



Problemi di Radioprotezione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro

04/05/2018



La radioprotezione nelle emergenze: problematiche connesse
al ritrovamento di sorgenti radioattive in impianti
di trattamento RSU: aspetti operativi e criticità

Alessandro Sarandrea - info@sarandrea.net



Attività «NON Convenzionali»

Il ciclo dei rifiuti
I rottami Ferrosi

L'EQ deve assistere il Datore di Lavoro per la redazione di procedure specifiche necessarie per affrontare eventuali ritrovamenti di materiale radioattivo.

Cambiano le modalità di approccio ma gli obiettivi sono sempre gli stessi:

**PROTEZIONE DEI LAVORATORI, DELLA POPOLAZIONE E
DELL'AMBIENTE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI**



Ciclo dei rifiuti (RSU)

In breve, il ciclo del rifiuto fino al Termovalorizzatore può essere sintetizzato in:

- raccolta;
- trasporto presso gli impianti di preselezione;
- stoccaggio;
- trattamento meccanico;
- stoccaggio;
- trasporto presso gli impianti di termovalorizzazione;
- termovalorizzazione.

La durata delle diverse fasi può variare in funzione delle caratteristiche degli impianti e, generalmente, è compresa tra **2 e 5 giorni**



GAZZETTA  UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 7 giugno 2007

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI, NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARDEA 70 - 00187 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO PER I RAPPORTI FISCALI DELLO STATO - CORRIVA DELLO STATO - PIAZZA IL VERDE 10 - 00187 ROMA - CENTRALINO 06 69871

N. 133

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
E DEL MARE

DECRETO 29 gennaio 2007.

Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59.

Il decreto ha per oggetto la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente dalle attività di cui all'allegato I; esso prevede misure intese ad evitare oppure, qualora non sia possibile, ridurre le emissioni delle suddette attività nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti e per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

Decreto che disciplina il rilascio, il rinnovo e il riesame dell'autorizzazione integrata ambientale degli impianti di cui all'allegato I, nonché le modalità di esercizio degli impianti medesimi, ai fini del rispetto dell'autorizzazione integrata ambientale.



GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 7 giugno 2007

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE: PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARDEA 10 - 00187 ROMA
AMMINISTRAZIONE: PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - CORNERIA DELLO STATO - PIAZZA IL VERDE 10 - 00187 ROMA - CENTRALINO 06 6801

N. 133

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
E DEL MARE

DECRETO 29 gennaio 2007.

Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59.

Allegato I – Gestione rifiuti

- Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi
- Impianti di incenerimento dei rifiuti urbani
- Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi
- Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.



DOVE INIZIA IL RUOLO DELL'EQ

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 130 del 7 giugno 2007 - Serie generale

Spazio: 445 post 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 7 giugno 2007

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI, NON ESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE: PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARDEVITA 10 - 00187 ROMA
AMMINISTRAZIONE: PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - CORNERIA O DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00187 ROMA - CENTRALINO 06 68081

N. 133

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
E DEL MARE

DECRETO 29 gennaio 2007.

Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59.

H) DEFINIZIONE (SULLA BASE DELL'APPROFONDIMENTO E DELL'ESTENSIONE DELLE ANALISI SVOLTE IN SEDE COMUNITARIA) DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA.

Nel presente capitolo verranno discusse le principali BAT che, sulla base dell'elenco riportato al punto E.4, possono essere ritenute, a livello nazionale, le più idonee per l'applicazione agli impianti di incenerimento di rifiuti soggetti all'autorizzazione integrata ambientale. Resta inteso che, per ogni specifico argomento trattato, le informazioni di seguito riportate sono integrabili con quelle, di maggior dettaglio, riportate nei capitoli D, E ed F.

H.1 Gestione dei rifiuti in ingresso

H.1.1 Modalità di raccolta

Il sistema di gestione dei RU deve comprendere una efficace raccolta differenziata che consenta di recuperare le frazioni merceologiche utilmente riciclabili (carta, vetro, plastica, metalli, organico compostabile) e separare le frazioni indesiderate (rifiuti ingombranti, rifiuti pericolosi) ai fini del processo di combustione.

H.1.2 Controllo dei rifiuti in ingresso

Le procedure di accettazione all'impianto devono garantire che i rifiuti in ingresso siano compatibili con le tipologie di trattamento presenti ed eventualmente prevedere operazioni a monte come raccolta differenziata, selezione e/o prettamento. Deve essere previsto un rivelatore di radioattività in ingresso all'impianto che permetta di individuare materiali radioattivi eventualmente presenti tra i rifiuti. Inoltre si possono adottare soluzioni specifiche quali, ad esempio:

- evitare flussi di rifiuti contenenti plastiche clorate per meglio controllare le emissioni di HCl;
- omogeneizzare (mescolare, ridurre la pezzatura) i rifiuti per controllare i picchi di emissione;

Occorre inoltre evidenziare che

- per la ricezione dei rifiuti in ingresso valgono tutte le prescrizioni contenute nell'art 7 del D.Lgs. 133/05, in particolare si evidenzia l'obbligo di acquisire le informazioni relative allo stato fisico, alla composizione chimica dei rifiuti, al Codice dell'Elenco europeo. Vanno, anche, acquisite informazioni sul contenuto di sostanze pericolose che possono, in base alla loro concentrazione, far classificare il rifiuto come pericoloso, sulle sostanze con le quali non possono essere mescolati i rifiuti e sulle precauzioni da adottare nella manipolazione dei rifiuti stessi. I rifiuti accettati dovranno avere caratteristiche conformi a quelle indicate nell'autorizzazione, al riguardo si segnala che l'articolo 4 prevede che, nell'autorizzazione rilasciata dall'autorità competente, vengano specificate nel caso di combustione di rifiuti pericolosi le quantità ed i poteri calorifici inferiori minimi e massimi delle diverse tipologie di rifiuti pericolosi che possono essere trattate nell'impianto, i loro flussi di massa minimi e massimi, nonché il contenuto massimo di inquinanti quali, ad esempio, PCB/PCT, PCP, cloro totale, fluoro totale, zolfo totale, metalli pesanti. All'atto dell'accettazione dei rifiuti pericolosi dovranno essere prelevati campioni rappresentativi al fine di verificarne, mediante controlli analitici, la conformità a



PIANO DI ADEGUAMENTO

| Attività | N° attività | Adeguamento previsto | Data adeguamento (a partire dalla data di rilascio AIA) |
|--|-------------|---|--|
| Certificazioni | 1 | Certificazione ISO 14001 o EMAS | Avviamento entro il 2009 Certificazione entro il 2010 |
| Gestione dei rifiuti in ingresso | 2 | Installazione del deferrizzatore | 1 anno |
| | 3 | Installazione di un rivelatore di radioattività | 31/12/2009 |
| Trattamento fumi e controllo emissioni | 4 | Installazione strumento misura HF | 4 settimane |
| | 5 | Installazione strumento FT-IR | 14 settimane |
| | 6 | Adeguamento punto di campionamento al camino (realizzazione copertura) | 6 mesi |
| | 7 | Implementazione della misura in continuo di ammoniacca | 6 mesi |
| | 8 | Implementazione della misura in continuo di anidride carbonica | 6 mesi |
| | 9 | Installazione e validazione di un campionatore in continuo di PCDD/PCDF | Installazione: 6 mesi Validazione: 1 anno |
| | 10 | Acquisto di n. 1 centralina fissa per il monitoraggio della qualità dell'aria | 1 anno |

75. installare, entro il 31/12/2009, un rivelatore di radioattività in ingresso all'impianto che permetta di individuare materiali radioattivi eventualmente presenti nei rifiuti; In tal senso la società dovrà attuare una procedura che stabilisca, nel caso che la rilevazione dia esito positivo, le azioni da porre in essere per tutelare sia i propri lavoratori sia, più in generale, l'ambiente esterno da eventuali contaminazioni.



