



Prefettura di Avellino

Ufficio Territoriale del Governo

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

∞ ∞

PIANO SPEDITIVO D'EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI

Dirigente responsabile: Dr. ssa Del Fante - Vice Prefetto Aggiunto

Redattore: Dr. Brunello Battista - Assistente amm.vo



Il Prefetto della Provincia di Avellino

- VISTA la legge n. 225/1992;
- VISTO il decreto legislativo n. 230/1995;
- VISTO il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 febbraio 2006 "Linee guida per la pianificazione di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'articolo 125 del decreto legislativo n. 230/1995 e s. m. i." che prevede che il Prefetto, sulla base del Rapporto tecnico predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ex APAT rediga un apposito piano provinciale di emergenza per assicurare la protezione della popolazione e dei beni dagli effetti dannosi derivanti da un incidente che avvenga nel corso del trasporto di materie radioattive e/o fissili;
- VISTO il Rapporto Tecnico ai sensi del DPCM 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 ed integrazioni"* redatto nell'aprile 2009;
- VISTE le circolari del Ministero dell'Interno - Direzione Centrale della Difesa Civile e delle Politiche di Protezione Civile n.1145-028/S/22 in data 7 luglio 2009 e della Presidenza del Consiglio dei Ministri-Dipartimento della Protezione civile n. DPC-PREA-058962 in data 18 luglio 2009;

DECRETA

È approvato il presente piano denominato "Piano Speditivo di Emergenza per il Trasporto di Materie Radioattive e Fissili".

Avellino, 23 marzo 2010

IL PREFETTO
- Blasco -

MDF/bb

INDICE

1. PARTE GENERALE	pag. 4
1.1 Definizioni e terminologia	pag. 4
1.2 Premessa	pag. 6
1.3 Normativa di riferimento	pag. 6
1.4 Descrizione della situazione locale	pag. 8
1.5 Misure cautelative previste in via ordinaria	pag. 8
2. SCENARI	pag. 10
2.1 Scenario d'evento	pag. 10
2.2 Scenario di rischio	pag. 12
3. LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE	pag. 14
4. MODELLO D'INTERVENTO	pag. 15
4.1 Le funzioni	pag. 15
4.2 Procedure operative	pag. 19

ALLEGATI

- Allegato n.1 Rapporto tecnico ISPRA
- Allegato n.2 Il trasporto di materie radioattive in Italia
- Allegato n.3 Dati analitici provincia di Avellino
- Allegato n.4 Comunicazione pre-allarme VV.F.
- Allegato n.5 Comunicazione cessazione pre-allarme VV.F.
- Allegato n.6 Comunicazione richiesta dichiarazione allarme VV.F.
- Allegato n.7 Comunicazione dichiarazione allarme UTG AV
- Allegato n.8 Etichette
- Allegato n.9 Rubrica telefonica
- Allegato n.10 Elenco di distribuzione

1. PARTE GENERALE

1.1. Definizioni e terminologia

A₁ : è l'attività massima di un materiale radioattivo in forma speciale che può essere contenuta in un imballaggio di tipo A;

A₂ : è l'attività massima di un materiale radioattivo **in forma diversa** dalla forma speciale che può essere contenuta in un imballaggio di tipo A;

ATTIVITÀ SPECIFICA: è l'attività per unità di massa della materia nella quale i radioisotopi sono distribuiti in maniera uniforme;

COMBUSTIBILE IRRAGGIATO: materia fissile sottoposta ad irraggiamento in impianti nucleari di potenza o in reattori nucleari di ricerca;

COLLO ESENTE: un collo che soddisfa minimi requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA (International Atomic Energy Agency);

COLLO INDUSTRIALE: un collo, più robusto di un collo esente, che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

COLLO DI TIPO A : un collo, capace di resistere alle normali condizioni di trasporto (definite nella Regolamentazione IAEA da prove che simulano lievi incidenti), che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

COLLO DI TIPO B: un collo, capace di resistere a severe condizioni di incidente, che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

COLLO DI TIPO C: un collo, usato nel trasporto aereo capace di resistere a condizioni di incidente molto severe, che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

INCIDENTE NEL CORSO DEL TRASPORTO: evento imprevisto durante ogni fase del trasporto tale da provocare danni al sistema di contenimento o al materiale trasportato e tale da comportare, per una o più persone, possibili dosi superiori ai limiti previsti per la popolazione dal decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche e integrazioni;

MATERIA FISSILE: sostanza contenente uranio-233, uranio-235, plutonio-238, plutonio 239, plutonio-241 o una qualsiasi combinazione di questi nuclidi. Non sono compresi in questa definizione: l'uranio naturale o l'uranio impoverito non irraggiato; l'uranio naturale o l'uranio impoverito irraggiato esclusivamente in reattori termici;

MATERIALE RADIOATTIVO: si intende qualsiasi materiale contenente radionuclidi nel quale sia l'attività specifica che l'attività totale trasportata superano i valori della tavola I, sezione IV della regolamentazione AIEA per il trasporto di materie radioattive

MATERIALE RADIOATTIVO SOTTO FORMA SPECIALE: per materiale radioattivo sotto forma speciale (*special form*) si intende:

- un materiale radioattivo solido che non si disperde;
- una capsula sigillata contenente un materiale radioattivo;

MATERIALE DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA):

Materiali radioattivi che per loro natura hanno una limitata attività specifica, o i materiali Radioattivi la cui attività specifica media stimata rientra in limiti stabiliti. I materiali LSA sono classificati in tre gruppi: LSA-I, LSA-II e LSA-III;

OGGETTO CONTAMINATO SUPERFICIALMENTE (SCO):

oggetto solido che non è radioattivo, ma sulle cui superfici è distribuito un materiale radioattivo. Gli SCO sono classificati in due gruppi SCO-I e SCO-II in relazione al livello di contaminazione presente sulla superficie;

TRASPORTATORE: ogni persona, organizzazione o amministrazione statale che gestisce il trasporto di materie radioattive o nucleari con qualunque mezzo di trasporto;

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

Q-SYSTEM: modello dosimetrico adottato dalla IAEA per la determinazione dei valori di A_1 e A_2 descritto nell'Appendice I della pubblicazione "Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" No. TS-G-1.1

1.2. PREMESSA

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 febbraio 2006 sono state predisposte le linee guida per la pianificazione d'emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'articolo 125 del decreto legislativo 17 marzo 1995 n. 230.

Tale decreto, al paragrafo 3.2, dispone che il Prefetto, per assicurare la protezione della popolazione e dei beni derivanti da un incidente che avvenga nel corso del trasporto di materie radioattive o fissili, predisponga, sul base del Rapporto tecnico di cui all'allegato n.1 all'uopo elaborato dall'ISPRA, un apposito piano d'emergenza provinciale d'intesa con la Regione.

Il citato rapporto, oltre a fornire indicazioni sugli scenari incidentali da tenere presente ai fini della pianificazione, si avvale dei dati e delle informazioni - contenute in analogo documento elaborato dal medesimo istituto – relative al trasporto di materie radioattive effettuato nel triennio 2005 - 2007 sul territorio nazionale ad opera di trasportatori autorizzati nell'ambito dell'uso pacifico delle tecnologie nucleari.

Il predetto elaborato di cui all'allegato n. 2, oltre a rappresentare un importante strumento per la valutazione delle dosi da radiazione dovute all'attività di trasporto, consente di avere un quadro completo sulle quantità e caratteristiche delle materie radioattive movimentate sul territorio e sui flussi di transito di queste materie all'interno di ciascuna provincia italiana.

I dati disponibili evidenziano che, anche a livello provinciale, la gran parte dei trasporti di materie radioattive riguarda il loro uso in campo medico.

La maggior parte dei radioisotopi utilizzati in campo diagnostico e terapeutico risulta di provenienza estera, non essendo presenti sul nostro territorio impianti per la produzione di tali isotopi (I-131, Mo-99, Tl-201, ecc.) ad eccezione del F-18 che viene prodotto anche 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 oppure verso altri aeroporti nazionali, per essere poi trasportati alla destinazione finale.

La 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 trasportati (17,45%): quest'ultima modalità è utilizzata in particolare per il trasporto di radioisotopi con tempo di dimezzamento molto breve.

Il trasporto di colli radioattivi via mare risulta molto limitato e riguarda sia il trasporto di sorgenti utilizzate su piattaforme petrolifere *off-shore* che i trasporti fra la penisola e le due isole maggiori Sicilia e Sardegna.

Il trasporto ferroviario di colli radioattivi è praticamente inesistente: i trasporti ferroviari effettuati nel periodo 2006 - 2008 hanno riguardato unicamente spedizioni di colli contenenti elementi di combustibile irraggiato dagli impianti Sogin agli impianti di riprocessamento di Sellafield (UK) e La Hague (Francia).

Pertanto, ai fini della predisposizione del presente piano, gli scenari incidentali – di seguito meglio esplicitati – faranno riferimento prevalentemente al trasporto stradale delle merci di cui trattasi.

1.3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- ✓ Legge 12 agosto 1962, n. 1839 e s.m.i. "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada, con annessi Protocollo ed Allegati, adottato a Ginevra il 30 settembre 1957", con la quale è stato ratificato l'accordo europeo relativo al trasporto di merci pericolose su strada (ADR)
- ✓ Legge n.1860/1962
- ✓ Art. 5 legge n. 1860/1962 modificato dal D.P.R. n. 1704/1965
- ✓ D.P.R. n.59/1975

- ✓ Legge n. 225/1992
- ✓ 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
- ✓ D.lgs. n. 230/1995 e successive modifiche ed integrazioni
- ✓ 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"
- ✓ INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA), *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (ST-1, 1996 edition, revised), Safety Standards Series No. TS-R-1, IAEA, Vienna (2000).
- ✓ IAEA Planning and preparing for emergency response to transport accidents involving radioactive material – Safety Guide, no. TS-G-1.2 (ST-3), 2002
- ✓ D.P.R. n.134/2005
- ✓ 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 d.lgs. 17marzo 1995, n. 230.*
- ✓ Regolamento (CE) n. 859/2008 del 20 agosto 2008, recante modifica del Regolamento (CEE) n. 3922/1991 concernente i requisiti tecnici comuni e le procedure amministrative applicabili al trasporto commerciale mediante aeromobili
- ✓ IAEA Advisory Material for the IAEA Regulations for the safe transport of radioactive material – Safety Guide, no. TS-G-1.1 (Rev. 1), 2008
- ✓ 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"
- ✓ IAEA Regulations for the safe transport of radioactive material, Safety Requirements, no. TS-R-1, 2009 Edition
- ✓ 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
- ✓ *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods* (ONU)

1.4. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE LOCALE

In base ai dati sul trasporto di materie radioattive elaborati dall' ISPRA, i colli trasportati negli anni 2005-2006-2007 nella provincia di Avellino, sintetizzati nel grafico seguente (fig. 1), risultano essere rispettivamente 1134, 1106 e 814. Per la descrizione analitica delle sorgenti trasportate in funzione della tipologia di utilizzo e di collo impiegato si veda l'allegato n. 3.

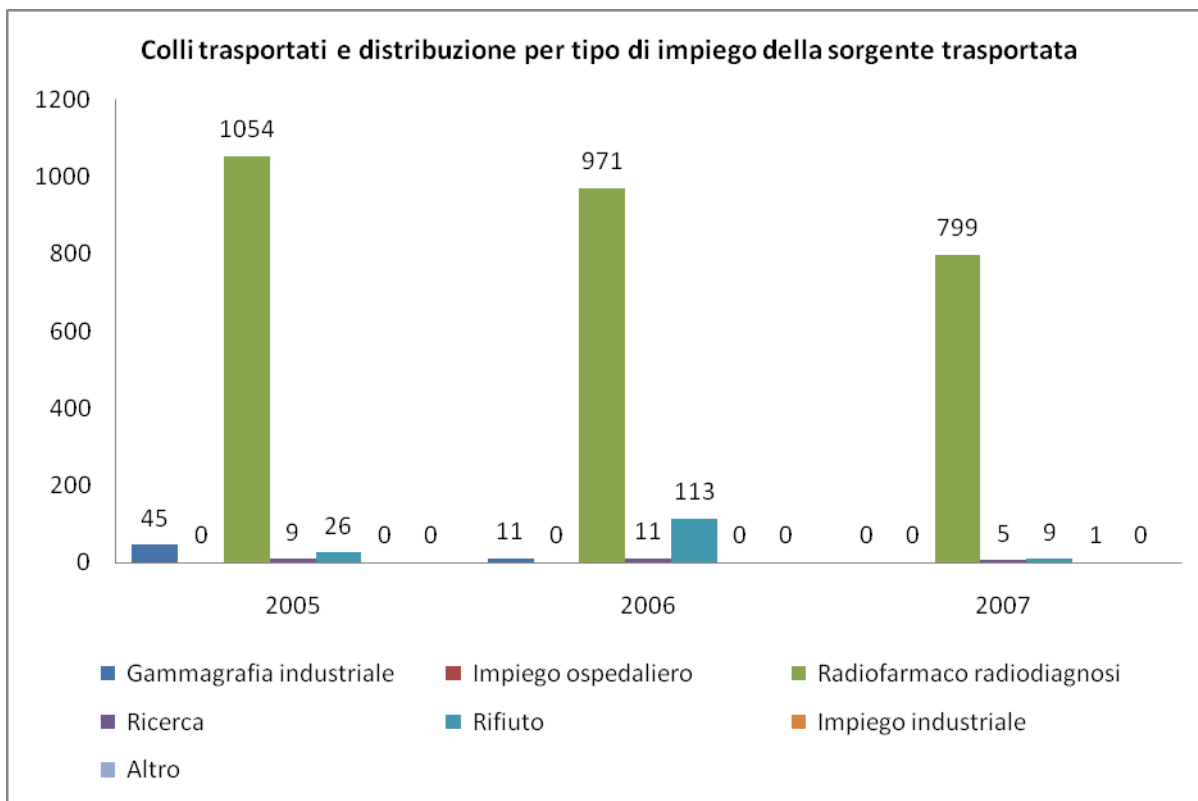


Figura 1

1.5. MISURE CAUTELATIVE PREVISTE IN VIA ORDINARIA

Il trasporto delle materie radioattive è regolamentato, a livello nazionale, per i diversi aspetti autorizzativi, di radioprotezione e tecnici da un insieme di norme che trovano applicazione anche in altre attività riguardanti l'uso pacifico dell'energia nucleare. Le disposizioni applicabili al trasporto delle materie radioattive, fanno parte di tre diversi ambiti normativi tra di loro strettamente connessi.

☐ NORMATIVA PER L'USO PACIFICO DELL'ENERGIA NUCLEARE:

- ✓ Legge 31 dicembre 1962, n.1860
- ✓ (DPR n. 1704/65 e DPR n.519/75)

☐ NORMATIVA PER IL TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE:

- ✓ D.M. 3 gennaio 2007
- ✓ D.M. 7 novembre 2006
- ✓ DPR n.134/2005
- ✓ D.D. n.16 - 22/11/1996

☐ NORMATIVA PER LA PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI

- ✓ D.Lgs. 17 marzo 1995, n.230 e s.m.i

Normativa per l'uso pacifico dell'energia nucleare

L'art.5 della legge 31 dicembre 1962, n.1860 (come modificata dai DPR n. 1704/65 e

n.519/75) stabilisce che il trasporto delle materie radioattive deve essere effettuato da vettori terrestri, aerei e marittimi autorizzati. Lo stesso articolo prevede che possano essere effettuati, senza autorizzazione, singoli trasporti occasionali di materie radioattive nelle quantità stabilite dal D.M. 27 luglio 1966 (come modificato dal D.M. 18 luglio 1967) e singoli trasporti di materie fissili nelle quantità stabilite dal D.M. 15 dicembre 1970. Il decreto di autorizzazione al trasporto di materie radioattive è rilasciato dal Ministero dello sviluppo economico di concerto con l'autorità responsabile per la relativa modalità di trasporto [Ministero dei trasporti (strada e ferrovia), Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto (mare) ed ENAC (aereo)]. Per gli aspetti di protezione fisica e di responsabilità civile relativi al trasporto di materie nucleari trova applicazione quanto stabilito rispettivamente dalla *Legge 7 agosto 1982, n. 704* e dalla *Legge 12 febbraio 1974, n. 109*.

Normativa per la protezione dalle radiazioni ionizzanti

Il trasporto delle materie radioattive è soggetto alle disposizioni del Decreto legislativo 17 marzo 1995, n.230 e successive modifiche ed integrazioni quando i valori di attività trasportata sono superiori ai limiti di applicazione riportati nell'Allegato I allo stesso decreto. L'art. 21 del D.Lgs. 230/95 ribadisce quanto riportato dalla Legge 1860/62, riguardo l'autorizzazione al trasporto delle materie radioattive, e stabilisce che il decreto di autorizzazione sia rilasciato sentito l'ISPRA ed il Ministero dell'Interno. Lo stesso art. 21 fa obbligo ai vettori autorizzati di inviare all'ISPRA un riepilogo dei trasporti effettuati con l'indicazione delle materie trasportate. Le modalità ed i termini di trasmissione dei riepiloghi sono riportate nel Decreto 18 ottobre 2005 del Ministero delle attività produttive.

Normativa per il trasporto di merci pericolose

La normativa tecnica per il trasporto di materie radioattive, classe 7 delle merci pericolose deriva dalla regolamentazione IAEA "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" No. TSR-1. Questa regolamentazione è applicata in Italia attraverso i regolamenti modali ADR, RID, IMDG Code, ICAO TI. I regolamenti ADR (stradale) e RID (ferroviario) sono adottati attraverso il recepimento di direttive dell'Unione Europea. Nella tabella seguente sono riportati i provvedimenti attuativi con i quali i vari regolamenti internazionali modali di trasporto sono stati introdotti nella struttura normativa nazionale.

Modalità di trasporto	Regolamento internazionale	Provvedimenti attuativi nazionali
STRADALE	ADR	D.M. 3 gennaio 2007
FERROVIARIA	RID	D.M. 7 novembre 2006
VIA MARE	IMDG Code	DPR n. 134 del 6 giugno 2005
AEREA	ICAO TI	Decreto Dirigenziale n. 16 del 22 novembre 1996

2. SCENARI

2.1 SCENARIO D'EVENTO

La natura, le caratteristiche e le conseguenze degli incidenti che possono verificarsi nel corso delle attività di trasporto che coinvolgono materie radioattive e fissili dipendono da diversi fattori, fra i quali:

- il modo di trasporto;
- il tipo delle materie radioattive trasportate (radionuclidi, forma chimico-fisica etc)
- il tipo di collo;
- la severità dell'incidente ed i suoi effetti sull'integrità del collo coinvolto
- la quantità di materie radioattive coinvolte.

Quando il materiale radioattivo è confezionato e trasportato in accordo alla Regolamentazione IAEA, i rischi per le persone, le proprietà e l'ambiente derivanti dal trasporto sono molto limitati, tuttavia, ai fini della predisposizione del presente piano di emergenza, si postula un degrado delle funzioni di sicurezza al di là delle basi di progetto dello stesso; tale degrado potrebbe essere conseguenza di:

- un impatto estremamente severo o un incendio intenso e di lunga durata, in grado di danneggiare la schermatura o il sistema di contenimento del collo;
- oppure di
- un difetto nel collo, che potrebbe ridurre la capacità di resistere alle sollecitazioni per le quali esso è stato progettato.

Ai fini della definizione degli scenari incidentali di riferimento, si considerano, quale ulteriore fattore che può influenzare in modo rilevante le conseguenze incidentali, le condizioni meteorologiche più sfavorevoli.

MODALITÀ DI TRASPORTO

In considerazione del fatto che la totalità dei trasporti oggetto del presente piano vengono effettuati in Italia ed in provincia per via stradale, lo scenario fa riferimento alla modalità di trasporto stradale.

TIPO DI MATERIE RADIOATTIVE

- materie radioattive per uso medico ed industriale;
- rifiuti radioattivi;
- materie fissili.

Non rientrano nell'ambito del presente piano i trasporti di combustibile irraggiato, in quanto oggetto, ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006, di valutazioni specifiche per le singole spedizioni.

Per la caratterizzazione del comportamento dei materiali radioattivi in condizioni incidentali assume particolare rilevanza il fatto che essi siano sotto **forma speciale**, cioè non disperdibile, come certificato dall'Autorità Competente a seguito dei risultati di specifici programmi di prove, 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 materiale in **forma non speciale**, a seguito dell'eventuale dispersione nell'ambiente derivante dall'evento incidentale, risulterebbero significativi i contributi di dose da inalazione e da irraggiamento da nube e dal suolo.

Nel caso invece di incidente che coinvolgesse materiale radioattivo in **forma speciale**, risulterebbe prevalente la dose da irraggiamento diretto.

TIPO DI COLLO

La tipologia ed il livello di qualificazione dei diversi colli hanno una significativa influenza sullo scenario incidentale. Per il comportamento dei contenitori nel caso di un incidente di trasporto di particolare gravità - considerando i quantitativi limite tipicamente permessi dalla normativa per ciascun collo - si vedano i dati relativi alla stima dei rilasci e delle conseguenze radiologiche associate, riportati in dettaglio nell'Allegato III del Rapporto tecnico.

TIPO DI INCIDENTE

Per quanto attiene al tipo di incidente ipotizzato, ai fini della stima delle conseguenze radiologiche sulle quali dimensionare il presente piano, è stato considerato, nel caso di trasporto stradale, un **incidente molto grave** che interessi il trasporto, caratterizzato dall'impatto del mezzo di trasporto con un altro mezzo e successivo sviluppo d'incendio oppure con possibile pericolo di diffusione della contaminazione.

Si considerano, inoltre, anche eventi di minor gravità, quali:

- ▶ ***incidente grave***: caratterizzato da un impatto del mezzo di trasporto senza sviluppo d'incendio oppure senza possibile pericolo di diffusione della contaminazione.
- ▶ ***incidente lieve***: caratterizzato dal solo 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.

QUANTITÀ DELLE MATERIE RADIOATTIVE COINVOLTE

Tenuti presenti i fattori sopra descritti, ai fini della stima delle conseguenze radiologiche per la pianificazione di emergenza sono stati individuati due scenari di riferimento, tipici di un trasporto stradale, aventi caratteristiche d'involuppo. Tali scenari sono stati definiti tenendo conto della statistica dei trasporti in ambito nazionale, per quanto attiene alla tipologia dei radionuclidi e degli imballaggi trasportati. Per quanto attiene alle quantità sono stati individuati due livelli, ai quali sono stati 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, in colli di tipo A, con un quantitativo di radioattività **pari a 3 A₂**.

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 più successivo incendio) con a bordo materie radioattive in forma non speciale, in colli di tipo A, con un quantitativo di radioattività **pari a 30 A₂**.

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.

2.2. SCENARIO DI RISCHIO

Conseguenze radiologiche associate agli scenari incidentali di riferimento

SCENARIO 1

Ai fini della stima delle conseguenze radiologiche associate a questo scenario è stato cautelativamente ipotizzato un inventario di attività pari al valore limite per la comunicazione preventiva (3 A₂) ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006, relativamente ad una spedizione composta di colli di tipo A contenenti materiale sotto forma non speciale.

A tali fini sono stati considerati i radionuclidi più frequentemente trasportati, sulla base delle statistiche sui trasporti nazionali, attribuendo a ciascuno un peso in termini di quantità di A₂ pari all'incidenza percentuale del numero dei colli trasportati.

Va notato che tale caratterizzazione dello scenario di riferimento ha in sé due elementi di cautela, rappresentati, da un lato, dall'aver considerato un'attività complessiva trasportata pari a 3 volte A₂, laddove le statistiche indicano che l'attività massima per singola spedizione è tipicamente minore di A₂, e, dall'altro, dall'aver attribuito ai singoli radionuclidi un peso rapportato al numero di colli e non all'attività effettiva trasportata.

Alla luce dei dati statistici sui trasporti nazionali, una caratterizzazione delle spedizioni basata sulla quantità di radioattività effettivamente trasportata, rapportata al valore dell' A₂, riduce significativamente il peso di alcuni radionuclidi che danno un maggior contributo alle stime di dose.

Le valutazioni di dose effettuate sono riportate in dettaglio nelle tabelle A.III.19-A.III.21 dell'Allegato III del Rapporto tecnico. Il contributo prevalente alla dose è dato dalla via di esposizione da inalazione (circa il 95% del totale).

Nelle Tabelle A.III.22 e A.III.23 sono riportati i risultati delle stime di contaminazione di alcuni dei principali alimenti (latte e vegetali a foglia) eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente.

SCENARIO 2

Ai fini della stima delle conseguenze radiologiche associate a questo evento è stato cautelativamente ipotizzato un inventario di attività pari 10 volte il valore della soglia di comunicazione (30 A₂) per una spedizione composta di colli di tipo A contenenti materiale sotto forma non speciale, considerando i radionuclidi più trasportati sulla base delle statistiche sui trasporti nazionali, già selezionati per lo Scenario 1.

Le valutazioni di dose effettuate sono riportate in dettaglio nelle tabelle A.III.19 bis - A.III.21 bis dell'Allegato III del Rapporto tecnico.

Anche in questo caso, il contributo prevalente alla dose è dato dalla via di esposizione da inalazione, in percentuale identica a quella dello Scenario 1.

Nelle Tabelle A.III.22 bis e A.III.23 bis sono riportati i risultati delle stime di contaminazione di alcuni dei principali alimenti (latte e vegetali a foglia) eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente.

Analisi delle stime di conseguenze radiologiche

Per la definizione delle misure protettive per la popolazione si assumono a riferimento i livelli d'intervento previsti, nel caso di emergenze radiologiche, nell'Allegato XII del D.L.vo 230/1995 e successive modifiche. Tali livelli sono riportati nell'Allegato II del Rapporto tecnico. In tale allegato sono inoltre riportati i livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari in caso di emergenze nucleari e radiologiche, stabiliti dai Regolamenti Euratom in materia.

Dall'analisi dei risultati delle stime delle conseguenze radiologiche per i due scenari incidentali risulta quanto segue:

• SCENARIO 1

I risultati delle valutazioni effettuate indicano, per il gruppo più esposto della popolazione rappresentato dai bambini, valori di dose efficace stimati ad una distanza di 100 metri dal

punto dell'incidente pari a circa 3 mSv. Tali valori di dose efficace stimati fanno ritenere che l'eventuale adozione di una misura protettiva di riparo al chiuso, entro tale distanza, permetterebbe di evitare qualche unità di dose efficace al gruppo critico della popolazione.

Tali valori di dose evitabile si collocano nell'intorno dell'estremo inferiore dei livelli d'intervento per i quali l'allegato XII del D.L.vo n. 230/1995 e successive modifiche indica di prendere in considerazione l'eventuale adozione del succitato provvedimento.

Le stime di dose fanno altresì ritenere opportuno l'allontanamento delle persone presenti in un **raggio di 50 metri dal punto dell'incidente.**

Per quanto riguarda la contaminazione di alcuni dei principali alimenti eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente (latte e vegetali a foglia), le valutazioni indicano che, nel settore sotto vento, potrebbero determinarsi valori di concentrazione negli alimenti tali da comportare il superamento dei livelli massimi ammissibili fino alla distanza di 3-4 km ovvero, per il latte da somministrare ai lattanti, fino a 6 km.

TALE SCENARIO SI APPLICA A SPEDIZIONI NON SOGGETTE A COMUNICAZIONE PREVENTIVA AI SENSI DEL DPCM DEL 10 FEBBRAIO 2006.

• **SCENARIO 2**

I risultati delle valutazioni effettuate indicano, per il gruppo più esposto della popolazione rappresentato dai bambini, valori di dose efficace stimati ad una distanza di 300 metri dal punto dell'incidente pari a circa 3,5 mSv.

Tali valori di dose efficace stimati fanno ritenere che l'eventuale adozione di una misura protettiva di riparo al chiuso, entro tale distanza, permetterebbe di evitare qualche unità di dose efficace al gruppo critico della popolazione.

Tali valori di dose evitabile si collocano nell'intorno dell'estremo inferiore dei livelli d'intervento per i quali l'allegato XII al D.L.vo n. 230/1995 e successive modifiche indica di prendere in considerazione l'eventuale adozione del succitato provvedimento.

Le stime di dose fanno altresì ritenere opportuno che nella pianificazione di emergenza venga previsto l'allontanamento delle persone presenti in **un raggio di 100 metri dal punto dell'incidente.**

Per quanto riguarda la contaminazione di alcuni dei principali alimenti eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente (latte e vegetali a foglia), alcune stime preliminari indicano che, nel settore sotto vento, potrebbero determinarsi valori di concentrazione negli alimenti tali da comportare il superamento dei livelli massimi ammissibili fino ad una distanza di circa 10-15 km ovvero, per il latte da somministrare ai lattanti, fino a 20 km.

TALE SCENARIO SI APPLICA A SPEDIZIONI SOGGETTE A COMUNICAZIONE PREVENTIVA AI SENSI DEL DPCM DEL 10 FEBBRAIO 2006.

3. LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

In questa sezione vengono sintetizzati gli obiettivi da conseguire ai fini di un'adeguata risposta del sistema di protezione civile in caso d'incidente.

Tali obiettivi vengono raggiunti attraverso l'espletamento dei compiti individuati nell'ambito delle rispettive funzioni di cui alla metodologia di pianificazione Augustus di seguito descritte.

