

AUTORITA' PORTUALE DI CATANIA

Linee Guida e Informazioni in materia di trasporto materie radioattive e fissili

Si premette che il piano provinciale di emergenza, ormai di prossima approvazione in sede Prefettizia, viene predisposto per assicurare la protezione della popolazione e dei beni dagli effetti derivanti da un incidente durante il trasporto di materie radioattive e fissili.

Per materiale fissile deve intendersi un materiale che è in grado di sviluppare una [reazione a catena](#) di [fissione nucleare](#).

I materiali fissili più importanti sono:

- [Uranio-233](#).
- [Uranio-235](#).
- [Plutonio-239](#)

Per **imballaggio** deve intendersi:

l'insieme dei componenti necessari per racchiudere completamente i contenuti radioattivi. Esso può essere sostituito da uno o più recipienti, materiali assorbenti, elementi distanziatori, schermi per radiazioni e attrezzi per il riempimento e tutti i dispositivi ausiliari facenti parte del collo. L'imballaggio può essere una scatola, un fusto o recipiente similare.

Per **collo** si intende: l'imballaggio con i suoi contenuti radioattivi, così come presentato per il trasporto.

Per **sovra imballaggio** si intende:

un involucro tipo scatola od un sacco che è usato per facilitare attraverso una singola unità, una consegna di uno o più colli, per migliorarne il maneggio.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- [Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 230](#) e s. m. i.

Art. 10 Legge 8 agosto 1996 n. 421

[DPR n. 134 6.6.2005](#)

- [D. P. C. M. 10 febbraio 2006](#) – 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 1995 n. 230 e s. m. i. :

- [Rapporto Tecnico ISPRA](#)

PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI INTERNAZIONALI

In Italia il trasporto di materiale radioattivo è prevalentemente legato alla distribuzione di radio farmaci o traccianti per applicazioni mediche, di prodotti per applicazioni di laboratorio e/o ricerca e alla raccolta dei rifiuti radioattivi generati da tali attività. Con minor frequenza si collocano i trasporti di sorgenti per applicazioni industriali, per terapia medica e i trasporti derivanti dal ciclo del combustibile nucleare o dalla dismissione di impianti nucleari.

La normativa sul trasporto di tutte le merci pericolose è regolata da accordi internazionali come evidentemente necessario allo spostamento in sicurezza sia di beni che di esseri umani.

Anche la normativa sul trasporto delle materie radioattive e fissili è stata sviluppata ed aggiornata continuamente per tener conto delle innovazioni tecnologiche e delle sempre più stringenti richieste di sicurezza provenienti dagli operatori e dal pubblico, dall'Agencia Internazionale per l'Energia Atomica, che rappresenta una delle tante organizzazioni gestite dall'ONU.

Il trasporto di materiale radioattivo in Italia è sottoposto ai dispositivi della legge 1860/1962 , del Dlgs 230/95 e e 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, oltre che a una serie di decreti e circolari di carattere specifico per le varie modalità di trasporto che fissano il regime tecnico autorizzativo (es. Circolare 162/96 del Ministero dei Trasporti, per il trasporto su strada).

Il trasporto di materiale radioattivo nell'ambito del territorio provinciale da effettuarsi con vettore terrestre, aereo, marittimo, deve avvenire secondo le modalità previste dall'art. 5 del D.Lgvo 230/95 e s.m.i. In particolare il trasportatore che intende effettuare il trasporto di materiale radioattivo fissile, nell'ambito del territorio provinciale, qualunque sia il mezzo utilizzato deve comunicare alle Autorità di cui al punto 8 de DPCM 10/02/06 (Prefetto, VVF, AUSL, Autorità Portuale, Arpa) un piano di trasporto contenente: l'autorizzazione al trasporto di materiale radioattivo e del mezzo utilizzato, le caratteristiche chimico-fisiche del materiale radioattivo, l'attività massima trasportata, il peso, le caratteristiche degli imballaggi utilizzati, il percorso da seguire, la data di inizio del trasporto, nonché le misure radio protezionistiche messe in atto per la tutela dei lavoratori impegnati nel trasporto. Il predetto piano deve essere comunicato a ciascuna Autorità interessata, almeno 15 giorni prima dell'inizio del trasporto.

I due atti normativi sopramenzionati prevedono rispettivamente all'art. 5 e all'art. 21, che il trasporto di materiale radioattivo sia effettuato da un vettore appositamente autorizzato con decreto del ministero delle Attività produttive sentiti il ministero dei Trasporti, il ministero dell' Interno e l'Apat.

