



# Prefettura di Firenze

Area V – Protezione Civile, Difesa Civile e Coordinamento del Soccorso Pubblico

---

---

---

## PIANO PROVINCIALE DI EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI

---

---

EDIZIONE 11/12/2013

# INDICE

Atto di approvazione	
Premessa	2
Normativa e documenti di riferimento	3
Descrizione della situazione locale	4
– Trasporti di materie radioattive e fissili che interessano il territorio provinciale	4
– Descrizione delle infrastrutture di trasporto presenti sul territorio provinciale	4
Presupposti tecnici della pianificazione	6
– Sintesi del documento tecnico di riferimento della pianificazione	6
– Scenari di riferimento	6
– Comunicazione preventiva del trasportatore all'autorità di partenza e di destinazione del trasporto	9
– Considerazioni operative per la pianificazione	10
Amministrazioni ed Enti coinvolti nel piano	13
Lineamenti della pianificazione	14
– Attivazione del piano e scambio delle informazioni	14
– Coordinamento operativo	16
– Gestione degli interventi sul luogo dell'incidente	17
– Interventi sanitari	20
– Misure di tutela della salute pubblica	20
– Rilevamenti radiometrici e controllo della contaminazione ambientale e delle matrici alimentari	22
– Informazione alla popolazione	24
Modello di intervento	25
– Interventi previsti nella fase di emergenza	25
– Cessazione fase di emergenza	28
– Schema di gestione dell'emergenza	29
– Tabella riepilogativa	30
Informazione e comunicazione	32
Esercitazioni	33
Allegati	34
Allegato n.1 – Modello di Comunicazione preventiva del trasportatore all'autorità di partenza e di destinazione del trasporto	
Allegato n.2 – Guida rapida di riferimento per spedizioni di materie radioattive	
Allegato n.3 – Composizione del Centro di Coordinamento Soccorsi	
Allegato n.4 – Elenco delle strumentazioni di misura e delle attrezzature di cui può avvalersi ARPAT	
Allegato n.5 – Elenco telefonico di reperibilità	



## *Il Prefetto di Firenze*

Prot. n. 104468/2013

**VISTO** il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 febbraio 2006 recante "Linee guida per la pianificazione di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'articolo 125 del D.Lgs. n. 230 del 17 marzo 1995 e successive modifiche ed integrazioni";

**VISTO** il D.Lgs. n. 230 del 17 marzo 1995 e successive modifiche ed integrazioni;

**VISTO** il Documento predisposto da I.S.P.R.A., Rapporto Tecnico – Rev. I – Aprile 2009, ai sensi del D.P.C.M. 10 febbraio 2006;

**RILEVATO** che la predisposizione di detto piano è stata realizzata avvalendosi del Comitato Misto Paritetico, istituito ai sensi dell'art. 3.2 del suindicato D.P.C.M del 10 febbraio 2006, con decreto prefettizio prot. n. 14945/2006 del 22 gennaio 2007, e successivamente aggiornato nella sua composizione in ultimo con decreto, prot. n. 69644/2013 del 3 settembre 2013, e che tale Comitato ha favorevolmente esaminato il piano approvandolo alla data del 20 dicembre 2013;

**VISTA** la legge n. 225 del 24 febbraio 1992 così come modificata dalla legge n. 100 del 12 luglio 2012.;

**VISTA** la legge regionale n. 67 del 29 dicembre 2003;

**PRESO ATTO** del regolamento regionale n. 69/R del 1 dicembre 2004 modificato con D.P.G.R. n. 44/R del 12 settembre 2006;

### **A P P R O V A**

il presente piano denominato:

### **PIANO PROVINCIALE DI EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI**

Firenze, 20 dicembre 2013

IL PREFETTO  
(Varratta)

## PREMESSA

Il presente piano provinciale di emergenza viene predisposto per assicurare la protezione della popolazione, dell'ambiente e dei beni dagli effetti derivanti da un incidente durante il trasporto di materie radioattive e fissili.

Il presente piano indica due scenari incidentali di riferimento, definendo tre tipologie di gravità: molto grave, grave e lieve.

Sono esclusi dalla presente pianificazione i casi di trasporto di combustibile nucleare irraggiato, per i quali occorre predisporre uno specifico piano di emergenza ai sensi del paragrafo 3.3 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006.

La presente pianificazione individua i provvedimenti da adottare a tutela della popolazione, i compiti e le azioni dei soggetti a tali fini coinvolti, nonché il flusso delle informazioni e delle comunicazioni.

Tale pianificazione territoriale si inserisce in quella nazionale, secondo quanto previsto dal "Piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche" del 19 marzo 2010 della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile, nonché segue le indicazioni per l'elaborazione della provinciale di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, elaborato dal Dipartimento della Protezione Civile nel dicembre 2010.

## NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Costituiscono riferimento per la presente pianificazione le seguenti norme e documenti:

- Regolamento (Euratom) n.1493/1993 dell'8 giugno 1993 del Consiglio della Comunità Europea sulle spedizioni di sostanze radioattive tra gli Stati membri;
- Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e s.m.i. "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom e 2006/117/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti";
- Circolare n. 162 del 16 dicembre 1996 del Ministero dei Trasporti e della Navigazione Prot. 1772/4967/1 - Materie radioattive (classe 7 di cui alla classifica contenuta negli allegati A e B del D.M. 4 settembre 1996) - Prescrizioni di sicurezza relative al trasporto nazionale ed internazionale su strada -;
- Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112. art. 29, lettera i), con cui sono conservate allo Stato le funzioni amministrative concernenti: "... gli impianti nucleari, le sorgenti di radiazioni ionizzanti, i rifiuti radioattivi, le materie fissili o radioattive, compreso il relativo trasporto, nonché gli adempimenti di protezione in materia, ai sensi della normativa vigente";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 febbraio 2006, in adempimento dell'art. 125 del D. Lgs. 230/95, "Linee guida per la pianificazione di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'articolo 125 del D. Lgs. 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche ed integrazioni";
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 aprile 2006 "Coordinamento delle iniziative e delle misure finalizzate a disciplinare gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione in occasione di incidenti stradali, ferroviari, aerei ed in mare, di esplosione e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose";
- Decreto Legislativo 20 febbraio 2009, n. 23 "Attuazione della direttiva 2006/117/Euratom, relativa alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito";
- Documento ISPRA - Rapporto Tecnico ai sensi del D.P.C.M. 10 febbraio 2006 contenente le 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 1995, n. 230 e successive modifiche e integrazioni" - Rev. I - Aprile 2009;
- Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 35 "Attuazione della direttiva 2008/68/CE, relativa al trasporto interno di merci pericolose";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 19 marzo 2010 "Piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche.

## DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE LOCALE

### **TRASPORTI DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI CHE INTERESSANO IL TERRITORIO PROVINCIALE**

Nel territorio provinciale vengono movimentate sorgenti per le attività più varie, sia per fini industriali, che medici e di ricerca.

### **DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO PRESENTI SUL TERRITORIO PROVINCIALE**

La provincia di Firenze è attraversata dalle più importanti vie di comunicazione su scala nazionale e costituisce un punto di snodo fondamentale nel sistema viario regionale.

#### **Strade**

Le principali arterie che interessano la Provincia di Firenze sono:

**I'Autostrada A 1 "Milano-Napoli"** in concessione ad "Autostrade per l'Italia S.p.A." che, a pochi chilometri dal capoluogo, percorre la provincia nel tratto compreso tra le stazioni di Pian del Voglio al km 238+400 e Roncobilaccio al km 241+180 e le stazioni di Roncobilaccio al 244+460 e Valdarno al km 328+648 e viceversa.

Il tratto autostradale che attraversa la provincia è quasi interamente caratterizzato da due corsie per ogni senso di marcia, fatto salvo il tratto da Fi-Nord a Fi-Scandicci e viceversa che presenta tre corsie, in tutto il tratto esiste la corsia di emergenza, salvo che nei tratti interessati dai lavori di ampliamento alla terza corsia, in continua evoluzione e quindi spostamento; insistono sul tratto in questione, ventisette gallerie in direzione sud e venticinque in direzione nord, nonché 114 viadotti.

La A1 è caratterizzata da intensi volumi di traffico e la percentuale del transito dei mezzi di tipo pesante è pari circa al 30% del volume totale.

**I'Autostrada A 11 c.d. "Firenze Mare"**, che si snoda in provincia, da Firenze Peretola fino al Km 8+390 in prossimità del casello di Prato Est in direzione Pisa, è interamente caratterizzata da due corsie oltre alla corsia di emergenza per ogni senso di marcia. Essa non presenta gallerie né viadotti ed è interessata da un elevato volume di traffico che per motivi di pendolarismo si intensifica negli orari di punta, nella prima mattina e nel pomeriggio, in entrambe le direzioni (Firenze e Prato).

**la strada regionale SGC FI-PI-LI**, è in gestione alla Provincia di Firenze, in virtù di una convenzione tra Regione e le tre province interessate, che si avvale per la manutenzione ordinaria ed informazione all'utenza di un contratto di servizio con la ATI Global Service. Tale strada attraversa la provincia di Firenze fino al confine con la provincia di Pisa, situato al Km 29+900 tra le uscite Empoli Ovest e San Miniato, ed è caratterizzata da due corsie per direzione di marcia senza corsia di emergenza. L'importanza di questa strada è data dal suo collegamento con il porto di Livorno e con l'aeroporto di Pisa "Galileo Galilei". Il volume di traffico è costante e si intensifica al mattino e alla sera per motivi di pendolarismo lavorativo e nel periodo estivo in particolare nei fine settimana.