Nell'eventualità di un incidente della fattispecie descritta oltre, ovviamente, ai primissimi interventi di soccorso tecnico e sanitario, dovranno essere garantite, con prontezza, una serie di attività strettamente collegate all'emergenza, finalizzate, in particolare alla tutela della salute della popolazione coinvolta, ivi compresi i soccorritori, e dell'ambiente attuando misure per la salvaguardia del sistema produttivo con particolare riferimento al settore agricolo e zootecnico ed alla viabilità.

In sintesi gli obiettivi che si prefigge la seguente pianificazione sono i seguenti:

- ✓ assicurare la funzionalità del sistema di allertamento e lo scambio delle informazioni in ambito provinciale e nazionale;
- ✓ assicurare il coordinamento operativo per la gestione unitaria delle risorse e degli interventi;
- ✓ assicurare l'effettuazione delle misure radiometriche e il controllo della contaminazione nonché il monitoraggio delle matrici ambientali e delle derrate alimentari nel corso dell'evento incidentale;
- ✓ attuare le misure a tutela della salute pubblica
- ✓ assicurare l'informazione pubblica sull'evoluzione dell'evento e sui comportamenti da adottare

4. MODELLO D'INTERVENTO

La presente sezione del piano descrive i compiti (funzioni) che devono essere svolti dagli enti coinvolti nella gestione dell'emergenza.

Nel paragrafo seguente vengono esplicitate le attività da eseguire suddivise per funzioni secondo la metodologia di pianificazione denominata "Augustus".

4.1 LE FUNZIONI

Le seguenti funzioni rappresentano la predisposizione e l'organizzazione delle risposte che occorre dare **in caso d'incidente** di cui al paragrafo 2

Per ogni funzione, con successivi provvedimenti formali, concordati con gli enti interessati, verrà nominato un responsabile ed il relativo sostituto, designati dall'amministrazione di appartenenza, che rivestirà il ruolo di esperto, con compiti di coordinamento delle attività della funzione di riferimento anche "in tempo di pace".

TECNICA E DI PIANIFICAZIONE

In generale, rientrano in questa funzione le attività dei Vigili del Fuoco, dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Campania (ARPAC), dell'ASL Avellino, degli uffici tecnici dei comuni, della Provincia, della Regione Campania, dell'ENEA e dell'ISPRA (CEVAD Centro elaborazione valutazione dati).

Il responsabile è il Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco ovvero l'Ufficiale all'uopo designato che assumerà, in caso d'incidente di cui al paragrafo 2, il ruolo di Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS).

Nello specifico le attività di questa funzione sono le seguenti:

- attuare gli interventi tecnici urgenti finalizzati al soccorso della popolazione ed alla messa in sicurezza dell'area interessata provvedendo alla relativa delimitazione;
- fornire informazioni che consentano una prima valutazione del livello di coinvolgimento delle materie radioattive trasportate;
- verificare la necessità di attuare specifici provvedimenti a protezione della popolazione;
- indirizzare al meglio le misure di contenimento della contaminazione per prevenirne lo spargimento;
- adottare le azioni necessarie per la protezione dei lavoratori e del personale d'intervento;
- fornire tempestivamente i dati necessari a valutare il rischio radiologico conseguente l'evento incidentale e l'estensione del territorio interessato dalla contaminazione;
- identificare i radionuclidi presenti in assenza di specifiche informazioni;
- provvedere alla caratterizzazione radiologica delle aree contaminate mediante il prelievo e la misura di campioni dei comparti ambientali e delle matrici alimentari;
- provvedere al recupero e messa in sicurezza del materiale radioattivo.

ASSISTENZA SANITARIA E VETERINARIA

In questa funzione sono comprese le attività della Centrale operativa “118”, dell’A.O. Moscati e dell’A.S.L. di Avellino e dell’Unità di crisi della Regione Campania (U.C.R.).

Il referente per questa funzione è il responsabile della Centrale Operativa “118” che, in caso d’incidente di cui al paragrafo 2, assumerà il ruolo di Direttore dei Soccorsi Sanitari (DSS).

Nello specifico le attività di questa funzione sono le seguenti:

- effettuare il soccorso sanitario urgente in condizioni di sicurezza.
- assicurare la disponibilità delle professionalità necessarie per fornire tempestivamente indicazioni sulle problematiche di ordine sanitario connesse alla emergenza di specie in accordo con la U.C.R.;
- garantire l’allertamento ed il coordinamento delle risorse del soccorso sanitario in caso di attivazione del presente piano attraverso la Centrale Operativa 118;
- assicurare il trattamento ospedaliero e l’eventuale ricovero dei soggetti colpiti;
- effettuare, attraverso gli equipaggi coordinati dalla Centrale Operativa 118, la valutazione dei bisogni assistenziali di eventuali vittime trasportate in area sicura (triage);
- fornire i trattamenti sanitari extraospedalieri necessari, anche se occorre, attraverso l’allestimento di uno o più posti medici avanzati (PMA);
- gestire il trasferimento dei soggetti che necessitano di assistenza sanitaria durante il trasporto
- effettuare, se adeguatamente attrezzati, la decontaminazione territoriale ed ospedaliera;
- svolgere gli interventi di sanità veterinaria relativi alle produzioni zootecniche interessate dall’evento;
- effettuare, in collaborazione con ARPAC e Vigili del Fuoco, i rilevamenti necessari a determinare il livello di contaminazione di luoghi, materiali e risorse al fine di dichiarare il ritorno alle normali condizioni di vita, con particolare riferimento alla filiera agro-alimentare;
- provvedere all’assistenza psicologica dei soggetti coinvolti;

MASS-MEDIA ED INFORMAZIONE

Le attività di questa funzione sono svolte dai Sindaci dei comuni coinvolti nell’incidente e dal Prefetto che individua nell’Addetto stampa della Prefettura il responsabile di questa funzione. Le informazioni da diramare alla popolazione vengono concordate in sede di C.C.S.

A tal fine, in caso di emergenza, viene istituito un punto d’informazione in grado di fornire h-24 notizie sull’evento in corso.

Nello specifico le attività di questa funzione sono le seguenti:

- informare con ogni mezzo ritenuto efficace, la popolazione effettivamente interessata dall’emergenza su quanto accaduto, sui comportamenti da adottare e sui provvedimenti di protezione sanitaria ad essa applicabili nella fattispecie.
In particolare vengono fornite in modo rapido e ripetuto le seguenti informazioni:

- ✓ caratteristiche dell'emergenza in atto ovvero tipo, origine, portata e prevedibile evoluzione; le predette informazioni saranno integrate, in funzione del tempo disponibile, con richiami riguardanti le nozioni fondamentali sulla radioattività e sugli effetti sull'essere umano e sull'ambiente;
- ✓ le autorità e le strutture pubbliche cui rivolgersi per informazioni, consigli, assistenza, soccorso ed eventuali forme di collaborazione;
- ✓ Informazioni specifiche sono rivolte a particolari gruppi della popolazione, in relazione alla loro attività, funzione ed eventuali responsabilità nei riguardi della collettività, nonché al ruolo che eventualmente debbano assumere nella particolare occasione; i soggetti che possono comunque intervenire nella organizzazione dei soccorsi in caso di emergenza radiologica dovuta ad incidente nel trasporto, devono ricevere un'informazione adeguata e regolarmente aggiornata sui rischi che l'intervento può comportare per la loro salute e sulle precauzioni da prendere; dette informazioni sono completate con notizie particolareggiate in funzione del caso in concreto verificatosi

VOLONTARIATO

L'eventuale impiego delle forze del volontariato dovrà essere indirizzato in attività di assistenza alla popolazione laddove si renda necessario procedere ad evacuazioni dalle abitazioni. Potranno, inoltre, collaborare, all'attività d'informazione alla cittadinanza. Il responsabile di questa funzione è il Dirigente del Settore protezione civile della Regione Campania o suo delegato.

MATERIALI E MEZZI

Gli enti coinvolti nella gestione dell'emergenza verificano la disponibilità e la reperibilità dei materiali e mezzi specifici da utilizzare in caso di evento incidentale di cui al paragrafo 2 e, se necessario, predispongono accordi e/o convenzioni in raccordo con la Regione Campania.

TRASPORTO CIRCOLAZIONE E VIABILITÀ

L'attività di questa funzione è svolta dalla forze di polizia , dai vigili urbani dei comuni eventualmente interessati, dal settore viabilità della Provincia e dai gestori delle strade ed autostrade nazionali (ANAS e Autostrade per l'Italia).

Il referente, per questa funzione, è il Comandante della Polizia stradale Sezione di Avellino.

La gestione del flusso veicolare è la principale attività di questa funzione, in particolare, in caso di allarme, dovranno essere istituiti e presidiati i cancelli individuati al fine di consentire l'ingresso esclusivamente ai mezzi ed al personale di soccorso e di agevolare, contestualmente, l'allontanamento di autoveicoli in transito.

Questa funzione, inoltre, provvede ad attuare i dispositivi di interruzione del traffico e dei percorsi alternativi da segnalare con immediatezza, a cura della Polizia stradale, agli organi informativi preposti; gli enti gestori delle strade interessate predispongono la relativa segnaletica.

COORDINAMENTO CENTRI OPERATIVI

L'attività di questa funzione è svolta nell'ambito del centro coordinamento soccorsi (C.C.S.) a cura del funzionario prefettizio responsabile della sala operativa. In caso di allarme, i comuni eventualmente interessati attivano il centro operativo comunale (C.O.C.) per le attività di protezione civile previste nei rispettivi piani comunali per l'emergenza di specie. Laddove l'estensione territoriale dell'evento dovesse coinvolgere più comuni sarà valutata, in sede di C.C.S., l'opportunità di istituire un centro operativo misto (C.O.M.).

PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

In generale, il responsabile di questa funzione coordina le attività da porre in essere per la salvaguardia ed il ripristino dell'ambiente eventualmente danneggiato.

Il referente, per questa funzione, è il dirigente dell'ARPAC o suo delegato.

Nello specifico le attività di questa funzione sono le seguenti:

- Effettuare l'identificazione dei radionuclidi coinvolti nell'incidente, delle matrici ambientali contaminate e relativa attività specifica e dell'area contaminata;
- stabilire - di concerto con i Vigili del Fuoco e l'ASL - le misure di radioprotezione da adottare per la salvaguardia della popolazione nel suo insieme, dell'ambiente ed dei beni;
- definire, di concerto con i Vigili del Fuoco, le procedure di recupero e messa in sicurezza della sorgente;
- coordinare, con il supporto dell'ASL, le operazioni di decontaminazione della matrice ambientale e dei beni contaminati dalla sorgente radioattiva;

SERVIZI ESSENZIALI

In generale, fanno parte di questa funzione i rappresentanti dei gestori dei servizi essenziali. In particolare i responsabili della rete di distribuzione dell'acqua (ed eventualmente dell'energia elettrica e del gas) predispongono piani d'intervento nel caso in cui venga richiesto un'interruzione del servizio nella zona interessata.

4.2 PROCEDURE OPERATIVE

L'attivazione delle procedure operative descritte nel presente paragrafo presuppone l'individuazione di un veicolo - il cui conducente sia impossibilitato a comunicare - coinvolto in un incidente (attraverso la specifica etichettatura - in allegato n. 8 - la targa o altro), quale vettore di sostanze radioattive ovvero che l'eventuale dispersione nell'ambiente della sostanza radioattiva comporti determinate reazioni sulla popolazione tali da richiedere l'intervento del soccorso sanitario.

In tali casi, i primi soccorritori ovvero le sale operative del soccorso sanitario del "118", nonché delle forze di polizia, dei vigili urbani, dei gestori delle strade provinciali e statali e delle autostrade presenti sul territorio provinciale, nonché di altri enti eventualmente coinvolti che ricevono la notizia, comunicano con immediatezza al **COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO** le seguenti informazioni:

- il luogo e la tipologia dell'incidente segnalando, in particolare, eventuale sviluppo d'incendio e di fumi;
- ove possibile le caratteristiche ovvero il numero identificativo della sostanza presente nell'incidente;
- numero di persone coinvolte;
- il percorso migliore da effettuare da parte delle squadre di emergenza per raggiungere il luogo dell'evento;
- quanto altro ritenuto importante per affrontare l'intervento.

Ricevuta la segnalazione il **COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO** attiva la fase di **PRE-ALLARME** che prevede le seguenti attività:

- ☐ Comunicare per le vie brevi e a mezzo fax alla Prefettura ed agli altri enti coinvolti nel presente piano per l'attuazione degli interventi di competenza, lo stato di **PRE-ALLARME** secondo il modello in allegato n. 4.
- ☐ Contattare per le vie brevi il CRR (Centro della Rete Regionale di Sorveglianza della Radioattività) dell'ARPAC ovvero il funzionario reperibile fornendo, ove possibile, le seguenti informazioni:
 1. Località dell'incidente
 2. Caratteristiche del sito
 3. Caratteristiche meteo locali sommarie
 4. Presenza di altri rischi convenzionali
 5. Persone interessate all'evento
 6. Ogni informazione sulle sorgenti coinvolte
 7. Recapiti telefonici per comunicazioni successive
- ☐ nelle more dell'arrivo sul luogo dell'incidente, suggerire ai primi soccorritori in linea con il Comando provinciale dei VV.F., in base alle caratteristiche della sostanza ed alla tipologia d'incidente segnalato, opportune azioni cautelative quali, ad esempio, quelle riconducibili agli scenari 1 e 2 di cui al punto 2.2.;

- ❑ attuare i primi interventi di soccorso tecnico urgente, ai sensi dell'articolo 24, comma 2, lettera b) del D.Lgs. n. 139/2006 con l'invio sul posto del Funzionario di turno che assume l'incarico di Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS-VF);
- ❑ provvedere sul luogo dell'incidente - secondo le proprie specifiche procedure operative standard d'intervento (POS-VF) a:
 - ✓ delimitare, in prima battuta, la zona pericolosa;
 - ✓ valutare la situazione in atto, avvalendosi, del personale dell'ARPAC e del 118 laddove già presente sul luogo dell'evento; se tale valutazione - supportata, se necessario, anche da rilevazione strumentale dell'ARPAC - dovesse ricondurre alla fattispecie di un **INCIDENTE LIEVE** o **GRAVE** senza dispersione radioattiva di alcun genere provvederà a:
 - ✓ mettere in sicurezza il vettore ed il relativo materiale trasportato, con il supporto delle forze di polizia presenti sul posto;
 - ✓ comunicare al Prefetto di Avellino, ed agli enti coinvolti nella presente pianificazione, terminate le suddette operazioni, la cessazione dello stato di pre-allarme e la **fine dell'incidente lieve** o **grave** secondo il modello di comunicazione in allegato n. 5.
- ❑ nel caso in cui la valutazione dell'evento in atto, supportata da rilevazione strumentale dovesse ricondurre alla fattispecie di un **INCIDENTE MOLTO GRAVE**, in cui non possa essere esclusa ovvero sia in atto una dispersione radioattiva, il DTS-VF richiederà al Prefetto di Avellino di dichiarare lo stato di **ALLARME** secondo il modello in allegato n.6 .

Ricevuta la richiesta dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco, il Prefetto di Avellino provvede a:

- dichiarare e diramare lo **STATO DI ALLARME** agli enti interessati, dapprima con chiamata telefonica e successivamente a mezzo telefax secondo il modello riportato in allegato n. 7;
- informare dell'evento la Presidenza del Consiglio dei Ministri-Dipartimento protezione civile, il Ministero dell'Interno-Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile e l'ISPRA;
- convocare il Centro coordinamento Soccorsi (CCS) ed attivare la sala operativa unificata Prefettura-Provincia per la gestione coordinata dell'emergenza per funzioni; nell'ambito di tale organismo, presieduto dal Prefetto, dovranno essere presenti, oltre i rappresentanti degli enti coinvolti nella gestione dell'emergenza, i responsabili delle funzioni ovvero i loro delegati individuati dalle amministrazioni di appartenenza che avranno il compito di coordinare le attività specifiche della funzione evitando sovrapposizioni di ruoli.

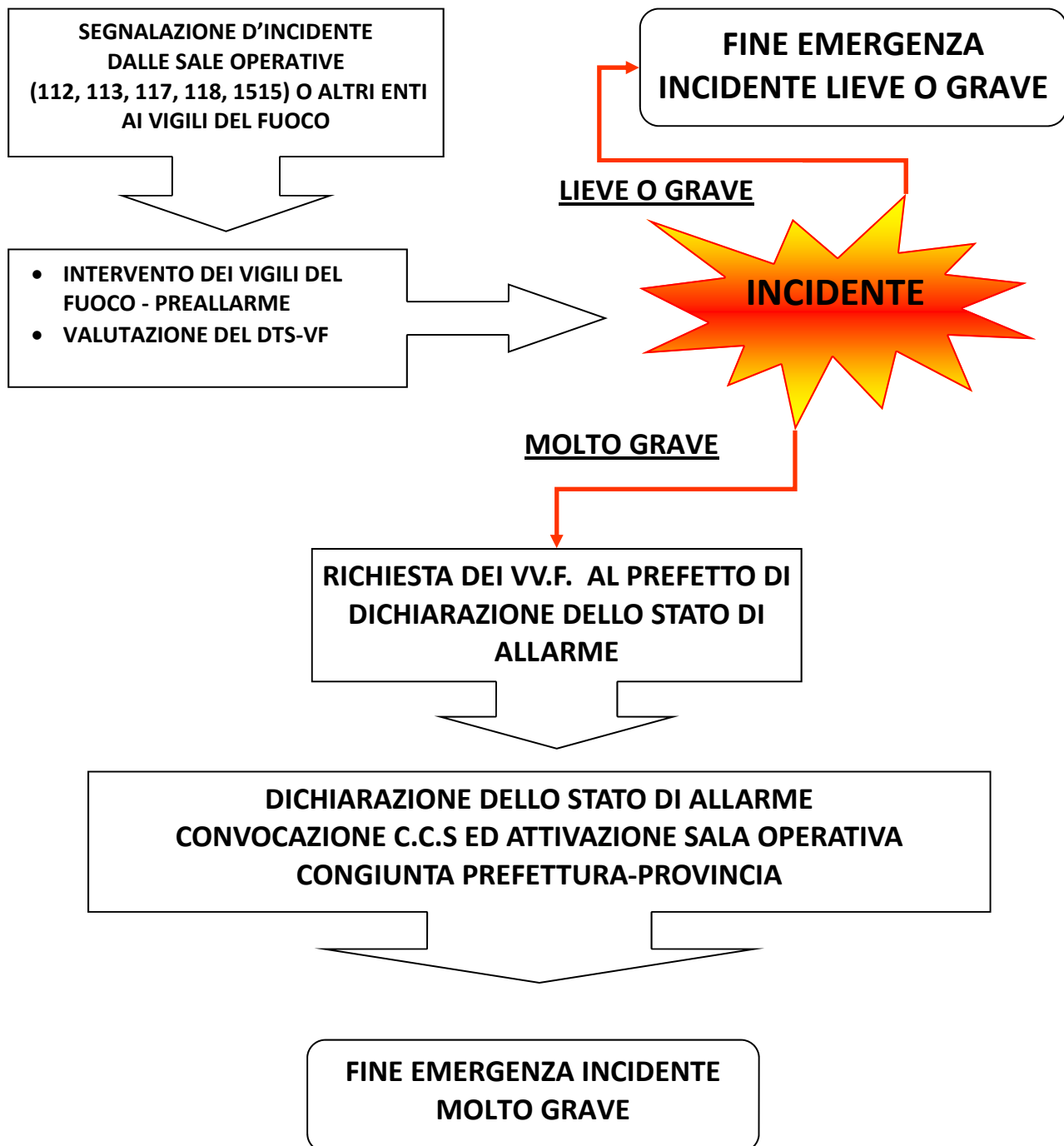
Il **CESSATO ALLARME** viene dichiarato, laddove sussistano le condizioni, dal Prefetto sentiti componenti del C.C.S. .

Si riassumono, di seguito, in forma tabellare, i compiti previsti nella fase operativa e lo schema del flusso delle comunicazioni:

FUNZIONE	ENTE	ATTIVITÀ
▪ TECNICA E PIANIFICAZIONE	VIGILI DEL FUOCO	<ul style="list-style-type: none"> • Attuare gli interventi tecnici urgenti finalizzati al soccorso della popolazione ed alla messa in sicurezza dell'area interessata provvedendo alla relativa delimitazione; • Fornire informazioni che consentano una prima valutazione del livello di coinvolgimento delle materie radioattive trasportate; • Verificare la necessità di attuare specifici provvedimenti a protezione della popolazione; • Indirizzare al meglio le misure di contenimento della contaminazione per prevenirne lo spargimento; • Adottare le azioni necessarie per la protezione dei lavoratori e del personale d'intervento; • Fornire tempestivamente i dati necessari a valutare il rischio radiologico conseguente l'evento incidentale e l'estensione del territorio interessato dalla contaminazione • Attivare e diramare lo stato di pre-allarme • Richiedere al Prefetto la dichiarazione dello stato di allarme • Redigere mappe dell'area interessata dalla contaminazione • Trasmettere al C.C.S. dati aggiornati sull'evento • Mettere in sicurezza il vettore ed il materiale trasportato • Assicurare la presenza del referente presso il C.C.S.
▪ TECNICA E PIANIFICAZIONE	PROVINCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Rendere disponibile per la stampa e la elaborazione, la cartografia necessaria per la definizione degli scenari di evento e di rischio connessi all'emergenza • Assicurare la presenza del referente presso il C.C.S.
▪ TECNICA E PIANIFICAZIONE ▪ PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	ARPAC	<ul style="list-style-type: none"> • Attuare procedure finalizzate alla identificazione: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dei radionuclidi interessati; ✓ delle matrici contaminate e relativa attività specifica; ✓ dell'area contaminata e relativa evoluzione temporale; • Definire i limiti operativi derivati di concentrazione • Stimare il rischio per addetti all'intervento e per la popolazione • Redigere parere tecnico per l'informazione alla popolazione • Attuare procedure finalizzate a consentire il recupero e la messa in sicurezza delle sorgenti, il contenimento e la mitigazione della contaminazione • Elaborare dati relativi all'evento per l'adozione dei provvedimenti di riduzione di dose alla popolazione • Verificare la contaminazione degli operatori e della popolazione interessati dall'evento • Procedere ad indagine ambientale finalizzata al rilascio incondizionato del sito • Monitoraggio di follow-up • Assicurare la presenza del referente presso il C.C.S.
▪ ASSISTENZA SANITARIA E VETERINARIA	CENTRALE OPERATIVA 118	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il soccorso sanitario urgente in condizioni di sicurezza. • Fornire i trattamenti sanitari extraospedalieri necessari, anche se occorre, attraverso l'allestimento di uno o più posti medici avanzati (PMA); • Gestire il trasferimento dei soggetti che necessitano di assistenza sanitaria durante il trasporto • Effettuare, attraverso gli equipaggi coordinati dalla Centrale Operativa 118, la valutazione dei bisogni assistenziali di eventuali vittime trasportate in area sicura (triage); • Assicurare la presenza del referente presso il C.C.S.
	ASL AVELLINO A.O.MOSCATI	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurare la disponibilità delle professionalità necessarie per fornire tempestivamente indicazioni sulle problematiche di ordine sanitario connesse all'emergenza di specie in accordo con la U.C.R.; • Garantire l'allertamento ed il coordinamento delle risorse del soccorso sanitario in caso di attivazione del presente piano attraverso la Centrale Operativa 118; • Assicurare il trattamento ospedaliero e l'eventuale ricovero dei soggetti colpiti;

FUNZIONE	ENTE	ATTIVITÀ
		<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare, se adeguatamente attrezzati, la decontaminazione territoriale ed ospedaliera; • Svolgere gli interventi di sanità veterinaria relativi alle produzioni zootecniche interessate dall'evento; • effettuare, in collaborazione con ARPAC e Vigili del Fuoco, i rilevamenti necessari a determinare il livello di contaminazione di luoghi, materiali e risorse al fine di dichiarare il ritorno alle normali condizioni di vita, con particolare riferimento alla filiera agro-alimentare; • Provvedere all'assistenza psicologica dei soggetti coinvolti; • Assicurare la presenza del referente presso il C.C.S.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ MASS-MEDIA E INFORMAZIONI ▪ COORDINAMENTO CENTRI OPERATIVI 	U.T.G. - PREFETTURA DI AVELLINO	<ul style="list-style-type: none"> • Dichiarare lo stato di allarme ed il cessato allarme • Convocare il Centro coordinamento soccorsi (C.C.S.) • Informare la popolazione effettivamente interessata dall'emergenza su quanto accaduto, sui comportamenti da adottare e sui provvedimenti di protezione sanitaria ad essa applicabili nella fattispecie. • Istituire punto di informazione h/24 ed emettere comunicati stampa • Coordinare le forze di polizia per l'espletamento di attività di ordine e sicurezza pubblica • Attivare (eventuale) uno o più C.O.M. • Informare gli organi centrali (PCM DPC, M.INTERNO, ISPRA)
<ul style="list-style-type: none"> • VIABILITÀ 	FORZE DI POLIZIA	<ul style="list-style-type: none"> • Attuare i dispositivi di interruzione del traffico e dei percorsi alternativi da segnalare con immediatezza, a cura della Polizia stradale, agli organi informativi preposti • Istituire e presidiare i cancelli individuati sulle strade di interesse provinciale • Svolgere attività in materia di ordine e sicurezza pubblica non espressamente indicati nel presente piano
	ENTI GESTORI DI STRADE ED AUTOSTRADE	<ul style="list-style-type: none"> • Collaborare con le forze di polizia nella gestione di eventuali interruzioni o deviazioni del regolare flusso veicolare; • Allestire la segnaletica necessaria.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ MASS-MEDIA E INFORMAZIONI ▪ COORDINAMENTO CENTRI OPERATIVI 	SINDACO	<ul style="list-style-type: none"> • Attivare il Centro operativo comunale (COC) per la gestione dell'emergenza in raccordo con il C.C.S. • Informare d'intesa col Prefetto la popolazione su quanto accaduto, sui comportamenti da adottare e sui provvedimenti di protezione sanitaria ad essa applicabili nella fattispecie • Collaborare tramite i VV.UU con le forze di polizia alla gestione alla gestione della viabilità e dei cancelli • Coordinare le eventuali operazioni di evacuazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ COORDINAMENTO CENTRI OPERATIVI ▪ ASSISTENZA SANITARIA E VETERINARIA ▪ VOLONTARIATO ▪ TECNICA E PIANIFICAZIONE ▪ MATERIALI E MEZZI 	REGIONE	<ul style="list-style-type: none"> • attiva l'Unità di crisi regionale (U.C.R.) per le valutazioni in termini di ricaduta per la sanità pubblica e per la verifica della disponibilità di farmaci eventualmente occorrenti per la gestione dell'emergenza • Assicurare la presenza del referente presso il C.C.S. • Coordinare l'eventuale impiego dei volontari secondo le unità e le specializzazioni richieste dal Direttore Tecnico dei Soccorsi, dal Direttore dei Soccorsi Sanitari, dal Sindaco o dal Prefetto • Mantenere attivo ed operativo il Centro Funzionale per la meteorologia per assicurare la disponibilità di tutte le informazioni di carattere meteorologico utili per la gestione dell'emergenza • Assicurare la messa a disposizione di materiali assistenziali e di pronto intervento eventualmente necessari

SCHEMA DEL FLUSSO DELLE COMUNICAZIONI





ISPRA

***Istituto Superiore per la Protezione e
la Ricerca Ambientale***

Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale

Rapporto Tecnico ai sensi del DPCM 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 ed integrazioni*”

Aprile 2009

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	1
2. LA SICUREZZA DEI TRASPORTI E LA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA.....	3
3. IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI IN ITALIA.....	9
3.1 Statistiche sul trasporto delle materie radioattive.....	9
4. SCENARI INCIDENTALI DI RIFERIMENTO PER LA PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA	17
5. CONSEGUENZE RADIOLOGICHE ASSOCIATE AGLI SCENARI INCIDENTALI DI RIFERIMENTO	21
5.1 Trasporto stradale	21
5.2 Trasporti per via aerea	23
5.3 Trasporti per via ferroviaria e per via marittima	23
6. MEZZI PER IL RILEVAMENTO DELLA RADIOATTIVITÀ NELL'AMBIENTE.....	25
7. CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI OPERATIVE PER LA PIANIFICAZIONE	29
7.1 Trasporto stradale	29
7.2 Trasporto per via aerea	31
7.3 Trasporto per via ferroviaria.....	31
7.4 Trasporto per via marittima	32
7.5 Estensione territoriale degli scenari incidentali	32
8. DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA	35
9 . RIFERIMENTI.....	37
ALLEGATO I - TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE DEGLI IMBALLAGGI.....	39
ALLEGATO I BIS - NUMERI ONU (UN NUMBER) DELLE MATERIE RADIOATTIVE.....	45
ALLEGATO II - LIVELLI DI INTERVENTO IN CASO DI EMERGENZE NUCLEARI E RADIOLOGICHE	47
ALLEGATO III - IPOTESI DI RILASCIO IN CONDIZIONI INCIDENTALI DI TRASPORTO E STIMA DELLE CONSEGUENZE RADIOLOGICHE.....	51
APPENDICE 1 - LA REGOLAMENTAZIONE NAZIONALE ED INTERNAZIONALE SUL TRASPORTO DELLE MATERIE RADIOATTIVE.....	101

1. Introduzione

Il decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e successive modifiche, prevede, all'art. 125, che i casi e le modalità di applicazione alle attività di trasporto di materie radioattive delle disposizioni del capo X del decreto stesso, relative all'attuazione degli interventi, siano stabiliti con decreto del Ministro per il coordinamento della protezione civile, di concerto con altri ministeri, sentita l'ISPRA.