Il trasporto stradale delle materie radioattive è regolato dall'applicazione stabilita con il decreto ministeriale 3 gennaio 2007 che recepisce la direttiva europea contenente la traduzione dell'Accordo Europeo sul Trasporto Internazionale di merci pericolose per la Strada stipulato sotto gli auspici della Commissione dell'Europa delle Nazioni Unite a Ginevra, sede di discussione dell'Accordo che viene integrato e modificato con scadenza biennale, in sintonia con l'Orange Book.

Le modalità di imballo, di etichettatura e dei controlli radiometrici sono quelli stabili dalla IAEA mentre vengono aggiunti specifici requisiti tipici del trasporto stradale quali:

1. training e patente speciale per gli autisti che trasportano materiali radioattivi con pericolosità tipica dei rifiuti radioattivi da impianto nucleare;

2. specifiche istruzioni per la sosta del veicolo;

impegno del consulente per la sicurezza con compiti di indirizzo tecnico del datore di lavoro per l'equipaggiamento del veicolo e di eventuale rendicontazione di incidenti rilevanti;

3. istruzioni anche di security per la radioattività del materiale elevato;

4. attrezzature a bordo del veicolo per far fronte anche a modeste situazioni di emergenza;

6. omologazione specifica del veicolo.

Oltre a quanto stabilito dall'ADR (Carriage of Dangerous Goods by Rail) in Italia è prevista l'autorizzazione preventiva del trasportatore rilasciata dal Ministero per lo Sviluppo Economico di concerto con quello dei Trasporti su parere dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e del Ministero dell'Interno. Tale autorizzazione permette di verificare tutte le procedure, i controlli e le attrezzature del trasportatore prima che inizi la sua attività su tutto il territorio nazionale.

La figura giuridica del vettore autorizzato è legata alla specifica modalità di trasporto; pertanto si identificano vettori autorizzati per il trasporto stradale, per il trasporto aereo e per quello via mare. Il vettore autorizzato risponde pienamente anche dei trasporti effettuati a mezzo di altri vettori fisici dei quali abbia la piena disponibilità dei mezzi (personale, mezzi di trasporto e attrezzature). In particolare esso è responsabile della radioprotezione dei lavoratori e della popolazione oltre a essere sottoposto agli obblighi derivanti dal suo status giuridico vale a dire: ottenimento di specifiche autorizzazioni di trasporto, invio dei riepiloghi trimestrali di trasporto all'APAT, adempimenti circa la sicurezza durante il trasporto.

Gli aspetti tecnici del trasporto sono fissati a livello internazionale dai regolamenti modali che traggono origine dalla specifica regolamentazione della IAEA dell'Orange Book dell'ONU.

Si identificano quindi, l'ADR per il trasporto su strada, il RID per il trasporto su ferrovia, l'ICAO TI/IATA DGR per il trasporto via aereo, l'IMDG per il trasporto via mare e l'ADN per il trasporto via acqua interne.

Tutti i regolamenti modali sono stati recepiti in Italia. La regolamentazione laea fissa i requisiti per imballaggi ed i colli in termini di:

a.prestazioni di contenimento e confinamento dei materiali radioattivi;

b.attività contenibile in funzione dello specifico radionucleide e del suo stato fisico;

c.limiti di livello di dose e contaminazione superficiale;

d.requisiti per l'etichettatura/marcatura., per raggiungere insieme agli altri dispositivi regolamentati, un livello accettabile di rischio tenuto conto dei fattori di economici e sociali associati

La regolamentazione identifica nel rischio radiologico, nel rischio da criticità ed in quello termico, i rischi verso i quali tutelare le persone, i beni e l'ambiente.

Nella regolamentazione sono definiti le seguenti tipologie di colli:

colli esenti;

colli di tipo industriale;

colli di tipo A;

colli di tipo B (U) e B (M);

colli di tipo C.

Le tipologie di colli sopradescritte sono presentate in funzione della loro capacità di sopportare, oltre che le condizioni regolari o normali di trasporto, anche condizioni anomale o incidentali che possano coinvolgerli. Bisogna presentare anche delle appropriate procedure operative che devono descrivere minuziosamente tutte le fasi del trasporto e risalire alle dosi che gli operatori riceveranno nello svolgimento delle

mansioni. Come conseguenza di una corretta gestione delle fasi su esposte si ha l'insieme di tutti i documenti che autorizzano il trasporto e una cui parte seguirà il collo nel suo viaggio.

