



ACCAM S.P.A.
 Strada Comunale di Arconate
 21052 Busto Arsizio
 Tel 0331-341979 Fax 0331-353420
www.accam.it
 COD FISC PIVA 00234060127

Istruzione Operativa Ambientale

IOA 4.5.1-5

Controlli radiometrici

Rev. 04
 7 agosto 17


1.	SCOPO	3
2.	CAMPO DI APPLICAZIONE	3
3.	DEFINIZIONI	3
4.	MODALITÀ E FREQUENZA DEI CONTROLLI SUI CARICHI E SUL PERSONALE	5
5.	CONTROLLI SUI CARICHI IN INGRESSO CON SISTEMA AUTOMATICO (PORTALE)	5
5.1	Descrizione tipologie di allarmi	6
5.1.1	Caso di allarme e conteggi inferiori al doppio del fondo	6
5.1.2	Caso di allarme e conteggi superiori al doppio del fondo	7
5.2	Ricerca, separazione e messa in sicurezza del materiale emittente e comunicazioni	7
5.2.1	Sorgenti provenienti da attività sanitarie connesse alla diagnosi e alla terapia radiometabolica	7
5.2.2	Sorgenti <u>NON</u> provenienti da attività sanitarie.....	9
6.	MODALITÀ OPERATIVE DEI CONTROLLI RADIOMETRICI DEI MATERIALI IN USCITA	9
7.	CONTROLLI SUI CARICHI IN INGRESSO CON RILEVATORE PORTATILE (IN CASO DI NON FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA PORTALE)	10
8.	CONTROLLI IN SPECIFICHE AREE AZIENDALI	10
9.	CONTROLLI DEL PERSONALE	11
10.	MODALITÀ DI TENUTA DELLA DOCUMENTAZIONE	11
11.	INVIO PERIODICO ALLE AUTORITÀ COMPETENTI	12
12.	DISTRIBUZIONE E ARCHIVIAZIONE	12

©ACCAM S.P.A.

Riproduzione vietata – Legge 22 aprile 1941 n. 663 e successivi aggiornamenti. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto di ACCAM S.P.A.

Stato delle modifiche

04	A seguito emissione procedura ARPA	EQ	RD ACCAM	ARPA	07/08/17
03	A seguito di osservazioni ARPA	EQ	RD ACCAM	ARPA	13/12/11
02	Semplificazione procedura	EQ	RD ACCAM Europower	ARPA	04/10/11
01	Seconda emissione	EQ	RD ACCAM Europower	ARPA	26/04/10
00	Prima emissione	EQ	RD ACCAM Europower	ARPA	20/10/09
Edizione	Descrizione e riferimenti	Redatto	Verificato	Approvato	Data

 <p>ACCAM S.P.A. Strada Comunale di Arconate 21052 Busto Arsizio Tel 0331-341979 Fax 0331-353420 www.accam.it COD FISC PIVA 00234060127</p>	Istruzione Operativa Ambientale	IOA 4.5.1-5
	Controlli radiometrici	Rev. 04 7 agosto 17

ALLEGATO 1 Planimetria

ALLEGATO 2 Manuale sistema portale

ALLEGATO 3 Manuale rilevatore portatile

ALLEGATO 4 comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato di origine sanitaria nei rifiuti**13**

ALLEGATO 5 comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato di origine non sanitaria nei rifiuti.....**15**

ALLEGATO 6 comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato nei residui di combustione**17**

ALLEGATO 7 procedure di verifica periodica della strumentazione di misura.....**19**

**Controlli radiometrici****1. Scopo**

La presente istruzione operativa ha lo scopo di definire le modalità per prevenire una contaminazione degli impianti e dei reflui derivanti dall'accidentale combustione di sostanze radioattive miste ai rifiuti conferiti presso il termovalorizzatore. La prevenzione si attua principalmente mediante il monitoraggio della totalità dei carichi in ingresso.

Il controllo dei residui della combustione costituiti da ceneri pesanti, ceneri leggere e materiale metallico vario ha lo scopo di implementare la sicurezza dell'impianto ai fini della tutela della salute dei lavoratori mediante la riduzione dei rischi di irradiazione esterna e di contaminazione personale, della protezione dell'ambiente e della tutela della popolazione.

Il complesso di procedure e misure proposto è *conforme alle disposizioni di ARPA Lombardia (Attività ARPA in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici e rifiuti PG. AF. 012 Rev. 01, di seguito indicata con Procedura ARPA) e, se completamente attuato, può ridurre significativamente il rischio connesso alla presenza di sorgenti di radiazioni nei rifiuti.*

2. Campo di applicazione

L'efficacia della presente istruzione operativa è in gran parte legata alla competenza degli operatori coinvolti. Le persone individuate, pertanto, sono sottoposte a formazione generale e specifica prima di intraprendere l'attività e periodicamente aggiornati secondo la necessità (es. in caso di modifiche dell'impianto o della procedura stessa). Tale formazione è completata da esercitazioni sul campo e simulazioni.

3. Definizioni

Addetto Gestione Eventi (di seguito nominato AGE). Personale interno allo staff di gestione ACCAM che ha acquisito, in seguito a formazione specifica, cognizioni teorico/pratiche sulla radioprotezione e sull'uso di strumentazione dedicata (portale, rilevatori portatili,...). Tale personale può essere individuato fra le seguenti figure:

- ◆ Referente Accettazione e Statistiche (RAS)
- ◆ Operatore Ufficio Accettazione e Statistiche

Allarme. Per allarme si intende qualsiasi situazione in cui rilevazioni strumentali indichino la presenza di anomalia radiometrica. Il grado di pericolosità del carico e di conseguenza il tipo di provvedimento da adottare è correlato all'intensità di radiazione rilevata ed al tipo di isotopo.