OBBLIGO DEL CONTROLLO RADIOMETRICO =

Procedure Gestionali per la gestione del Portale

MANUALE DI GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

PO.GAA-02

Rev. 3 del

11/10/2011

Procedura Operativa 02 – Gestione delle positività radiometriche sul CDR in ingresso Pagina

2 di 18

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. SCOPO..... | 0 |
| 2. DEFINIZIONI..... | 0 |
| 3. FIGURE COINVOLTE E ABBREVIAZIONI..... | 0 |
| 4. CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE..... | 0 |
| 5. AREE INTERESSATE..... | 0 |
| 6. DOTAZIONE DISPONIBILE..... | 0 |
| 7. VERIFICHE SULLA STRUMENTAZIONE..... | 0 |
| 8. MODALITÀ OPERATIVE..... | 0 |
| 8.1. Ingresso mezzi..... | 0 |
| 8.2. Prima segnalazione dell'anomalia radiometrica..... | 0 |
| 8.2.1. Attività dell'addetto Ufficio Accettazione..... | 0 |
| 8.2.2. Attività degli operatori ceneri..... | 0 |
| 8.2.3. Attività del Responsabile della Gestione Ambientale..... | 0 |
| 8.3. Conferma dell'anomalia radiometrica..... | 0 |
| 8.3.1. Gestione dell'anomalia radiometrica di Livello 2..... | 0 |
| 8.3.2. Gestione dell'anomalia radiometrica di Livello 1..... | 0 |
| 8.4. Intervento Esperto Qualificato e Identificazione del rifiuto..... | 0 |
| 8.5. Identificazione dei radionuclidi e smaltimento dei rifiuti contaminati..... | 0 |
| 9. COMUNICAZIONI..... | 0 |
| 10. MALFUNZIONAMENTO DEL PORTALE..... | 0 |
| 11. DISPOSIZIONI PARTICOLARI..... | 0 |
| 12. MODULISTICA..... | 0 |
| ALLEGATO I - PLANIMETRIA..... | 16 |

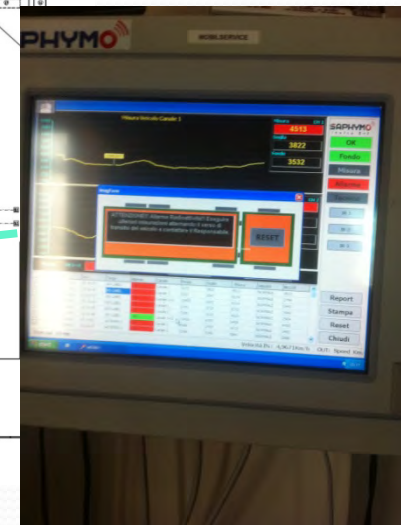
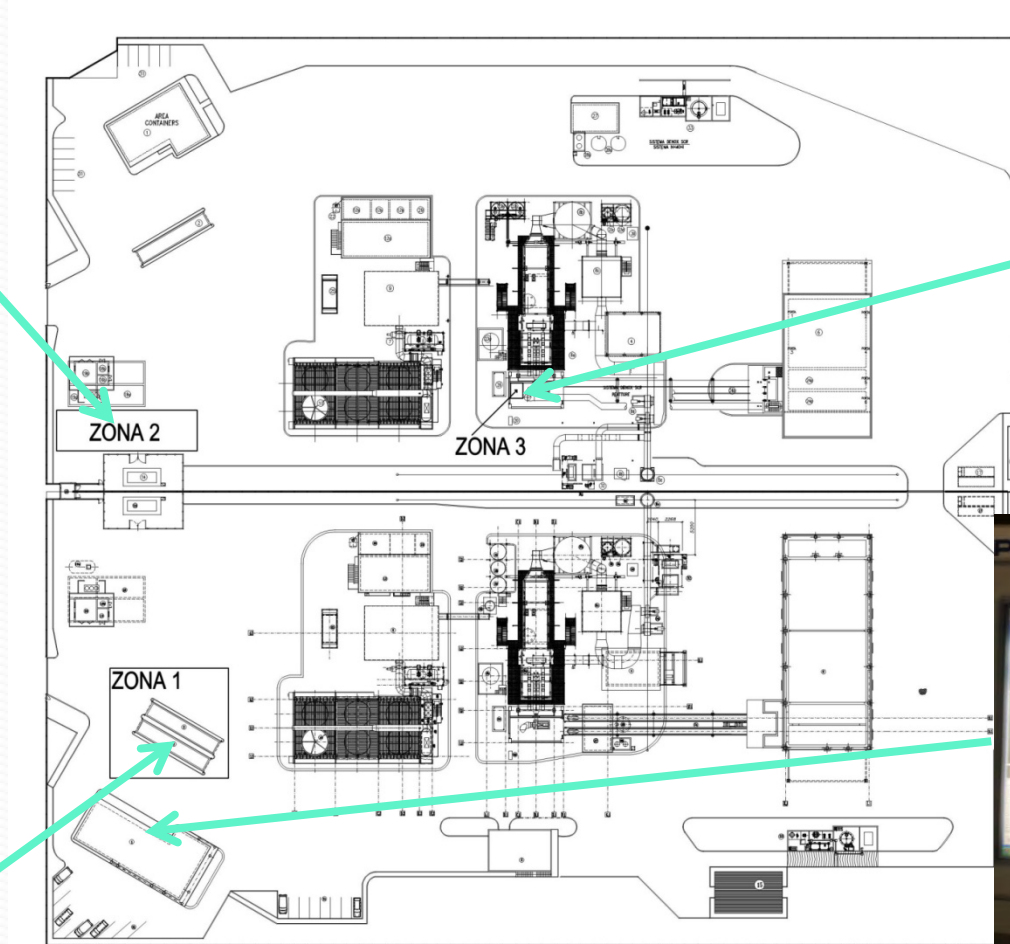
In presenza di un portale radiometrico è indispensabile la presenza di un Esperto Qualificato per la stesura delle procedure da adottare.

L'EQ assume un ruolo fondamentale nella gestione di:

- **Aree operative;**
- **Dotazione strumentale;**
- **Addestramento del personale;**
- **Gestione operativa delle anomalie radiometriche;**
- **Rapporto con gli Enti preposti al controllo**
- **Protezione dei Lavoratori, dell'Ambiente e della Popolazione**



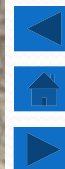
ANALISI DI UN CASO – AREE OPERATIVE



ANALISI DI UN CASO – DOTAZIONE STRUMENTALE



| Strumento (Funzione) | Tipo |
|---|-----------|
| Portale (Allarme carico radioattivo) | Fisso |
| Monitore a cristallo (Localizzazione del rifiuto rad.) | Portatile |
| Spettrometro (Connotazione del radionuclide) | Portatile |



ANALISI DI UN CASO – FIGURE COINVOLTE

| | |
|------|--|
| DT | Direttore Tecnico / Direttore degli Impianti |
| RGA | Responsabile della Gestione Ambientale |
| RSPP | Responsabile del Servizio di Prevenzione e Prot. |
| ACC | Addetto Ufficio Accettazione |
| CEN | Operatori ceneri |
| EQ | Esperto Qualificato |
| OC | Organo di Controllo |
| SEQ | Squadra di intervento dell'Esperto Qualificato |
| VVFF | Vigili del Fuoco |

| Autorità | Modalità di invio | Livello 1 | Livello 2 |
|---|----------------------------------|-----------|-----------|
| Comando dei Carabinieri di competenza | e-mail strm214341@carabinieri.it | X | X |
| Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente Reparto Operativo – Sezione Inquinamento da Sostanze Radioattive | e-mail cclaisrsz@carabinieri.it | X | X |
| Vigili del Fuoco (nucleo NBCR) | telefono 06-46721 | | X |
| ASL RM – Servizio Igiene e Sanità Pubblica | fax 06-97097679 | | X |



ANALISI DI UN CASO – DOTAZIONE MATERIALI

| Materiale | Ubicazione |
|---|----------------------------|
| Tute in Tyvek usa e getta | |
| Occhiali | |
| Guanti impermeabili usa e getta | Magazzino |
| Mascherine usa e getta | |
| Pile di riserva per strumento portatile mod. AA 1,5V | |
| Nastri o catenelle colorate e paline per delimitare la zona di parcheggio del mezzo | In prossimità della ZONA 2 |
| Cartelli di pericolo con il simbolo della radioattività | |
| Fusti da 12 litri – completi di buste di plastica rigida da utilizzare per il confezionamento | |
| Pinze o manipolatori lunghi | Ufficio RGA |
| Strumento portatile | |



Limiti di dose

D.Lgs. 230/95

| Gruppo di Riferimento | Dose efficace mSv/anno | Estremità mSv/anno | Cristallino mSv/anno |
|---|------------------------|--------------------|----------------------|
| CATEGORIA A | 20 | 500 | 150 |
| CATEGORIA B | 6 | 150 | 45 |
| POPOLAZIONE/ LAVORATORI NON ESPOSTI | 1 | 50 | 15 |



RADIOPROTEZIONE OPERATIVA

Nelle normali condizioni di applicazione della procedura:

**CLASSIFICAZIONE DEL PERSONALE DI STABILIMENTO:
NON ESPOSTO**

**CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE:
Regolamentazione in funzione delle singole necessità con
individuazione della zona di stoccaggio materiali in attesa di
smaltimento e della zona di sosta controllata dei camion in attesa di
intervento di EQ**



DATI DEI RITROVAMENTI – TMV

12 MESI DI OSSERVAZIONE

| | |
|---------------------|----------------|
| Carichi in Ingresso | 6500 |
| Carichi Positivi | 168 (ca 2-3 %) |
| Dec. Intervento | 46 |
| I131 | 120 |
| Tc99m | 1 |
| Lu177 | 1 |



