

CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l.

S.p. Galatina – Galatone Km 5,00 – 73040 GALATONE (LE)

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

“SORVEGLIANZA RADIOMETRICA”

– Rif. Art. 72 del D. Lgs. n.101/2020 –

26 LUGLIO 2021

ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE DI 3° GRADO N.587

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

1. PREMESSA

La procedura di sorveglianza sugli eventi accidentali, di seguito riportata, può essere intesa come soddisfacimento dell'art.72 del D. Lgs. 101/2020 e della D.G.R. Puglia N.1096 del 05.06.2012- con allegato la "Circolare Gestione allarmi radiometrici in impianti di trattamento/smaltimento RSU, che impongono l'attestazione dell'avvenuta sorveglianza radiometrica sui rifiuti e rottami metallici all'ingresso degli stabilimenti di raccolta; tale procedura è relativa all'individuazione delle azioni necessarie alla ricerca e all'eventuale recupero di sorgenti radioattive, nelle attività che si svolgono presso lo stabilimento dell'Azienda **CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l.** di **Galatone (LE)**.

2. INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'

RAGIONE SOCIALE	CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l.
SEDE OPERATIVA	S.p. Galatina – Galatone Km 5,00 73040 Galatone (LE)
Part. IVA	P.I. 03058840756
Legale Rappresentante	Sig. MARRA FABIO nato a Galatone il 20.07.1967
SERVIZI EROGATI	<ul style="list-style-type: none"> Recupero, deposito preliminare e riduzione volumetrica di rifiuti da raccolta differenziata, RSU e speciali.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

3. NORMATIVA E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

D. Lgs. 101/2020 Art.72

D.G.R. Puglia 1096

REGOLAMENTO (UE) n. 2013/59/EURATOM

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

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

4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

L'Azienda, svolge attività di servizio di raccolta, recupero, selezione, deposito preliminare e riduzione volumetrica di rifiuti di raccolta differenziata, RSU e speciali. In particolare l'Azienda tratta le seguenti tipologie di materiale e rifiuto:

- Carta e Cartone
- Vetro
- Plastica
- Metalli Ferrosi e non ferrosi
- Legno
- Tessili
- Pneumatici f. uso
- Rifiuti ingombranti
- Imballaggi misti
- Batterie e accumulatori
- Apparecchi fuori uso
- Rifiuti da giardini e parchi
- Rifiuti biodegradabili
- Rifiuti dei mercati
- Rifiuti pericolosi

Sono da escludersi rifiuti provenienti da impianti di lavorazioni minerarie, da impianti nucleari e da impianti comunque sottoposti a regime legislativo D. Lgs. 101/2020.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

Con il passaggio del carico delle sopracitate categorie di materiali in entrata nello stabilimento, attraverso un portale radiometrico, 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.

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 portale radiometrico, mediante il quale verranno effettuati tutti i controlli radiometrici sui carichi in ingresso/uscita allo stabilimento.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIOTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	--

Caratteristiche del Portale Berthold mod. Gamma Scan LB112 :

1. N.2 rivelatori a scintillatore plastico PVT – volume per ogni unità di 25000 cm³
2. Range di energia : 50 KeV – 2 MeV
3. Tubo : fotomoltiplicatore schermato magneticamente all'esterno, diametro 2"
4. Efficienza riferita al Cs137 : 70 Kcps/μGy/h per rivelatore
5. Range di rateo di Kerma : 5nGy/h – 1 mGy/h
6. Risoluzione : 1nGy/h

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 utilizzato dal personale operante nell'impianto, che effettuerà un corso di formazione all'utilizzo dello stesso. Il portale è fornito di manuale d'istruzione e della documentazione di collaudo da parte del fornitore.

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

L'azienda ha stipulato, inoltre, una convenzione con l'Esperto di 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 fisso/portatile, effettua 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 è verificato dall'Esperto di Radioprotezione con periodicità semestrale.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

In particolare l'Esperto di Radioprotezione verifica:

- il segnale fornito dal portale 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.

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 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 portale radiometrico dotato di due rilevatori; tali rilevatori saranno 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.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

Il fondo naturale si verifica in assenza di carico, all'inizio di una serie di misure.

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. Al momento dello scarico e nel corso delle successive fasi di lavorazione, l'operatore effettuerà, un controllo visivo sui rottami metallici al fine di identificare eventuali simboli o indicazioni di materiale 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 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.

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIOTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	--

Gli operatori dell'Azienda incaricati ad eseguire i controlli radiometrici sono 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.

8. PROCEDURA DA SEGUIRE IN CASO DI ALLARME

In caso di anomalia radiometrica su carico in ingresso 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 verificare:
- 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)

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

- conferma di una zona critica nel carico; in questo caso procederà ad informare l'Amministratore Unico dello stabilimento e l'Esperto di Radioprotezione. 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:

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
ATTENZIONE	Meno di 0,5
ALTO	Più di 0,5 ma meno di 1
ALTISSIMO	Maggiore di 1

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIOTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	--

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;

L'Esperto di Radioprotezione, 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

Dr. Ing. LUIGI MACAGNINO E.Q. 3° GRADO N.587 27.07.2021	ISTRUZIONE OPERATIVA PER IL CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI DI RIROTTAMI IN INGRESSO E IN USCITA ALL'IMPIANTO [Art 72 D.Lgs. 101/2020]
--	---

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 di protezione.
4. Guanti a perdere.
5. Mascherine.
6. N.2 fusti da circa 60-80 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 radiazioni.