Controllo materiale in conferimento. Per controllo si intendono le attività radiometriche effettuate con strumentazione automatica (portale) e con strumentazione manuale (rilevatore portatile).

**Controlli radiometrici**

Esperto Qualificato (di seguito nominato EQ). Figura esterna con abilitazione ministeriale e competenze specifiche nel campo della radiometria e radioprotezione, in grado di supportare con consulenze tempestive l'AGE. L'EQ deve approvare la presente Procedura e rivederla alla luce delle esigenze che si possono presentare, definisce le modalità ed i tempi per le attività da svolgere in seguito al ritrovamento di sorgenti radioattive e collabora con AGE nelle operazioni di ricerca ed isolamento di tali sorgenti. Alcune delle attività contemplate nella presente istruzione operativa possono essere delegate dall'EQ al personale operante presso il termovalorizzatore, fermo restando che le responsabilità restano in capo all'EQ.

Personale accettazione e statistiche (di seguito nominato PAS). Figura interna allo staff di ACCAM che opera *nell'ufficio accettazione e statistiche*, dove è installata la stazione di controllo del portale ed ha il compito di verificare la continuità operativa dello stesso. All'operatore di pesa è inoltre affidato il compito di coordinarsi con il conduttore del mezzo che ha fatto scattare l'allarme del portale per tutte le operazioni conseguenti descritte nella presente procedura.

Personale d'esercizio (di seguito nominato PE). Figura interna allo staff di conduzione (Gestore impianto) a cui è affidato il compito di coadiuvare l'AGE e l'EQ nella ricerca del materiale radiocontaminato, del suo isolamento e della messa in sicurezza in apposito contenitore, seguendo le indicazioni di volta in volta fornite dall'EQ. La Società che gestisce l'impianto partecipa alle operazioni mettendo a disposizione uomini e mezzi e, in fase di trasmissione delle presenti procedure, prende atto di tutte le misure in corso e attraverso i responsabili di turno garantisce, laddove necessario, il coordinamento e la supervisione delle operazioni.

Valori radiometrici. Livelli d'intensità di dose previsti dalla presente istruzione stabiliti con criteri protezionistici scelti in modo tale che qualsiasi esposizione di persone, derivante dalle operazioni ammesse dalla stessa istruzione, sia assolutamente non significativa dal punto di vista della radioprotezione.

Persone del pubblico. Ai fini della presente Istruzione Operativa devono intendersi i lavoratori non direttamente coinvolti nelle operazioni di ricerca e rimozione della sorgente e gli individui della popolazione.

**Controlli radiometrici****4. Modalità e frequenza dei controlli sui carichi e sul personale**

I sistemi di misura automatici posti in ingresso dispongono di un programma di gestione e archiviazione dati per una completa registrazione delle misure eseguite.

Tutti i controlli e le misure eseguite con strumentazione portatile dovranno essere registrate sul **Registro Eventi**, in seguito convalidate dall'EQ.

Nella tabella sottostante si riportano le tipologie dei controlli che vengono effettuati nel corso delle attività ordinarie di verifica dei carichi di rifiuti in ingresso e in uscita e sul personale coinvolto nelle operazioni di movimentazione dei rifiuti.

CONTROLLO	STRUMENTAZIONE	PERIODICITÀ
Controllo radiometrico dei carichi in ingresso e in uscita	portale	monitoraggio continuo
Controllo radiometrico dei carichi in ingresso e in uscita	rilevatore portatile	monitoraggio a richiesta
Controllo radiometrico del carico a terra	rilevatore portatile	monitoraggio a richiesta in seguito a segnalazione
Controllo radiometrico dei residui di combustione	portale	monitoraggio continuo
Controllo radiometrico dei residui di combustione	rilevatore portatile	monitoraggio a richiesta in seguito a segnalazione
Controlli in specifiche aree aziendali	rilevatore portatile e/o ev. smear test	occasionale in caso di contaminazione sospetta o accertata
Controlli del personale	rilevatore portatile e whole body counter se a rischio incorporazione	occasionale in caso di contaminazione sospetta o accertata

Tabella 1 – Controlli da eseguire.

5. Controlli sui carichi in ingresso con sistema automatico (portale)

Il controllo delle misure sui carichi in ingresso è affidato al PAS. Tutti i carichi di rifiuti in ingresso devono transitare attraverso il portale per la misura di emissione dal mezzo (vd. **planimetria punto B**: portale rilevazione radiazioni). Il sistema di accesso al portale è di tipo automatico.

- ◆ La velocità di accesso dei carichi deve essere inferiore a 8 km/h.
- ◆ Fra un carico ed il successivo ci deve essere un tempo congruo affinché il sistema torni nella condizione di misura normale. Tale tempo deve essere almeno di 4-5 s.
- ◆ I mezzi devono essere distanziati fra loro per evitare che la misura sia influenzata dalla presenza di un mezzo in attesa (distanza non inferiore a 5 m).

Sono stati installati dei dissuasori per garantire il rispetto della velocità e della distanza tra un transito e l'altro. In allegato 2 si riporta il manuale del portale con le specifiche tecniche del sistema.