DATI DEI RITROVAMENTI – TMV

Dopo implementazione Procedura nel principale TMB conferitore

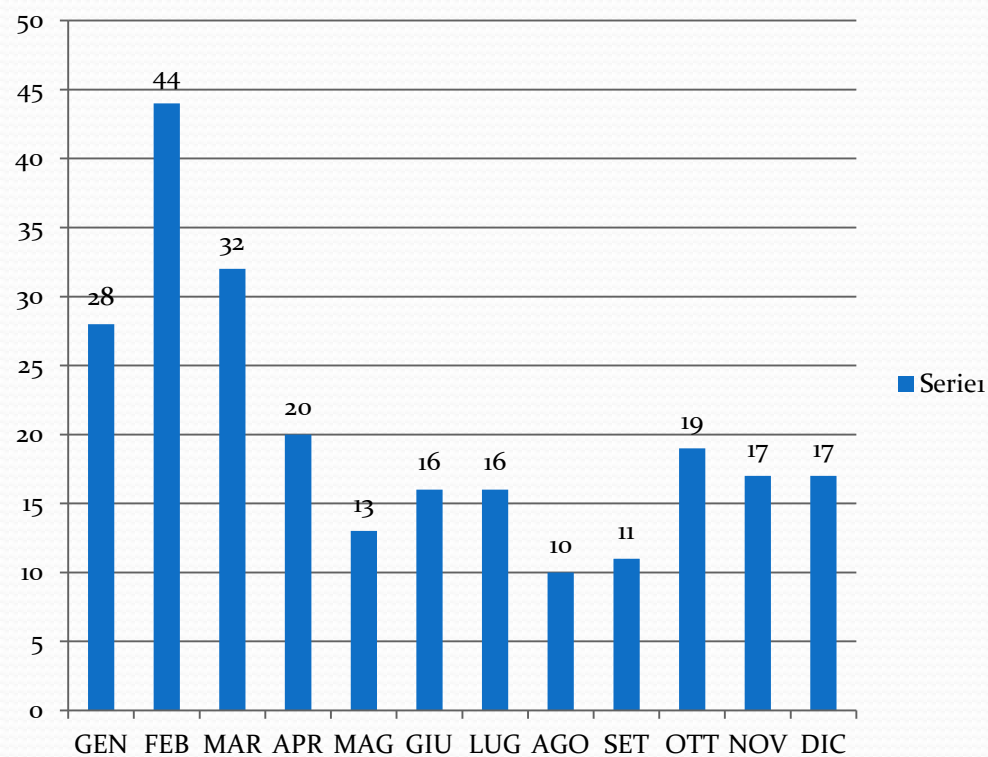
| 12 MESI DI OSSERVAZIONE | |
|-------------------------|-----------|
| Carichi in Ingresso | 6500 |
| Carichi Positivi | 48 (< 1%) |
| Dec. Intervento | 5 |
| I131 | 43 |



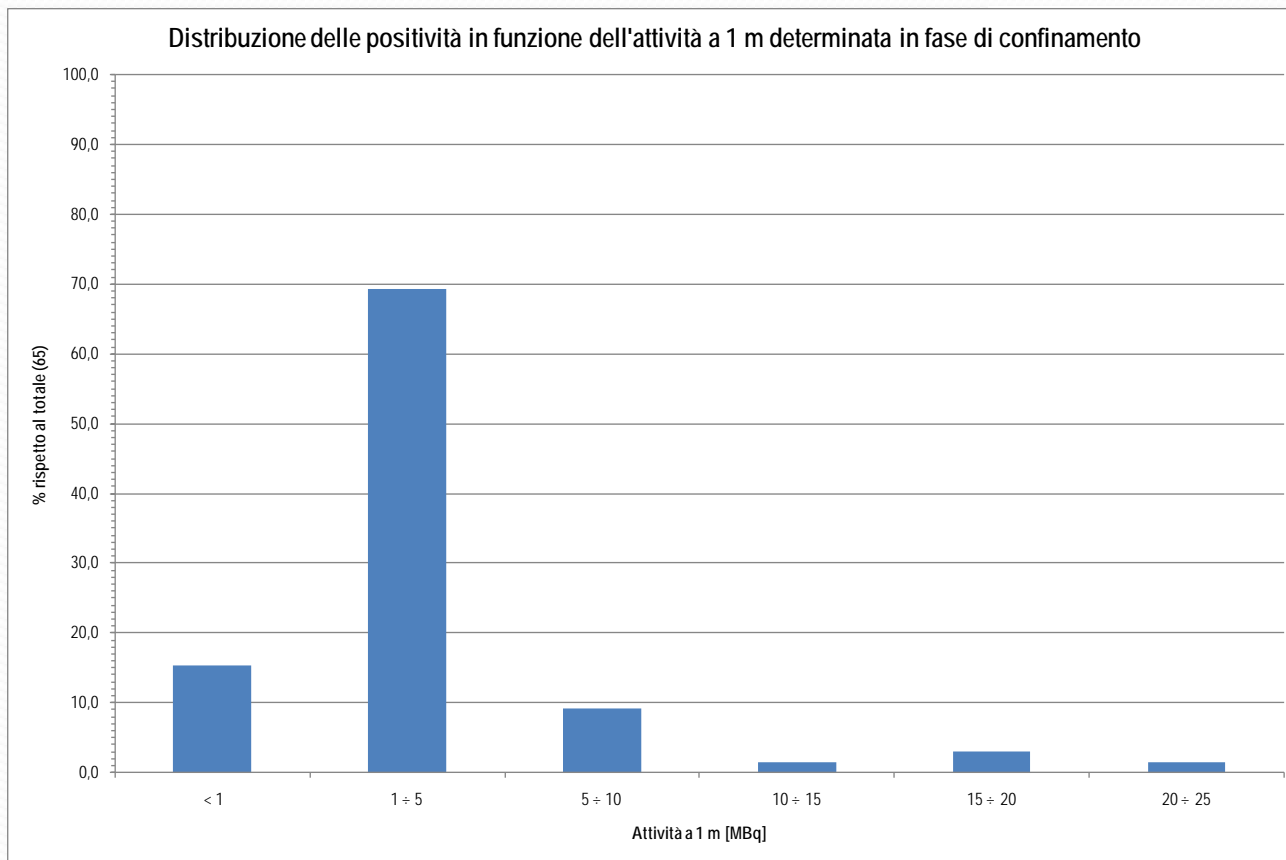
DATI DEI RITROVAMENTI – TMB

12 MESI DI OSSERVAZIONE

| | |
|---|------------|
| Carichi in Ingresso | 64000 |
| Carichi Positivi | 243 (0,4%) |
| Dec. Intervento | 58 |
| LIVELLO 2 TdD > 75gg | 2 |
| LIVELLO 1 TdD < 75gg | 183 |
| Terre di spazzamento e rifiuti di demolizione | 49 |
| I131 | 125 |
| In111 | 2 |
| Lu177 | 1 |
| Tc99m | 6 |



ANALISI DI UN CASO – numero dei ritrovamenti



ANALISI DI UN CASO – La procedura



Anomalia
Radiometrica



ANALISI DI UN CASO – La procedura



Segregazione carico
effettuato da un
Addetto Pesa



ANALISI DI UN CASO – La procedura

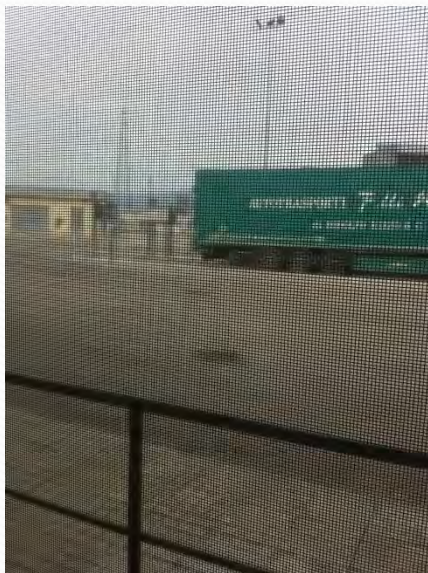


Comunicazioni:

- EQ per la messa in sicurezza e per definire intervento
- Conferitore e Trasportatore
- Eventualmente Autorità competenti???

