



# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **PIANO DI EMERGENZA PROVINCIALE**

per il trasporto di combustibile nucleare  
irraggiato dal Deposito Avogadro di Saluggia  
(VC) e dalla Centrale di Trino (VC) all'Impianto  
Areva di La Hague (F)

*Il presente Piano è composto di n. 39 pagine e di n. 4 allegati ed è parte integrante del  
decreto prefettizio prot. n. 4210 cat. 14E Area V – Protezione Civile del 27.1.2011.*

**EDIZIONE DICEMBRE 2010**





# *Al Prefetto di Torino*

Prot. n. 4210 cat. 14E Area V - Protezione Civile

**PREMESSO** che nella Centrale Elettronucleare "Enrico Fermi" di Trino (VC) e nel Deposito Avogadro di Saluggia (VC) è attualmente alloggiato combustibile nucleare irraggiato che dovrà essere trasferito, ai fini del riprocessamento, all'impianto francese di La Hague (F), nell'ambito dell'accordo tra il Governo Italiano e quello Francese, stipulato il 24 novembre 2006, riguardante il trasferimento del combustibile irraggiato ancora presente nei siti nucleari italiani;

**VISTO** il "Rapporto Tecnico predisposto dal "Trasportatore Autorizzato" ai sensi del DPCM 10 febbraio 2006, ai fini della pianificazione di emergenza (*Analisi degli Incidenti di Riferimento con Valutazione di Impianto Radiologico- combustibile nucleare irraggiato dalla Centrale nucleare SOGIN di Trino(VC) e dal deposito Avogadro di Saluggia(VC) al sito di riprocessamento di La Hague(F)*)- MCA/Piemonte/05-documento della MITnucleare - Divisione della MITsafetrans s.r.l. -26/10/2010- ed il documento relativo al (*Monitoraggio Radiometrico per incidenti in corso di trasporto*) - SNF/AVO-TRI/001- documento della MITnucleare - Divisione della MITsafetrans s.r.l. - 22/10/2010;

**VISTO** il "Rapporto Tecnico del "Trasportatore Autorizzato" (*Integrazione ai percorsi da/per impianto SOGIN EUREX*) SNF/RV/10 - documento MITnucleare - Divisione della MITsafetrans srl. - 26/10/2010;

**VISTO** il Rapporto di Istruttoria Tecnica ISPRA - *Trasporto di combustibile nucleare irraggiato dalla Centrale Elettronucleare "Enrico Fermi" di Trino e dal Deposito Avogadro di Saluggia all'impianto di riprocessamento di La Hague(F)*- *Relazione critica riassuntiva del Rapporto Tecnico predisposto dal Trasportatore Autorizzato, ai sensi del DPCM 10 febbraio 2006, ai fini della pianificazione di emergenza- novembre 2010- Rev.1* , trasmesso dall'ISPRA con nota n.41078 del 1 dicembre 2010;

**VISTO** l'Attestato di sicurezza per l'ammissione al trasporto ferroviario di materiali fissili grandi sorgenti Doc. ISPRA/RIS-CON/F/02/2009/SIC.;

**VISTO** il Piano provinciale di emergenza predisposto per il menzionato trasferimento del combustibile irraggiato dalla Centrale Elettronucleare "Enrico Fermi" di Trino(VC) e dal Deposito Avogadro di Saluggia (VC) all'impianto di La Hague (F);

**VISTO** il verbale della riunione del Comitato Misto previsto dal paragrafo 3.2 del DPCM 10 febbraio 2006, svoltasi in data 20 dicembre 2010, nella quale è stato esaminato favorevolmente il predetto Piano ed adottato ai fini della prescritta Intesa della Regione Piemonte;



# *Il Prefetto di Torino*

VISTA la D.G.R. n. 25-1404 del 19 gennaio 2011 con la quale è stata espressa l'Intesa della Regione Piemonte sul suddetto Piano, ai sensi del paragrafo 3.2 del DPCM 10 febbraio 2006;

VISTO il Decreto del presidente del Consiglio dei Ministri in data 10 febbraio 2006 recante "Linee guida per la pianificazione di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'art. 125 del decreto legislativo 17 marzo 1992, n. 230 e successive modifiche e integrazioni;

VISTO il decreto legislativo 17 marzo 1992, n. 230 e successive modifiche e integrazioni;

## DECRETA

È approvato il Piano provinciale di emergenza per il trasporto del combustibile nucleare irraggiato dalla Centrale Elettronucleare "Enrico Fermi" di Trino (VC) e dal Deposito Avogadro di Saluggia (VC) all'impianto di La Hague in Francia, che costituisce parte integrante del presente provvedimento.

Torino, 27 gennaio 2011

IL PREFETTO  
(Di Pace)

ES/as



# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **INDICE**

### **ELENCO DI DISTRIBUZIONE**

#### **1. PARTE GENERALE**

#### **2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI, DEL MATERIALE DA TRASPORTARE E DELLE MODALITA' DI TRASPORTO**

- 2.1 Il Deposito Avogadro
- 2.2 La centrale nucleare E. Fermi di Trino (VC)
- 2.3 Il contenitore di trasporto (cask)
- 2.4 Caratteristiche del combustibile da trasportare
- 2.5 Modalità di trasporto

#### **3. PRESUPPOSTI TECNICI DELLA PIANIFICAZIONE**

- 3.1 Incidente di riferimento
  - 3.1.1 Conseguenze radiologiche
  - 3.1.2 Provvedimenti da adottare
- 3.2 Scenari incidentali possibili

#### **4. LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE**

- 4.1 Definizioni
- 4.2 Interventi previsti
  - 4.2.1 Interventi previsti – Fase iniziale dell'incidente
  - 4.2.2 Interventi previsti – I fase dell'emergenza radiologica (o fase di controllo dell'incidente)
  - 4.2.3 Interventi previsti – II fase dell'emergenza radiologica (o fase post emergenza)
  - 4.2.4 Interventi previsti – III fase dell'emergenza radiologica
- 4.3 Quadro riassuntivo delle fasi di trasporto e degli incidenti ipotizzabili
- 4.4 Autorità interessate
- 4.5 Sistema di comando
- 4.6 Responsabilità
- 4.7 Sistemi di telecomunicazione

#### **5. MODELLO DI INTERVENTO**

- 5.1 Fase iniziale dell'incidente
- 5.2 I Fase dell'emergenza radiologica (o fase di controllo dell'incidente)
  - 5.2.1 Stato di attenzione
  - 5.2.2 Stato di allarme
- 5.3 Il Fase dell'emergenza radiologica (o fase post emergenza)





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

5.4 Pianificazione degli interventi di primo soccorso

5.5 Schema modello di intervento

5.6 Informazione alla popolazione

5.7 Rapporti con gli organi di informazione

**ALLEGATI:**

- **All. I** Elenco telefonico di reperibilità
- **All. II** Elenco strumentazione radiometrica
- **All. III** Programma di monitoraggio radiometrico
- **All. IV** Glossario





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **ELENCO DI DISTRIBUZIONE**

### **PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI**

-Dipartimento della Protezione Civile ROMA

### **MINISTERO DELL'INTERNO**

-Gabinetto

-Dipartimento di PS – Ufficio Ordine Pubblico

-Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

ROMA

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

- Gabinetto

ROMA

### **MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**

- Gabinetto

ROMA

### **MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI**

- Gabinetto

ROMA

### **REGIONE PIEMONTE**

- Presidenza

- Assessorato Sanità

- Assessorato Ambiente – Settore Grandi Rischi Ambientali, Danno Ambientale e Bonifiche

- Assessorato ai Lavori Pubblici, Tutela del Suolo, Protezione Civile, Patrimonio

TORINO

### **REGIONE LOMBARDIA**

- Presidenza

- Assessorato Sanità

- Assessorato Ambiente

- Assessorato Protezione Civile

MILANO

### **PROVINCIA**

TORINO

### **ISPRA**

ROMA





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

PREFETTURA -U.T.G.	<u>VERCELLI</u>
PREFETTURA -U.T.G.	<u>ALESSANDRIA</u>
PREFETTURA -U.T.G.	<u>ASTI</u>
PREFETTURA -U.T.G.	<u>NOVARA</u>
PREFETTURA -U.T.G.	<u>PAVIA</u>
DIREZIONE REGIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO PIEMONTE	<u>TORINO</u>
DIREZIONE REGIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO LOMBARDIA	<u>MILANO</u>
COMPARTIMENTO POLIZIA FERROVIARIA Piemonte e Valle d'Aosta, via Nizza 4 bis	<u>TORINO</u>
ARPA PIEMONTE DIREZIONE GENERALE	<u>TORINO</u>
QUESTURA	<u>TORINO</u>
COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI	<u>TORINO</u>
COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA	<u>TORINO</u>
COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO	<u>TORINO</u>
COMPARTIMENTO POLIZIA STRADALE	<u>TORINO</u>
I <sup>a</sup> ZONA POLIZIA DI FRONTIERA	<u>TORINO</u>
COMANDO SEZIONE POLIZIA STRADALE	<u>TORINO</u>
COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE STATO	<u>TORINO</u>
ARPA PIEMONTE - DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI	<u>IVREA</u>
ARPA PIEMONTE - SS SITI NUCLEARI	<u>VERCELLI</u>
DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO	<u>TORINO</u>





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

DIREZIONE DELL'UFFICIO PROVINCIALE DIPARTIMENTO TRASPORTI TERRESTRI	<u>TORINO</u>
DIREZIONE 118	<u>TORINO</u>
ASL 1 - PIEMONTE	<u>TORINO</u>
TRENITALIA S.p.A. Divisione Cargo	<u>TORINO</u>
R.F.I spa Via Sacchi, 7	<u>TORINO</u>
SOGIN S.p.A.	<u>ROMA</u>
IMPIANTO EUREX	<u>SALUGGIA</u>
CENTRO RICERCHE ENEA	<u>SALUGGIA</u>
DEPOSITO AVOGADRO S.r.l.	<u>SALUGGIA</u>
MITSAFETRANS srl Via Artigianato, 12	<u>CARUGATE</u>
COMUNE	<u>RIVA PRESSO CHIERI</u>
COMUNE	<u>CHIERI</u>
COMUNE	<u>SANTENA</u>
COMUNE	<u>CAMBIANO</u>
COMUNE	<u>TROFARELLO</u>
COMUNE	<u>MONCALIERI</u>
COMUNE	<u>TORINO</u>
COMUNE	<u>GRUGLIASCO</u>
COMUNE	<u>COLLEGNO</u>
COMUNE	<u>ALPIGNANO</u>
COMUNE	<u>RIVOLI</u>
COMUNE	<u>ROSTA</u>





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

COMUNE	<u>BUTTIGLIERA</u>
COMUNE	<u>AVIGLIANA</u>
COMUNE	<u>SANT'AMBROGIO DI TORINO</u>
COMUNE	<u>CHIUSA SAN MICHELE</u>
COMUNE	<u>CONDOVE</u>
COMUNE	<u>VAIE</u>
COMUNE	<u>SANT'ANTONINO DI SUSÀ</u>
COMUNE	<u>BORGONE</u>
COMUNE	<u>SAN DIDERO</u>
COMUNE	<u>BRUZOLO</u>
COMUNE	<u>BUSSOLENO</u>
COMUNE	<u>CHIANOCCO</u>
COMUNE	<u>SUSA</u>
COMUNE	<u>MEANA DI SUSÀ</u>
COMUNE	<u>GRAVERE</u>
COMUNE	<u>GIAGLIONE CHIOMONTE</u>
COMUNE	<u>EXILLES</u>
COMUNE	<u>SALBERTRAND</u>
COMUNE	<u>OULX</u>
COMUNE	<u>BARDONECCHIA</u>





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **1. PARTE GENERALE**

Nell'ambito del piano di azioni preliminari da compiere per il "decommissioning" degli impianti nucleari piemontesi è previsto lo svuotamento delle piscine del combustibile irraggiato.

Il combustibile contenuto nelle piscine di stoccaggio del deposito Avogadro di Saluggia e della Centrale nucleare di Trino sarà pertanto inviato all'impianto di La Hague della società AREVA per il riprocessamento, nell'ambito dell'accordo intergovernativo tra il Governo Italiano e quello Francese.