**la strada statale c.d. "AUTO PALIO"**, che costituisce raccordo autostradale e collega Firenze a Siena, in gestione di ANAS, attraversa la provincia di Firenze fino al

confine con la provincia di Siena, situato al Km. 27+310, localizzato all'incirca tra le uscite San Donato e Poggibonsi. Tale strada ha quattro corsie, due corsie per ogni senso di marcia, ed è priva di corsia di emergenza. Il volume di traffico è mediamente intenso ed aumenta nel periodo estivo e nei fine settimana.

### **Ferrovie**

La provincia di Firenze è attraversata dalla più importante linea di collegamento ferroviario nazionale "Milano - Roma" che comprende:

- una linea direttissima, a rilevanza nazionale, per lo scorrimento veloce dei convogli che collega la città di Firenze con Roma e Bologna;
- la tratta dell'alta velocità Bologna – Firenze;
- una linea ferroviaria di interesse interregionale che collega Firenze con Prato e Bologna e varie linee di interesse regionale che collegano Firenze con Pisa, Lucca, Arezzo.

# **PRESUPPOSTI TECNICI DELLA PIANIFICAZIONE**

Il presente piano è stato predisposto, secondo quanto previsto dall'art. 3.2. del predetto decreto Presidenziale, avvalendosi del "Comitato Misto" costituito con decreto prefettizio, prot. n. 14945/1/10/2006 del 22 gennaio 2007, aggiornato nella sua composizione con successivo decreto, prot. n. 23162/1.10/2008 del 15 ottobre 2008, di cui fanno parte, oltre alla Regione, nelle sue componenti di Protezione Civile e Sanità, anche gli altri Enti e Soggetti tenuti all'attuazione del presente piano.

Si fa riferimento anche al documento "Pianificazione di emergenza provinciale per il trasporto di materie radioattive e fissili" – Dicembre 2010, contenente indicazioni puntuali e dettagliate per l'elaborazione dei piani, redatto da ISPRA e dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e pubblicato sul sito web del dipartimento della Protezione Civile, così come comunicato con nota DPC/RIA/28489 del 04/05/2011.

## **SINTESI DEL DOCUMENTO TECNICO DI RIFERIMENTO DELLA PIANIFICAZIONE**

Trattasi del rapporto tecnico predisposto dall' I.S.P.R.A. secondo le modalità dell'art. 4 del D.P.C.M. sopraindicato.

Tale rapporto tecnico contiene informazioni sui possibili scenari incidentali previsti per ciascuna tipologia di trasporto (via mare, aereo, su strada e ferroviario) e sulla loro evoluzione, indica gli strumenti necessari per il rilevamento della radioattività e individua gli incidenti le cui conseguenze superino l'ambito provinciale.

Viene riportata una sintesi del documento ISPRA "Rapporto Tecnico ai sensi del D.P.C.M. 10 febbraio 2006 contenente le 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 1995, n. 230 e successive modifiche e integrazioni" - Rev. 1 - Aprile 2009, che costituisce le basi tecniche di riferimento per l'elaborazione del piano di emergenza.

Le valutazioni svolte nel Rapporto Tecnico di ISPRA tengono conto dei requisiti degli standard della IAEA adottati per il trasporto di materie radioattive. Le prove cui sono sottoposti i contenitori ed i limiti di rilascio identificati da detti standard per le condizioni normali e incidentali costituiscono requisiti stabiliti a livello internazionale ed adottati in ambito nazionale. In particolare, i limiti di rilascio identificati per le condizioni incidentali assicurano che le conseguenze alla popolazione rimangano contenute entro valori che consentono una adeguata gestione dell'emergenza.

## **SCENARI DI RIFERIMENTO**

Nel Rapporto Tecnico di ISPRA sono stati identificati due scenari di riferimento sulla cui base dimensionare la pianificazione dell'emergenza per le diverse modalità di trasporto. Tali scenari, aventi caratteristiche di involuppo, sono stati definiti per la modalità di trasporto stradale, tenendo presenti i dati statistici delle attività di trasporto in ambito nazionale per quanto attiene alla tipologia dei radionuclidi e degli imballaggi trasportati; inoltre, in riferimento alle quantità trasportate, gli scenari tengono conto dei livelli di comunicazione preventiva delle spedizioni stabiliti dall'articolo 8 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006.



A tal fine, per quanto attiene al tipo di incidente ipotizzato per la stima delle conseguenze radiologiche sulle quali dimensionare le predisposizioni nella pianificazione di emergenza, è stato considerato, sempre nel caso di **trasporto stradale**, un:

**INCIDENTE MOLTO GRAVE:** impatto del mezzo di trasporto con altro mezzo (ad es. una autocisterna trasportante prodotti infiammabili) e successivo sviluppo d'incendio che si prolunga nel tempo e che coinvolge il carico radioattivo

Nella pianificazione di emergenza sono poi considerati anche eventi di minor gravità:

**INCIDENTE GRAVE:** Incidente con un impatto del mezzo di trasporto senza che si sviluppi un incendio o dove l'incendio conseguente non interessi il carico radioattivo

e:

**INCIDENTE LIEVE:** impatto di moderata entità

Le conseguenze di tali incidenti sono ovviamente ricomprese nell'ambito di quelle stimate per l'incidente molto grave e ad essi possono applicarsi le medesime predisposizioni per l'emergenza, ovviamente graduate in maniera opportuna, in relazione all'effettiva entità dell'evento.

Anche la sosta imprevista nel corso del trasporto, imputabile ad esempio a guasti o blocchi di dimostranti, anche se non possa considerarsi un vero e proprio incidente, rappresenta comunque un elemento di criticità da tenere in debita considerazione soprattutto in caso di trasporto di particolari materie radioattive (come grandi sorgenti di irraggiamento o materie fissili).

Per quanto attiene alle quantità delle materie radioattive, sono individuati due livelli ai quali sono associati due diversi scenari, facendo riferimento a una spedizione con colli di tipo A di materiale in forma non speciale.

**Scenario 1:** Incidente molto grave di un mezzo di trasporto (impatto più successivo incendio) con a bordo materie radioattive in forma non speciale (non sigillate), in colli di tipo A, con un quantitativo di radioattività pari a  $3 A_2$ .

Tale scenario si ritiene rappresentativo di spedizioni con:

- imballaggi di tipo A e di tipo B al di sotto dei livelli di comunicazione preventiva;
- imballaggi esenti e di tipo industriale;

**Scenario 2:** Incidente molto grave di un mezzo di trasporto (impatto e successivo incendio) con a bordo materie radioattive in forma non speciale (non sigillate), in colli di tipo A, con un quantitativo di radioattività pari a 30 A<sub>2</sub>.

Tale scenario si ritiene rappresentativo di eventi incidentali relativi a spedizioni con imballaggi di tipo A e di tipo B al di sopra dei livelli di comunicazione preventiva.

Gli scenari illustrati sono presi a riferimento anche in occasione di trasporti di materiale radioattivo in forma speciale ("*special form*") mediante il relativo parametro A<sub>1</sub>. In particolare, per quest'ultima tipologia di trasporti, la via di esposizione principale è quella dovuta all'irraggiamento imputabile al degrado dello schermaggio dell'imballaggio di trasporto.

Nel caso di materie fissili, che, ai sensi del D.P.C.M. 10 febbraio 2006, risultano comunque soggette a comunicazione indipendentemente dalla quantità (ferme restando le soglie generali di applicazione della normativa stabilite nell'Allegato I del D.L.vo n. 230/1995), ai fini del presente rapporto, sono stati individuati, per ciascuna materia fissile prevista dal D.P.C.M. stesso, i seguenti valori di attività di riferimento (in GBq), al di sotto dei quali sono prevedibili conseguenze radiologiche analoghe a quelle stimate per lo Scenario 1:

<sup>233</sup>U : 4,50 GBq,  
<sup>235</sup>U : 5,09 GBq,  
<sup>238</sup>Pu : 0,39 GBq,  
<sup>239</sup>Pu : 0,36 GBq,  
<sup>241</sup>Pu : 18,80 GBq.

La rappresentatività rispetto ad altre possibili condizioni di trasporto degli scenari di riferimento individuati è stata valutata a fronte del comportamento che, in relazione al loro contenuto, le diverse tipologie di imballaggi possono avere nelle situazioni incidentali.

Considerazioni specifiche sono state, inoltre, svolte in merito alla rappresentatività degli scenari individuati per il trasporto stradale rispetto alle altre modalità di trasporto.

In sintesi, i due scenari sono caratterizzati da un incidente molto grave, con impatto del mezzo di trasporto e successivo sviluppo d'incendio, con rilascio di materiale radioattivo da colli di tipo A fortemente danneggiati.

Dalle valutazioni svolte, tali scenari risultano rappresentativi di incidenti relativi alle diverse modalità di trasporto e che possono coinvolgere diverse tipologie di contenitori utilizzati. La loro adozione, a fini di pianificazione di emergenza, permette di assicurare un livello di protezione della popolazione, rispetto agli scenari incidentali ipotizzabili per le attività di trasporto di materie radioattive e fissili, sicuramente molto elevato senza peraltro risultare eccessivamente onerosa.

In particolare, nel caso del **trasporto aereo**, le valutazioni contenute nel documento fanno riferimento ad incidenti molto gravi, con sviluppo d'incendio, nelle fasi di decollo o di atterraggio che risultano statisticamente essere quelle più critiche.

Per la modalità di **trasporto per ferrovia**, attualmente non utilizzata in Italia se non per il trasporto di combustibile irraggiato, sono ipotizzabili scenari incidentali analoghi a quelli assunti per il trasporto stradale.