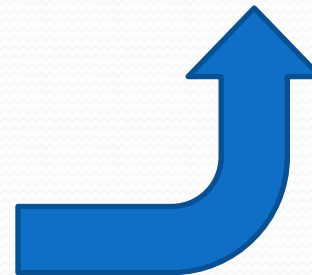


ANALISI DI UN CASO – La procedura



INTERVENTO EQ

- Conferma anomalia o eventuale decadimento
- Mezzo in avanfossa
- Identificazione del Punto Caldo

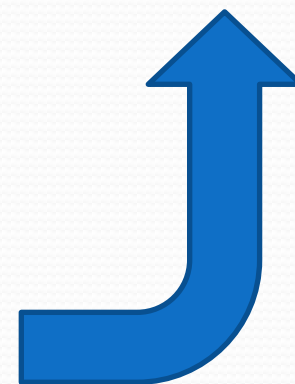
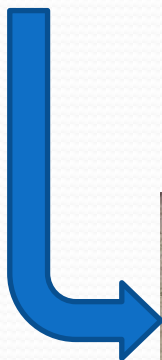


ANALISI DI UN CASO – La procedura

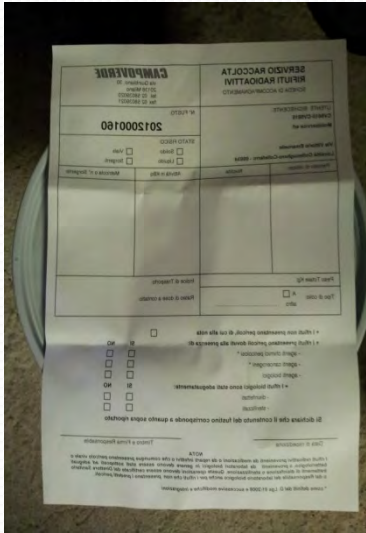


INTERVENTO EQ

- Operazioni di scarico controllato
- Identificazione, caratterizzazione e confinamento sorgente per eventuale smaltimento



ANALISI DI UN CASO – Le RegISTRAZIONI dell'EQ



| MANUALE DI GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI | |
|---|----------------------|
| Riferimento: PO.GAA-02 | Rev.0 del 29-07-2010 |
| Modulo 1 - Misure di radioattività | Pagina 1 di 1 |
| DATI GENERALI | |
| Stabilimento: | |
| Data e ora di ingresso: | Produttore: |
| Formulario N. | Trasportatore: |
| Targa Motrice: | Targa rimorchio: |
| LIVELLO ALLARME PORTALE CONFERMATO | |
| <input type="checkbox"/> LIVELLO 1 (< 25 000 cps) <input type="checkbox"/> LIVELLO 2 (> 25 000 cps) | |
| DESCRIZIONE POSIZIONE ANOMALIA (segnare con una croce sulla base delle indicazioni del portale) | |
| | |
| PRIMI PROVVEDIMENTI ADOTTATI | |
| <input type="checkbox"/> Blocco degli accessi all'impianto fino alla segregazione del mezzo nella zona di sosta controllata <input type="checkbox"/> Stampa dei reports nuclear meter (rapporti con i grafici dei tre passaggi) <input type="checkbox"/> Inoltrate copie dei reports nuclear meter e del formulario a RGAo, in sua assenza, il Direttore dell'impianto <input type="checkbox"/> Provveduto ad allontanare tutte le persone presenti nell'intorno e disposto che il conduttore del mezzo lo porti fino alla zona prevista per la sosta controllata, con l'avvertimento di evitare fermate lungo il percorso fino a tale zona. <input type="checkbox"/> Atrasferimento avvenuto (carico giunto nell'area di sosta controllata), si è informato di quanto accaduto il personale e allontanato che ha potuto riprendere la propria attività. <input type="checkbox"/> Al posizionamento del mezzo nella zona di sosta controllata, attivazione degli accessi all'impianto. | |
| ANNOTAZIONI | |
| ALLEGATI: 1. Reports Nuclear Meter 2. Formulario di Identificazione Rifiuto (FIR) | |
| Firma ufficio Accettazione (Nome e firma) | |

| MANUALE DI GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI | |
|---|---|
| Riferimento: PO.GAA-02 | Rev.1 del 27/06/2011 |
| Modulo 3 - Gestione positività radiometrica | Pagina 1 di 3 |
| | |
| IDENTIFICATIVO DOCUMENTO (nnn/aa) | |
| DATI RELATIVI ALLA POSITIVITÀ RADIOMETRICA | |
| Stabilimento (barrare) | <input type="checkbox"/> MOBILSERVICE S.r.l. <input type="checkbox"/> EP SISTEMI S.p.A. |
| DATA E ORA PRIMO ALLARME | LIVELLO (barrare) 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> |
| Provenienza (Confettore) | Stabilimento di |
| Formulario N. | del |
| Targa Rimorchio | |
| CONFERMA POSITIVITÀ RADIOMETRICA | |
| DATA | ORA |
| ESITO (barrare) | <input type="checkbox"/> Decadimento sotto i limiti di rilevanza del portale <input type="checkbox"/> Positività radiometrica confermata |
| AZIONI INTRAPRESE (barrare) | |
| <input type="checkbox"/> Il carico è stato avviato al conferimento a seguito di decadimento (vedere nota) <input type="checkbox"/> Il carico è stato sottoposto a cernita ai fini della messa in sicurezza dell'origine della positività radiometrica <input type="checkbox"/> Altro (specificare): | |
| Firma del Tecnico che ha effettuato l'intervento | |
| NOTA - Nel caso il carico sia risultato decaduto e dunque conferito, le restanti pagine del presente modulo non devono essere compilate | |
| Firma dell'Esperto Qualificato (Nome, firma e N. di iscrizione) | |



Problematiche

- Formazione del Personale da parte dell'EQ;
- Dotazioni Strumentali e di Luoghi Adeguati
- Presenza di un Esperto Qualificato in Radioprotezione;
- Adeguamenti edizione UNI 2016
- attività di identificazione del materiale causa dell'anomalia
- Rallentamenti del ciclo di smaltimento;
- Fermo di mezzi con conseguenti impatti economici;
- Costi di smaltimento;
- Evidenze documentali con registrazioni di tutte le fasi del processo.
- Carenza Apparato Normativo



Carenza Apparato Normativo – 230/95

Art. 1 – Campo di applicazione.

1. Le disposizioni del presente decreto si applicano:

a) alla costruzione, all'esercizio ed alla disattivazione degli impianti nucleari;

b) a tutte le pratiche che implicano un rischio dovuto a radiazioni ionizzanti provenienti da una sorgente artificiale o da una sorgente naturale nei casi in cui i radionuclidi naturali siano o siano stati trattati per le loro proprietà radioattive fissili o fertili e cioè:

1) alla produzione, trattamento, manipolazione, detenzione, deposito, trasporto, importazione, esportazione, impiego, commercio, cessazione della detenzione, raccolta e smaltimento di materie radioattive;

2) al funzionamento di macchine radiogene;

3) alle lavorazioni minerarie secondo la specifica disciplina di cui al capo IV;

b-bis) alle attività lavorative diverse dalle pratiche di cui ai punti 1, 2 e 3 che implicano la presenza di sorgenti naturali di radiazioni, secondo la specifica disciplina di cui al capo III-bis;

b-ter) agli interventi in caso di emergenza radiologica o nucleare o in caso di esposizione prolungata dovuta agli effetti di un'emergenza oppure di una pratica o di un'attività lavorativa non più in atto, secondo la specifica disciplina di cui al capo X.;

**NON È UNA PRATICA IN QUANTO LA PRESENZA DI MATERIALE
RADIOATTIVO È CASUALE**



Carenza Apparato Normativo – 230/95

Art. 25 - Smarrimento, perdita, ritrovamento di materie radioattive.

1. Il detentore, nell'ipotesi di smarrimento o di perdita, per qualsiasi causa, di materie radioattive, comunque confezionate, e di apparecchi contenenti dette materie, deve darne immediatamente comunicazione agli organi del Servizio sanitario nazionale e al Comando provinciale dei vigili del fuoco competenti per territorio, alla più vicina autorità di pubblica sicurezza, al Comandante di porto e all'Ufficio di sanità marittima, ove di loro competenza, e all'ANPA.

2. Il ritrovamento delle materie e degli apparecchi di cui al comma 1 da parte di chi ha effettuato la comunicazione deve essere immediatamente comunicato alla più vicina autorità di pubblica sicurezza.

3. Il ritrovamento di materie o di apparecchi **recanti indicazioni o contrassegni che rendono chiaramente desumibile la presenza di radioattività** deve essere comunicato immediatamente alla più vicina autorità di pubblica sicurezza.



Carenza Apparato Normativo – 230/95

Art. 100 - Significativi incrementi del rischio di contaminazione dell'ambiente e di esposizione delle persone.