Melissano 26.07.2021

L'Esperto Qualificato

Dott. Ing. Luigi MACAGNINO



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to read 'Luigi Macagnino'. To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text 'LUIGI MACAGNINO' at the top, 'Esp. Qualificato' in the center, and '3° Grado - N. 587' at the bottom. The date '27.07.2021' is also visible within the stamp.

ALLEGATO N.1

Timbro da utilizzare per i carichi in ingresso/uscita

CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SUI CARICHI IN INGRESSO/USCITA

CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l. – S.p. Galatone-Galatina Km 5 – 73040 Galatone

Data

Numero progressivo

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

Firma dell'operatore

.....

*** Negativo = Non presenta anomalie radiometriche**

[illegible]

Data

Firma E. Q. Ing. Luigi Macagnino

*** Negativo = Non presenta anomalie radiometriche**

[illegible]

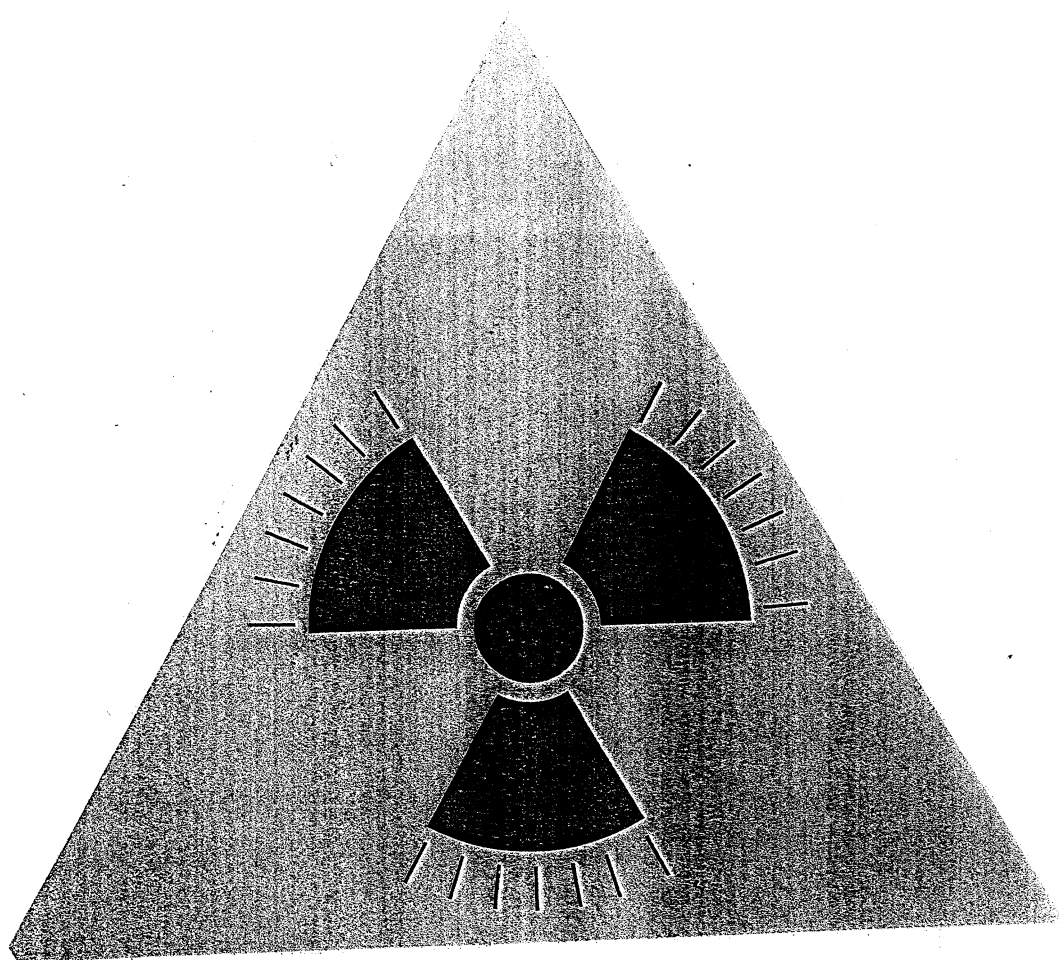
Data

Firma E. Q. Ing. Luigi Macagnino

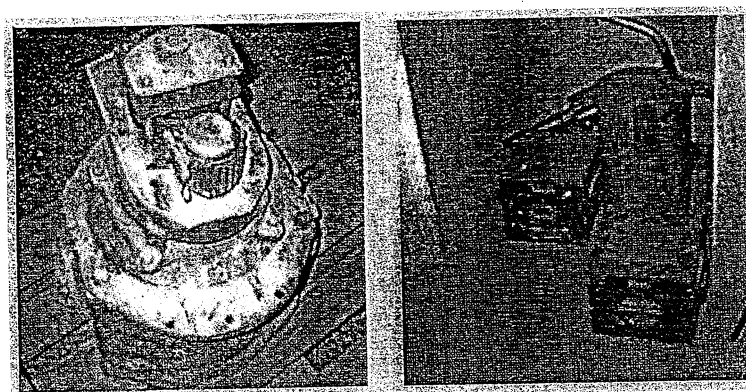
ALLEGATO N.2

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.