Il trasporto avverrà su strada dal Deposito Avogadro e dalla Centrale di Trino al nodo di scambio intermodale presso l'area dedicata all'interno della Ditta Sifte Berti di Vercelli e su ferrovia dalla stazione ferroviaria di Vercelli sino al confine con la Francia.

Le operazioni di caricamento del combustibile nei contenitori di trasporto si svolgono all'interno degli impianti e non sono oggetto della presente pianificazione.

Questo piano di emergenza provinciale viene redatto in osservanza a quanto previsto dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 febbraio 2006 "Linee guida per la pianificazione di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'articolo 125 del decreto legislativo 17 marzo 1992, n.230 e successive modifiche ed integrazioni", sulla base dei seguenti documenti:

### **1) Rapporto tecnico del Trasportatore autorizzato :**

- Documento MITNucleare – "Analisi degli incidenti di riferimento con valutazione di impatto radiologico – combustibile nucleare irraggiato della Centrale Nucleare SO.G.I.N di Trino (VC) e dal Deposito Avogadro di Saluggia (VC) " – Rev. 5 del 26-10-2010 – MIC / Piemonte / 04;
- Documento MITNucleare – "Procedura relativa al monitoraggio radiometrico per incidente in corso di trasporto" – Rif.: SNF/AVO-TRI/001 in data 22.10.2010;
- Documento MITNucleare - Trasporti di combustibile irraggiato dal Deposito Avogadro - Rapporto tecnico del vettore - integrazione ai percorsi da/per impianto SO.G.I.N. Eurex - SNF/RV/10 in data 26.10.2010.





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

2) Rapporto di istruttoria tecnica dell'ISPRA – "Relazione critica riassuntiva del Rapporto Tecnico predisposto dal Trasportatore Autorizzato, ai sensi del DPCM 10 Febbraio 2006, ai fini della pianificazione di emergenza – Rev.1 novembre 2010".

3) Parere della Commissione tecnica per la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria (ex art 9 D.L.vo 17 marzo 1995 n. 230 e ss.mm.ii.) – n. 100/CT del 25 novembre 2010.

## **2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI, DEL MATERIALE DA TRASPORTARE E DELLE MODALITA' DI TRASPORTO**

### **2.1 Il Deposito Avogadro di Saluggia (VC)**

Il Deposito per elementi di combustibile nucleare irraggiato Avogadro è derivato dal reattore nucleare di ricerca Avogadro RSI (del tipo a piscina) che ha cessato di funzionare nel 1971.

Con l'esecuzione di alcune modifiche strutturali la piscina è stata resa idonea all'immagazzinamento degli elementi di combustibile irraggiato provenienti dalle Centrali Nucleari di Trino e del Garigliano. In particolare sono attualmente immagazzinati nella piscina 164 elementi di combustibile nucleare irraggiato, 101 provenienti dalla Centrale nucleare di Trino (dei quali 52 elementi cruciformi trasferiti nel periodo maggio-luglio 2007 dall'impianto EUREX) e 63 dalla Centrale nucleare di Garigliano. Sono inoltre immagazzinate presso il Deposito Avogadro 48 semibarrette della centrale del Garigliano e 10 lamine del reattore olandese di Petten.

Nel suo complesso il Deposito Avogadro è costituito da un edificio di forma prismatica (rivestito da un involucro metallico) all'interno del quale è ubicata la piscina sopraindicata. All'edificio sono annessi dei fabbricati nei quali sono sistemati gli impianti ausiliari (di raffreddamento e purificazione dell'acqua della piscina, di ventilazione e condizionamento dell'aria e di raccolta-smaltimento dei rifiuti radioattivi) nonché la sala di controllo, i laboratori e gli uffici.





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **2.2 La centrale nucleare "E. Fermi" di Trino (VC)**

La centrale nucleare E. Fermi di Trino è un impianto di potenza equipaggiato con un reattore ad acqua leggera in pressione, di progettazione Westinghouse, della potenza termica di 870 MW e con due gruppi turboalternatori di fabbricazione Tosi-Marelli in grado di erogare rispettivamente potenze elettriche di 220 MVA e 110 MVA.

I lavori per la costruzione della centrale iniziarono nel 1961 e si conclusero in meno di tre anni. L'impianto ha raggiunto la prima criticità il 21 giugno 1964; ha effettuato il primo parallelo con la rete il 22 ottobre 1964; è entrato in servizio commerciale il 1° gennaio 1965 ed ha concluso il 9° ciclo il 21 marzo 1987. A quella data l'impianto ha di fatto cessato l'attività produttiva; infatti, dopo le operazioni di ricarica terminate il 14 agosto 1987, l'autorizzazione al riavviamento da parte delle Autorità di Controllo è stata rinviata in attesa del risultato del referendum popolare che si sarebbe svolto l'8 novembre 1987. Il 18 dicembre 1987 l'Autorità governativa traduceva il risultato del referendum in una "moratoria nucleare" di cinque anni.

L'impianto è rimasto in condizione di arresto a freddo fino al 26 luglio 1990, quando è stato emesso il provvedimento di chiusura definitiva da parte del CIPE. Nel dicembre del 1992 si è provveduto allo scaricamento del nocciolo del reattore dal combustibile presente.

Nel novembre 1999 la proprietà della centrale – così come per le altre tre centrali nucleari italiane – è stata trasferita da ENEL a SO.G.I.N. (Società Gestione Impianti Nucleari S.p.A.).

Nell'anno 2001 è stata presentata la Istanza di Disattivazione ex D.Lgs 230/95, mentre nel dicembre 2008 è stato emanato il Decreto VIA.

Attualmente sull'impianto sono presenti 47 elementi di combustibile irraggiato stoccati nella piscina del combustibile esaurito e destinati al riprocessamento presso l'impianto di La Hague (F).





# *Prefettura di Torino*

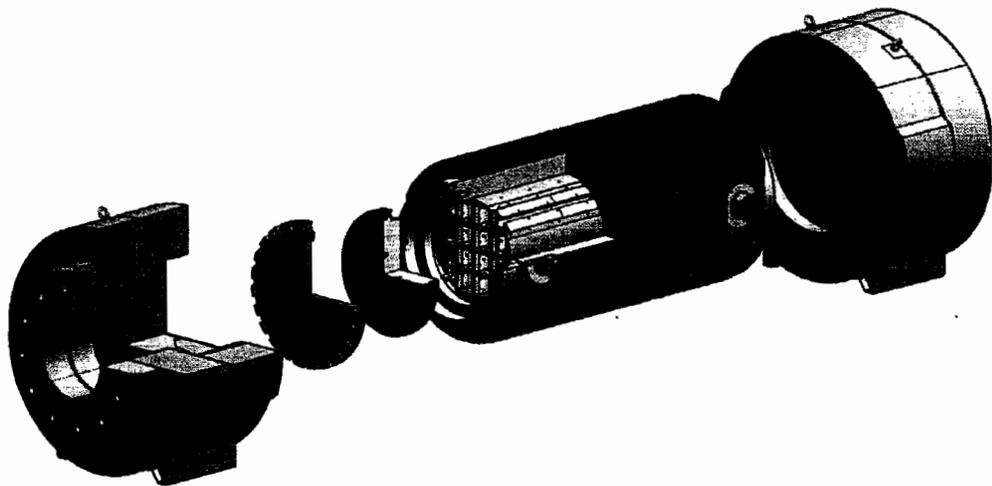
*Ufficio Territoriale del Governo*

## **2.3 Il contenitore di trasporto (cask)**

Il contenitore di trasporto che verrà utilizzato per il trasferimento delle barre di combustibile irraggiato è denominato TN117 ed ha le caratteristiche di seguito riassunte.

Il contenitore ha forma cilindrica e dimensioni di ingombro in assetto di trasporto (munito cioè di assorbitori d'urto) pari a 6980 mm di lunghezza per 2740 mm di diametro. La massa nominale del contenitore carico ed in assetto da trasporto è pari a 64700 kg  $\pm$  500 kg. Il carico utile nominale (costituito dagli elementi di combustibile) è pari a 5800 kg.

Il contenitore è costituito essenzialmente da un corpo in acciaio al carbonio forgiato, un cestello interno con 12 alloggiamenti per altrettanti elementi di combustibile, due sistemi indipendenti di chiusura a tenuta (coperchi, guarnizioni, viti), due assorbitori d'urto avvitati alle estremità del contenitore propriamente detto.



Il corpo è formato da una struttura cilindrica di spessore minimo pari a 220 mm saldata ad un fondo di spessore minimo pari a 265 mm. La cavità interna utile ha lunghezza pari a 3309.5 mm e diametro pari a 1100 mm. Sull'esterno del corpo cilindrico del contenitore è applicato uno schermo neutronico costituito da resine (spessore minimo pari a 145 mm); tali resine sono attraversate da 24 conduttori in rame, per favorire la trasmissione del calore all'esterno, terminanti in una struttura esterna di 24 placche in acciaio saldate insieme longitudinalmente e fornita ciascuna di 11 alette longitudinali di raffreddamento, per un totale di 264 alette.





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

Sul corpo cilindrico del contenitore sono inoltre avvitati 4 perni ("trunnions"), in due coppie, per consentire la movimentazione del contenitore e l'ancoraggio durante il trasporto. Il peso complessivo del corpo è pari a circa 40000 kg.

Il cestello (o "basket") ha una lunghezza di 3290 mm ed un diametro massimo di 1094 mm. La struttura interna è costituita essenzialmente da un certo numero di livelli di profilati ad "H" interbloccanti; tali profilati sono formati per lo più da due placche in alluminio borato (che, in quanto assorbitori neutronici, contribuiscono a mantenere la sottocriticità) fra le quali sono poste, per rinforzo, due piastre in acciaio. Si ricavano in tal modo i 12 alloggiamenti a sezione quadrata, con lato minimo di 209 mm, destinati ad ospitare gli elementi di combustibile (o il fuel holder).

Il peso complessivo del cestello è pari a 3600 kg. Il coperchio primario è un disco spesso in acciaio al carbonio forgiato (stesso materiale del corpo), di diametro massimo 1330 mm e spessore minimo 258 mm, con una flangia circolare periferica di spessore 92 mm. Il coperchio è fissato al corpo cilindrico per mezzo di 36 viti M42. La tenuta è garantita da due guarnizioni EPDM ad anello ("O-ring"), collocate in apposite sedi ricavate nella flangia. La zona fra le due guarnizioni comunica con un orificio di controllo per la verifica della tenuta.

Sul coperchio sono praticati due orifici, con i relativi sistemi di chiusura e verifica della tenuta, per il drenaggio del contenitore. Sulla parte superiore del coperchio è saldata una scatola in acciaio inossidabile contenente resine aventi la funzione di schermo neutronico. Sulla superficie interna del coperchio è fissato uno shock absorber interno, per limitare gli effetti di un eventuale impatto sul coperchio da parte degli elementi di combustibile. Il peso complessivo del coperchio primario è pari a 2700 kg.

Il coperchio secondario è un disco in acciaio inossidabile di diametro 1550 mm e spessore massimo di 135 mm (spessore minimo 90 mm), con una flangia circolare periferica di spessore 105 mm. Il coperchio è fissato al corpo cilindrico per mezzo di 24 viti M36. Sulla superficie interna della flangia sono praticate due guide trapezoidali ospitanti due guarnizioni EPDM ad anello. Lo spazio fra le due guarnizioni è collegato, per mezzo di un canale, ad un orificio di controllo che consente la verifica della tenuta. Un altro orificio praticato nel coperchio, con relativo sistema di tenuta, consente di accedere alla zona fra i due coperchi (primario e secondario) per monitorarne la pressione. Il peso complessivo del coperchio secondario è pari a 1500 kg.