1. Qualora si verifichi, nelle aree all'interno del perimetro di una installazione o nel corso di un'operazione di trasporto, una contaminazione radioattiva non prevista o, comunque, un evento accidentale che comporti un significativo incremento del rischio di esposizione delle persone, l'esercente, ovvero il vettore, richiedendo ove necessario tramite il prefetto competente per territorio l'ausilio delle strutture di protezione civile, deve prendere le misure idonee ad evitare l'aggravamento del rischio.
2. Ove l'evento di cui al comma 1 comporti il rischio di diffusione della contaminazione o comunque di esposizione delle persone all'esterno del perimetro dell'installazione l'esercente deve darne immediata comunicazione al prefetto e agli organi del servizio sanitario nazionale competenti per territorio che, in relazione al livello del rischio, ne danno comunicazione all'ANPA.
3. Fermo restando quanto disposto all'articolo 25, le disposizioni previste ai commi 1 e 2 si applicano anche alle installazioni e alle operazioni di trasporto non soggette alle disposizioni del presente decreto, all'interno o nel corso delle quali l'esercente o il vettore venga a conoscenza di eventi accidentali che coinvolgano materie radioattive, e determinino le situazioni di cui agli stessi commi.

| Tipiche Attività | |
|-----------------------|----------|
| Att. Media | 14,5 MBq |
| Att. Max | 180 |
| DOSI (microSv/h) | |
| Dose media a contatto | 53 |
| Dose Max a contatto | 1000 |
| Dose a 1 m | 0,7 |



Carenza Apparato Normativo

Piano Sorgenti Orfane Prefettura Di Roma


Tratta il caso degli impianti di trattamento rifiuti ma solo per quanto riguarda il ritrovamento di SORGENTI ORFANE

???? Chi comunica secondo quale indicazione ????? A Chi (VVF, ARPA, Pubblica sicurezza...)???

DGR 1096/2012 – Circolare Gestione allarmi radiometrici in impianti di trattamento/smaltimento RSU

La Regione Puglia ha ravvisato la necessità di emettere una Deliberazione in quanto il panorama legislativo nazionale è carente relativamente alle modalità da adottare per i rifiuti solidi urbani (nel seguito *RSU*); la stessa ha dunque prodotto un'apposita circolare per la gestione degli allarmi radiometrici in impianti di trattamento di RSU al fine di consentire ai gestori di poter fruire di procedure standardizzate che, pur garantendo la protezione della popolazione e dell'ambiente, evitassero di "ingessare" il sistema e generare costi non sostenibili per le Pubbliche Amministrazioni. Infatti, purché gli impianti dispongano di un Esperto Qualificato, la DGR prevede il coinvolgimento delle autorità competenti solo nel caso in cui i rifiuti contengano radionuclidi con tempo di dimezzamento superiore a settantacinque giorni, lasciando gli altri casi ad una gestione interna approvata e condivisa in via preliminare.





Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente

Reparto Operativo - Sezione Inquinamento da Sostanze Radioattive

- ✉ Largo Lorenzo Mossa 8/A, 00165 ROMA - ☎ 06 660351; ☎ 06 66035446; e-mail: cctaisrsz@carabinieri.it -

- in 12 dei 13 casi, il CDR contiene il radioisotopo artificiale ^{131}I (iodio 131), principalmente impiegato in terapia radiometabolica per la cura del cancro e di altre patologie della tiroide (ipertiroidismo) o in dosi più piccole, per test diagnostici quali la scintigrafia tiroidea o test di captazione, mentre un singolo rinvenimento ha invece riguardato il radioisotopo ^{201}Tl (Tallio 201) usato anch'esso a fini diagnostici in medicina nucleare, e in modo particolare nei test sotto sforzo per pazienti affetti da disturbi coronarici;
- la Regione Lazio con determinazione prot. D.1075

Nel corso dei controlli si è inoltre appurato che, così come descritto nel manuale di gestione (Allegato A punto 9 all'annotazione di P.G.), le società interpretavano l'obbligo di denuncia di rinvenimento di materiale radioattivo solo in virtù dei parametri dettati dall'art. 100 del D.Lgs 230/95 (quando da esso possa scaturire un "Significativo Rischio"), omettendo per gli 11 rinvenimenti constatati presso l'impianto, di presentare la prescritta denuncia di rinvenimento all'Autorità locale di Pubblica Sicurezza secondo quanto stabilito dall'art. 25 comma 3°, sanzionato dal successivo art. 136 comma 1° del D.Lgs.230/95 (vds annotazione di P.G. punto 1.4).



La carenza di standard normativi favorisce anche un diverso approccio nell'applicazione delle procedure commettendo errori a volte anche rilevanti :

Definizione del Livello 1 e 2!!!

Intervento da parte di EQ o di Addetto pesa !!!

Presenza utilizzo e interpretazione del portale e dei suoi risultati di controllo!!

Rispedizione al MITTENTE del Carico potenzialmente contaminato!!!

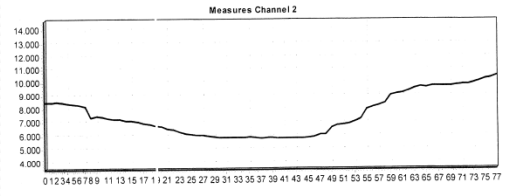
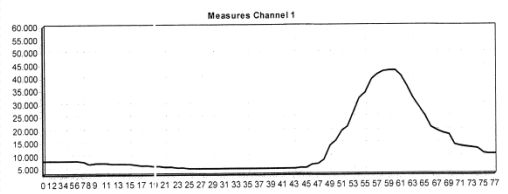
Modalità di effettuazione dei controlli con strumentazione portatile!!!



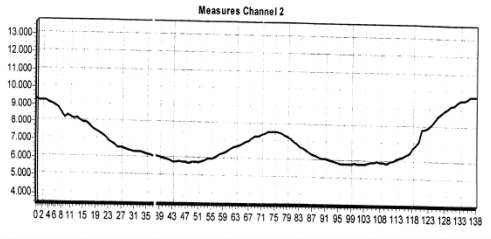
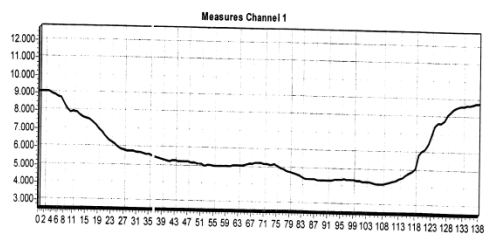
Data: 15/02/2014
 Ora Inizio : 15.12.43 Ora Fine : 15.12.51

Misura n. 1807
 Velocità 1,500 Km/h
 Targa Veicolo : >SD026

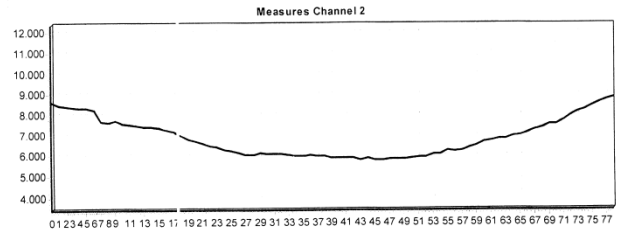
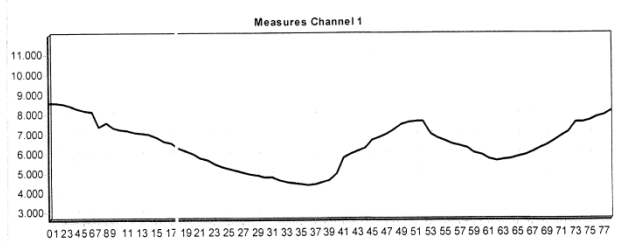
| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8757 | 8722 | 9787 | 10452 | SI |
| Canale 2 | 8939 | 8907 | 9740 | 10471 | SI |
| Canale 1+2 | 17696 | 17629 | 18980 | 20923 | SI |



| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 9580 | 4141 | 4460 | 4141 | NO |
| Canale 2 | 9749 | 5710 | 6102 | 7588 | SI |
| Canale 1+2 | 19330 | 10080 | 10594 | 10080 | NO |

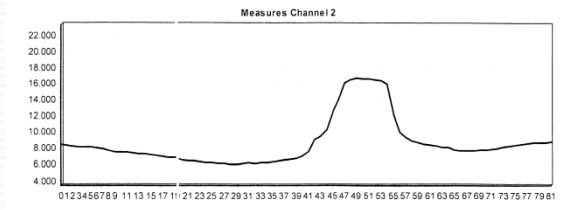
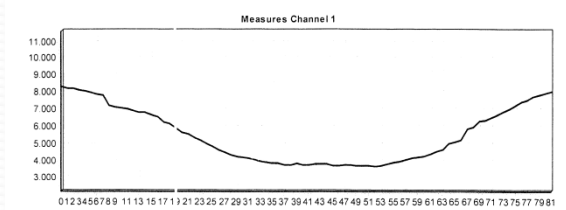


| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8893 | 4376 | 4707 | 7559 | SI |
| Canale 2 | 9055 | 5749 | 6142 | 5749 | NO |
| Canale 1+2 | 17947 | 10364 | 10886 | 10364 | NO |

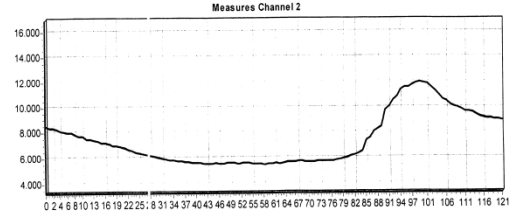
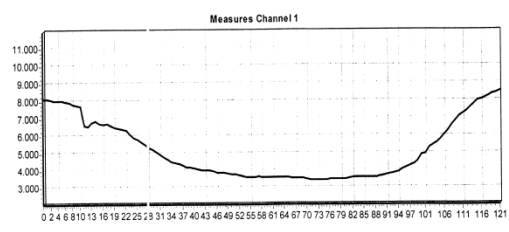