**Controlli radiometrici****5.1 Descrizione tipologie di allarmi**

*Il sistema monitora in continuo il fondo ambientale (F) delle radiazioni. Quando passa un mezzo, viene preso in considerazione il fondo ambientale misurato poco prima del passaggio. Considerando come unità di misura i CPS, il valore che si riscontra normalmente è intorno ai 10.000 CPS. La soglia di allarme è settata in base al Sigma Set Points, che rappresenta il numero di deviazioni standard σ sopra il livello di fondo F necessarie per innescare un allarme di radiazione (nella statistica Poissoniana, che governa questi fenomeni, la deviazione standard è approssimata dalla radice quadrata dei conteggi del fondo), pertanto fluttua in continuazione anch'essa. Il Sigma Set Points attualmente è impostato a $6 * \sigma$. Il numero di deviazioni standard, considerando il valore del fondo sopra riportato, è pari a 100, pertanto sei volte σ è pari a 600. L'allarme scatterà se il conteggio del mezzo è superiore a $10.000 + 600 = 10.600$. Quando i conteggi superano tale soglia l'AGE effettua un secondo confronto con un altro valore di riferimento, il doppio del fondo F, e in funzione del superamento o meno di tale soglia intraprende le azioni qui di seguito descritte.*

5.1.1 Caso di allarme e conteggi inferiori al doppio del fondo

Nel caso di allarme con conteggi inferiori al doppio del fondo l'AGE procede ad effettuare quanto di seguito descritto.

- ◆ Appurare che l'autista ed eventuali suoi accompagnatori non siano stati oggetto di indagini mediche che comportino la somministrazione di isotopi radioattivi (medicina nucleare). In caso affermativo fare scendere dal camion l'autista e gli eventuali accompagnatori, ripetere la misura e, qualora non scatti la segnalazione di allarme, avviare l'intero carico allo smaltimento, stampare ed archiviare una copia del diagramma del portale riportando nel campo annotazioni la causale dell'allarme.
- ◆ Nel caso in cui si tratti di ^{99m}Tc (Tecnezio) avviare l'intero carico allo smaltimento, previa misurazione del rateo di dose a contatto e del conteggio per secondo (CPS), stampare ed archiviare una copia del diagramma del portale, riportando nel campo annotazioni le rilevazioni effettuate con lo strumento portatile (rateo di dose a contatto, CPS ed isotopo individuato).
- ◆ Nel caso in cui si tratti di altri isotopi [...] interdire all'automezzo l'ingresso al locale di scarico e provvedere a dare indicazioni in merito al trasferimento del mezzo nella zona prevista per lo stazionamento del mezzo e per le prime misure (vd. **planimetria ai punti D**: zona stazionamento mezzo per misure).

L'AGE avvisa l'esperto qualificato (EQ) ed il conferitore per l'avvio della procedura interna di ricerca, separazione e messa in sicurezza del materiale emittente.

Stampare ed archiviare una copia del diagramma del portale ed avvisare in sala controllo del ritrovamento per l'avvio della procedura di ricerca.

**Controlli radiometrici****5.1.2 Caso di allarme e conteggi superiori al doppio del fondo**

Nel caso di allarme con conteggi superiori al doppio del fondo l'AGE, in prima istanza, deve appurare che l'autista ed eventuali suoi accompagnatori non siano stati oggetto di indagini mediche che comportino la somministrazione di isotopi radioattivi (medicina nucleare). [...] In caso affermativo fare scendere dal camion l'autista e gli eventuali accompagnatori, ripetere la misura e, qualora non scatti la segnalazione di allarme, avviare l'intero carico allo smaltimento, stampare ed archiviare una copia del diagramma del portale riportando nel campo annotazioni la causale dell'allarme. In caso negativo interdire all'automezzo l'ingresso al locale di scarico e provvedere a dare indicazioni in merito al trasferimento del mezzo nella zona prevista per lo stazionamento del mezzo e per le prime misure (vd. **planimetria ai punti D**: zona stazionamento mezzo per misure).

L'AGE avvisa l'esperto qualificato (EQ) ed il conferitore per l'avvio della procedura interna di ricerca, separazione e messa in sicurezza del materiale emittente.

Stampare ed archiviare una copia del diagramma del portale ed avvisare in sala controllo del ritrovamento per l'avvio della procedura di ricerca.

5.2 Ricerca, separazione e messa in sicurezza del materiale emittente e comunicazioni

A seconda della tipologia del rifiuto interessato vengono individuate due differenti zone per effettuare le prime misure sul carico:

1. in caso di allarme per rifiuti di origine urbana (compresi i rifiuti cimiteriali, i rifiuti ingombranti provenienti dalle piattaforme comunali, le terre da spazzamento) e per rifiuti speciali non pericolosi viene utilizzata l'area avanfossa (vd. **planimetria al punto D1**: zona stazionamento mezzo per misure); per la frazione organica viene utilizzata l'area della stazione di trasferimento livello 0 (vd. **planimetria al punto D3**: zona stazionamento mezzo per misure);
2. in caso di allarme per rifiuti provenienti dai presidi ospedalieri e similari viene utilizzata l'area rifiuti sanitari (vd. **planimetria al punto D2**: zona stazionamento mezzo per misure).

Indifferentemente dalla tipologia del rifiuto l'AGE e /o l'EQ identifica con il rilevatore portatile la presenza di isotopi ed il punto di massimo rateo di dose effettuando le misurazioni lungo il perimetro esterno dell'automezzo.

5.2.1 Sorgenti provenienti da attività sanitarie connesse alla diagnosi e alla terapia radiometabolica

Le operazioni di ricerca, separazione e messa in sicurezza del materiale emittente si svolgono alla presenza dell'EQ e/o dell'AGE. Per prima cosa spostare il mezzo in area idonea allo scarico (vd. **planimetria ai punti D**: zona stazionamento mezzo per misure).

