

TITOLO
PROCEDURA IN ATTUAZIONE ARTICOLO 157 D.LGS. 230/95 S.M.I.
Sommario

1. premessa.....	3
2. Riferimenti Normativi.....	3
3. descrizione attività lavorativa.....	3
4. fasi di lavorazione da controllare.....	3
5. strumentazione.....	4
6. tipologie di misura.....	4
7. procedure di routine.....	5
7.1 ingresso del materiale.....	5
7.2 scarico del materiale.....	7
7.3 altre fasi di lavorazione.....	7
7.4 uscita del materiale.....	7
8. procedure da seguire in caso di allarme.....	8
9. Registrazione dei risultati dei controlli.....	14
10. Presenza dell'esperto di Radioprotezione.....	14
11. Recupero delle sorgenti.....	14
12. formazione ed informazione del personale.....	14
CONDIZIONI DI ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI IN INGRESSO.....	20
ALLEGATO 1 riferimenti normativi e bibliografia	
ALLEGATO 2 glossario dei termini tecnici	
ALLEGATO 3 Descrizione dell'attività lavorativa	
ALLEGATO 4 Caratteristiche degli strumenti di misura delle radiazioni utilizzati presso l'impianto	
ALLEGATO 5 Registrazione dei risultati dei controlli	
ALLEGATO 6 Gestione degli allarmi - Piani di intervento per il recupero delle sorgenti ritrovate	
ALLEGATO 7 Informazione/Formazione dei lavoratori	
ALLEGATO 8 Possibili ritrovamenti di materiale radioattivo	

CONTATTI PER ALLARMI

Direzione tecnica

C.E.M.A.R. SAS di Rosaria Durante & c sas
c.da Rocacannuccia s.n.
73048 NARDO' (LE)
Tel 0833564053
cemarsas@legalmail.it

ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE
Dr.M.Ing. Michele Bungaro E.Q.D. R.n°1775
Via Mascagni 13
74020 Monteiasi (TA)

tel. +39 099 5901178
fax. +39 099 5901178
Mob +39 338 2407644

e-mail : info@studiobungaro.it
www.studiobungaro.it
Posta Certificata : michele.bungaro@pec.eppi.it

1. Premessa

La procedura operativa, di seguito riportata, è relativa alla individuazione delle azioni necessarie alla ricerca ed all'eventuale recupero di sorgenti radioattive, nelle attività di ordinaria di gestione di rifiuti speciali Presso la **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE & C.** con sede in c.da Roccannuccia s.n. 73048 NARDO' (LE) – ed è relativa alla sede operativa.

Delle azioni previste viene data una raffigurazione grafica nel diagramma di flusso riportato nella Figura 1.

2. Riferimenti Normativi

I documenti di riferimento utilizzati per la realizzazione della presente procedura di intervento sono riportati nell'Allegato 1.

Nei paragrafi che seguono vengono utilizzati termini tecnici definiti nel glossario riportato in Allegato 2.



3. descrizione attività lavorativa

Presso lo Stabilimento **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE & C** con sede in c.da Roccannuccia s.n. 73048 NARDO' (LE) vengono svolte le attività lavorative riportati negli allegati progettuali, redatti dal Datore di Lavoro, contenente informazioni relative ai seguenti punti:

- planimetria del centro di lavoro;
- descrizione ciclo lavorativo- tipologia e provenienza;
- definizione delle figure professionali e delle attività;

4. fasi di lavorazione da controllare

Le fasi di lavorazione in cui si vuole attuare il controllo sono:

- ingresso del materiale (con richiesta certificato di controllo avvenuto prima della spedizione);
- scarico;
- fasi di lavorazione (collocazione nei punti di stoccaggio, ecc.);
- uscita del materiale dall'impianto (con rilascio della certificazione di avvenuto controllo).



5. strumentazione

Presso lo Stabilimento CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE &C. è disponibile la seguente strumentazione:

- A) strumentazione portatile ATOMTEX mod . AT1117 CON SONDA NaI per misure radiometriche
- B) strumentazione portatile in disponibilità dell'E.Q.D. R.D. R.

Le caratteristiche dei singoli strumenti, fornite dai costruttori, sono riportate nell'Allegato 4.

6. tipologie di misura

Tutte le misure saranno riportate in appositi registri secondo le modalità riportate nel Paragrafo 9.

Le misure possono essere di due tipi:

- a) **di routine:** effettuata con la strumentazione di cui al punto 5. Secondo le procedure stabilite al punto 7
- b) **dopo il ritrovamento:** effettuata con la strumentazione portatile secondo le procedure riportate al punto 8

7. procedure di routine

7.1 ingresso del materiale

- A) Prima di effettuare le misure si avrà cura di **richiedere** al trasportatore **l'eventuale certificato, rilasciato** da chi ha **spedito il carico**, di **avvenuto controllo** per la ricerca di sorgenti radioattive e di relativo esito negativo. L'esistenza di tale certificazione non esime il Datore di Lavoro dall'obbligo di effettuare le misure di seguito descritte. Il primo controllo strumentale deve essere effettuato all'esterno di ogni contenitore usato per il trasporto del carico del materiale prima che venga scaricato, e consiste in misure di irraggiamento rilevate all'esterno del carico. Le misure devono essere effettuate dal personale appositamente individuato ed istruito e da questi sottoscritte.
- B) La misura deve essere effettuata in sintonia alla metodologia indicata dalla Guida Tecnica UNI 10987 di seguito riportata. Preliminarmente si rimanda alla apposita istruzione redatta dall'esperto DI RADIOPROTEZIONE denominata " Procedura semplificata per l'utilizzo del contatore a cristallo NAI ATOMTEX MOD. 1117 "A disposizione degli addetti .

Si procede alle seguenti attività:

- ☢ Verifica del valore del fondo naturale di radiazione nella posizione nella quale verrà effettuata la prova.

Tale verifica deve essere effettuata con lo stesso strumento impiegato per la rilevazione sui carichi e deve essere compiuta, ad un metro dal suolo, al centro dell'area che verrà occupata dal carico al momento della misura, in assenza del carico ed in coerenza di condizioni temporali, climatiche ed atmosferiche rispetto alla fase di rilevazione sui carichi.

La rilevazione deve essere effettuata utilizzando le stesse costanti di integrazione da utilizzarsi successivamente per la rilevazione sui carichi, ed effettuando un numero di rilevazioni istantanee non minore di 5 intervallate almeno da 30 s.

La media aritmetica di tali rilevazioni verrà definita come "valore di fondo ambientale di prova".

- ☢ Definizione del valore di fondo di riferimento a 30 cm dal carico

*Al fine di determinare un valore di **fondo di riferimento** a 30 cm dal **carico**, da paragonarsi con le rilevazioni da effettuarsi successivamente sulle superfici del carico, viene seguita la procedura di seguito descritta. L'unità di misura impiegata nel corso delle rilevazioni è ininfluente al fine della valutazione dei risultati della prova.*

- A. *Vengono identificate due posizioni di riferimento sulle superfici del contenitore di trasporto, una su ognuna delle due pareti verticali di lunghezza maggiore del carico, ed ognuna posta ad un metro da una delle due diverse estremità del carico stesso. Le posizioni saranno poste, inoltre, sulla linea mediana orizzontale di tali pareti, secondo lo schema riportato in figura 1.*
- B. *Viene effettuata una rilevazione a distanza di 30 cm da ognuna delle due posizioni di riferimento.*

- C. Viene **confrontato** il valore di **irraggiamento** misurato nelle due posizioni con il valore del **fondo di prova** calcolato con la procedura di cui sopra . Qualora almeno una delle due posizioni dia valori pari o maggiori di quelli del fondo di prova la procedura viene interrotta in quanto è elevata la probabilità di forte disomogeneità di disposizione del carico nel contenitore di trasporto o di presenza di anomalia radiometrica nel carico
- D. Viene **confrontato** il valore di **irraggiamento** misurato nelle due posizioni con il valore del **fondo di prova** calcolato con la procedura di cui sopra . Qualora almeno una delle due posizioni la misurazione sia maggiore del 50% del minore dei due valori, la procedura viene interrotta in quanto è elevata la probabilità di forte disomogeneità di disposizione del carico nel contenitore di trasporto o di presenza di anomalia radiometrica nel carico.
- E. Quando i precedenti punti C. e D. siano stati superati, la media aritmetica tra le rilevazioni effettuate nelle due postazioni è assunta come valore di "fondo di riferimento a 30 cm dal carico".

Le misure possono essere eseguite in uno dei due seguenti modi:

☢ **misura con tecnica puntuale**

Le misure devono essere effettuate sulle fiancate e sulla superficie inferiore del contenitore, dove accessibile, e, nel caso in cui il contenitore sia aperto sul lato superiore, anche sulla superficie del materiale liberamente accessibile.

La misura deve essere eseguita suddividendo il contenitore di trasporto in maglie di lato non maggiore di 100 cm. La misura deve essere effettuata in un punto posto ad una distanza di 30 cm dalla parete del contenitore, in corrispondenza del centro di ogni quadrato della maglia. In condizioni di inaccessibilità fisica di tale posizione, la misura va effettuata nel punto accessibile più prossimo.

Lo strumento deve essere mantenuto fermo in posizione per un periodo di tempo almeno doppio rispetto alla costante di tempo dell'apparecchio di misura e, comunque, per tempi non minori di 5 s. Le misure possono, eventualmente, essere effettuate mediante l'uso di opportune prolunghe. Ogni misura che superi del 50% il valore del "fondo di riferimento a 30 cm dal carico" deve essere ritenuta indicativa di una anomalia radiometrica del carico.

☢ **misure in scansione continua**

Le misure devono essere effettuate spostando il rivelatore in prossimità della superficie del carico e verificandone il rateo istantaneo di misura. La misura deve essere effettuata con una velocità di traslazione del rivelatore non maggiore di 0,3 m/s. Il percorso seguito deve permettere di coprire tutta l'area di misura secondo fasce di larghezza non maggiore di 50 cm. Il rivelatore deve essere mantenuto ad una distanza non maggiore di 30 cm dalle fiancate e della superficie inferiore del contenitore, dove accessibile, e, nel caso in cui il contenitore sia aperto sul lato superiore, anche sulla superficie del materiale liberamente accessibile. Le misure possono essere eseguite mediante l'uso di opportune prolunghe. Ogni misura che superi del 50% il valore del "fondo di riferimento a 30 cm dal carico", deve essere ritenuta indicativa di una anomalia radiometrica del carico.

- C) Le misure anomale (ritenendo tali quelle che superano del 50% il valore del "fondo di riferimento") rilevate con strumentazione portatile e riconfermate una seconda ed una terza volta portano all'applicazione delle procedure definite al paragrafo numero 8.

7.2 scarico del materiale

Al momento dello scarico, oppure nelle fasi che precedono immediatamente la lavorazione, deve essere effettuato un secondo **controllo, visivo**, sui **materiali**. L'esame visivo serve ad identificare eventuali **simboli o indicazioni** di materiale **radioattivo** presenti su parti o oggetti contenuti nel carico in fase di scarico. A questo scopo il personale addetto alle varie operazioni viene informato sulle forme e sugli aspetti più tipici dei diversi contenitori di sorgenti radioattive, sui simboli che indicano la presenza di materiale radioattivo, sulle sigle utilizzate per identificare gli isotopi più comuni e sui nomi dei più importanti produttori di sorgenti radioattive. Si ricorda che la maggior parte dei contenitori di sorgenti radioattive ha forma sferica od ovoidale ed è di colore brillante : giallo, blu o rosso.

Se possibile, si ritiene opportuno effettuare, contestualmente all'esame visivo, un controllo strumentale, con strumentazione portatile, al fine di rilevare eventuali anomalie radiometriche. Il materiale scaricato dovrà essere disposto in modo da costituire uno strato il più possibile sottile. Le misure devono essere effettuate facendo passare il rivelatore sul materiale scaricato, alla distanza minima possibile, con una velocità compatibile con la costante di tempo tipica dello strumento. Le misure anomale e riconfermate fanno scattare il blocco delle operazioni e le procedure riportate al successivo Punto 8.

7.3 altre fasi di lavorazione

Nel corso delle successive fasi di lavorazione, quali scarico, separazione, ecc., devono essere **eseguiti** dei **controlli visivi** che, per analogia con il punto precedente, si ritiene opportuno integrare con controlli strumentali periodici. Le misure anomale e riconfermate, causano il fermo della lavorazione e l'applicazione delle procedure riportate al successivo Punto 8.

7.4 uscita del materiale

Ogni carico in uscita dall'impianto deve essere **accompagnato** da un certificato o da una registrazione di avvenuta misurazione e di esito negativo sulla ricerca di eventuali sorgenti radioattive. Tale certificazione potrà essere emessa a seguito di una specifica serie di misure sul carico in uscita eseguite dal personale appositamente identificato ed istruito e da questi sottoscritte.

8. procedure da seguire in caso di allarme

Le misure effettuate con strumentazione portatile presso l'impianto **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE &C.** dal personale appositamente addestrato hanno lo scopo di individuare ogni possibile elemento/carico sospetto di contenere una sorgente/contaminazione radioattiva.

Ad ogni evento sospetto confermato il Responsabile **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE &C.** avvertirà l'E.q.d.R. e la DIREZIONE che interverranno per verificare la correttezza della segnalazione ed eventualmente dare inizio alle procedure di allarme.