In attuazione delle succitate disposizioni è stato emanato il DPCM 10 febbraio 2006, contenente le linee guida per la pianificazione di emergenza. Tale decreto prevede, al paragrafo 3.2, che il prefetto competente predisponga un piano di emergenza provinciale sulla base del rapporto tecnico elaborato dall'ISPRA, previsto al paragrafo 4 delle linee guida stesse, che dovrà recare i seguenti elementi:

- a) l'esposizione analitica, per ciascuna modalità di trasporto (via mare, aereo, su strada e ferroviario), delle presumibili condizioni ambientali pericolose per la popolazione e per i beni, derivanti dai singoli incidenti nel corso del trasporto e delle prevedibili loro localizzazioni ed evoluzioni nel tempo;
- b) la descrizione dei mezzi necessari per il rilevamento e la misurazione della radioattività nell'ambiente circostante l'area dell'incidente nel corso del trasporto, e delle loro modalità di impiego;
- c) gli incidenti le cui conseguenze attese siano circoscrivibili nell'ambito provinciale o interprovinciale e quelli che eventualmente debbano richiedere misure protettive su un territorio più ampio.

Il presente documento costituisce il rapporto previsto dal DPCM sopra citato. In esso, ai fini di una più efficace individuazione delle presumibili conseguenze radiologiche di incidenti nel corso del trasporto di materie radioattive e fissili, viene presentato un quadro descrittivo dei diversi aspetti che caratterizzano la sicurezza dei trasporti, come regolamentati dalla normativa nazionale ed internazionale vigente in materia. Vengono altresì forniti i risultati di una serie di elaborazioni statistiche dei dati sui trasporti effettuati nel territorio nazionale, svolte sulla base dei riepiloghi trasmessi all'ISPRA dai soggetti autorizzati al trasporto.

Il rapporto definisce poi gli scenari incidentali da assumere a riferimento nella pianificazione di emergenza per le diverse modalità di trasporto e presenta i risultati delle valutazioni sulle conseguenze radiologiche ad essi associate. I suddetti scenari sono definiti considerando in modo conservativo le statistiche sui dati dei trasporti nazionali disponibili nella banca dati dell'ISPRA.

Ai fini della definizione dei provvedimenti di tutela della popolazione, da prevedere nella pianificazione d'emergenza per gli scenari incidentali assunti a riferimento, sono adottati i livelli di intervento previsti dall'Allegato XII del D.L.vo n° 230/1995 e successive modifiche e, per quanto attiene alle concentrazioni massime ammissibili di radionuclidi negli alimenti, i livelli stabiliti dai regolamenti Euratom vigenti.

Il rapporto fornisce altresì le indicazioni di cui alle precedenti lettere b) e c) e, sulla base dei risultati delle analisi condotte, vengono in esso svolte, per le diverse modalità di trasporto, alcune considerazioni operative ai fini delle attività di pianificazione.

Il DPCM 10 febbraio 2006 prevede che i piani di emergenza vengano riesaminati almeno ogni tre anni. Pertanto, il presente rapporto sarà oggetto di una periodica revisione, al fine di verificare la validità delle basi tecniche definite a fronte di eventuali mutamenti delle esigenze di sicurezza e della normativa del settore, nonché delle statistiche dei trasporti che si effettuano in Italia.

2. La sicurezza dei trasporti e la pianificazione di emergenza

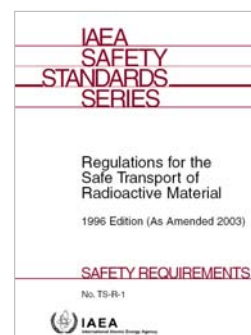
Il trasporto delle materie radioattive è un'attività funzionale all'uso di tali materie in vari campi (industriale, medico, ricerca scientifica) nonché allo sfruttamento delle proprietà delle materie fissili ai fini della produzione di energia da fonte nucleare. Questa attività rientra nel più vasto campo del trasporto delle “merci pericolose” come definite, in ambito internazionale, dalle “*Recommendations on the Transport of Dangerous Goods*” il cosiddetto “*Orange Book*” delle Nazioni Unite. Le materie radioattive costituiscono la classe 7 di tali merci pericolose.

Nell'ambito delle attività di trasporto di materie radioattive si individuano due aspetti connessi con la protezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente dai rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti. Tali aspetti si riferiscono in particolare:

- alla sicurezza delle operazioni di trasporto nel loro complesso, in termini di provvedimenti posti in atto per assicurare che, in condizioni normali, l'esposizione dei lavoratori e della popolazione resti entro i limiti previsti dalla normativa vigente e, in caso di incidenti, anche gravi, si determini un limitato impatto radiologico, sia per quanto riguarda i livelli d'irraggiamento all'esterno degli imballaggi di trasporto, sia per le quantità di sostanza radioattive eventualmente rilasciate all'ambiente;
- alla pianificazione dell'emergenza riguardante le predisposizioni da prevedere per la gestione di situazioni incidentali particolarmente gravose - comportanti il degrado delle caratteristiche di sicurezza dell'imballaggio ed il conseguente rilascio delle materie radioattive - al fine di limitare le conseguenze radiologiche per la popolazione e l'ambiente.

Per garantire elevati standard di sicurezza è stato stabilito, sia a livello internazionale che nazionale, un insieme di norme tecniche ed amministrative rivolte alla protezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente. Una descrizione dettagliata del quadro normativo che governa le attività di trasporto è riportata in Appendice 1.

Le norme tecniche, che stabiliscono l'insieme di disposizioni e requisiti di sicurezza applicabili al trasporto internazionale delle materie radioattive, sono contenute nella “*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*” TS-R-1[1] pubblicata dall'Agenzia Internazionale dell'Energia Atomica (IAEA) di Vienna. Tale regolamentazione è stata adottata per la classe 7, dalle diverse organizzazioni internazionali incaricate, in virtù di accordi e/o convenzioni internazionali, di stabilire standard e requisiti di sicurezza per il trasporto delle merci pericolose per ciascuna modalità di trasporto (strada, ferrovia, aereo, mare ed acque interne). Tutti i regolamenti internazionali modali (ADR, RID, ADN, IMDG Code, ICAO TI), contenenti i requisiti e le disposizioni applicabili al trasporto delle merci pericolose, come pure la regolamentazione IAEA, sono soggetti ad un ciclo di revisione periodico.



Le norme tecniche affidano la sicurezza del trasporto essenzialmente 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 che viene trasportata.

Nell' Allegato I del presente rapporto sono descritte le tipologie e le caratteristiche degli imballaggi utilizzati nelle attività di trasporto (colli esenti, imballaggi industriali, colli di tipo A, collo di tipo B e di tipo C).

In particolare i contenitori devono garantire, sia nelle condizioni normali di trasporto che nelle condizioni incidentali previste nelle norme tecniche, adeguati livelli di schermaggio dalle 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 del materiale radioattivo trasportato. Con l'aumentare dei quantitativi i requisiti imposti alle caratteristiche di resistenza, di tenuta e di schermaggio divengono via via 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 A_1 per i materiali in forma speciale (cioè non disperdibile) ed A_2 (negli altri casi). Per un particolare tipo di collo (tipo A) il quantitativo massimo di attività che può essere trasportato in un singolo imballaggio è pari ad A_1 per materiale radioattivo in forma speciale e ad A_2 per materiale radioattivo in altre forme. Ad esempio, per l' Americio-241 l' A_1 è pari a 10 TBq e l' A_2 è pari a 10^{-3} TBq.



Gli imballaggi sono progettati per resistere alle condizioni normali ed incidentali di trasporto come definite nella Regolamentazione IAEA. Tali condizioni sono simulate attraverso un insieme di prove alle quali vengono sottoposti gli imballaggi reali, con il contenuto radioattivo simulato, oppure, nel caso di imballaggi di notevoli pesi e dimensioni, prototipi in scala.

A seguito del complesso delle prove, 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 d'incidente.

Alcune tipologie di imballaggi (tipo B o per il trasporto di materie fissili) 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.

La Tabella I riporta le più comuni tipologie di imballaggi con l'indicazione dei limiti di attività ammessi e delle prove di qualificazione previste.

Tabella 1 – Limiti di attività per i contenuti e prove di qualificazione degli imballaggi

Categoria del collo	Limiti di attività per i contenuti		Prove di qualificazione
	forma speciale	altre forme	
Esente	$10^{-3} A_1$	$10^{-3} A_2$	Non sono richieste prove di qualificazione, ma il rispetto di requisiti generali tali da assicurare un livello di dose massima sulla superficie del collo di $5 \mu\text{Sv/h}$
Industriale	-----	$2 \times 10^{-3} A_2/\text{g}$ l'attività totale per collo o collezione di colli è limitata dal massimo livello di radiazione ($< 10 \text{ mSv/h}$ a 3 m dal materiale non schermato)	Non sono progettati per resistere agli incidenti gravi, ma devono resistere a piccoli incidenti che si verificano durante le operazioni di carico, scarico e magazzinaggio. Le prove cui devono resistere sono: <ul style="list-style-type: none"> - esposizione ad una violenta pioggia (5 cm/h per 1 h); - caduta su bersaglio rigido da un'altezza dipendente dalla massa del collo (max. 1,2 m); - compressione con una massa pari a 5 volte la massa del collo; - penetrazione attraverso la caduta di una barra standard di acciaio sul collo dall'altezza di 1 m. A seguito delle prove non ci deve essere fuoriuscita del contenuto e l'aumento del livello di dose sulla superficie del collo deve essere minore del 20%.
Tipo A	A_1	A_2	
Tipo B e Fissile	$> A_1$ fino all'attività massima consentita dal certificato di approvazione di modello di collo	$> A_2$ fino all'attività massima consentita dal certificato di approvazione di modello di collo	Sono progettati per mantenere le funzioni di contenimento, schermaggio e, per i materiali fissili, di sottocriticità in condizioni di incidente molto severo. Queste condizioni di incidente sono rappresentate dalle seguenti prove: <ul style="list-style-type: none"> - caduta su bersaglio rigido da un'altezza di 9 m; - caduta da 1 m su punzone in acciaio; - fuoco con temperatura di fiamma di 800°C per $\frac{1}{2}$ h; - immersione a profondità di 15 m d'acqua per 8 h (200 m per combustibile irraggiato, ma in questo caso la durata è di 1 h). A seguito delle prove il collo deve mantenere una capacità di schermaggio tale da assicurare un valore di dose non superiore a 10 mSv/h ad 1 m dalla superficie ed una perdita dei contenuti inferiore a $10 A_2$ per ^{85}Kr ed inferiore ad A_2 in una settimana per tutti gli altri radionuclidi.
Tipo C (trasporto aereo)	$> 3000 A_1$ fino all'attività massima consentita dal certificato di approvazione del modello di collo	$> 3000 A_2$ fino all'attività massima consentita dal certificato di approvazione del modello di collo	Sono progettati per mantenere le funzioni di contenimento, schermaggio e, per i materiali fissili, di sottocriticità in condizioni di incidente <u>aereo</u> molto severo. Queste condizioni di incidente sono rappresentate dalle seguenti prove: <ul style="list-style-type: none"> - caduta su bersaglio rigido da un'altezza di 9 m; - impatto su bersaglio rigido ad una velocità di 90 m/s (324 km/h); - caduta da 3 m su punzone in acciaio; - fuoco con temperatura di fiamma di 800°C per 1 h; - immersione a profondità di 200 m per 1 h. A seguito delle prove il collo deve mantenere una capacità di schermaggio tale da assicurare un valore di dose non superiore a 10 mSv/h ad 1 m dalla superficie ed una perdita dei contenuti inferiore a $10 A_2$ per ^{85}Kr ed inferiore ad A_2 in una settimana per tutti gli altri radionuclidi.

Oltre alle intrinseche caratteristiche di sicurezza delle varie tipologie di colli, progettati per limitare le conseguenze di eventi incidentali più o meno gravi, ma con bassa probabilità di accadimento, come evidenziato dall'esperienza operativa, le disposizioni che disciplinano il trasporto di materie radioattive impongono una serie di atti autorizzativi che garantiscono nel complesso elevati standard di sicurezza per le spedizioni.

Occorre in primo luogo ricordare l'art. 5 della legge 1860/1962, come modificato dal D.P.R. 1704/1965, ove è stabilito l'obbligo che il trasporto delle materie radioattive sia effettuato da vettori autorizzati con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dei trasporti. Tale obbligo è ribadito dall'art. 21 del D.L.vo n. 230/1995 che prevede che il decreto sia emanato sentiti anche il Ministero dell'Interno e l'ISPRA il quale, al fine di esprimere il parere di competenza, svolge una specifica istruttoria tecnica.

Altre norme nazionali prevedono inoltre che trasporti di materie fissili e sorgenti radioattive di elevata attività siano effettuati a seguito dell'emissione di specifici atti autorizzativi (ad esempio, per il trasporto stradale attestato di sicurezza dell'ISPRA e certificato di sicurezza del Ministero dei Trasporti), rilasciati a valle di valutazioni tecniche riguardanti, ad esempio: la verifica della struttura di ammassaggio dei contenitori al mezzo di trasporto, dell'itinerario della spedizione, della corretta etichettatura e categorizzazione del contenitore, dell'organizzazione della spedizione (presenza di scorta tecnica equipaggiata con strumentazione radiometrica idonea, presenza di adeguati mezzi antincendio), limitazioni di velocità, di orari nei quali effettuare il trasporto etc.

Va infine tenuto presente che, come tutte le attività a rischio radiologico, il trasporto di materie radioattive è soggetto alle norme generali di radioprotezione dei lavoratori e della popolazione contenute nel D.L.vo n. 230/1995 e successive modifiche.

E' il caso di evidenziare che l'adozione dei requisiti di sicurezza previsti dalle norme tecniche per gli imballaggi di trasporto e delle procedure autorizzative sopra citate ha assicurato che negli anni le attività di trasporto venissero condotte in condizioni di sicurezza ottimali. L'esperienza operativa sin qui maturata non ha infatti fatto registrare alcun evento incidentale con conseguenze radiologiche degne di nota.

Nell'attività di trasporto di materie radioattive, come in tutte le altre attività nucleari, viene internazionalmente adottato il principio della difesa in profondità, in base al quale, oltre all'adozione di stringenti misure di prevenzione e di più barriere di tipo ingegneristico nei confronti del rilascio incidentale di materie radioattive all'ambiente vengono previste, nell'ambito di specifiche pianificazioni d'emergenza, opportune predisposizioni atte a limitare le conseguenze radiologiche per la popolazione nel caso di gravi incidenti la cui probabilità di accadimento è estremamente bassa.

Le finalità di tale pianificazione sono pertanto quelle di assicurare la previsione di adeguati provvedimenti protettivi e la predisposizione di un quadro organizzativo efficace per la loro attuazione.

3. Il trasporto di materie radioattive e fissili in Italia

Il trasporto di materie radioattive può essere suddiviso in due ambiti distinti ma correlati fra di loro, tenendo conto o delle sole caratteristiche radioattive o delle caratteristiche radioattive e fissili di tali materie:

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

- 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.

Tenuto conto della realtà italiana, nella quale le attività di tipo nucleare riguardano la disattivazione delle installazioni e la gestione dei rifiuti radioattivi, i trasporti nell'ambito del ciclo del combustibile sono numericamente limitati, essendo riconducibili alle operazioni di trasferimento all'estero del combustibile nucleare irraggiato a fini di ritrattamento o di alienazione del materiale fissile, operazione peraltro in fase di completamento nei prossimi anni. Vi è poi un numero limitato di operazioni di trasferimento di rifiuti radioattivi di bassa o media attività presso siti di trattamento. Una diversa situazione potrà determinarsi quando sarà disponibile il deposito nazionale dei rifiuti radioattivi.

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

La disponibilità dei dati sui trasporti, ottenuti in base ai riepiloghi trimestrali inviati all'ISPRA dai vettori autorizzati secondo quanto stabilito all'art. 21, comma 3 del D.L.vo n.230/1995, raccolti nella banca dati TRARAD che l'ISPRA stessa ha realizzato, consente di definire in modo dettagliato la realtà del trasporto di materie radioattive nel nostro paese, realtà che viene nel seguito descritta.

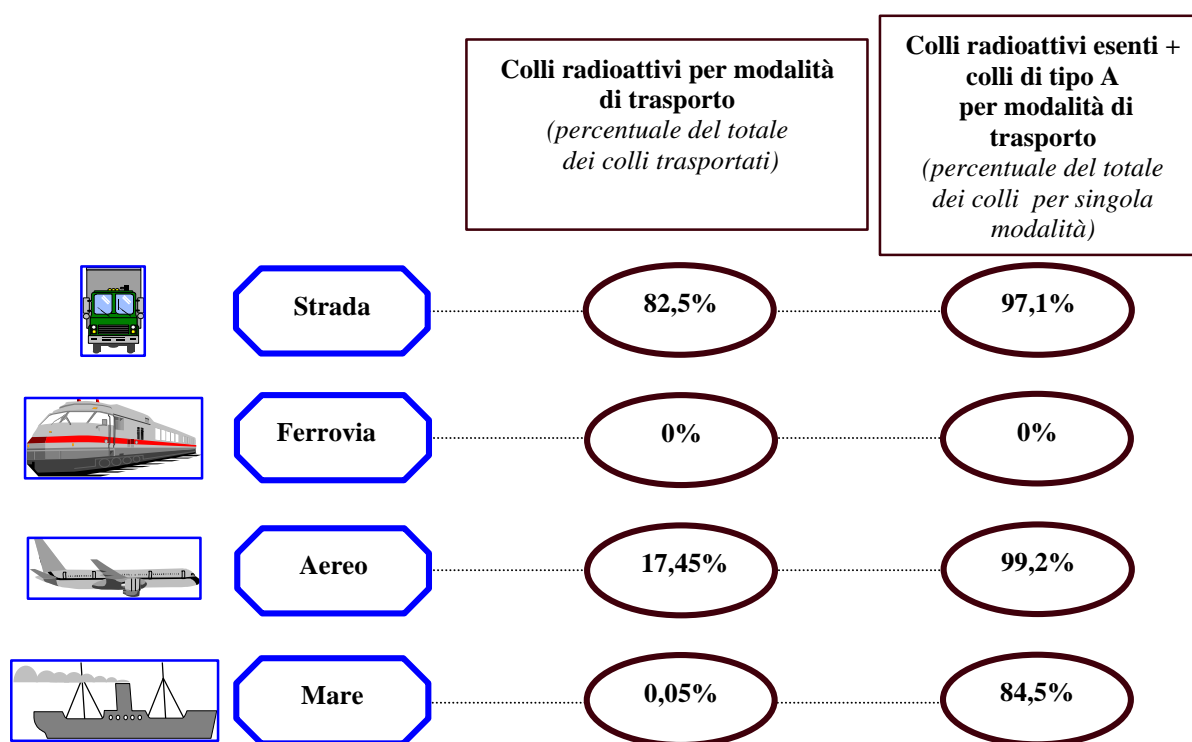
3.1 Statistiche sul trasporto delle materie radioattive

I dati disponibili evidenziano, come già detto, che la gran parte dei trasporti di materie radioattive riguarda il loro uso in campo medico. La maggior parte dei radioisotopi utilizzati in campo diagnostico e terapeutico risulta di provenienza estera, non essendo presenti sul nostro territorio impianti per la produzione di tali isotopi (I-131, Mo-99, Tl-201, ecc.) ad eccezione del F-18 che viene prodotto anche 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 oppure verso altri aeroporti nazionali, per essere poi trasportati alla destinazione finale.

La 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 trasportati (17,45%). Quest'ultima modalità è utilizzata in particolare per il trasporto di radioisotopi con tempo di dimezzamento molto breve. Il trasporto di colli radioattivi via mare risulta molto limitato e riguarda sia il trasporto di sorgenti utilizzate su piattaforme petrolifere off-shore che i trasporti fra la penisola e le due isole maggiori Sicilia e Sardegna. Il trasporto ferroviario di colli radioattivi è praticamente inesistente. I trasporti ferroviari effettuati nel periodo 2006 - 2008 hanno riguardato unicamente spedizioni di colli contenenti elementi di combustibile irraggiato dagli impianti Sogin agli impianti di riprocessamento di Sellafield (UK) e La Hague (Francia).

La fig.1 riassume le percentuali dei colli trasportati per modalità di trasporto e per tipologia limitatamente ai colli esenti e colli di tipo A.

Fig. 1 - Tipologia dei colli trasportati con le diverse modalità di trasporto (Anno 2007)



La Tabella 2 riporta i dati complessivi nel triennio 2005-2007 relativi ai trasporti stradali in termini di numeri di colli trasportati e di spedizioni effettuate.

Tabella 2 – Dati complessivi sul trasporto di materie radioattive (modalità stradale)

	2005	2006	2007
No. colli	238000	310000	292000
No. spedizioni	95000	87000	85000

**Tabella 3 - Numero di colli per tipologia
(Anno 2007 - modalità stradale)**

Tipo di collo	Numero di colli	% sul totale dei colli trasportati
Collo esente	164688	56,4
Tipo A	118844	40,7
Collo industriale	292	0.1
Tipo B	8176	2,8

Totale colli trasportati 292000

I dati riportati in Tabella 3, relativi all'anno 2007, evidenziano che la maggior parte dei colli trasportati, circa il 98% su un totale di 292000, riguarda colli esenti (56,4%) e colli di tipo A (40,7%). Entrambi i tipi sono caratterizzati dalla limitata attività che è possibile trasportare in relazione alla forma fisica del materiale radioattivo.

I colli di Tipo A rappresentano il 40,7% del totale dei colli trasportati, pari a circa 119.000 colli (2007) e sono in gran parte utilizzati per il trasporto di sorgenti radioattive per uso medico ed industriale. Le spedizioni per le quali è prevista la comunicazione preventiva sono quelle nelle quali, l'attività trasportata in colli di tipo A, è superiore a $3A_1$ o $3A_2$. Nella Tabella 4 è riportato il numero delle spedizioni stradali di colli di tipo A, contenenti sorgenti sia in forma speciale che in forma non speciale che sono state oggetto di comunicazione preventiva con l'indicazione del numero totale delle spedizioni effettuate nei rispettivi anni di riferimento.

Tabella 4: Spedizioni di colli di tipo A per le quali è stata effettuata la comunicazione preventiva alle autorità

	2005	2006	2007
N° di spedizioni di colli di tipo A contenenti sorgenti in <u>forma speciale</u> di attività superiore al limite di comunicazione preventiva ($> 3A_1$)	0	0	0
N° di spedizioni di colli di tipo A contenenti sorgenti in <u>forma non speciale</u> di attività superiore al limite di comunicazione preventiva ($> 3A_2$)	28	26	25
<i>Spedizioni totali</i>	<i>95000</i>	<i>87000</i>	<i>85000</i>

I colli di Tipo B rappresentano il 2,8% del totale dei colli trasportati, pari a 8176 colli (2007) e sono in gran parte utilizzati per il trasporto di apparecchiature contenenti sorgenti radioattive in forma speciale, per l'esecuzione di gammagrafie in campo aperto. C'è da considerare che, nel numero totale dei colli di tipo B trasportati, sono comprese le spedizioni di una stessa apparecchiatura per gammagrafia, movimentata dalla sede della società

operante, in questo settore, al cantiere di lavoro e viceversa. Le sorgenti in forma speciale utilizzate in questo tipo di apparecchiature, certificate come colli di tipo B, contengono radionuclidi quali Ir-192, Cs-137, Se-75 e Yb-169 con attività massima come sotto indicato:

Radionuclide	Attività max della sorgente per gammagrafia in forma speciale (TBq)	A₁ (TBq)	Limite di notifica per spedizioni in colli di tipo B (> 30A₁) (TBq)
Ir-192	2	1	30
Cs-137	0,5	2	60
Yb-169	3,7	4	120
Se-75	5,55	3	90

Le spedizioni riguardanti queste apparecchiature non sono soggette a comunicazione preventiva ai sensi del paragrafo 8 del DPCM 10 febbraio 2006 in quanto le attività delle sorgenti trasportate, come risulta dai dati sopra riportati, sono al di sotto dei limiti di 30 A₁.

Le spedizioni per le quali è prevista la comunicazione preventiva sono quelle nelle quali l'attività trasportata in colli di tipo B è superiore a 30 A₁ o 30 A₂. Nella Tabella 5 è riportato il numero delle spedizioni stradali di sorgenti di Cs-137 e Co-60, di attività > 30A₁ in forma speciale in colli di tipo B come pure il numero delle spedizioni di sorgenti in forma non speciale sempre in colli di tipo B, che sono state oggetto di comunicazione preventiva con l'indicazione del numero totale di spedizioni effettuate nei rispettivi anni di riferimento.

Tabella 5: Spedizioni di colli di tipo B per le quali è stata effettuata la comunicazione preventiva alle autorità

	2005	2006	2007
N° di spedizioni di colli di tipo B contenenti sorgenti in <u>forma speciale</u> di attività superiore al limite di comunicazione preventiva (> 30 A ₁)	13	14	15
N° di spedizioni di colli di tipo B contenenti sorgenti in <u>forma non speciale</u> di attività superiore al limite di comunicazione preventiva (> 30 A ₂)	0	0	0
<i>Spedizioni totali</i>	<i>95000</i>	<i>87000</i>	<i>85000</i>

Le spedizioni in colli di tipo B oggetto di comunicazione preventiva hanno riguardato sia trasporti di sorgenti in forma speciale, per impianti di irraggiamento industriale, sia spedizioni di elementi di combustibile irraggiato.

Come visto in precedenza il trasporto aereo risulta essere la seconda modalità più utilizzata, circa il 17,5% dei colli trasportati, per un totale di circa 40000 colli nel 2007. Nel totale dei colli trasportati il 99,2% è rappresentato da colli esenti e colli di tipo A contenenti prevalentemente radioisotopi con tempi di dimezzamento molto brevi per uso in campo medico. Lo 0,8%, circa 400 colli, è costituito da colli di tipo B e colli industriali. Tenuto conto dell'assenza sul territorio nazionale di impianti di produzione di tali radioisotopi, tranne che per il F-18, il trasporto aereo, come quello stradale, riguarda l'importazione di colli

dall'estero e la loro successiva distribuzione sia via strada che per aereo. Dall'analisi dei dati emerge che un solo scalo nazionale, Orio al Serio (BG), è interessato da un notevole traffico di colli radioattivi in arrivo (circa 35000/anno). Gli altri scali nazionali, abilitati al traffico di materie radioattive, sono interessati da un transito molto inferiore, complessivamente pari a circa 5000 colli/anno.

Il trasporto ferroviario non è attualmente utilizzato per le spedizioni di materie radioattive, tranne che per il trasporto di elementi di combustibile irraggiato. Una delle ragioni del mancato uso di questa modalità di trasporto è che risulta poco adatto, a causa della sua rigidità, alla spedizione di radioisotopi con brevi tempi di dimezzamento, come quelli utilizzati in campo medico, che costituiscono la grossa percentuale di quanto trasportato in Italia.

Il trasporto marittimo riguarda una minima percentuale di colli, circa lo 0,05%, ed è costituito in particolare da: trasferimento di sorgenti radioattive dalla terraferma alle piattaforme off-shore con imbarcazioni dedicate; trasporto di apparecchiature per gammagrafia presso i cantieri di lavoro effettuato con automezzi caricati a bordo di navi traghetto; trasporto di rifiuti di tipo ospedaliero tra la terraferma e le isole. L'attività media per spedizione risulta di gran lunga inferiore a quella relativa ad una spedizione di materie radioattive via strada.

L'elaborazione dei dati sul tipo di materie radioattive trasportate con tutte le tipologie di colli conferma che la maggior parte di essi contiene radioisotopi utilizzati in campo medico. Il grafico della Fig. 2 indica, in percentuale sul totale dei colli, i 20 radioisotopi più frequentemente trasportati nel triennio 2005-2007. Il numero di colli che contengono i primi 20 radioisotopi rappresenta il 98% del totale dei colli trasportati. Considerando ad esempio solamente i primi tre radioisotopi I-131, I-125 e Mo-99 si nota che essi rappresentano circa il 70% dei colli trasportati.