Gli assorbitori d'urto consistono in una struttura esterna in acciaio inossidabile che delimita tre zone radiali ed una zona assiale. Tali zone sono riempite con





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

legno di balsa. La distinzione in zone deriva dalla necessità di proteggere il contenitore da cadute di tipo diverso (laterali, assiali, oblique). In corrispondenza dei trunnions il diametro esterno degli assorbitori è aumentato, per evitare un impatto dei trunnions durante la caduta. Gli assorbitori sono avvitati alle due estremità del corpo del contenitore (12 viti M36 per quello superiore, che passano attraverso fori praticati nella flangia del coperchio secondario, e 16 viti M42 per quello inferiore). Il peso degli assorbitori d'urto è pari a 2 x 5550 kg.

## 2.4 Caratteristiche del combustibile da trasportare

Nella piscina del Deposito Avogadro di Saluggia (VC) sono attualmente alloggiati 164 elementi di combustibile nucleare irraggiato, di cui 101 di tipo PWR proveniente dalla Centrale Elettronucleare E. Fermi di Trino (VC) e 63, di tipo BWR, provenienti dalla Centrale Elettronucleare del Garigliano (CE). Sono inoltre presenti 48 semi-barrette di tipo BWR sempre provenienti dalla Centrale del Garigliano. Nella piscina della Centrale di Trino sono presenti 47 elementi di tipo PWR.

In tabella 1 sono riassunte le caratteristiche del combustibile da trasportare, mentre in tabella 2 sono riassunte le attività per singolo elemento.

IMPIANTO	PWR 15x15 MOX	PWR 15x15 UO2	PWR cruciformi UO2	BWR 8x8 MOX+UO2	BWR pins UO2
	(FA)	(FA)	(FA)	(FA)	(pins)
Centrale di Trino	8	39			
Deposito Avogadro		49	52	63	48

**Tabella 1** – Dislocazione e tipologia del combustibile nucleare irraggiato oggetto del trasporto  
[Dati tratti da relazione ISPRA]

Tipo di combustibile	massa degli heavy metal	Prodotti di attivazione	Attinidi	Prodotti di fissione	Attività complessiva	Potenza termica massima
	(kg HM)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	(Bq)	(W)
PWR 15x15 MOX	310	6.12E+11	2.61E+15	2.11E+15	4.72E+15	600
PWR 15x15 UO2 (1)	310	6.65E+11	1.69E+14	1.50E+15	1.67E+15	200
PWR 15x15 UO2 (2)	310	5.91E+11	5.05E+14	2.33E+15	2.84E+15	300





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

PWR cruciformi UO2	40	6.92E+10	7.91E+13	2.70E+14	3.49E+14	50
BWR 8x8 MOX	210	4.34E+11	7.19E+14	1.33E+15	2.05E+15	300
BWR 8x8 UO2	210	4.89E+11	4.45E+14	1.46E+15	1.91E+15	300
BWR pins UO2	100	8.48E+10	4.89E+13	2.20E+14	2.69E+14	50

Tabella 2 – Attività del combustibile trasportato (singolo elemento).  
[Dati tratti da relazione ISPRA]

Il Trasportatore ha previsto 5 diverse tipologie di carico (tabella 3) in relazione alle quali sono state calcolate le attività complessive massime trasportate (tabella 4).

Tipo di carico	PWR 15x15 MOX	PWR 15x15 UO2	PWR cruciformi UO2	BWR 8x8 MOX+UO2	BWR pins UO2	Numero massimo di postazioni occupate nel cestello	Numero di carichi previsti	Numero di spedizioni previste
	(FA)	(FA)	(FA)	(FA)	(FH)			
1	2	10				12	4	2
2		12				12	4	2
3			12			12	4	2
4				12		12	5	3
5		2	4	4	1	11	2	1

Tabella 3 – Tipologie di carico. [Dati tratti da relazione Mit Nucleare]

Tipo di carico	Attività complessiva	Potenza termica	Volume NTP dei prodotti di fissione gassosi	Attività dei prodotti di fissione gassosi
	(Bq)	(W)	(l)	(Bq)
1	3.78E+16	4.20E+03	4218	2.40E+14
2	3.40E+16	3.60E+03	4254	2.47E+14
3	4.19E+15	6.00E+02	593	2.07E+13
4	2.46E+16	3.60E+03	3030	1.26E+14
5	1.55E+16	2.05E+03	1958	9.14E+13





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

**Tabella 4 – Attività complessive massime del combustibile trasportato.**  
[Dati tratti da relazione Mit Nucleare]

## **2.5 Modalità di trasporto**

La spedizione del combustibile, per quanto riguarda il territorio italiano, avviene con le seguenti modalità:

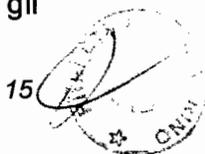
- **fase di trasporto 1** - trasporto su strada (interno al comprensorio nucleare di Saluggia) dal Deposito Avogadro all'impianto EUREX-SO.G.I.N. per una sosta temporanea;
- **fase di trasporto 2** – trasporto su strada dall'impianto EUREX-SO.G.I.N. o dalla Centrale nucleare di Trino al nodo di scambio intermodale presso l'area dedicata della Ditta Sifte Berti di Vercelli;
- **fase di trasporto 3** - trasferimento dei contenitori dai mezzi stradali sui carri ferroviari presso il nodo di scambio intermodale;
- **fase di trasporto 4** - trasporto su ferrovia dal nodo di scambio presso la Ditta Sifte Berti alla stazione ferroviaria di Vercelli;
- **fase di trasporto 5** - trasporto su ferrovia dalla stazione di Vercelli al confine della provincia di Vercelli;
- **fase di trasporto 6** – trasporto su ferrovia dal confine della provincia di Vercelli sino al confine italo-francese di Bardonecchia.

Sono state programmate 10 operazioni di trasporto di cui 8 dal Deposito Avogadro di Saluggia e 2 dalla Centrale Nucleare di Trino. Ciascuna spedizione prevede al massimo 2 contenitori modello TN 117. In ogni contenitore sono caricati al massimo 12 elementi di combustibile.

Per tale trasporto è previsto il rilascio dell'attestato di sicurezza da parte dell'ISPRA ai sensi della circolare n.162 /1996 del Ministero dei Trasporti.

Per tutte le fasi del trasporto sarà prevista al seguito la presenza di squadre radiometriche ed antincendio dotate della strumentazione e degli equipaggiamenti necessari.

Inoltre, per gli interventi di decontaminazione del contenitore e dei mezzi di trasporto, sia di natura incidentale sia di natura non incidentale, e per gli





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

interventi di natura meccanica sul contenitore, sarà reperibile su chiamata una squadra di intervento predisposta e messa a disposizione dall'esercente proprietario del combustibile SO.G.I.N.

L'attivazione della squadra di intervento potrà essere fatta sia dal trasportatore sia dalle Autorità competenti.

### 3. PRESUPPOSTI TECNICI DELLA PIANIFICAZIONE

La presente pianificazione dell'emergenza riguarda le operazioni di trasporto su strada e su ferrovia del combustibile nucleare irraggiato e le operazioni di trasferimento dal mezzo stradale al mezzo ferroviario nel nodo di scambio intermodale presso la stazione ferroviaria di Vercelli. Di conseguenza, l'incidente di riferimento per la pianificazione dell'emergenza si riferisce a dette operazioni.

In relazione al fatto che i contenitori sosterranno in configurazione di trasporto presso l'impianto Eurex prima di essere inviati al nodo di scambio intermodale, la presente pianificazione si applica anche a tale fase di sosta.

Gli incidenti ipotizzabili durante le operazioni di movimentazione del combustibile all'interno del Deposito Avogadro e della Centrale di Trino sono riconducibili ai rispettivi Piani di Emergenza Esterna (PEE) in vigore.

I presupposti tecnici per la pianificazione sono contenuti nel Rapporto di istruttoria tecnica dell'ISPRA *"Relazione critica riassuntiva del Rapporto Tecnico predisposto dal Trasportatore Autorizzato, ai sensi del DPCM 10 Febbraio 2006, ai fini della pianificazione di emergenza – Rev.1 novembre 2010"*, che è conservata in copia, unitamente al documento *"CEVaD – Emergenze nucleari e radiologiche – Manuale per le Valutazioni Dosimetriche e le Misure Ambientali – marzo 2010"* presso gli Uffici della Prefettura di Torino e presso il Comando VV.F. di Torino per la eventuale consultazione.

#### 3.1 Incidente di riferimento

Nel suo rapporto ISPRA assume come incidente di riferimento – condividendo le ipotesi del Trasportatore autorizzato – **la collisione tra il mezzo di trasporto con a bordo il contenitore TN 117 e un'autocisterna con liquido infiammabile (idrocarburo), con conseguente sviluppo di incendio.**

Tale evento è ritenuto involupato dalle condizioni assunte a riferimento, come richiesto dalla normativa vigente, per la qualificazione del contenitore, e





# Prefettura di Torino

*Ufficio Territoriale del Governo*

rappresentate da una caduta dello stesso da nove metri su superficie rigida e da una successiva prova termica della durata di 30 minuti a 800 °C.

L'ISPRA inoltre, nel proprio rapporto, afferma che *"le caratteristiche dello scenario non differiscono sostanzialmente fra il percorso su strada (dal Deposito Avogadro oppure dalla Centrale di Trino fino alla stazione ferroviaria di Vercelli) e quello su ferrovia (dalla stazione di Vercelli fino al confine italo-francese di Bardonecchia-Modane): l'unica differenza sostanziale consiste nel materiale che si ipotizza risulti coinvolto nello scenario, vale a dire un solo contenitore TN 117, sul relativo mezzo, nel corso del trasporto stradale oppure entrambi i contenitori della spedizione nel corso del trasporto su treno. Per il resto le caratteristiche dello scenario sono identiche, così come le stime dei rilasci dal singolo contenitore, per cui i valori di contaminazione ambientale e di dose a carico della popolazione si ottengono per lo scenario ferroviario semplicemente raddoppiando gli omologhi ottenuti per lo scenario stradale"*.

Nelle valutazioni dei presupposti tecnici per il piano di emergenza qui in esame, ed in particolare per la tratta ferroviaria, va inoltre tenuto conto che:

- il trasporto viene effettuato su convogli dedicati esclusivamente al trasporto stesso, nel rispetto delle prescrizioni dell'Attestato di sicurezza emanato dall'ISPRA prima dell'inizio delle spedizioni viene in particolare fatto divieto di incrocio con altri convogli recanti sostanze pericolose, secondo gli indirizzi già adottati per precedenti, analoghi trasporti.

### 3.1.1 Conseguenze radiologiche

#### Trasporto stradale

Per il trasporto stradale si assume il coinvolgimento di un solo contenitore TN 117 componente la spedizione tipo.

Sulla base di ipotesi adottate dal Trasportatore autorizzato l'ISPRA ha calcolato le massime attività rilasciate che involuppano tutte le tipologie di carico, ipotizzando in via cautelativa che l'intero rilascio atteso per la settimana successiva all'evento incidentale sia concentrato temporalmente nella fase incidentale acuta, in modo tale da poter assumere costanti le condizioni atmosferiche.





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

Il calcolo delle conseguenti concentrazioni di radioattività in aria ed al suolo porta alla stima della Dose Efficace Impegnata dalla popolazione riportata in tabella 5.

Distanza	50 m	100 m	150 m	200 m
Dose lattanti (Sv)	1.08E-02	2.77E-03	1.21E-03	6.74E-04
Dose bambini (Sv)	2.30E-02	5.91E-03	2.54E-03	1.39E-03
Dose adulti (Sv)	2.93E-02	7.54E-03	3.20E-03	1.74E-03

**Tabella 5** – Trasporto stradale: Dose Efficace Impegnata complessiva da inalazione, irraggiamento nube e irraggiamento suolo. [Dati tratti da relazione ISPRA]

In relazione alla possibilità di un blocco degli alimenti nella zona interessata dall'incidente ISPRA ha effettuato anche la stima della contaminazione dei principali prodotti alimentari.

## Trasporto ferroviario

Per il trasporto ferroviario si assume invece il coinvolgimento di entrambi i contenitori TN 117 componenti la spedizione tipo, per cui tutte le stime riferite al trasporto stradale possono semplicemente essere raddoppiate. I valori della Dose Efficace Impegnata dalla popolazione sono riportati in tabella 6.