Nei dettagli le operazioni, in funzione delle diverse fasi della lavorazione, vengono di seguito descritte:

Carico in ingresso/uscita

- verificare che l'allarme non sia dovuto a presenza di materiali refrattari o di altri materiali, diversi dai materiali in lavorazione, che possano contenere isotopi radioattivi. O che l'autista non sia stato sottoposto da poco tempo a controlli di medicina nucleare (con particolare attenzione al rispetto della privacy) ****COMUNQUE OPERARE SECONDO LE DIRETTIVE DELL'ESPERTO DI RADIOPROTEZIONE CHE DEVE ESSERE SEMPRE INFORMATO DEGLI EVENTI****.
- In caso di conferma dell'allarme si deve isolare il carico nell'area appositamente identificata ed attrezzata con sistemi adatti a garantire la non esposizione del carico agli agenti atmosferici. Nel caso specifico tale area è riportata nell'allegata planimetria con il simbolo X.
- il carico verrà recintato e la recinzione riporterà l'apposita segnaletica "ATTENZIONE RADIAZIONI" e "VIETATO L'INGRESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE".
- Vengono immediatamente informati l'Esperto Di Radioprotezione(EQdR) e la DIREZIONE (nomi, indirizzi e telefoni sono riportati nella prima pagina del Registro delle Procedure e degli interventi)
- Se i valori di rateo di dose rilevati superano $5 \mu\text{Sv/h}$ vengono avvisate le autorità competenti utilizzando l'apposita modulistica riportata in Allegato 5. Nel caso di ratei di dose inferiori l'E.Q.D. R. provvede alla verifica delle condizioni di allarme ed alla identificazione del radioisotopo che lo ha causato. La **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE &C.** avvisa gli enti preposti dell'accaduto con la apposita modulistica riportata in Allegato 5 e secondo gli schemi di flusso di seguito riportati

Scarico ed altre fasi della lavorazione

- fermare immediatamente la lavorazione;
- verificare che l'allarme non sia dovuto alla presenza di refrattari o di altri materiali diversi dai materiali destinati alla lavorazione;
- assicurare un'adeguata protezione del materiale dagli agenti atmosferici;
- isolare il materiale sospetto delimitando un'area ad una distanza di almeno 5 metri di raggio attorno al punto sospetto. La recinzione riporterà l'apposita segnaletica "ATTENZIONE RADIAZIONI" e "VIETATO L'INGRESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE".
- Procedere come nei precedenti punti d) ed e)

Seguendo le "best practice" applicabili si identificano diversi possibili scenari di allarme :

Allarme altissimo di 1° livello: per intensità superiori a $5 \mu\text{Sv/h}$ (in postazione non di controllo);

messa in sicurezza del mezzo ed informazione immediata ad E.Q.d. R. ed ENTI

Allarme alto di 2° livello: per intensità superiori a $0.5 \mu\text{Sv/h}$ misurate manualmente ad una distanza di 2,5 metri da ogni faccia verticale del mezzo o del contenitore di carico;

messa in sicurezza del mezzo ed informazione immediata ad E.Q.D. R.

Allarme di vicinanza di 3° livello: per intensità superiori a 0.5 micro Sv/h misurate manualmente sulle superfici del mezzo o del contenitore di carico;

messa in sicurezza del mezzo ed informazione immediata ad E.Q.D. R.

Allarme di profondità di 4° livello: per intensità superiori al fondo ed inferiori a 0.5 micro Sv/h misurate manualmente su una superficie del contenitore di carico.

messa in sicurezza del mezzo ed informazione immediata ad E.Q.D. R.

Di seguito si riportano gli schemi di flusso e che verranno osservati nelle operazioni di controllo in **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE &C.** .

PROCEDURA PER IL CONTROLLO DI EVENTUALI DILAVAMENTI O SVERSAMENTI

La seguente procedura viene emessa al fine di scongiurare che in alcun modo l'acqua piovana possa poter venire a contatto con il carico sottoposto a verifica radiometrica e che si scongiuri anche la irreale ipotesi di un eventuale dilavamento con contaminazione da radionuclidi presenti nel carico.

Nel caso di sosta per ulteriori verifiche, sul mezzo interessato dovrà essere posto al di sotto del mezzo un telo per una area perimetrale maggiore dello spazio occupato dello stesso di almeno metri 1 per ogni lato. Lo stesso telo dovrà essere ribordato alla base con sistemi, anche di fortuna, che garantiscano il sollevamento dello stesso realizzando un dosso con altezza dal piano di calpestio di almeno 50 cm su ogni lato.

Lo stesso mezzo, interamente, dovrà essere coperto con telo in HDPE unico, che raggiunga il livello di piano di calpestio della piattaforma cementizia del piazzale dell'opificio, e dovrà essere garantita la giusta tensione da supportare le condizioni microclimatiche esterne, tramite ancoraggi al suolo. Tale telo dovrà ricoprire esternamente almeno il bordo esterno del telo in HDPE posto inferiormente al mezzo interessato, tanto da garantire l'esclusione di eventuali permeazioni.

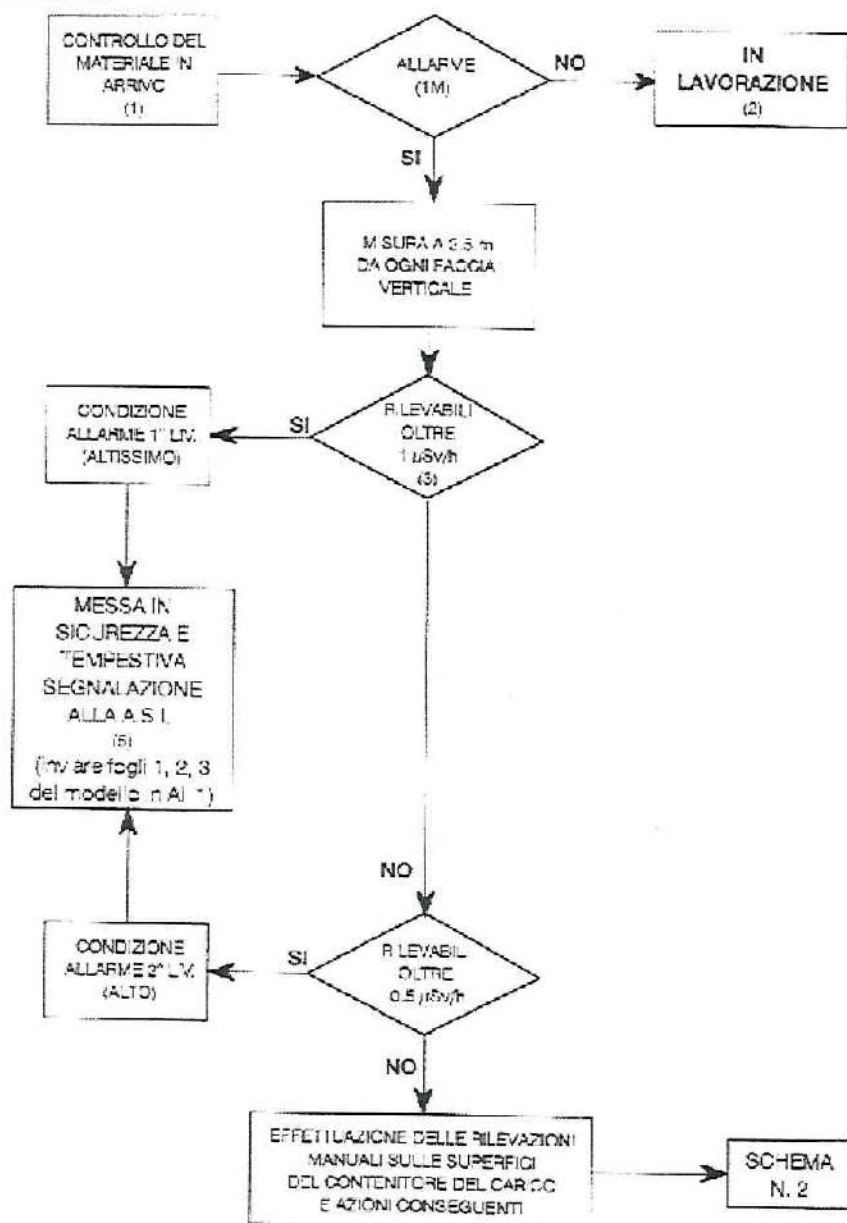
Se nella irreale e recondita condizione, di fatto escludibile, che ciononostante, nella vasca ivi realizzata con il telo in HDPE al di sotto del mezzo, dopo le avverse condizioni meteo, sia presente liquido di qualunque natura, si procederà a campionare lo stesso, effettuare le indagini radiochimiche del caso, quindi avviarlo se opportuno, a smaltitore autorizzato del servizio integrato della gestione dei rifiuti di tal guisa (ENEA).

1

Regione Lombardia - Servizio Protezione Civile
 Indicazioni operative relative all'attuazione del P.O.P. n. 51671 del 23 giugno 1997
 in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici

ALLEGATO 2 - Linee guida per le procedure operative da seguire in caso di rilevamento di materiale radioattivo o radionuclideo

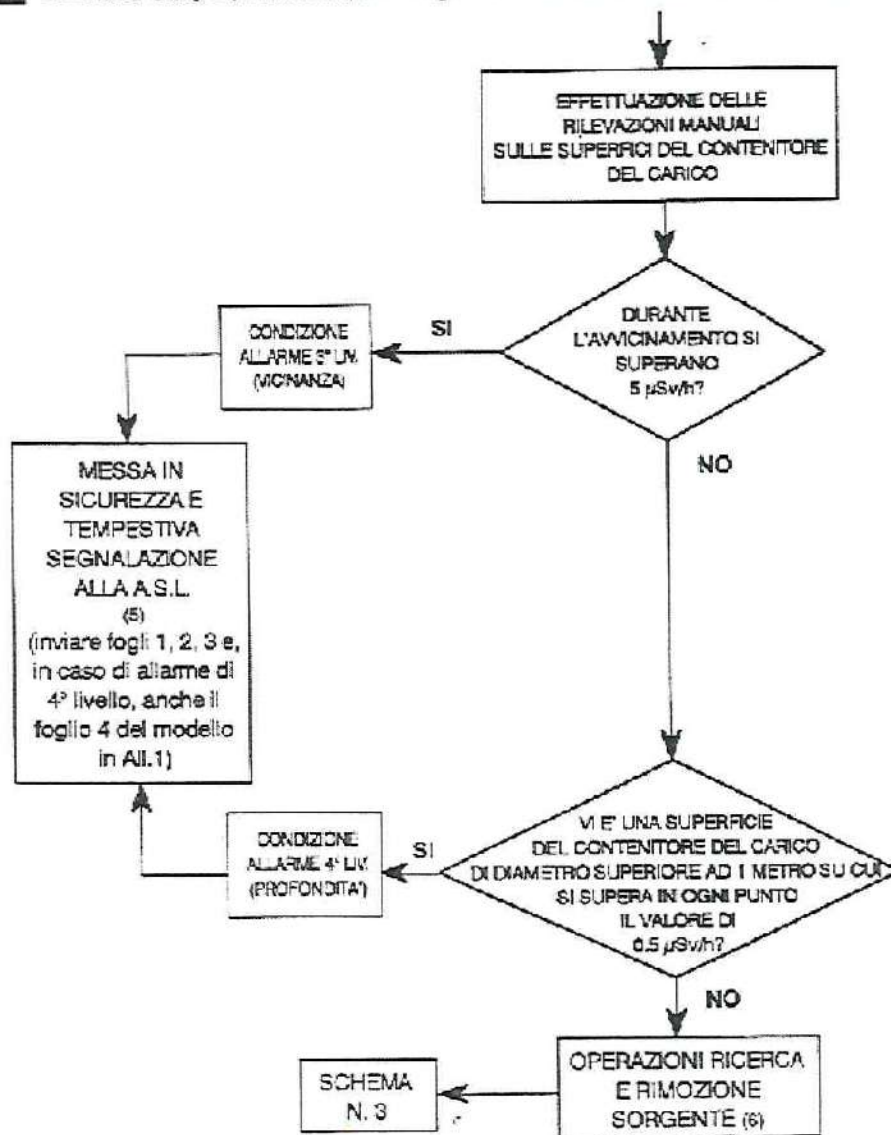
MANUALE



2

Regione Lombardia - Servizio Prevenzione Sanitaria
Indicazioni operative relative all'attuazione dell'O.P.G.R. n. 57679 del 20 giugno 1997
in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici

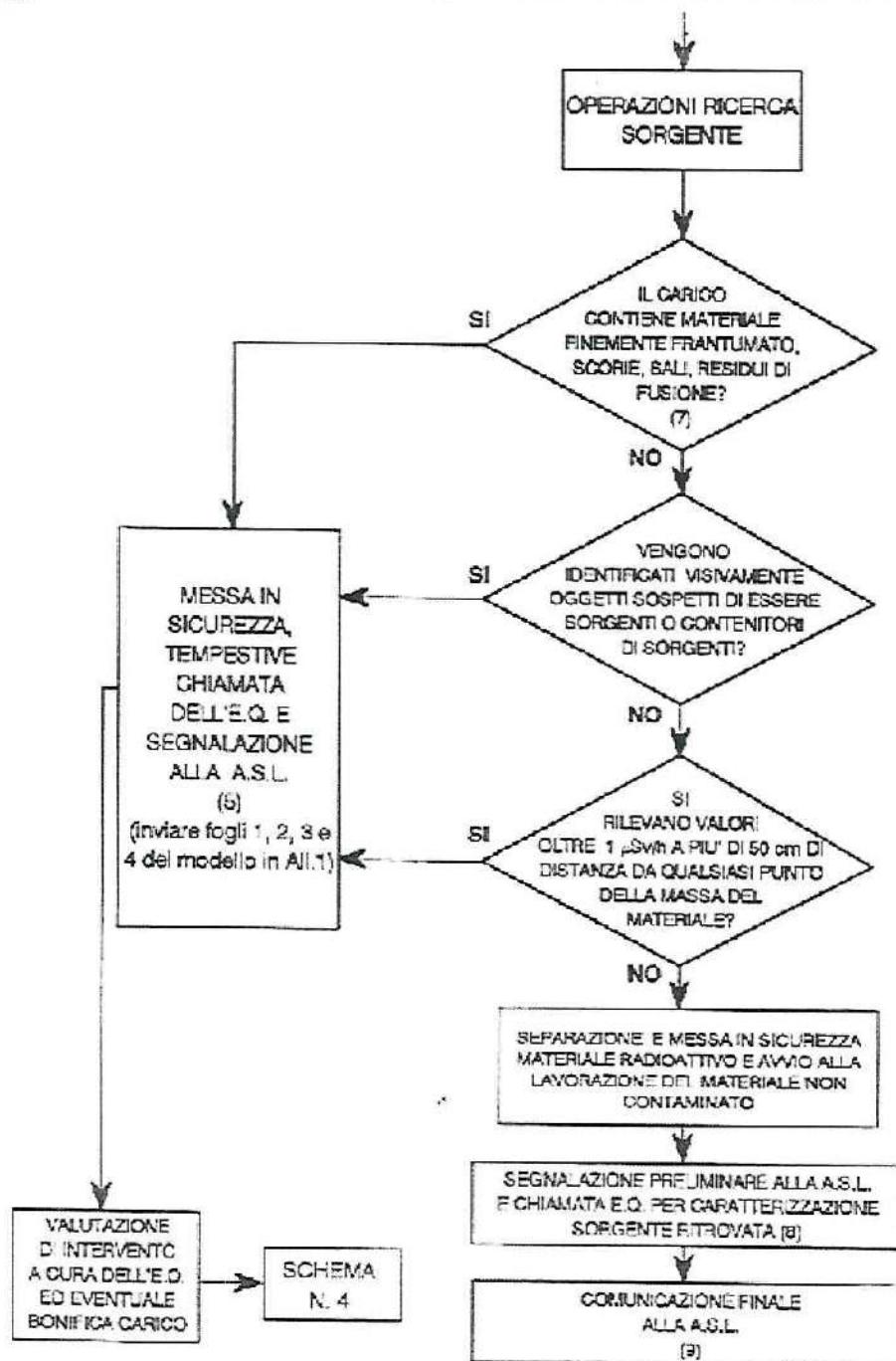
ALLEGATO 2 - Linee guida per le procedure operative da seguire in caso di rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato



3

Regione Lombardia - Servizio Prevenzione Sanitaria
indicazioni operative relative all'attuazione dell'O.P.S.R. n. 57871 del 20 giugno 1997
in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici

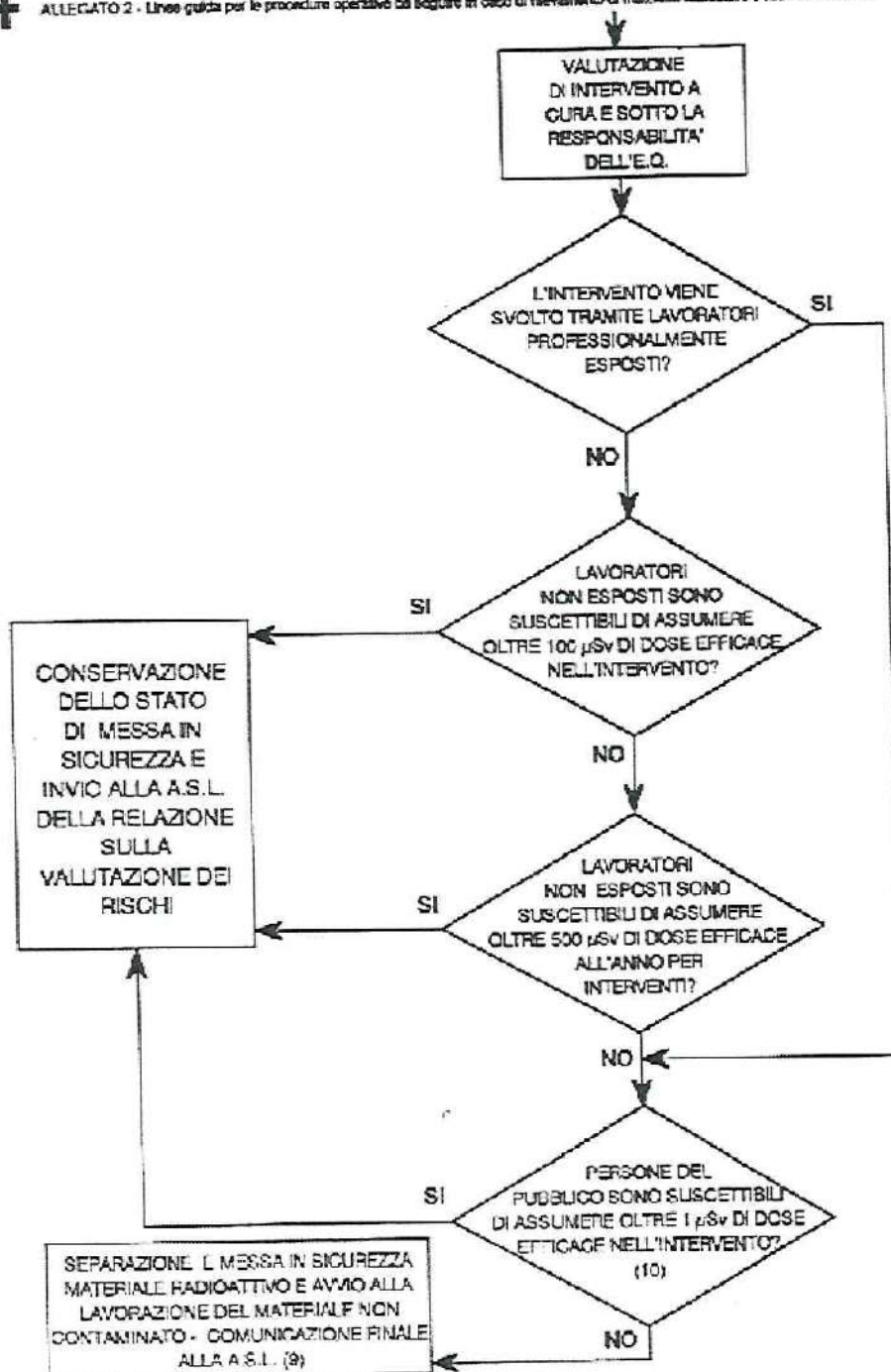
ALLEGATO 2 - Linee guida per le procedure operative da seguire in caso di rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato



4

Regione Lombardia - Servizio Prevenzione Sanitaria
 Indicazioni operative relative all'esecuzione dell'OPG.R. n. 57871 del 20 giugno 1997
 in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici

ALLEGATO 2 - Linee guida per le procedure operative da seguire in caso di rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato



9. Registrazione dei risultati dei controlli

Tutti i risultati dei controlli effettuati devono essere opportunamente registrati e tenuti a disposizione degli Enti di vigilanza per almeno 12 mesi.

Nell'Allegato 5 viene riportata una possibile soluzione che si ritiene adeguatamente rigorosa e, nello stesso tempo, di semplice attuazione.

10. Presenza dell'esperto di Radioprotezione

In fase di avvio della procedura l'esperto di Radioprotezione effettuerà verifiche e sopralluoghi a campione presso la azienda al fine di verificare ed affinare le metodologie di controlli con cadenza temporale ravvicinata(bimestrale/trimestrale); a regime effettuerà almeno un sopralluogo per anno con tolleranza mensile.

11. Recupero delle sorgenti

Per il recupero delle sorgenti radioattive rilevate nelle diverse fasi della lavorazione, verranno predisposti, di volta in volta, opportuni Piani di Intervento a firma dell' E.Q.d. R.incaricato.

In ogni caso il recupero delle sorgenti ed il loro trasporto al sito del confinamento definitivo, saranno affidato a personale specializzato appartenente ad imprese specializzate che si configurano come "Vettore Autorizzato".

Al personale **CEMAR SAS DI ROSARIA DURANTE &C.** potranno, al massimo, essere affidate mansioni relative alla movimentazione del carico .

Nell'allegato 6 vengono riportati i piani operativi previsti per il recupero delle sorgenti.

12. formazione ed informazione del personale

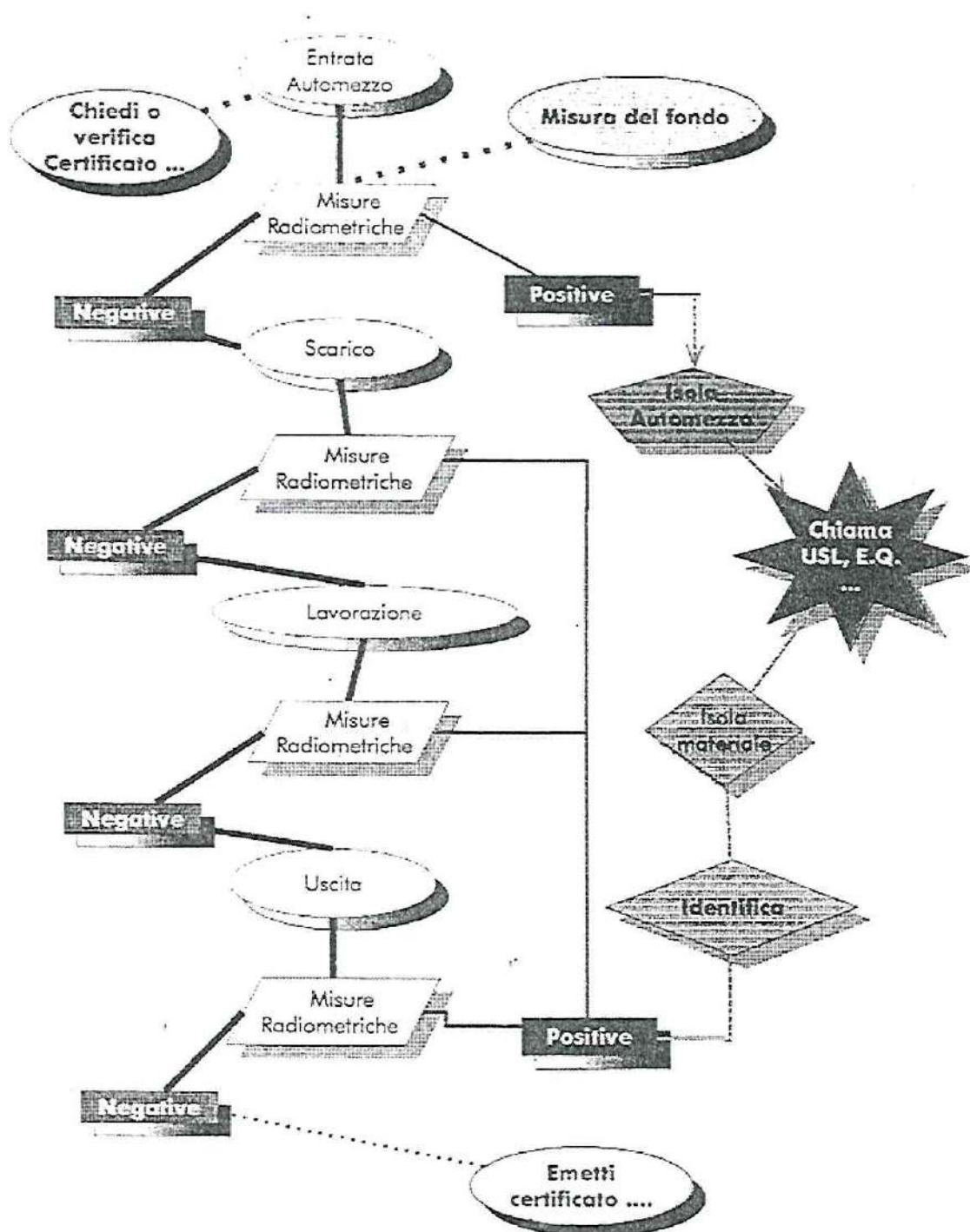
Il personale dello stabilimento dovrà essere informato dei rischi connessi al possibile ritrovamento delle sorgenti radioattive.

Il personale incaricato dell'effettuazione dei controlli radiometrici dovrà essere preventivamente formato ed istruito in merito alle modalità esecutive di controllo ed all'impiego della strumentazione.

Inoltre al suddetto personale dovrà essere fornita l'informazione di radioprotezione in relazione ai potenziali rischi derivanti dalle attività loro affidate.