Il trasporto ferroviario è anch'esso regolato dall'applicazione , stabilita con il decreto ministeriale del Decreto 7 novembre 2008 (Suppl. G.U. n. 65 del 19 marzo 2007) della Direttiva Europea, tradotta in lingua italiana, che recepisce l'allegato I- Regolamento Trasporti Ferroviari (RID) alla Convenzione relativa ai trasporti internazionali per ferrovia.

Il DPR n. 134 del 6 giugno 2005 rende applicabili le procedure stabilite a livello internazionale dall'International Maritime Organization con il codice IMDG (International Maritime Dangerous Goods) che riprende tutti i requisiti stabiliti dalla IEA e dall'Orange Book per il trasporto delle merci pericolose. Altri requisiti specifici sono stati aggiunti dal Decreto n. 278/2006 del Ministero Infrastrutture e Trasporti " Procedure per il rilascio dell'autorizzazione all'imbarco e trasporto marittimo e per il nulla osta allo sbarco e al reimbarco su altre navi delle merci pericolose" che prevede, oltre all'autorizzazione all'imbarco e sbarco stabilita dal DPR 134/05., anche la successiva notifica anticipata..

I TRASPORTATORI ATTUALI E LE TIPOLOGIE DI MATERIALI

In Italia l'attività di trasporto di materiale radioattivo è controllata da un punto di vista amministrativo dal Ministero per lo Sviluppo Economico. Tali autorizzazioni sono limitate esclusivamente alle modalità di trasporto e dal tipo di materiale che si intende trasportare, utilizzando a tale scopo i numeri ONU che distinguono chiaramente con UN 2910 un collo esente, con attività e livello di radiazione bassissime con un UN 3328 un collo contenente elementi di combustibile irraggiato.

Pertanto, un trasportatore autorizzato al materiale UN 3328 ha superato il primo gradino per farsi carico del trasporto di combustibile irraggiato su tutto il territorio nazionale.

La maggioranza delle autorizzazioni al trasporto delle materie radioattive riguarda i trasportatori stradali tra cui i trasportatori ospedalieri e gli operatori gammagrafici. Ci

sono alcuni operatori che trasportano conto terzi materiale ospedaliero e soltanto due aziende possono trasportare il combustibile nucleare e/o rifiuti ad alta attività. Negli ultimi anni il trasporto del combustibile irraggiato viene effettuato in regime di monopolio da una sola azienda in quanto nel passaggio da ENEL a SOGIN si è persa l'autorizzazione a tale tipo di trasporto dell'ente.

I trasportatori navali sono anch'essi numerosi ma si limitano al trasporto di sorgenti utili ai pozzi petroliferi.

La società detentrica del monopolio stradale per il trasporto del combustibile nucleare dispone anche di autorizzazioni navale ed aerea per coprire qualsiasi necessità di trasporto, non essendo richiesto dalla normativa il possesso del mezzo di trasporto ma solamente la piena responsabilità del suo utilizzo.

Il trasporto di materie radioattive può essere suddiviso in due ambiti distinti ma correlati fra loro:

1. trasporti che avvengono nell'ambito del ciclo del combustibile nucleare e, più in generale, ai fini dell'esercizio di impianti nucleari. Tali trasporti coinvolgono materie quali l'uranio, polveri di uranio, esafluoruro di uranio, elementi di combustibile non irraggiato, elementi di combustibile irraggiato, rifiuti provenienti da riprocessamento del combustibile irraggiato;

2. trasporti che avvengono nell'ambito degli usi medici, industriali e di ricerca e che coinvolgono materie quali sorgenti in forma speciale per irraggiamento di prodotti e per gammagrafie in campo, sorgenti per prospezioni geologiche, sorgenti per controllo di processi industriali, sorgenti per uso diagnostico e terapeutico in forma non speciale, rifiuti provenienti dalle relative installazioni.

La gran parte dei trasporti di materie radioattive effettuati sul territorio nazionale riguarda sorgenti utilizzate in campo industriale, nella ricerca e soprattutto in campo medico.

La maggior parte di isotopi utilizzati in campo diagnostico e terapeutico risulta di provenienza estera, non essendo presenti sul nostro territorio impianti per la produzione di tali isotopi ad eccezione del F-18 che viene prodotto in Italia.

L'importazione di queste materie radioattive avviene prevalentemente attraverso spedizioni stradali ed aeree aventi come luoghi di destinazione alcuni centri di raccolta e smistamento dei colli. DA questi centri partono le spedizioni stradali per la consegna diretta ai destinatari finali .