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*)



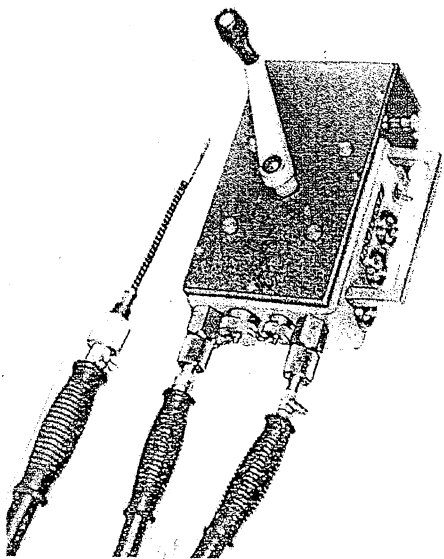


Fig. 40. Unità remota per radiografia industriale.

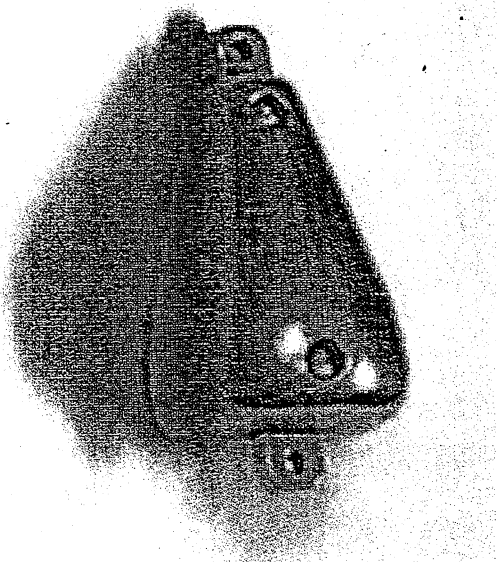


Fig. 41. Sorgente di radiografia industriale adatta a verifiche metallurgiche (USA anni '30-'40) - (Oak Ridge Ass. Univ.)

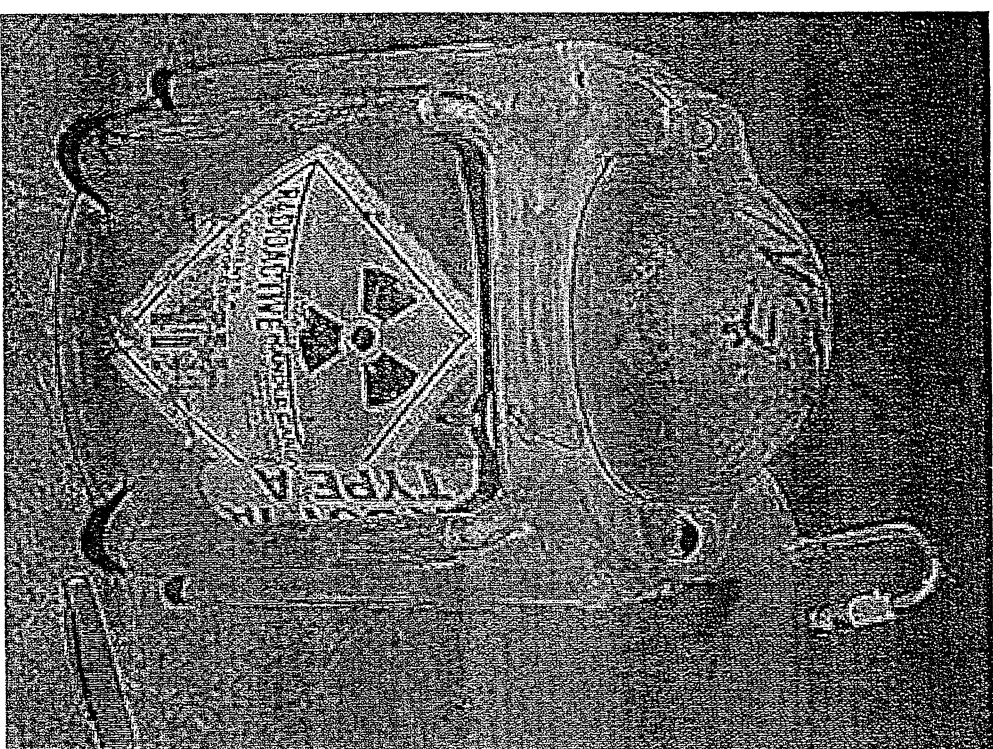



Fig. 43. Contenitore di tipo A per il trasporto di sorgenti radioattive di alta attività. (Fonte : IAEA)

Definizione	Vaseline glass
Utilizzo	Domestico
Isotopi/emissione	^{238}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.

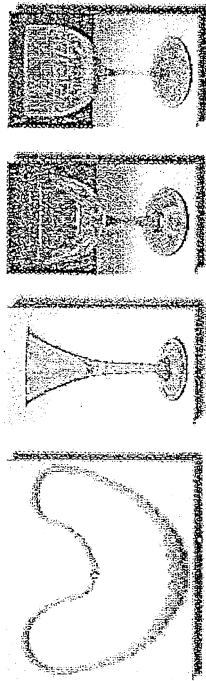


Fig. 75. Alcune manifatture "Vaseline glass" prodotte in Europa negli anni '30. Una lettura con contatore geiger sulla bottana della prima foto restituisce un valore di quasi 7000 cpm. (Barrie Skelcher, "The Big Book of Vaseline Glass").