L'avvenuta informazione/formazione dovrà essere opportunamente documentata (Allegato 7).

FIGURA 1



ALLEGATO 1

Riferimenti Normativi e bibliografia

- 1993 Circolare del Ministero della Sanita n° 30 del 29 luglio 1993.
- 1993 Regione autonoma Friuli Venezia Giulia - prot.16684/IG.9 del 2 settembre 1993 - Assessorato alla Sanita -"Modalità di applicazione sul territorio regionale della Circolare 30 del MdS".
- 1993 Giunta Regionale Lombardia - Delibera n° V/40755 del 3 settembre 1993 "Provvedimenti urgenti per il controllo della radioattività sui rottami metallici di importazione. Modalità di interventi presso i valichi doganali".
- 1993 Ordinanza Presidente Regione Piemonte - prot.II39B del 17 dicembre93 - "Controllo della radioattività su tutti i carichi di rottami metallici in arrivo direttamente o indirettamente da paesi extracomunitari".
- 1994 Circolare 10 del Ministero della Sanita — DGSIP Div. VII del 2 maggio 1994 "Controlli radiometrici su rottami metallici".
- 1994 Regione Veneto - nota prot.22260/203II del 30 giugno 1994 - "Direttiva per l'applicazione della circolare 30 del MdS".
- 1994 Regione Emilia Romagna — Assessorato alla Sanità e Servizi Sociali - Circolare 26 del 13 luglio 1994 - "Controlli radiometrici su rottami metallici".
- 1994 DLgs 81 del 09/04/2008 sui rischi nei luoghi di lavoro
- 1995 Decreto Legislativo del Governo n° 230 del 17/03/1995 -in materia di radiazioni ionizzanti. - art.157 come modificato dal DLgs 23 del 20 Febbraio 2009 e dal DLgs 100 del 01 Giugno 2011
- 1995 Problemi di Radioprotezione connessi con l'importazione di rottami metallici - Atti del convegno AIRP tenutosi a Brescia nel 5/95 - a cura di S. Risica e P. Di Ciaccio - Istituto Superiore di Sanita - Roma.
- 1996 Ministero delle Finanze — Circolare I3/D del 22 gennaio 1996 - "Controlli della radioattività di rottami metallici".
- 1997 Ordinanza del Presidente della Regione Lombardia del 20/06/1997 - Ordinanza finalizzata alla definizione delle modalità temporanee di attuazione della sorveglianza radiometrica, prevista dal d.lgs. 17 marzo 1995, n. 230, su rottami o su altri materiali metallici di risulta destinati alla fusione.
- 1997 Regione Lombardia - prime direttive per l'esercizio della vigilanza sull'adempimento i degli obblighi introdotti dalla Ordinanza del P.G.R. del 20 giugno 1997 n° 57671, relativa alla sorveglianza radiometrica prevista dall'art.157 del Decreto Legislativo 230/95 s.m.i.
- 1998 Regione Lombardia circolare 21/SAN del 6/aprile/1998
- 2012 DGR regione Puglia 1096 del 12/06/2012
- 2016 UNI Norma Italiana n° 10987 "carichi di rottami metallici – Rilevazione di radionuclidi con misure X e gamma-" rev. 2016
- 2020 DECRETO LEGISLATIVO 31 luglio 2020, n. 101.- Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117.

ALLEGATO 2

GLOSSARIO DEI TERMINI TECNICI

- servizio di prevenzione e protezione dai rischi: insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda, ovvero unità produttiva;
- responsabile del servizio di prevenzione e protezione: persona designata dal datore di lavoro in possesso di attitudini e capacità adeguate;
- radiazioni ionizzanti: radiazioni costituite da fotoni o da particelle aventi la capacità di determinare, direttamente o indirettamente, la formazione di ioni;
- attività (A): quoziente di dN diviso per dt , in cui dN è il numero di trasformazioni nucleari spontanee di un radionuclide che si producono durante il tempo dt .
- Becquerel (Bq): nome speciale dell'unità S.I. di attività ; $1\text{Bq} = 1\text{dec/sec}$
- fattori di conversione da utilizzare quando l'attività e' espressa in curie (Ci) sono i seguenti:
 - $1\text{Ci} = 3,7 \times 10^{10}\text{Bq}$ (esattamente);
 - $1\text{Bq} = 2,7027 \times 10^{-11}\text{Ci}$
- sorgente di radiazioni apparecchio generatore di radiazioni ionizzanti (macchina radiogena) o materia radioattiva, ancorché contenuto in apparecchiature o dispositivi in genere, dei quali, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività, o la concentrazione di radionuclidi, o l'emissione di radiazioni;
- sostanza radioattiva: ogni specie chimica contenente uno o più radionuclidi di cui, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività o la concentrazione;
- materia radioattiva: sostanza o insieme di sostanze radioattive contemporaneamente presenti;
- rifiuti radioattivi: qualsiasi materia radioattiva, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, di cui non è previsto il riutilizzo;
- esposizione: qualsiasi esposizione di persone a radiazioni ionizzanti. Si distinguono:
 - l'esposizione esterna: esposizione prodotta da sorgenti situate all'esterno dell'organismo;
 - l'esposizione interna: esposizione prodotta da sorgenti introdotte nell'organismo;
 - l'esposizione totale: combinazione dell'esposizione esterna dell'esposizione interna;
- esposizione globale: esposizione, considerata omogenea, del corpo intero;
- esposizione parziale: esposizione che colpisce soprattutto una parte dell'organismo o uno o più organi o tessuti, oppure esposizione del corpo intero considerata non omogenea;
- contaminazione radioattiva: contaminazione di una matrice, di una superficie, di un ambiente di vita o di lavoro o di un individuo, prodotta da sostanze radioattive. Nel caso particolare del corpo umano, la contaminazione radioattiva include tanto la contaminazione esterna quanto la contaminazione interna, per qualsiasi via essa si sia prodotta;
- radiotossicità: tossicità dovuta alle radiazioni ionizzanti emesse da un radionuclide introdotto e dai suoi prodotti di decadimento; la radiotossicità dipende non soltanto dalle caratteristiche radioattive di tale radionuclide, ma anche dal suo stato chimico e fisico, nonché dal metabolismo di detto elemento nell'organismo o nell'organo;
- fondo naturale di radiazioni: insieme delle radiazioni ionizzanti provenienti da sorgenti naturali, terrestri e cosmiche, sempreché l'esposizione che ne risulta non sia accresciuta in modo significativo da attività umane;

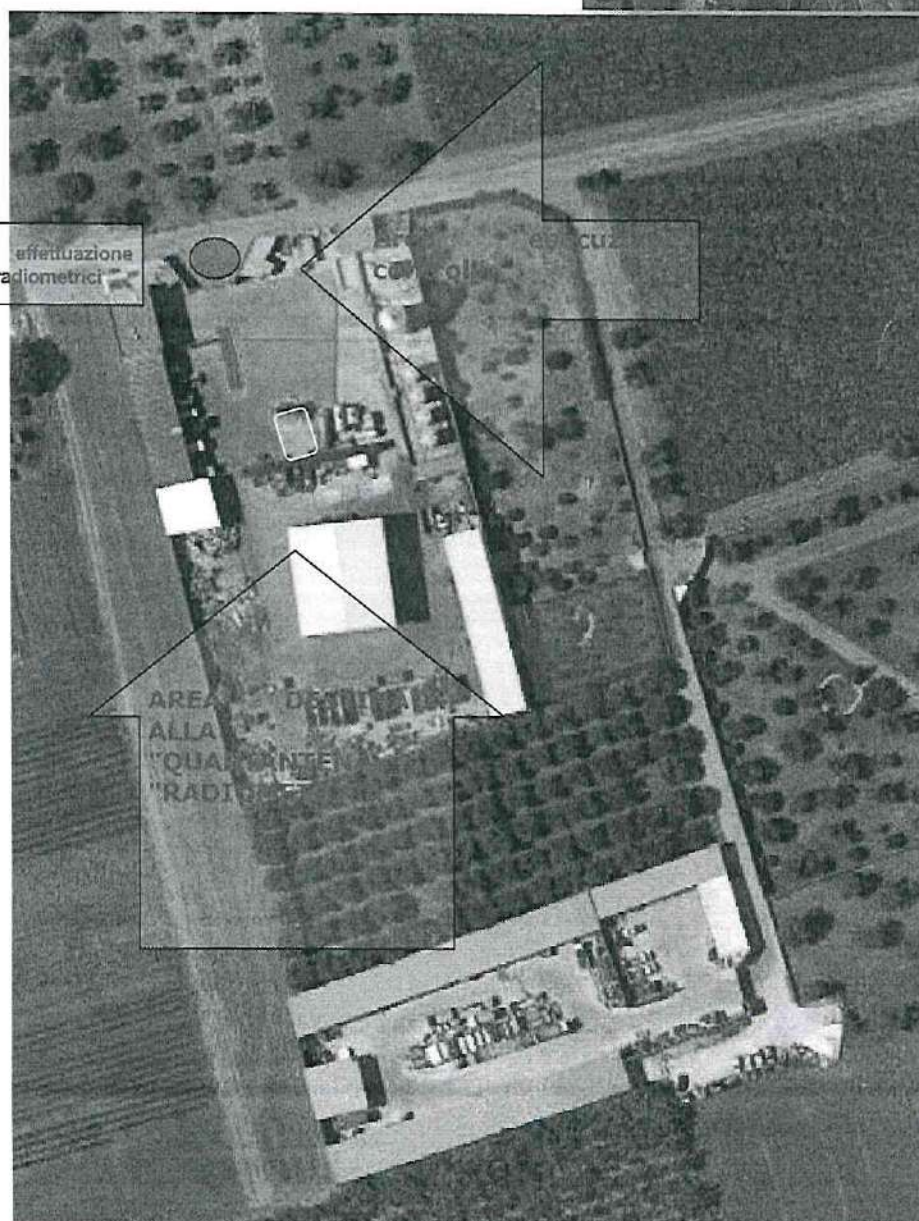
- zona classificata: ambiente di lavoro sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Le zone classificate possono essere zone controllate o zone sorvegliate. E' zona controllata un ambiente di lavoro, sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione dalle radiazioni ionizzanti ed in cui l'accesso è segnalato e regolamentato. E' zona sorvegliata un ambiente di lavoro in cui può essere superato in un anno solare uno dei pertinenti limiti fissati per le persone del pubblico e che non è zona controllata;
- esperto di Radioprotezione: persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari sia per effettuare misurazioni, esami, verifiche o valutazioni di carattere fisico, tecnico o radiotossicologico, sia per assicurare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione, sia per fornire tutte le altre indicazioni e formulare provvedimenti atti a garantire la sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione. La sua qualificazione è riconosciuta per Legge
- sorveglianza fisica: l'insieme dei dispositivi adottati, delle valutazioni, delle misure e degli esami effettuati, delle indicazioni fornite e dei provvedimenti formulati dall'esperto di Radioprotezione al fine di garantire la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione;
- incidente: evento imprevisto che provoca danni ad un'installazione o ne perturba il buon funzionamento e può comportare, per una o più persone, dosi superiori ai limiti;
- esposizione accidentale: esposizione di carattere fortuito e involontario che provoca il superamento di uno dei limiti di dose fissati per il lavoratore esposto;
- datore di lavoro: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa, ha la responsabilità dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva, in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa.
- rottame : da rotto - Specialmente al plurale, cospo rotto o frammento di oggetto rotto o comunque non più utilizzabile nella sua funzione originaria; in particolare, ciò che resta di un veicolo, una macchina e simili in seguito a sinistro, naufragio, demolizione, ecc.; materiale proveniente dalla messa fuori servizio di manufatti metallici; opportunamente selezionato in base alla composizione chimica di massima e alla pezzatura, è una delle materie prime utilizzate nelle varie metallurgie per ottenere metalli o leghe dopo elaborazione in forni fusori.
- procedure : insieme di predeterminate regole di comportamento rivolte ai membri di unità o di posizioni di lavoro diverse nell'ambito dell'organigramma, impegnate in attività tra loro collegate, allo scopo di uniformarne il processo di lavoro. Tali regole possono prescrivere le specifiche decisioni o azioni da intraprendere in dati momenti, ovvero le modalità secondo cui le decisioni e le azioni debbono essere svolte. Le procedure sono strumenti che, attraverso la standardizzazione dei comportamenti, realizzano il coordinamento tra le diverse funzioni; la loro efficacia dipende dal livello di integrazione esistente tra loro, dalla prevedibilità delle situazioni regolamentate e dal coinvolgimento delle persone chiamate ad applicarle.

ALLEGATO 3

A cura del datore di lavoro

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

a) planimetria dell'impianto



	Rev.:	2
	Data/Date:	08/05/22

b) descrizione ciclo lavorativo

CONDIZIONI DI ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI IN INGRESSO

c) definizione figure professionali

- Amministratore Unico
- Responsabile Tecnico Impianto di Stoccaggio
- dipendente operatore -si occupa personalmente del controllo radiometrico.
- dipendente autista

ALLEGATO 4

CARATTERISTICHE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI UTILIZZATI PRESSO L'IMPIANTO

Il manuale del rivelatore è allegato alla presente procedura, di seguito si riporta il primo certificato di taratura dello strumento che corrisponde con il certificato di collaudo.