Misura n. 1811
 Velocità 4,500 Km/h
 Targa Veicolo : CSL432

| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8721 | 3686 | 3984 | 3686 | NO |
| Canale 2 | 8944 | 5970 | 6373 | 16656 | SI |
| Canale 1+2 | 17665 | 10105 | 10621 | 20351 | SI |



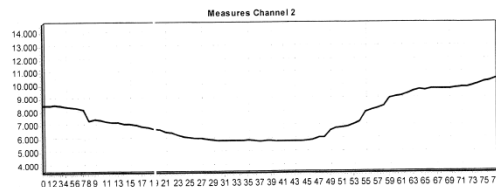
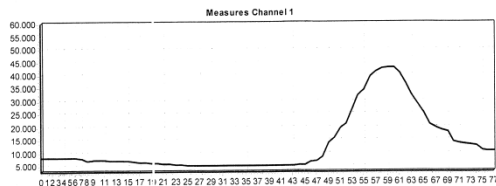
| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8484 | 3399 | 3683 | 3399 | NO |
| Canale 2 | 8684 | 8644 | 9421 | 9515 | SI |
| Canale 1+2 | 17168 | 8994 | 9473 | 8994 | NO |



Casi di ritrovamento

Data: 15/02/2014
Ora Inizio : 15.12.43 Ora Fine : 15.12.51
Misura n. 1807
Velocità -1,500 Km/h
Targa Veicolo : SSD026

| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8757 | 8722 | 9787 | 10452 | SI |
| Canale 2 | 8939 | 8907 | 9740 | 10471 | SI |
| Canale 1+2 | 17696 | 17629 | 18980 | 20923 | SI |



DATI RITROVAMENTO

Radioisotopo
O

I131

Dose a
contatto

0,8 mSv/h

Dose a 1 m

2,5 μ Sv/h

Att. stimata

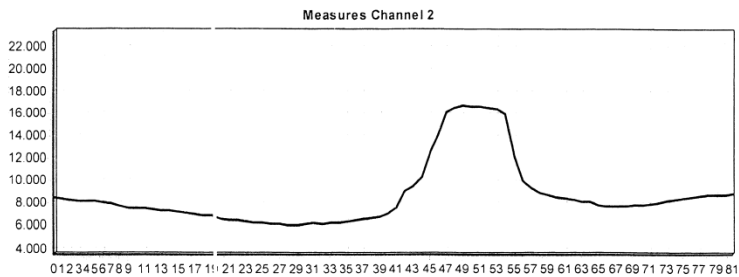
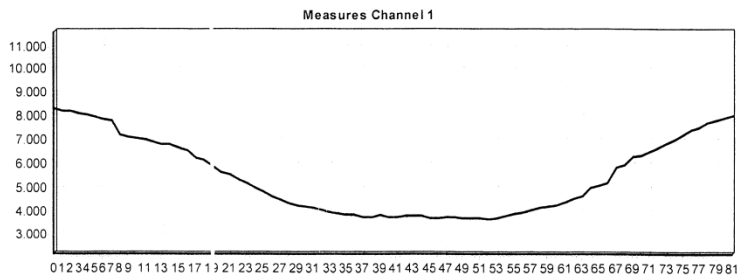
42 MBq



Casi di ritrovamento

Misura n. 1811
Velocità 4,500 Km/h
Targa Veicolo : CSL432

| Canale | Backgrou d | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8721 | 3686 | 3984 | 3686 | NO |
| Canale 2 | 8944 | 5970 | 6373 | 16656 | SI |
| Canale 1+2 | 17665 | 10105 | 10621 | 20351 | SI |



DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|----------------|
| Radioisotopo | Ra226 |
| Dose a contatto | 137 μ Sv/h |
| Dose a 1 m | 0,4 μ Sv/h |
| Att. stimata | 2 MBq |



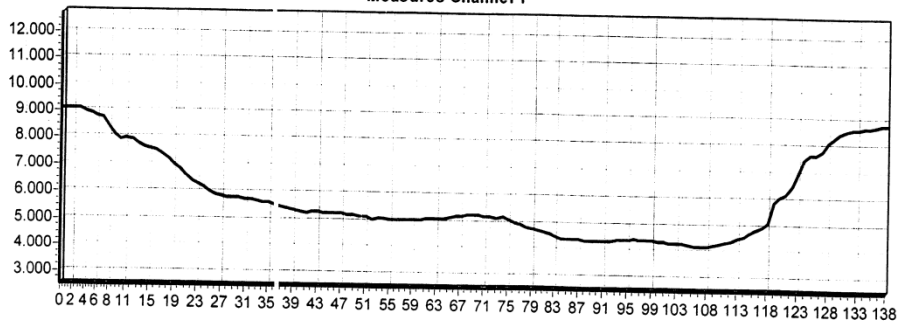
Casi di ritrovamento

DATI RITROVAMENTO

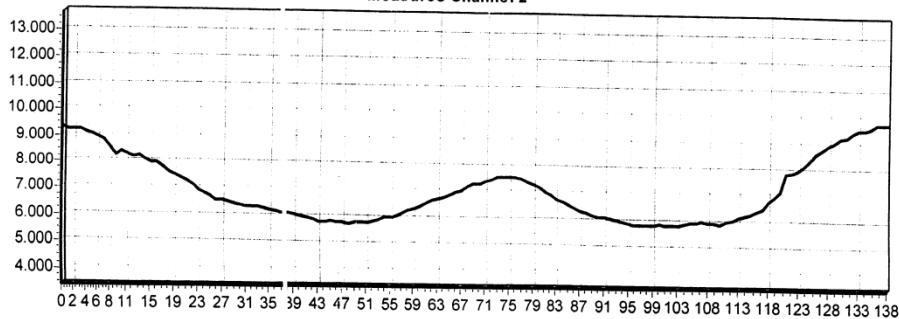
| | |
|-----------------|-----------------|
| Radioisotopo | Ra226 |
| Dose a contatto | 15 μ Sv/h |
| Dose a 1 m | 0,06 μ Sv/h |
| Att. stimata | 0,3 MBq |

| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 9580 | 4141 | 4460 | 4141 | NO |
| Canale 2 | 9749 | 5710 | 6102 | 7588 | SI |
| Canale 1+2 | 19330 | 10080 | 10594 | 10080 | NO |

Measures Channel 1

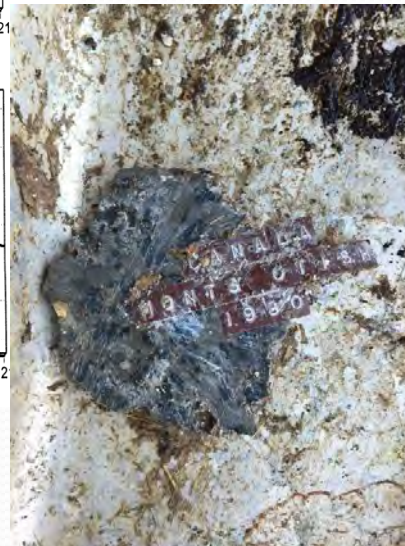
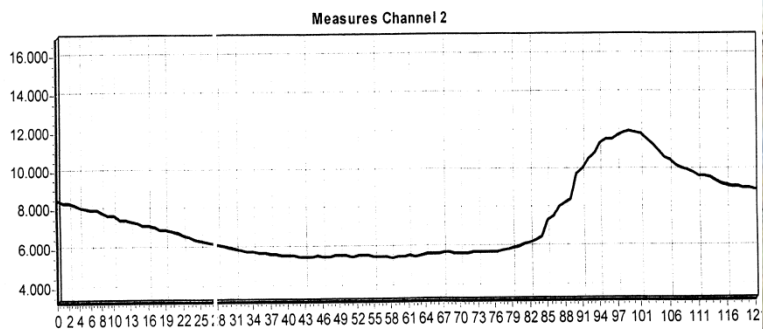
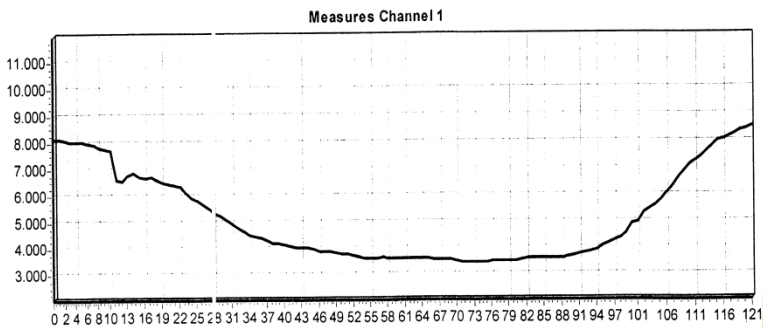