Anni 2005 - 2006 - 2007 - i 20 radionuclidi più trasportati pari al 98,3% del totale dei colli trasportati -

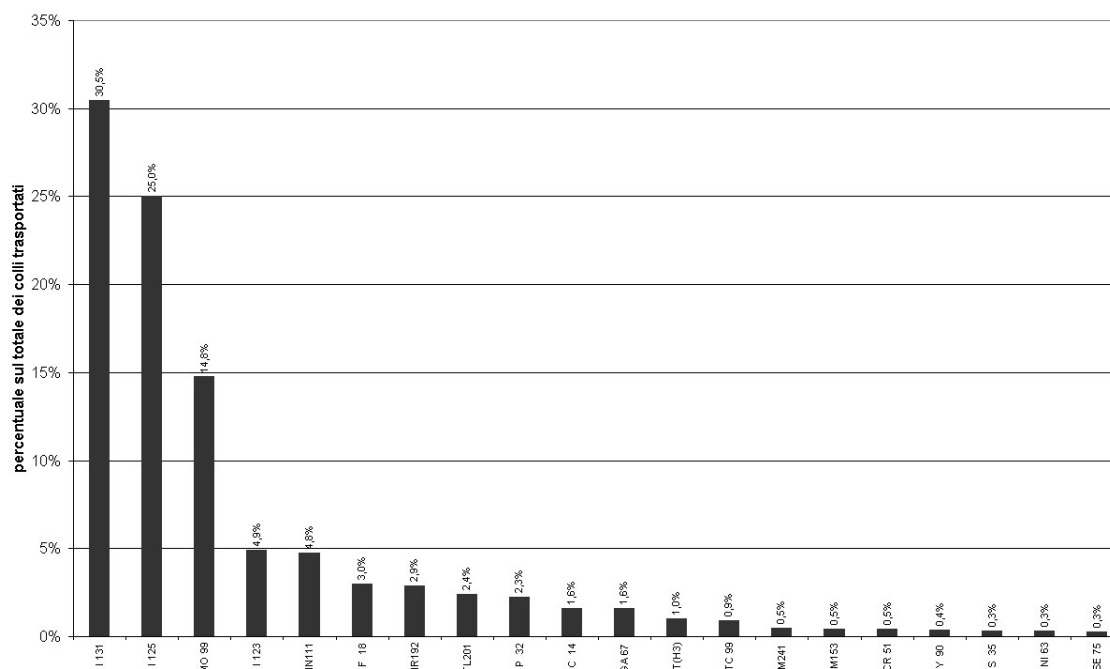


Fig. 2 - Percentuale dei colli contenenti i 20 radioisotopi più trasportati riferita agli anni 2005-2007

Altro elemento che caratterizza il trasporto di materie radioattive è il contenuto in attività effettivamente trasportato nel singolo collo in rapporto all'attività massima consentita dalla normativa. Considerando ad esempio i colli di tipo A, per i quali l'attività massima trasportabile per materiale in forma non speciale è A_2 , l'analisi dei dati evidenzia che il contenuto di attività trasportata nel singolo collo risulta molto inferiore al limite massimo di A_2 . Il grafico di Fig. 3 rappresenta la percentuale dei colli di tipo A il cui contenuto in attività è compreso negli intervalli $A_2 - 1/10 A_2$, $1/10 A_2 - 1/1000 A_2$ e $< 1/1000 A_2$.

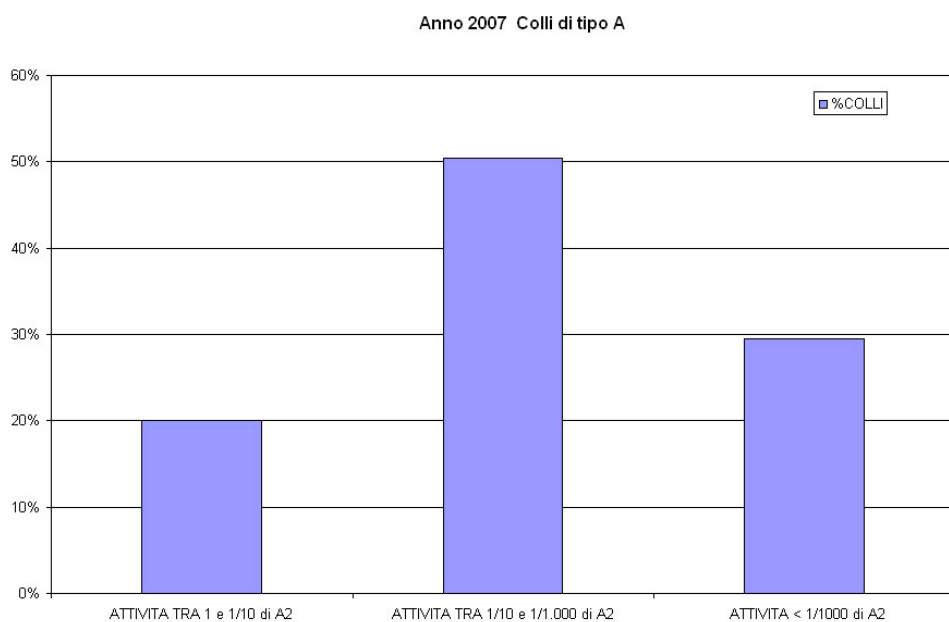


Fig. 3 - Contenuto di attività nei colli di Tipo A (2007)

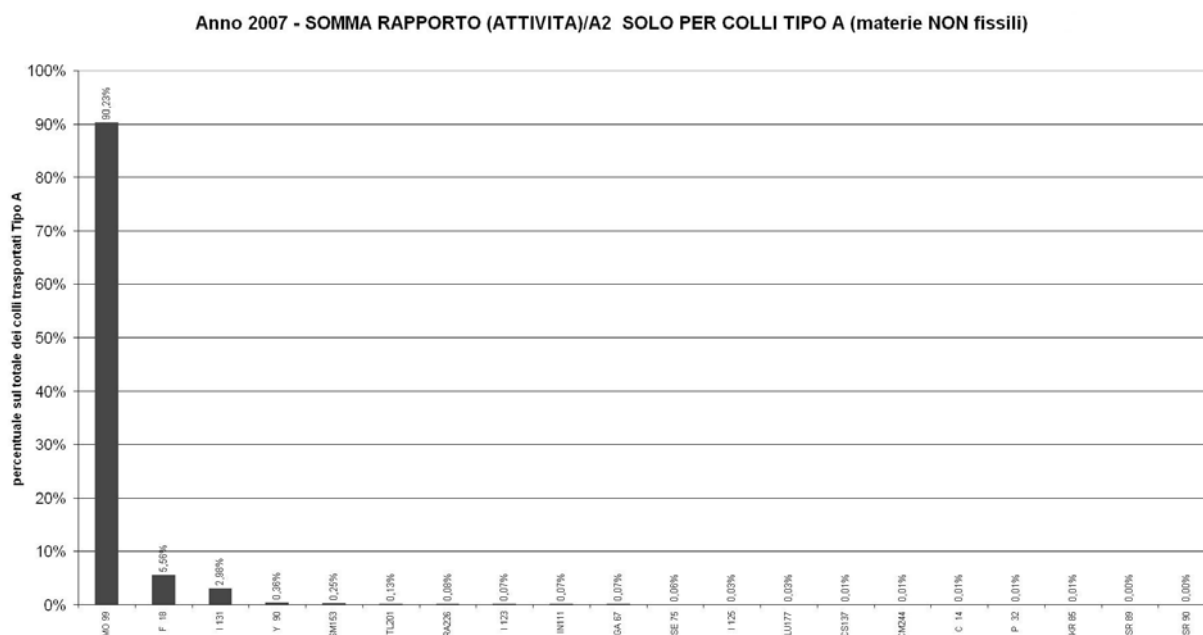


Fig. 4 – Percentuale dell'attività trasportata in colli di tipo A, rapportata al valore di A_2 , per i 20 radionuclidi più frequentemente trasportati

Dall'esame della Fig. 4 risulta che il Mo-99 è il radionuclide più trasportato in termini di attività. Questo significa che i colli contenenti Mo-99 contengono attività, per singolo collo, vicine al valore massimo di A_2 , pari a 0,6 TBq, che può essere trasportato in un collo di tipo A.

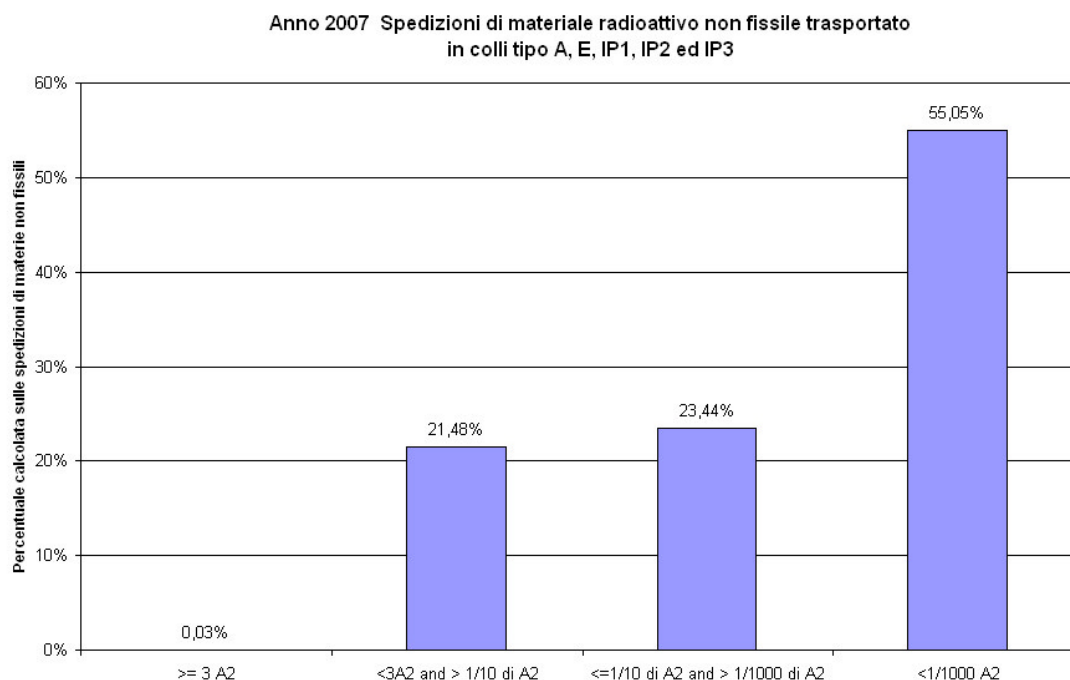


Fig. 5 – Attività totale trasportata nelle spedizioni (2007)

La Figura 5 mostra la distribuzione percentuale delle frazioni di A_2 trasportate per singole spedizioni nell'anno 2007. Si evidenzia, in particolare, che per le materie in forma non speciale, solo lo 0,03% del totale delle spedizioni superano il livello fissato dal DPCM 10 febbraio 2006 per la comunicazione preventiva della spedizione alle autorità, livello pari, per i colli di tipo A, a 3 volte A_1 o A_2 , a seconda della forma fisica della materie trasportate (per le materie in forma speciale la percentuale risulta ancora più bassa). Dalla figura si evince altresì che oltre il 55% delle singole spedizioni coinvolge quantità di materie radioattive inferiori a $1/1000 A_2$.

In sintesi, l'analisi dei dati evidenzia che in Italia il trasporto di materie radioattive avviene prevalentemente per usi medici ed industriali attraverso l'uso di colli esenti e di tipo A (circa 98%). L'attività contenuta all'interno dei colli trasportati risulta molto al di sotto dei limiti massimi ammessi per tutte le tipologie di colli. Il 70% di essi riguarda 3 soli radioisotopi (I-131, I-125 e Mo-99). Nel 2007 il numero delle spedizioni che rientrano nel campo di applicazione della comunicazione preventiva alle autorità di cui al paragrafo 8 del D.P.C.M. 10 febbraio 2006 è stato di poche decine di unità su un totale di 85000 spedizioni.

4. Scenari incidentali di riferimento per la pianificazione dell'emergenza

La natura, le caratteristiche e le conseguenze degli incidenti che possono verificarsi nel corso delle attività di trasporto che coinvolgono materie radioattive e fissili dipendono da diversi fattori, fra i quali:

- il modo di trasporto;
- il tipo delle materie radioattive trasportate (radionuclidi, forma chimico-fisica etc)
- il tipo di collo;
- la severità dell'incidente ed i suoi effetti sull'integrità del collo coinvolto
- la quantità di materie radioattive coinvolte.

L'esperienza conferma che quando il materiale radioattivo è confezionato e trasportato in accordo alla Regolamentazione IAEA, i rischi per le persone, le proprietà e l'ambiente derivanti dal trasporto sono molto limitati. Tuttavia, ai fini della preparazione dei piani di emergenza, si dovrebbe tener conto di un degrado delle funzioni di sicurezza al di là delle basi di progetto dello stesso. Tale degrado potrebbe essere conseguenza di:

- un impatto estremamente severo o un incendio intenso e di lunga durata, in grado di danneggiare la schermatura o il sistema di contenimento del collo; oppure di
- un difetto nel collo, che potrebbe ridurre la capacità di resistere alle sollecitazioni per le quali esso è stato progettato.

Nel seguito vengono discusse le modalità con le quali i succitati fattori sono stati tenuti in conto ai fini della definizione degli scenari incidentali di riferimento, facendo sin d'ora presente che, per quanto attiene a un ulteriore fattore che può influenzare in modo rilevante le conseguenze, e cioè le condizioni meteorologiche, nelle valutazioni sono state assunte quelle più sfavorevoli.

Modalità di trasporto

In considerazione del fatto che la quasi totalità dei trasporti oggetto del presente rapporto vengono effettuati in Italia per via stradale e, già in percentuale molto inferiore, per via aerea, le valutazioni sono state condotte con riferimento alla modalità di trasporto stradale, svolgendo per le altre modalità specifiche considerazioni che dimostrano l'applicabilità delle conclusioni ad esse.

Tipo di materie radioattive

Le basi tecniche qui sviluppate si riferiscono in generale al trasporto di:

- materie radioattive per uso medico ed industriale;
- rifiuti radioattivi;
- materie fissili.

Tale suddivisione è funzionale per la definizione degli scenari incidentali di riferimento anche se nella realtà le materie radioattive e fissili sono classificate, ai fini del loro trasporto, in base al loro numero ONU (UN number). L'elenco dei numeri ONU relativi alle materie radioattive e fissili sono riportati nell'Allegato I bis.

Come è noto non rientrano nell'ambito del presente rapporto i trasporti di combustibile irraggiato, in quanto oggetto, ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006, di valutazioni specifiche per le singole spedizioni.

Per la caratterizzazione del comportamento dei materiali radioattivi in condizioni incidentali assume particolare rilevanza il fatto che essi siano sotto *forma speciale*, cioè non disperdibile, come certificato dall'Autorità Competente a seguito dei risultati di specifici programmi di prove, 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 materiale in forma non speciale, a seguito dell'eventuale dispersione nell'ambiente derivante dall'evento incidentale, risulterebbero significativi i contributi di dose da inalazione e da irraggiamento da nube e dal suolo. Nel caso invece di incidente che coinvolgesse materiale radioattivo in forma speciale, risulterebbe prevalente la dose da irraggiamento diretto.

Tipo di collo

La tipologia ed il livello di qualificazione dei diversi colli hanno una significativa influenza sullo scenario incidentale. Il comportamento dei contenitori nel caso di un incidente di trasporto di particolare gravità è stato esaminato ottenendo una stima dei rilasci e delle conseguenze radiologiche associate. Tali stime, riportate in dettaglio nell'Allegato III, sono svolte considerando i quantitativi limite tipicamente permessi dalla normativa per ciascun collo.

Tipo di incidente

Per quanto attiene al tipo di incidente ipotizzato, ai fini della stima delle conseguenze radiologiche sulle quali dimensionare le predisposizioni da prevedere nella pianificazione di emergenza, è stato considerato, nel caso di **trasporto stradale**, un *incidente molto grave* che interessi il trasporto, caratterizzato dall'impatto del mezzo di trasporto con un altro mezzo e successivo sviluppo d'incendio.

Nella pianificazione di emergenza possono poi essere considerati anche eventi di minor gravità, ad esempio un *incidente grave* caratterizzato da un impatto del mezzo di trasporto senza sviluppo d'incendio e un *incidente lieve*, caratterizzato dal solo 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.

Nel caso del **trasporto aereo**, le valutazioni contenute nel presente rapporto 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**, come già detto 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.

Per la **modalità di trasporto via mare** si considera che il materiale radioattivo resti coinvolto in scenari incidentali d'incendio nel corso delle fasi di caricamento/scaricamento o sosta del mezzo navale nell'area portuale.

Quantità delle materie radioattive coinvolte

Tenuti presenti i fattori sopra descritti, ai fini della stima delle conseguenze radiologiche per la pianificazione di emergenza sono stati individuati due scenari di riferimento, tipici di un trasporto stradale, aventi caratteristiche inviluppo. Tali scenari sono stati definiti tenendo conto della statistica dei trasporti in ambito nazionale, per quanto attiene alla tipologia dei radionuclidi e degli imballaggi trasportati. Per quanto attiene alle quantità sono stati individuati due livelli, ai quali sono stati 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, in colli di tipo A, con un quantitativo di radioattività pari a 3 A₂.*

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 più successivo incendio) con a bordo materie radioattive in forma non speciale, in colli di tipo A, con un quantitativo di radioattività pari a 30 A₂.*

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.

Nel caso di materie fissili, che ai sensi del DPCM 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 DPCM stesso, i seguenti valori di attività di riferimento, al di sotto dei quali sono prevedibili conseguenze radiologiche analoghe a quelle stimate per lo Scenario 1:

Radionuclide fissile	Attività (GBq)
U-233	4,5
U-235	5,09
Pu-238	0,39
Pu-239	0,36
Pu-241	18,8

La rappresentatività degli scenari di riferimento individuati rispetto ad altre possibili condizioni di trasporto è stata nel dettaglio valutata a fronte del comportamento che, in relazione al loro contenuto, le diverse tipologie di imballaggi possono avere nelle situazioni incidentali, come discusso nell'Allegato III. Considerazioni specifiche sono state inoltre svolte in merito alla rappresentatività degli scenari individuati per il trasporto stradale rispetto alle altre modalità di trasporto.

5. Conseguenze radiologiche associate agli scenari incidentali di riferimento

5.1 Trasporto stradale

5.1.1 Scenario 1

Ai fini della stima delle conseguenze radiologiche associate a questo scenario è stato cautelativamente ipotizzato un inventario di attività pari al valore limite per la comunicazione preventiva ($3 A_2$) ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006, relativamente ad una spedizione composta di colli di tipo A contenenti materiale sotto forma non speciale. A tali fini sono stati considerati i radionuclidi più frequentemente trasportati, sulla base delle statistiche sui trasporti nazionali, di cui alla Fig. 2, attribuendo a ciascuno un peso in termini di quantità di A_2 pari all'incidenza percentuale del numero dei colli trasportati.

Va notato che tale caratterizzazione dello scenario di riferimento ha in sé due elementi di cautela, rappresentati, da un lato, dall'aver considerato un'attività complessiva trasportata pari a $3 A_2$, laddove le statistiche indicano che l'attività massima per singola spedizione è tipicamente minore di A_2 , e, dall'altro, dall'aver attribuito ai singoli radionuclidi un peso rapportato al numero di colli e non all'attività effettiva trasportata. Alla luce dei dati statistici sui trasporti nazionali, una caratterizzazione delle spedizioni basata sulla quantità di radioattività effettivamente trasportata, rapportata al valore dell' A_2 (Fig 4), riduce significativamente il peso di alcuni radionuclidi che danno un maggior contributo alle stime di dose.

La valutazioni di dose effettuate sono riportate in dettaglio nelle tabelle A.III.19-A.III.21 dell'Allegato III. Il contributo prevalente alla dose è dato dalla via di esposizione da inalazione (circa il 95% del totale).

Nelle Tabelle A.III.22 e A.III.23 sono riportati i risultati delle stime di contaminazione di alcuni dei principali alimenti (latte e vegetali a foglia) eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente.

5.1.2 Scenario 2

Ai fini della stima delle conseguenze radiologiche associate a questo evento è stato cautelativamente ipotizzato un inventario di attività pari 10 volte il valore della soglia di comunicazione ($30 A_2$) per una spedizione composta di colli di tipo A contenenti materiale sotto forma non speciale, considerando i radionuclidi più trasportati sulla base delle statistiche sui trasporti nazionali, già selezionati per lo Scenario 1.

La valutazioni di dose effettuate sono riportate in dettaglio nelle tabelle A.III.19 bis - A.III.21 bis dell'Allegato III. Anche in questo caso, il contributo prevalente alla dose è dato dalla via di esposizione da inalazione, in percentuale identica a quella dello Scenario 1.

Nelle Tabelle A.III.22 bis e A.III.23 bis sono riportati i risultati delle stime di contaminazione di alcuni dei principali alimenti (latte e vegetali a foglia) eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente.

5.1.3 Analisi delle stime di conseguenze radiologiche

Per la definizione delle misure protettive per la popolazione si assumono a riferimento i livelli d'intervento previsti, nel caso di emergenze radiologiche, nell'Allegato XII del D.L.vo 230/1995 e successive modifiche. Tali livelli sono riportati nell'Allegato II del presente rapporto. In tale allegato sono inoltre riportati i livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari in caso di emergenze nucleari e radiologiche, stabiliti dai Regolamenti Euratom in materia.

Dall'analisi dei risultati delle stime delle conseguenze radiologiche per i due scenari incidentali risulta quanto segue.

5.1.3.1 Scenario 1

I risultati delle valutazioni effettuate indicano, per il gruppo più esposto della popolazione rappresentato dai bambini, valori di dose efficace stimati ad una distanza di 100 metri dal punto dell'incidente pari a circa 3 mSv. Tali valori di dose efficace stimati fanno ritenere che l'eventuale adozione di una misura protettiva di riparo al chiuso, entro tale distanza, permetterebbe di evitare qualche unità di dose efficace al gruppo critico della popolazione. Tali valori di dose evitabile si collocano nell'intorno dell'estremo inferiore dei livelli d'intervento per i quali l'allegato XII del D.L.vo n. 230/1995 e successive modifiche indica di prendere in considerazione l'eventuale adozione del succitato provvedimento. Le stime di dose fanno altresì ritenere opportuno che nella pianificazione di emergenza venga previsto l'allontanamento delle persone presenti in un raggio di 50 metri dal punto dell'incidente.

Per quanto riguarda la contaminazione di alcuni dei principali alimenti eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente (latte e vegetali a foglia), le valutazioni indicano che, nel settore sotto vento, potrebbero determinarsi valori di concentrazione negli alimenti tali da comportare il superamento dei livelli massimi ammissibili fino alla distanza di 3-4 km ovvero, per il latte da somministrare ai lattanti, fino a 6 km.

5.1.3.2 Scenario 2

I risultati delle valutazioni effettuate indicano, per il gruppo più esposto della popolazione rappresentato dai bambini, valori di dose efficace stimati ad una distanza di 300 metri dal punto dell'incidente pari a circa 3,5 mSv. Tali valori di dose efficace stimati fanno ritenere che l'eventuale adozione di una misura protettiva di riparo al chiuso, entro tale distanza, permetterebbe di evitare qualche unità di dose efficace al gruppo critico della popolazione. Tali valori di dose evitabile si collocano nell'intorno dell'estremo inferiore dei livelli d'intervento per i quali l'allegato XII al D.L.vo n. 230/1995 e successive modifiche indica di prendere in considerazione l'eventuale adozione del succitato provvedimento. Le stime di dose fanno altresì ritenere opportuno che nella pianificazione di emergenza venga previsto l'allontanamento delle persone presenti in un raggio di 100 metri dal punto dell'incidente.

Per quanto riguarda la contaminazione di alcuni dei principali alimenti eventualmente prodotti nelle vicinanze dell'incidente (latte e vegetali a foglia), alcune stime preliminari indicano che, nel settore sotto vento, potrebbero determinarsi valori di concentrazione negli alimenti tali da comportare il superamento dei livelli massimi ammissibili fino ad una distanza di circa 10-15 km ovvero, per il latte da somministrare ai lattanti, fino a 20 km.

5.2 Trasporti per via aerea

Le tipologie di colli trasportati per via aerea sono le medesime di quelle utilizzate per il trasporto stradale, mentre i quantitativi trasportati nell'ambito di una singola spedizione sono generalmente inferiori, come mostrato dalle statistiche sui trasporti nazionali.

Dai risultati di un recente studio, nell'ambito del quale sono state aggiornate le stime relative alle probabilità di incidenti aerei, si evincono i seguenti elementi:

- gli incidenti si verificano essenzialmente nelle fasi di atterraggio e decollo;
- gli aerei che contribuiscono maggiormente all'incremento della probabilità di incidente sono quelli più piccoli, che difficilmente sono adibiti a trasporti del tipo in questione;
- se si assume, molto cautelativamente, che tutti i voli ospitino materiale radioattivo a bordo, la probabilità che si verifichi un incidente risulta comunque molto bassa, pari a 8×10^{-7} per volo;
- negli ultimi anni si è osservata una continua e sensibile riduzione degli incidenti aerei.

La normativa richiede prove dei contenitori rappresentative delle condizioni di incidente aereo solo per i colli di tipo C, il cui impiego non è al momento comunque rilevabile dai dati statistici nazionali. Per i colli di tipo B vi sono specifiche limitazioni sui quantitativi trasportabili nell'ambito di una singola spedizione (al massimo 3000 A₁ o 100.000 A₂ quando i materiali sono in forma speciale o, altrimenti, 3000 A₂). La ragione risiede nella particolare affidabilità del trasporto aereo, nonché nei dati di esperienza che mostrano, per i contenitori di tipo B, una robustezza in grado di offrire un buon livello di protezione.

Dalle statistiche nazionali risulta che il trasporto di materie radioattive riguarda generalmente sorgenti di uso medico in colli di tipo esente o di tipo A. Le statistiche mostrano altresì che spedizioni con quantitativi significativi, sopra 10 volte A₂, interessano solo uno specifico aeroporto. Sulla base delle valutazioni condotte nell'Allegato III si ritiene che lo Scenario 2, definito per il trasporto stradale, possa essere considerato rappresentativo, in termini di conseguenze radiologiche di riferimento, anche di un trasporto aereo. Ciò in quanto i valori di dose stimati per un incidente aereo che dovesse coinvolgere una spedizione con il maggior quantitativo di materiale trasportato su base mensile, rapportato ad A₂, sono circa un decimo di quelle valutate per lo Scenario 2.

Si deve considerare infine che le aree nelle vicinanze della zona di impatto saranno comunque oggetto di provvedimenti di soccorso e di evacuazione temporanea da parte di squadre predisposte, adeguatamente addestrate.

5.3 Trasporti per via ferroviaria e per via marittima

Sulla base dei dati statistici relativi alle attività di trasporto nazionali risulta che la modalità di trasporto per via ferroviaria viene unicamente utilizzata per il trasporto di combustibile irraggiato. Conseguentemente, alla luce dei margini di cautela adottati nella definizione degli Scenari 1 e 2 si ritiene che tali scenari possano comunque essere rappresentativi di eventi incidentali in corso di trasporto per via ferroviaria, qualora tali trasporti dovessero effettuarsi nel futuro.

Per quanto riguarda il trasporto per via marittima esso ha un'incidenza percentuale molto limitata, e sulla base dei dati statistici disponibili nonché dei margini di cautela adottati nella definizione degli Scenari 1 e 2, le conseguenze radiologiche di eventi incidentali in corso di trasporto sono ricomprese in quelle valutate per detti scenari. In particolare essi vanno riferiti alle fasi di carico/scarico e sosta dei mezzi navali nelle aree portuali.

6. Mezzi per il rilevamento della radioattività nell'ambiente

Le attività di monitoraggio radiologico da prevedere nella risposta d'emergenza a seguito di un incidente nel corso di un trasporto di materie radioattive o fissili, sono svolte al fine di:

- fornire informazioni che consentano una prima valutazione del livello di coinvolgimento delle materie radioattive trasportate;
- verificare la necessità di attuare specifici provvedimenti a protezione della popolazione;
- indirizzare al meglio le misure di contenimento della contaminazione per prevenirne lo spargimento;
- consentire le valutazioni e le azioni da intraprendere ai fini della protezione dei lavoratori e del personale d'intervento;
- fornire tempestivamente i dati necessari a valutare il rischio radiologico conseguente l'evento incidentale e l'estensione del territorio interessato dalla contaminazione;
- in assenza di specifiche informazioni, identificare i radionuclidi presenti;
- consentire la caratterizzazione radiologica delle aree contaminate mediante il prelievo e la misura di campioni dei comparti ambientali e delle matrici alimentari;
- consentire lo svolgimento di azioni di recupero e messa in sicurezza del materiale radioattivo

La dotazione strumentale a disposizione del personale d'intervento dovrà garantire l'esecuzione dei compiti descritti, con la gradualità che l'evento incidentale richiede.

Particolare rilevanza ai fini di un efficace intervento riveste l'addestramento delle squadre radiometriche.

Il livello della dotazione da prevedersi in ambito provinciale potrà comunque essere correlato al grado di interessamento delle singole province alle attività di trasporto, prevedendo, ove necessario, opportune forme di collaborazione tra gli enti deputati alle attività di monitoraggio di diverse province.

In generale, si può identificare **una fase iniziale dell'emergenza**, immediatamente successiva all'incidente e all'intervento dei mezzi di soccorso, durante la quale, accertato il coinvolgimento di materie radioattive nell'incidente di trasporto, il monitoraggio radiologico è indirizzato, in primo luogo, alla verifica dell'integrità del collo e dell'efficacia delle schermature eventualmente presenti. In questa fase, inoltre, è necessario 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.