Distanza	50 m	100 m	150 m	200 m
Dose lattanti (Sv)	2.15E-02	5.53E-03	2.42E-03	1.35E-03
Dose bambini (Sv)	4.59E-02	1.18E-02	5.07E-03	2.77E-03
Dose adulti (Sv)	5.86E-02	1.51E-02	6.40E-03	3.47E-03

**Tabella 6** – Trasporto ferroviario: Dose Efficace Impegnata complessiva da inalazione, irraggiamento nube e irraggiamento suolo. [Dati tratti da relazione ISPRA]

## Trasferimento intermodale

Per quanto concerne la fase di trasferimento intermodale – trasferimento dei contenitori dai mezzi stradali ai carri ferroviari – si ritiene possano cautelativamente considerarsi applicabili le considerazioni svolte per il trasporto stradale.





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

## 3.1.2 Provvedimenti da adottare

Per quanto concerne i provvedimenti da adottare, in attesa dell'emanazione del DPCM di cui all'art. 115 del D. Lgs. 230/1995, i valori di dose di cui ai punti successivi vanno confrontati con i livelli di intervento in caso di emergenze radiologiche e nucleari di cui all' allegato XII del D. Lgs. 241/2000 (tabella 7).

Tipo di intervento	Livelli di intervento di emergenza
Riparo al chiuso	Da alcune unità ad alcune decine di mSv di dose efficace
Somministrazione di iodio stabile – tiroide	Da alcune decine ad alcune centinaia di mSv di dose equivalente
Evacuazione	Da alcune decine ad alcune centinaia di mSv di dose efficace

Tabella 7 - Livelli di intervento ex allegato XII del D. Lgs. 241/2000

I valori di contaminazione del suolo e dei prodotti alimentari devono essere confrontati con i limiti derivati indicati nel "Documento "CEVaD – Emergenze nucleari e radiologiche – Manuale per le Valutazioni Dosimetriche e le Misure Ambientali – marzo 2010" per l'attribuzione di una dose per risospensione o per irraggiamento diretto.

### Trasporto stradale

Per quanto riguarda il trasporto stradale, dal Deposito Avogadro e dalla Centrale di Trino fino alla stazione ferroviaria di Vercelli, le risultanze delle valutazioni condotte suggeriscono l'opportunità di adottare i seguenti provvedimenti:

- la delimitazione di una **zona di esclusione**, con allontanamento delle persone presenti, di raggio pari a **50 m** dal luogo dell'incidente, riservata ad interventi di primo soccorso, rilevamenti radiometrici e verifiche di integrità del contenitore;
- la disposizione del **riparo al chiuso** per la popolazione eventualmente residente entro un raggio di **200 m** dal luogo dell'incidente;
- i **rilevamenti su matrici ambientali ed alimentari** entro un raggio di circa **2 km** dal luogo del rilascio a supporto di eventuali decisioni circa l'adozione di provvedimenti restrittivi sul consumo degli alimenti di produzione locale.

### Trasporto ferroviario

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario dalla stazione ferroviaria di Vercelli al confine italo - francese di Bardonecchia - Modane, le valutazioni delle





# Prefettura di Torino

*Ufficio Territoriale del Governo*

conseguenze radiologiche suggeriscono l'opportunità di adottare i seguenti provvedimenti:

- la delimitazione di una **zona di esclusione**, con allontanamento delle persone presenti, di raggio pari a **100 m** dal luogo dell'incidente, riservata ad interventi di primo soccorso, rilevamenti radiometrici e verifiche di integrità del contenitore;
- la disposizione del **riparo al chiuso** per la popolazione eventualmente residente entro un raggio di **300 m** dal luogo dell'incidente;
- i **rilevamenti su matrici ambientali ed alimentari** entro un raggio di circa **3 km** dal luogo del rilascio a supporto di eventuali decisioni circa l'adozione di provvedimenti restrittivi sul consumo degli alimenti di produzione locale.

## **3.2 Scenari incidentali possibili**

Ai fini dell'applicazione del presente piano e di graduare opportunamente gli interventi sulla base dell'effettiva gravità dell'evento, delle misure radiometriche e delle prime verifiche sullo stato d'integrità dei contenitori svolte dal Trasportatore autorizzato sono stati individuati tre possibili scenari incidentali.

### **A – Incidente MOLTO GRAVE**

**Collisione tra il mezzo di trasporto con a bordo il contenitore TN 117 e un'autocisterna con liquido infiammabile (idrocarburo), con conseguente sviluppo di incendio.**

*Conseguenze radiologiche*

L'incidente MOLTO GRAVE coincide con l'Incidente di Riferimento. Le conseguenze radiologiche di tale evento sono le stesse stimate per l'evento di cui al punto 3.1.1 (Incidente di Riferimento).

*Provvedimenti da adottare*

Si adottano gli interventi previsti per l'incidente di riferimento (punto 3.1.2)

### **B – Incidente GRAVE**

**Compromissione dell'ancoraggio e spostamento del cask eventualmente anche fuori dal veicolo senza incendio.**

*Conseguenze radiologiche*

*Prot n. 5510 cat. 14E - Area V*





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

Le conseguenze radiologiche di tale evento sono ricomprese in quelle stimate l'evento di cui al punto 3.1.1 (Incidente di Riferimento).

## *Provvedimenti da adottare*

A titolo cautelativo si adottano gli stessi interventi previsti per tale caso, comunque opportunamente graduati (punto 3.1.2).

### **C – Incidente LIEVE o Sosta imprevista**

**Incidente senza compromissione dell'ancoraggio o potenziale arresto del convoglio a causa di eventi imprevisti (blocchi dimostrativi, guasti, lievi urti, ecc)**

Tale ipotesi in realtà non è da annoverare in senso proprio tra le possibili situazioni incidentali.

## *Conseguenze radiologiche*

Non è prevista alcuna conseguenza radiologica, dal momento che la normativa IAEA fissa in 0,1 mSv/h il valore limite per il rateo di dose a 2 m dalle superfici verticali del mezzo di trasporto, indipendentemente dall'indice di trasporto TI.

## *Provvedimenti da adottare*

Individuazione di un'area del raggio di **20 m** dal punto di sosta, con divieto di permanenza per il pubblico all'interno dell'area; è ammesso comunque il transito.

## **4. LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE**

### **4.1 Definizioni**

Ai fini del Piano di emergenza si definiscono:

- **trasporto**: attività comprendente tutte le operazioni e le condizioni associate coinvolgenti il movimento di materiale radioattivo inclusi la preparazione, la consegna, il caricamento, il trasporto, l'immagazzinamento in transito, lo scaricamento ed il ricevimento alla destinazione finale del materiale radioattivo;





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

- **trasportatore:** ogni persona, organizzazione o amministrazione statale che gestisce il trasporto di materie radioattive o nucleari con qualunque mezzo di trasporto e che è soggetto responsabile dell'intero trasporto, compreso l'eventuale recupero del materiale radioattivo e la messa in sicurezza definitiva dell'area incidentale (in relazione alla presente pianificazione è *Trasportatore* la Mit Nucleare per quanto attiene al trasporto stradale, al trasbordo multimodale e alla titolarità delle autorizzazioni di trasporto ferroviarie);
- **combustibile irraggiato:** materia fissile sottoposta ad irraggiamento in impianti nucleari di potenza o in reattori nucleari di ricerca;
- **sistema di contenimento:** insieme dei componenti dell'imballaggio indicati dal progettista come atti ad assicurare il confinamento della materia radioattiva o fissile nel corso del trasporto (in relazione alla presente pianificazione è da intendersi quale sistema di contenimento il cask TN 117);
- **incidente nel corso del trasporto:** evento imprevisto durante ogni fase del trasporto tale da comportare danni al sistema di contenimento o al materiale trasportato e tale da comportare, per una o più persone, possibili dosi superiori ai limiti previsti per la popolazione dal D.Lgs. 230/95 e ss.mm.ii. (in relazione alla presente pianificazione è da intendersi quale incidente una qualsiasi delle ipotesi incidentali A e B);
- **livelli di intervento:** valore di dose equivalente o di dose efficace evitabile o di grandezza derivata, in relazione al quale si prende in considerazione l'adozione di adeguati provvedimenti di intervento;
- **Fasi dell'emergenza:** L'emergenza può svilupparsi nelle fasi di seguito indicate. La distinzione tra queste fasi può non essere netta e, secondo la natura e le circostanze che caratterizzano l'evento alcune fasi possono sovrapporsi tra loro:
  - **fase iniziale dell'incidente\*\*:** primi minuti dopo l'incidente durante i quali attuare le misure di primo soccorso e stabilire se è in corso un'emergenza radiologica;
  - **I fase dell'emergenza radiologica\* (o fase di controllo dell'incidente\*\*):** periodo di tempo dell'ordine delle ore che parte dal termine della *fase iniziale dell'incidente* e si conclude quando il





# Prefettura di Torino

*Ufficio Territoriale del Governo*

rilascio di sostanze radioattive è terminato ovvero fino alla messa in sicurezza del contenitore; in questa fase sono richieste azioni tempestive, a fronte di possibili effetti che possono essere anche di tipo deterministico;

- **Il fase dell'emergenza radiologica\* (o fase post emergenza\*\*):** periodo di tempo che parte dal termine della *I fase dell'emergenza radiologica* e può durare fino ad alcune settimane; in questa fase è richiesta una determinazione puntuale del quadro radiometrico in modo da individuare le aree interessate dal rilascio ed eventuali situazioni particolari di elevata contaminazione al suolo;
- **III fase dell'emergenza radiologica\*:** questa fase, che segue la fase II, può estendersi per lunghi periodi di tempo e le vie di esposizione sono essenzialmente connesse al consumo di cibi contaminati e all'irradiazione dal suolo; le azioni richieste sono costituite dal monitoraggio ambientale, dal controllo della catena alimentare, dalla decontaminazione e dal recupero delle condizioni di normalità. Le azioni da intraprendere in questa fase non rientrano nella presente pianificazione.
- **zona non pericolosa non operativa (zona bianca):** zona non soggetta a controllo e limitazione di accesso per la popolazione;
- **zona operativa non pericolosa (zona gialla):** zona non pericolosa destinata a personale VV.F, forze dell'ordine, personale sanitario ed altro personale qualificato con protezione ordinaria;
- **zona ad accesso limitato (zona arancio):** zona potenzialmente contaminata e/o con elevati livelli di dose da inalazione entro la quale è vietato l'ingresso alle persone del pubblico, mentre è consentito l'accesso a personale VV.F, forze dell'ordine, personale sanitario ed altro personale qualificato adeguatamente;
- **zona ad accesso controllato (zona rossa):** zona contaminata e/o con elevati livelli di dose da inalazione – contenuta all'interno della zona ad accesso limitato – attraverso la quale può transitare solo in maniera controllata e con adeguate protezioni solo il personale di contatto, sia in ingresso che in uscita (con limiti dimensionali non inferiori a quelli previsti per il *riparo al chiuso della popolazione residente* di cui al Rapporto di Istruttoria Tecnica dell'ISPRA, contenente la *zona di esclusione*);





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

- **checkpoint:** area posta sopra vento che costituisce il punto di transito regolamentato alla *zona ad accesso controllato*; è l'area dove effettuare i controlli di contaminazione ed eventualmente decontaminare persone, animali, veicoli ed attrezzature in uscita dalla *zona ad accesso controllato*;
- **zona di monitoraggio:** zona in cui effettuare il monitoraggio radiometrico delle matrici ambientali ed alimentari al fine di adottare eventuali provvedimenti di blocco del consumo di alimenti di produzione locale;
- **zona buffer:** zona intorno al mezzo di trasporto in cui è sempre vietata la permanenza del pubblico; è ammesso comunque il transito;
- **stato di attenzione:** viene dichiarato dal Prefetto di Torino al termine della *fase iniziale dell'incidente* nel caso in cui si sia rilevata un'emergenza radiologica;
- **stato di allarme:** stato successivo allo *stato di attenzione*, viene dichiarato dal Prefetto di Torino su proposta del C.C.E.;
- **squadra radiometrica del Trasportatore:** squadra di scorta al convoglio dotata di idonea strumentazione radiometrica per verificare i livelli di rateo di dose e il livello di contaminazione;
- **squadra di intervento (S.O.G.I.N.):** squadra reperibile su chiamata e messa a disposizione dall'esercente proprietario del combustibile S.O.G.I.N. e dotata dell'idoneo equipaggiamento per gli interventi di decontaminazione del contenitore e dei mezzi di trasporto, sia di natura incidentale sia di natura non incidentale, e per gli interventi di natura meccanica sul contenitore. L'attivazione della squadra di intervento potrà essere fatta sia dal trasportatore sia dalle Autorità competenti.
- **squadra antincendio VV.F.:** squadra dei VV.F. di scorta al convoglio dotata di idonei mezzi antincendio;
- **squadra VV.F.:** squadra dei VV.F. dotata di attrezzatura per il soccorso tecnico urgente;
- **squadra radiometrica VV.F.:** squadra dei VV.F. di scorta al convoglio dotata di idonea strumentazione radiometrica;





# Prefettura di Torino

*Ufficio Territoriale del Governo*

- **squadra Arpa Piemonte:** squadra in turno di reperibilità composta da un Fisico e da un Tecnico dotata di idonea strumentazione radiometrica e in grado di fornire supporto tecnico.