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

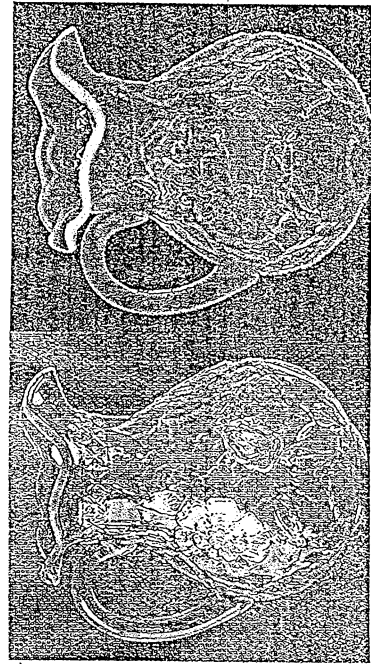


Fig. 64. Sniffer SABRE 2000 a tecnologia IMS (spettrometria a mobilità ionica) utilizzato per la rivelazione di droghe ed esplosivi. Contiene una sorgente radioattiva di ^{63}Ni da 10÷15 mCi (Foto S. Sparta)

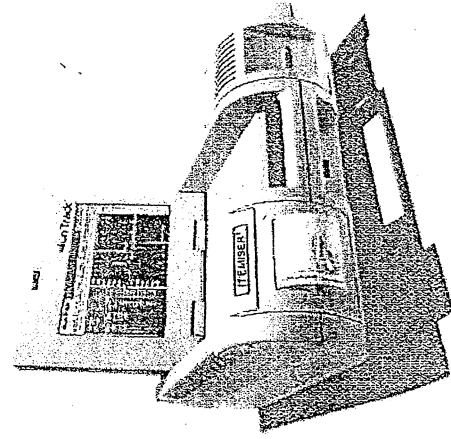


Fig. 65. Apparecchio ITEMISER ION TRACK, contenente una sorgente di ^{63}Ni , atto alla rivelazione di esplosivi e narcotici. Un gran numero di questi apparecchi viene oggi utilizzato nelle postazioni di confine e negli aeroporti. (Fonte: GE)

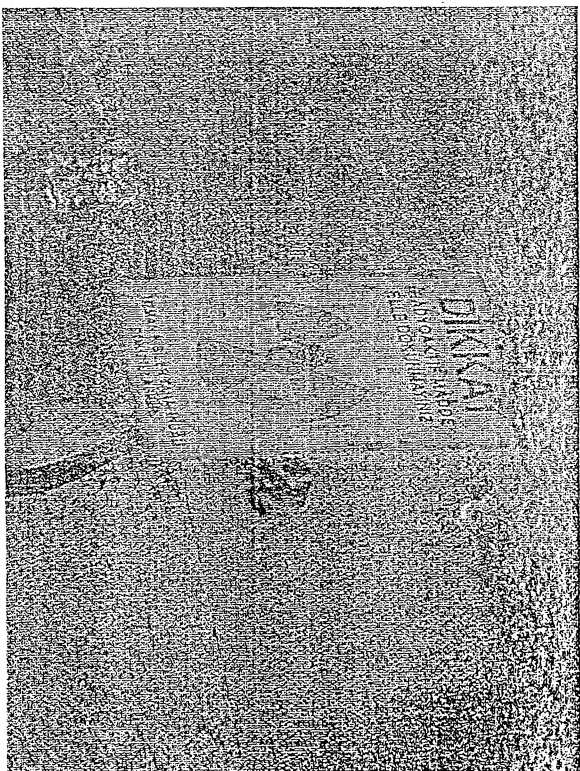


Fig. 104. Cartello di avvertimento posto alla base di un minareto di Istanbul. In Turchia sono ancora presenti migliaia di parafumini radioattivi installati sulla sommità delle moschee ed in numerosi edifici pubblici.
(Foto S. Sparta)

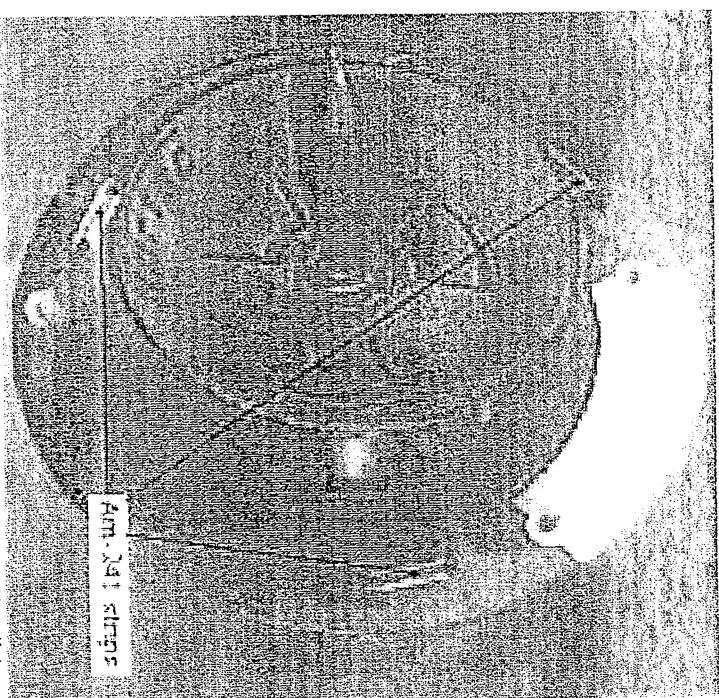
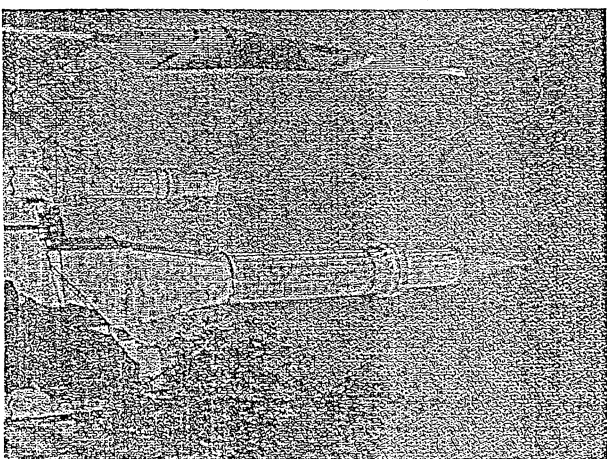