La strumentazione radiometrica in dotazione alle squadre d'intervento dovrà, quindi, avere lo scopo di misurare l'intensità della dose gamma e/o beta indotta dalla presenza di sorgenti radioattive e dall'eventuale presenza di una nube radioattiva, nonché dalla radioattività depositata e/o dispersa al suolo e sulle superfici (suolo, pavimentazioni, veicoli, edifici, etc.). La dotazione strumentale deve inoltre consentire di monitorare i livelli di contaminazione superficiale, sia per emettitori beta che alfa. Per quanto riguarda la

contaminazione superficiale, è necessario poter valutare se sia rimovibile o meno, mediante la misura di campioni di smear-test.

La strumentazione di misura e campionamento da prevedere a corredo della squadra radiometrica d'intervento per un'emergenza conseguente un incidente a carico di un trasporto di materie radioattive dovrebbe prevedere monitori dell'intensità di dose gamma ad alto range (da 1 mSv/h a 1-10 Sv/h) con sonda telescopica, dell'intensità di dose gamma a basso range (background – 10 mSv/h), della contaminazione superficiale beta e della contaminazione da radionuclidi alfa emettitori. A corredo della strumentazione sono da prevedere sorgenti di taratura, in particolare per i rateometri a basso range e per i contaminometri. Vanno inoltre previste sistemi per campionamento su filtro del particolato atmosferico, nonché attrezzature e dispositivi per il prelievo di campioni ambientali.

Nel caso di incidenti di tipo molto grave, per i quali è possibile ipotizzare una conseguente contaminazione ambientale, si individua una **seconda fase dell'emergenza** per la quale la relativa organizzazione deve prevedere la disponibilità di capacità operative per porre in atto programmi straordinari di monitoraggio radiologico del territorio interessato dalla contaminazione radioattiva. Al riguardo, le dotazioni strumentali dovranno fare riferimento alle attività di prelievo di campioni ambientali ed, eventualmente, di matrici alimentari di specifico interesse, nonché alla loro misurazione presso strutture analitiche di riferimento nel campo della radioattività ambientale. Dette strutture, da individuare già nel corso delle attività di predisposizione dei piani di emergenza specifici per gli eventi in questione, dovranno garantire una capacità operativa adeguata alle caratteristiche dell'emergenza in atto che può, in generale, differire dalle procedure adottate per le attività di routine di sorveglianza ambientale. Ciò, non solo nei riguardi della tipologia delle matrici che sono di maggiore interesse nella caratterizzazione della situazione radiometrica ambientale conseguente un'emergenza radiologica, bensì anche in riferimento alle frequenze e alle modalità di esecuzione delle attività di campionamento, trattamento dei campioni e successive analisi. Al riguardo, particolare attenzione deve essere posta alle procedure di ricezione dei campioni e loro trattamento in quanto, a differenza dei campioni ambientali di routine, quelli raccolti a seguito di un rilascio di radioattività nell'ambiente potrebbero presentare livelli di contaminazione per i quali è necessario prevedere opportuni accorgimenti a salvaguardia dell'efficienza operativa della stessa strumentazione che dovrà, pertanto, essere opportunamente protetta (effetti di cross-contamination).

Le matrici ambientali ed alimentari che, in relazione alla tipologia dell'evento incidentale e del territorio interessato dalla contaminazione, possono risultare 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)

La dotazione strumentale delle strutture analitiche individuate deve prevedere l'esecuzione delle analisi di spettrometria gamma che, per tutte le tipologie di matrici indicate

risulta essere la tecnica di riferimento per l'analisi della contaminazione da radionuclidi beta-gamma emettitori.

Di particolare importanza risulta, inoltre, la disponibilità di apparati di conteggio alfa e beta totale, che, in combinazione con la spettrometria gamma e in assenza di informazioni specifiche sul materiale trasportato, consentono di valutare la presenza o meno di radionuclidi alfa emettitori o di radionuclidi che emettono solo radiazione beta, ovvero la cui emissione gamma non rientra nel range di misura degli spettrometri gamma. La disponibilità di sistemi di conteggio a scintillazione liquida consente, inoltre, l'analisi di Trizio e C-14 e di altri emettitori beta di bassa energia.

Un'altra tecnica di misura, particolarmente efficace nella caratterizzazione radiologica della contaminazione al suolo, soprattutto nei casi in cui sono coinvolte vaste aree del territorio, è quella cosiddetta di "spettrometria gamma *in situ*" per la quale è necessario prevedere una specifica strumentazione e una adeguata preparazione degli operatori.

E' opportuno, infine, con riferimento ad eventuali condizioni di contaminazione (ad es. Pu, Sr), disporre di specifiche competenze e capacità operative nel campo della radiochimica che, se non presenti nella struttura di riferimento individuata, possono essere ricercate in un ambito più ampio di quello del territorio oggetto della pianificazione di emergenza.

Nel Manuale CEVaD [11] sono disponibili ulteriori informazioni e approfondimenti riguardanti i dati radiometrici, le indicazioni operative e le modalità di misura nel corso di un'emergenza con rilascio di sostanze radioattive nell'ambiente.

7. Conclusioni e considerazioni operative per la pianificazione

Le valutazioni svolte tengono conto dei requisiti degli standard dell'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.

Nel rapporto sono stati identificati due scenari di riferimento, sulla cui base dimensionare la pianificazione dell'emergenza per le diverse modalità di trasporto. Tali scenari sono stati definiti per la modalità di trasporto stradale, tenendo presenti i dati statistici delle attività di trasporto in Italia e rappresentativi rispettivamente dei livelli di comunicazione preventiva delle spedizioni stabiliti dal DPCM del 10 febbraio 2006. Essi 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 delle diverse modalità di trasporto e 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.

Ai fini della pianificazione di emergenza le risultanze delle valutazioni condotte suggeriscono le considerazioni che seguono.

Le misure indicate potranno essere opportunamente graduate sulla base delle evidenze che dovessero emergere sulla scena dell'incidente, delle informazioni sulla quantità e natura dei radionuclidi rese disponibili dal trasportatore autorizzato nonché sulla base dei risultati dei primi rilievi radiometrici.

7.1 Trasporto stradale

Le predisposizioni per la pianificazione sono definite sulla base di un incidente molto grave caratterizzato da un impatto del mezzo di trasporto con successivo sviluppo d'incendio.

7.1.1 Spedizioni non soggette a comunicazione preventiva ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006

A tale caso si applica lo *Scenario incidentale 1*.

Le risultanze delle valutazioni delle conseguenze radiologiche associabili al succitato scenario suggeriscono l'opportunità di prendere in considerazione, nell'ambito della pianificazione di emergenza, 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. Dovrà essere altresì prevista 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 che in sede di pianificazione venga prevista la disponibilità di adeguate capacità per:

- l'attuazione di 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 succitato programma a supporto di eventuali decisioni circa l'adozione di provvedimenti restrittivi sul consumo degli alimenti.

7.1.2 Spedizioni soggette a comunicazione preventiva ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006

A tale caso si applica lo *Scenario incidentale 2*.

Le risultanze delle valutazioni delle conseguenze radiologiche associabili al succitato scenario suggeriscono l'opportunità di prendere in considerazione, nell'ambito della pianificazione di emergenza, 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. Dovrà essere altresì prevista 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 che in sede di pianificazione venga prevista la disponibilità di adeguate capacità per:

- l'attuazione di 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.

7. 1.3 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:

a) *Attività trasportata inferiore a:*

Radionuclide fissile	Attività (GBq)
U-233	4,5
U-235	5,09
Pu-238	0,39
Pu-239	0,36
Pu-241	18,8

Si applicano le considerazioni definite per lo Scenario 1.

b) *Attività trasportata superiore ai valori di cui alla lettera a) 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):

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

altrimenti si applicano le considerazioni relative allo Scenario 2.

7.2 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 al precedente punto 7.1.3 la prefettura della provincia di origine o di arrivo del trasporto potrà richiedere all'ISPRA una verifica che il caso in questione sia ricompreso nella pianificazione generale che verrà sviluppata sulla base del presente rapporto.

7.3 Trasporto per via ferroviaria

Si applicano le considerazioni definite per il trasporto stradale.

7.4 Trasporto per via marittima

Si applicano, alle fasi di carico/scarico e sosta dei mezzi navali nelle aree portuali, le considerazioni definite per il trasporto stradale.

7.5 Estensione territoriale degli scenari incidentali

Le risultanze delle valutazioni condotte indicano che le conseguenze e le azioni protettive da intraprendere nella fase immediatamente successiva all'evento interessano aree ristrette e, pertanto, la probabilità che sia coinvolta più di una singola provincia può essere chiaramente trascurata.

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.

Sintesi delle considerazioni operative per la pianificazione

Modalità di Trasporto	Tipo di spedizione	Scenario di riferimento
Stradale	Materie radioattive non soggette a comunicazione preventiva	1
	Materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento (Par. 7.1.3)	1
	Materie radioattive soggette a comunicazione preventiva	2
	Materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento (Par. 7.1.3)	2
Aereo	Materie radioattive (Soggette e non a comunicazione preventiva)	2
	Materie fissili al di sotto dei valori di attività di riferimento (Par. 7.1.3)	2
	Materie fissili al di sopra dei valori di attività di riferimento (Par. 7.1.3)	Prefettura richiede valutazione specifica all'ISPRA
Ferroviaria	Si applicano le considerazioni definite per il trasporto stradale.	
Marittima	Si applicano, alle fasi di carico/scarico e di sosta dei mezzi navali nelle aree portuali, le considerazioni definite per il trasporto stradale	

8. Definizioni e terminologia

Materiale radioattivo sotto forma speciale

Per materiale radioattivo sotto forma speciale (special form) si intende:

- un materiale radioattivo solido che non si disperde;
- una capsula sigillata contenente un materiale radioattivo;

A₁ : è l'attività massima di un materiale radioattivo in forma speciale che può essere contenuta in un imballaggio di tipo A;

A₂ : è l'attività massima di un materiale radioattivo in forma diversa dalla forma speciale che può essere contenuta in un imballaggio di tipo A;

Attività specifica: è l'attività per unità di massa della materia nella quale i radioisotopi sono distribuiti in maniera uniforme;

Collo esente: un collo che soddisfa minimi requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

Collo industriale : un collo, più robusto di un collo esente, che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

Collo di tipo A : un collo, capace di resistere alle normali condizioni di trasporto (definite nella Regolamentazione IAEA da prove che simulano lievi incidenti), che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

Collo di tipo B : un collo, capace di resistere a severe condizioni di incidente, che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

Collo di tipo C : un collo, usato nel trasporto aereo capace di resistere a condizioni di incidente molto severe, che soddisfa i requisiti di progetto specificati nella Regolamentazione IAEA;

Materiale di debole attività specifica (LSA)

Materiali radioattivi che per loro natura hanno una limitata attività specifica, o i materiali radioattivi la cui attività specifica media stimata rientra in limiti stabiliti. I materiali LSA sono classificati in tre gruppi: LSA-I, LSA-II e LSA-III;

Oggetto contaminato superficialmente (SCO)

Oggetto solido che non è radioattivo, ma sulle cui superfici è distribuito un materiale radioattivo. Gli SCO sono classificati in due gruppi SCO-I e SCO-II in relazione al livello di contaminazione presente sulla superficie;

Q-system

Modello dosimetrico adottato dalla IAEA per la determinazione dei valori di A₁ e A₂ descritto nell'Appendice I della pubblicazione "Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" No. TS-G-1.1

9 . Riferimenti

- [1] IAEA-Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2005 Edition) – Safety Requirements, No.TS-R-1
- [2] IAEA-Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material – Safety Guide, No. TS-G-1.1 (Rev.1)
- [3] IAEA-Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material – Safety Guide, No.TS-G-1.2 (ST-3)
- [4] International Organization for Standardization, Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport, ISO 7195:1993(E), ISO, Geneva (1993)
- [5] Proceedings of the 15th International Symposium on the Packaging and Transportation of Radioactive Materials PATRAM 2007 October 21-26, 2007 TESTING OF PACKAGES WITH LSA MATERIALS IN VERY SEVERE MECHANICAL IMPACT CONDITIONS WITH MEASUREMENT OF AIRBORNE RELEASE
- [6] Proceedings of the 15th International Symposium on the Packaging and Transportation of Radioactive Materials PATRAM 2007 October 21-26, 2007, Miami, Florida, USA - AIRCRAFT ACCIDENT RATES Rajesh Garg [Canadian Nuclear Safety Commission, Ottawa, Canada], Reinhard Menzel [European Aviation Safety Agency, Köln, Germany]
- [7] IAEA EPR METHOD 2003 - “Method for developing arrangements for response to a nuclear or radiological emergency – Updating IAEA-TECDOC-953”, September 2003
- [8] IAEA-TECDOC-1092 - “Generic procedures for monitoring in a nuclear or radiological emergency”, June 1999
- [9] NRPB-R326 – P.H.Burghess - “Guidance on the choice, use and maintenance of hand-held radiation monitoring equipment”, May 2001
- [10] NRPB-W7 – N.P.McColl, P.Kruse – “Technical handbook on the National Arrangements for Incidents involving Radioactivity (NAIR) – 2002 Edition”, May 2002
- [11] CEVaD - Manuale Operativo - Rev. 5 - giugno 2005
- [12] CNEN - Cuoco, Galvagni, Pucciarelli, Scaf  "Determinazione delle concentrazioni di una nube radioattiva e delle contaminazioni del suolo secondo il metodo di Pasquill-Gifford" – marzo 1965
- [13] DPCM 10 febbraio 2006 - Linee guida per la pianificazione di emergenza per il trasporto di materie radioattive e fissili, in attuazione dell'articolo 125 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche ed integrazioni
- [14] National Radiological Protection Board - NRPB-W19 “Emergency Data Handbook” – N.P. McColl, S.L. Prosser - January 2001

- [15] Eckerman K. F. and Leggett R. W. - DCFPAK - Dose coefficient data file package for Sandia National Laboratory - Oak Ridge National Laboratory - 1996
- [16] Radiation Protection Bureau of Health Canada - Recommendations on Dose Coefficients for Assessing Doses from Accidental Radionuclide Releases to the Environment - March 1999
- [17] NUREG/CR-6410 - Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook - U. S. Nuclear Regulatory Commission - March 1998

Allegato I - Tipologie e caratteristiche degli imballaggi

Il trasporto di materiale radioattivo è governato all'interno degli Stati da norme nazionali. Poiché il trasporto frequentemente può coinvolgere operazioni tra diversi Stati, sono stati sviluppati requisiti normativi internazionalmente accettati. La Regolamentazione di Trasporto IAEA No. TS-R-1 [1] e le pubblicazioni a suo supporto [2-3] è la base per il trasporto sicuro di materiale radioattivo in molti Stati in quanto i suoi principi e requisiti sono trasposti nelle varie regolamentazioni nazionali e internazionali modali di trasporto. Scopo della Regolamentazione di trasporto è quello di progettare, fabbricare e mantenere efficienti gli imballaggi in modo tale che, anche in caso di incidente, il potenziale impatto radiologico sia ragionevolmente limitato e nel caso sia coinvolto materiale fissile siano evitati incidenti di criticità.

La Regolamentazione di trasporto specifica i requisiti base di progetto per gli imballaggi, le cisterne ed i container destinati a contenere i materiali radioattivi al fine di garantire la sicurezza. Questi comprendono:

- requisiti stringenti per il contenimento dei materiali radioattivi;
- limiti sul livello di radiazione all'esterno dell'imballaggio;
- controlli sulle reazioni di criticità per qualunque materiale fissile;
- valutazioni sulla dissipazione del calore generato dai contenuti radioattivi degli imballaggi.

Poiché la Regolamentazione di trasporto è applicabile ad una larga varietà di materiali radioattivi con diversi livelli sia di radiotossicità che di forma fisico-chimica, i requisiti di progetto dei colli sono stabiliti in maniera graduale. Inoltre lo stesso approccio graduale è utilizzato nella certificazione del modello di imballaggio, nei controlli operativi dei colli e delle spedizioni e nella maniera in cui i rischi sono notificati. All'aumentare della pericolosità dei contenuti diventano parallelamente più stringenti i requisiti per il progetto, la certificazione, i controlli operativi e la notifica.

Questo allegato riporta, in modo sommario, come i requisiti degli imballaggi stabiliti della regolamentazione possano influenzare la risposta di emergenza nel caso di incidenti che coinvolgono materiale radioattivo

TIPI DI IMBALLAGGIO

In seguito sono descritti i vari tipi di imballaggio usati per il trasporto di materiale radioattivo. In funzione del tipo di imballaggio richiesto, l'approccio graduato usato nella Regolamentazione di trasporto specifica per ogni modello di collo le prove relative alle condizioni di trasporto senza incidenti (routine), alle condizioni normali ed alle condizioni incidentali di trasporto.

Colli esenti

I colli esenti possono contenere soltanto piccole quantità di materiale radioattivo. Essi devono soddisfare requisiti minimi di progetto e sono esentati dalla maggior parte dei requisiti di marcatura ed etichettatura. Essi soddisfano gli stringenti requisiti di sicurezza specificati nella Regolamentazione di trasporto riguardanti i livelli di contaminazione e di radiazione per gli imballaggi (es.



vedere i para. 508 e 516 della Regolamentazione di trasporto IAEA). Esempi sono i colli che contengono alcuni tipi di orologi, rivelatori di fumo, alcuni radiofarmaci e sorgenti radioattive con livelli di attività molto bassi usate per la calibrazione degli strumenti. Generalmente i colli esenti sono fabbricati con cartone. Imballaggi vuoti, ma internamente contaminati possono essere classificati e trasportati come colli esenti purché siano rispettate le condizioni previste al para. 520 della Regolamentazione IAEA.

Colli industriali

I colli industriali possono contenere quantità relativamente elevate di materiale radioattivo. Tuttavia i materiali consentiti in questi colli possono essere dei seguenti due tipi: essi possono essere o nella forma di materiale di debole attività specifica (LSA) o essere degli oggetti superficialmente contaminati (SCO). Sono consentiti tre tipi di colli industriali (Tipo IP-1, Tipo IP-2 e Tipo IP-3). Il tipo di collo industriale consentito dipende dalle caratteristiche del materiale LSA o dal SCO da trasportare.



I tipi di materiale e di oggetti che è consentito trasportare in imballaggi IP-1, IP-2 ed IP-3 sono:

- *IP-1:* SCO-I ed LSA-I solidi ed LSA-I liquidi in uso esclusivo;
- *IP-2:* SCO-II ed LSA-II solidi, LSA-I liquidi non in uso esclusivo ed LSA-II liquidi e gas ed LSA-III solidi in uso esclusivo;
- *IP-3:* LSA-II liquidi e gas e materiale LSA-III non in uso esclusivo.

Sebbene l'attività specifica del materiale LSA e la contaminazione sugli oggetti SCO è generalmente bassa, l'attività totale nella spedizione potrebbe essere significativa. Esempi di materiale LSA ed SCO sono:

- *LSA-I:* minerali, uranio e torio non irraggiato, residui di lavorazione e terreno e detriti contaminati con bassa concentrazione di attività;
- *LSA-II:* rifiuti di processo del reattore, filtri fangosi, resine e liquidi adsorbiti, apparecchiature attivate, rifiuti di laboratorio e rifiuti provenienti dallo smantellamento degli impianti. Questo materiale può presentare un più basso livello di omogeneità rispetto al materiale LSA-I, e pertanto può essere presente una concentrazione localizzata di attività più alta tale da imporre requisiti più stringenti per gli imballaggi;
- *LSA-III:* liquidi solidificati, resine, filtri di separatori, materiale irraggiato. Questo materiale è essenzialmente distribuito uniformemente in una matrice solida compatta. Il materiale può anche essere distribuito in un solido o in un insieme di oggetti solidi all'interno dell'imballaggio. E' consentita una più elevata attività specifica per questo materiale che comporta requisiti più stringenti per gli imballaggi;
- *SCO-I e SCO-II:* entrambe le categorie riguardano oggetti solidi non radioattivi che hanno le superfici esterne ed interne contaminate. Gli SCO-II possono avere livelli di contaminazione più elevati rispetto agli SCO-I. Esempi di tali oggetti sono i rifiuti provenienti dallo smantellamento degli impianti nucleari come tubazioni contaminate, utensili, valvole, pompe ed altre strutture.

Tutti i colli industriali devono soddisfare i requisiti generali per i colli. I colli industriali Tipo IP-2 e Tipo IP-3 devono soddisfare alcuni requisiti di prova aggiuntivi atti a dimostrare la capacità di resistere alle condizioni normali di trasporto senza perdita o dispersione del loro contenuto o una perdita di integrità della schermatura. L'attività totale è limitata dal massimo rateo di dose a 3 m dal materiale non schermato, dall'oggetto o dalla collezione di oggetti. I colli industriali sono spesso scatole, fusti metallici, contenitori di metallo e cisterne.

Colli di Tipo A

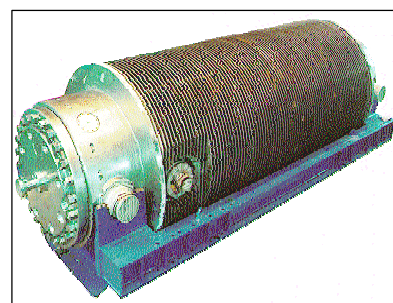
I colli di Tipo A possono contenere specifiche quantità limitate di materiale radioattivo. I limiti di attività per i colli di Tipo A sono determinati sulla base delle massime conseguenze radiologiche accettabili a seguito di una rottura e sotto determinate condizioni. Questi limiti di attività, che sono valori calcolati specificati nella Regolamentazione di trasporto IAEA per ciascun radionuclide, sono stabiliti per materiale radioattivo in “forma speciale” (capsule sigillate e materiale solido non disperdibile) e materiale radioattivo “diverso dal materiale in forma speciale”. I limiti sono conosciuti rispettivamente come i valori A_1 e A_2 .

I colli di Tipo A devono soddisfare i requisiti stabiliti per le condizioni normali di trasporto senza perdita o dispersione dei loro contenuti e senza perdere un'adeguata capacità di schermatura. L'esperienza ha dimostrato che, anche in presenza di gravi danneggiamenti esterni e distorsioni, solamente una piccola frazione di colli trasportati subisce una perdita dei contenuti o un cambiamento nel livello di radiazione esterna quando impropriamente maneggiati o coinvolti in incidenti di trasporto. Le caratteristiche dei colli di Tipo A, che sono comunemente usati nel trasporto, spaziano da involucri esterni in legno, fibre o cartone con contenitori interni in vetro, plastica o metallo a fusti metallici o imballaggi in acciaio riempiti con piombo. L'uso di questi colli è in crescita e parecchi di questi colli fanno spesso parte delle spedizioni; ciò comporta che si possono avere molti colli di Tipo A trasportati insieme in un singolo mezzo di trasporto o in un sovrimballaggio o in un container. Materiali trasportati in colli di Tipo A includono radiofarmaci, radionuclidi per applicazioni industriali e rifiuti radioattivi.



Colli di Tipo B

I colli di Tipo B possono contenere materiale radioattivo in quantità maggiore di quella consentita per i colli di Tipo A. I colli di Tipo B devono essere progettati per resistere sia alle condizioni normali che alle condizioni di incidente di trasporto (es: caduta, punzonamento, impatto, prova termica e prova di immersione) [1, 2]. I colli di Tipo B possono variare nelle dimensioni da quelli con una massa lorda di pochi kilogrammi, contenenti sorgenti per radiografie, a grandi imballaggi aventi massa lorda fino a 100 tonnellate contenenti, ad esempio, combustibile nucleare irraggiato (combustibile esaurito proveniente dalle centrali nucleari di potenza).



Imballaggio di tipo B per trasporto di elementi di combustibile irraggiato



Imballaggio di tipo B per trasporto sorgenti di ^{60}Co per impianti di irraggiamento industriale (sterilizzazione di prodotti)



Imballaggio di tipo B per trasporto ed impiego di sorgenti per radiografia industriale

Generalmente i colli di Tipo B sono di acciaio con una notevole schermatura per le radiazioni. L'esperienza passata ha confermato la bontà della concezione progettuale di questo tipo di collo ed ha mostrato che la probabilità di perdita della schermatura o del contenimento in caso di un incidente che coinvolga questo tipo di collo è molto bassa. La Regolamentazione IAEA richiede che il modello di collo di Tipo B sia approvato dalla o dalle autorità competenti designate.

Colli di Tipo C

I colli di Tipo C sono progettati per trasportare grandi quantità di attività (es. $3000 \times A_2$) di materiale radioattivo per via aerea. Questi imballaggi devono essere progettati per resistere alle prove di caduta, punzonamento, termica e di immersione previste per i colli di Tipo B ed, in aggiunta, essere anche progettati per resistere a prove più severe, quali le prove termiche, di impatto e di immersione maggiormente gravose, intese a simulare le condizioni che si possono originare a seguito di un grave incidente aereo. Il modello di collo di Tipo C è soggetto all'approvazione dell'autorità competente dello Stato di origine del modello di collo.

Colli contenenti esafluoruro di uranio (UF_6)

L'esafluoruro di uranio deve essere imballato e trasportato in accordo con le disposizioni dello standard ISO 7195, Imballaggi per il Trasporto di Esafluoruro di Uranio (UF_6) [4], o alternative oltre a questo, e con gli specifici requisiti della Regolamentazione di trasporto IAEA [1].



Colli contenenti materiale fissile

I colli contenenti materiale fissile possono essere colli industriali o di Tipo A, colli di Tipo B o colli di Tipo C. I modelli di questi colli sono tutti soggetti all'approvazione dell'autorità competente. In aggiunta ai requisiti per i colli sopra menzionati la Regolamentazione di trasporto IAEA prevede specifiche disposizioni per i colli contenenti materiale fissile. Il materiale fissile è capace di poter sostenere una reazione neutronica a catena. Nel processo di fissione un nucleo atomico si divide nei prodotti di fissione dando origine ad un rilascio di radiazioni e di calore. Il materiale fissile è l'uranio-233, uranio-235, plutonio-239, plutonio-

241 o una qualunque combinazione di questi radionuclidi (vedere para. 222 della Regolamentazione di trasporto).

I requisiti aggiuntivi per i materiali fissili sono stabiliti per garantire la sicurezza di sottocriticità nel trasporto di questi materiali attraverso:

- la limitazione della quantità del materiale fissile e della sua configurazione geometrica;
- l'imposizione di stringenti caratteristiche di progetto del collo per garantire la sottocriticità anche nelle condizioni di prova simulanti un incidente;
- il controllo del numero di colli consentito a bordo di un singolo mezzo di trasporto o in caso di stivaggio comune durante il trasporto o nel deposito in corso di trasporto.

La Regolamentazione di trasporto prevede alcune esenzioni dai requisiti previsti per i colli contenenti materiale fissile, ad esempio se la concentrazione dell'uranio-235 è inferiore all'1% o se il collo contiene solo quantità limitate di materiale fissile. In questi casi si parla di colli "fissili esenti". In caso di trasporto di materiali fissili esenti si applicano i requisiti rilevanti relativi all'imballaggio in relazione alla natura radioattiva dei contenuti.

Allegato I bis - Numeri ONU (UN number) delle materie radioattive

UN No.	NOME APPROPRIATO DELLA SPEDIZIONE
2910	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO ESENTE- QUANTITA' LIMITATA DI MATERIALE
2911	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO ESENTE- STRUMENTI o ARTICOLI
2909	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO ESENTE- ARTICOLI FABBRICATI CON URANIO NATURALE o URANIO IMPOVERITO o TORIO NATURALE
2908	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO ESENTE- IMBALLAGGIO VUOTO
2912	MATERIALE RADIOATTIVO DI DEBOLE ATTIVITA' SPECIFICA (LSA-I) non fissile o fissile esente
3321	MATERIALE RADIOATTIVO DI DEBOLE ATTIVITA' SPECIFICA (LSA-II) non fissile o fissile esente
3322	MATERIALE RADIOATTIVO DI DEBOLE ATTIVITA' SPECIFICA (LSA-III) non fissile o fissile esente
2913	MATERIALE RADIOATTIVO, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II) non fissile o fissile esente
2915	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO A, non in forma speciale, non fissile o fissile esente
3332	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, non fissile o fissile esente
2916	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO B(U), non fissile o fissile esente
2917	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO B(M), non fissile o fissile esente
3323	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO C, non fissile o fissile esente
2978	MATERIALE RADIOATTIVO, ESAFLUORURO DI URANIO, non fissile o fissile esente
3324	MATERIALE RADIOATTIVO DI DEBOLE ATTIVITA' SPECIFICA (LSA-II), FISSILE
3325	MATERIALE RADIOATTIVO DI DEBOLE ATTIVITA' SPECIFICA (LSA-III), FISSILE
3326	MATERIALE RADIOATTIVO, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II), FISSILE
3327	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO A, FISSILE non in forma speciale
3333	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, FISSILE
3328	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO B(U), FISSILE
3329	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO B(M), FISSILE
3330	MATERIALE RADIOATTIVO, COLLO DI TIPO C, FISSILE
3331	MATERIALE RADIOATTIVO, TRASPORTATO IN ACCORDO SPECIALE, FISSILE
2977	MATERIALE RADIOATTIVO, ESAFLUORURO DI URANIO, FISSILE ^c

Allegato II - Livelli di intervento in caso di emergenze nucleari e radiologiche

II.1.1 Premessa

Nel caso di un rilascio di sostanze radioattive nell'ambiente i provvedimenti protettivi sono mirati a ridurre l'esposizione degli individui della popolazione.