ALLEGATO 5

REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DEI CONTROLLI EFFETTUATI

REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DEI CONTROLLI

Per i controlli effettuati sarà mantenuta una registrazione dei risultati così strutturata;

CONTROLLO DEL MATERIALE IN INGRESSO — Per ogni carico in ingresso, sul documento di viaggio o sul formulario del carico stesso (contenente i dati indicativi del carico quali: fornitore, provenienza, tipologia del prodotto, ecc.) sarà annotato l'esito del controllo radiometrico effettuato. Tale registrazione potrà essere effettuata mediante un apposito timbro recante un testo che indichi che il controllo dall'esterno del carico ha/non ha rilevato situazioni anomale dal punto di vista della radioattività e dovrà contenere le seguenti informazioni: data, numero progressivo del controllo su base giornaliera e firma dell'operatore che ha effettuato il controllo. Tutti i dati saranno archiviati in un apposito raccoglitore a disposizione degli Enti di Vigilanza.

CONTROLLO DEL MATERIALE NELLE DIVERSE FASI DI LAVORAZIONE — In questo caso sarà istituito un registro dove saranno annotati i dati rilevanti dei carichi scaricati o del materiale sottoposto a particolari lavorazioni (tranciatura, cesoiatura, etc).

CONTROLLO DEL MATERIALE IN USCITA — Per ogni carico in uscita, in analogia a quanto effettuato in ingresso, sul documento di trasporto del carico stesso sarà annotato l'esito del controllo radiometrico effettuato. Anche in questo caso l'attestazione potrà essere effettuata mediante l'apposizione di un timbro analogo a quello utilizzato in ingresso. Tutti i dati saranno archiviati in un apposito raccoglitore a disposizione degli Enti di Vigilanza.

In caso di evidenze radiometriche anomale, identificate come riportato nel punto 8 delle procedure, la comunicazione a ASL ed agli Enti Competenti potrà essere effettuata utilizzando i modelli allegati.

Timbro per controllo materiale in ingresso/uscita

SOCIETA'

STABILIMENTO DI

CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' SU CARICHI IN INGRESSO/USCITA

DATA N. PROGRESSIVO

All'esterno del carico sono/non sono (cancellare la parte che non interessa) state rilevate situazioni anomale dal punto di vista della radioattività.

Firma dell'operatore che ha effettuato il controllo



Rif.

	Rev.:	2
	Data/Date:	08/05/22

REGISTRO CONTROLLI IN FASE DI SCARICO/FASI DI LAVORAZIONE

DATA

DATI IDENTIFICATIVI CARICO

CONTROLLI EFFETTUATI DURANTE: "SCARICO— FRANTUMAZIONE - ECC" ,

FIRMA DELL'OPERATORE CHE HA EFFETTUATO IL CONTROLLO

Regione Lombardia - Servizio Prevenzione Sanitaria
Indicazioni operative relative all'attuazione dell'O.P.G.R. n. 57671 del 20 giugno 1997
in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici

ALLEGATO 1 - Modelli per la comunicazione alle A.S.L. del rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato

Foglio 2 (descrizione strumentazione radiometrica)

Azienda:
Via: Comune: (.....)

Strumentazione radiometrica impiegata in Azienda

1. Fissa o automatica

1.a. Marca e tipo:

Tipo rivelatore:

Unità di misura:

Valori di fondo in assenza di carichi:

1.b. Marca e tipo:

Tipo rivelatore:

Unità di misura:

Valori di fondo in assenza di carichi:

2. Portatile o manuale

2.a. Marca e tipo:

Tipo rivelatore:

Unità di misura:

Valori di fondo in assenza di carichi:

2.b. Marca e tipo:

Tipo rivelatore:

Unità di misura:

Valori di fondo in assenza di carichi:

2.c. Marca e tipo:

Tipo rivelatore:

Unità di misura:

Valori di fondo in assenza di carichi:

*Regione Lombardia - Servizio Prevenzione Sanitaria
 Indicazioni operative relative all'attuazione dell'O.P.G.R. n. 576/1 del 20 giugno 1997
 in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici*

ALLEGATO E - Modelli per la comunicazione alle A.S.L. del rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato

Foglio 3 (Risultati delle misure e condizioni di allarme)

1. Sono stati rilevati valori di "allarme altissimo" (1° liv.)?:
 Se SI: Con quale dispositivo? (rif. foglio precedente):
 Quali valori sono stati rilevati?: Unità di misura:
 (se SI: interrompere le rilevazioni ed inviare questo messaggio)
2. Quali valori sono stati rilevati a 2,5 m da ogni faccia laterale del carico?
 Dispositivo di misura (rif. foglio precedente):
 Sinistra: Destra:
 Anteriore: Posteriore:
 Si verificano di conseguenza le condizioni di "allarme alto" (2° liv.)?:
 (se SI: interrompere le rilevazioni ed inviare questo messaggio)
3. Nell'avvicinamento si supera la condizione "allarme di vicinanza" (3° liv.)?:
 Dispositivo di misura (rif. foglio precedente):
 Con quali valori?: a che distanza?:
 Su quale lato del contenitore?:
 (se SI: interrompere le rilevazioni ed inviare questo messaggio)
4. Sono rilevabili più posizioni di irradiazione?:
 (se SI: utilizzare e trasmettere il foglio 4 "Localizzazione irradiazione")
5. Si supera la condizione di "allarme di profondità" (4° liv.)?:
 Dispositivo di misura (rif. foglio precedente):
 Con quali valori?:
 (se SI: utilizzare e trasmettere il foglio 4 "Localizzazione irradiazione")
6. Nessuna delle condizioni di soglia sopra riportate si è verificata, ma dopo l'inizio delle operazioni di ricerca sorgente esse sono state sospese ed è stato chiamato l'Esperto Qualificato, in quanto:

7. Nessuna delle condizioni sopra riportate si è verificata, ma l'Azienda ha comunque deciso di chiedere l'intervento della A.S.L. in quanto:

Regione Lombardia - Servizio Prevenzione Sanitaria
Indirizzo operativo relativo all'attuazione dell'O.P.G.R. n. 57571 del 29 giugno 1997
in materia di sorveglianza regionale sui rifiuti metallici

ALLEGATO 1 - Modelli per la comunicazione alla A.S.L. del rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato

Foglio 4 (localizzazione irradiazione) - AUTOCARRI

Azienda: Comune:

Comunicazione del: Targa Automezzo:

Indicare, con l'ausilio dei disegni sotto riportati, la posizione ed il valore dei punti di irradiazione

Unità di misura utilizzata:

Valore del fondo ambientale in assenza di carichi:



LATO DESTRO - NOTE

.....
.....
.....
.....
.....



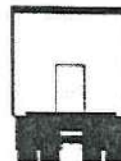
LATO SINISTRO - NOTE

.....
.....
.....
.....
.....



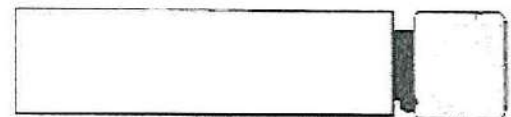
LATO POSTERIORE - NOTE

.....
.....
.....
.....
.....



LATO ANTERIORE - NOTE

.....
.....
.....
.....
.....



LATO SUPERIORE - NOTE

.....
.....
.....



LATO INFERIORE - NOTE

.....
.....
.....

Regione Lombardia - Servizio Pubblica Sanitaria
 Indicazioni operative relative all'attuazione dell'Q.P.G.R. n. 576/71 del 20 giugno 1997
 in materia di sorveglianza radiometrica sui rottami metallici

ALLEGATO 1 - Modelli per la comunicazione alla A.S.L. del rilevamento di materiale radioattivo o radiocontaminato

Foglio 1 (sezione anagrafica e descrizione carico)

Identificativo Azienda - impianto ricevente

Azienda:
 Via: Comune: (.....)
 Telefono: Telefax:
 Referente aziendale: Qualifica:

Identificativo Azienda - impianto speditore

Azienda:
 Via: Comune: (.....)
 Nazione: Telex:
 Telefono: Telefax:

Identificativo Vettore

Azienda:
 Via: Comune: (.....)
 Nazione: Telex:
 Telefono: Telefax:
 Autista (mezzi stradali):
 Targa automezzo/Identificativo vagone:

Descrizione contenitore di trasporto e carico

Data arrivo: Ora arrivo:
 Peso netto del carico:
 Tipo automezzo e contenitore trasporto, protezione del carico contro gli agenti atmosferici:

Tipo e origine materiale:

Luogo attuale di conservazione del carico/mezzo di trasporto:

ALLEGATO 6

GESTIONE DEGLI ALLARMI
PIANI DI INTERVENTO PER IL RECUPERO DELLE SORGENTI DAL CARICO MATERIALI IN
INGRESSO/USCITA DALL'IMPIANTO

1- PREMESSA

Nell'ipotesi che al momento del controllo del carico in ingresso venga individuata una emissione anomala di energia radiante è necessario procedere secondo uno schema predefinito che tenga conto sia del tipo ed entità del fenomeno rilevato sia delle responsabilità e della gerarchia aziendale.

1.1- SOGGETTI E RESPONSABILITA' COINVOLTI

- a) addetto ai controlli radiometrici e all'utilizzo degli strumenti di misura;
- b) responsabile aziendale per la sicurezza o un suo delegato;
- e) esperto di Radioprotezione.

1.2 Classificazione degli allarmi**Allarme di Primo livello**

ALTISSIMO: valori >1 micro Sv/h a più di 1 m da qualsiasi superficie verticale del carico

Spostamento immediato del mezzo nella zona individuata per la messa in sicurezza del carico, avviso all'autista, individuazione del carico e raccolta di tutte le informazioni relative (fornitore, provenienza, etc.); si pone il mezzo in sicurezza nella zona individuata delimitandola, si protegge dagli eventi atmosferici meteorici e si ha cura di evitare lo spargimento di eventuale materiale contaminato;

avvisare il responsabile aziendale per la sicurezza;

avvisare l'azienda sanitaria competente per territorio;

avvisare l'esperto di Radioprotezione per valutare le caratteristiche della sorgente ritrovata con spettrometro portatile;

si predispone un piano di intervento - bonifica in accordo con l'azienda sanitaria e si effettua una valutazione della dose

Allarme di secondo livello

ALTO: valori $>0,5$ Micro Sv/h a più di 1 m da tutte le superfici verticali del carico

avviso all'autista, individuazione del carico e raccolta di tutte le informazioni relative (fornitore, provenienza, ecc.); anche in questo caso si pone il mezzo in sicurezza nella zona individuata delimitandola, si protegge dagli eventi atmosferici meteorici e si ha cura di evitare lo spargimento di eventuale materiale contaminato.

avvisare il responsabile aziendale per la sicurezza;

avvisare l'esperto di Radioprotezione per ricercare la provenienza della radioattività, avviare alla lavorazione il materiale non contaminato e caratterizzare la sorgente ritrovata con spettrometro portatile;

Si comunica il ritrovamento alla ASL competente e all'autorità di Pubblica Sicurezza.

Allarme di terzo livello

Attenzione: valori $<0,5$ micro Sv/h a più di 1 m da qualsiasi superficie verticale del carico

avviso all'autista, individuazione del carico e raccolta di tutte le informazioni relative (fornitore,

provenienza, etc.); anche in questo caso si pone il mezzo in sicurezza nella zona individuata delimitandola, si protegge dagli eventi atmosferici meteorici e si ha cura di evitare lo spargimento di eventuale materiale contaminato.

avvisare il responsabile aziendale per la sicurezza;

avvisare l'esperto di Radioprotezione per ricercare la provenienza della radioattività, avviare alla lavorazione il materiale non contaminato e caratterizzare la sorgente ritrovata con spettrometro portatile. Si comunica il ritrovamento alla ASL competente e all'autorità di Pubblica Sicurezza.

2- AREA AZIENDALE INDIVIDUATA PER L'ISOLAMENTO TEMPORANEO

L'area aziendale individuata per l'isolamento temporaneo del mezzo è all'interno del perimetro aziendale in una zona coperta dedicata normalmente all'attività di parcheggio che, nel caso di emergenza, sarà delimitata e non più accessibile allo stazionamento di lavoratori dell'Azienda o esterni. L'area scelta è indicata in planimetria allegata.

Le caratteristiche della zona prescelta sono:

- fondo impermeabilizzato in calcestruzzo e copertura a protezione dagli agenti atmosferici
- le dimensioni consentono un'agevole manovra di mezzi;
- in caso di emergenza l'area sarà delimitata da idonea cartellonistica.

Recupero della sorgente dal carico

Il recupero della sorgente sarà effettuato nel rispetto delle modalità indicate nella apposita relazione preliminare DA DITTE SPECIALIZZATE E NON DOVRÀ ESSERE COINVOLTO ALCUN OPERATORE DELLA DITTA CEMAR SRL ; tale relazione dovrà essere sottoposta, preventivamente, alla validazione dell'esperto DI RADIOPROTEZIONE incaricato per la necessaria approvazione.

Personale interessato all'intervento

L'intervento sarà effettuato esclusivamente dalla squadra incaricata , con apposite caratteristiche di qualificazione, che dovrà intervenire; mansioni strettamente operative, ad esempio la movimentazione e lo scarico dell'automezzo, potranno essere di competenza di personale specificatamente abilitato.