**Controlli radiometrici**

Il personale individuato (ACCAM + Gestore impianto), provvisto delle dotazioni di sicurezza che eventualmente l'EQ dispone di utilizzare (tuta, guanti, calzari in tyvek, maschere), provvede a ricercare e selezionare il materiale emittente procedendo come di seguito descritto:

- ◆ effettuare misure esterne all'automezzo per verificare la posizione dell'emettitore;
- ◆ scaricare porzioni limitate di materiale;
- ◆ misurare il materiale scaricato;
- ◆ separare il materiale mediante mezzi meccanici o manuali.

L'EQ e/o l'AGE caratterizza radiologicamente il materiale identificando il radionuclide, determinando il massimo rateo di dose a contatto ed il peso della matrice contaminata. Tutte le misure effettuate devono essere riportate nel campo annotazioni della stampa del diagramma del portale. Una volta individuata la matrice contenente il materiale emittente, inserirla eventualmente in apposito contenitore e misurare l'automezzo per verificare l'assenza di contaminazioni residue.

In caso di presenza di contaminazione residue, l'EQ e/o l'AGE procede ad indirizzare l'automezzo nell'area di sicurezza valutando, in funzione della tipologia dell'isotopo e dell'attività stimata, la possibilità di fermare il mezzo fino al decadimento dell'attività residua, oppure la necessità di fare intervenire una ditta specializzata per la bonifica del mezzo; in ogni caso provvede ad informare il conferitore.

L'area di sicurezza è costituita da un container chiuso con un lucchetto e circoscritto *chiuso su due lati dalle mura del capannone, sugli altri da blocchi prefabbricati di calcestruzzo di altezza 2,4 m*, con una porta di accesso. Sia sul container che sulla delimitazione sono posizionati dei cartelli indicanti la tipologia di rischio.

Una volta valutata la presenza di contaminazioni residue, si procede a riporre il materiale individuato ed eventualmente imballato, nel container posizionato nell'area di sicurezza per il ricovero temporaneo (vd. **planimetria al punto G**: area di sicurezza).

L'EQ determina il/i radionuclide/i contaminante/i, l'attività e la concentrazione e stima, arrotondando per eccesso, il tempo necessario affinché la concentrazione scenda al di sotto del limite per lo smaltimento in esenzione (1 Bq/g). Lasciare il materiale a decadere nell'apposita area di sicurezza (vd. **planimetria al punto G**: area di sicurezza) e trascorso il tempo indicato dall'EQ, dopo ulteriore misura da parte dell'AGE sotto la sua diretta responsabilità dell'EQ, procedere allo smaltimento.

Nel caso in cui il tempo di dimezzamento e/o l'attività siano tali da comportare uno stoccaggio di durata superiore a 12 mesi, richiedere lo smaltimento ad una ditta autorizzata.

L'EQ o l'AGE redige una comunicazione con la caratterizzazione dell'emettitore individuato, la descrizione della sua gestione ed eventuali indicazioni del caso, utilizzando specifico modello (**Allegato 4**).

Tutte le misure effettuate devono essere annotate dall'EQ e/o AGE su apposito registro (**Registro Eventi**).

**Controlli radiometrici****5.2.2 Sorgenti NON provenienti da attività sanitarie**

L'EQ individua il tipo di sorgente (radionuclide/i contaminante/i, attività e concentrazione) e valuta le azioni da intraprendere in relazione alla pericolosità della sorgente.

Nel caso in cui l'attività sia tale da comportare rischio, per gli operatori, di superamento di uno dei limiti di dose fissati per la popolazione, l'EQ provvede a far delimitare con idonei mezzi (transenne, nastro colorato) la zona intorno alla sorgente (vd. **planimetria ai punti D**: zona stazionamento mezzo per misure) ed informa le autorità competenti e provvede a far contattare una ditta autorizzata allo smaltimento.

Nel caso in cui non ci sia rischio di superamento di uno dei limiti di dose fissati per la popolazione, sotto la direzione dell'Esperto Qualificato la sorgente viene collocata in contenitore idoneo e posizionata all'interno del container, posizionato nell'area di sicurezza (vd. **planimetria al punto G**: area di sicurezza), per il tempo necessario affinché la concentrazione scenda al di sotto del limite per lo smaltimento in esenzione (1 Bq/g). Trascorso tale tempo, dopo ulteriore misura da parte dell'Esperto Qualificato o sotto la sua diretta responsabilità, procedere allo smaltimento. Nel caso in cui il tempo di dimezzamento e/o l'attività siano tali da comportare uno stoccaggio di durata superiore a 12 mesi, o quando la tipologia del rifiuto, secondo il parere dell'EQ, lo renda necessario, richiedere lo smaltimento ad una ditta autorizzata.

In ogni caso l'EQ dà avviso del ritrovamento ad ARPA – Sezione Agenti Fisici, all'ASL, ai Vigili del Fuoco, alle Autorità di Pubblica Sicurezza e agli altri indirizzi prestabiliti utilizzando specifico elaborato modello (**Allegato 5**).

6. Modalità operative dei controlli radiometrici dei materiali in uscita

Il controllo avviene tramite il portale al passaggio del mezzo in uscita. Nel caso di allarme il mezzo deve essere portato nell'area di sicurezza (vd. **planimetria al punto G**: area di sicurezza) e deve essere immediatamente avvisato l'Esperto Qualificato.

L'EQ caratterizza radiologicamente il materiale emittente valutando il rateo di kerma in aria a diverse distanze, identificando il radionuclide e determinandone l'attività e l'attività specifica.