Nella fase immediatamente successiva ad un grave incidente, sono richieste azioni tempestive volte a mitigare gli effetti di un rilascio potenziale o in atto. Le principali azioni protettive sono le seguenti:

- a) riparo al chiuso;
- b) iodiofilassi;
- c) evacuazione.

Può inoltre rivestire una notevole importanza la conoscenza tempestiva dello stato della contaminazione della catena alimentare, ai fini dell'eventuale adozione in tempi successivi del blocco del consumo degli alimenti contaminati.

II.1.2 Livelli di intervento di dose

Nell'Allegato XII del decreto legislativo n. 230/1995, e successive modifiche, sono stabiliti i livelli di intervento in caso di emergenze radiologiche e nucleari per ognuna delle azioni protettive a), b) e c) sopraindicate; tali livelli sono espressi in termini di dose evitabile a seguito dell'adozione di uno specifico provvedimento e si riferiscono ai gruppi di riferimento della popolazione interessati dall'emergenza.

In Tabella II.1 sono riportati gli intervalli dei livelli di intervento relativi alle diverse misure protettive stabiliti nel D.Lgs. n. 230/1995 ai fini della pianificazione di emergenza; essi sono analoghi a quelli raccomandati dall'Unione Europea (E. C. 1997).

Dei due riferimenti di dose indicati per ciascuna delle misure protettive considerate, il valore inferiore rappresenta il livello al di sotto del quale non si ritiene giustificata l'adozione della contromisura, mentre quello superiore indica il livello al di sopra del quale la contromisura dovrebbe essere garantita.

E' da considerare sempre giustificata l'introduzione di azioni protettive al fine di evitare effetti deterministici. In Tabella II.2 sono riportati i valori soglia di dose proiettata¹ suscettibili di produrre seri effetti deterministici, indicati nel D.Lgs. n. 230/1995.

II.1.3 Livelli massimi ammissibili di radioattività negli alimenti

Per quanto riguarda il consumo di alimenti, l'Unione Europea ha emanato diversi Regolamenti che fissano i livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari (CCE, 1989a; CCE, 1989b) e per gli alimenti animali (CCE, 1990), che possono essere immessi sul mercato a seguito di un incidente nucleare o in qualsiasi altro caso di emergenza radiologica, ai fini della protezione della popolazione (Tabelle II.3 e II.4).

¹ Dose proiettata: dose assorbita ricevuta da un individuo della popolazione in un intervallo di tempo dall'inizio dell'incidente, da tutte le vie di esposizione in assenza di azioni protettive.

Tabella II.1**Livelli di intervento di emergenza per l'adozione di misure protettive (D.Lgs. 241/00)**

AZIONE PROTETTIVA	LIVELLI DI INTERVENTO (mSv)
Riparo al chiuso	da alcune unità ad alcune decine (dose efficace)
Somministrazione di Iodio stabile	da alcune decine ad alcune centinaia (dose equivalente)
Evacuazione	da alcune decine ad alcune centinaia (dose efficace)

Tabella II.2**Valori soglia di dose proiettata suscettibili di produrre seri effetti deterministici in un intervallo di tempo inferiore a due giorni (D.Lgs. 241/00)**

ORGANO O TESSUTO	DOSE PROIETTATA (Gy)
Corpo intero (midollo osseo)	1
Polmoni	6
Pelle	3
Tiroide	5
Cristallino	2
Gonadi	3
Feto	0,1

Tabella II.3

Livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari in caso di emergenze nucleari e radiologiche

NUCLIDE	LIVELLO MASSIMO AMMISSIBILE (Bq kg ⁻¹ o Bq l ⁻¹)			
	alimenti per lattanti	prodotti lattiero caseari	altri prodotti^(*)	alimenti liquidi
Isotopi dello Stronzio	75	125	750	125
Isotopi dello Iodio	150	500	2000	500
Isotopi alfa emettitori del Plutonio e di elementi transplutonici (in particolare Pu-239, Am-241)	1	20	80	20
Tutti gli altri nuclidi il cui tempo di dimezzamento supera i 10 giorni, in particolare Cs- 134 e Cs-137 (**)	400	1000	1250	1000

(*) Sono esclusi i prodotti alimentari secondari, per i quali i livelli massimi ammissibili da applicare sono 10 volte superiori a quelli riportati in tabella.

(**) In questo gruppo non sono inclusi il trizio, il carbonio 14 e il potassio 40.

CCE, 1989a. *Regolamento (EURATOM) n. 944/89 della Commissione del 12 aprile 1989 che fissa i livelli massimi ammissibili di contaminazione radioattiva per i prodotti alimentari secondari a seguito di un incidente nucleare o di qualsiasi altro caso di emergenza radioattiva* - Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L101/17 del 13.4.1989.

CCE, 1989b. *Regolamento (EURATOM) n. 2218/89 del Consiglio del 18 luglio 1989 recante modifica del regolamento (EURATOM) n. 3954/87 che fissa i livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari e per gli alimenti per animali in caso di livelli anormali di radioattività a seguito di un incidente nucleare o in qualsiasi altro caso di emergenza radioattiva* - Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L211/1 del 22.7.1989.

Tabella II.4

Livelli massimi di radioattività (Cs-134 e Cs-137) negli alimenti per animali in caso di emergenze nucleari e radiologiche^{(1) (2)}

A N I M A L I	L I V E L L O M A S S I M O A M M I S S I B I L E (Bq kg ⁻¹)
Maiali	1250
Pollame, agnelli e vitelli	2500
Altri	5000

- (1) I presenti livelli costituiscono uno strumento per contribuire all'osservanza dei massimi livelli consentiti per gli alimenti; essi non garantiscono di per se stessi tale osservanza in ogni circostanza e lasciano impregiudicata la necessità di controllare i livelli di contaminazione nei prodotti animali destinati al consumo umano.
- (2) Tali livelli si riferiscono agli alimenti per animali pronti al consumo.

CCE, 1990. *Regolamento (EURATOM) n. 770/90 della Commissione del 29 marzo 1990 che fissa i livelli massimi di radioattività ammessi negli alimenti per animali contaminati a seguito di incidenti nucleari o di altri casi di emergenza da radiazione* - Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L83 del 30.3.1990.

Allegato III - Ipotesi di rilascio in condizioni incidentali di trasporto e stima delle conseguenze radiologiche

In questo allegato vengono riportate le valutazioni sulle conseguenze radiologiche associate a possibili incidenti in corso di trasporto che coinvolgano imballaggi con materie radioattive o fissili.

Tali valutazioni, in termini di impatto radiologico, sono state in primo luogo svolte con riferimento al comportamento degli imballaggi in condizioni incidentali.

Sono poi valutate le conseguenze radiologiche associate agli scenari di riferimento individuati per il trasporto stradale, caratterizzati da spedizioni con colli di tipo A di materiale sotto forma non speciale, e sono svolte considerazioni circa la rappresentatività di detti scenari rispetto ad altre modalità di trasporto e tipologie di spedizioni.

L'allegato riporta infine alcune verifiche sulla rappresentatività degli scenari di riferimento individuati, rispetto ad effettive spedizioni stradali ed aeree, rappresentative della situazione nazionale.

A.III.1 Comportamento degli imballaggi in condizioni incidentali

A.III.1.1 Colli di tipo A

Il collo di tipo A riveste in questa trattazione un'importanza del tutto particolare in quanto esso rappresenta nel contesto internazionale quello più frequentemente utilizzato per le spedizioni con contenuto di attività medio – basso, in quanto relativamente economico ma nel contempo ad elevato livello di sicurezza. Per tale ragione è stato assunto a riferimento nella regolamentazione IAEA per la definizione delle quantità di attività, denominate A_1 ed A_2 , rappresentative dei carichi massimi trasportabili in imballaggi di tipo A, che sono alla base della maggior parte dei requisiti e prescrizioni in materia di sicurezza del trasporto di materiali radioattivi.

Tali valori limite di attività, espressi in *Becquerel* per ciascun radionuclide (A_1 per il materiale radioattivo sotto *forma speciale*, cioè non disperdibile sulla base dei risultati di specifici programmi di prove, ed A_2 per la forma *non speciale*, quindi disperdibile) sono stati stabiliti sulla base di considerazioni di accettabilità delle conseguenze radiologiche associabili ad un danneggiamento severo di un contenitore di tipo A.

Cenni sul modello dosimetrico dell'IAEA (Q-system)

Come è noto, per la determinazione dei valori A_1 e A_2 , il *Q-system*, adottando specifici criteri radiologici, prende in considerazione diverse vie di esposizione, sia interne che esterne, determinando per ciascuna di queste vie quella quantità di attività Q (Bq) che produrrebbe conseguenze radiologiche pari al criterio prestabilito.

I criteri radiologici stabiliti nel *Q-system* sono:

- la dose efficace e la dose efficace impegnata assunta da una persona posta nelle immediate prossimità del contenitore danneggiato non deve superare i 50 mSv;

- la dose equivalente al singolo organo ed alla cute non deve superare 500 mSv (150 mSv al cristallino).

Nelle valutazioni si assume che una persona stazioni per un tempo di 30 minuti alla distanza di un metro dal contenitore danneggiato.

Le vie di esposizione principali considerate, e le relative quantità limite di attività da esse implicate, sono le seguenti:

A) dose esterna da irraggiamento fotonico (X, gamma) del contenuto non schermato	?	Q_A
B) dose esterna da irraggiamento beta del contenuto non schermato	?	Q_B
C) dose efficace impegnata da inalazione	?	Q_C
D) dose diretta da beta emettitori depositati sulla pelle ed ingestione	?	Q_D
E) dose da sommersione (irraggiamento diretto dalla nube) da parte di gas nobili	?	Q_E

Nella valutazione delle quantità Q_A e Q_B è prevista la perdita dello schermo ma non la dispersione del contenuto dell'imballaggio; il valore minimo fra le due quantità Q_A e Q_B definisce il valore A_1 per il materiale sotto forma speciale.

La valutazione della quantità Q_C si effettua considerando che in un incidente che coinvolga il materiale radioattivo non in forma speciale (e quindi disperdibile) venga inalata una frazione pari ad un milionesimo della quantità di radioattività contenuta nell'imballaggio.

L'intervallo di distribuzione delle frazioni di rilascio da un contenitore di tipo A danneggiato, adottato attualmente nel *Q-system*, è posto pari a 10^{-3} - 10^{-2} . In questa scelta c'è la tacita assunzione che la probabilità di un grosso rilascio di materiale da tale tipo di contenitori sia molto piccola e questo approccio è supportato dal comportamento dei contenitori di tipo A sottoposti ad incidenti severi. Si assume inoltre che la massa rilasciata sia *totalmente respirabile*. L'intervallo di distribuzione del coefficiente di incorporazione è stato posto pari a 10^{-4} - 10^{-3} ; tale coefficiente è pari al prodotto fra il coefficiente di dispersione atmosferica, che rappresenta la concentrazione integrata in aria prodotta da un rilascio unitario, ed il rateo di respirazione di un adulto, valore quest'ultimo assunto dall'IAEA pari a $3,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ (corrispondente ad $1,2 \text{ m}^3/\text{h}$).

La quantità Q_D viene calcolata come il minore fra i due valori ottenuti, considerando le due vie di esposizione dovute rispettivamente alla contaminazione della pelle ed all'ingestione derivante da detta contaminazione. Per quanto riguarda l'esposizione derivante dalla contaminazione della pelle, si assume che l'1% del contenuto si sparga uniformemente sulla superficie di 1 m^2 e che la contaminazione della pelle sia pari al 10% di questo livello, per un periodo di 5 ore. Per l'esposizione derivante dall'ingestione, si assume che una persona possa ingerire tutta la contaminazione depositata su una superficie di 10 cm^2 della pelle.

La quantità Q_E viene calcolata solo per quei radionuclidi allo stato gassoso che non sono suscettibili di essere incorporati per inalazione (gas nobili, in particolare argon, krypton, xenon, radon): in tal caso si assume un rilascio istantaneo del 100% di tali gas in un ambiente chiuso di 300 m^3 con una ventilazione pari a 4 ricambi all'ora ed una esposizione di 30 minuti.

Il valore minimo fra il valore A_1 e le tre quantità Q_C , Q_D e Q_E , costituisce il valore A_2 , carico limite di attività per il materiale in forma *non speciale*, quindi disperdibile. Entrambi i valori A_1 ed A_2 sono arrotondati ad una sola cifra significativa.

Per le valutazioni di interesse per il presente rapporto, è necessario stimare le dosi a distanze maggiori rispetto a quelle poste nelle immediate prossimità del contenitore dove il contributo della via di esposizione da inalazione è prevalente. Va rilevato che l'irraggiamento diretto (x-gamma e beta) dal materiale oggetto di trasporto una volta perduto lo schermo è significativo solo nelle

immediate vicinanze del contenitore e in prima approssimazione (ipotizzando la sorgente a simmetria sferica, trascurando l'effetto di superfici riflettenti quali il terreno) si può assumere che esso diminuisca in ragione inversa del quadrato della distanza. Quindi poiché, per la definizione stessa del contenuto, l'intensità di dose efficace deve valere non più di 100 mSv/h ad un metro dal contenitore, essa varrà circa 1 mSv/h già alla distanza di 10 m e si collocherà nell'ordine delle decine di $\mu\text{Sv/h}$ alla distanza di 50 m. Tale via di esposizione riguarderà pertanto principalmente gli operatori incaricati del ripristino dalle condizioni incidentali.

Volendo indagare sulle conseguenze dei rilasci verso la popolazione posta *oltre* le immediate vicinanze del contenitore danneggiato, ad esempio da 50 metri in poi, fra le cinque vie di esposizione sopra indicate particolare importanza riveste il contributo alla dose efficace impegnata per inalazione².

Si è utilizzata, almeno in parte, la medesima metodologia del *Q-system*; in particolare, si è ritenuto opportuno assumere come frazione di rilascio dal contenitore danneggiato *l'estremo superiore* dell'intervallo di valori previsti dalla IAEA; quindi, l'1% del contenuto si assume rilasciato in atmosfera e con dimensioni del particolato tali da rendere tale rilascio totalmente respirabile³. Si ritiene che tale frazione di rilascio possa essere considerata adeguata a rappresentare il comportamento di un contenitore di tipo A in uno scenario incidentale stradale, comprensivo di incendio, pur non rientrando la prova termica fra quelle espressamente stabilite dalla IAEA per tale tipo di contenitore⁴; infatti, ad esempio, tale frazione di rilascio viene utilizzata per rappresentare *conservativamente* il comportamento di fusti per rifiuti radioattivi contenenti materiale combustibile e sottoposti ad incendio.

Conseguenze radiologiche in condizioni incidentali

Dopo queste considerazioni di carattere generale basate sulle ipotesi dell'IAEA sono state svolte delle valutazioni sul comportamento, in condizioni incidentali molto gravi, di colli di tipo A aventi un contenuto di attività pari alla quantità massima trasportabile.

Sono stati considerati nell'analisi i radionuclidi riportati nella tabella A.III.1, elaborata sulla base dei dati di trasporto in ambito nazionale (trasporto stradale ed aereo) e dell'elenco dei radionuclidi aventi rilevanza per le emergenze radiologiche, riportati nel Manuale CEVaD, le quali emergenze comprendono espressamente, fra gli eventi incidentali previsti, quelli relativi al trasporto di materiale radioattivo. È stata assunta, in prima istanza, la frazione di rilascio discussa sopra, pari a 10^{-2} , per tutti i radionuclidi. Successivamente, nell'analisi degli scenari incidentali veri e propri, per i radionuclidi allo stato gassoso (quali gas nobili e trizio) verrà assunto un rilascio totale (frazione di rilascio pari ad 1).

Le classi di età della popolazione considerate per la valutazione delle conseguenze radiologiche sono le tre previste dal manuale CEVaD: adulti (età maggiore di 17 anni), bambini (età compresa fra 7 e 12 anni) e lattanti (età inferiore ad 1 anno).

I coefficienti di dose efficace da inalazione adottati sono quelli previsti dalla tabella IV.3 del D.Lgs. n. 230/95 e riportati nel manuale CEVaD, in relazione al tipo di assorbimento polmonare⁵;

² Verrà dimostrato nel seguito come anche il contributo dovuto alla deposizione dei beta emettitori sulla pelle risulta poco significativo rispetto a quello da inalazione.

³ Diametro aerodinamico equivalente delle particelle inferiore a $10\ \mu\text{m}$.

⁴ Le prove previste sono: la prova di aspersione d'acqua, la prova di caduta libera, la prova di impilaggio e la prova di penetrazione.

⁵ Tipo F, M o S, rispettivamente per eliminazione rapida, moderata oppure lenta dai polmoni.

per i radionuclidi non presenti nel manuale CEVaD i coefficienti di dose adottati sono quelli più conservativi presenti nel suddetto Decreto, in funzione del tipo di assorbimento polmonare.

Nella tabella A.III.1, oltre ai radionuclidi considerati con il tipo di assorbimento polmonare, sono riportati i coefficienti di dose per le tre classi di età della popolazione, il valore di A_2 e, per il solo gruppo degli adulti, la dose efficace impegnata per inalazione di un milionesimo di A_2 . Esso viene riportato in quanto esprime in modo immediato la pericolosità del radionuclide dal punto di vista dell'inalazione.

Occorre osservare che, fra i radionuclidi riportati nella precedente tabella, quelli che dal punto di vista dell'inalazione risultano essere più pericolosi (ad esempio Pu-238, Am-241, Po-210) non coincidono con quelli che risultano essere più frequentemente trasportati sul territorio nazionale (ad esempio, I-131, I-125, Mo-99, ecc.). Per lo iodio-131, ad esempio, dalla tabella A.III.1 si osserva che la dose efficace derivante da inalazione di $10^{-6} A_2$ risulta pari a 5,18 mSv.

Per ciascuno dei radionuclidi riportati nella tabella A.III.1, sono state riportate in dettaglio le stime delle conseguenze radiologiche che deriverebbero da un rilascio pari all'1% di A_2 ; tale rilascio può essere interpretato, per tutti i radionuclidi tranne che per il trizio (per il quale, come si è detto si assumerà in seguito una frazione di rilascio pari ad 1), come quello da un singolo collo di tipo A riempito al limite con materiale sotto forma "non speciale" (A_2), soggetto ad un incidente di trasporto molto grave. Tale valutazione comprende i contributi di dose efficace da inalazione, irraggiamento da nube ed irraggiamento dal suolo.

Per quanto riguarda la dispersione atmosferica, per tutti i radionuclidi, tranne il trizio, è stato utilizzato il modello di Pasquill-Gifford per un rilascio *a livello del suolo* ed in presenza di deposizione della nube, con velocità di deposizione pari ad 1 cm/s; per il trizio è stato adottato sempre il modello di Pasquill-Gifford ma senza deposizione della nube. E' stata assunta una velocità del vento pari a 2 m/s con classe F di Pasquill per la stabilità atmosferica, riscontrabile tipicamente di notte con copertura nuvolosa del 40%. Con queste condizioni, sia in presenza che in assenza di deposizione, si ottiene alla distanza di 100 m un coefficiente per la concentrazione integrata a livello del suolo pari a $1,8 \cdot 10^{-2} \text{ s/m}^3$, valore circa uguale (in realtà lievemente maggiore) all'estremo superiore dell'intervallo preso in considerazione da IAEA. Il coefficiente per la concentrazione integrata al suolo fornito dal modello di Pasquill-Gifford scende, in presenza di deposizione, di un ordine di grandezza a 300 m e di due ordini di grandezza ad 1 km, rispetto allo stesso calcolato a 100 m. In assenza di deposizione tale coefficiente risulta più elevato alle maggiori distanze.

Risultati

I risultati delle valutazioni condotte sono riportati nelle tabelle A.III.2 – A.III.15.

Nella tabella A.III.2 sono riportati, per ciascuno dei radionuclidi considerati e per le distanze sotto vento da 50 m fino a 2000 m, i valori delle concentrazioni integrate in aria ($\text{Bq}\cdot\text{s}/\text{m}^3$), a livello del suolo, delle attività relative ad un rilascio pari all'1% di un A_2 ; in testa alla tabella sono anche riportati i valori dei coefficienti di dispersione (s/m^3) previsti dal modello di Pasquill-Gifford alle diverse distanze, rispettivamente in presenza (sfondo giallo) ed in assenza (sfondo rosa) di deposizione al suolo⁶.

⁶ Valori tratti dai grafici delle figg. 13 e 16 del documento CNEN - Cuoco, Galvagni, Pucciarelli, Scafè - "Determinazione delle concentrazioni di una nube radioattiva e delle contaminazioni del suolo secondo il metodo di Pasquill-Gifford".

Nella tabella A.III.3 sono riportati i valori delle deposizioni al suolo (Bq/m^2) alle diverse distanze sotto vento, relative al medesimo rilascio, e sono desumibili (tranne ovviamente che per il trizio, per il quale sono poste a zero) dai corrispondenti valori delle concentrazioni integrate semplicemente moltiplicando per la velocità di deposizione al suolo della nube (10^{-2} m/s).

Inalazione

Nelle tabelle da A.III.4 a A.III.6 vengono riportate, per le tre classi di età della popolazione, le dosi efficaci impegnate per inalazione alle varie distanze sotto vento, ottenute moltiplicando i valori delle concentrazioni integrate per il rateo di respirazione umana e per i coefficienti di dose, riportati in tab. A.III.1. In ciascuna tabella è evidenziato il radioisotopo più critico (sfondo rosso) il quale può essere il Pu-238 (per la classe adulti) oppure il Po-210 (per le classi bambini e lattanti). Il valore massimo di dose efficace impegnata alla distanza di 100 m si registra per la classe degli adulti ed è pari a 5,09 mSv.

Nelle valutazioni sono stati assunti, per le tre classi di età prese in considerazione, i valori del volume di aria inalato al secondo riportati nel manuale CEVaD, tratti da ICRP del 1994: $3,31 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$ per i lattanti; $1,77 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ per i bambini; $2,57 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ per gli adulti.

Irraggiamento diretto

Sempre per un rilascio pari all'1% di A_2 è stato poi calcolato, per lo stesso insieme di radionuclidi ed alle medesime distanze, il contributo di dose efficace relativo all'irraggiamento diretto dalla nube e quello di irraggiamento derivante dalla deposizione al suolo. I coefficienti di intensità di dose efficace da irradiazione diretta da nube per concentrazione unitaria e quelli di intensità di dose efficace da irradiazione diretta dovuta a deposizione unitaria al suolo sono quelli del Manuale CEVaD. Quelli non presenti in detto manuale sono stati tratti dal rapporto Eckerman K. F. & Leggett R. W., indicato tra i riferimenti del manuale stesso. Tali coefficienti sono riportati nella tabella A.III.7.

Applicando tali coefficienti ai valori della concentrazione *integrata* in aria ed ai valori della contaminazione *integrata* del suolo - assumendo per quest'ultima un tempo di stazionamento posto cautelativamente pari ad *un giorno* - si sono ottenuti i rispettivi valori di dose efficace da irradiazione diretta dalla nube e dal suolo.

Nella tabella A.III.8 si riportano i valori totali della dose efficace da irraggiamento esterno (nube + suolo) alle diverse distanze.

Il contributo dal suolo risulta normalmente preponderante (fino a due ordini di grandezza) rispetto al contributo di dose dalla nube. Rispetto alla dose da inalazione, il contributo dalla nube risulta quasi sempre significativamente inferiore (tranne alcuni casi), mentre il contributo dal suolo risulta in diversi casi superiore, mantenendosi normalmente nello stesso ordine di grandezza ma aumentando in qualche caso fino ad un ordine di grandezza.

I valori massimi per la dose efficace totale da irraggiamento si conseguono con il Ba-133, il quale per un rilascio pari all'1% di A_2 fornisce alla distanza di 100 m un valore di dose efficace pari a 0,183 mSv.

Il contributo da irraggiamento è pressoché nullo per il Pu-238 e per il Po-210, mentre vale circa il 10% della dose efficace da inalazione per lo I-131 per la classe bambini.

Sono state altresì effettuate delle valutazioni di dose derivante dalla deposizione sulla pelle dei beta emettitori, la quarta via di esposizione considerata nel Q-System. La metodologia usata è la medesima del Q-System ma, così come per l'inalazione, si è indagato non sulle immediate vicinanze

del contenitore (per le quali, si rammenta, è stato imposto alla distanza di 1 m un limite di dose equivalente alla pelle pari a 500 mSv) ma sulle distanze da 50 m in poi. E' stato assunto un livello di contaminazione della pelle direttamente proporzionale a quello della contaminazione del suolo e pari al 10% di quel valore. Il periodo di tempo di esposizione è stato innalzato a 24 ore rispetto alle 5 ore previste nel *Q-System*. I coefficienti per l'intensità di dose equivalente alla pelle per deposizione unitaria dovuta a contaminazione da beta emettitori sono i medesimi utilizzati nel *Q-System*. Da valutazioni effettuate risulta che il contributo derivante da tale via di esposizione è trascurabile.

Risultati di dose complessivi

Nelle tabelle da A.III.9 a A.III.11 sono riportate, per le tre classi di età della popolazione, le dosi efficaci totali relative alla fase incidentale acuta. La somma del contributo da irraggiamento non altera i valori massimi di dose efficace, relativi come si è visto all'inalazione degli alfa emettitori, ma può aumentare sensibilmente i valori di dose relativi agli altri tipi di radionuclidi. Il radioisotopo più critico continua ad essere il Pu-238 per gli adulti ed il Po-210 per i bambini ed i lattanti. Alla distanza di 100 m il massimo valore di dose efficace impegnata, considerando tutti i radioisotopi oggetto di indagine e le tre classi di età della popolazione considerate, continua a valere 5,09 mSv (Pu-238, classe degli adulti).

Contaminazione di alcuni alimenti

Per alcuni dei radionuclidi, a partire dai valori di contaminazione del suolo alle diverse distanze sottovento, sono state effettuate delle stime circa la contaminazione conseguente alla deposizione al suolo per alcuni fra i principali alimenti che possono considerarsi generalmente prodotti nelle vicinanze dell'ipotetico incidente. Gli alimenti considerati sono il latte ed i vegetali a foglia, caratterizzabili oltre che per la loro importanza anche per la rapidità con cui la contaminazione è trasferita negli alimenti (risposta pressoché immediata per i vegetali a foglia e con tempi di alcuni giorni, fino al massimo ad una settimana, per il raggiungimento del valore di picco nel latte). I coefficienti utilizzati per ottenere il valore della contaminazione di picco negli alimenti (Bq/kg) a partire dal valore della contaminazione del suolo (Bq/m²) sono tratti dall' *Emergency Data Handbook* del NRPB (National Radiological Protection Board) inglese. Molti dei radionuclidi che risultano più frequentemente trasportati sul territorio nazionale non sono riportati nella lista della NRPB a causa della brevità del loro tempo di vita.

Nelle tabelle A.III.12 e A.III.13 sono riportati i coefficienti NRPB, il tempo necessario a raggiungere il picco di contaminazione (per il solo latte) ed i livelli massimi ammissibili per i due alimenti considerati, stabiliti nei Regolamenti EURATOM, nell'ambito degli "altri prodotti" per quanto riguarda i vegetali a foglia e dei "prodotti lattiero caseari" e "alimenti liquidi" per quanto riguarda il latte; per quest'ultimo si tenga tuttavia presente che lo stesso livello massimo ammissibile andrebbe drasticamente ridotto se il latte fosse destinato ad alimento per lattanti.

Nelle tabelle A.III.14 e A.III.15 sono riportate, per i radionuclidi considerati, le contaminazioni del latte e dei vegetali a foglia, registrate alle diverse distanze sottovento rispetto allo scenario incidentale e relative ad un rilascio pari all'1% di A₂. E' stato evidenziato (sfondo verde) il valore di contaminazione alla distanza in cui esso scende al di sotto del livello massimo ammissibile (per il latte ci si è riferiti al limite per i lattanti). Si è anche evidenziato (sfondo rosso) il caso in cui la contaminazione resti, seppur di poco, superiore a tale limite alla distanza massima (2000 m) riportata in tabella: questo si verifica per lo iodio 131, per quanto riguarda il latte, e per lo stronzio 89 ed il niobio 95 per i vegetali a foglia. Si sottolinea come la contaminazione del suolo che origina questi valori riguardi un settore ristretto del terreno, quello posto sottovento rispetto al rilascio di radioattività, nell'ipotesi che il vento stesso si mantenga costante in direzione per almeno tutta la durata del rilascio relativo alla fase incidentale acuta.

A.III.1.2 Colli di tipo B

I quantitativi di attività trasportabili in colli di tipo B sono estremamente variabili. A differenza di quanto avviene per i contenitori di tipo A, i limiti di attività relativi a tale tipo di colli sono determinati dal certificato di approvazione.

I dati sui trasporti nazionali indicano che in Italia i trasporti che si svolgono utilizzando tale tipologia di contenitori coinvolgono principalmente combustibile irraggiato, materiale fissile e sorgenti sigillate (materiale in *forma speciale*) ad alta attività. Come detto, ai sensi del DPCM del 10 febbraio 2006 il trasporto di combustibile irraggiato non rientra negli scopi del presente rapporto, essendo oggetto di trattazione specifica, caso per caso.