Le modalità di trasporto stradale risulta essere quella più utilizzata per il trasporto di colli contenenti materie radioattive (82,5%). La modalità aerea è la seconda in termini di colli radioisotopi con tempo di dimezzamento molto breve. Il trasporto via mare è molto limitato e riguarda sia il trasporto di sorgenti utilizzate su piattaforme petrolifere che i trasporti fra la penisola e le due maggiori isole.

MATERIALI MOVIMENTATI

Ogni anno in Italia vengono effettuate più di 100.000 tratte di trasporto come risulta dai riepiloghi che i vettori autorizzati debbono inviare all'ISPRA ogni tre mesi. Di queste tratte soltanto una ventina riguardano sorgenti di categoria 1 come definita dalla Safety Guide No.RS-G-1.9 della IEA, 3000 per la categoria 2 e 5000 per la categoria 3. Negli ultimi anni sono ripresi i trasporti di combustibile verso il Regno Unito e la Francia dove saranno sottoposti a trattamento.

Le norme tecniche affidano la sicurezza del trasporto alle caratteristiche degli imballaggi. Le suddette normative richiedono infatti che il trasporto delle materie radioattive sia effettuato utilizzando contenitori adeguati alla quantità, all'attività e allo stato fisico e chimico del contenuto, oltre che ad eventuali proprietà fissili. La regolamentazione IAEA definisce diversi tipi di collo (imballaggio + contenuto radioattivo) in relazione alle caratteristiche della sostanza trasportata.

In particolare i contenitori devono garantire, sia nelle condizioni normali di trasporto che nelle condizioni incidentali previste dalle norme tecniche, adeguati livelli di schermaggio

delle radiazioni, di contenimento dei materiali radioattivi, di sufficiente smaltimento del calore e nel caso di materie fissili, di sottocriticità. Le caratteristiche ed i requisiti tecnici dei contenitori sono graduati in relazione ai quantitativi di materiale radioattivo trasportato. Con l'aumentare dei quantitativi i requisiti imposti dalle caratteristiche di resistenza, di tenuta e di schermaggio divengono sempre più stringenti. Allo stesso modo, sulla base delle caratteristiche tecniche sono stabiliti limiti ai quantitativi di materiale che può essere trasportato in un singolo imballaggio. In particolare la regolamentazione IAEA definisce limiti per ciascun radionuclide: alla forma fisica più pericolosa corrisponde un valore più basso. Questo è definito come A1 per i materiali in forma speciale (non disperdibile) ed A2 negli altri casi.

Gli imballaggi sono progettati per resistere alle condizioni normali ed incidentali di trasporto come definite dalla regolamentazione IAEA. Tali condizioni sono simulate attraverso un insieme di prove alle quali vengono sottoposti gli imballaggi reali, con il contenuto radioattivo simulato.

L'imballaggio deve rispettare specifici limiti in termini di capacità di schermaggio delle radiazioni e di rilascio dei contenuti radioattivi, tali da garantire un limitato impatto radiologico già nelle immediate vicinanze del punto di incidente.

Alcune tipologie di imballaggi (tipo B o per il trasporto di materiale fissile) devono essere certificati dall'autorità competente del paese in cui l'imballaggio è stato progettato e/o di origine del trasporto e tale certificazione deve essere convalidata dalle autorità competenti degli altri paesi attraversati dalla spedizione.

Per la caratterizzazione del comportamento dei materiali radioattivi in condizioni incidentali assume particolare rilevanza il fatto che essi siano sotto forma speciale cioè come detto, non disperdibile oppure sotto forma non speciale, cioè disperdibile.

La forma fisica delle materie radioattive trasportate è determinante in relazione alle diverse tipologie di esposizione radiologica che possono nei due casi derivare a seguito di una degradazione delle caratteristiche di tenuta e di schermaggio dei contenitori. Nel caso di un materiale in forma non speciale risulterebbero significativi i contributi di dose da inalazione da irraggiamento da nube e dal suolo. Nel caso invece di incidente che

coinvolgesse materiale radioattivo in forma speciale, risulterebbe prevalente la dose di irraggiamento diretto.