Fig. 102. Testata di parafumine con sorgenti radioattive (Brasile)

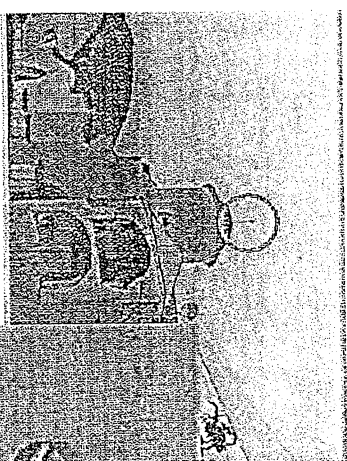
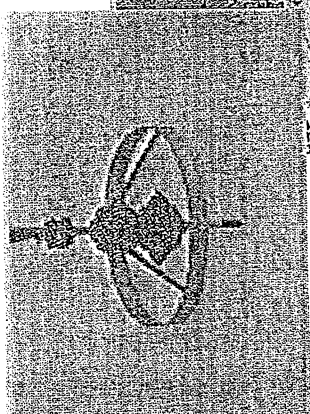


Fig. 103. Parafumine radioattivo installato sul campanile di una chiesa
(Foto S. Sparta)



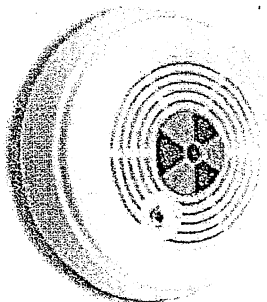
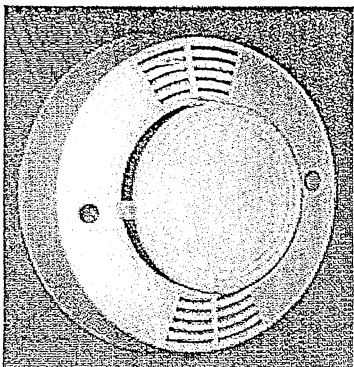


Fig. 97. Tipici rivelatori di fumo (*smoke detectors*) a camera di ionizzazione

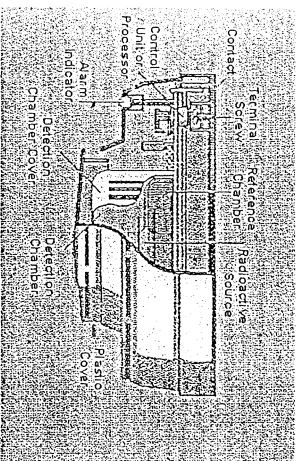


Fig. 98. Layout interno dell'apparecchio. Il diametro esterno è pari a circa 10 cm. Si noti la dimensione assai ridotta della sorgente radioattiva.

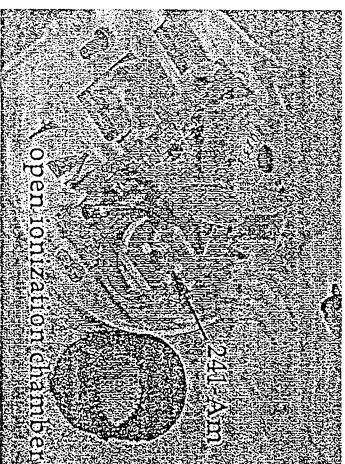


Fig. 99. Vista interna di un rivelatore di fumo a camera di ionizzazione.

Definizione
Utilizzo
Isotopi/emissione
Attività
Aspetto
Dimensioni

Rischio

Pericolosità

Note

Exp. Qualificato
3° Grado - n. 587
MACAGNINO LUIGI
VIA CANTARELLI, 1
40138 BOLOGNA - Via Cantarelli

Rivelatori di fumo (*smoke detectors*)

Rivelazioni di polveri e fumi di combustione

$^{241}\text{Am} - ^{226}\text{Ra}$

$1\ \mu\text{C} \pm 100\ \mu\text{Ci}$

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'Americio è stato scoperto nel 1945 durante il progetto Manhattan. Il primo campione di Americio 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 - Casalino
Isotopi/emissione	^{238}U - ^{232}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.

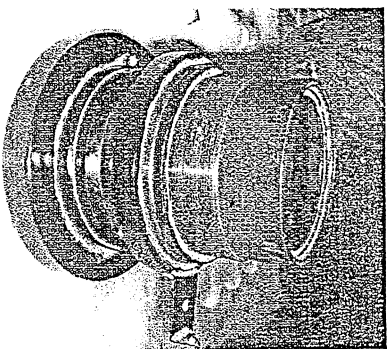



Fig. 111. Obiettivo
Kodak Aero Ektar
178 2.5

Definizione	Tape dispenser
Utilizzo	Ufficio
Isotopi/emissione	^{232}Th - ^{238}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 Deplero. 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.