**Comunicazione preventiva del trasportatore all'autorità di partenza e di destinazione del trasporto (allegato n. 1).**

I trasportatori autorizzati hanno l'obbligo, ai sensi dell'art. 8 del D.P.C.M. del 10.2.2006, di comunicazione preventiva - almeno 15 gg. prima della data di spedizione - al Prefetto, al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ed all'Azienda Sanitaria Locale dei luoghi di partenza e di destinazione del trasporto, quando si verificano i seguenti casi:

- a) spedizioni di materie fissili;
- b) spedizioni di materiali radioattivi in imballaggi di tipo A la cui attività complessiva per spedizione è  $> 3 A_1$  (materie sotto forma speciale) oppure  $> 3 A_2$  (materie sotto altra forma), dove  $A_1$  e  $A_2$  sono i quantitativi massimi ammessi in un imballaggio di tipo A secondo la regolamentazione internazionale AIEA e secondo la normativa nazionale per il trasporto aereo e ferroviario;
- c) spedizioni di materiali radioattivi in imballaggi di tipo B la cui attività complessiva per spedizione è  $> 30 A_1$  (materie sotto forma speciale) o  $> 30 A_2$  (materie sotto altra forma).

Nel caso di spedizioni comprendenti più radioisotopi, i quantitativi massimi corrispondenti ai valori  $3 A_1$  o  $3 A_2$  ed ai valori  $30 A_1$  o  $30 A_2$  devono essere calcolati, ai fini della comunicazione preventiva di cui sopra, con la procedura prevista dalla regolamentazione internazionale AIEA e secondo la normativa nazionale per il trasporto aereo e ferroviario.

La tabella dei valori di  $A_1$  e  $A_2$  per tutti i radionuclidi, di cui alla regolamentazione AIEA per il trasporto di materiali radioattivi è recepita nella normativa italiana con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 2 settembre 2003, n. 160.

Nel caso di spedizioni internazionali l'obbligo di notifica preventiva deve essere adempiuto nei confronti del Prefetto, del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e della Azienda Sanitaria Locale del luogo di partenza del trasporto e la comunicazione alle autorità competenti per i trasporti che, se via mare, sarà nei confronti dell'autorità marittima del porto di partenza se, per via aerea, sarà nei confronti dell'Autorità aeroportuale territorialmente competente.

La comunicazione preventiva deve includere:

- informazioni sulla data di spedizione, data presunta di arrivo, percorso previsto e piano di viaggio;
- nome e caratteristiche chimico-fisiche delle materie radioattive o delle materie nucleari trasportate;
- attività massima e quantità di massa.

Sebbene non richiesto esplicitamente dal D.P.C.M. 10 febbraio 2006, la Prefettura di Firenze, ricevuta la suddetta comunicazione preventiva, in quanto provincia di partenza, provvede all'inoltro alle altre Prefetture interessate al transito del trasporto, oltre che a quella di arrivo.

## **CONSIDERAZIONI OPERATIVE PER LA PIANIFICAZIONE**

Ai fini della pianificazione di emergenza si devono valutare, sulla base delle evidenze che emergono sulla scena dell'incidente, le informazioni sulla quantità e natura delle materie radioattive rese disponibili dal trasportatore autorizzato, nonché i risultati dei primi rilievi radiometrici.

### **Trasporto stradale**

- **Spedizioni di materiale radioattivo non soggette a comunicazione preventiva ai sensi dell'articolo 8 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006**

A tale caso si applica lo Scenario incidentale 1.

Sulla base delle risultanze delle valutazioni delle conseguenze radiologiche associabili al suddetto scenario sono ritenuti opportuni i seguenti provvedimenti:

- **l'adozione di una misura protettiva di riparo al chiuso per la fase immediatamente successiva all'incidente in un raggio di circa 100 metri dal punto del rilascio;**
- **la delimitazione di un'area di esclusione, con conseguente allontanamento delle persone presenti, di un raggio di 50 metri dal punto dell'incidente, riservata agli interventi di primo soccorso, ai rilevamenti radiometrici ed alle verifiche d'integrità dei contenitori.**

Sulla base delle stime di ricaduta al suolo dei radionuclidi rilasciati e di contaminazione degli alimenti eventualmente prodotti nelle vicinanze del punto d'incidente, si ritiene inoltre opportuno attuare:

- un programma di monitoraggio radiometrico su matrici ambientali significative, entro un raggio che, in relazione allo scenario ed alla tipologia di materiale trasportato può estendersi fino a 6 km dal punto dell'incidente, al fine di caratterizzare la contaminazione eventualmente conseguente all'evento;
  - il monitoraggio radiometrico su matrici alimentari prodotte nell'area interessata dall'incidente, in un raggio analogo;
  - la valutazione dell'evento incidentale e del quadro radiometrico risultante dal suddetto programma a supporto di eventuali decisioni circa l'adozione di provvedimenti restrittivi sul consumo degli alimenti.
- **Spedizioni di materiale radioattivo soggette a comunicazione preventiva ai sensi dell'articolo 8 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006**

A tale caso si applica lo Scenario incidentale 2.

Sulla base delle risultanze delle valutazioni delle conseguenze radiologiche associabili al suddetto scenario, sono ritenuti opportuni i seguenti provvedimenti:

- **l'adozione di una misura protettiva di riparo al chiuso per la fase immediatamente successiva all'incidente in un raggio di circa 300 metri dal punto del rilascio;**
- **la delimitazione di un'area di esclusione, con conseguente allontanamento delle persone presenti, in un raggio di 100 metri dal punto dell'incidente,**

**riservata agli interventi di primo soccorso, ai rilevamenti radiometrici ed alle verifiche d'integrità dei contenitori.**

Sulla base delle stime di ricaduta al suolo dei radionuclidi rilasciati e di contaminazione degli alimenti eventualmente prodotti nelle vicinanze del punto d'incidente, si ritiene inoltre opportuno attuare:

- un programma di monitoraggio radiometrico su matrici ambientali significative, entro un raggio che, in relazione allo scenario ed alla tipologia di materiale trasportato può estendersi fino a 20 km dal punto dell'incidente, al fine di caratterizzare la contaminazione eventualmente conseguente all'evento;
- il monitoraggio radiometrico su matrici alimentari prodotte nell'area interessata dall'incidente, in un raggio analogo;
- la valutazione dell'evento incidentale e del quadro radiometrico risultante dal succitato programma a supporto di eventuali decisioni circa l'adozione di provvedimenti restrittivi sul consumo degli alimenti.

• **Spedizioni di materiale fissile**

Ferme restando le soglie generali di applicazione della normativa stabilite nell'Allegato I del D.L.vo n. 230/1995, nel caso di spedizioni che coinvolgano un singolo radioisotopo valgono le seguenti considerazioni:

- Per attività trasportata inferiore ai valori sotto indicati:

$$\begin{aligned} &^{235}\text{U} < 4,50 \text{ GBq}, \\ &^{235}\text{U} < 5,09 \text{ GBq}, \\ &^{238}\text{Pu} < 0,39 \text{ GBq}, \\ &^{239}\text{Pu} < 0,36 \text{ GBq}, \\ &^{241}\text{Pu} < 18,80 \text{ GBq}, \end{aligned}$$

si applicano le considerazioni definite per lo Scenario 1.

- Per attività trasportata superiore ai valori di cui al punto precedente:

si applicano le considerazioni definite per lo Scenario 2.

Nel caso di una spedizione che comprenda più tipologie di materiali fissili, si possono applicare le considerazioni relative allo Scenario 1 se è rispettata la seguente condizione (dove il simbolo del radioisotopo indica la sua attività espressa in GBq):

$$\frac{{}^{233}\text{U}}{4,50\text{GBq}} + \frac{{}^{235}\text{U}}{5,09\text{GBq}} + \frac{{}^{238}\text{Pu}}{0,393\text{GBq}} + \frac{{}^{239}\text{Pu}}{0,360\text{GBq}} + \frac{{}^{241}\text{Pu}}{18,8\text{GBq}} \leq 1$$

altrimenti si applicano le considerazioni relative allo Scenario 2.

**Trasporto per via aerea**

Si applicano le considerazioni definite per il trasporto stradale, relativamente allo Scenario 2.

Per il trasporto di fissile, nei quantitativi superiori a quanto indicato in precedenza<sup>(\*)</sup> la

<sup>\*</sup> Ref. Rapporto tecnico ISPRA – Aprile 2009

Prefettura, qualora insista sul territorio della provincia di origine o di arrivo del trasporto, chiede all'ISPRA una verifica che il caso in questione sia ricompreso nella pianificazione generale.

### Trasporto per via ferroviaria

Si applicano le considerazioni definite per il trasporto stradale.

### Conclusioni

Nella tabella riassuntiva è indicato, per le diverse tipologie di trasporto, lo scenario che deve essere considerato quale evento di riferimento.

<b>Modalità di</b>	<b>Tipo di spedizione</b>	<b>Scenario di riferimento</b>
<b>Stradale</b>	Materie radioattive non soggette a comunicazione preventiva	1
	Materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento	1
	Materie radioattive soggette a comunicazione preventiva	2
	Materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento	2
<b>Aereo</b>	Materie radioattive (soggette e non a comunicazione preventiva)	2
	Materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento(*)	2
	Materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento(*)	Prefettura richiede valutazione specifica all'ISPRA
<b>Ferroviaria</b>	Si applicano le considerazioni definite per il trasporto stradale	

Tabella 1 — Sintesi delle considerazioni operative per la pianificazione

### ESTENSIONE TERRITORIALE DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Le risultanze delle valutazioni indicano che le conseguenze e le azioni protettive da intraprendere nella fase immediatamente successiva all'evento interessano aree ristrette e, pertanto, con il probabile coinvolgimento di una singola Provincia.