FIGURE ED ENTI PREPOSTI

Nel campo d'interesse del trasporto del materiale fissile si incontrano le

seguenti figure "giuridiche e amministrative" e gli enti preposti al controllo e all'autorizzazione di seguito riportati:

- a) Proprietario del combustibile
- b) Esercente - speditore
- c) Vettore – trasportatore
- d) Autorità nazionali competenti
- e) Autorità europea competente
- f) Assicuratore
- g) Consulente per la sicurezza

ESERCENTE - SPEDITORE

È quella figura giuridica che detiene l'autorizzazione per l'esercizio di un impianto nucleare rilasciata dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato. Esso può essere una persona fisica o giuridica, nel primo caso l'autorizzazione è intestata ad una persona vivente mentre nel secondo caso è intestata ad una società.

VETTORE – TRASPORTATORE

Il vettore è quella persona fisica o giuridica che ha la licenza di svolgere attività di trasporto di materie radioattive per proprio conto o per conto di terzi anche avvalendosi di mezzi altrui dei quali ha la piena responsabilità e disponibilità. Attualmente, in Italia, l'unico vettore autorizzato al trasporto di materiale fissile è la MIT Nucleare.

AUTORITA' NAZIONALI COMPETENTI

In Italia l'autorità competente al rilascio delle autorizzazioni e delle richieste per il trasporto di materiale fissile è il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (ex Ministero dei Trasporti e della Navigazione); questo si avvale della consulenza tecnica dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente APAT (ex ANPA) a cui spetta anche il compito di far assicurare che vengano rispettate le norme sulla radioprotezione e sulla sicurezza.

Per il trasporto:

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti,

Dipartimento Trasporti Terrestri,

Unità di Gestione della motorizzazione e della

sicurezza del Trasporto terrestre , Telefono: 0641586186 Fax: 0641586139

M. Enrico Luigi Ferraro 390641586200

Direttore dell'”UFFICIO MOT 4”

Via G.Caraci 36

I – 00157 Roma

Agenzia Nazionale per la Protezione

dell'Ambiente (APAT) Telefono: 0650072013 Fax: 0650072941

Via V.Brancati 48 – 00144 ROMA E_mail: benassai@anpa.it

L'AUTORITA' EUROPEA COMPETENTE

A livello europeo è l'Unione Europea a svolgere il duplice compito di

controllo sull'uso e sui quantitativi di materiale, per evitare di farne un uso improprio, e di amministrazione delle vendite di materiale fissile per evitare fenomeni di monopolio. La Commissione si occupa del controllo mentre l'Agenzia si occupa dell'approvvigionamento.

La stessa Unione Europea ha la competenza di legiferare sulle modalità di trasporto su strada e ferro di materie pericolose.

CONSULENTE PER LA SICUREZZA

Con il D.Lgs. del 4/2/2000 è stata istituita la figura del consulente per la sicurezza come quella persona che ha il compito di visionare e controllare che tutte le operazioni e le procedure siano fatte a favore della sicurezza. Lo stesso decreto legislativo impone obbligatorio il ricorso ai consulenti per la sicurezza in una serie di attività produttive, tra cui anche quelle che ricadono sotto il regime dell'ADR e del RID. Tra i compiti del consulente ricadono la stesura annuale, con scadenza 31/12 di due documenti: il primo consiste in una "relazione di incidente" da consegnare all'autorità sugli eventuali incidenti avvenuti nel corso dell'anno durante le fasi di trasporto, di carico e di scarico per creare una banca dati nazionale degli eventi. Il secondo consiste anch'esso in una "relazione" sul sistema di gestione aziendale che ha il compito di assicurare le condizioni ottimali di sicurezza nelle azioni di trasporto, carico e scarico. Questa relazione deve essere consegnata al capo dell'impianto, che è obbligato a tenerla nel suo ufficio per ogni ispezione che la richiedono per un minimo di 5 anni. In tale relazione il Consulente deve riportare in sintesi le attività aziendali che hanno interessato le merci pericolose: numero complessivo degli arrivi, spedizioni, quantità interessate, modalità di trasporto, tipi d'imballaggio, eventuali commenti sulle variazioni riscontrate rispetto all'anno precedente e proposte d'intervento. Inoltre deve riportare gli interventi organizzativi e di formazione ed informazione del personale interessato.

DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE LOCALE CHE GIUSTIFICA LA PIANIFICAZIONE

Nel territorio provinciale vengono movimentate un numero consistente di sorgenti per le attività più varie, sia per fini industriali, che medici e di ricerca, tanto da prefigurare un numero di trasporti superiore al migliaio nel corso dell'anno solare.