Nel caso in cui l'isotopo individuato sia di origine sanitaria, la concentrazione stimata sia inferiore a 1 Bq/g e il tempo di dimezzamento inferiore a 75 giorni, avviare a smaltimento il materiale presso gli impianti autorizzati.

Nel caso in cui l'isotopo individuato sia di origine sanitaria, la concentrazione stimata sia superiore a 1 Bq/g e il tempo di dimezzamento inferiore a 75 giorni, il rifiuto viene trattenuto in impianto, avvisando la società proprietaria del mezzo e l'impianto di smaltimento a cui era destinato il carico. L'EQ stima il tempo necessario affinché la concentrazione scenda al di sotto di 1 Bq/g. Trascorso tale tempo, dopo ulteriore misura di verifica, avviare a smaltimento il materiale presso gli impianti autorizzati.

**Controlli radiometrici**

Il fermo del mezzo è necessario in quanto la tipologia del rifiuto non è compatibile con le procedure di cernita e separazione della sorgente (paragrafo 5.2 Ricerca, separazione e messa in sicurezza del materiale emittente).

Nel caso in cui l'isotopo individuato sia di origine sanitaria e la concentrazione stimata e/o l'attività siano tali da comportare un tempo di trattenimento superiore a 7 giorni, richiedere lo smaltimento ad una ditta autorizzata.

Dare comunicazione del ritrovamento ad ARPA – Sezione Agenti Fisici, all'ASL. In ogni caso di l'EQ annota le misure nell'apposito **Registro Eventi**.

7. Controlli sui carichi in ingresso con rilevatore portatile (in caso di non funzionamento del sistema portale)

In caso di non funzionamento del portale è necessario annotare sul **Registro Eventi** data, ora e la causa di malfunzionamento dello strumento. Verrà quindi utilizzato il rilevatore portatile e la procedura generale non è diversa da quella seguita per le misure con strumentazione fissa. In **Allegato 3** si riporta il manuale del monitor portatile.

L'operatore deve verificare che lo strumento portatile non presenti evidenti segni di urti e ammaccature e che le batterie siano cariche.

Per effettuare una misura con il rilevatore portatile procedere come indicato:

- ◆ accendere lo strumento;
- ◆ verificare la carica della batteria;
- ◆ selezionare la funzione search (viene selezionato così il tempo di risposta più rapido);
- ◆ posizionarsi a 10 m da ogni possibile fonte di radiazioni e misurare il fondo ambientale in almeno tre posizioni e prendere nota delle misure;
- ◆ avvicinarsi ai carichi da misurare tenendo lo strumento in avanti, fra il proprio corpo e il carico (notare che la misura tende a diminuire quando ci si avvicina al carico);
- ◆ eseguire le misure ad una distanza non superiore a 20 cm dalle sponde del mezzo mentre lo stesso transita.

Nel caso si noti che la misura tende a salire in alcuni punti, soffermarsi a controllare più attentamente. Qualora la misura superi il fondo ambientale procedere come indicato nel paragrafo 5.1 Caso di allarme.

8. Controlli in specifiche aree aziendali

Vengono eseguiti presso la zona di ricerca del materiale contaminato e presso i locali di stoccaggio, su richiesta, nel caso in cui ci sia il sospetto o la certezza di contaminazione ambientale.

I controlli vengono effettuati dal personale addestrato tramite rilevatore portatile e quindi, nei punti di maggiore contaminazione, tramite smear test.

**Controlli radiometrici**

In funzione dei risultati ottenuti l'Esperto Qualificato indica le azioni da intraprendere. In caso di assenza di contaminazione non va effettuata alcuna operazione. In caso di presenza di contaminazione l'EQ dispone l'eventuale interdizione della zona e presiede le operazioni di bonifica se le condizioni lo consentono; qualora non lo consentissero prende contatto con ditte autorizzate per tale operazione. Al termine delle operazioni l'Esperto Qualificato redige apposita relazione e, se del caso, dispone i controlli di cui al punto 9 seguente.

9. Controlli del personale

Vengono effettuati nel caso di contaminazione sospetta o accertata. La prima misura da effettuare è relativa all'eventuale contaminazione esterna tramite rilevatore portatile.

L'Esperto Qualificato, utilizzando un contatore proporzionale ad ampia superficie, verifica su ciascuno degli operatori coinvolti l'eventuale contaminazione passando il rilevatore su tutta la superficie del corpo a 10 cm di distanza. In caso di superamento del fondo ambientale l'Esperto Qualificato identifica l'isotopo contaminante e valuta la possibilità di effettuare una misura di contaminazione interna con whole body counter per determinare l'eventuale attività introdotta.

In funzione dei risultati ottenuti l'Esperto Qualificato stabilisce se contattare l'ASL per comunicare in modo circostanziato quanto avvenuto ed indica l'eventuale invio del contaminato presso un centro in grado di gestirlo (Ospedale di Busto Arsizio o *uno degli altri cinque centri idonei, espressamente individuati nel Decreto N. 11514 del 27.7.2005 della regione Lombardia – Direzione Generale Sanità*).