In relazione ai ratei di dose presenti nella cabina di guida e nei dintorni dell'automezzo, sarà valutata la possibilità per questi operatori di:

- dotarli di dosimetri personali ed eventualmente di campionatori d'aria personali;
- equipaggiarli con indumenti protettivi aggiuntivi rispetto a quelli normali di lavoro;
- classificarli, dal punto di vista della radioprotezione.

Rilievi radiometrici preliminari

Saranno effettuati, utilizzando strumentazione in dotazione agli Esperti qualificati intervenuti ed eventualmente facendo delle misure di confronto con quella disponibile sul sito, allo scopo di:

- confermare i risultati ottenuti in sede di accertamento della presenza di valori anomali;
- valutare preliminarmente la forma nella quale il materiale radioattivo è presente nel carico, e cioè se esteso più o meno uniformemente, oppure puntualmente in posizioni ben determinate;
- individuare gli isotopi presenti, attraverso misure di spettrometria gamma in corrispondenza di punti ritenuti significativi.

In relazione a quanto sopra saranno definite le modalità di scarico del materiale.

Operazioni di scarico

Saranno effettuate alla presenza di Esperti di radioprotezione con modalità particolari stabilite di volta in volta in relazione all'esito dei rilievi radiometrici preliminari.

In particolare dovrà essere stabilito, ove esista la possibilità, se effettuare lo scarico senza particolari previdenze oppure utilizzando mezzi meccanici di movimentazione (ad esempio "ragno").

In ogni caso, allo scopo di consentire una ricerca efficace e la conseguente individuazione di tutti i componenti attivi presenti (utilizzando la strumentazione portatile disponibile), il materiale scaricato dovrà essere disposto in modo da costituire uno strato il più possibile sottile.

Predisposizione del collo di trasporto

In relazione al tipo di materiale recuperato potrebbe essere necessario, prima di inserirli nel contenitore per il trasporto, isolare i componenti attivi, ad esempio per limitare pesi ed ingombri.

In tal caso saranno presi tutti i provvedimenti necessari a prevenire ogni eventuale spargimento di contaminazione (superfici di lavoro protette con fogli in plastica; mezzi per il fissaggio della stessa, altro); sarà inoltre effettuato il controllo della contaminazione superficiale sulle attrezzature utilizzate e sull'area di lavoro (utilizzando contaminometri portatili o prelevando campioni smear-test).

In relazione alle informazioni raccolte dovrà essere stato possibile, ragionevolmente, individuare gli isotopi coinvolti e stimare le attività riscontrate, anche sulla base di ulteriori rilievi eseguiti con strumentazione di Laboratorio.

Il collo sarà confezionato conformemente alla normativa applicabile; chiuso, sigillato ed etichettato a cura della MIT NUCLEARE che, in qualità di "vettore autorizzato" si occuperà anche del trasporto del collo sino al sito di confinamento definitivo.

Al termine dell'intervento

Sarà predisposta la relazione tecnica sull'intervento; questa dovrà contenere:

- la sintesi delle operazioni effettuate;
- la valutazione degli eventuali assorbimenti di dose a carico del personale che ha preso parte;
- lo stato radiologico del sito al termine delle operazioni (in particolare la conferma dell'assenza di contaminazioni significative negli ambienti di lavoro).

michele bungaro <info@studiobungaro.it>

8/5/2022 17:01

procedura revisionata controlli radiometrici

A cemarsas@libero.it

Cara Rosaria e Anna

vi invio la procedura revisionata ed aggiornata al decreto 101, e con la nuova area... ora, manca la descrizione del ciclo produttivo, perchè reputo opportuno inserire LA STESSA del manuale di qualità ... quindi, o me la inviate e la rifaccio io, oppure la inserite voi.... ma se me la inviate in word, viene esteticamente più bello.... cari saluti
Michele Bungaro

--

WWW.STUDIOBUNGARO.IT

- PROCEDURE DLGS 100_x CEMAR SRL REV 2 .0 MB 5 2022.pdf (2 MB)



Michele Bungaro

Sicurezza e Ambiente

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale – Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO DI
RADIOPROTEZIONE - D.Lgs. 101/2020**

Pag1 di 2

14 ottobre 2021

Personale Presente : Sig. Rosaria Durante - sig.ra Anna Maria Quarta - Sig. Cosimo Angelo Pinna

- ☉ **disponibilità ed attualità del piano di controllo radiometrico** della radioattività emergente delle unità mezzi in entrata con strumentazione campale a disposizione della ditta:

SI _____

- ☉ **Formazione** sull'utilizzo della strumentazione in essere dei dipendenti della ditta :

Si - effettuata in data odierna alla sig.ra Quarta

- ☉ **Verifica preliminare a mezzo di intecalibrazione della strumentazione esistente** a disposizione della ditta:

effettuata e con risultato positivo - ATOMTEX AT 117 M S.N. 17530 con sonda NaI mod. BDKG-05 *si attesta la corretta funzionalità della stessa e la calibrazione in data 11/6/2019*****

- ☉ **Individuazione** di soggetto/soggetti per **esecuzione mansione strettamente esecutive addetto alle misurazioni interno alla azienda** per l'esecuzione di misure su unità automezzi o similari in accesso al sito

sig. Anna Maria Quarta / sig.Ra Rosaria Durante / Sig. Cosimo Angelo Pinna

- ☉ **verifica disponibilità procedure di controllo radiometrico ai sensi delle Vigenti norme**

___DISPONIBILI e conosciute dagli addetti



Michele Bungaro

Sicurezza e Ambiente

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale – Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO
QUALIFICATO**

Pag. 2 di 2

14 ottobre 2021

☢ Esecuzione di eventuali **spettrometrie** su materiali presenti a cura dell'esperto qualificato di radioprotezione

_____ eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata _____

☢ Esecuzione di controllo radiometrico campale con strumentazione dell'esperto qualificato di radioprotezione

_____ eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata _____

☢ Prova corretta funzionalità strumentazione portatile

_____ eseguita - verifica positiva - si rilascia benestare all'uso con periodicità annuale _____

☢ Analisi copia cartacea degli eventi :

_____ effettuata analisi documentale con esito positivo - verificati e validati registri di controllo mezzi in ingresso ed uscita /aggiornato format registro dei controlli _____

☢ Analisi eventuali eventi anomali

_____ NESSUNO _____

Note

- Si è verificata la certificazione periodica della strumentazione portatile presso centro primario di taratura.

****Si rilascia benestare periodico con periodicità *annuale* e tolleranza mensile****

Firma Esperto di Radioprotezione

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO	
Dott. Ing. BUNGARO Michele n° 2849	Sezione A Settore: Industriale





Michele Bungaro

Sicurezza e Ambiente

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale – Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO DI
RADIOPROTEZIONE - D.Lgs. 101/2020**

Pag1 di 2

14 maggio 2021

Personale Presente _ **Sig. Rosaria Durante - sig.Cosimo Angelo**

Pinna

- ☉ **disponibilità ed attualità del piano di controllo radiometrico** della radioattività emergente delle unità mezzi in entrata con strumentazione campale a disposizione della ditta:

SI _____

- ☉ **Formazione** sull'utilizzo della strumentazione in essere dei dipendenti della ditta :

Si - effettuato colloquio per verifica corretto utilizzo strumentazione

- ☉ **Verifica preliminare a mezzo di intecalibrazione della strumentazione esistente** a disposizione della ditta:

effettuata e con risultato positivo - ATOMTEX AT 117 M S.N. 17530 con sonda NaI mod. BDKG-05 **si attesta la corretta funzionalità della stessa e la calibrazione in data 11/6/2019**

- ☉ **Individuazione** di soggetto/soggetti per **esecuzione mansione strettamente esecutive addetto alle misurazioni interno alla azienda** per l'esecuzione di misure su unità automezzi o similari in accesso al sito

sig.Ra Rosaria Durante / Sig. Pinna

- ☉ **verifica disponibilità procedure di controllo radiometrico ai sensi delle Vigenti norme**

__DISPONIBILI e conosciute dagli addetti



Michele Bungaro

Sicurezza e Ambiente

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale – Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO
QUALIFICATO**

Pag 1 di 2

6 maggio 2020

**Personale Presente Sig. Rosaria Durante - Sig. Cosimo Angelo
Pinna**

- ☢ **disponibilità ed attualità del piano di controllo radiometrico** della radioattività emergente delle unità mezzi in entrata con strumentazione campale a disposizione della ditta:

SI _____

- ☢ **Formazione** sull'utilizzo della strumentazione in essere dei dipendenti della ditta :

Si

- ☢ **Verifica preliminare a mezzo di intecalibrazione della strumentazione esistente** a disposizione della ditta:

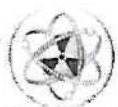
- ☢ **effettuata e con risultato positivo - ATOMTEX AT 117 M S.N. 17530 con sonda NaI mod. BDKG-05** ***si attesta la corretta funzionalità della stessa e la calibrazione in data 11/6/2019***

- ☢ **Individuazione** di soggetto/soggetti per **esecuzione mansione strettamente esecutive addetto alle misurazioni interno alla azienda** per l'esecuzione di misure su unità automezzi o similari in accesso al sito

sigg. Cosimo Angelo Pinna ;

- ☢ **verifica disponibilità procedure di controllo radiometrico ai sensi delle Vigenti norme**

__DISPONIBILI – formazione periodica __



Michele Bungaro

Sicurezza e Ambiente

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale - Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO
QUALIFICATO**

Pag 2 di 2

6 maggio 2020

☢ Esecuzione di eventuali **spettrometrie** su materiali presenti a cura dell'esperto qualificato

eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata

☢ Esecuzione di controllo radiometrico campale con strumentazione dell'esperto qualificato

eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata

☢ Prova corretta funzionalità strumentazione portatile
eseguita - verifica positiva - si rilascia benestare all'uso

☢ Analisi copia cartacea degli eventi :
effettuata analisi documentale con esito positivo - registri di controllo mezzi in ingresso ed uscita

☢ Analisi eventuali eventi anomali
NESSUNO

Note

- Si è verificata la certificazione periodica della strumentazione portatile presso centro primario di taratura.

****Si rilascia benestare periodico con periodicità annuale e tolleranza mensile****

Firma Ditta

Firma Esperto qualificato

CEMAR s.a.s. di DURANTE ROSARIA & C.

Stab.: C.da Roccacannuccia

73048 NARDÒ (Lecce)

Tel. e Fax 0833.564053

C.F. e Partita IVA 02508750735

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO	
Dott. Ing. BUNGARO Michele n° 2849	Sezione A Settore: Industriale



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24572/S/06/22
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- data di emissione **16 giugno 2022**
date of issue
- cliente **CEMAR SAS**
customer **Via Contrada Roccannuccia**
73048 NARDO' (LE)
- destinatario
Receiver

Si riferisce a DOSIMETRO

Referring to

- metodo **taratura in aria, per confronto con campo di radiazione gamma tarato**
method
- oggetto **Dosimetro vedi pag. 2** **Scintillatore**
Inorganico sigillato NaI(Tl) 1,5"X1,5"
item
- costruttore **ATOMTEX** **ATOMTEX**
manufacturer
- modello **AT1117M** **BDKG-05**
model
- matricola **17530** **17530**
serial number
- data di ricevimento oggetto **15 giugno 2022**
date of receipt of item
- data delle misure **dal 16 giugno 2022 al 16 giugno 2022**
date of measurements
- registro di laboratorio **4736/2022**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 065 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 065 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre

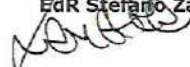
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
Approving Officer
EdR Stefano Zanella



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24572/S/06/22
Certificate of Calibration

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA
description of the item to be calibrated

Tipo	Marca	Modello	Matricola
DOSIMETRO	ATOMTEX	AT1117M	17530
Scintillatore Inorganico sigillato NaI(Tl) 1,5"X1,5"	ATOMTEX	BDKG-05	17530

RISULTATI DELLE TARATURE E LA LORO INCERTEZZA ESTESA
calibration results and their expanded uncertainty

Codice fascio e/o sorgente	En. Media radiazione riferimento /keV	Valore di riferimento INTEGRALE	Valore di riferimento RATEO	Valore di lettura strumento	Coefficiente di taratura F	U %	Modulo di prova N.
S-Cs	662	0,233 μSv	13,98 $\mu\text{Sv h}^{-1}$	13,40 $\mu\text{Sv h}^{-1}$	1,043 $\frac{\mu\text{Sv h}^{-1}}{\mu\text{Sv h}^{-1}}$ H*(10)	6,5	65148

Legenda

Codice fascio: Le caratteristiche delle diverse qualità delle radiazioni di riferimento e le condizioni di irraggiamento utilizzate per la taratura sono specificate nel documento Mod. PT00-1 "Elenco e caratteristiche delle radiazioni prodotte" consultabile su richiesta.

Codice fascio: The characteristics of the different qualities of the reference radiation and the irradiation conditions used for the calibration are specified in the document Mod. PT00-1 "List and characteristics of the radiation produced" available on request.

En. Media radiazione riferimento: Valore dell'energia media del fascio di radiazioni emesso

En. Media radiazione riferimento: Value of the average energy of the radiation beam emitted

Valore di riferimento integrale: Valore del kerma in aria o dell'Equivalente di Dose, determinato integrando il valore del rateo di kerma e, nel caso, convertito in Equivalente di Dose, applicando il corrispondente coefficiente di conversione presente nella norma ISO 4037.