Le sorgenti di più alta attività sono quelle per gammagrafia industriale fino a 0.9 TBq, e radiodiagnostica, fino a 740 GBq (dati 2005 – 2006).

ETICHETTE DI TRASPORTO

Tutti i contenitori (a parte quelli esenti) devono essere etichettati, con almeno due etichette su due lati opposti del collo, oltre ad avere la marcatura imposta dalla normativa come ad esempio il numero ONU identificativo della sostanza.

Gli automezzi devono essere dotati della corretta pannellatura per evidenziare al meglio il trasporto di sostanze radioattive.

Radionuclide
ed Attività



Trifoglio indicante le sostanze radioattive

Categorie (I, II & III) indicante
L'Intensità di Dose esterna

Codice identificativo
del pericolo principale

Indice di Trasporto

UNA SPEDIZIONE DI MATERIALE RADIOATTIVO NON DEVE COMPRENDERE PIU' DI 50 COLLI,

LA SOMMA DEGLI INDICI DI TRASPORTO , INDICATI SULL'ETICHETTA, NON DEVE MAI SUPERARE 50 T.I.

Regole generali

Indice di trasporto

Ad eccezione delle consegne in uso esclusivo, l'indice di trasporto di ogni collo o sovrimballaggio **non deve superare 10 (0,1 mSv/h)**, né l'indice di sicurezza per la criticità di ogni collo o sovrimballaggio deve superare **50(100 in uso esclusivo)**

Irraggiamento sulla superficie

Ad eccezione di casi particolari previsti dalla Regolamentazione, il massimo livello di irraggiamento in ogni punto della superficie esterna del collo o sovrimballaggio non deve superare **2 mSv/h**.

Il massimo *livello di radiazione* in ogni punto della superficie esterna di un *collo in uso esclusivo* non deve superare **10 mSv/h**.

(Etichetta 7A) Categoria I - BIANCA

- Simbolo (trifoglio) nero su fondo bianco.



- Testo (obbligatorio) in nero nella metà inferiore dell'etichetta "RADIOATTIVO"
"CONTENUTO _____"
"ATTIVITA' _____".
- La dicitura RADIOATTIVO deve essere seguita da una barra rossa;
- cifra "7" nell'angolo inferiore.

Contenuto: indicazione del radioisotopo o materia radioattiva

Attività massima del contenuto radioattivo durante il trasporto

Limite: sulla superficie del collo l'intensità di dose non deve superare
0,005 mSv/h (5 µSv/h)

(Etichetta 7B) Categoria II - GIALLA

- Simbolo (trifoglio) nero su fondo giallo con bordo bianco (metà superiore) e bianco (metà inferiore).
- Testo (obbligatorio) in nero nella metà inferiore dell'etichetta "RADIOATTIVO"
"CONTENUTO _____"
"ATTIVITA' _____".



- “INDICE DI TRASPORTO”.
- La dicitura RADIOATTIVO deve essere seguita da due barre rosse;
- cifra “7” nell’angolo inferiore

Contenuto: indicazione del radioisotopo o materia radioattiva

Attività massima del contenuto radioattivo durante il trasporto

Limite: sulla superficie del collo l’intensità di dose non deve superare 0,5 mSv/h (500 µSv)

(Etichetta 7C) Categoria III - GIALLA

- Simbolo (trifoglio) nero su fondo giallo con bordo bianco (metà superiore) e bianco (metà inferiore).

- Testo (obbligatorio) in nero nella metà inferiore dell’etichetta “RADIOATTIVO”

“CONTENUTO _____”

“ATTIVITA’ _____”.

- “INDICE DI TRASPORTO”.
- La dicitura RADIOATTIVO deva essere seguita da tre barre rosse;
- cifra “7” nell’angolo inferiore



Contenuto: indicazione del radioisotopo o materia radioattiva

Attività massima del contenuto radioattivo durante il trasporto

Limite: sulla superficie del collo l’intensità di dose non deve superare 2 mSv/h

(Etichetta 7E) Materiali fissili della classe 7

Fondo bianco.

Testo (obbligatorio): “FISSILE” in nero nella metà superiore dell’etichetta.



“INDICE DI SICUREZZA CRITICITA’ _____”;

L'indice di sicurezza per la criticità (CSI) è quello indicato nel certificato di approvazione dell'accordo speciale o nel certificato d'approvazione del modello di collo. Permette di stabilire quanti colli si possono caricare al massimo a bordo di un veicolo.