Measures Channel 2



Casi di ritrovamento

| Canale | Background d | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|--------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8484 | 3399 | 3683 | 3399 | NO |
| Canale 2 | 8684 | 8644 | 9421 | 9515 | SI |
| Canale 1+2 | 17168 | 8994 | 9473 | 8994 | NO |



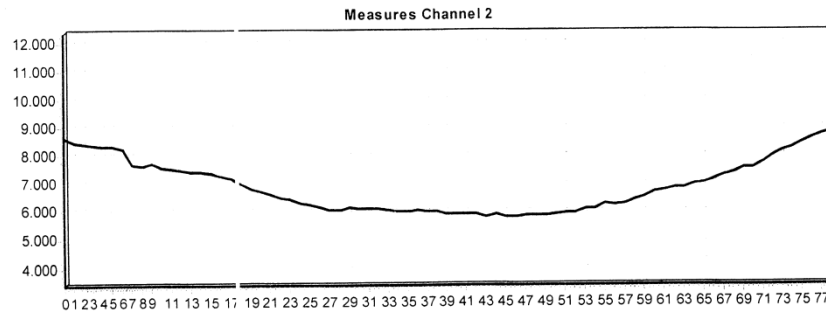
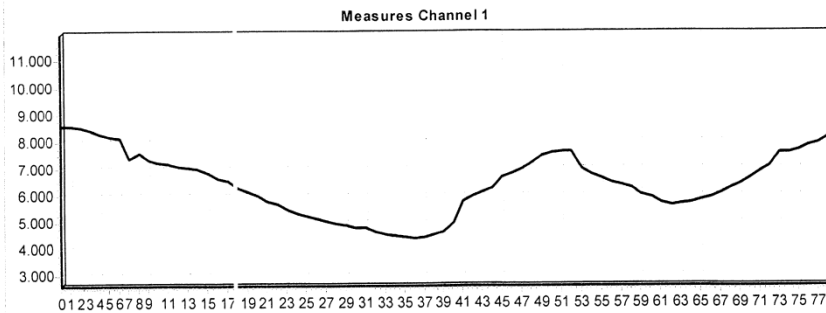
DATI RITROVAMENTO Uranite - Pechblenda

| | |
|-----------------|----------------|
| Dose a contatto | 25 μ Sv/h |
| Dose a 1 m | 0,3 μ Sv/h |



Casi di ritrovamento

| Canale | Background | BKG Rif | Soglia | Max Mis. | Allarme SI/NO |
|------------|------------|---------|--------|----------|---------------|
| Canale 1 | 8893 | 4376 | 4707 | 7559 | SI |
| Canale 2 | 9055 | 5749 | 6142 | 5749 | NO |
| Canale 1+2 | 17947 | 10364 | 10886 | 10364 | NO |



DATI RITROVAMENTO

| | |
|--------------|-------|
| Radioisotopo | Tc99m |
|--------------|-------|

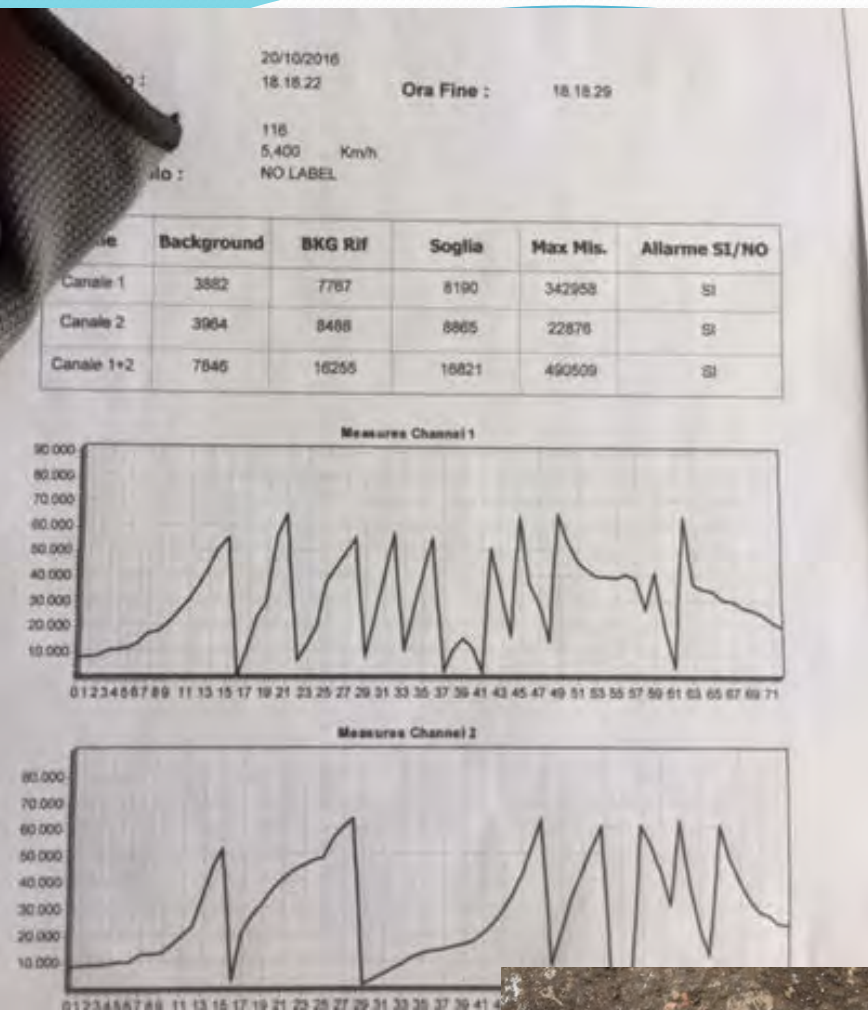
| | |
|-----------------|----------------|
| Dose a contatto | 7,6 μ Sv/h |
|-----------------|----------------|

| | |
|------------|-----------------|
| Dose a 1 m | 0,14 μ Sv/h |
|------------|-----------------|

| | |
|--------------|---------|
| Att. stimata | 2,3 MBq |
|--------------|---------|



Casi di ritrovamento



DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|---------------|
| Radioisotopo | Ra226 |
| Dose a contatto | 1,4 mSv/h |
| Dose a 1 m | 50 μ Sv/h |
| Fondo | A 10 m |
| Att. stimata | 440 MBq |



Casi di ritrovamento



DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Radioisotopo | Ra226 |
| Dose a contatto | 12,4 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Dose a 1 m | 0,9 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Att. stimata | 1,7 MBq |



Casi di ritrovamento

DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|----------------------|
| Radioisotopo | Ra226 |
| Dose a contatto | 5,3 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Dose a 1 m | 0,2 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Att. stimata | 0,3 MBq |



Casi di ritrovamento

DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Radioisotopo | Ra226 |
| Dose a contatto | 12,7 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Dose a 1 m | 280 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Att. stimata | 1,5 MBq |



Casi di ritrovamento



DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Radioisotopo | Torio 232 |
| Dose a contatto | 23,1 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Dose a 1 m | 0,03 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Att. stimata | 100 kBq |



Casi di ritrovamento



| DATI RITROVAMENTO | |
|-------------------|------------------------|
| Radioisotopo | Ra 226 |
| Dose a contatto | 0,351 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Dose a 1 m | 0,03 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Att. stimata | < 1MBq |



Casi di ritrovamento



DATI RITROVAMENTO

| | |
|-----------------|------------------------|
| Radioisotopo | Ra 226 |
| Dose a contatto | 28,5 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Dose a 1 m | 0,225 $\mu\text{Sv/h}$ |
| Att. stimata | 1MBq |




Possibili azioni di Miglioramento

- *Procedure Unificate a livello nazionale Attività di controllo sul territorio*
- *Protocolli operativi standard e condivisi (GdL ANPEQ)*
- *Supporto alle piccole realtà con centralizzazione dei sistemi fissi di controllo a portale per favorirne l'utilizzo con costi inferiori e per disincentivare l'utilizzo di strumenti portatili da parte di personale non qualificato.*
- *Formazione degli operatori sulle principali nozioni di radioprotezione e sulle norme interne base inserita nella formazione generale e specifica di cui al D.Lgs 81/08.*


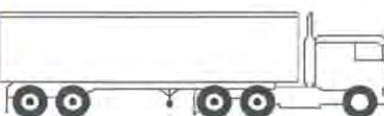
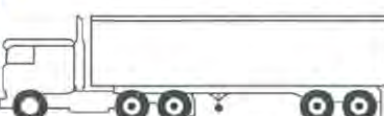






SE IL PORTALE SI ROMPE!!!!