Valore non riportato alle condizioni ambientali di riferimento Temperatura = 293,15 °K e Pressione = 1013 hPa

Valore di riferimento integrale: Value of the kerma in air or of the Dose Equivalent, determined by integrating the value of the kerma rate and, if necessary, converted into Dose Equivalent, applying the corresponding conversion coefficient present in the ISO 4037 standard Value not reported to the reference environmental conditions Temperature = 293,15 ° K and Pressure = 1013 hPa

Valore di riferimento rateo: Valore del rateo di kerma in aria o del rateo di Equivalente di Dose, associato al campo di radiazioni gamma, non corretto dalle condizioni ambientali di riferimento Temperatura = 293,15 °K e Pressione = 1013 hPa

Valore di riferimento rateo: Value of the air kerma rate or the Dose Equivalent rate, associated with the gamma radiation field, not corrected by the reference environmental conditions Temperature = 293,15 ° K and Pressure = 1013 hPa

Valore medio di lettura strumento: media calcolata con almeno 10 valori letti dallo strumento sotto test. Nel caso di strumento con unità di misura non riferibile al SI, in seguito al valore numerico, verrà riportata la sigla UA (unità arbitraria). Nel caso in cui la sonda sia del tipo a Camera a Ionizzazione Ventilata, il valore medio verrà riportato alle condizioni ambientali di riferimento Temperatura = 293,15 ° K e Pressione = 1013 hPa

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24572/S/06/22
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

Valore medio di lettura strumento: average calculated with at least 10 values read by the instrument under test. In the case of an instrument with a unit of measurement not referable to the SI, following the numerical value, the abbreviation UA will be reported (arbitrary unit). In the event that the probe is of the Ventilated Ionization Chamber type, the average value will be reported to the reference environmental conditions Temperature = 293.15 ° K and Pressure = 1013 hPa

Coefficiente di taratura: (Valore di riferimento medio/Valore medio di lettura strumento). Il valore di riferimento utilizzato (integrale o rateo, Kerma in aria o Equivalente di Dose), dipende dall'unità di misura dello strumento. La lettura dello strumento può essere corretta moltiplicandola per questo valore.

Coefficiente di taratura: (Average reference value / Average instrument reading value). The reference value used (integral or rateo, Air Kerma or Dose Equivalent), depends on the unit of measurement of the instrument. The reading of the instrument can be corrected by multiplying it by this value.

Incertezza estesa percentuale, valutata ad un livello di confidenza del 95% (k=2), associata al valore del coefficiente di taratura F

Incertezza estesa percentuale: Extended percentage uncertainty, evaluated at a confidence level of 95% (k= 2), associated with the value of the calibration coefficient F

Modulo di prova: numero di riferimento, riportato anche nelle altre tabelle che permette di rintracciare le impostazioni ed i singoli valori misurati

Modulo di prova: reference number, also shown in the other tables that allows you to trace the settings and the individual measured values

Nel caso di rivelatori con un cappuccio per l'equilibrio elettronico, le misurazioni sono state effettuate irradiando il rivelatore con il cappuccio inserito per la radiazione gamma con sorgenti S-C e S-Co.

In the case of detectors with a cap for electronic equilibrium, measurements were made by irradiating the detector with the cap inserted for gamma radiation with S-Cs and S-Co sources.

**IDENTIFICAZIONE DELLE PROCEDURE IN BASE ALLE QUALI SONO STATE ESEGUITE LE
TARATURE**

technical procedures used for calibration performed

Modulo di prova	Procedura	Data
65148	PT14 Rev. 102	Aprile 2016

STRUMENTI/CAMPIONI CHE GARANTISCONO LA CATENA DELLA RIFERIBILITÀ DEL CENTRO
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 065 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

This Calibration Certificate is issued in accordance with the accreditation granted by ACCREDIA which has assessed the calibration and measurement capabilities of the LAT Laboratory N ° 065 and its traceability of measurements to the SI system of units or, if this is not technically possible, to other internationally accepted references.

Modulo di prova	Tipologia Campione	Camera Campione
65148	Camera Ionizzazione	PTW M32002 LS01 0094
	Sorgente S-Cs	AMERSHAM CDC 708 8746GR

TEST DI ACCETTAZIONE

Identificazione: Mod. PG 06

Revisione: 1

Data: 13 aprile 2021

Pagina 1 di 1

CLIENTE: CEMAR SAS

Data Ricevimento	16/06/2022	Offerta N.	T22/0183
Ricevuto Tramite:		DDT Cliente	del 15/giu/2022
STRUMENTO	RADIOMETRO	SENSORE	SCINTILLATORE
Marca:	ATOMTEX	Marca:	ATOMTEX
Modello	AT1117M	Modello	BDKG-05
Matricola	17530	Matricola	17530

	VERIFICA INIZIALE	ESITO
1	Integrità sistema di imballaggio apparecchiatura:	SI
2	Riesame del contratto: corrispondenza apparecchiatura ricevuta con ddt-ordine di lavoro-offerta inviata al cliente: se non corrispondente, indicare cosa è stato fatto	SI
3	Controllo visivo apparecchiatura in buono stato. Se no, indicare quale componente risulta essere difettoso	SI
4	Presenza di manuale d'uso apparecchiatura :	SI
5	Esame delle indicazioni riportate sul manuale d'uso	
6	Controllo di efficienza dell'alimentazione elettrica:	SI
7	Controllo corretta accensione apparecchiatura nelle varie modalità (fondo - rateo - dose - scale di misura) Se no, indicare quale modalità non funziona	SI
8	Eventuali azioni intraprese con il cliente a seguito dei controlli:	
	APPARECCHIATURA ACCETTATA PER LA TARATURA	SI
	Registrata nel registro di Laboratorio nr	4736/2022
	Comunicazioni post Taratura:	

Data accettazione	Operatore
15/06/2022	Ruggeri Riccardo

Titolo:
REGISTRAZIONE SODDISFAZIONE CLIENTE

Identificazione: Mod. PG 4.02-1

Revisione: 100

Data: 2012 -01-01

Pagina 1 di 1

Gentile Cliente,
nel rispetto del Sistema di Qualità adottato dal ns. Centro ACCREDIA LAT conformità alla norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17025 ed ai documenti internazionali e nazionali riguardanti l'accreditamento e le operazioni di taratura dei Laboratori di prova certificati e, onde poter stabilire il Suo livello di soddisfazione, La preghiamo compilare e restituire (anche a mezzo fax al n. 0546 656353) il questionario allegato.

Grazie al Suo giudizio, saremo in grado di valutare il livello attuale del ns. servizio e migliorarlo.

Grazie.

CENTRO DI TARATURA COMECER LAT065

CLIENTE: CEMAR SAS

	ASPETTI GIUDICATI DAL CLIENTE	VOTO ESPRESSO DAL CLIENTE				
		4	5	6	7	8
A	PRIMO CONTATTO E LIVELLO DI COMUNICAZIONE					
B	COMPETENZA TECNICA E COMMERCIALE					
C	DISPONIBILITA' E FLESSIBILITA' DEL SERVIZIO					
D	QUALITA' ESECUTIVA DEI PROCESSI DI TARATURA					
E	QUALITA' DEL SERVIZIO (TEMPISTICHE ESECUTIVE)					
F	QUALITA' DEL SERVIZIO (POST-TARATURA)					
G	MERITO DELLA FIDUCIA DEL CLIENTE NEL TEMPO					