La 7E deve essere **aggiunta** di lato al modello 7A o 7B o 7C

Cartelli per contenitori merci e cisterne

I grandi *contenitori merci* che trasportano *colli* diversi dai *colli esenti*, e le *cisterne* devono portare **4 cartelli**. I cartelli devono essere affissi in posizione verticale su ognuna delle quattro pareti laterali del grande *contenitore merci* o della *cisterna*.

L'uso della parola "RADIOATTIVO" nella metà inferiore è facoltativo, al fine di consentire l'uso alternativo di questo cartello per riportare il numero delle Nazioni Unite appropriato alla consegna.



TRASPORTO MARITTIMO

Per il trasporto marittimo l'incidente di riferimento viene ipotizzato nel corso delle fasi di carico e scarico o sosta del mezzo navale nell'area portuale.

Il trasporto via mare presuppone la comunicazione preventiva anche nei confronti dell'autorità marittima del porto di partenza e di quello di arrivo. In ogni caso la comunicazione preventiva deve avvenire almeno quindici giorni prima della data di spedizione e deve includere:

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

Gli scenari del trasporto stradale possono essere considerati rappresentativi in termini di conseguenze radiologiche anche per il trasporto marittimo. Ed anche in queste ipotesi si rinvia alla pianificazione predisposta dall'Agenzia delle Dogane di cui alla Direttiva prot.n.4/Ris. che, sebbene finalizzata principalmente alla prevenzione ed al contrasto dei traffici illeciti di armi di distruzione di massa, può trovare applicazione nel caso di specie, ai fini di un'utile collaborazione all'attività organizzativa allestita da questo Ufficio Territoriale del Governo.

In attesa del coordinamento della Prefettura le Autorità portuali unitamente al distaccamento del Corpo dei vigili del Fuoco ivi presente, disporranno l'evacuazione dell'area portuale e l'interdizione del transito ai non addetti alle operazioni di soccorso e monitoraggio ambientale.

Si applicheranno relativamente alle fasi di carico e scarico nelle aree portuali le indicazioni operative definite per gli scenari 1 e 2 del trasporto stradale.

L'autorità portuale e l'autorità marittima attuano ogni azione utile a garantire il rilevamento e la misurazione della radioattività nell'ambiente circostante l'area portuale medesima.

Se del caso, in relazione all'entità dell'incidente, la Capitaneria di Porto e l'Autorità Portuale, ciascuno per gli aspetti di specifica competenza, disporranno l'allontanamento delle navi in rada.

Le Forze dell'Ordine ed i vigili Urbani del Comune di Catania procederanno all'interdizione del traffico all'esterno del porto con appositi cancelli e posti di blocco.

Il DPCM del 10 febbraio 2006 stabilisce che le spedizioni di materiali fissili siano soggette a comunicazione preventiva indipendentemente dalla quantità di materiale trasportato.

Per le materie fissili dell'allegato 1 del DPCM (sostanze contenenti U-233, U-235, Pu-238, Pu-239, Pu-241) sono stati individuati valori di riferimento per ciascun radionucleide in corrispondenza dei quali si hanno conseguenze radiologiche simili a quelle stimate per lo **scenario 1**: U-233:4,5GBq, U-235:5,09 GBq; Pu-238:0,39 GBq, Pu-239:0,36GBq, Pu-241:18,8GBq..

Per la spedizione di materiale fissile si applicano le indicazioni operative relative allo scenario 1 se trattasi di U-233:4,5 GBq, U-235:5,09 GBq, Pu-238:0,39, Pu-239:0,36GBq, Pu-241:18,8GBq.

Se il materiale trasportato è superiore a U-233:4,5GBq, U-235:5,09GBq, Pu-238:0,39GBq, Pu-239:0,36GBq, Pu-241:18,8 GBq, si applicheranno le indicazioni operative relative allo **scenario 2**.

INCIDENTI CIRCOSCRITTI

Sotto questa generica tipologia possono essere raggruppati, tra gli altri, tutti quei possibili eventi incidentali legati al *trasporto* di sostanze radioattive.

Date infatti le caratteristiche delle sostanze radioattive che, in questo momento, vengono movimentate nel nostro Paese e quindi anche nella Provincia di Catania, c'è da attendersi che eventuali incidenti che ne provochino la dispersione nell'ambiente, causino emergenze circoscrivibili entro un'area piuttosto limitata (qualche chilometro al massimo).

Dispersioni in un raggio più ampio sono ipotizzabili nel caso in cui, ad esempio, si sviluppi un incendio. E' tuttavia assai probabile che l'entità della contaminazione dispersa sia comunque relativamente contenuta, a causa della non elevatissima entità delle attività trasportate.