NOTA:

\* definizioni conformi al "Documento "CEVaD – Emergenze nucleari e radiologiche – Manuale per le Valutazioni Dosimetriche e le Misure Ambientali – marzo 2010";

\*\* definizioni conformi al documento *Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material, Safety Guide TS-G-1.2 (ST-3) – IAEA – Vienna 2002.*

## 4.2 Interventi previsti

### 4.2.1 Interventi previsti - Fase iniziale dell'incidente

In questa fase le prime azioni del personale di emergenza devono essere rivolte a:

- salvare le vite;
- soccorrere le persone ferite;
- prevenire o estinguere l'incendio;
- isolare in via precauzionale le zone operative;
- identificare i rischi;
- disporre il riparo al chiuso per la popolazione e l'allontanamento dei presenti;
- stabilire ulteriori azioni necessarie a prevenire rischi per le persone, i beni e l'ambiente;
- richiedere – eventualmente – il supporto di esperti.

Immediatamente dopo è necessario:

- verificare l'eventuale perdita di contenimento del cask;
- verificare l'eventuale danneggiamento della schermatura del cask;
- verificare la vicinanza al luogo dell'incidente di liquidi infiammabili, gas, materiali tossici, materiali esplosivi, materiali corrosivi;
- acquisire informazioni sulle condizioni meteorologiche, con particolare riguardo alla direzione del vento;
- acquisire informazioni sulla viabilità e sulla distribuzione della popolazione.

Nel caso in cui il cask risulti non integro si attiva la presente pianificazione entrando nella *I fase dell'emergenza radiologica.*





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **4.2.2 Interventi previsti - I fase dell'emergenza radiologica (o fase di controllo dell'incidente)**

In presenza di un'emergenza radiologica, stabilita sulla scorta delle informazioni raccolte nella *fase iniziale dell'incidente*, è necessario valutare l'opportunità di adottare misure per la protezione della popolazione.

A tal fine, per effettuare correttamente la valutazione del rateo di dose efficace alla popolazione, è necessario disporre dei risultati di misure di dose in aria (mSv/h) e di misure di concentrazione integrata in aria (Bqs/m<sup>3</sup>) da confrontare con i livelli di riferimento di cui al "Documento "CEVaD – Emergenze nucleari e radiologiche – Manuale per le Valutazioni Dosimetriche e le Misure Ambientali – marzo 2010".

Le misure protettive devono includere anche:

- la delimitazione dell'area ad accesso controllato (zona rossa);
- la delimitazione dell'area ad accesso limitato (zona arancio);
- la delimitazione dell'area operativa non pericolosa (zona gialla);
- la delimitazione dell'area non operativa non pericolosa (zona bianca);
- la predisposizione del checkpoint;
- il controllo degli operatori in ingresso/uscita dalle aree ad accesso limitato e controllato;
- la protezione individuale degli operatori;
- la decontaminazione delle persone;
- la valutazione dello stato di contaminazione ambientale.

In particolare deve essere tenuta registrazione scritta dei dati relativi alle persone che entrano ed escono dalla zona ad accesso controllato.

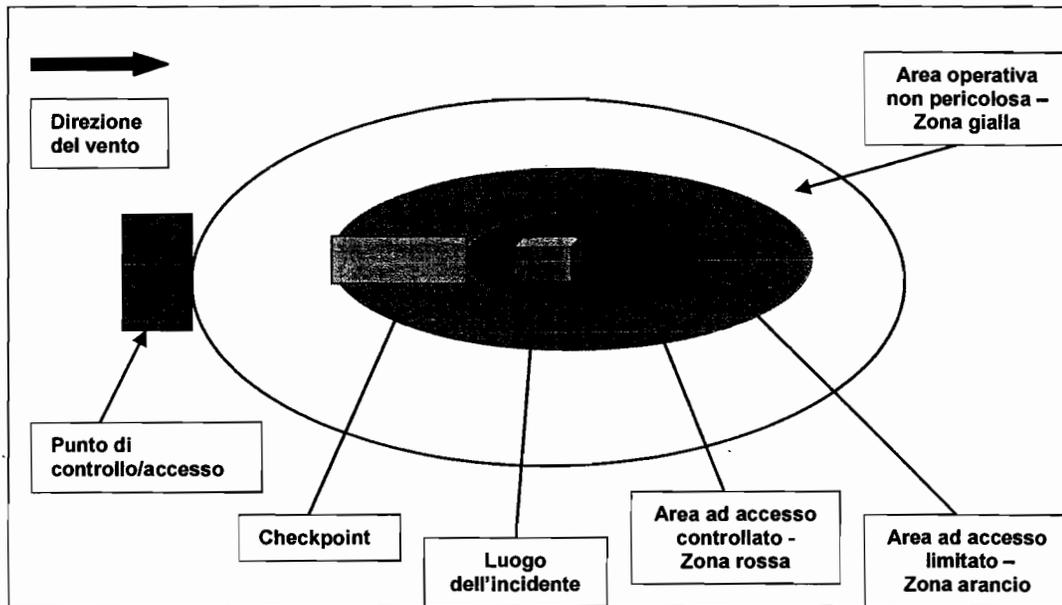
In questa fase è inoltre necessario effettuare campionamenti e misure di matrici ambientali e alimentari per la valutazione di eventuali provvedimenti di blocco degli alimenti di produzione locale.





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo



#### 4.2.3 Interventi previsti – II fase dell'emergenza radiologica (o fase post emergenza)

Le azioni di monitoraggio previste in questa fase sono dettagliate nell'allegato III della presente pianificazione.

#### 4.2.4 Interventi previsti – III fase dell'emergenza radiologica

Gli interventi previsti in questa fase non sono oggetto della presente pianificazione.

### 4.3 Quadro riassuntivo delle fasi di trasporto e degli incidenti ipotizzabili

In tabella 8 sono riassunti, per ogni fase di trasporti, gli scenari incidentali possibili di cui alla relazione critica riassuntiva del rapporto tecnico predisposto dal Trasportatore autorizzato ai sensi del DPCM 10 Febbraio 2006.





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

Scenari incidentali possibili	A - B			C
	Zona di Esclusione	Zona di Allontanamento	Zona di monitoraggio	Zona buffer
Fase di trasporto 1 - Trasporto stradale	50 m	200 m	2 km	20 m
Fase di trasporto 2 - Trasporto stradale				
Fase di trasporto 3 - Trasferimento intermodale				
Fase di trasporto 4 - Trasporto ferroviario	100 m	300 m	3 km	
Fase di trasporto 5 - Trasporto ferroviario				
Fase di trasporto 6 - Trasporto ferroviario				

Tabella 8 - Scenari incidentali possibili.

#### 4.4 Autorità interessate

- Il Prefetto di Torino
- il Presidente della Provincia di Torino;
- i Sindaci dei Comuni coinvolti nell'emergenza;
- il Comandante Provinciale dei VV.F. di Torino;
- il Questore di Torino;
- il Comandante Provinciale dei Carabinieri di Torino;
- il Comandante Provinciale della Guardia di Finanza di Torino;
- il Comandante la Sezione Polizia Stradale di Torino;
- il Comandante Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di Torino;
- il Fisico dell'ARPA Piemonte;
- i rappresentanti delle ASL territorialmente competenti;
- il rappresentante del Servizio d'Emergenza Territoriale 118.

#### 4.5 Sistema di comando

Al **Prefetto di Torino** compete l'avvio e la gestione delle azioni previste dalla presente pianificazione.

Il **Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino** o suo delegato in qualità di Direttore Tecnico dei Soccorsi, nella *fase iniziale* e nella *I fase dell'emergenza*, assume la funzione di valutazione dello scenario e delle risorse necessarie, di coordinamento complessivo delle forze operanti all'interno delle zone operative e di informazione ai livelli superiori sullo stato e sull'evoluzione dell'evento.

Nell'ambito delle proprie funzioni il **Prefetto di Torino** ed il **Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco** si avvalgono delle valutazioni del Direttore Tecnico dei Soccorsi, del Centro di Controllo dell' Emergenza (C.C.E.) o del





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

Centro di Coordinamento Radiometrico (C.C.R.) una volta insediati, i cui componenti sono indicati al successivo punto 5.

## **4.6 Responsabilità**

Il piano viene attivato dal **Prefetto di Torino** informato dal **Trasportatore**.

Il **Prefetto di Torino** ha la responsabilità dell'indirizzo, della direzione e del coordinamento delle operazioni di soccorso; si avvale, a tal fine, del **C.C.E.** o del **C.C.R.**

Il **Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco di Torino** ha la responsabilità tecnica generale del soccorso. Lo stesso o suo delegato assume sul posto le funzioni di **Direttore Tecnico dei soccorsi**.

Ciascun Ente operativo attiverà di conseguenza le rispettive procedure di emergenza.

## **4.7 Sistemi di telecomunicazione**

Le comunicazioni tra **Prefetto**, **Direttore Tecnico dei Soccorsi**, **C.C.E.** o **C.C.R.** avverranno utilizzando indifferentemente la rete telefonica fissa o mobile.

Potranno altresì essere utilizzati gli apparati radio in dotazione agli Enti che intervengono.

La trasmissione di dati, cartografie, ecc. tra le autorità interessate avverrà mediante fax (se possibile) ovvero posta elettronica.

Le comunicazioni alla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della protezione civile, Ministero dell'Interno, Ministero dell'Ambiente, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti avverranno tramite rete telefonica fissa o mobile o posta elettronica anche certificata.

La rubrica telefonica è contenuta nell'All. I.





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## 5. MODELLO DI INTERVENTO

La gestione degli interventi viene coordinata dai comitati seguenti:

- **C.C.E.:** Centro di Controllo dell'Emergenza (già Unità di Crisi); viene convocato dal Comandante dei VV.F. di Torino presso il Comando Provinciale dei VV.F. di Torino su indicazione del Prefetto di Torino in seguito alla dichiarazione dello **stato di attenzione**; è composto da:
  - il Comandante Provinciale dei VV.F. di Torino o suo delegato;
  - tecnici del Comando Provinciale dei VV.F. di Torino;
  - il Fisico dell'ARPA Piemonte;
  - un esperto della SO.G.I.N.;
  - altri esperti, se ritenuti necessari dal Prefetto di Torino.

rimane operativo per tutta la durata dello **stato di attenzione**. Ha il compito di ricevere ed interpretare, in termini radioprotezionistici, i dati radiometrici rilevati dalle squadre che operano in campo allo scopo di fornire al Prefetto di Torino i necessari elementi di valutazione per fronteggiare le fasi iniziali dell'emergenza radiologica.