10. Modalità di tenuta della documentazione

Quando si verifica una anomalia radiometrica deve essere compilato, sull'apposito registro, un resoconto di prova che riporta le seguenti informazioni:

- ◆ Data
- ◆ Località e impianto/Società
- ◆ Numero progressivo del documento (n. ritrovamento/anno)
- ◆ Numero di targa dell'automezzo
- ◆ Strumento di misura utilizzato
- ◆ Valore del fondo ambientale (conteggi nei due rivelatori indicati nel report dell'allarme)
- ◆ Risultato delle letture
- ◆ Peso della matrice contaminata
- ◆ Radioisotopo/i rinvenuto/i, attività, concentrazione
- ◆ Tempo di attesa prima dello smaltimento stimato dall'EQ

**Controlli radiometrici****11. Invio periodico alle autorità competenti**

Oltre all'invio della comunicazione puntuale di rinvenimento nei casi previsti dalla Procedura ARPA, ogni sei mesi verrà inviato ad ARPA un report completo, inclusivo anche dei casi per i quali non è avvenuta la comunicazione al momento del rinvenimento (ad esempio rifiuti di origine sanitaria rinvenuti fra i RSU, per i quali non è possibile risalire al produttore).

Annualmente verrà spedita alla Regione Lombardia una relazione a consuntivo delle attività di sorveglianza radiometrica svolte.

12. Distribuzione e archiviazione


RSGA si preoccupa della distribuzione della presente Istruzione Operativa alle seguenti figure:

- Responsabile Gestione Controlli e Servizi Tecnici
- Referente Accettazione e Statistiche
- Personale Ufficio Accettazione e Statistiche
- Personale Avanfossa
- Personale Area Scarico Rifiuti Sanitari
- Gestore impianto
- Esperto Qualificato

Copia del presente documento è archiviata da RSGA nell'Archivio documentazione di Sistema presso il proprio ufficio. Modifiche e adeguamenti porteranno alla revisione del presente documento che verrà poi ridistribuito agli interessati mentre le copie precedenti saranno eliminate ad eccezione di quella presente nell'Archivio che verrà conservata per 3 anni all'interno di un'apposita cartella denominata "Documenti superati".

Elenco degli allegati:

1. Planimetria
2. Manuale sistema portale
3. Manuale rilevatore portatile
4. Modello Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato di origine sanitaria
5. Modello Comunicazione ritrovamento materiale radio contaminato di origine non sanitaria
6. Modello Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato nei residui di combustione
7. Procedure di verifica periodica della strumentazione di misura.

	Istruzione Operativa Ambientale	IOA 4.5.1-5
	Controlli radiometrici	

Allegato 4

Modello Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato di origine sanitaria

Busto Arsizio, DATA

LOB/ sigla AGE

TRASMISSIONE MEZZO FAX

ARPA DI VARESE (*)
 Sezione Agenti Fisici
 Via Campigli, 5
 21100 VARESE
 Fax 0332.313161

ATS della provincia del produttore

PRODUTTORE

TRASPORTATORE

Oggetto: Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato di origine sanitaria nei rifiuti.

Come previsto dalle procedure dei Controlli radiometrici IOA 4.5.1-5 in vigore presso l'impianto ACCAM S.P.A. di Busto A., con la presente si comunica che in data _____ alle ore _____, è stato rilevato un allarme sul seguente carico di rifiuti:

- ◆ produttore:
- ◆ trasportatore:
- ◆ codice CER:
- ◆ formulario:
- ◆ targa automezzo:

(*) solo in caso di rifiuti di origine sanitaria provenienti da centri identificati

**Controlli radiometrici**

Dopo aver effettuato le misure, secondo quanto indicato nelle predette procedure, si è provveduto ad identificare il materiale come segue:

- ◆ isotopo:
- ◆ tempo di dimezzamento:
- ◆ rateo max. di dose a contatto ($\mu\text{Sv/h}$):
- ◆ attività (MBq):
- ◆ peso (kg):
- ◆ concentrazione (Bq/g):

Il materiale emittente è stato successivamente posizionato in apposita area di sicurezza e si stima il seguente periodo di decadimento per il raggiungimento della soglia per l'avvio a smaltimento (concentrazione $< 1 \text{ Bq/g}$ e rateo di dose a contatto paragonabile con il fondo naturale) stabilita nelle procedure sopra menzionate:

A conclusione di tale periodo si provvederà ad avviare a smaltimento il materiale, previa misure di controllo.

A disposizione per ulteriori chiarimenti, con l'occasione si porgono distinti saluti.

L'esperto Qualificato
nominato da ACCAM S.P.A.
(Dott. Lorenzo Bianchi)

**Controlli radiometrici****Allegato 5****Modello Comunicazione ritrovamento materiale radio contaminato di origine non sanitaria**

Busto Arsizio, DATA

LOB/ sigla AGE

TRASMISSIONE MEZZO FAX

PREFETTURA DI VARESE
p.zza Libertà, 1
21100 VARESE
Fax 0332.801666

ARPA DI VARESE
Sezione Agenti Fisici
Via Campigli, 5 - 21100 VARESE
Fax 0332.313161

COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO
Corso Sempione, 245 - 21052 Busto Arsizio
Fax 0331.792222

ATS della provincia del produttore

CASERMA DEI CARABINIERI
Piazza XXV Aprile, 10 – 21052 Busto Arsizio
Fax 0331.396125

Oggetto: Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato di origine non sanitaria nei rifiuti.

Come previsto dalle procedure dei Controlli radiometrici IOA 4.5.1-5 in vigore presso l'impianto ACCAM S.P.A. di Busto A., con la presente si comunica che in data _____ alle ore _____, è stato rilevato un allarme sul seguente carico di rifiuti:

- ◆ produttore:
- ◆ trasportatore:
- ◆ codice CER:
- ◆ formulario:
- ◆ targa automezzo:

**Controlli radiometrici**

Dopo aver effettuato le misure, secondo quanto indicato nelle predette procedure, si è provveduto a identificare il materiale come segue:

- ◆ isotopo:
- ◆ tempo di dimezzamento:
- ◆ rateo max. di dose a contatto($\mu\text{Sv/h}$):
- ◆ attività (MBq):
- ◆ peso (kg):
- ◆ concentrazione (Bq/g):

Il materiale emittente è stato successivamente posizionato in apposita area ed è stata incaricata la ditta _____ per lo smaltimento.

