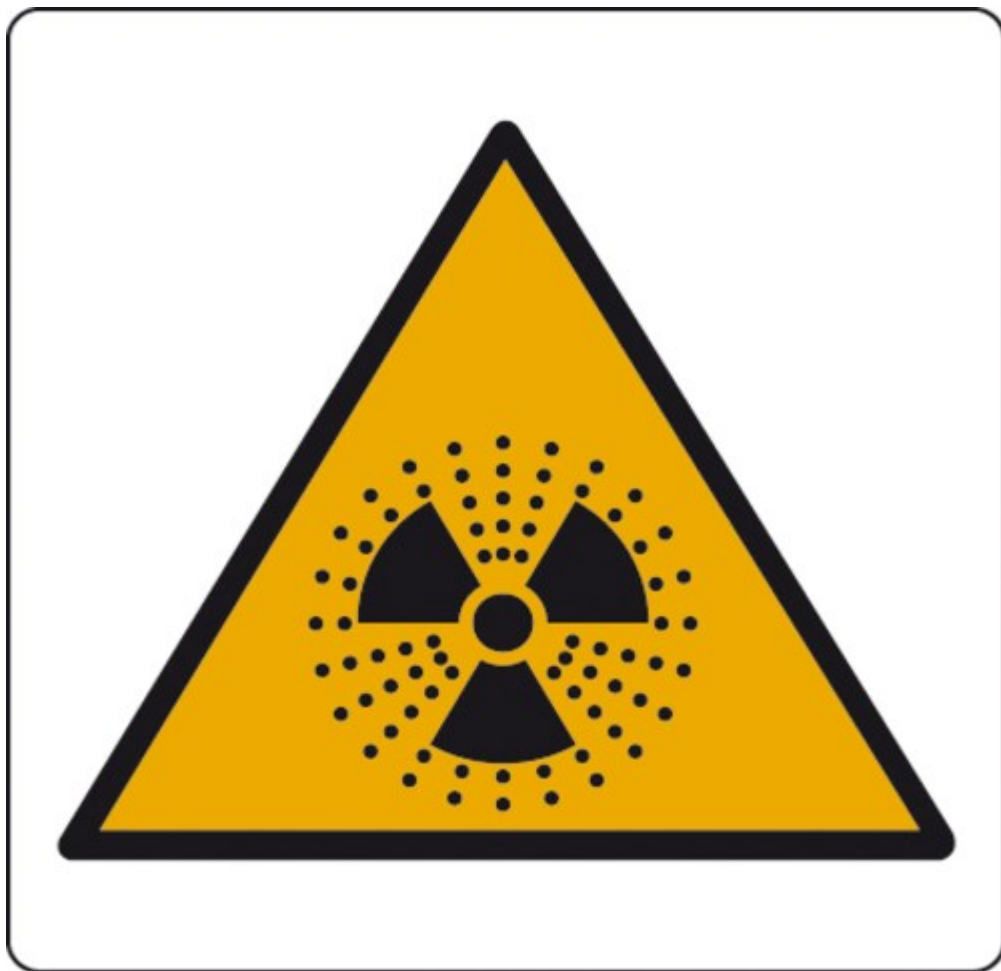


Fig. 113. Apparecchio fotografico reflex con lenti al torio. Dopo la seconda guerra mondiale, il trattamento al torio divenne una opportunità anche per i prodotti di consumo. Una curiosità: agli acquirenti dell'obiettivo Asahi SMC Takumar 50/1.4, dalle superbe qualità ottiche, il costruttore suggeriva di non tenere addosso per troppo tempo la macchina fotografica...



Stampa circolare: Dott. Ing. MACAGNINO LUIGI - Esp. Qualificato 3° Grado n. 587 - 33040 MELISSANO - Via Cavour, 108  
Firma: *Luigi Macagnino*