Per quanto riguarda la fase successiva dell'emergenza, caratterizzata dal monitoraggio radiometrico delle matrici ambientali significative e di quelle alimentari prodotte nell'area dell'incidente, ove l'incidente dovesse verificarsi in prossimità dei confini di provincia, le aree interessate al monitoraggio ed alla decisione circa l'eventuale adozione di provvedimenti restrittivi sul consumo degli alimenti, potrebbero avere un'estensione interprovinciale.

## AMMINISTRAZIONI ED ENTI COINVOLTI NEL PIANO

-	PREFETTURA	FIRENZE
-	QUESTURA	FIRENZE
-	COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI	FIRENZE
-	COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA	FIRENZE
-	COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO	FIRENZE
-	COMANDO FORZE DI DIFESA INTERREGIONALE NORD	PADOVA
-	CROCE ROSSA ITALIANA – Corpo Militare – REGIONE TOSCANA	FIRENZE
-	REGIONE TOSCANA	FIRENZE
-	PROVINCIA di	FIRENZE
-	COMUNE di	FIRENZE
-	A R P A T – UO Radioattività e Amianto dell' Area Vasta Centro	FIRENZE
-	A R P A T - Dipartimento del Circondario Empolese	EMPOLI
-	A.S.L. n. 10	FIRENZE
-	A.S.L. n. 11	EMPOLI
-	AZIENDA OSPEDALIERA CAREGGI	FIRENZE
-	DIREZIONE SERVIZIO DI EMERGENZA SANITARIA "118"	FIRENZE
-	DIREZIONE SERVIZIO DI EMERGENZA SANITARIA "118"	EMPOLI

# LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

Gli obiettivi che devono essere conseguiti per fronteggiare una situazione di emergenza, nell'ambito della direzione unitaria dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione e le modalità di raggiungimento (strategia operativa), costituiscono i lineamenti della pianificazione.

Gli obiettivi generali della presente pianificazione consistono nell'assicurare:

1. la funzionalità del sistema di allertamento e lo scambio delle informazioni in ambito provinciale, regionale e nazionale;
2. il coordinamento operativo per la gestione unitaria delle risorse e degli interventi;
3. la gestione degli interventi sul luogo dell'incidente;
4. l'effettuazione degli interventi sanitari;
5. l'attuazione delle misure a tutela della salute pubblica;
6. i rilevamenti radiometrici e il controllo della contaminazione ambientale e delle matrici alimentari;
7. l'informazione pubblica sull'evoluzione dell'evento e sui comportamenti da adottare.

## **ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DI ALLERTAMENTO E SCAMBIO DELLE INFORMAZIONI**

L'attivazione del Piano avviene con la comunicazione dell'accadimento di un incidente durante un trasporto nel quale si è accertato o si presume il coinvolgimento di materie radioattive o fissili.

### **Obiettivo:**

Assicurare la tempestiva trasmissione delle segnalazioni di attivazione del piano ed il corretto scambio delle informazioni tra i soggetti coinvolti nell'attuazione dello stesso secondo le relative procedure.

### **Strategia Operativa:**

- Garantire la pronta ricezione della notizia che l'incidente riguarda un trasporto di materiale radioattivo o fissile;
- garantire la disponibilità delle informazioni sulla tipologia del trasporto;
- assicurare il tempestivo allertamento delle componenti e strutture operative previste dal piano, sia a livello locale che verso gli Enti centrali.

In caso di incidente, il vettore/conducente dà comunicazione dell'accaduto secondo quanto previsto all'articolo 6 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006 al Prefetto e al Comando Provinciale VV.F. attraverso la S.O. 115, fornendo ogni dato tecnico utile all'attuazione degli interventi.

Se il vettore/conducente è impossibilitato a farlo, la comunicazione è effettuata dalla struttura operativa (Polizia di Stato, Carabinieri, Vigili del Fuoco, Servizi di Emergenza Sanitaria, ecc.) che ritiene probabile il coinvolgimento nell'incidente di colli contenenti materiali radioattivi o da ogni altra persona a conoscenza dei fatti (ad esempio presente



sul luogo dell'incidente ed in grado di indicare il carattere radiologico dell'evento) che si pone in contatto con una delle sale operative degli enti di emergenza (112, 113, 115, 118, ecc).

Tutte le comunicazioni dovranno confluire presso la S.O. 115.

E' di particolare importanza individuare, già nella fase iniziale, se trattasi o meno di un trasporto con obbligo di comunicazione preventiva ai sensi dell'art. 8 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006. In tal caso è prevista la trasmissione della comunicazione preventiva a tutte le altre Prefetture interessate dal transito del trasporto.

Al fine di assicurare le azioni iniziali della risposta d'emergenza il Vettore autorizzato, oltre ad avere l'obbligo di notificare, il prima possibile, l'incidente alle autorità locali:

- ha la responsabilità di assicurare che adeguati mezzi siano disponibili per una efficace gestione degli incidenti che possono accadere nel corso del trasporto;
- deve essere in grado di fornire informazioni riguardanti le caratteristiche della spedizione e, deve poter inviare un gruppo di esperti di radioprotezione adeguatamente equipaggiato sul luogo dell'incidente.

Nel caso in cui non possano essere prontamente disponibili informazioni sufficienti a valutare il pericolo relativo al tipo di spedizione, o non vi sia immediata disponibilità, di personale esperto nel campo della radioprotezione, si ritiene opportuno fornire una guida rapida di riferimento per le spedizioni di materiale radioattivo (**allegato n. 2**) di utilità agli Enti che per primi intervengono sul luogo dell'incidente.

Sulla base della comunicazione dell'evento, pervenuta alle Sale operative degli Enti di pronto intervento, si avvia la fase di emergenza che prevede l'attivazione delle operazioni di soccorso tecnico urgente di competenza del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, **in particolare** si entra nella predetta fase nel caso in cui il collo risulti non integro e/o è rilevata la presenza nell'ambiente di livelli di radioattività che possano comportare un pericolo per la pubblica incolumità, i beni e l'ambiente e si possono attivare le comunicazioni alle Autorità ed agli organismi di cui allo schema di gestione dell'emergenza riportato a pagina 29.

**L'inizio e la fine dello stato di emergenza sono dichiarate dal Prefetto**, che si avvale del **Centro Coordinamento Soccorsi (CCS)**, che si avvale degli elementi forniti dal Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS, definito successivamente).

Presso il CCS rimarrà costante il flusso delle comunicazioni fra il personale impegnato sul luogo dell'incidente e le autorità competenti della gestione dell'emergenza. La fine dello stato emergenza è diramata alla popolazione interessata dall'evento allorquando è verificato che non sussistono ulteriori rischi e che tutte le necessarie misure di protezione sono state adottate o sono in via di adozione, sia nell'area dell'incidente che, a protezione dai rischi associati alle esposizioni prolungate, a distanze maggiori, nell'eventualità di una contaminazione dell'ambiente all'esterno delle zone delimitate.

## COORDINAMENTO OPERATIVO

### Obiettivo:

Assicurare la direzione unitaria dei soccorsi sul luogo dell'incidente.

### Strategia Operativa:

- assicurare il raccordo operativo fra la gestione delle attività sul luogo dell'incidente e le autorità responsabili della gestione dell'emergenza;
- provvedere all'immediata attivazione delle strutture deputate al supporto tecnico alle autorità responsabili della gestione dell'emergenza;
- assicurare il coordinamento delle attività tecnico-scientifiche con quelle operative per l'immediata attivazione delle misure protettive;
- provvedere al soccorso sanitario sul luogo dell'incidente.

Per garantire il coordinamento degli interventi di soccorso tecnico delle diverse squadre di pronto intervento chiamate ad operare sul luogo dell'incidente, è individuato, sin dalla prima fase dell'intervento, un **Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS)**, che per la tipologia di eventi in questione, ai sensi della Dir. P.C.M. 6 aprile 2006, è identificato nel Comandante provinciale dei Vigili del Fuoco o nel R.O.S. - Responsabile Operazioni di Soccorso (V.V.F.) intervenuto sul luogo dell'incidente.

Ad esso è affidato il compito di attuare i primi interventi di soccorso tecnico urgente, ai sensi dell'articolo 24, comma 2, lettera b) del D.Lgs. n. 139/2006 ed, in particolare, a:

1. valutare la situazione in atto, avvalendosi, se del caso, dell'ausilio del personale delle altre Amministrazioni/Enti intervenuti. nonché delle informazioni fornite dal Vettore;
2. organizzare il sistema di risposta individuando le risorse necessarie anche in funzione della gravità dell'incidente, nonché della tipologia del materiale trasportato e garantendo la protezione individuale degli operatori;
3. tenere informato il Prefetto sull'evoluzione dell'incidente in atto fino alla messa in sicurezza del veicolo e del materiale trasportato e all'effettuazione delle operazioni di eventuale bonifica del sito.

A supporto del DTS, è previsto il concorso sul posto di enti ed amministrazioni ai fini delle seguenti attività:

- soccorso sanitario (individuazione di un **Direttore dei Soccorsi Sanitari (DSS)**, allestimento e gestione di un **PMA (Posto Medico Avanzato)**, controllo della contaminazione e della decontaminazione della popolazione, trasporto dei feriti contaminati presso idonee strutture sanitarie, ecc.);
- mantenimento dell'ordine pubblico, controllo degli accessi e della viabilità;
- attività di monitoraggio radiometrico e di valutazione dei dati.