Il materiale emittente è stato successivamente posizionato in apposita area di sicurezza e si stima il seguente periodo di decadimento per il raggiungimento della soglia per l'avvio a smaltimento (concentrazione < 1 Bq/g e rateo di dose a contatto paragonabile con il fondo naturale) stabilita nelle procedure sopra menzionate:

A conclusione di tale periodo si provvederà ad avviare a smaltimento il materiale, previa misure di controllo.

A disposizione per ulteriori chiarimenti, con l'occasione si porgono distinti saluti.

L'esperto Qualificato
nominato da ACCAM S.P.A.
(Dott. Lorenzo Bianchi)

**Controlli radiometrici****Allegato 6****Modello Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato nei residui di combustione**

Busto Arsizio, DATA

LOB/ sigla AGE

TRASMISSIONE MEZZO FAX

ARPA DI VARESE
Sezione Agenti Fisici
Via Campigli, 5 - 21100 VARESE
Fax 0332.313161

ASL DI VARESE - Direzione Sanitaria
Settore Radioprotezione
Via O. Rossi,9 - 21100 VARESE
Fax 0332.277414

Oggetto: Comunicazione ritrovamento materiale radiocontaminato nei residui di combustione.

Come previsto dalle procedure dei Controlli radiometrici IOA 4.5.1-5 in vigore presso l'impianto ACCAM S.P.A. di Busto A., con la presente si comunica che in data _____ alle ore _____, è stato rilevato un allarme sul seguente carico di residui di combustione:

- ◆ produttore:
- ◆ trasportatore:
- ◆ codice CER:
- ◆ formulario:
- ◆ targa automezzo:

Dopo aver effettuato le misure, secondo quanto indicato nelle predette procedure, si è provveduto a identificare il materiale come segue:

- ◆ isotopo:
- ◆ tempo di dimezzamento:
- ◆ rateo max. di dose a contatto($\mu\text{Sv/h}$):

**Controlli radiometrici**

- ◆ attività (MBq):
- ◆ peso (kg):
- ◆ concentrazione (Bq/g):

- Il materiale emittente è di origine sanitaria e il rateo di esposizione è inferiore alla soglia stabilita nelle procedure sopra menzionate (concentrazione < 1 Bq/g e rateo di dose a contatto paragonabile con il fondo naturale), pertanto viene avviato a smaltimento
- Il materiale emittente è di origine sanitaria e il rateo di esposizione a contatto è superiore al fondo naturale, pertanto il mezzo di trasporto è stato posizionato in apposita area di sicurezza; il carico verrà avviato a smaltimento, previa misure di controllo, al raggiungimento della soglia stabilita nelle procedure sopra menzionate, (concentrazione < 1 Bq/g e rateo di dose a contatto paragonabile con il fondo naturale), dopo un periodo stimato in:
- Il materiale emittente non è di origine sanitaria, pertanto è stata incaricata la ditta _____ per lo smaltimento

A disposizione per ulteriori chiarimenti, con l'occasione si porgono distinti saluti.

L'esperto Qualificato
nominato da ACCAM S.P.A.
(Dott. Lorenzo Bianchi)

**Allegato 7*****Misure di verifica su apparecchio portatile rivelatore di radiazione MGP Instrument modello PDS-100GN in dotazione presso il centro di smaltimento rifiuti "ACCAM"***

Sono previste le seguenti verifiche:

- 1- Riconoscimento singola sorgente*
- 2- Riconoscimento sorgente multipla*
- 3- Valutazione rateo di dose*

Le sorgenti certificate impiegate sono:

- ^{57}Co (206,46MBq al 13 Maggio 2015) geometria boccettino*
- ^{60}Co (1,82 MBq al 7 Gennaio 2008) geometria boccettino*
- ^{137}Cs (8,04 MBq al 5 Gennaio 2003) geometria boccettino*

Qui di seguito vengono riportati i risultati ottenuti:

1^ VERIFICA: Riconoscimento Singola Sorgente


Lo strumento viene posizionato a circa 1 m dalla sorgente singola, che deve essere riconosciuta. La prova è superata se tutte e tre le sorgenti vengono riconosciute.

2^ VERIFICA: Riconoscimento Sorgenti Multiple

Lo strumento viene posizionato a circa 1 m dalle tre sorgenti, che deve essere riconosciuta contemporaneamente. La prova è superata se tutte e tre le sorgenti vengono riconosciute.

3^ VERIFICA: Sensibilità

Lo strumento viene posizionato a circa 1 m dalla sorgente singola, il rateo di dose viene misurato e confrontato col valore atteso. La prova è superata se la differenza % è compresa fra $\pm 20\%$.