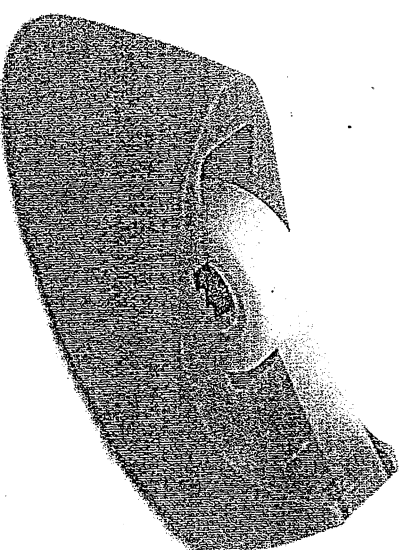


Fig. 96. *Tape dispenser* appesantito con sabbie uranifere.



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

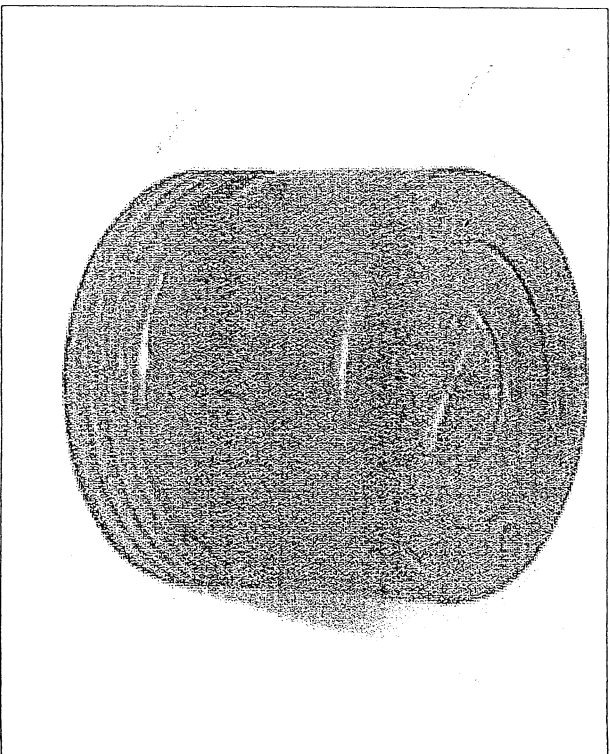


Fig. 10. Sorgente per radioterapia esterna. Anche in questo caso, la dimensione è dell'ordine del centimetro.

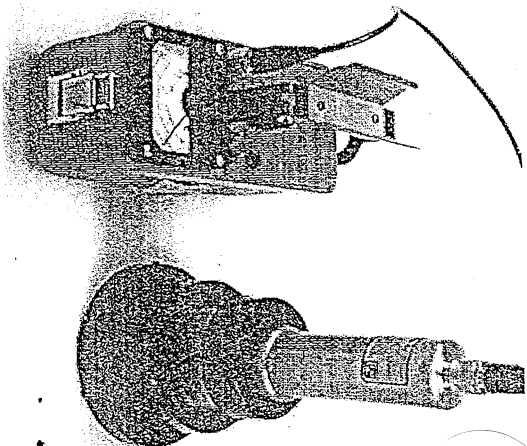


Fig. 112. Misura di radioattività su un obiettivo Kodak Aero-Ektar. Lo strumento di misura è un LUDLUM model 3, munito di sonda NaI(Tl) a scintillazione. (*Fonte : University of Iowa*)