- **C.C.R.:** Centro di Coordinamento Radiometrico (già Centro Coordinamento Soccorsi); viene convocato dal Prefetto di Torino in seguito alla dichiarazione dello **stato di allarme** da parte del Prefetto di Torino presso a Prefettura di Torino ed è composto da:
  - il Comandante Provinciale dei VV.F. di Torino o suo delegato;
  - il Fisico dell'ARPA Piemonte;
  - un esperto della SO.G.I.N.;
  - il Questore di Torino;
  - il Comandante Provinciale dei Carabinieri di Torino;
  - il Comandante Provinciale della Guardia di Finanza di Torino;
  - il Comandante Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di Torino;
  - il Presidente della Provincia di Torino;
  - i rappresentanti delle ASL territorialmente competenti;
  - i Sindaci dei Comuni coinvolti nell'emergenza;
  - il rappresentante del SET 118;
  - il rappresentante delle Forze Armate;
  - ulteriori altri esperti ed i rappresentanti degli Enti di cui sopra delle Province limitrofe, se ritenuti necessari dal Prefetto di Torino;





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

rimane operativo fino alla cessazione dello **stato di allarme**; alla sua convocazione cessa la fase operativa del **C.C.E.** Ha il compito di ricevere ed interpretare, in termini radioprotezionistici, i dati radiometrici rilevati dalle squadre che operano in campo allo scopo di fornire al Prefetto di Torino gli elementi di valutazione per fronteggiare le diverse fasi dell'emergenza radiologica.

## 5.1 Fase iniziale dell'incidente

1. Il **Trasportatore** dà immediata segnalazione dell'incidente di trasporto con informazioni sul tipo di incidente e sue caratteristiche a:

- o Prefetto di Torino;
- o Comandante Provinciale VV.F. di Torino;
- o Direzione 118.

Provvede inoltre a:

- richiedere l'intervento della **squadra antincendio dei VV.F.** presente al seguito del convoglio;
- richiedere l'intervento della **squadra radiometrica dei VV.F.** presente al seguito del convoglio;
- richiedere l'intervento delle **forze dell'ordine** presenti al seguito del convoglio;
- attivare la **squadra radiometrica del Trasportatore** presente al seguito del convoglio a supporto della squadra radiometrica dei VV.F, su richiesta e previa valutazione e autorizzazione del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).
- richiedere l'intervento della **squadra di intervento (S.O.G.I.N.)** che si recherà sul posto dell'incidente a supporto delle squadre sopramenzionate per quanto attiene ai controlli radiometrici, su richiesta e previa valutazione e autorizzazione del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).

2. La **squadra antincendio dei VV.F.** interviene in ottemperanza ai compiti istituzionali del corpo dei VV.F. – inclusi gli interventi di primo soccorso – con i mezzi a disposizione richiedendo, se necessario, l'intervento di ulteriori **squadre VV.F.**

3. La **squadra radiometrica dei VV.F.** provvede a:

- disporre l'allontanamento dalla **zona di esclusione** delle persone eventualmente presenti e della popolazione residente;
- delimitare la **zona rossa**;
- effettuare rilevazioni radiometriche.





# Prefettura di Torino

*Ufficio Territoriale del Governo*

4. **Le forze dell'ordine** provvedono a:
  - recarsi all'esterno della *zona di esclusione* collaborando nell'allontanamento delle persone eventualmente presenti;
  - far confluire le persone (compreso il proprio personale) eventualmente allontanate in una specifica area in attesa di eventuali verifiche di contaminazione ed affinché rimangano comunque a disposizione delle autorità in quanto persone eventualmente informate sui fatti;
  - mantenere l'ordine pubblico e la viabilità impedendo l'accesso all'interno dell'area operativa con opportuni blocchi stradali.
5. **La squadra del Trasportatore** può operare a supporto della squadra VV.F per rilevamenti radiometrici e verifica l'integrità del cask, su richiesta e previa valutazione e autorizzazione del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).
6. **La squadra di intervento (SO.G.I.N.)** può coadiuvare le squadre radiometriche del VV.F. e del Trasportatore ed effettuare eventuali interventi meccanici sul contenitore, su richiesta e previa valutazione e autorizzazione del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).

Nel caso in cui il cask risulti non integro o i risultati dei primi rilievi radiometrici evidenzino rilasci di radioattività in ambiente si attiva la presente pianificazione entrando nella *I fase dell'emergenza radiologica*.

Nel caso in cui l'incidente abbia le caratteristiche dell'*incidente molto grave* la *fase iniziale dell'incidente* e la *I fase dell'emergenza* si sovrappongono e relative azioni vengono svolte contemporaneamente.

## **5.2 I Fase dell'emergenza radiologica (o fase di controllo dell'incidente)**

### *5.2.1 Stato di attenzione*

1. **Il Prefetto di Torino** dichiara lo **stato di attenzione** e provvede a:
  - disporre l'insediamento del **C.C.E.** presso il Comando Provinciale dei VV.F. di Torino;
  - allertare le forze dell'ordine della Provincia di Torino;
  - fare allertare il personale della Prefettura, competente per la gestione dell'emergenza, nonché il necessario personale di supporto;
  - fare allestire una sala della Prefettura con funzioni di Ufficio Stampa;
  - dare informazione dell'evento e fornire aggiornamenti alle Autorità ed Organismi seguenti:





# Prefettura di Torino

## Ufficio Territoriale del Governo

- a. Dipartimento della Protezione Civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri;
  - b. Ministero dell'Interno - Gabinetto del Ministro;
  - c. Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile;
  - d. Dipartimento della Pubblica Sicurezza;
  - e. Ministero dell'Ambiente;
  - f. Ministero dei Trasporti;
  - e. Presidente della Giunta Regione Piemonte;
  - f. Presidente della Provincia di Torino;
  - g. Sindaci dei Comuni interessati;
  - h. ISPRA;
2. Il **Comandante Provinciale dei VV.F. di Torino** provvede a:
- fare diramare lo **stato di attenzione** agli Organismi di competenza:
    - o Centro Operativo Nazionale (C.O.N.) del Ministero dell'Interno;
    - o Direzione Regionale VV.F. del Piemonte.
  - fare attivare il proprio personale tecnico e inviare sul posto, se necessario, ulteriori **squadre VV.F.**;
  - convocare, su disposizione del **Prefetto di Torino**, il **C.C.E.** informando:
    - o il **Fisico dell'ARPA Piemonte**;
    - o un **esperto della SO.G.I.N.**;
    - o ulteriori altri esperti, se ritenuti necessari dal **Prefetto di Torino**.
3. Il **Fisico di ARPA Piemonte** prende parte ai lavori del **C.C.E.** e allerta il proprio laboratorio radiometrico.
4. L'**esperto della SO.G.I.N.** prende parte ai lavori del **C.C.E.**
5. La **squadra radiometrica dei VV.F.** provvede a:
- disporre il riparo al chiuso della popolazione residente nella *zona di allontanamento* e l'allontanamento delle persone presenti;
  - delimitare la *zona arancio*;
  - delimitare la *zona gialla*;
  - individuare i punti di controllo/accesso esternamente alla *zona gialla* (cioè in *zona bianca*); sopravvento rispetto al punto dell'incidente, per fare affluire i soccorsi sanitari e defluire i soggetti da allontanare dall'area operativa;
  - individuare i punti di controllo (Checkpoint) all'interno della *zona arancio* per poter operare i controlli di contaminazione;
  - effettuare rilevazioni radiometriche comunicando i risultati delle misure al **C.C.E.**





# Prefettura di Torino

Ufficio Territoriale del Governo

6. Le forze dell'ordine provvedono a:
  - portarsi al di fuori della *zona di allontanamento* collaborando all'allontanamento delle persone presenti;
  - mantenere l'ordine pubblico e la viabilità impedendo l'accesso all'interno dell'area operativa con opportuni blocchi stradali;
  - regolamentare l'accesso al luogo dell'incidente attraverso i punti di controllo/accesso indicati dalla squadra radiometrica dei VV.F.;
  - tenere informato il C.C.E.
  
7. La **squadra radiometrica del Trasportatore** costituisce il supporto radiometrico dei propri operatori; può effettuare rilevazioni radiometriche su richiesta dei VV.F. in *zona rossa* previa valutazione e autorizzazione del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).
  
8. La **squadra di intervento (S.O.G.I.N.)** costituisce il supporto radiometrico coadiuvando la squadra radiometrica del Trasportatore; può effettuare rilevazioni radiometriche su richiesta dei VV.F. Inoltre essa effettua eventuali operazioni di natura meccanica sul contenitore ed eventuali operazioni di decontaminazione, in *zona rossa* su richiesta e previa valutazione e autorizzazione del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).
  
9. Il **C.C.E.** insediatosi presso il Comando Provinciale dei VV.F. di Torino interpreta i dati comunicati dalla **squadra radiometrica dei VV.F.** e dalla **squadra radiometrica del Trasportatore**. Coordina le successive azioni delle squadre in campo richiedendo, se necessario, ulteriori rilevazioni e interventi. Sulla base delle valutazioni svolte sui dati radiometrici ricevuti propone al **Prefetto di Torino** la revoca dello **stato di attenzione** o la dichiarazione dello **stato di allarme**.
  
10. Il Prefetto di Torino su proposta del C.C.E.:
  - a. dichiara la cessazione dello **stato di attenzione**, e provvede ad avvisare Autorità ed Organismi precedentemente avvertiti, disponendo la revoca dei provvedimenti precedentemente adottati;
  - b. dichiara lo **stato di allarme** e dispone l'insediamento del **C.C.R.** presso la prefettura di Torino.





# *Prefettura di Torino*

## *Ufficio Territoriale del Governo*

### 5.2.2 Stato di allarme

In caso di dichiarazione dello **stato di allarme**:

1. Il **Prefetto di Torino** provvede a:
  - disporre lo scioglimento del **C.C.E.** presso il Comando Provinciale dei VV.F. di Torino;
  - disporre l'insediamento del **C.C.R.** presso la Prefettura di Torino;
  - allertare le forze dell'ordine della provincia di Torino;
  - dare informazione dell'evento alle Autorità ed Organismi seguenti:
    - a. ASL competente per territorio;
    - b. SET 118;
    - c. ISPRA;
    - d. Dipartimento della Protezione Civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri;
    - e. Ministero dell'Interno
      - Gabinetto del Ministro;
      - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile;
      - Dipartimento della Pubblica Sicurezza;
    - f. Ministero dell'Ambiente;
    - g. Ministero dei Trasporti;
    - h. Regione Piemonte Settore Protezione Civile;
    - i. Provincia di Torino;
    - j. Sindaci dei Comuni interessati;
    - k. Prefetti delle altre province;
  - richiedere, se ritenuto necessario, l'intervento del Centro Elaborazione e Valutazione Dati di ISPRA (ex art. 123 del D.L.vo 230/1995 e ss.mm.ii.).
2. La **squadra radiometrica dei VV.F.** provvede a:
  - individuare la zona di monitoraggio;
  - effettuare rilevazioni radiometriche comunicando i risultati delle misure al **C.C.R.**;
  - prelevare, su indicazione del **C.C.R.**, campioni di matrici ambientali e alimentari da sottoporre a successive misure radiometriche
3. Il **Fisico di ARPA Piemonte** prende parte ai lavori del **C.C.R.** e attiva il proprio laboratorio radiometrico per la misura di campioni di matrici ambientali e alimentari, coordinandosi con la **squadra radiometrica dei**





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

**VV.F.** D'intesa con ISPRA e con il **C.C.R.** definisce e avvia programmi straordinari di monitoraggio su matrici ambientali ed alimentari (allegato III).