	Istruzione Operativa Ambientale	IOA 4.5.1-5
	Controlli radiometrici	

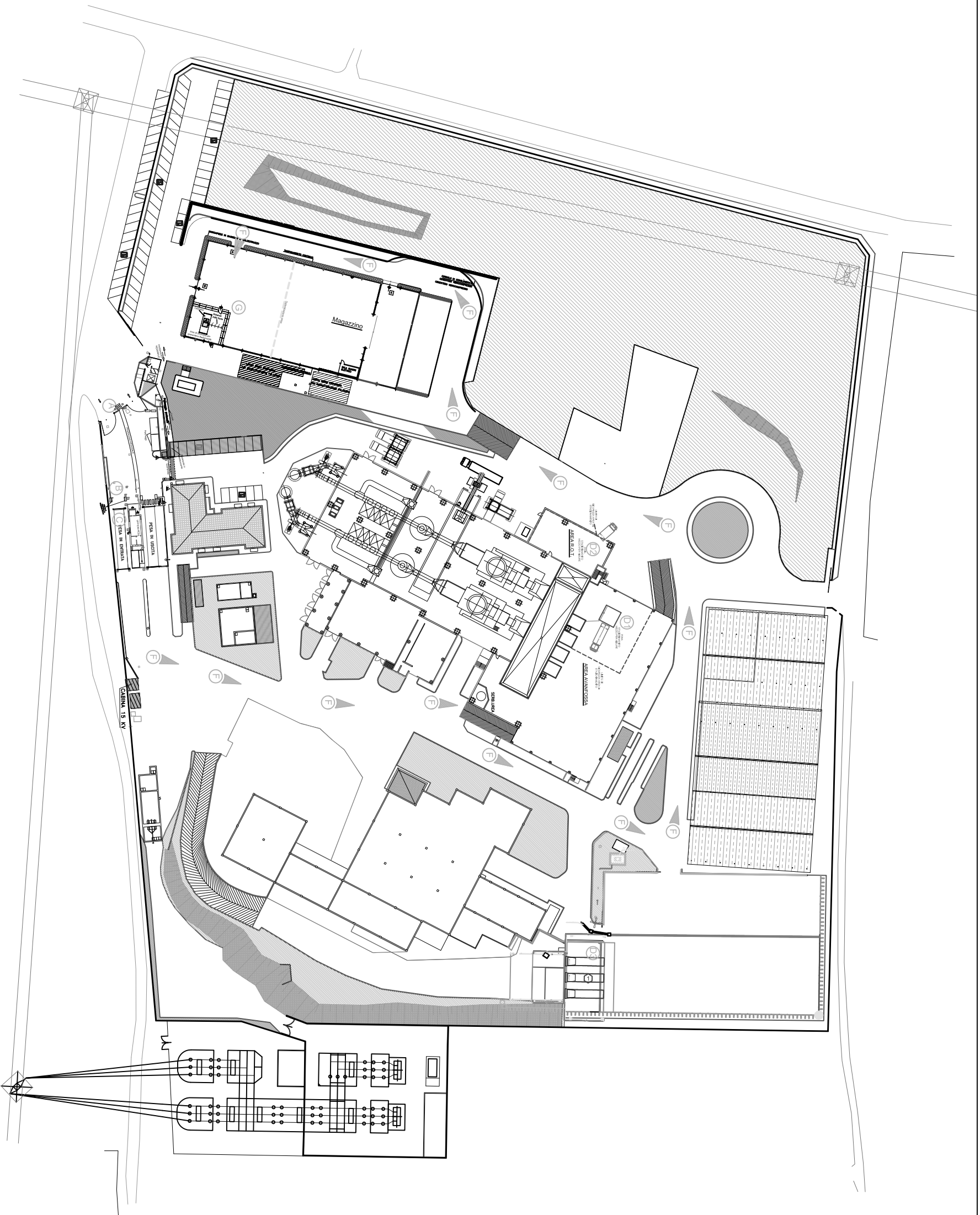
***Misure di verifica su sistema portale di rivelazione di radiazione LUDLUM modello 4525
in dotazione presso il centro di smaltimento rifiuti "ACCAM"***

Sono previste le seguenti verifiche:

- 1. Attivazione sistema di allarme al passaggio del mezzo*
- 2. Stabilità dei conteggi dei rivelatori (media geometrica dei conteggi al netto del fondo) al passaggio della sorgente presenta (coefficiente di variazione inferiore al 10%).*
- 3. Stima della lunghezza del veicolo.*
- 4. Individuazione della posizione della sorgente lungo il profilo del mezzo.*

Sorgente impiegata: Tc-99m con attività compresa fra 4 e 5 MBq, geometria provetta.

Modalità di esecuzione della misura: 10 misure sequenziali con la sorgente fissata sul tetto di autovettura.



- Legenda**
- A - INGRESSO CARRAIO
 - B - PORTALE DI RILEVAZIONE ALLARME RADIOATTIVA
 - C - FRESA
 - D - PRIME MISURE AREA AVANFOSSA
 - E - PRIME MISURE AREA R.O.T.I.
 - F - PRIME MISURE AREA STAZIONE DI TRASFERIMENTO
 - G - VIABILITA' INTERNA
 - H - MESSA IN SICUREZZA (produttore Definitiva)

ACCAM S.P.A.
 Strada Comunale di Acconate, 121
 21052 Busio Arsizio (VA)

**PROCEDURA DEI CONTROLLI
 RADIONOMETRICI**
 presso il complesso ACCAM S.P.A.
 Strada Comunale di Acconate n. 121
 21052 Busio Arsizio (VA)

ZONE D'INTERESSE PER I CONTROLLI
 PLANIMETRIA GENERALE E VIABILITA'

Ufficio TECNICO ACCAM SPA (Gruppo Prodotto Fissato - Gruppo A. Rivello)
 Strada Comunale di Acconate 121 - 21052 Busio Arsizio - P.le. 0023000017 -
 tel. 0331.341879 - fax 0331.343430 E-mail: prodottorivello@accam.it

Prodotto	1
Scala	1:500
Data	Aprile 2008
Autore	
Progettista	
Verificatore	
Approvatore	
Stampato in	1/1
Stampato da	02/07/08
Stampato a	14:28