Il coordinamento operativo della risposta d'emergenza è assicurato dal **Prefetto** che si avvale del Centro Coordinamento Soccorsi, al quale partecipano anche enti di supporto alle attività di coordinamento degli interventi in relazione alle specificità degli stessi, con i seguenti compiti:

- coordinamento delle attività radiometriche di controllo ambientale delle aree eventualmente interessate dalla contaminazione radioattiva e dei prodotti alimentari coinvolti;
- elaborazione dei dati e valutazioni di radioprotezione per fornire alle autorità preposte le indicazioni sulle opportune misure protettive a salvaguardia della salute pubblica;
- elaborazione degli elementi tecnici descrittivi della situazione in atto da fornire ai soggetti preposti all'informazione alla popolazione.
- il Prefetto può avvalersi del CEVaD (Centro Elaborazione e Valutazione Dati istituito presso l'ISPRA, di cui all'articolo 123 del D.L.vo 230/1995), quale organo tecnico consultivo, comunicandone la necessità al Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri e, se del caso, richiedendone l'attivazione.

In allegato (**allegato n. 4**) si riporta la composizione del Centro di Coordinamento Soccorsi, presso cui è costituita una struttura tecnica con la **funzione di supporto tecnico-specialistico** alle attività di gestione dell'emergenza.

## **GESTIONE DEGLI INTERVENTI SUL LUOGO DELL'INCIDENTE**

### **Obiettivo:**

Assicurare l'esecuzione delle attività di intervento e soccorso tecnico, tenendo conto del carattere radiologico dell'evento.

### **Strategia Operativa:**

- individuare e delimitare la zona di intervento;
- verifica integrità del collo considerando eventuali altri rischi di natura non radiologica;
- prevenire lo spargimento della contaminazione e messa in sicurezza del carico;
- adottare i provvedimenti per la raccolta, stoccaggio e smaltimento di materiale contaminato;
- adottare i provvedimenti per procedere alla decontaminazione di mezzi ed apparecchiature.

### **Individuazione e delimitazione delle zone di intervento**

In relazione alla tipologia dell'incidente e del tipo di trasporto coinvolto (soggetto o meno a comunicazione preventiva), le squadre d'intervento dei VV.F. provvedono a definire, con i mezzi a loro disposizione, l'estensione delle aree a diverso livello di rischio e quindi dell'area operativa (**zonizzazione**).

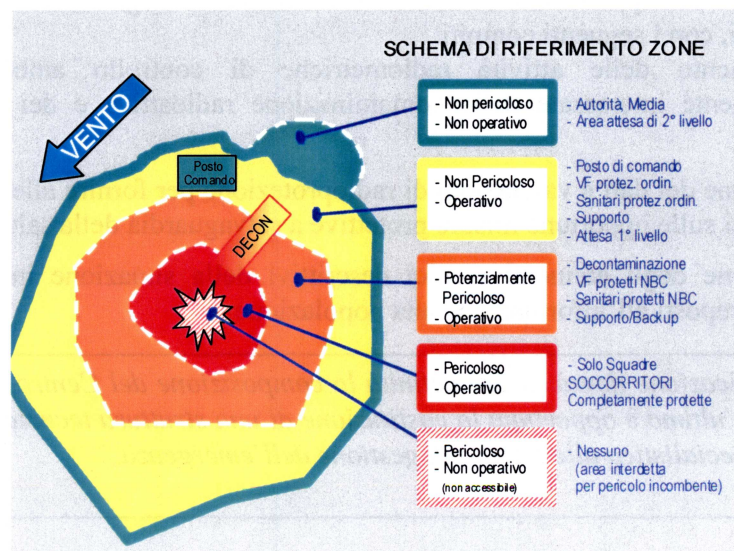


Figura 2

- La fascia più esterna dell'area operativa viene denominata "area fredda" o "**gialla**" ed è riservata agli addetti ed ai soccorritori muniti di dispositivi di protezione ordinaria (area operativa non pericolosa). In tale fascia viene allestita la postazione di comando delle operazioni (Posto di Comando Avanzato — PCA).
- La fascia più interna, detta "area calda" o "**rossa**" è considerata ad elevato rischio di contaminazione ed è pertanto, destinata esclusivamente al personale di soccorso adeguatamente protetto ed unicamente allo scopo di salvare vite umane e soccorrere i feriti, o eseguire altri servizi di emergenza, ad esempio antincendio (zona ad accesso controllato). In tale area è necessario attuare, in via precauzionale, automaticamente nelle prime fasi dell'intervento, l'allontanamento delle persone presenti ed il riparo al chiuso della popolazione residente.

L'estensione della zona di esclusione è riportata nella tabella 2:

Tipo di incidente	Trasporto non soggetto a comunicazione preventiva o materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento	Trasporto soggetto a comunicazione preventiva o materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento
	Raggio zona di esclusione in cui attuare il riparo al chiuso della popolazione residente e l'allontanamento delle persone presenti	
Molto Grave	100 m	300 m
Grave	50 m	100 m
Lieve (*)	30 m	50 m

(\*) In caso di incidente Lieve si prevede il solo allontanamento delle persone del pubblico presenti all'interno dell'area indicata

Tabella 2

All'interno dell'area calda potrebbe identificarsi una zona interdetta agli stessi soccorritori, qualora non sia possibile assicurarne l'adeguata protezione rispetto alla tipologia ed intensità del rischio presente.

All'occorrenza viene identificata, d'intesa con il DSS, la posizione più idonea per il convogliamento e la sosta delle persone coinvolte, in attesa del controllo e trattamento.

- Tra l'area "calda" e l'area "fredda" è individuata una fascia di media pericolosità (potenzialmente pericolosa — area ad accesso limitato), detta "area tiepida" od **“arancio”** lungo la quale viene allestito, in direzione sopravvento, il corridoio di decontaminazione delle vittime e degli operatori. Fermo restando il raggio della zona rossa di cui alla tabella 2, l'estensione della zona arancio sarà definita dal DTS;
- In certi casi può essere utile identificare, a ridosso dell'area operativa, un'area esterna detta "bianca" o **“verde”** destinata alle Autorità, ai media, ai familiari ed all'attesa di secondo livello per le squadre di riserva.

### **Verifica integrità del contenitore di trasporto**

In caso di incendio, la presenza di fuoco, fumo e vapori potrebbe precludere l'esecuzione della ispezione visiva iniziale per verificare eventuali danni al collo (o ai colli).

L'eventuale presenza, poi, di altre materie nocive che possono essere o sono state rilasciate, costituisce un ulteriore ostacolo all'esecuzione della verifica.

Il danneggiamento esterno di un contenitore o di un collo non significa necessariamente che i componenti interni contenenti il materiale radioattivo o che forniscono lo schermaggio siano stati compromessi. Tuttavia, un danneggiamento esterno è un'indicazione che il collo dovrebbe essere attentamente esaminato da personale qualificato ed adeguatamente equipaggiato.

La perdita di liquidi, gas o polveri può indicare che l'integrità del collo è stata compromessa. L'integrità del collo può anche essere compromessa senza che si abbia un'indicazione visibile. Questo può essere determinato solamente attraverso un monitoraggio radiologico del collo, con la corretta strumentazione da parte di personale appositamente formato. Pertanto tutti i colli coinvolti in un incidente dovrebbero inizialmente essere trattati con cautela.

E' necessario, sin dall'inizio, condurre una verifica della presenza nelle vicinanze dell'incidente di gas o liquidi infiammabili, materiale esplosivo, tossico o corrosivo.

### **Prevenzione dello spargimento della contaminazione e messa in sicurezza del carico**

Per motivi precauzionali e di sicurezza, tutti i colli per materiali radioattivi che sono caduti dal veicolo a seguito di un incidente devono essere isolati da un'area delimitata fino all'arrivo di personale appositamente formato per la loro verifica.

Il flusso di acqua dovuto all'azione di spegnimento dei Vigili del Fuoco, così come le perdite dai contenitori o dai colli danneggiati devono essere trattenute all'interno dell'area delimitata.

E' necessario, pertanto, porre attenzione alla protezione dei sistemi di drenaggio e delle fognature nella zona dell'incidente.

Animali, veicoli, materiali, equipaggiamenti od altri oggetti che possono essere contaminati non devono essere rimossi dall'area delimitata a meno che non siano stati

rilasciati da personale appositamente formato a seguito dei controlli radiologici necessari.

Per coprire il materiale disperso e per minimizzare la sua dispersione a causa del vento o della pioggia possono essere eventualmente utilizzati fogli di plastica o di tela.

L'accesso ad ogni collo che è stato danneggiato o che rilascia il proprio contenuto radioattivo oltre i limiti consentiti per le condizioni normali di trasporto deve essere limitato. Tali colli possono essere rimossi e collocati in un adeguato ricovero intermedio, sotto un'adeguata supervisione; essi non devono essere rispediti fino alla loro riparazione o ricondizionamento e decontaminazione.

## **INTERVENTI SANITARI**

### **Obiettivo:**

Assicurare il soccorso sanitario alle persone coinvolte nell'incidente ed il trattamento delle persone eventualmente contaminate e/o irraggiate.

### **Strategia Operativa:**

- garantire le azioni di soccorso urgente alle persone coinvolte dall'incidente;
- assicurare il trattamento e il trasporto dei feriti presso strutture ospedaliere idoneamente attrezzate;
- effettuare attività di controllo della contaminazione personale e di decontaminazione.

Il primo soccorso sanitario delle vittime in pericolo di vita, o che presentano gravi lesioni traumatiche, ed il trasporto in sicurezza delle stesse verso strutture ospedaliere deve essere comunque assicurato nel rispetto delle procedure di controllo della contaminazione, di decontaminazione e di registrazione.

La struttura ospedaliera di riferimento è l'Azienda Ospedaliera Universitaria di Careggi.