Nel caso in cui i colli di tipo B siano adibiti al trasporto di materiali in forma *speciale* (ad esempio sorgenti sigillate ad alta attività), circostanza questa che risulta essere di gran lunga la più frequente, si ritiene di particolare importanza il fatto che il materiale contenuto sia già dotato di una protezione in grado di resistere, anche senza contenitore, a sollecitazioni particolarmente rilevanti; l'inserimento di detti materiali in colli di tipo B è essenzialmente richiesto per esigenze di schermo dalle radiazioni. Infatti, il materiale radioattivo sotto forma speciale deve superare prove meccaniche (impatto, percussione, flessione) senza rompersi o sbriciolarsi e prove termiche (800 °C per 10 minuti) senza fondersi o causare dispersione del materiale, ed infine di lisciviabilità dove il campione viene immerso in acqua portata alla temperatura di 50°C e mantenuta a tale temperatura per un periodo di 4 ore senza che nell'acqua stessa avvenga un rilascio di attività superiore 2 kBq.

Anche assumendo un rateo medio di rilascio di tale entità (vale a dire 0,5 kBq/h) protratto per il periodo di una settimana, l'attività totale rilasciata dal materiale sotto forma speciale verso la cavità del contenitore di tipo B non supera 84 kBq, valore quest'ultimo inferiore per diversi ordini di grandezza⁷ rispetto al rilascio di 10^{-2} A₂ preso in considerazione nel paragrafo relativo al collo di tipo A.

Si può pertanto affermare che le conseguenze previste per il danneggiamento di un singolo collo di tipo A involuppano ampiamente quelle relative al danneggiamento di un collo di tipo B contenente materiale sotto *forma speciale*.

Per i casi in cui sia previsto il trasporto di materiali in forma *non speciale*, le esperienze di analisi di sicurezza relative al trasporto con contenitori di questo tipo, in particolare di tipo fissile, hanno evidenziato la presenza di rilevanti margini rispetto al rilascio limite (1 A₂) imposto per le condizioni incidentali dalla normativa IAEA; infatti, il limite sopra citato (10^{-6} A₂/h) previsto per le condizioni *normali* di trasporto è risultato normalmente più stringente sul dimensionamento dell'attività specifica ammissibile, nel caso finora riscontrato di funzione di contenimento non significativamente degradata anche nelle condizioni incidentali. Il ragionamento posto alla base della suddetta considerazione è il seguente. In generale l'attività rilasciata all'esterno, espressa in A₂, è pari al prodotto del tasso di fuga dal contenitore (m³/s) per la concentrazione del particolato (g/m³) nella cavità del contenitore, per l'attività specifica del particolato (A₂/g) ed infine per il tempo in cui si osserva il rilascio (s), vale a dire un'ora per le condizioni normali ed una settimana per quelle incidentali (il tasso di fuga si assume costante in tale periodo). Nei casi esaminati, in condizioni normali la concentrazione del particolato è posta generalmente pari a 10⁻³ g/m³, mentre in condizioni incidentali essa è posta pari a 9 g/m³ nella prima mezzora successiva all'incidente e

⁷ Ad esempio, per il Pu-238 il rilascio di 10^{-2} A₂ equivale a 10⁷ Bq, superiore a 84 kBq per oltre due ordini di grandezza. Per tutti gli altri radionuclidi previsti dal manuale CEVaD il rapporto risulta maggiore o uguale a quello del Pu-238.

pari a $0,1 \text{ g/m}^3$ per il tempo restante al compimento di una settimana, il che fornisce una concentrazione media nelle condizioni incidentali pari a circa $0,127 \text{ g/m}^3$. Ricavando il valore dell'attività specifica del materiale necessaria a soddisfare le prescrizioni IAEA sui rilasci nelle due condizioni, normali ed incidentali, rispettivamente $10^{-6} \text{ A}_2/\text{h}$ ed $1 \text{ A}_2/\text{settimana}$, ed effettuando il rapporto fra tali attività specifiche, si ottiene

$$\frac{\text{att.spec.incidentale}}{\text{att.spec.normale}} = \frac{1}{\text{leak.incidentale} \cdot 0,127 \cdot 604800} \cdot \frac{\text{leak.normale} \cdot 10^{-3} \cdot 3600}{10^{-6}} \cong 47 \frac{\text{leak.normale}}{\text{leak.incidentale}}$$

Nell'ipotesi di una funzione di contenimento *non degradata* a seguito delle prove previste per il contenitore di tipo B per le condizioni incidentali (in particolare la prova di caduta da 9 m e la prova termica con esposizione per 30 minuti ad un fuoco da idrocarburi alla temperatura di 800°C), ipotesi questa che risulta normalmente confermata nei rapporti di sicurezza dei contenitori adibiti al trasporto di attività rilevanti, il tasso di fuga volumetrico in condizioni incidentali è solo di poco superiore a quello in condizioni normali, per cui l'attività specifica del materiale necessaria a soddisfare le condizioni incidentali risulta di gran lunga superiore rispetto a quella necessaria al rispetto delle condizioni normali.

In detti casi pertanto, nei quali si è dimostrata l'assenza di una degradazione significativa della funzione di contenimento, le conseguenze attese per le condizioni incidentali risultano piuttosto contenute in quanto solo una frazione di A_2 risulterebbe rilasciata dal contenitore nella settimana successiva all'evento incidentale. In particolare, assumendo il tasso di fuga (volumetrico) nelle condizioni incidentali pari a circa il doppio rispetto a quello nelle condizioni normali, si otterrebbe un rapporto pari a circa 20 fra le attività specifiche corrispondenti al raggiungimento dei rispettivi limiti; vale a dire, il rilascio atteso in una settimana dovrebbe valere circa $1/20$ rispetto al limite per le condizioni incidentali, quindi il 5% di A_2 . Di questo rilascio inoltre, sulla base dell'andamento temporale della concentrazione del particolato, illustrato sopra, circa il 20%, vale a dire un 1% di A_2 , sarebbe da accreditare al periodo di 30 minuti in cui la concentrazione del particolato si mantiene più elevata, mentre il rimanente rilascio, vale a dire il 4% di A_2 avverrebbe nel resto della settimana. Si può quindi concludere che, in assenza di una degradazione significativa della funzione di contenimento, *degradazione normalmente esclusa a seguito delle prove per le condizioni incidentali*, il rilascio in condizioni incidentali atteso da questo tipo di contenitore risulta essere indipendente dall'ammontare dell'attività trasportata e, nella fase incidentale iniziale, dello stesso ordine di grandezza di quello massimo previsto per il contenitore di tipo A.

Per quanto riguarda l'irraggiamento diretto da questo tipo di contenitore dopo l'evento incidentale, la prescrizione IAEA richiede che, a seguito delle prove previste per le condizioni incidentali, il collo, con il massimo contenuto radioattivo di progetto, deve mantenere uno schermaggio tale da assicurare che l'intensità di dose ad 1 m dalla superficie del collo non superi 10 mSv/h . Tale livello è pari al 10 % di quanto richiesto per il collo di tipo A nel caso di perdita completa dello schermo. Quindi, anche assumendo un'intensità di dose 10 volte superiore rispetto a quella prescritta, per quanto riguarda l'irraggiamento diretto dal contenitore, resterebbero comunque valide le considerazioni già svolte per il collo di tipo A.

A.III.1.3 Colli di tipo C

I colli di tipo C, come già evidenziato, riguardano spedizioni estremamente particolari, per via aerea, attualmente non utilizzati in Italia.

A.III.1.4 Colli di tipo industriale

Per i tre tipi di colli industriali non esiste nella normativa IAEA, a differenza di quanto invece avviene per i colli di tipo A, una limitazione esplicita sull'attività massima trasportabile o sulla quantità massima di materiale LSA (Low Specific Activity) o SCO (Surface Contaminated Objects). Una prescrizione esiste invece sull'intensità di dose registrabile alla distanza di 3 m dal materiale *non schermato*, pari a 10 mSv/h, relativa ad un singolo collo o oggetto o collezione di oggetti; tale intensità di dose è di livello analogo a quella vista sopra per un singolo contenitore di tipo A che subisca la perdita dello schermo, pari a 100 mSv/h alla distanza di 1 m, per cui l'attività in termini di Becquerel dovrebbe risultare dello stesso ordine di grandezza degli A_1 , quantità che può risultare anche di diversi ordini di grandezza più elevata rispetto agli A_2 . Un'altra limitazione indiretta sulla quantità di materiale che può essere trasportata nei colli di tipo industriale deriva dai limiti espressi in termini di attività specifica, di massa oppure superficiale, a seconda che si tratti rispettivamente di materiale LSA oppure SCO. I limiti sono tali per cui il materiale radioattivo trasportato deve essere ad attività specifica relativamente *bassa* oppure distribuito sulla superficie di altro materiale; inoltre, più elevati sono i limiti applicati, maggiore certezza viene richiesta dalla normativa IAEA circa l'uniforme distribuzione del materiale radioattivo e le migliori caratteristiche di resistenza e tenuta da parte dei contenitori, con i tipi IP-1, IP-2 ed IP-3 in ordine crescente di prestazioni.

È utile ricordare che le categorie di materiali LSA e SCO sono state definite con riferimento a quantità di attività specifica o di contaminazione superficiale sufficientemente basse da poter considerare *improbabile* che, in caso di dispersione, possa essere introdotta nel corpo una massa di detto materiale sufficientemente elevata da dar luogo a problemi radiologici significativi (Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, Par. 226.1).

Per offrire un quadro numerico dei quantitativi di attività in gioco, si riportano qui di seguito, a titolo esemplificativo, i limiti applicabili ai materiali solidi trasportabili in colli di tipo industriale:

- LSA I: 30 volte i limiti di esenzione in termini di concentrazione (ad esempio, 300 Bq/g per Cs-137);
- LSA II: $10^{-4} A_2/g$ (ad esempio, 6×10^7 Bq/g per Cs-137);
- LSA III: $2 \times 10^{-3} A_2/g$ (ad esempio, 1,2 GBq/g per Cs-137);
- SCO I: contaminazione rimuovibile inferiore a 4 Bq/cm² per gli emettitori beta gamma ed alfa a bassa radiotossicità;
- SCO II: 400 Bq/cm² per i radionuclidi di cui al punto precedente.

Quindi, considerando ad esempio materiale di tipo LSA-II, sarebbe necessario inalare 10 mg di particolato per incorporare attività pari a $10^{-6} A_2$ ed ottenere di conseguenza una dose efficace pari a 50 mSv, così come stabilito nel *Q-system*; tale condizione, vale a dire la permanenza in un'atmosfera così polverosa e per un tempo così lungo tali da produrre l'inalazione di 10 mg di particolato, è ritenuta dalla IAEA estremamente improbabile.

Viceversa, per il materiale LSA-III con attività specifica al limite superiore, pari a $2 \cdot 10^{-3} A_2/g$, sarebbe sufficiente l'inalazione di 0,5 mg di particolato per incorporare $10^{-6} A_2$ e quindi ottenere la dose di 50 mSv.

Si è effettuata una valutazione involuppo per stimare le conseguenze associate ad un evento che coinvolga rifiuti condizionati. Se si considera un contenitore contenente 500 kg di rifiuti condizionati, per un'attività totale pari a $1000 A_2$, cadendo da un'altezza di 9 m, ed assumendo un densità pari a 2 g/cm^3 , trascurando la protezione offerta dal contenitore, produrrebbe un rilascio di particolato in sospensione in aria e respirabile per una frazione⁸ pari a $[ARF] \cdot [RF] = 5,3 \cdot 10^{-5}$, corrispondente a $26,5 \text{ g}$ ed a $5,3 \cdot 10^{-2} A_2$, che corrisponde ad un rilascio superiore per un fattore 5,3 rispetto a quello assunto per il singolo contenitore di tipo A. Quindi, alla distanza di 100 m risulterebbe attesa un'incorporazione di attività da parte di un adulto pari a $5,3 \cdot 10^{-2} A_2 \cdot 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ s/m}^3 \cdot 2,57 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} = 2,6 \cdot 10^{-7} A_2$ ($0,12 \text{ mg}$ di particolato incorporato) corrispondente ad una dose efficace di circa 13 mSv.

Le tipologie di materiali a maggiore attività, trasportate in colli di tipo industriale, sono essenzialmente i rifiuti radioattivi provenienti dai siti nucleari in fase di smantellamento. Nel limite di attività specifica previsto per LSA-III, pari a $2 \cdot 10^{-3} A_2/\text{g}$, rientrano i rifiuti di categoria II (tabelle 1 e 2 della GT 26) ed anche i rifiuti cementati di categoria III ad attività specifica più elevata tra quelli che si può prevedere debbano essere movimentati nel prossimo futuro; ad esempio, per i prodotti del sistema di cementazione dei rifiuti liquidi ad alta attività di EUREX sono attesi valori di attività specifica al di sotto di $10^{-3} A_2/\text{g}$, attestabili quindi su un valore pari a circa la metà del limite previsto per la LSA-III. Quindi, i risultati dei calcoli effettuati sopra per il materiale LSA-III con concentrazione al limite andrebbero comunque ridotti almeno della metà alla luce di quanto di più pessimistico è lecito attenderci nel futuro più o meno prossimo della realtà nazionale. Per cui, si può affermare che un *upper bound* per i possibili rilasci da un contenitore di tipo industriale si attesta sull'ordine di *qualche per cento di A_2* , non considerando affatto la protezione offerta dal contenitore industriale. A questo proposito è anche utile ricordare che i requisiti dei colli di tipo industriale sono riferiti essenzialmente alla necessità di contenere e/o schermare il materiale in condizioni normali di trasporto; i colli IP-3 offrono le medesime protezioni garantite per i colli di tipo A (Advisory Material, Par. 621.1).

Inoltre, esperimenti condotti di recente su colli industriali, contenenti sia materiale volatile sia materiale compatto⁹, mostrano che le frazioni di materiale rilasciato in dimensioni respirabili sono molto basse. In particolare, nello studio citato, vengono riportati dati sperimentali relativi alla caduta di colli industriali contenenti 250 kg di polveri e 2000 kg di materiale compatto ma fragile. Le quantità integrate di materiali che può ispirare una persona che si trovi a *qualche decina di metri* dalla scena, sottovento, sono risultate dell'ordine, rispettivamente, dei $30 \mu\text{g}$ e dei $6 \mu\text{g}$, quindi vari ordini di grandezza al di sotto dei valori di 10 mg e $0,5 \text{ mg}$ dai quali ci si possono attendere dosi dell'ordine dei 50 mSv rispettivamente per materiali LSA II e LSA III.

Si può pertanto concludere che, data la forma non facilmente disperdibile dei materiali a più alta attività trasportati, considerato il limite intrinseco riguardante l'attività specifica, anche le conseguenze degli scenari di riferimento relativi a questa tipologia di collo possano essere considerate involuppate da quelle indicate per le spedizioni di colli di tipo A. Potrebbe verificarsi, nel caso di spedizioni di grossi quantitativi di attività e di incidenti di particolare severità, un problema di contaminazione al suolo particolarmente rilevante, soprattutto nelle immediate vicinanze della scena dell'incidente.

⁸ NUREG/CR-6410, 3.3.4.8 Crush Impact - Aggregate.

⁹ Proceedings on the 15th International Symposium on the Packaging and Transportation of Radioactive Material - PATRAM 2007 - Testing of packages with LSA materials in very severe mechanical impact conditions with measurement of airborne release - 2007

A.III.1.5 Colli fissili

Le considerazioni relative a tale tipologia di colli si basano sulle esperienze relative al trasporto di materie fissili dai siti nucleari nazionali. Per quanto attiene alla sicurezza nucleare i provvedimenti di prevenzione sono soprattutto indirizzati ad evitare, con ampi margini, il raggiungimento di possibili condizioni di criticità. Si deve far rilevare che i margini adottati a livello di progetto dei contenitori sono mantenuti particolarmente elevati e che esistono comunque limiti fisici sulle quantità di materiali che sono necessarie per dar luogo a reazioni a catena. La natura del materiale, essenzialmente costituito da radionuclidi emettitori alfa, è tale per cui il rischio radiologico per la popolazione può essenzialmente derivare dalla eventuale inalazione del materiale stesso.

Valutazioni condotte per specifiche spedizioni, caratterizzate da quantitativi anche rilevanti di materiale trasportato in colli di tipo B fissile, hanno mostrato che, a seguito di incidenti molto gravi, si hanno valori di dose per la popolazione analoghe a quelle valutate per i contenitori di tipo A nel caso dei radionuclidi alfa emettitori. Ai fini del presente rapporto i risultati ottenuti per i colli di tipo A possono pertanto ritenersi rappresentativi anche del trasporto di materie fissili.

A.III.2 Stime delle conseguenze radiologiche per lo Scenario 1

Il DPCM 10 febbraio 2006 definisce la spedizione *non soggetta a* comunicazione preventiva sulla base del tipo di contenitore (A oppure B) e della forma del contenuto (forma speciale oppure forma non speciale). Si rendono possibili quindi quattro tipologie di spedizioni esenti, omogenee per tipo di contenitore e per contenuto, per ognuna delle quali il DPCM stabilisce un limite massimo di radioattività, riferito alla spedizione nel suo complesso:

1. contenitori di tipo A, materiale in forma speciale: limite = $3 A_1$;
2. contenitori di tipo A, materiale in forma non speciale: limite = $3 A_2$;
3. contenitori di tipo B, materiale in forma speciale: limite = $30 A_1$;
4. contenitori di tipo B, materiale in forma non speciale: limite = $30 A_2$.

Fra le quattro tipologie di spedizioni non soggette a comunicazione preventiva previste dal DPCM, il tipo che potenzialmente potrebbe dar luogo ai rilasci più consistenti in caso di incidente molto grave è sicuramente, per quanto detto sui colli di tipo B e, in generale, sul materiale sotto forma speciale, quello composto da colli di tipo A contenenti materiale in forma non speciale, per un carico complessivo della spedizione pari al valore limite previsto dallo stesso DPCM, pari a $3 A_2$. L'analoga spedizione con materiale nella stessa forma ma in contenitori di tipo B, con carico limite 10 volte superiore e pari a $30 A_2$, darebbe luogo ad un rilascio equivalente anche assumendo una frazione di rilascio inferiore di un solo ordine di grandezza rispetto a quella assunta per i contenitori di tipo A, pari quindi a 10^{-3} : considerando le caratteristiche dei contenitori di tipo B tale assunzione risulterebbe molto cautelativa.

Nella definizione delle spedizioni non soggette a comunicazione preventiva fornita dal DPCM non sono previsti i colli esenti ed i colli di tipo industriale. I colli esenti registrano un utilizzo statisticamente molto significativo sul territorio nazionale ma possono contenere solo piccole quantità di radioattività, per cui anche applicando una frazione di rilascio superiore a quella adottata per il tipo A (ad esempio, il 10%) si otterrebbe, a meno di non considerare una spedizione composta da una moltitudine di colli di quel tipo (statisticamente mai rilevata), un rilascio complessivo sicuramente involupato dalla spedizione con i colli di tipo A identificata sopra.

Per quanto riguarda i colli di tipo industriale, essi, come si è visto, possono teoricamente contenere anche quantità cospicue di radioattività (anche molto superiori ad $1 A_2$) ma, anche in questo caso, a causa delle caratteristiche del materiale trasportato, l'eventuale massimo rilascio può essere comunque assimilato a quello calcolato per il collo di tipo A. Inoltre le statistiche nazionali registrano un utilizzo piuttosto scarso di questo tipo di collo (lo 0,1% del totale dei colli trasportati nel 2007, contro il 56,4% dei colli esenti ed il 40,7% dei colli di tipo A); sempre le statistiche del 2007, ma riferite alle spedizioni stradali (comprendenti colli esenti, colli industriali e colli di tipo A), indicano che solo lo 0,03% delle spedizioni stesse supera il valore limite di $3 A_2$, mentre il 78,49% si colloca al di sotto di $1/10$ di A_2 . Si ritiene pertanto che una spedizione di colli industriali possa essere trattata alla stregua delle altre spedizioni non soggette a comunicazione preventiva.

Si assume pertanto come spedizione “inviluppo” (di tutte le possibili spedizioni non soggette a comunicazione preventiva) la spedizione di colli di tipo A con materiale sotto forma non speciale e con il carico limite di $3 A_2$. Sul carico complessivo di tale tipo di spedizione, indipendentemente dal numero di colli da cui essa è composta, verrà conservativamente applicata la frazione massima di rilascio prevista per il singolo contenitore di tipo A, vale a dire 10^{-2} per tutti i radionuclidi in forma non gassosa. Questo scenario verrà indicato come “Scenario 1”.

Per quanto riguarda la composizione radioisotopica di tale spedizione, si è stabilito di considerare i 20 radionuclidi che risultano più rappresentativi nelle statistiche relative al numero di colli trasportati nel triennio 2005-2007: sono stati in tal modo considerati oltre il 98% dei colli trasportati nel triennio. Le percentuali relative al numero di colli trasportati sono state adottate come percentuali relative alle quantità di A_2 presenti nella spedizione, in modo tale che la somma dia un totale di $3 A_2$. Tale assunzione, ancorché arbitraria, è stata effettuata nell'ottica della ricerca di uno scenario “inviluppo” che comunque non si discostasse troppo dalla realtà; tale scelta risulta poi più conservativa rispetto a quella di considerare, in modo più omogeneo, le percentuali relative alle attività effettivamente trasportate, in quanto quest'ultima scelta avrebbe visto una prevalenza di radioisotopi con caratteristiche di pericolosità decisamente inferiori. Nella tabella A.III.16 è riportato l'inventario di tale spedizione, con le principali caratteristiche dei radionuclidi presenti.

Le assunzioni che sono state utilizzate per caratterizzare lo Scenario 1, in particolare quelle relative alla dispersione atmosferica (comprendendo anche, per il trizio, il modello di Pasquill in assenza di deposizione al suolo), sono le medesime già descritte nel paragrafo relativo al collo di tipo A.

La frazione di rilascio applicata è pari ad 1 per il trizio e a 10^{-2} per tutti gli altri radionuclidi; poiché il trizio è presente nella spedizione con una percentuale dell'1%, il rilascio complessivo sarà pari a circa $6E-2$ di A_2 , di cui circa la metà è attribuibile al solo trizio.

Nelle tabelle A.III.17 e A.III.18 vengono riportati, alle diverse distanze sotto vento a partire dai 50 m, i valori della concentrazione integrata in aria (fino a 4 km) e della deposizione al suolo (fino a 6 km), per ognuno dei radionuclidi della miscela e per la miscela nel suo complesso.

Nelle tabelle da A.III.19 a A.III.21 sono riportati per le tre classi di età della popolazione previste dal manuale CEVaD i valori di dose efficace totale, derivante dalle vie di esposizione per inalazione e per irraggiamento (da nube e da suolo). Si tenga comunque presente che il contributo da irraggiamento è complessivamente di oltre un ordine di grandezza inferiore rispetto a quello da inalazione.

I valori del rateo di respirazione applicati sono quelli previsti dal manuale CEVaD e riportati precedentemente, mentre i coefficienti di dose efficace, da inalazione e da irraggiamento, sono stati riportati nella tab. A.III.16.

I dati mostrano che, fra le tre classi di età della popolazione previste, la più esposta è quella dei bambini, per la quale, alla distanza di 100 m, si registra una dose efficace pari a 2,95 mSv, dose che si porta ad 1,31 mSv alla distanza di 150 m. Circa la metà del valore di dose efficace è attribuibile al solo trizio. Il contributo da irraggiamento varia per le tre classi di età fra il 4% e l'8% della dose complessiva.

Per quanto riguarda la contaminazione degli alimenti, è stata effettuata, con l'ausilio dei coefficienti NRPB, una stima di massima considerando gli alimenti principali (vegetali a foglia e latte) eventualmente prodotti lungo la direttrice sottovento rispetto al luogo dell'incidente. Per quanto riguarda i vegetali a foglia, la stima è stata effettuata per tutti i radionuclidi della spedizione, applicando a tutti il coefficiente 0,3 [(Bq/kg)/(Bq/m²)]. Per quanto riguarda il latte, viceversa, il calcolo è stato effettuato solo per un ristretto gruppo di radionuclidi, gli iodii¹⁰ e l'americio; gli isotopi dello iodio sono comunque particolarmente significativi per l'abbondanza relativa in questa miscela (oltre il 60% in termini di A₂).

I risultati, riportati nelle tabelle A.III.22 A.III.23, indicano che la contaminazione dei vegetali a foglia scenderebbe al di sotto del livello massimo ammissibile, per ciascun radionuclide preso singolarmente, alla distanza di 3 km; raggruppando i radionuclidi per gruppi omogenei, così come definiti dai regolamenti Euratom ed estendendo il gruppo riservato agli "altri radionuclidi" anche a quelli con tempo di dimezzamento inferiore a 10 giorni, il livello di contaminazione complessivo scenderebbe al di sotto del livello massimo ammissibile alla distanza di 4 km. Un discorso analogo vale per la contaminazione del latte da parte degli isotopi dello iodio: alla distanza di 3 km i singoli isotopi scendono al di sotto del livello di contaminazione massimo ammissibile previsto per gli alimenti liquidi o i prodotti lattiero caseari (500 Bq/kg) mentre, sommando le contaminazioni attese per i singoli isotopi dello iodio, si scenderebbe al di sotto di tale limite alla distanza di 4 km. Se invece il latte venisse considerato come alimento per lattanti, applicando cioè un limite massimo ammissibile pari a 150 Bq/kg, la contaminazione complessiva da parte degli isotopi dello iodio scenderebbe al di sotto di tale limite alla distanza di 6 km.

A.III.3 Spedizioni di fissile con conseguenze radiologiche rapportabili allo Scenario 1.

Le spedizioni di materiale fissile, secondo quanto stabilito dal DPCM, sono comunque soggette alla comunicazione preventiva, ferme restando le soglie generali di applicazione della normativa. Ai fini del presente rapporto sono qui determinate quelle quantità di materie fissili le quali, sottoposte ad uno scenario di incidente molto grave, comporterebbero delle conseguenze analoghe a quelle prodotte dallo Scenario 1. Quest'ultima condizione viene resa operativa imponendo che la dose efficace *massima* alla distanza di 100 m per le tre classi di età della popolazione alla fine della fase incidentale acuta risulti pari a 2 mSv, valore che può essere definito come il livello inferiore di dose efficace per considerare l'adozione di un provvedimento di intervento. Si assume conservativamente la stessa frazione di rilascio adottata per il contenitore di tipo A, vale a dire 10⁻². Le valutazioni sono state effettuate con le stesse modalità adottate per lo Scenario 1. I coefficienti di dose da inalazione corrispondono al tipo di assorbimento polmonare *S* per l'uranio ed *F* per il plutonio, scelta che fornisce i valori massimi per gli stessi coefficienti ed è in linea con quanto previsto dal Manuale CEVaD.

I risultati, riportati nella tabella A.III.24, indicano che la classe di età più esposta risulta essere quella degli adulti.

¹⁰ Agli isotopi I-125 e I-123 è stato applicato, in mancanza di dati specifici, il coefficiente NRPB previsto per lo I-131.

Le quantità di attività delle cinque materie fissili previste dal DPCM che potrebbero essere trasportati singolarmente senza dare luogo, in caso di incidente molto grave, a conseguenze radiologiche eccedenti quelle ottenute per lo Scenario 1, sono le seguenti:

- U-233 : 4,50 GBq;
- U-235 : 5,09 GBq;
- Pu-238 : 0,393 GBq;
- Pu-239 : 0,360 GBq;
- Pu-241 : 18,8 GBq.

Il Pu-239 risulta essere la materia che a parità di attività rilasciata produce le conseguenze maggiori e per la quale quindi la quantità di attività trasportabile per rientrare nello Scenario 1 risulta essere più limitata, pari a 0,36 GBq.

Volendo definire una miscela di questi cinque fissili tale da ottenere, in caso di incidente, le medesime conseguenze radiologiche, dovrebbe essere rispettata la seguente condizione (riportando semplicemente il simbolo del radioisotopo per rappresentare la sua attività espressa in GBq):

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

A.III.4 Stima delle conseguenze radiologiche per lo Scenario 2

Nella definizione di una spedizione *non soggetta a comunicazione preventiva* che risultasse di inviluppo per questa tipologia di spedizioni rispetto alle conseguenze radiologiche derivanti da un ipotetico incidente *molto grave*, si è stabilito di assumere a riferimento la spedizione descritta per lo Scenario 1, con un opportuno fattore di scala. Per lo scenario risultante, definito come Scenario 2, si è quindi mantenuta l'attenzione su una spedizione tipo composta da colli di tipo A, a cui applicare (con la solita eccezione del trizio) una frazione di rilascio complessiva pari a 10^{-2} . Tenendo presenti le statistiche dei trasporti stradali sul territorio nazionale, che riportano carichi complessivi massimi per le spedizioni normalmente inferiori a $10 A_2$, è sembrato adeguatamente cautelativo assumere un fattore di scala pari a 10 rispetto alla spedizione prevista per lo Scenario 1, vale a dire fare riferimento ad un carico di $30 A_2$, sotto forma non speciale, alloggiato in contenitori di tipo A. Il rilascio da questa spedizione risulterebbe pertanto pari al 30% di A_2 , senza considerare il contributo del trizio, e circa il doppio considerando anche quest'ultimo isotopo.