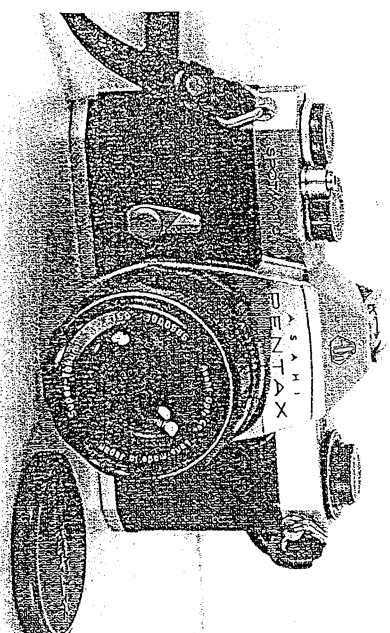
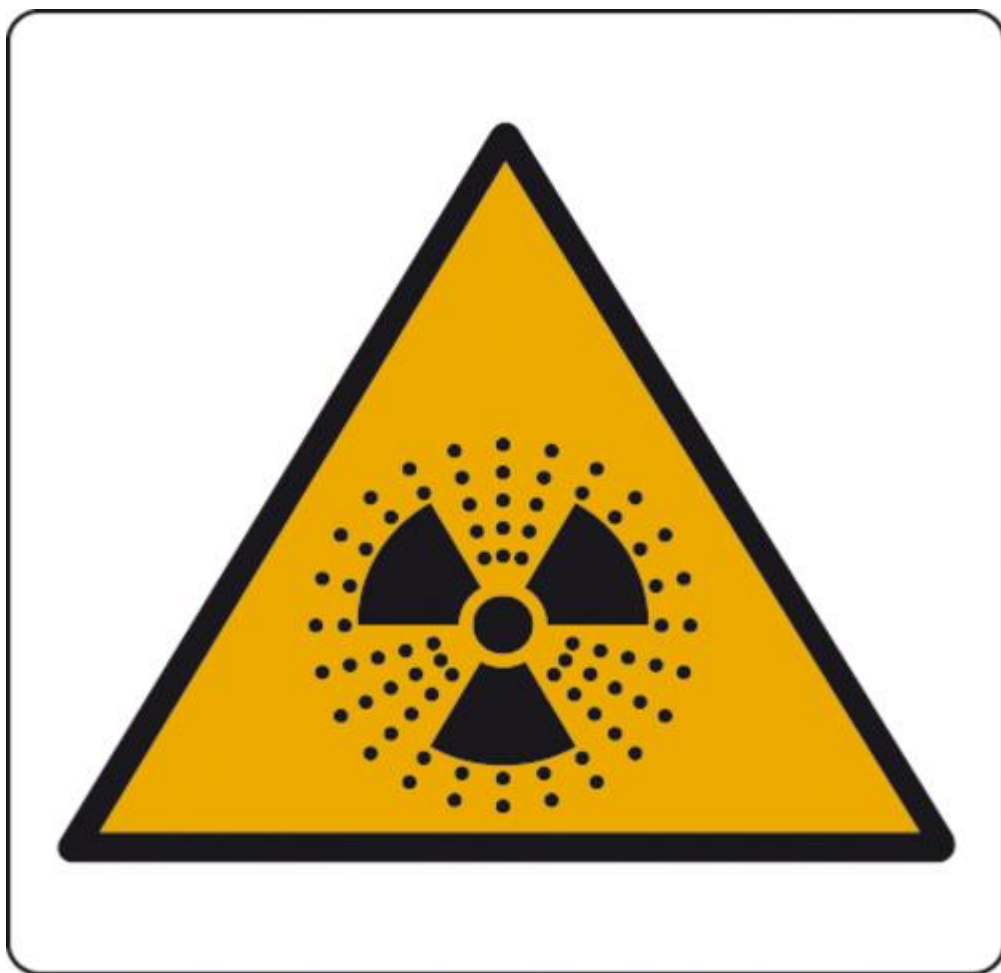


Fig. 113. Apparecchio fotografico reflex con lenti al torio. Dopo la seconda guerra mondiale, il trattamento al torio divenne una opportunità anche per i prodotti di consumo. Una curiosità: agli acquirenti dell'obiettivo Asahi SMC Takumar 50/1.4, dalle superbe qualità ottiche, il costruttore suggeriva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



Melissano 26.07.2021

DICHIARAZIONE DI ACCETTAZIONE INCARICO ESPERTO QUALIFICATO

Il sottoscritto Dr. Ing. **MACAGNINO LUIGI** (C.F. MCG LGU 79L15 D851 W), nato a **GAGLIANO DEL CAPO** il **15.07.1979** e residente a **MELISSANO** (LE) in via **CASARANO n.100**, iscritto nell'elenco nominativo degli *Esperti Qualificati di 3° grado al n.587*,

PREMESSO CHE


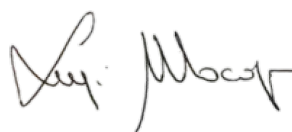
*Il nuovo testo dell'articolo 72 del D.Lgs. 101/2020 che modifica il D.Lgs. n.100 del 2011, impon
l'obbligo, a tutti i soggetti che a scopo industriale o commerciale esercitano attività di importazione, raccolta, deposito di rottami o altri materiali metallici di risulta (ferrosi e non ferrosi) e in impianti di trattamento/smaltimento RSU, di effettuare la sorveglianza radiometrica sui predetti materiali 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 ed evitare la contaminazione dell'ambiente, affidando pertanto incarico ad un Esperto Qualificato di secondo o terzo grado*

DICHIARA

di accettare l'incarico per la sorveglianza fisica della radioprotezione dalle radiazioni presso la **“CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l.”** avente sede legale in S.P. Galatone-Galatina Km 5 a Galatone (LE).

Esperto Qualificato

Dott. Ing. Luigi MACAGNINO





MINISTERO DEL LAVORO, DELLA SALUTE E DELLE POLITICHE SOCIALI
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO
DIVISIONE III

VISTO il D.Lgs. 17/03/1995, n.230 e successive modifiche;

VISTI gli elenchi nominativi degli Esperti Qualificati;

SI CERTIFICA

che il dr. MACAGNINO LUIGI nato a GAGLIANO DEL CAPO
il 15/07/1979 e' iscritto dal 23 GIU. 2008 nell'elenco nominativo degli
Esperti Qualificati con il grado TERZO di abilitazione e con il numero d'ordine 587
Codice fiscale: MCGLGU79L15D851W

Si rilascia in carta resa legale per gli usi consentiti dalla legge

Roma, li 23 GIU. 2008

Il Dirigente
(dr. Lorenzo Fantini)

ATTESTATO DI FREQUENZA

CORSO DI FORMAZIONE/INFORMAZIONE IN MATERIA DI

RADIOPROTEZIONE

**PER OPERATORI IMPEGNATI IN ATTIVITA' DI RACCOLTA E DEPOSTO DI
ROTTAMI O ALTRI MATERIALI METALLICI DI RISULTA**

AI SENSI DEL D.L.vo n.101 del 31/07/2020

CONFERITO AL CANDIDATO

ALBERTO STEFANO

che ha frequentato il Corso di Formazione/Informazione in materia di Radioprotezione per operatori impegnati in attività di raccolta e deposito di rottami o altri materiali metallici di risulta come previsto dal D.L.vo n.101 del 31/07/2020. Il corso con durata 2 ore si è svolto a Galatone, presso la sede della "CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l." – S.p. Galatina – Galatone Km 5 a Galatone (LE) , in data 18.05.2021.