La struttura sanitaria dovrà essere allertata circa la tipologia dell'evento con le informazioni disponibili.

Tutte le operazioni di controllo della contaminazione personale e di decontaminazione dovranno essere eseguite da personale appositamente formato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali (DPI).

## **MISURE DI TUTELA DELLA SALUTE PUBBLICA**

### **Obiettivo:**

Assicurare la riduzione dell'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti.

### **Strategia Operativa:**

- provvedere all'allontanamento delle persone presenti all'interno della zona di esclusione;

- adottare la misura protettiva di riparo al chiuso della popolazione presente all'interno della zona di esclusione;
- stabilire e applicare le misure di restrizione alla produzione, alla commercializzazione e al consumo di derrate alimentari contaminate.

### **Allontanamento delle persone presenti all'interno della zona rossa**

La misura di allontanare le persone presenti all'aperto nella zona rossa viene eseguita, in via precauzionale, immediatamente e in maniera automatica, ancor prima di verificare la presenza o meno di contaminazione radioattiva o di sorgenti esposte (fase di preallarme).

Le persone allontanate saranno fatte confluire in una specifica area affinché, nel caso venga confermata la presenza di contaminazione (fase di allarme) rimangano a disposizione perché vengano registrate e sottoposte ai controlli radiometrici.

In tal caso, infatti, è necessario mantenere una registrazione delle generalità e dei recapiti delle persone allontanate dalla zona rossa, la loro posizione in relazione al luogo dell'incidente, nonché gli esiti dei controlli di contaminazione e delle eventuali operazioni di decontaminazione.

Ad esse sarà raccomandato di mantenere le mani lontano dalla bocca, di non fumare, non bere o mangiare, sino a diverso ordine, per evitare l'introduzione della contaminazione, nonché di prevenirne lo spargimento utilizzando coperte o altre coperture disponibili con cui avvolgersi. E' necessario, inoltre, contattare le persone che abbiano abbandonato spontaneamente l'area.

Se non si conosce esattamente quante persone o veicoli siano passati attraverso la zona contaminata, si potranno utilizzare i mezzi di informazione per fornire indicazioni alla popolazione sulla necessità di eseguire i controlli e sul corretto comportamento da mantenere. Ad esempio: non fumare, mangiare o portare le mani alla bocca prima di eseguire una doccia, cambiare gli indumenti riponendoli all'interno di buste di plastica, contattare le Forze dell'Ordine o i Vigili del Fuoco per consegnare qualsiasi oggetto possa essere stato prelevato sul luogo dell'incidente.

### **Riparo al chiuso della popolazione presente all'interno della zona rossa**

Allo scattare della fase di preallarme, la popolazione presente all'interno della zona rossa e, in particolare, nella direzione sottovento (in caso di incendio, la zona investita dalla nube di fumo) è invitata a restare in luoghi chiusi.

La misura di riparo al chiuso consiste nell'indicazione alla popolazione di restare in casa, con porte e finestre chiuse (se possibile sigillandole) e sistemi di ventilazione spenti, per brevi periodo di tempo (di norma poche ore; il limite massimo può ragionevolmente essere posto a due giorni) con l'obiettivo di evitare, o comunque di ridurre, l'esposizione al materiale radioattivo disperso nell'ambiente esterno.

Tale azione protettiva garantisce, come definito nel Rapporto Tecnico ISPRA, una protezione sufficiente a ridurre, anche per gli incidenti massimi ipotizzabili, l'esposizione della popolazione dovuta all'inalazione e all'irraggiamento esterno derivanti primariamente dal passaggio della nube radioattiva e dal materiale radioattivo depositato al suolo.

Pertanto, in maniera cautelativa, il provvedimento è attuato automaticamente non appena sia riconosciuto il coinvolgimento nell'incidente di un trasporto di materiale radioattivo o fissile (inizio fase di preallarme) e prima, quindi, di verificare l'effettivo coinvolgimento del carico radioattivo ed il suo eventuale rilascio all'ambiente (fase di allarme).

Inoltre, tale provvedimento consente, mediante l'utilizzo dei mezzi di comunicazione (radio, televisione e internet), di mantenere aggiornata la popolazione riparata nelle proprie abitazioni sull'evoluzione dell'evento e di fornire le indicazioni sui comportamenti corretti da adottare.

### **Misure di restrizione alla produzione, alla commercializzazione e al consumo di derrate alimentari contaminate**

Nella fase di Allarme, sulla base dei rilievi radiometrici condotti sugli alimenti, nelle aree interessate dalla ricaduta radioattiva, potrà essere necessario adottare alcune misure finalizzate al controllo della filiera produttiva e alla restrizione alla commercializzazione di prodotti agroalimentari.

Le misure mirano ad evitare l'assunzione diretta, da parte della popolazione, di acqua e alimenti contaminati, nonché quella per via indiretta dovuta all'assunzione di mangimi e foraggio contaminati, da parte degli animali destinati alla produzione di alimenti.

Possono essere adottati eventuali provvedimenti quali:

- divieto della vendita di prodotti alimentari esposti alla ricaduta radioattiva;
- inibizione del pascolo e/o confinamento degli animali in ambienti chiusi;
- alimentazione degli animali con cibo ed acqua non contaminati;
- il rinvio della macellazione degli animali contaminati;
- restrizioni alla produzione, commercializzazione e consumo di alimenti di origine animale e/o vegetale.

### ***RILEVAMENTI RADIOMETRICI E CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE AMBIENTALE E DELLE MATRICI ALIMENTARI***

#### **Obiettivo:**

Assicurare l'esecuzione dei rilevamenti radiometrici sul luogo dell'incidente e, per quanto riguarda il territorio interessato dell'eventuale contaminazione, il monitoraggio della radioattività delle matrici ambientali e della filiera agro-alimentare.

#### **Strategia Operativa:**

- eseguire i rilevamenti radiometrici sul luogo dell'incidente;
- effettuare il piano di campionamento sistematico delle matrici ambientali e dei prodotti alimentari per la misura dei livelli di contaminazione radioattiva;
- attivare le strutture analitiche per la misura dei campioni prelevati.



## Rilevamenti radiometrici sul luogo dell'incidente

L'esecuzione dei rilevamenti radiometrici ha lo scopo di:

- confermare la presenza di materiale radioattivo;
- verificare l'effettivo danneggiamento del carico radioattivo (collo comprese le sue schermature) coinvolto nell'incidente e consentire il passaggio alla fase di Allarme (vedere schema diramazione Allarme);
- consentire la gestione del personale di intervento affinché operi in condizioni di sicurezza dal punto di vista radiologico;
- identificare quali isotopi radioattivi siano presenti (nel caso non sia possibile accedere alle informazioni del trasporto);
- fornire le informazioni per contribuire alle valutazioni di carattere radioprotezionistico e all'individuazione delle misure protettive da adottare.

In generale, nella fase immediatamente successiva all'incidente e all'intervento dei mezzi di soccorso, durante la quale viene accertato il coinvolgimento nell'incidente di un trasporto di materie radioattive, il monitoraggio radiologico è indirizzato, in primo luogo, alla verifica dell'integrità del collo e dell'efficacia delle schermature eventualmente presenti, nonché a stabilire la presenza o meno di contaminazione sulle superfici e al suolo, ovvero in aria a seguito di un rilascio in corso di sostanze radioattive all'atmosfera.

Le attività radiometriche, inoltre, sono svolte a supporto degli interventi di delimitazione dell'area di sicurezza e delle attività di controllo individuale della contaminazione, sia delle persone coinvolte nell'incidente che del personale d'intervento. La dotazione strumentale delle squadre d'intervento deve, infine, comprendere le attrezzature necessarie al recupero e alla messa in sicurezza delle sorgenti radioattive che, a causa dell'incidente, hanno perso il loro contenimento.

In aggiunta ai rilevamenti radiometrici, possono risultare di interesse anche le informazioni sulle condizioni meteorologiche: ad esempio direzione del vento, presenza di pioggia, categoria di dispersione atmosferica, ecc.

## Campionamento delle matrici ambientali e dei prodotti alimentari per la misura dei livelli di contaminazione radioattiva

Le matrici ambientali ed alimentari che, in relazione alla tipologia dell'evento incidentale e del territorio interessato dalla contaminazione, risultano di maggiore interesse riguardano:

- il particolato atmosferico,
- la deposizione umida e secca (campionamento diretto del fall-out, bioaccumulatori, campioni superficiali di suolo e di vegetazione erbosa)
- acqua potabile
- acque superficiali
- sedimenti e detrito minerale organico sedimentabile
- matrici alimentari (latte, vegetali eduli a foglia larga, foraggio, frutta di stagione).

Nella tabella 3 sono riportati i valori del raggio delle aree in cui eseguire le attività di

contaminazione radioattiva delle matrici ambientali e dei prodotti alimentari.

Accertata la presenza di contaminazione nell'ambiente (Fase di Allarme) è necessario prevedere l'esecuzione sistematica della raccolta di campioni ambientali e alimentari rappresentativi del territorio interessato. La loro misura fornirà i dati necessari a valutare l'estensione del territorio interessato dalla contaminazione ed il rischio radiologico conseguente.

### **Strutture analitiche per la misura dei campioni**

Le misurazioni dei campioni ambientali e delle matrici alimentari di specifico interesse dovranno essere eseguite presso le strutture analitiche delle Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente.

I dati prodotti devono confluire, presso il C.C.S. per le valutazioni dell'apposito Nucleo di valutazione radiologica.