Esiste Obbligo Normativo?
 Perché Alcuni Impianti sono obbligati all'installazione del portale in AIA e altri NO!
 EQ h24 in impianto?? (Costi!)
 Le misure le esegue un delegato?

| GESTIONE DELLE POSITIVITÀ RADIOMETRICHE SUI RIFIUTI IN INGRESSO | | | | | |
|--|---------|--------|---|-----------|---|
| Riferimento: PD.GAR-01 | | | | | |
| MR.GAR-01.05 Modulo 5: Controllo radiometrico con strumentazione portatile  Rev. 0 Bozza del 04/02/2015 | | | | | |
| Pagina 1 di 2 | | | | | |
| CONTROLLO RADIOMETRICO CON STRUMENTAZIONE PORTATILE - Rif. to p.to 5 UNI 10897:2013 | | | | | |
| DATA CONTROLLO: | | | | | |
| Conferitore: | | | | | |
| Trasportatore: | | | | | |
| FIR/DdA N. del | | | | | |
| Targa Automezzo / Targa Rimorchio (ove applicabile) | | | | | |
| Metodo di misura (barrare) Puntuale Continuo | | | | | |
| Strumento utilizzato: Saphymo Scinto (inserire matricola) | | | | | |
| Misure eseguite da: | | | | | |
| PRIMA FASE - MISURE DEL FONDO AMBIENTALE DI PROVA | | | | | |
| N. Misura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Valore | | | | | |
| FONDO AMBIENTALE DI PROVA (B) - Media delle 5 determinazioni - [nSv/h] | | | | | |
| | | | | | |
| SECONDA FASE - MISURE DEL FONDO DI RIFERIMENTO A 30 cm DA CARICO [nSv/h] | | | | | |
| FC1 | FC2 | B-FC1 | B-FC2 | FC1-FC2 | |
| | | | | | |
| FONDO DI RIFERIMENTO A 30 cm DAL CARICO - Media di FC1 e FC2 - [nSv/h] | | | | | |
| | | | | | |
| SOGLIA DI ALLARME - [nSv/h] | | | | | |
| | | | | | |
| TERZA FASE - MISURE SUL MEZZO [nSv/h] | | | | | |
| Posizione | Massimo | Minimo | Medio | RISULTATO | |
| Lato destro | | | | | |
| Lato sinistro | | | | | |
| Lato Posteriore | | | | | |
| Lato Anteriore | | | | | |
| Lato superiore | | | | | |
| Lato Inferiore | | | | | |
| CONCLUSIONI | | | | | |
| RILEVATA ANOMALIA RADIOMETRICA | | | | | |
| | | | | | |
| Firma dell'esecutore delle misure | | | Per Verifica dell'Esperto Qualificato (Nome, firma e N. di iscrizione) | | |

Pagina 1

| GESTIONE DELLE POSITIVITÀ RADIOMETRICHE SUI RIFIUTI IN INGRESSO | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------|--|
| Riferimento: PD.GAR-01 | | | | | |
| MR.GAR-01.05 Modulo 5: Controllo radiometrico con strumentazione portatile  Rev. 0 Bozza del 04/02/2015 | | | | | |
| Pagina 2 di 2 | | | | | |
| LOCALIZZAZIONE IRRADIAZIONE | | | | | |
|  | | | | LATO DESTRO - NOTE | |
|  | | | | LATO SINISTRO - NOTE | |
|  | | | | LATO POSTERIORE - NOTE | |
|  | | | | LATO ANTERIORE - NOTE | |
|  | | | | LATO SUPERIORE - NOTE | |
|  | | | | LATO INFERIORE - NOTE | |

Pagina 2



Considerazioni Finali


- Dall'analisi del materiale costituente i ritrovamenti, è possibile affermare che si è trattato quasi sempre di materiali di origine sanitaria tipicamente derivanti da pazienti trattati in reparti di Medicina Nucleare per attività diagnostica;
- Assenza in molti casi del controllo radiometrico a monte presso gli impianti di raccolta incrementa il numero di allarmi sugli impianti secondari (TMV)
- In molti casi bassa rilevanza radiologica ma comunque la necessità di dare evidenza sulle modalità gestionali di un allarme radiometrico in caso di verifiche di controllo.
- Necessità di una normativa specifica di settore che dia indicazioni univoche e chiarisca il ruolo dell'EQ come figura riconosciuta per la gestione della problematica.
- Necessità di una procedura operativa contenente anche la VDR per gli operatori al fine di integrarsi nel sistema di prevenzione aziendale.
- Interazione continua tra EQ RSPP e RGA!!!!



Convenzioni tra ISPRA e ARPA, APPA, l'ENEA-INMRI, CRI, ISS nell'ambito della Convenzione del 29.12.2006 MATTM-ISPRA avente per oggetto "Supporto tecnico alla DSA all'elaborazione di linee guida ed indirizzi metodologici", linea di attività "Prevenzione dai rischi dell'esposizione a radiazioni ionizzanti", tematica "Implementazione di un sistema nazionale di monitoraggio della radioattività ambientale"

Task 01.02.02

Linee guida per la sorveglianza radiometrica di rottami metallici e altri rifiuti

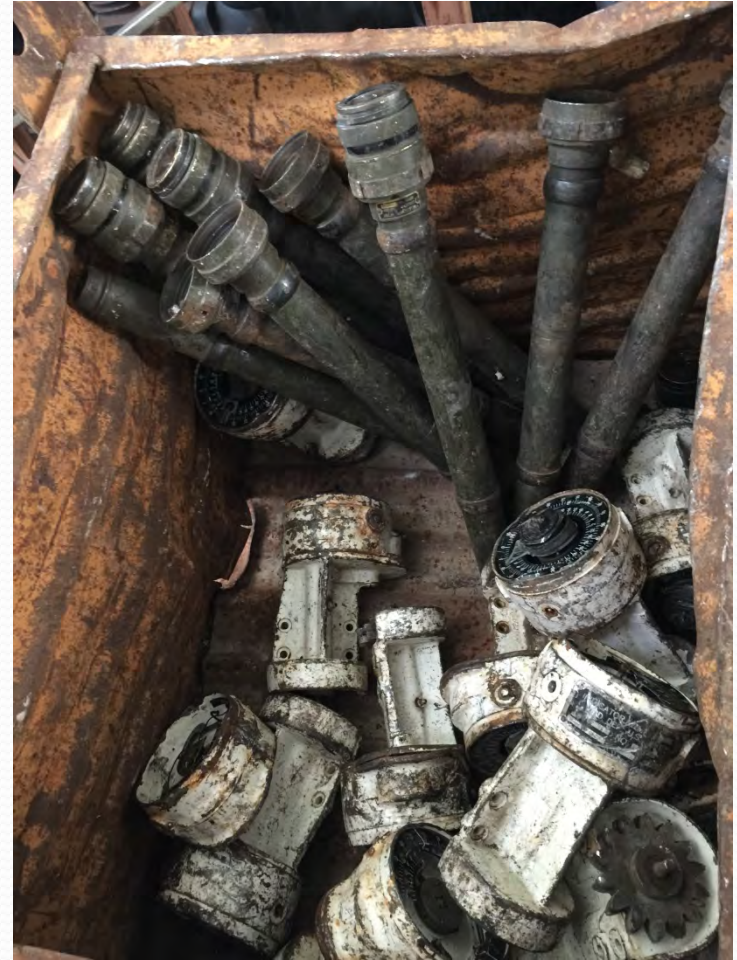
| Rev. 0 | | |
|----------------------------|--|--|
| Soggetti partecipanti | Verifica Coordinatore task | Approvazione (ISPRA) |
| ARPA Toscana | 27/04/2014 Silvia Bucci (ARPA Toscana) | 20/05/2014 Giancarlo Tomi (ISPRA)  |
| ARPA Basilicata | | |
| ARPA Friuli Venezia Giulia | | |
| ARPA Liguria | | |
| ARPA Marche | | |
| ARPA Umbria | | |
| ARPA Veneto | | |
| ISS | | |
| ISPRA | | |





- Impianto di Raccolta
- Presenza di Portale
- Assenza di Procedura e di EQ
- Allarme
- Materiale del camion scaricato a terra
- Temperatura =40°C
- Ore 15.00







- Materiale separato e confezionato
- Segregato
- Ore 21.00



FORSE MEGLIO LE ATTIVITA
CONVENZIONALI????



Possibili azioni di Miglioramento

- *Procedure Unificate a livello nazionale Attività di controllo sul territorio*
- *Protocolli operativi standard e condivisi (GdL ANPEQ)*
- *Supporto alle piccole realtà con centralizzazione dei sistemi fissi di controllo a portale per favorirne l'utilizzo con costi inferiori e per disincentivare l'utilizzo di strumenti portatili da parte di personale non qualificato.*
- *Formazione degli operatori sulle principali nozioni di radioprotezione e sulle norme interne base inserita nella formazione generale e specifica di cui al D.Lgs 81/08.*



**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**