SOGGETTO ATTUATORE

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO

Iscritto Elenco Ministero del Lavoro degli Esperti Qualificati di 3° Grado al N.587

Docente Formatore per la Salute e Sicurezza sul Lavoro

Il Candidato

Il Soggetto Attuatore



ATTESTATO DI FREQUENZA

CORSO DI FORMAZIONE/INFORMAZIONE IN MATERIA DI

RADIOPROTEZIONE

**PER OPERATORI IMPEGNATI IN ATTIVITA' DI RACCOLTA E DEPOSTO DI
ROTTAMI O ALTRI MATERIALI METALLICI DI RISULTA**

AI SENSI DEL D.L.vo n.101 del 31/07/2020

CONFERITO AL CANDIDATO

MARRA GRAZIA

che ha frequentato il Corso di Formazione/Informazione in materia di Radioprotezione per operatori impegnati in attività di raccolta e deposito di rottami o altri materiali metallici di risulta come previsto dal D.L.vo n.101 del 31/07/2020. Il corso con durata 2 ore si è svolto a Galatone, presso la sede della "CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l." – S.p. Galatina – Galatone Km 5 a Galatone (LE) , in data 18.05.2021.

SOGGETTO ATTUATORE

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO

Iscritto Elenco Ministero del Lavoro degli Esperti Qualificati di 3° Grado al N.587

Docente Formatore per la Salute e Sicurezza sul Lavoro

Il Candidato

Il Soggetto Attuatore

ATTESTATO DI FREQUENZA AL CORSO DI FORMAZIONE SULL'UTILIZZO DEL PORTALE RADIOMETRICO

- *PORTALE DELLA DITTA BERTHOLD mod. GAMMA SCAN LB112*

CONFERITO AL CANDIDATO

ALBERTO STEFANO

Che ha frequentato il Corso di Formazione sull'utilizzo del portale radiometrico sopra riportato. Il corso con durata 2 ore si è svolto a Galatone, presso la sede della "CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l." – S.P. Galatina – Galatone Km 5 a GALATONE, in data 18.05.2021.

SOGGETTO ATTUATORE

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO

Iscritto Elenco Ministero del Lavoro degli Esperti Qualificati di 3° Grado al N.587

Il Candidato

Il Soggetto Attuatore

ATTESTATO DI FREQUENZA AL CORSO DI FORMAZIONE SULL'UTILIZZO DEL PORTALE RADIOMETRICO

- *PORTALE DELLA DITTA BERTHOLD mod. GAMMA SCAN LB112*

CONFERITO AL CANDIDATO

MARRA GRAZIA

Che ha frequentato il Corso di Formazione sull'utilizzo del portale radiometrico sopra riportato. Il corso con durata 2 ore si è svolto a Galatone, presso la sede della "CAVE MARRA ECOLOGIA s.r.l." – S.P. Galatina – Galatone Km 5 a GALATONE, in data 18.05.2021.

SOGGETTO ATTUATORE

Dr. Ing. Luigi MACAGNINO

Iscritto Elenco Ministero del Lavoro degli Esperti Qualificati di 3° Grado al N.587

Il Candidato

Il Soggetto Attuatore

ATTESTATO DI FREQUENZA

Con verifica finale dell'apprendimento

Leggi di riferimento

Decreto Interministeriale 6 Marzo 2013
Art.6 del Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 N.81

Rilasciato a Macagnino Luigi
Nato a Gagliano del Capo (Le) il 15/07/1979

“FORMAZIONE DOCENTE FORMATORE PER LA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO”

A seguito del superamento della verifica finale di apprendimento come previsto dalle leggi sopra riportate

Corso della durata di 24 ore effettuate

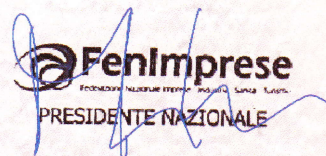
dal 08/09/2020 al 10/09/2020

Presso sede indicata dal datore di lavoro e con modalità formativa sia in aula che in FAD se prevista dalle leggi sopra riportate

Responsabile del centro
Formativo

Legale Rappresentante
IPROGEC

Presidente Nazionale
Fenimprese



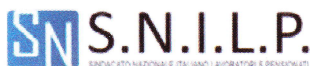
Modena, li 11/09/2020

Luogo e data del rilascio

Attestato N. IPFA.208481

VERIFICA ATTESTATI WWW.IPROGEC.IT

Corso di formazione eseguito in partecipazione con associazioni sindacali dei datori di lavoro e/o dei lavoratori come previsto dall' Art. 32 D.Lgs. 81/08 e la diretta collaborazione nei progetti formativi con gli enti bilaterali di riferimento comma 12 Art. 37 D.Lgs. 81/08 .



VERIFICA ATTESTATI DAL QR CODE OPPURE
COLLEGANDOTI SU:
WWW.IPROGEC.IT