4. Il **C.C.R.** insediatosi presso la Prefettura di Torino interpreta i dati comunicati dalla **squadra radiometrica dei VV.F.**, dalla **squadra radiometrica del Trasportatore** e dal **laboratorio Arpa Piemonte**. Coordina le successive azioni delle squadre in campo richiedendo, se necessario, ulteriori rilevazioni e interventi. Il **C.C.R.**, sulla base delle valutazioni svolte, propone al **Prefetto di Torino** il mantenimento o la revoca del provvedimento di riparo al chiuso, l'eventuale adozione di un provvedimento di blocco del consumo degli alimenti di produzione locale nella *zona di monitoraggio* e la successiva revoca, nonché l'adozione di eventuali altri provvedimenti che dovessero emergere come necessari. Ai fini delle proprie valutazioni il **C.C.R.** si avvale dei metodi di valutazione ed analisi nonché dei livelli d'intervento derivati riportati nel Manuale Operativo del Centro Elaborazione e Valutazione Dati – (ex art. 123 del D.Lgs 230/1995 e ss.mm.ii.).
5. Il **Trasportatore**, su indicazione del **C.C.R.**, provvede al recupero del cask ed alla messa in sicurezza definitiva dell'area incidentale, conservando comunque l'onere dell'operazione di recupero e decontaminazione dell'area.
6. Il **Prefetto di Torino** su proposta del **C.C.R.**:
  - a. dispone l'eventuale blocco del consumo degli alimenti di produzione locale;
  - b. dispone la revoca del provvedimento di riparo al chiuso per la popolazione;
  - c. dichiara la cessazione dello **stato di allarme**, e provvede ad avvisare Autorità ed Organismi precedentemente avvertiti, disponendo la revoca del provvedimento di blocco del consumo degli alimenti di produzione locale;
  - d. conferma lo **stato di allarme** e dispone, avvalendosi del **C.C.R.**, tutti i provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza.
7. I **Sindaci** dei Comuni interessati e l'**ASL** competente per territorio dispongono, se necessario, l'attuazione del provvedimento di blocco degli alimenti di produzione locale.





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

8. Con la dichiarazione di cessazione dello **stato di allarme** il **Prefetto** dispone lo scioglimento del **C.C.R.**

## **5.3 Il Fase dell'emergenza radiologica (o fase post incidente)**

1. **Arpa Piemonte**, d'intesa con **ISPRA**, avvia il programma di monitoraggio straordinario secondo quanto previsto dall'allegato III.
2. Il **Prefetto di Torino** su proposta di **Arpa Piemonte** dispone, mantiene o revoca l'eventuale blocco del consumo degli alimenti di produzione locale.
3. I **Sindaci** dei Comuni interessati e l'**ASL** attuano, se necessario, le disposizioni relative al blocco degli alimenti.

## **5.4 Pianificazione degli interventi di primo soccorso**

Nel caso in cui si determini la presenza di feriti potenzialmente contaminati in seguito ad un incidente nel corso del trasporto, la pianificazione degli interventi è la seguente:

- la squadra radiometrica dei **VV.F** provvede ad effettuare misure del livello di contaminazione degli individui eventualmente interessati;
- i **Vigili del Fuoco** provvedono al trasporto dei feriti all'esterno dell'area delimitata nel punto di controllo/accesso individuato per l'affidamento al **Punto Medico Avanzato (PMA) 118** per la decontaminazione ed eventuale trattamento dei pazienti;
- i mezzi di soccorso sanitario provvedono al trasferimento dei feriti contaminati presso l'ospedale più idoneo e più vicino.

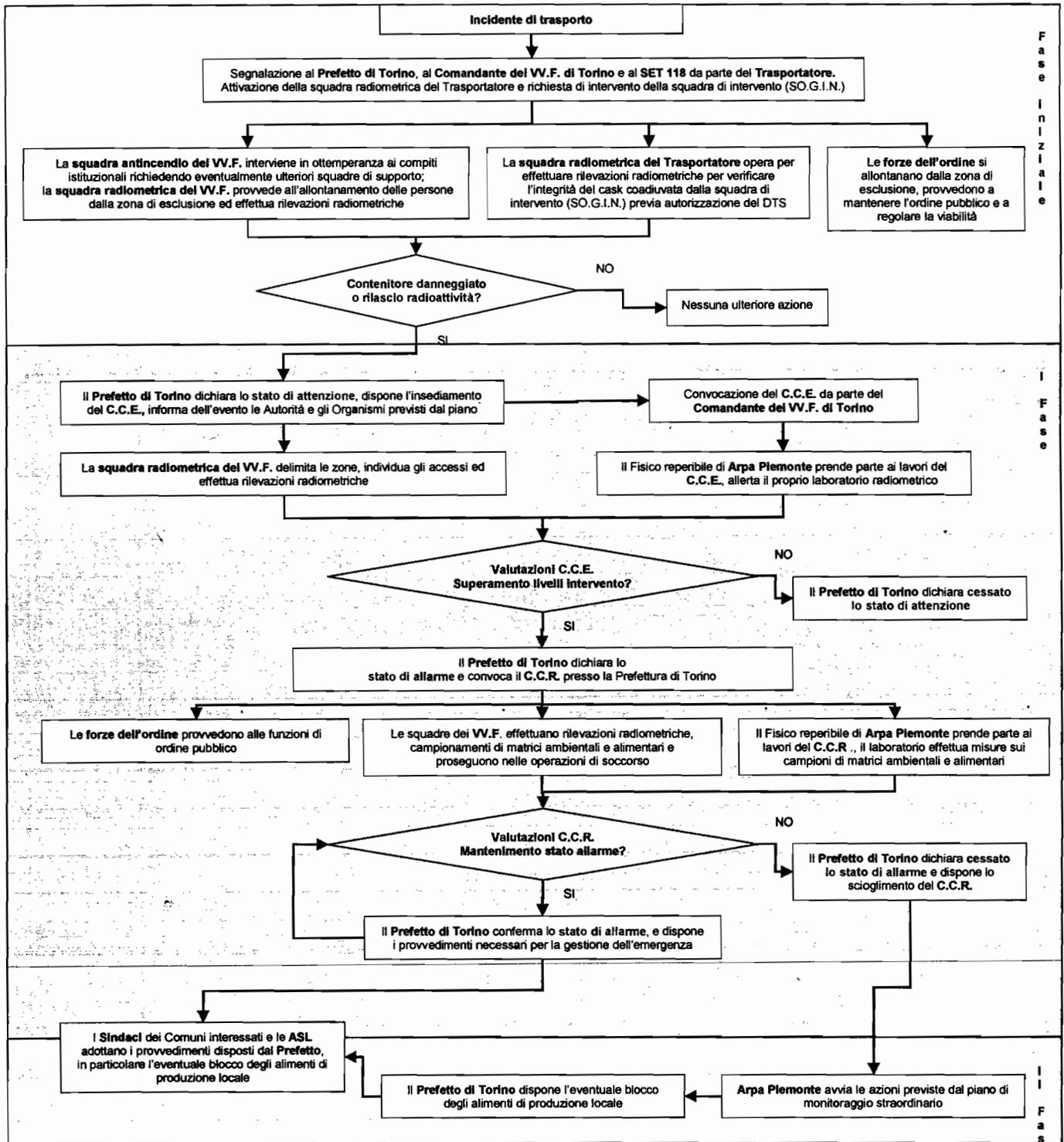
Ciascun Ente chiamato ad intervenire opererà attivando le rispettive procedure a fronte di emergenze radiologiche.





# Prefettura di Torino

## Ufficio Territoriale del Governo 5.5 Schema modello di intervento





# *Prefettura di Torino*

*Ufficio Territoriale del Governo*

## **5.6 Informazione alla popolazione**

La popolazione effettivamente interessata dall'emergenza radiologica in caso di incidente nel corso del trasporto viene immediatamente informata dalle Autorità locali, d'intesa con la Prefettura, sui fatti relativi all'emergenza, sul comportamento da adottare, sui provvedimenti di protezione sanitaria applicabili nella fattispecie.

In particolare vengono fornite in modo rapido e ripetuto informazioni riguardanti:

- la sopravvenuta emergenza e, in base alle notizie disponibili, le sue caratteristiche: tipo, origine, portata e prevedibile evoluzione;
- le disposizioni da rispettare, in base alla tipologia di emergenza sopravvenuta ed eventuali suggerimenti di cooperazione;
- le autorità e le strutture pubbliche a cui rivolgersi per informazioni, consiglio, assistenza, soccorso ed eventuali forme di collaborazione.

Le predette informazioni sono integrate, in funzione del tempo disponibile, con richiami riguardanti le nozioni fondamentali sulla radioattività e sui suoi effetti sull'uomo e sull'ambiente.

## **5.7 Rapporti con gli organi di informazione**

I rapporti con gli organi di informazione sono tenuti dalla Prefettura, d'intesa con le Autorità centrali, con i componenti del soccorso e con gli Enti locali interessati.



## ALLEGATO I

### ELENCO TELEFONICO DI REPERIBILITA'

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile	Tel. 06.68202265 opp. 06.68202266 Fax 06.68204169
Ministero dell' Interno – Dipartimento Pubblica Sicurezza-Ufficio Ordine Pubblico	Centro Situazioni 06.33412
Prefettura di Torino	011.55891 (Centralino) (contattare il funzionario di turno)
Prefettura di Novara	0321.665511 (Centralino) (contattare il funzionario di turno)
Prefettura di Vercelli	0161.225411 (Centralino) (contattare il funzionario di turno)
Prefettura di Pavia	0382. 5121(Centralino) (contattare il funzionario di turno)
Prefettura di Alessandria	0131.3101 (Centralino) (contattare il funzionario di turno)
Prefettura di Asti	0141.418111 (Centralino) (contattare il funzionario di turno)
Comando VV.F.	115
Questura	113
Comando Prov.le Carabinieri	112
Comando Prov.le Guardia di Finanza	117
Comando Prov.le Corpo Forestale dello Stato	1515 – 011.5623151
Compartimento Polizia Stradale	Sala operativa 011.5640214
Compartimento Polizia Ferroviaria	Sala Operativa 011.6507216-011.6652403
Sezione Polizia Stradale	Tramite Compartimento Polizia Stradale
Servizio Emergenza Territoriale 118	(011.4018100 in alternativa
Dipartimento prevenzione - ASL 1	Tramite 118
Reperibili ARPA Piemonte per Emergenze Radiologiche	Fisico (resp. Squadra radiometrica) 3355998496 Tecnico 3355998497
ISPRA	06.50072883 - sala operativa h. 24 06.5018797 fax 06.5016682
SOGIN SpA	06.83040413 - Dott.ssa. Di Gasbarro 3357197598 Dott. Galli 3351000810
MIT Nucleare	Ing. Donati 3356833142
DEPOSITO A VOGADRO	0161.486788-Ing. Cantanna 011.0066626-fax 0161.480066 (Saluggia)-Resp. Servizio Prevenzione e Protezione 011.0066957-Esperto qualificato 011.0066339-dott.Falbo 0161.486788 fax 0161.480066
IMPIANTO EUREX	Ing. Gili 0161.653200 - 3358288646
Sala Operativa RFI	011.6508082 – fax 011.6653800
REGIONE PIEMONTE - Servizio Protezione Civile	011.4321306
PROVINCIA DI TORINO – Servizio Prot. Civile	011.8612111- Funzionario di turno 3494163308



## **Allegato II**

### **Strumentazione per il rilevamento della radioattività ambientale**



## **PREMESSA**

In questo allegato è riportato l'elenco della strumentazione per il rilevamento della radioattività ambientale utilizzata, nella I fase e nella fase II dell'emergenza, dalle squadre di intervento preposte.

### ***Dotazione Squadra Radiometrica dei Vigili del Fuoco***

- Dosimetri personali ed elettronici, radiometri e sonde per la rilevazione campale.

Nota : la strumentazione di cui sopra, può essere integrata e/o sostituita secondo necessità e disponibilità con altra equivalente.

### ***Dotazione Squadra Arpa Piemonte***

- catene spettrometriche gamma con rivelatore al germanio iperpuro di tipo  $p$  o di tipo  $n$  e software di elaborazione "Gamma Vision - versione 6" della EG&G Ortec;
- catena per spettrometria gamma in campo con rivelatore al germanio iperpuro e software di elaborazione "Isotopic" della EG&G Ortec;
- catene spettrometriche alfa con rivelatori al silicio a barriera superficiale e software di elaborazione "Alpha Vision - versione 5. " della EG&G Ortec;
- misuratore di dose con analizzatore di spettri e rivelatore NaI Berthold mod. LB 123;
- rateometro per misure gamma Berthold mod. LB 1236;
- rateometro telescopico per misure gamma Vectoreen mod. 190.



**DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI**  
**Struttura Semplice Siti Nucleari**

**PIANO DI EMERGENZA PER IL TRASPORTO IL TRASPORTO DI  
COMBUSTIBILE NUCLEARE IRRAGGIATO DAL DEPOSITO AVOGADRO  
DI SALUGGIA (VC) E DALLA CENTRALE DI TRINO (VC) ALL'IMPIANTO  
AREVA DI LA HAGUE (F)**

**ALLEGATO III**  
**Programma di monitoraggio radiometrico**



## **Premessa**

In questo allegato sono definiti i criteri di esecuzione del monitoraggio radiometrico su matrici alimentari ed ambientali previsto al fine di disporre l'eventuale blocco degli alimenti. Alla zona interessata si potrà accedere dal momento in cui le misure di contaminazione in aria effettuate dalle squadre dei VV.F. presenti sul posto forniranno l'indicazione circa il rispetto dei limiti di cui al documento "CEVaD – *Emergenze nucleari e radiologiche – Manuale per le Valutazioni Dosimetriche e le Misure Ambientali* – marzo 2010".

## **Criteri di suddivisione del territorio**

Il territorio compreso in un'area circolare di raggio pari a 2000 m, nel caso di trasporto stradale, o a 3000 m, nel caso di trasporto ferroviario, intorno al punto dove è avvenuto l'incidente viene suddiviso rispettivamente in 4 o in 6 corone circolari di raggio pari a 500 m e in otto settori circolari di ampiezza pari a 45°.

## **Criteri di campionamento**

### *1- Calma di vento*

In condizioni di calma di vento si deve cautelativamente ipotizzare una distribuzione uniforme della contaminazione sul territorio. I campionamenti saranno perciò effettuati in ogni area individuata dall'intersezione tra corone circolari e settori circolari.

### *2- Direzione preferenziale del vento*

In condizioni in cui sia possibile determinare una direzione preferenziale del vento i campionamenti saranno effettuati in ogni area individuata dall'intersezione tra corone circolari e settori circolari della zona interessata e nell'area individuata dall'intersezione tra corona circolare ed i rimanenti settori circolari entro i 500 m.



### **Matrici da campionare**

- suolo
- vegetali di produzione locale
- latte

### **Misure da effettuare**

Le stime di contaminazione al suolo effettuate da ISPRA indicano che gli isotopi più abbondanti sono Cs-137, Sr-90, Pu-238, Pu-241, Am-241 e Cm-244.

Al fine di disporre di risultati in tempi brevi saranno perciò effettuate misure di spettrometria gamma sui campioni "tal quali" per la determinazione del Cs-137 e Am-241 da cui, attraverso i rapporti isotopici, si potrà risalire ai contributi relativi agli altri isotopi.

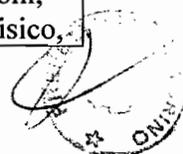
### **Misure restrittive**

Le misure restrittive saranno adottate qualora i valori di concentrazione determinati risultassero superiori ai livelli massimi ammissibili di cui al documento "CEVaD – *Emergenze nucleari e radiologiche – Manuale per le Valutazioni Dosimetriche e le Misure Ambientali* – marzo 2010".



## Allegato IV – GLOSSARIO

<b>Arricchimento</b>	Aumento della concentrazione isotopica di un particolare isotopo di un elemento chimico rispetto alla sua abbondanza naturale.
<b>Attività</b>	Numero di trasformazioni nucleari spontanee di un radionuclide che si producono nell'unità di tempo; si esprime in becquerel.
<b>Becquerel (Bq)</b>	Unità di misura dell'attività; 1 Bq = 1 disintegrazione al secondo.
<b>Contaminazione radioattiva</b>	Contaminazione di una matrice, di una superficie, di un ambiente di vita o di lavoro o di un individuo, prodotta da sostanze radioattive.
<b>Contenitore di trasporto</b>	Contenitore utilizzato per il trasporto di materiali radioattivi. Esso deve essere opportunamente schermato ed in grado di assicurare un adeguato contenimento della contaminazione e deve soddisfare i requisiti di sicurezza imposti dalla normativa nazionale e internazionale.
<b>Decadimento</b>	Trasformazione spontanea di un nuclide instabile in un altro nuclide.
<b>Decommissioning</b>	Insieme delle operazioni pianificate, tecniche e amministrative da effettuare su di un impianto nucleare al termine del suo esercizio al fine della sicurezza e protezione della popolazione e dell'ambiente, in funzione della destinazione finale dell'impianto e del sito.
<b>Dose assorbita</b>	Energia assorbita per unità di massa di materiale irraggiato; si esprime in gray (Gy).
<b>Dose efficace</b>	Somma delle dosi equivalenti nei diversi organi e tessuti del corpo umano moltiplicate per gli appropriati fattori di ponderazione ( $w_T$ ); si esprime in sievert (Sv).
<b>Dose efficace impegnata</b>	Somma delle dosi equivalenti impegnate nei diversi organi e tessuti risultanti dall'introduzione di uno o più radionuclidi, ciascuna moltiplicata per il fattore di ponderazione del tessuto $w_T$ ; si esprime in sievert (Sv).
<b>Dose equivalente</b>	Prodotto della dose assorbita media in un tessuto o organo per il fattore di ponderazione della radiazione; si esprime in sievert (Sv).
<b>Dose equivalente impegnata</b>	Dose equivalente ricevuta da un organo o da un tessuto, in un determinato periodo di tempo, in seguito all'introduzione di uno o più radionuclidi; si esprime in sievert (Sv).
<b>Emergenza</b>	Una situazione che richiede azioni urgenti per proteggere lavoratori, individui della popolazione ovvero l'intera popolazione o parte di essa.
<b>Esperto qualificato</b>	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 radioprotezione, 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 secondo procedure stabilite per legge.
<b>Esposizione</b>	Qualsiasi esposizione di persone a radiazioni ionizzanti.
<b>Esposizione accidentale</b>	Esposizione di singole persone a carattere fortuito e involontario.
<b>Esposizione esterna</b>	Esposizione prodotta da sorgenti situate all'esterno dell'organismo.
<b>Esposizione interna</b>	Esposizione prodotta da sorgenti introdotte nell'organismo.
<b>Esposizione totale</b>	Combinazione dell'esposizione esterna e interna.
<b>Esposizione parziale</b>	Esposizione che colpisce soprattutto una parte dell'organismo o uno o più organi o tessuti, oppure esposizione del corpo intero considerata non omogenea.
<b>Esposizione potenziale</b>	Esposizione che, pur non essendo certa, ha una probabilità di verificarsi prevedibile in anticipo.
<b>Fallout</b>	ricaduta al suolo di contaminanti immessi in atmosfera in condizioni di normale esercizio ed incidentali.
<b>Fondo naturale di radiazioni</b>	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.
<b>Incidente</b>	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.
<b>Introduzione</b>	Attività dei radionuclidi che penetrano nell'organismo provenienti dall'ambiente esterno.
<b>Ionizzazione</b>	Processo in base al quale un atomo o una molecola acquistano o perdono una carica elettrica, con conseguente produzione . Le radiazioni capaci di provocare tale fenomeno vengono definite radiazioni ionizzanti.
<b>Irradiazione esterna</b>	Vedere esposizione esterna.
<b>Irradiazione interna</b>	Vedere esposizione interna.
<b>Isotopi</b>	Atomi di un elemento chimico aventi diverso numero di neutroni ma lo stesso numero di protoni; hanno tutti lo stesso comportamento dal punto di vista chimico.
<b>Limiti di dose</b>	Limiti fissati per le dosi riguardanti l'esposizione dei lavoratori esposti, degli apprendisti, degli



	studenti e delle persone del pubblico, per le attività disciplinate dal D. Lgs. 230/1995 e ss.mm.ii. I limiti di dose si applicano alla somma delle dosi ricevute per esposizione esterna nel periodo considerato e delle dosi impegnate derivanti dall'introduzione di radionuclidi nello stesso periodo.
<b>Materia radioattiva</b>	Sostanza o insieme di sostanze radioattive contemporaneamente presenti.
<b>Materia fissile</b>	Materiale capace di subire la fissione nucleare in seguito ad irraggiamento neutronico.
<b>Materia fissile speciale</b>	Materia radioattiva in grado di sostenere, in determinate condizioni, un processo di fissione a catena, quali Pu-239, U-233, l'uranio arricchito in U-235. Dato il loro potenziale utilizzo a scopi non pacifici, i regimi di detenzione e trasporto di queste materie è soggetto a controlli in base agli accordi contenuti nel Trattato di non proliferazione nucleare e dell'Euratom.
<b>Matrice</b>	Qualsiasi sostanza o materiale che può essere contaminato da materie radioattive; sono ricomprese in tale definizione le matrici ambientali e gli alimenti.
<b>Monitoraggio ambientale</b>	Azioni di misura dei livelli di radioattività (o di altri parametri quali, ad esempio, la dose da irraggiamento) in campioni ambientali.
<b>Persone del pubblico</b>	Individui della popolazione esclusi i lavoratori, gli apprendisti e gli studenti esposti in ragione della loro attività.
<b>Radiazione alfa (<math>\alpha</math>)</b>	Particella direttamente ionizzante costituita da 2 protoni e 2 neutroni (nucleo di elio); le radiazioni alfa sono poco penetranti.
<b>Radiazione beta (<math>\beta</math>)</b>	Particella direttamente ionizzante costituita da un elettrone ( $\beta^-$ ) o un positrone ( $\beta^+$ ); le radiazioni beta sono più penetranti di quelle alfa, ma possono essere completamente bloccate da spessori di materiali metallici.
<b>Radiazione gamma (<math>\gamma</math>)</b>	Particella indirettamente ionizzante costituita da quanti del campo elettromagnetico; le radiazioni gamma sono molto penetranti.
<b>Radiazione ionizzante</b>	Trasferimento di energia in forma di particelle o onde elettromagnetiche con lunghezza di onda non superiore a 100 nm o con frequenza non minore di $3E+15$ Hz in grado di produrre ioni direttamente o indirettamente.
<b>Radioattività</b>	Processo naturale attraverso il quale gli atomi instabili di un elemento emettono l'energia in eccesso da parte dei nuclei trasformandosi in atomi di un diverso elemento o in stati energetici di minor energia dello stesso elemento.
<b>Radionuclide</b>	Isotopo instabile (radioattivo).



<b>Rateo di dose</b>	Dose equivalente per unità di tempo; si misura in Sv/h.
<b>Rifiuto radioattivo</b>	Qualsiasi materia radioattiva, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, di cui non è previsto il riciclo o la riutilizzazione.
<b>Sievert (Sv)</b>	Unità di misura della dose equivalente e della dose efficace; se il fattore di ponderazione della radiazione è uguale a uno, $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ . Sono suoi sottomultipli il millisievert ( $1 \text{ mSv} = 1\text{E-}03 \text{ Sv}$ ) e il microsievert ( $1 \mu\text{Sv} = 1\text{E-}06 \text{ Sv}$ ).
<b>Sorgente di radiazioni</b>	Apparecchio generatore di radiazioni ionizzanti (macchina radiogena) o materia radioattiva, ancorché contenuta 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.
<b>Sorgente naturale di radiazioni</b>	Sorgente di radiazioni ionizzanti di origine naturale, sia terrestre che cosmica.
<b>Sorgente sigillata</b>	Sorgente formata da materie radioattive solidamente incorporate in materie solide e di fatto inattive, o sigillate in un involucro inattivo che presenti una resistenza sufficiente per evitare, in condizioni normali di impiego, dispersione di materie radioattive superiore ai valori stabiliti dalle norme di buona tecnica applicabili.
<b>Sorgente non sigillata</b>	Qualsiasi sorgente che non corrisponde alle caratteristiche o ai requisiti della sorgente sigillata.
<b>Sostanza radioattiva</b>	Ogni specie chimica contenente uno o più radionuclidi di cui, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività o la concentrazione.
<b>Tempo di dimezzamento</b>	Tempo necessario affinché un radionuclide riduca a metà la propria attività.
<b>Zona classificata</b>	Zona sorvegliata o controllata.
<b>Zona controllata</b>	Ambiente di lavoro, sottoposto a regolamentazione per motivi di protezione dalle radiazioni ionizzanti, in cui sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento in un anno solare dei 3/10 di uno qualsiasi dei valori dei limiti per i lavoratori esposti e in cui l'accesso è segnalato e regolamentato.
<b>Zona convenzionale</b>	Zona non classificata.
<b>Zona sorvegliata</b>	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.