Un'eccezione a questo schema generale potrebbe aversi nel caso in cui avvengano trasporti legati alle procedure di smantellamento e messa in sicurezza delle installazioni nucleari attualmente inesistenti in questa provincia

In generale, però, il grosso del trasporto radioattivo riguarda quantitativi di radioattività piuttosto limitati (ovviamente se comparati a quelli esistenti in una centrale nucleare) e coinvolge di solito radionuclidi aventi emivite intermedie (qualche anno al massimo) o basse (giorni) e, per la maggior parte, aventi radiotossicità media o bassa.

Tipici, a questo proposito, possono considerarsi i trasporti legati ad attività di tipo ospedaliero. In questi casi non è infrequente che le sostanze radioattive trasportate siano allo stato liquido: il rischio di contaminazione ambientale è dunque più elevato, soprattutto se vi è l'eventualità che siano interessati dallo sversamento dei corsi d'acqua e le falde acquifere.

In questi casi dunque, accanto ad un monitoraggio attento dei livelli di dose è necessario procedere in tempi brevi al campionamento delle matrici ambientali potenzialmente contaminate.

Un altro caso tipico abbastanza diffuso di trasporto di sostanze radioattive è quello che coinvolge le sorgenti per radioterapia (Cobalto-60 o altri isotopi) e per gammagrafie industriali (tipicamente Iridio-192). Si tratta di sorgenti allo stato solido, la cui attività totale può essere anche considerevole (qualche decina di TBq per il Co-60 e 0.5-0.8 TBq per l'I-192).

In questi casi la pericolosità è legata soprattutto al rischio d'irraggiamento che, in caso di incidente durante il loro trasporto, può essere ipotizzato in conseguenza della rottura del contenitore.

I rischi radiologici legati a questo scenario sono in ogni modo limitati ad una frazione relativamente piccola della popolazione e legati soprattutto al rischio d'irradiazione da parte della o delle sorgenti che sono fuoriuscite dal contenitore.

Nella maggior parte di casi basterà quindi, molto probabilmente, definire un'area avente un raggio di qualche centinaio di metri (da 100 a 300 mt per quanto concerne la zona da interdire) per avere un'adeguata protezione del resto della popolazione. Come primo

intervento, andrà quindi valutata la dose d'irraggiamento attorno all'area in cui si è verificato l'incidente.

Eventuali componenti di dose da inalazione e/o ingestione potranno essere prese in considerazione secondo la tipologia dell'incidente: per esempio nel caso in cui si abbia uno sversamento di sostanze radioattive allo stato liquido, oppure una dispersione in atmosfera. Ad ogni modo, è bene prevedere che, dopo un qualunque incidente, vengano eseguite, da parte di personale specializzato, delle misure di contaminazione dell'ambiente circostante. Relativamente poco probabili appaiono comunque i rischi di grossa contaminazione ambientale e quindi di dose da inalazione e/o ingestione, perché le sorgenti ad alta attività normalmente trasportate viaggiano protette da un grosso schermo di piombo. In linea teorica, la situazione più sfavorevole per la dispersione nell'ambiente di radioattività sotto forma di particolato fine può avvenire solo qualora si abbia o un grosso incendio che vada ad intaccare il contenitore di piombo e la sorgente o qualunque altro evento che provochi un'ablazione di parte della sorgente stessa.

Anche per quanto concerne, infine, l'ipotesi dell'incidente derivante dal trasporto di combustibile irraggiato troveranno applicazione, in linea di massima, le procedure codificate nel presente piano tenuto presente che il trasportatore è tenuto preventivamente a trasmettere un apposito rapporto tecnico all'agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici che a sua volta lo inoltrerà, dopo le proprie valutazioni, alla commissione di cui all'art. 9 del Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 230 e quest'ultima al Prefetto per la specifica pianificazione.

COMUNICAZIONE DELL'EVENTO E FLUSSO INFORMATIVO

Sale Operative

La comunicazione dell'evento **deve essere inoltrata**, con estrema tempestività, ad una o più delle seguenti sale operative territoriali delle forze istituzionali preposte al soccorso e/o di pubblica utilità:

- 112 Arma dei Carabinieri
- 113 Polizia di Stato
- 115 Vigili del Fuoco
- 118 Emergenza sanitaria
- 117 Guardia di Finanza
- Sala operativa Capitaneria di Porto
- SORIS Palermo