H SUGGERIMENTI E CRITICHE

~~~~~

**PARTE RISERVATA AL CENTRO DI TARATURA**

NOTE: \_\_\_\_\_

MEDIA DEI VOTI: \_\_\_\_\_ VOTO MIN: \_\_\_\_\_ VOTO MAX: \_\_\_\_\_

DATA CHIUSURA REGISTRAZIONI: 15/06/2022 16:35:55

FIRMA RC: \_\_\_\_\_



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24573/S/06/22**  
**Certificate of Calibration**

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- data di emissione **16 giugno 2022**  
date of issue
- cliente **CEMAR SAS**  
customer **Via Contrada Roccannuccia**  
**73048 NARDO' (LE)**
- destinatario  
Receiver

Si riferisce a **DOSIMETRO**

Referring to

- metodo **taratura in aria, per confronto con campo di radiazione gamma tarato**  
method

- oggetto **Dosimetro vedi pag. 2**  
item

**Geiger Muller sigillato**

- costruttore **ATOMTEX** **ATOMTEX**  
manufacturer

- modello **AT1117M** **AT1117M**  
model

- matricola **17530** **17530**  
serial number

- data di ricevimento oggetto **15 giugno 2022**  
date of receipt of item

- data delle misure **dal 16 giugno 2022 al 16 giugno 2022**  
date of measurements

- registro di laboratorio **4737/2022**  
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 065 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 065 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre*

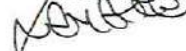
II risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Direzione tecnica  
Approving Officer  
**EdR Stefano Zanella**



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24573/S/06/22**  
Certificate of Calibration

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
*In the following, information is reported about:*

**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**  
*description of the item to be calibrated*

| Tipo                    | Marca   | Modello | Matricola |
|-------------------------|---------|---------|-----------|
| DOSIMETRO               | ATOMTEX | AT1117M | 17530     |
| Geiger Muller sigillato | ATOMTEX | AT1117M | 17530     |

**RISULTATI DELLE TARATURE E LA LORO INCERTEZZA ESTESA**  
*calibration results and their expanded uncertainty*

| Codice fascio e/o sorgente | En. Media radiazione riferimento /keV | Valore di riferimento INTEGRALE | Valore di riferimento RATEO | Valore di lettura strumento | Coefficiente di taratura F                                     | U % | Modulo di prova N. |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|--------------------|
| S-Cs                       | 662                                   | 0,633 $\mu\text{Sv}$            | 38 $\mu\text{Sv h}^{-1}$    | 36,6 $\mu\text{Sv h}^{-1}$  | 1,039 $\frac{\mu\text{Sv h}^{-1}}{\mu\text{Sv h}^{-1}}$ H*(10) | 6,6 | 65149              |

**Legenda**

Codice fascio: Le caratteristiche delle diverse qualità delle radiazioni di riferimento e le condizioni di irraggiamento utilizzate per la taratura sono specificate nel documento Mod. PT00-1 "Elenco e caratteristiche delle radiazioni prodotte" consultabile su richiesta.

Codice fascio: The characteristics of the different qualities of the reference radiation and the irradiation conditions used for the calibration are specified in the document Mod. PT00-1 "List and characteristics of the radiation produced" available on request.

En. Media radiazione riferimento: Valore dell'energia media del fascio di radiazioni emesso

En. Media radiazione riferimento: Value of the average energy of the radiation beam emitted

Valore di riferimento integrale: Valore del kerma in aria o dell'Equivalent di Dose, determinato integrando il valore del rateo di kerma e, nel caso, convertito in Equivalent di Dose, applicando il corrispondente coefficiente di conversione presente nella norma ISO 4037.

Valore non riportato alle condizioni ambientali di riferimento Temperatura = 293,15 °K e Pressione = 1013 hPa

Valore di riferimento integrale: Value of the kerma in air or of the Dose Equivalent, determined by integrating the value of the kerma rate and, if necessary, converted into Dose Equivalent, applying the corresponding conversion coefficient present in the ISO 4037 standard Value not reported to the reference environmental conditions Temperature = 293,15 ° K and Pressure = 1013 hPa

Valore di riferimento rateo: Valore del rateo di kerma in aria o del rateo di Equivalent di Dose, associato al campo di radiazioni gamma, non corretto dalle condizioni ambientali di riferimento Temperatura = 293,15 °K e Pressione = 1013 hPa

Valore di riferimento rateo: Value of the air kerma rate or the Dose Equivalent rate, associated with the gamma radiation field, not corrected by the reference environmental conditions Temperature = 293,15 ° K and Pressure = 1013 hPa

Valore medio di lettura strumento: media calcolata con almeno 10 valori letti dallo strumento sotto test. Nel caso di strumento con unità di misura non riferibile al SI, in seguito al valore numerico, verrà riportata la sigla UA (unità arbitraria). Nel caso in cui la sonda sia del tipo a Camera a Ionizzazione Ventilata, il valore medio verrà riportato alle condizioni ambientali di riferimento Temperatura = 293,15 ° K e Pressione = 1013 hPa



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24573/S/06/22**  
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

Valore medio di lettura strumento: average calculated with at least 10 values read by the instrument under test. In the case of an instrument with a unit of measurement not referable to the SI, following the numerical value, the abbreviation UA will be reported (arbitrary unit). In the event that the probe is of the Ventilated Ionization Chamber type, the average value will be reported to the reference environmental conditions Temperature = 293.15 ° K and Pressure = 1013 hPa

Coefficiente di taratura: (Valore di riferimento medio/Valore medio di lettura strumento). Il valore di riferimento utilizzato (integrale o rateo, Kerma in aria o Equivalente di Dose), dipende dall'unità di misura dello strumento. La lettura dello strumento può essere corretta moltiplicandola per questo valore.

Coefficiente di taratura: (Average reference value / Average instrument reading value). The reference value used (integral or rateo, Air Kerma or Dose Equivalent), depends on the unit of measurement of the instrument. The reading of the instrument can be corrected by multiplying it by this value.

Incertezza estesa percentuale, valutata ad un livello di confidenza del 95% (k=2), associata al valore del coefficiente di taratura F

Incertezza estesa percentuale: Extended percentage uncertainty, evaluated at a confidence level of 95% (k= 2), associated with the value of the calibration coefficient F

Modulo di prova: numero di riferimento, riportato anche nelle altre tabelle che permette di rintracciare le impostazioni ed i singoli valori misurati

Modulo di prova: reference number, also shown in the other tables that allows you to trace the settings and the individual measured values

Nel caso di rivelatori con un cappuccio per l'equilibrio elettronico, le misurazioni sono state effettuate irradiando il rivelatore con il cappuccio inserito per la radiazione gamma con sorgenti S-C e S-Co.

In the case of detectors with a cap for electronic equilibrium, measurements were made by irradiating the detector with the cap inserted for gamma radiation with S-Cs and S-Co sources.

**IDENTIFICAZIONE DELLE PROCEDURE IN BASE ALLE QUALI SONO STATE ESEGUITE LE TARATURE**

***technical procedures used for calibration performed***

| Modulo di prova | Procedura     | Data        |
|-----------------|---------------|-------------|
| 65149           | PT14 Rev. 102 | Aprile 2016 |

**STRUMENTI/CAMPIONI CHE GARANTISCONO LA CATENA DELLA RIFERIBILITÀ DEL CENTRO**  
***instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre***

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 065 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

*This Calibration Certificate is issued in accordance with the accreditation granted by ACCREDIA which has assessed the calibration and measurement capabilities of the LAT Laboratory N ° 065 and its traceability of measurements to the SI system of units or, if this is not technically possible, to other internationally accepted references.*

| Modulo di prova | Tipologia Campione  | Camera Campione         |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| 65149           | Camera Ionizzazione | PTW M32002 LS01 0094    |
|                 | Sorgente S-Cs       | AMERSHAM CDC 708 8746GR |



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 065 24573/S/06/22**  
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 4

Page 4 of 4

**ESTREMI DEI CERTIFICATI DI TARATURA DI TALI CAMPIONI E L'ENTE CHE LI HA EMESSI**  
*relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body*

| Modulo di prova | Tipologia Campioni  |                         | Certificato  | Ente   | Data Emissione  |
|-----------------|---------------------|-------------------------|--------------|--------|-----------------|
| 65149           | Camera Ionizzazione | PTW M32002 LS01 0094    | PTB 60525-10 | PTB    | 29 ottobre 2021 |
|                 | Sorgente S-Cs       | AMERSHAM CDC 708 8746GR | 433/CQ/22    | LAT065 | 25 maggio 2022  |

**LUOGO DI TARATURA**  
calibration place

La presente taratura è stata effettuata nel laboratorio interno Comecer LAT065, in Via Maestri del Lavoro, 90 Castel Bolognese (RA)

*The present calibration was done in the internal laboratory Comecer LAT065, in Via Maestri del Lavoro, 90 Castel Bolognese (RA)*

**CONDIZIONI AMBIENTALI E DI MISURA**  
calibration and environmental conditions

La taratura è stata effettuata dopo aver atteso almeno 24 ore per raggiungere l'equilibrio termico  
*Calibration was performed after waiting at least 24 hours to reach thermal equilibrium*

Il centro del volume sensibile e la direzione di irraggiamento sono stati selezionati sulla base delle indicazioni fornite dal costruttore

*The center of the sensitive volume and the irradiation direction were selected on the basis of the indications provided by the manufacturer*

Per i valori riportati in tabella valgono i seguenti valori di incertezza estesa:

temperatura = 0,4 °C; Pressione = 5 hPa; Umidità 5%; distanza 0,5 mm;

Nei calcoli, per le camere a ionizzazione in aria libera, il valore della temperatura è corretto a 293,15°K ed il valore della pressione è corretto a 101,3 kPa

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni:

*The measurements were carried out under the following conditions:*

| Modulo di prova | Fuga Strumento        | Fondo scala strumento   | Risoluzione Strumento     | Unità misura arbitraria (UA) | Distanza /cm | Temperatura /°C | Pressione /hPa | Umidità Rel % |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|
| 65149           | 0 µSv h <sup>-1</sup> | 100 µSv h <sup>-1</sup> | 1,000 µSv h <sup>-1</sup> | -                            | 150          | 21              | 1001           | 69            |



**Michele Bungaro**

**Sicurezza e Ambiente**

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale – Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO  
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE  
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO  
QUALIFICATO

Pag. 2 di 2

14 maggio 2021

☢ Esecuzione di eventuali **spettrometrie** su materiali presenti a cura dell'esperto qualificato di radioprotezione

\_\_\_\_\_ **eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata** \_\_\_\_\_

☢ Esecuzione di controllo radiometrico campale con strumentazione dell'esperto qualificato di radioprotezione

\_\_\_\_\_ **eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata** \_\_\_\_\_

☢ Prova corretta funzionalità strumentazione portatile

\_\_\_\_\_ **eseguita - verifica positiva - si rilascia benestare all'uso con periodicità annuale** \_\_\_\_\_

☢ Analisi copia cartacea degli eventi :

\_\_\_\_\_ **effettuata analisi documentale con esito positivo - verificati e vidimati registri di controllo mezzi in ingresso ed uscita** \_\_\_\_\_

☢ Analisi eventuali eventi anomali

\_\_\_\_\_ **NESSUNO** \_\_\_\_\_

Note

- Si è verificata la certificazione periodica della strumentazione portatile presso centro primario di taratura.

**\*\*Si rilascia benestare periodico con periodicità annuale e tolleranza mensile\*\***

Firma Esperto di Radioprotezione

|                                          |                                      |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO       |                                      |
| Dott. Ing.<br>BUNGARO Michele<br>n° 2849 | Sezione A<br>Settore:<br>Industriale |







**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO  
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE  
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO  
QUALIFICATO**

Pag 1 di 2

6 maggio 2020

Personale Presente **Sig. Rosaria Durante - Sig. Cosimo Angelo Pinna**

- ☢ **disponibilità ed attualità del piano di controllo radiometrico** della radioattività emergente delle unità mezzi in entrata con strumentazione campale a disposizione della ditta:

**SI** \_\_\_\_\_

- ☢ **Formazione** sull'utilizzo della strumentazione in essere dei dipendenti della ditta :

**Si**

- ☢ Verifica preliminare a mezzo di **intecalibrazione della strumentazione esistente** a disposizione della ditta:

- ☢ **effettuata e con risultato positivo - ATOMTEX AT 117 M S.N. 17530 con sonda NaI mod. BDKG-05** *\*\*si attesta la corretta funzionalità della stessa e la calibrazione in data 11/6/2019\*\**

- ☢ **Individuazione** di soggetto/soggetti per **esecuzione mansione strettamente esecutive addetto alle misurazioni interno alla azienda** per l'esecuzione di misure su unità automezzi o similari in accesso al sito

**sigg. Cosimo Angelo Pinna ;**

- ☢ verifica disponibilità **procedure di controllo radiometrico ai sensi delle Vigenti norme**

**\_\_DISPONIBILI – formazione periodica \_\_**





**Michele Bungaro**

**Sicurezza e Ambiente**

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale – Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO  
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE  
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO  
QUALIFICATO**

Pag 2 di 2

6 maggio 2020

☢ Esecuzione di eventuali **spettrometrie** su materiali presenti a cura dell'esperto qualificato

eseguita nel deposito e nell'opificio - **nessuna contaminazione emergente rilevata**

☢ Esecuzione di controllo radiometrico campale con strumentazione dell'esperto qualificato

eseguita nel deposito e nell'opificio - **nessuna contaminazione emergente rilevata**

☢ Prova corretta funzionalità strumentazione portatile

eseguita - **verifica positiva** - **si rilascia benestare all'uso**

☢ Analisi copia cartacea degli eventi :

effettuata analisi documentale con esito positivo - **registri di controllo mezzi in ingresso ed uscita**

☢ Analisi eventuali eventi anomali

NESSUNO

Note

- Si è verificata la certificazione periodica della strumentazione portatile presso centro primario di taratura.

**\*\*Si rilascia benestare periodico con periodicità annuale e tolleranza mensile\*\***

Firma Ditta

Firma Esperto qualificato

**CEMAR s.a.s. di DURANTE ROSARIA & C.**

Stab.: C.da Roccacannuccia

73048 NARDÒ (Lecce)

Tel. e Fax 0838.564053

C.F. e Partita IVA 02506760735

| ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO       |                         |
|------------------------------------------|-------------------------|
| Sezione A                                |                         |
| Dott. Ing.<br>BUNGARO Michele<br>n° 2849 | Settore:<br>Industriale |





INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO  
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE  
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO DI  
RADIOPROTEZIONE - D.Lgs. 101/2020

Pag1 di 2

14 ottobre 2021

Personale Presente : **Sig. Rosaria Durante - sig.ra Anna Maria Quarta - Sig. Cosimo Angelo Pinna**

- ☢ **disponibilità ed attualità del piano di controllo radiometrico** della radioattività emergente delle unità mezzi in entrata con strumentazione campale a disposizione della ditta:

**SI** \_\_\_\_\_

- ☢ **Formazione** sull'utilizzo della strumentazione in essere dei dipendenti della ditta :

**Si - effettuata in data odierna alla sig.ra Quarta**

- ☢ **Verifica preliminare a mezzo di intecalibrazione della strumentazione esistente a disposizione della ditta:**

**effettuata e con risultato positivo - ATOMTEX AT 117 M S.N. 17530 con sonda NaI mod. BDKG-05 *\*\*si attesta la corretta funzionalità della stessa e la calibrazione in data 11/6/2019\*\****

- ☢ **Individuazione di soggetto/soggetti per esecuzione mansione strettamente esecutive addetto alle misurazioni interno alla azienda per l'esecuzione di misure su unità automezzi o similari in accesso al sito**

**sig. Anna Maria Quarta / sig.Ra Rosaria Durante / Sig. Cosimo Angelo Pinna**

- ☢ **verifica disponibilità procedure di controllo radiometrico ai sensi delle Vigenti norme**

**\_\_\_DISPONIBILI e conosciute dagli addetti**





**Michele Bungaro**

**Sicurezza e Ambiente**

Sicurezza, prevenzione e protezione industriale - Radioprotezione



ESPERTO QUALIFICATO II GRADO IN PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI



**INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO  
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE  
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO  
QUALIFICATO**

Pag. 2 di 2

14 ottobre 2021

☢ Esecuzione di eventuali **spettrometrie** su materiali presenti a cura dell'esperto qualificato di radioprotezione

       **eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata**       

☢ Esecuzione di controllo radiometrico campale con strumentazione dell'esperto qualificato di radioprotezione

       **eseguita nel deposito e nell'opificio - nessuna contaminazione emergente rilevata**       

☢ Prova corretta funzionalità strumentazione portatile

       **eseguita - verifica positiva - si rilascia benestare all'uso con periodicità annuale**       

☢ Analisi copia cartacea degli eventi :

       **effettuata analisi documentale con esito positivo - verificati e vidimati registri di controllo mezzi in ingresso ed uscita /aggiornato format registro dei controlli**       

☢ Analisi eventuali eventi anomali

       **NESSUNO**       

Note

- Si è verificata la certificazione periodica della strumentazione portatile presso centro primario di taratura.

**\*\*Si rilascia benestare periodico con periodicità annuale e tolleranza mensile\*\***

Firma Esperto di Radioprotezione

|                                          |                                      |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO       |                                      |
| Dott. Ing.<br>BUNGARO Michele<br>n° 2849 | Sezione A<br>Settore:<br>Industriale |







INTERNAL AUDIT SISTEMA DI CONTROLLO  
VOLONTARIO DELLA RADIOPROTEZIONE  
VERBALE DI ISPEZIONE DELL'ESPERTO DI  
RADIOPROTEZIONE - D.Lgs. 101/2020

Pag1 di 2

14 maggio 2021

Personale Presente \_ **Sig. Rosaria Durante - sig.Cosimo Angelo**  
**Pinna**

- ☢ **disponibilità ed attualità del piano di controllo radiometrico** della radioattività emergente delle unità mezzi in entrata con strumentazione campale a disposizione della ditta:

**SI** \_\_\_\_\_

- ☢ **Formazione** sull'utilizzo della strumentazione in essere dei dipendenti della ditta :

**Si - effettuato colloquio per verifica corretto utilizzo strumentazione**

- ☢ **Verifica preliminare a mezzo di intecalibrazione della strumentazione esistente** a disposizione della ditta:

**effettuata e con risultato positivo - ATOMTEX AT 117 M S.N. 17530 con sonda NaI mod. BDKG-05 *\*\*si attesta la corretta funzionalità della stessa e la calibrazione in data 11/6/2019\*\****

- ☢ **Individuazione** di soggetto/soggetti per **esecuzione mansione strettamente esecutive addetto alle misurazioni interno alla azienda** per l'esecuzione di misure su unità automezzi o similari in accesso al sito

**sig.Ra Rosaria Durante / Sig. Pinna**

- ☢ **verifica disponibilità procedure di controllo radiometrico ai sensi delle Vigenti norme**

**\_\_\_DISPONIBILI e conosciute dagli addetti**