Le strutture analitiche attivate devono adottare procedure adeguate alle caratteristiche dell'emergenza in atto, che possono differire da quelle utilizzate per le attività di sorveglianza di routine. Ciò non solo nei riguardi della tipologia dei campioni da analizzare (matrici ambientali e alimentari di maggiore interesse nel corso di emergenza radiologica), ma anche in riferimento alle frequenze e alle modalità di esecuzione delle attività di campionamento, trattamento e successive analisi dei campioni stessi. Al riguardo, particolare attenzione deve essere posta alle procedure di ricezione dei campioni e loro trattamento in quanto, differentemente da quelli di routine, i campioni raccolti a seguito di un rilascio accidentale possono presentare livelli di contaminazione per i quali è necessario prevedere opportuni accorgimenti a salvaguardia dell'efficienza operativa della stessa strumentazione che deve, pertanto, essere opportunamente protetta (**allegato n. 6**).

<b>Tipo di incidente</b>	<b>Trasporto non soggetto a comunicazione preventiva o materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento</b>	<b>Trasporto soggetto a comunicazione preventiva o materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento</b>
	Raggio dell'area interessata alle attività di monitoraggio radiometrico dell'ambiente e delle matrici alimentari	
Molto Grave	6 km	20 km
Grave	3 km	6 km
Lieve	N.A.	N.A.

Tabella 3

### **INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE**

L'obiettivo prioritario è quello di informare tempestivamente la popolazione che rischia di essere coinvolta o interessata da un evento radiologico o nucleare, già a partire dalla fase di preallarme, in modo tale da evitare o contenere al massimo fenomeni di inquietudine e reazioni imprevedibili.

# MODELLO DI INTERVENTO

## **INTERVENTI PREVISTI NELLA FASE DI EMERGENZA**

Si entra nella fase di emergenza nel caso in cui il collo risulti non integro e/o venga rilevata la presenza nell'ambiente di livelli di radioattività che possano comportare un pericolo per la pubblica incolumità, i beni e l'ambiente.

Durante la fase di emergenza le strutture coinvolte garantiscono le seguenti funzioni:

### **Il Prefetto:**

- informa le Autorità e gli organismi indicati nello schema di gestione dell'emergenza riportato a pagina 29.
- dispone l'insediamento del Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.);
- sentito il Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS) istituisce presso il Centro Coordinamento Soccorsi un nucleo di valutazione radiologica, con il compito di coordinamento tecnico delle operazioni di rilevamento radiometrico e delle misure di radioattività ambientale nonché di valutazione dei dati raccolti. Il nucleo opera per tutta la durata della fase di allarme;
- richiede, tramite il Dipartimento della Protezione Civile, l'attivazione del Centro Elaborazione e Valutazione Dati presso ISPRA (ex art. 123 del Decreto Legislativo 230/1995):
- aggiorna l'informazione sull'evento.

Nel caso in cui si preveda che il pericolo per la pubblica incolumità o il danno alle cose possa estendersi a province limitrofe, il Prefetto ne dà immediato avviso agli altri Prefetti interessati, secondo quanto previsto all'art. 6 del D.P.C.M. suindicato.

### **Il C.C.S.:**

- raccoglie i dati radiometrici comunicati dai VV.F., da ARPAT ed eventualmente dal vettore se presente;
- coordina le successive azioni delle squadre di misura richiedendo eventualmente ulteriori rilevazioni e interventi;
- effettua valutazioni radio protezionistiche sui dati raccolti;
- propone al Prefetto, sulla base delle valutazioni svolte, l'adozione delle misure protettive della salute pubblica ovvero la revoca dei provvedimenti già adottati, con particolare riguardo per il provvedimento di riparo al chiuso e il provvedimento di blocco del consumo degli alimenti di produzione;
- propone al Prefetto la revoca dell'allarme e la cessazione dell'emergenza;
- svolge valutazioni sugli effetti tossicologici delle sostanze rilasciate all'ambiente al fine di eventuali provvedimenti di natura sanitaria.

Per gli aspetti più specificatamente tecnici il C.C.S. si avvale del Nucleo di valutazione radiologica, formato da personale qualificato dei Vigili del Fuoco, di ARPAT, del Servizio Sanitario Regionale e integrato da esperti di altri Enti.

Il **Nucleo di valutazione radiologica** si avvale dei metodi di valutazione ed analisi, nonché dei livelli d'intervento derivati riportati nel Manuale Operativo (doc. ISPRA MLG 57/2010 - marzo 2010) del Centro Elaborazione e Valutazione Dati (ex art. 123 del Decreto Legislativo 230/1995 e ss.mm.ii.).

#### **I Vigili del Fuoco:**

- attuano ogni azione mirata a contenere la radioattività e prevenirne lo spargimento, mettendo in sicurezza il collo o i colli coinvolti nell'incidente, con l'eventuale aiuto del vettore;
- effettuano rilevazioni radiometriche comunicando i risultati delle misure al C.C.S.;
- prelevano, su indicazione del C.C.S., campioni di matrici ambientali e alimentari da sottoporre a successive misure radiometriche;
- concorrono a definire, su indicazione del C.C.S., specifici programmi straordinari di monitoraggio su matrici ambientali ed alimentari
- individuano l'area per le attività di controllo e di decontaminazione, in accordo con il Direttore dei Soccorsi Sanitari;
- collaborano con gli operatori del Servizio Sanitario Regionale per l'effettuazione dei controlli di contaminazione sulle persone allontanate dall'area delimitata (su richiesta del C.C.S.);
- controllano e decontaminano gli operatori VV.F.;
- collaborano con gli operatori del Servizio Sanitario Regionale per la decontaminazione della popolazione (su richiesta del C.C.S.).

#### **Il Servizio Sanitario Regionale:**

- nomina il Direttore Sanitario dei Soccorsi;
- effettua le misure sanitarie da intraprendere a tutela della popolazione e delle persone presenti sul luogo dell'incidente;
- collabora con i VV.F. all'individuazione dell'area di decontaminazione;
- effettua il controllo della contaminazione personale e della decontaminazione delle persone;
- effettua la registrazione delle persone presenti sul luogo dell'incidente oltre quelle che si presentano per i controlli di decontaminazione;
- appronta un Posto Medico Avanzato (PMA);
- effettua il soccorso e il "triage" dei feriti contaminati;
- attiva la struttura ospedaliera idonea ad accogliere feriti con contaminazione;
- effettua il trasporto dei feriti contaminati presso la medesima struttura.

#### **ARPAT – UO Radioattività e Amianto dell'Area Vasta Centro:**

ARPAT avvisata dell'incidente dalla Sala Operativa di Protezione Civile della Provincia, attiva la UO Radioattività e Amianto che:

- si coordina con le squadre dei VV.F. seguendo le indicazioni del Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS);

- effettua rilevazioni radiometriche comunicando i risultati delle misure al C.C.S.;
- preleva, su indicazione del C.C.S., campioni di matrici ambientali e alimentari che sottopone alle successive misure radiometriche presso i propri laboratori comunicandone gli esiti al C.C.S.;
- concorre a definire, su indicazione del Centro di Coordinamento, specifici programmi straordinari di monitoraggio su matrici ambientali ed alimentari;
- collabora con gli operatori del Servizio Sanitario Regionale per l'effettuazione dei controlli di contaminazione sulle persone allontanate dall'area delimitata;
- collabora con gli operatori del Servizio Sanitario Regionale per l'esecuzione dei controlli radiometrici della decontaminazione della popolazione.

Le estensioni massime delle aree, su cui è opportuno prevedere e pianificare un programma di monitoraggio radiologico dell'ambiente e delle matrici alimentari per eventuali provvedimenti restitutivi della produzione e consumo, sono riportate nella seguente tabella 5.

Tipo di incidente	Trasporto non soggetto a comunicazione preventiva o materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento	Trasporto soggetto a comunicazione preventiva o materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento
Raggio dell'area interessata alle attività di monitoraggio radiometrico dell'ambiente		
Molto Grave	6 km	20 km
Grave	3 km	6 km
Lieve	N.A.	N.A.

Tabella 5

Il **Sindaco/Sindaci** del/dei Comune/i interessato/i, informati dell'evento incidentale, nella fase di allarme, quali Autorità locali di Protezione Civile, pongono in essere tutte le iniziative di competenza, in particolare provvedono a:

- attivare la propria struttura di protezione civile;
- acquisire le informazioni necessarie per fornire la prima informazione alla popolazione;
- acquisire elementi necessari per le determinazioni relative alle misure da intraprendere per la protezione della popolazione sia legate all'eventuale allontanamento della stessa che restrizioni di carattere idrico e alimentare;
- assicurare l'assistenza alla popolazione interessata;

Nel contempo la **Polizia Municipale**:

- coadiuva le Forze dell'Ordine, svolgendo i servizi di controllo della viabilità, per garantire il regolare transito dei mezzi di soccorso e la circolazione su percorsi alternativi, anche istituendo e presidiando eventuali posti di vigilanza della circolazione di competenza, in stretto raccordo con il funzionario responsabile dei servizi di ordine pubblico.

Inoltre, il Sindaco/i:

- verificano previamente la presenza di disabili e/o non deambulanti tra la popolazione residente nelle aree interessate dal percorso del trasporto, ed, in caso di emergenza,

d'intesa con le strutture sanitarie e le associazioni di volontariato, garantiscono che gli invalidi e i soggetti non deambulanti censiti siano soccorsi;

- assicurano che siano disponibili mezzi idonei e sufficienti affinché i soggetti che risulti necessario movimentare per motivi di salute, possano essere trasferiti presso l'area riservata ai mezzi di soccorso sanitario individuata, nella fase di allarme, dal D.T.S. in coordinamento con il D.S.S., per il successivo trasporto nelle strutture ospedaliere;

Il Sindaco/i interessati, quali autorità sanitaria locali, dispongono gli interventi della/e Azienda/e U.S.L territorialmente competenti, per garantire anche l'eventuale assistenza sanitaria e psicologica, assicurano la gestione logistica delle aree di ricovero, ove realizzate, e l'approvvigionamento di derrate alimentari, segnalando le eventuali necessità alla Provincia e, del caso, alla Regione.

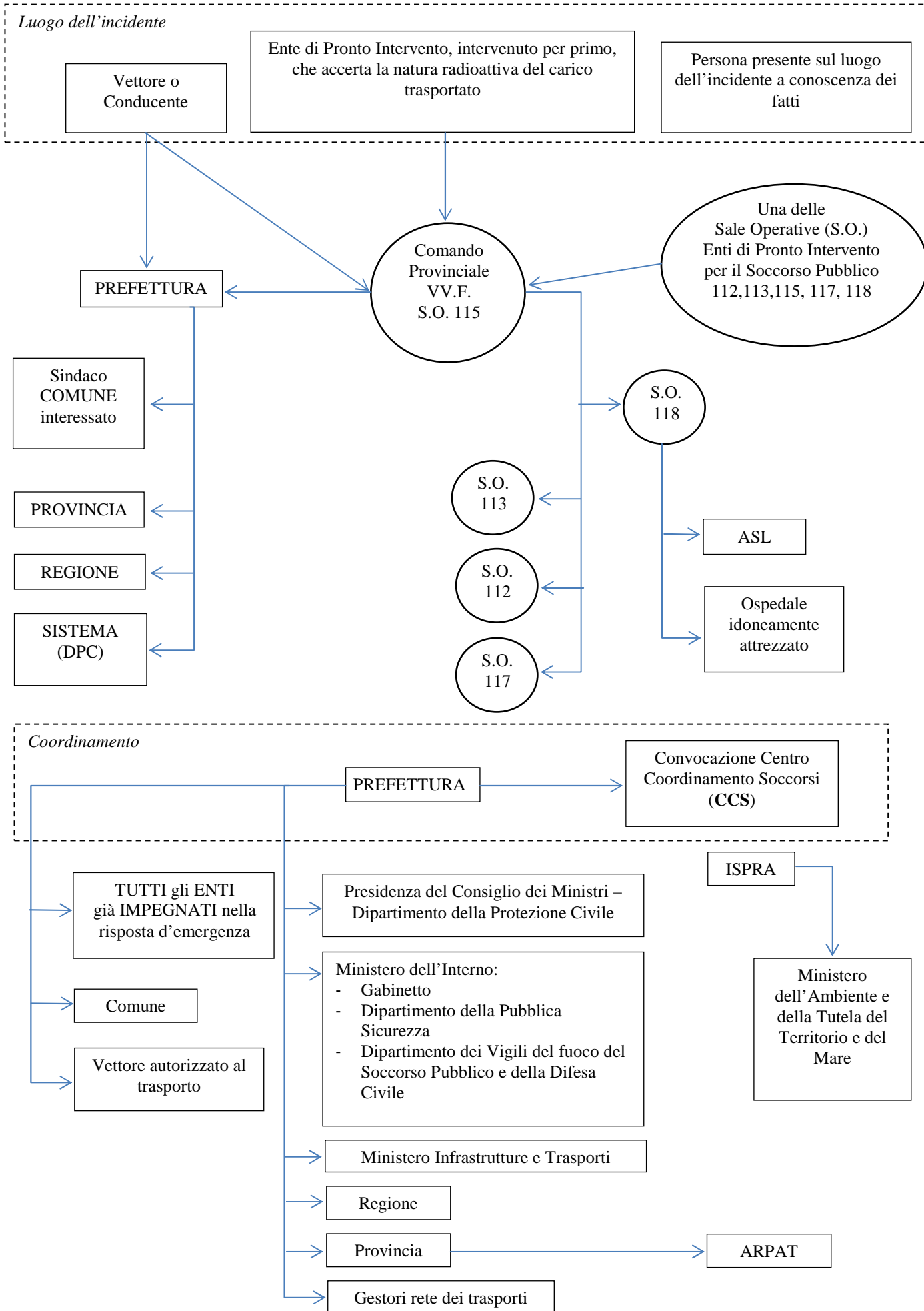
### **CESSAZIONE FASE DI EMERGENZA**

Su proposta del C.C.S., il Prefetto:

- dichiara la cessazione dello stato di emergenza;
- provvede ad avvisare le Autorità ed Organismi precedentemente interessati;
- dispone la revoca dei provvedimenti adottati;
- dispone il recupero del materiale radioattivo e la sua messa in sicurezza, avvalendosi delle Autorità di cui ai precedenti punti;
- aggiorna l'informazione sull'evento.

Sono fatte salve le residue esigenze di accertamento relative alla decontaminazione ambientale ed alla conseguente restituzione alla normalità delle aree circoscritte che eventualmente necessitino di specifiche operazioni di bonifica.

**SCHEMA DI GESTIONE DELL' EMERGENZA**



## TABELLA RIEPILOGATIVA

La tabella che segue riassume, per i principali Enti coinvolti, le attività richiamate dal modello di intervento per la fase di emergenza. La tabella fa riferimento alla tipologia di INCIDENTE MOLTO GRAVE, come iniluppo delle tipologie meno gravi.

Ente	Operazioni in Emergenza
Prefettura e C.C.S.	Inseidamento C.C.S. Attivazione FFO Informazione alle autorità locali Attuazione/revoca provvedimenti di protezione della salute pubblica Dichiarazione cessazione stato di emergenza e chiusura fase di allarme Recupero e messa in sicurezza dei materiali radioattivi
VVF	Misure urgenti radioprotezione Collaborazione attività di controllo della contaminazione e di decontaminazione Decontaminazione operatori e mezzi VVF Partecipazione attività del CCS e del Nucleo valutazione radiologica Recupero del materiale radioattivo e/o prima messa in sicurezza del carico Informazione autorità e coordinamento con FFO e squadre servizio sanitario regionale
FF.O.	Mantenimento ordine pubblico e viabilità all'esterno della zona operativa Rispetto delimitazioni di sicurezza e regolamentazione accesso alla zona operativa Controllo accessi Gestione persone allontanate da zona rossa
Nucleo di valutazione radiologica del CCS	Coordinamento attività di raccolta e misura dei campioni ambientali e delle matrici alimentari Ricezione e valutazione dati radiometrici Determinazione di elementi tecnici per il CCS e il Prefetto ai fini dell'adozione di provvedimenti di salvaguardia della popolazione
Servizio Sanitario Regionale	Individuazione DSS Soccorso feriti e trasferimento presso strutture ospedaliere Controllo contaminazione delle persone e registrazione Approntamento PMA Attivazione struttura ospedaliera di riferimento per trattamento feriti contaminati Trasporto feriti contaminati Decontaminazione Raccolta campioni alimentari e invio ai laboratori analitici Provvedimento su restrizioni alimentari



Ente	Operazioni in Emergenza
ARPAT	Collaborazione su attività radiometriche Monitoraggio ambientale Collaborazione attività di controllo contaminazione persone Attivazione strutture analitiche di misura della radioattività Concorso in attività di controllo e decontaminazione mezzi e apparecchiature (ad esclusione di quelli dei VV.F.) Partecipazione attività al CCS
Sindaco	Informazione al pubblico Attuazione delle eventuali misure di tutela della incolumità pubblica Provvedimenti restrizioni alimentari in collaborazione con ASL
Vettore	Collaborazione con VVF per contenimento della contaminazione Recupero del materiale radioattivo e messa in sicurezza del carico

## INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

A livello provinciale, i rapporti con gli organi di informazione sono tenuti dal Prefetto.

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

Le informazioni possono essere diramate attraverso l'utilizzo di cartellonistiche luminose fisse predisposte in alcune località, o quelle mobili apposte su autovetture predisposte, comunicazioni da effettuarsi con i mezzi locali e altri metodi da valutare secondo il caso.

Nelle situazioni in cui si impongono provvedimenti e comportamenti di protezione per la salute della popolazione sono diffuse informazioni su:

- circolazione delle persone all'aperto ed occupazione razionale delle abitazioni (per esempio chiusura di porte e finestre, spegnimento degli impianti di aria condizionata e dei sistemi di presa d'aria esterna, spostamento in ambienti seminterrati o interrati);
- eventuali restrizioni e avvertimenti relativi al consumo degli alimenti e dell'acqua;
- norme di igiene personale;
- distribuzione delle compresse di iodio stabile (iodoprofilassi).

## ESERCITAZIONI

Il D.P.C.M. 10 febbraio 2006, in adempimento dell'articolo 125 del Decreto Legislativo 230/1995, prevede, al punto 7, che il Prefetto effettui periodiche esercitazioni per verificare l'adeguatezza del piano e dei relativi strumenti di attuazione.

L'esecuzione di esercitazioni, anche a diversi livelli di complessità e di attivazione del sistema di risposta alle emergenze, costituisce lo strumento migliore per:

- rivelare eventuali carenze del piano e delle procedure operative delle Autorità e degli Organismi coinvolti nel piano stesso;
- identificare eventuali mancanze nelle risorse a disposizione del sistema di emergenza, sia umane che nelle dotazioni strumentali;
- migliorare il coordinamento tra personale di intervento e sistema di coordinamento, chiarendo ulteriormente i ruoli personali e le aree di competenza dei diversi enti;
- migliorare la velocità di intervento ed in generale le capacità di risposta.

Le esercitazioni rappresentano l'opportunità per rivedere, provare e migliorare le procedure e le capacità tecniche degli operatori. nonché il piano stesso.