Un rilascio di tale portata risulta rappresentativo, ai fini della pianificazione dell'emergenza, anche di un ipotetico rilascio da un contenitore di tipo B, così come si è argomentato nel paragrafo relativo a tale tipo di contenitore.

Nelle tabelle da A.III.16 bis ad A.III.23 bis sono riportati i risultati relativi allo Scenario 2. Rispetto alle omologhe tabelle relative allo Scenario 1, tali tabelle estendono, per alcuni aspetti, la zona di indagine fino alla distanza di 20 km.

La classe di età della popolazione che risulta più esposta, quella dei bambini, registra una dose efficace complessiva (inalazione + irraggiamento) relativa alla fase incidentale acuta pari a 3,52 mSv alla distanza di 300 m e pari a 2,09 mSv alla distanza di 400 m. Va tenuto conto che oltre i 100 metri, a causa del diverso modello applicato per la dispersione atmosferica, cioè senza deposizione al suolo, il contributo del trizio ha un peso superiore al 50%, mentre, come detto, le

attività trasportate risultano percentualmente poco rilevanti, e, pertanto, le assunzioni adottate sulla quantità di trizio presente risultano molto conservative.

Il “peso” del contributo complessivo dovuto all’irraggiamento (da nube e da suolo) incide per *alcune unità percentuali* rispetto alla dose efficace impegnata totale, relativa alla fase incidentale acuta; per le distanze fino a 100 m i valori percentuali, per le tre classi di età, sono i seguenti:

- adulti, 4,95%;
- bambini, 4,24%;
- lattanti, 7,68%.

Alle distanze maggiori di 100 m tali valori percentuali tendono a diminuire. Questo effetto è dovuto alla presenza del trizio il quale, mentre fornisce un contributo nullo come irraggiamento, segue un modello di dispersione atmosferica che non prevede l’impoverimento della nube. Data la linearità delle valutazioni, le suddette considerazioni valgono anche per lo Scenario 1.

Per quanto riguarda la contaminazione dei vegetali a foglia eventualmente prodotti nelle vicinanze dell’incidente, le stime indicano che nel settore sotto vento potrebbe determinarsi il superamento del livello massimo ammissibile (2000 Bq/kg) per lo I-125 fino alla distanza di 8 km (2.33E3 Bq/kg) mentre si scenderebbe al di sotto di tale livello alla distanza di 9 km. Sommando i contributi relativi ai radioisotopi appartenenti al medesimo gruppo omogeneo, alla distanza di 15 km si scenderebbe al di sotto dei livelli massimi ammissibili previsti dai regolamenti Euratom.

Un comportamento analogo avrebbe la contaminazione del latte da parte dello I-125 (559 Bq/kg a 8 km, 428 Bq/kg a 9 km); effettuando il raggruppamento per gruppi omogenei, la contaminazione complessiva del latte da parte degli isotopi dello iodio scenderebbe alla distanza di 15 km al di sotto del livello massimo ammissibile (500 Bq/kg) previsto per gli alimenti liquidi o i prodotti lattiero caseari. Se invece il latte fosse considerato come “alimento per lattanti” si scenderebbe al di sotto del livello massimo ammissibile (150 Bq/kg) alla distanza di 20 km.

A.III.5 Calcoli di verifica su spedizioni effettive.

Nel seguito sono riportate le stime delle conseguenze radiologiche per scenari incidentali che si sono ipotizzati su alcune spedizioni, sia stradali che aeree, recentemente effettuate. Tali spedizioni si riferiscono in particolare a periodici trasporti stradali ed aerei che dall’estero trasportano in Italia radionuclidi ad uso medico.

Si è assunta una frazione di rilascio pari ad 1/100, identica a quella adottata per il singolo contenitore di tipo A nelle valutazioni precedenti, ma applicata al carico totale relativo alla spedizione nel suo complesso. Va ricordato che la frazione in questione si colloca all’estremo superiore del *range* ipotizzato dall’IAEA e, tenendo presente che le spedizioni considerate riguardano mediamente un numero di contenitori dell’ordine delle centinaia, l’assunzione appare molto cautelativa, anche per il caso di un incidente aereo. Si aggiunga inoltre che non è stata tenuta in alcun conto la capacità di ritenzione residua esercitata dal mezzo di trasporto incidentato e che, per i calcoli relativi alla dispersione atmosferica, è stato assunto un rilascio *a livello del suolo*, pur essendo in presenza di uno scenario di incendio che, specialmente per il caso dell’aereo, produrrebbe presumibilmente un significativo effetto ascensionale sulla nube, a causa delle correnti convettive, a seguito del quale i valori massimi delle dosi potrebbero risultare ridimensionati anche di ordini di grandezza.

Le conseguenze radiologiche relative alla fase incidentale acuta sono state stimate alla distanza di 300 m sottovento rispetto al mezzo incidentato; per il calcolo della concentrazione

integrata in aria a livello del suolo è stato applicato al rilascio il coefficiente $1.8E-3 \text{ s/m}^3$, relativo alla classe di stabilità F di Pasquill con velocità del vento pari a 2 m/s ed in presenza di deposizione al suolo con velocità pari ad 1 cm/s ($2.5E-3 \text{ s/m}^3$ per il trizio, in assenza di deposizione). I contributi di dose efficace considerati sono quelli da inalazione e da irraggiamento, da nube e dal suolo (con l'ipotesi di stazionamento sul terreno per un giorno). I calcoli sono relativi alle tre classi di età previste dal manuale CEVaD, con i ratei di respirazione ed i coefficienti di dose già riportati in questo allegato.

Le due spedizioni stradali, soggette a comunicazione preventiva e particolarmente rilevanti, prese in considerazione, che chiameremo 1 e 2, sono state selezionate, sulla base dell'attività complessiva e dell'indice di trasporto totale, su un insieme di 14 spedizioni avvenute nel corso dell'anno 2007 con origine Petten (Olanda) e destinazione Milano Settala. Entrambe le spedizioni avevano in inventario il medesimo insieme di 5 radionuclidi (Tl-201, Mo-99, In-111, I-131, Ga-67), tutti con tempi di dimezzamento dell'ordine di pochi giorni. La spedizione 1 ammontava a 178 colli con indice di trasporto totale pari a 103 e con attività totale pari a 18,9 TBq, corrispondente a 7,66 A_2 ; la spedizione 2 ammontava a 204 colli con indice di trasporto totale pari a 134,8 e con attività totale pari a 4,89 TBq, corrispondente a 6,41 A_2 .

Le dosi efficaci relative alla fase incidentale acuta sono riportate nella tabella A.III.25. Il contributo da inalazione e quello da irraggiamento dal suolo risultano essere dello stesso ordine di grandezza, decine di microSievert, mentre quello da irraggiamento da nube risulta essere dell'ordine del microSievert o frazioni di esso. La classe di età dei bambini registra la dose efficace maggiore in entrambi gli scenari. Le dosi efficaci maggiori si registrano nello scenario della spedizione 1, che è quella a maggior contenuto di attività (7,66 A_2), dove la classe dei bambini raggiunge 47 μSv . Da un confronto con le conseguenze radiologiche stimate per lo Scenario 2, si evince che a 300 m i valori di dose alla popolazione a seguito di un ipotetico scenario incidentale, che coinvolga una spedizione stradale rappresentativa di quelle realmente effettuate, sono ampiamente ricompresi da quelli valutati per lo Scenario 2 stesso.

Le spedizioni aeree prese in considerazione riguardano un insieme di 28 voli dedicati (cargo) tra la Germania e l'aeroporto di Orio al Serio (Bergamo) effettuati durante il mese di gennaio 2007 (circa una spedizione al giorno). Si tenga presente che la singola spedizione per questo aeroporto, relativa ad un giorno qualsiasi, rappresenta il massimo carico di colli radioattivi trasportati per via aerea in Italia provenienti dall'estero: i trasporti di colli di materie radioattive effettuati fra scali nazionali avvengono normalmente con aerei passeggeri e le quantità a bordo sono molto inferiori a quelle relative alle spedizioni analizzate nel seguito.

Il numero medio di colli trasportati in una singola spedizione risulta pari a 142, mentre il numero massimo di colli è pari a 288. L'attività media trasportata per singola spedizione è risultata pari a 3,17 TBq, corrispondente a 4,93 A_2 ; l'attività massima trasportata in una singola spedizione è risultata pari 18,4 TBq, corrispondente a 30,7 A_2 . Compaiono in queste spedizioni 22 diversi radioisotopi, tutti già riportati ed analizzati precedentemente all'interno di questo allegato.

Le valutazioni effettuate fanno riferimento ad un incidente molto grave con sviluppo d'incendio nella fase di decollo o di atterraggio.

Nella tabella A.III.26 sono riportate le stime di dose efficace a 300 m relative alle tre classi di età della popolazione e ad ognuna delle 28 spedizioni; per ogni spedizione si riportano i valori complessivi, senza scendere nel dettaglio dei singoli radionuclidi. In calce alla tabella sono riportati i valori medi e quelli massimi relativi al complesso delle spedizioni.

Anche per queste spedizioni il contributo alla dose efficace dall'irraggiamento dal suolo risulta essere mediamente dello stesso ordine di grandezza rispetto al contributo da inalazione,

mentre l'irraggiamento diretto dalla nube produce effetti mediamente inferiori, per quasi due ordini di grandezza. Per la spedizione n. 18, la quale presenta il maggior carico di attività, pari a $30,7 A_2$; le conseguenze radiologiche per la classe di età dei bambini, comportano una dose efficace totale pari a $158 \mu\text{Sv}$. Da un confronto con le conseguenze radiologiche stimate per lo Scenario 2, si evince che a 300 m i valori di dose alla popolazione a seguito di un ipotetico scenario incidentale che coinvolga una spedizione rappresentativa di quelle realmente effettuate sono ampiamente ricompresi da quelli valutati per lo Scenario 2 stesso.

Tabella A.III.1**Radionuclidi considerati significativi per i trasporti**

Radionuclide	Tipo di assorbimento polmonare	Coefficiente di dose efficace da inalazione per lattanti (< 1 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per bambini (7-12 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per adulti (> 17 a)	A ₂	1E-6 di A ₂	dose efficace adulti da inalazione di 1E-6 di A ₂
	(F = fast, M = moderate, S = slow)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(TBq)	(Bq)	(Sv)
H-3	S	1.20E-09	3.80E-10	2.60E-10	4.00E+01	4.00E+07	1.04E-02
C-14	S	1.90E-08	7.40E-09	5.80E-09	3.00E+00	3.00E+06	1.74E-02
F-18	S	4.20E-10	1.00E-10	5.90E-11	6.00E-01	6.00E+05	3.54E-05
Fe-55	F	4.20E-09	1.40E-09	7.70E-10	4.00E+01	4.00E+07	3.08E-02
Co-57	S	4.40E-09	1.50E-09	1.00E-09	1.00E+01	1.00E+07	1.00E-02
Co-60	S	9.20E-08	4.00E-08	3.10E-08	4.00E-01	4.00E+05	1.24E-02
Ni-63	S	4.80E-09	1.70E-09	1.30E-09	3.00E+01	3.00E+07	3.90E-02
Ga-67	M	1.40E-09	3.60E-10	2.40E-10	3.00E+00	3.00E+06	7.20E-04
Ga-68	M	4.60E-10	9.20E-11	4.90E-11	5.00E-01	5.00E+05	2.45E-05
Ge-68	M	6.00E-08	2.00E-08	1.40E-08	5.00E-01	5.00E+05	7.00E-03
Se-75	F	7.80E-09	2.50E-09	1.00E-09	3.00E+00	3.00E+06	3.00E-03
Rb-86	F	1.20E-08	2.00E-09	9.30E-10	5.00E-01	5.00E+05	4.65E-04
Sr-89	S	3.90E-08	1.20E-08	7.90E-09	6.00E-01	6.00E+05	4.74E-03
Sr-90	S	4.20E-07	1.80E-07	1.60E-07	3.00E-01	3.00E+05	4.80E-02
Nb-95	S	7.70E-09	2.50E-09	1.80E-09	1.00E+00	1.00E+06	1.80E-03
Mo-99	S	6.90E-09	1.70E-09	9.90E-10	6.00E-01	6.00E+05	5.94E-04
Tc-99m	S	1.30E-10	3.50E-11	2.00E-11	4.00E+00	4.00E+06	8.00E-05
Pd-103	S	2.50E-09	6.80E-10	4.50E-10	4.00E+01	4.00E+07	1.80E-02
Cd-109	F	4.50E-08	1.40E-08	8.10E-09	2.00E+00	2.00E+06	1.62E-02
In-111	M	1.50E-09	4.10E-10	2.30E-10	3.00E+00	3.00E+06	6.90E-04
I-123	F	8.70E-10	1.80E-10	7.40E-11	3.00E+00	3.00E+06	2.22E-04
I-125	F	2.00E-08	1.10E-08	5.10E-09	3.00E+00	3.00E+06	1.53E-02
I-131	F	7.20E-08	1.90E-08	7.40E-09	7.00E-01	7.00E+05	5.18E-03
Cs-137	S	1.10E-07	4.80E-08	3.90E-08	6.00E-01	6.00E+05	2.34E-02
Pm-147	M	2.10E-08	7.00E-09	5.00E-09	2.00E+00	2.00E+06	1.00E-02
Sm-153	M	4.20E-09	1.00E-09	6.30E-10	6.00E-01	6.00E+05	3.78E-04
Gd-153	F	1.50E-08	3.90E-09	2.10E-09	9.00E+00	9.00E+06	1.89E-02
Ir-192	S	2.80E-08	9.50E-09	6.60E-09	6.00E-01	6.00E+05	3.96E-03
Au-198	S	5.40E-09	1.40E-09	8.60E-10	6.00E-01	6.00E+05	5.16E-04
Tl-201	F	4.50E-10	9.40E-11	4.40E-11	4.00E+00	4.00E+06	1.76E-04
Po-210	S	1.80E-05	5.90E-06	4.30E-06	2.00E-02	2.00E+04	8.60E-02
Ra-226	S	3.40E-05	1.20E-05	9.50E-06	3.00E-03	3.00E+03	2.85E-02
Pu-238	F	2.00E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.00E-03	1.00E+03	1.10E-01
Am-241	F	1.80E-04	1.00E-04	9.60E-05	1.00E-03	1.00E+03	9.60E-02
Cf-252	M	9.70E-05	3.20E-05	2.00E-05	3.00E-03	3.00E+03	6.00E-02
Na-22	F	1.30E-09	2.40E-09	9.70E-09	5.00E-01	5.00E+05	6.50E-04
P-32	M	3.40E-09	5.30E-09	2.20E-08	5.00E-01	5.00E+05	1.70E-03
P-33	M	1.50E-09	2.10E-09	6.10E-09	1.00E+00	1.00E+06	1.50E-03
S-35	S	1.90E-09	2.60E-09	7.70E-09	3.00E+00	3.00E+06	5.70E-03
Cr-51	S	3.70E-11	6.60E-11	2.60E-10	3.00E+01	3.00E+07	1.11E-03
Y-90	S	1.50E-09	2.70E-09	1.30E-08	3.00E-01	3.00E+05	4.50E-04
Ba-133	S	1.00E-08	1.30E-08	3.20E-08	3.00E+00	3.00E+06	3.00E-02
Lu-177	S	1.20E-09	1.70E-09	5.70E-09	7.00E-01	7.00E+05	8.40E-04

Tabella A.III.2

Concentrazione integrata in aria a livello del suolo ($Bq \cdot s/m^3$) da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$

Radionuclide	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
	(*)	7.00E-02	1.80E-02	7.50E-03	4.00E-03	1.80E-03	1.05E-03	7.00E-04	3.60E-04	1.80E-04	5.00E-05
	(**)	7.00E-02	1.80E-02	8.50E-03	5.00E-03	2.50E-03	1.50E-03	1.00E-03	5.60E-04	3.30E-04	1.20E-04
	rilascio (Bq)										
H-3	4.00E+11	2.80E+10	7.20E+09	3.40E+09	2.00E+09	1.00E+09	6.00E+08	4.00E+08	2.24E+08	1.32E+08	4.80E+07
C-14	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
F-18	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Fe-55	4.00E+11	2.80E+10	7.20E+09	3.00E+09	1.60E+09	7.20E+08	4.20E+08	2.80E+08	1.44E+08	7.20E+07	2.00E+07
Co-57	1.00E+11	7.00E+09	1.80E+09	7.50E+08	4.00E+08	1.80E+08	1.05E+08	7.00E+07	3.60E+07	1.80E+07	5.00E+06
Co-60	4.00E+09	2.80E+08	7.20E+07	3.00E+07	1.60E+07	7.20E+06	4.20E+06	2.80E+06	1.44E+06	7.20E+05	2.00E+05
Ni-63	3.00E+11	2.10E+10	5.40E+09	2.25E+09	1.20E+09	5.40E+08	3.15E+08	2.10E+08	1.08E+08	5.40E+07	1.50E+07
Ga-67	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
Ga-68	5.00E+09	3.50E+08	9.00E+07	3.75E+07	2.00E+07	9.00E+06	5.25E+06	3.50E+06	1.80E+06	9.00E+05	2.50E+05
Ge-68	5.00E+09	3.50E+08	9.00E+07	3.75E+07	2.00E+07	9.00E+06	5.25E+06	3.50E+06	1.80E+06	9.00E+05	2.50E+05
Se-75	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
Rb-86	5.00E+09	3.50E+08	9.00E+07	3.75E+07	2.00E+07	9.00E+06	5.25E+06	3.50E+06	1.80E+06	9.00E+05	2.50E+05
Sr-89	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Sr-90	3.00E+09	2.10E+08	5.40E+07	2.25E+07	1.20E+07	5.40E+06	3.15E+06	2.10E+06	1.08E+06	5.40E+05	1.50E+05
Nb-95	1.00E+10	7.00E+08	1.80E+08	7.50E+07	4.00E+07	1.80E+07	1.05E+07	7.00E+06	3.60E+06	1.80E+06	5.00E+05
Mo-99	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Tc-99m	4.00E+10	2.80E+09	7.20E+08	3.00E+08	1.60E+08	7.20E+07	4.20E+07	2.80E+07	1.44E+07	7.20E+06	2.00E+06
Pd-103	4.00E+11	2.80E+10	7.20E+09	3.00E+09	1.60E+09	7.20E+08	4.20E+08	2.80E+08	1.44E+08	7.20E+07	2.00E+07
Cd-109	2.00E+10	1.40E+09	3.60E+08	1.50E+08	8.00E+07	3.60E+07	2.10E+07	1.40E+07	7.20E+06	3.60E+06	1.00E+06
In-111	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
I-123	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
I-125	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
I-131	7.00E+09	4.90E+08	1.26E+08	5.25E+07	2.80E+07	1.26E+07	7.35E+06	4.90E+06	2.52E+06	1.26E+06	3.50E+05
Cs-137	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Pm-147	2.00E+10	1.40E+09	3.60E+08	1.50E+08	8.00E+07	3.60E+07	2.10E+07	1.40E+07	7.20E+06	3.60E+06	1.00E+06
Sm-153	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Gd-153	9.00E+10	6.30E+09	1.62E+09	6.75E+08	3.60E+08	1.62E+08	9.45E+07	6.30E+07	3.24E+07	1.62E+07	4.50E+06
Ir-192	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Au-198	6.00E+09	4.20E+08	1.08E+08	4.50E+07	2.40E+07	1.08E+07	6.30E+06	4.20E+06	2.16E+06	1.08E+06	3.00E+05
Tl-201	4.00E+10	2.80E+09	7.20E+08	3.00E+08	1.60E+08	7.20E+07	4.20E+07	2.80E+07	1.44E+07	7.20E+06	2.00E+06
Po-210	2.00E+08	1.40E+07	3.60E+06	1.50E+06	8.00E+05	3.60E+05	2.10E+05	1.40E+05	7.20E+04	3.60E+04	1.00E+04
Ra-226	3.00E+07	2.10E+06	5.40E+05	2.25E+05	1.20E+05	5.40E+04	3.15E+04	2.10E+04	1.08E+04	5.40E+03	1.50E+03
Pu-238	1.00E+07	7.00E+05	1.80E+05	7.50E+04	4.00E+04	1.80E+04	1.05E+04	7.00E+03	3.60E+03	1.80E+03	5.00E+02
Am-241	1.00E+07	7.00E+05	1.80E+05	7.50E+04	4.00E+04	1.80E+04	1.05E+04	7.00E+03	3.60E+03	1.80E+03	5.00E+02
Cf-252	3.00E+07	2.10E+06	5.40E+05	2.25E+05	1.20E+05	5.40E+04	3.15E+04	2.10E+04	1.08E+04	5.40E+03	1.50E+03
Na-22	5.00E+09	3.50E+08	9.00E+07	3.75E+07	2.00E+07	9.00E+06	5.25E+06	3.50E+06	1.80E+06	9.00E+05	2.50E+05
P-32	5.00E+09	3.50E+08	9.00E+07	3.75E+07	2.00E+07	9.00E+06	5.25E+06	3.50E+06	1.80E+06	9.00E+05	2.50E+05
P-33	1.00E+10	7.00E+08	1.80E+08	7.50E+07	4.00E+07	1.80E+07	1.05E+07	7.00E+06	3.60E+06	1.80E+06	5.00E+05
S-35	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
Cr-51	3.00E+11	2.10E+10	5.40E+09	2.25E+09	1.20E+09	5.40E+08	3.15E+08	2.10E+08	1.08E+08	5.40E+07	1.50E+07
Y-90	3.00E+09	2.10E+08	5.40E+07	2.25E+07	1.20E+07	5.40E+06	3.15E+06	2.10E+06	1.08E+06	5.40E+05	1.50E+05
Ba-133	3.00E+10	2.10E+09	5.40E+08	2.25E+08	1.20E+08	5.40E+07	3.15E+07	2.10E+07	1.08E+07	5.40E+06	1.50E+06
Lu-177	7.00E+09	4.90E+08	1.26E+08	5.25E+07	2.80E+07	1.26E+07	7.35E+06	4.90E+06	2.52E+06	1.26E+06	3.50E+05

(*) coefficienti di dispersione atmosferica in presenza di deposizione al suolo

(**) coefficienti di dispersione atmosferica in assenza di deposizione al suolo

Tabella A.III.3**Contaminazione del suolo (Bq/m²) da un rilascio pari a 10⁻² A₂**

Radionuclide	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
	rilascio										
	(Bq)										
H-3	4.00E+11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
C-14	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
F-18	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Fe-55	4.00E+11	2.80E+08	7.20E+07	3.00E+07	1.60E+07	7.20E+06	4.20E+06	2.80E+06	1.44E+06	7.20E+05	2.00E+05
Co-57	1.00E+11	7.00E+07	1.80E+07	7.50E+06	4.00E+06	1.80E+06	1.05E+06	7.00E+05	3.60E+05	1.80E+05	5.00E+04
Co-60	4.00E+09	2.80E+06	7.20E+05	3.00E+05	1.60E+05	7.20E+04	4.20E+04	2.80E+04	1.44E+04	7.20E+03	2.00E+03
Ni-63	3.00E+11	2.10E+08	5.40E+07	2.25E+07	1.20E+07	5.40E+06	3.15E+06	2.10E+06	1.08E+06	5.40E+05	1.50E+05
Ga-67	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
Ga-68	5.00E+09	3.50E+06	9.00E+05	3.75E+05	2.00E+05	9.00E+04	5.25E+04	3.50E+04	1.80E+04	9.00E+03	2.50E+03
Ge-68	5.00E+09	3.50E+06	9.00E+05	3.75E+05	2.00E+05	9.00E+04	5.25E+04	3.50E+04	1.80E+04	9.00E+03	2.50E+03
Se-75	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
Rb-86	5.00E+09	3.50E+06	9.00E+05	3.75E+05	2.00E+05	9.00E+04	5.25E+04	3.50E+04	1.80E+04	9.00E+03	2.50E+03
Sr-89	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Sr-90	3.00E+09	2.10E+06	5.40E+05	2.25E+05	1.20E+05	5.40E+04	3.15E+04	2.10E+04	1.08E+04	5.40E+03	1.50E+03
Nb-95	1.00E+10	7.00E+06	1.80E+06	7.50E+05	4.00E+05	1.80E+05	1.05E+05	7.00E+04	3.60E+04	1.80E+04	5.00E+03
Mo-99	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Tc-99m	4.00E+10	2.80E+07	7.20E+06	3.00E+06	1.60E+06	7.20E+05	4.20E+05	2.80E+05	1.44E+05	7.20E+04	2.00E+04
Pd-103	4.00E+11	2.80E+08	7.20E+07	3.00E+07	1.60E+07	7.20E+06	4.20E+06	2.80E+06	1.44E+06	7.20E+05	2.00E+05
Cd-109	2.00E+10	1.40E+07	3.60E+06	1.50E+06	8.00E+05	3.60E+05	2.10E+05	1.40E+05	7.20E+04	3.60E+04	1.00E+04
In-111	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
I-123	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
I-125	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
I-131	7.00E+09	4.90E+06	1.26E+06	5.25E+05	2.80E+05	1.26E+05	7.35E+04	4.90E+04	2.52E+04	1.26E+04	3.50E+03
Cs-137	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Pm-147	2.00E+10	1.40E+07	3.60E+06	1.50E+06	8.00E+05	3.60E+05	2.10E+05	1.40E+05	7.20E+04	3.60E+04	1.00E+04
Sm-153	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Gd-153	9.00E+10	6.30E+07	1.62E+07	6.75E+06	3.60E+06	1.62E+06	9.45E+05	6.30E+05	3.24E+05	1.62E+05	4.50E+04
Ir-192	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Au-198	6.00E+09	4.20E+06	1.08E+06	4.50E+05	2.40E+05	1.08E+05	6.30E+04	4.20E+04	2.16E+04	1.08E+04	3.00E+03
Tl-201	4.00E+10	2.80E+07	7.20E+06	3.00E+06	1.60E+06	7.20E+05	4.20E+05	2.80E+05	1.44E+05	7.20E+04	2.00E+04
Po-210	2.00E+08	1.40E+05	3.60E+04	1.50E+04	8.00E+03	3.60E+03	2.10E+03	1.40E+03	7.20E+02	3.60E+02	1.00E+02
Ra-226	3.00E+07	2.10E+04	5.40E+03	2.25E+03	1.20E+03	5.40E+02	3.15E+02	2.10E+02	1.08E+02	5.40E+01	1.50E+01
Pu-238	1.00E+07	7.00E+03	1.80E+03	7.50E+02	4.00E+02	1.80E+02	1.05E+02	7.00E+01	3.60E+01	1.80E+01	5.00E+00
Am-241	1.00E+07	7.00E+03	1.80E+03	7.50E+02	4.00E+02	1.80E+02	1.05E+02	7.00E+01	3.60E+01	1.80E+01	5.00E+00
Cf-252	3.00E+07	2.10E+04	5.40E+03	2.25E+03	1.20E+03	5.40E+02	3.15E+02	2.10E+02	1.08E+02	5.40E+01	1.50E+01
Na-22	5.00E+09	3.50E+06	9.00E+05	3.75E+05	2.00E+05	9.00E+04	5.25E+04	3.50E+04	1.80E+04	9.00E+03	2.50E+03
P-32	5.00E+09	3.50E+06	9.00E+05	3.75E+05	2.00E+05	9.00E+04	5.25E+04	3.50E+04	1.80E+04	9.00E+03	2.50E+03
P-33	1.00E+10	7.00E+06	1.80E+06	7.50E+05	4.00E+05	1.80E+05	1.05E+05	7.00E+04	3.60E+04	1.80E+04	5.00E+03
S-35	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
Cr-51	3.00E+11	2.10E+08	5.40E+07	2.25E+07	1.20E+07	5.40E+06	3.15E+06	2.10E+06	1.08E+06	5.40E+05	1.50E+05
Y-90	3.00E+09	2.10E+06	5.40E+05	2.25E+05	1.20E+05	5.40E+04	3.15E+04	2.10E+04	1.08E+04	5.40E+03	1.50E+03
Ba-133	3.00E+10	2.10E+07	5.40E+06	2.25E+06	1.20E+06	5.40E+05	3.15E+05	2.10E+05	1.08E+05	5.40E+04	1.50E+04
Lu-177	7.00E+09	4.90E+06	1.26E+06	5.25E+05	2.80E+05	1.26E+05	7.35E+04	4.90E+04	2.52E+04	1.26E+04	3.50E+03

Tabella A.III.4***Dose efficace impegnata per inalazione (Sv) dai lattanti, da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$***

Radionuclide	tipo assorb. polm.	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
		rilascio										
		(Bq)										
H-3	S	4.00E+11	1.11E-03	2.86E-04	1.35E-04	7.94E-05	3.97E-05	2.38E-05	1.59E-05	8.90E-06	5.24E-06	1.91E-06
C-14	S	3.00E+10	1.32E-03	3.40E-04	1.42E-04	7.55E-05	3.40E-05	1.98E-05	1.32E-05	6.79E-06	3.40E-06	9.43E-07
F-18	S	6.00E+09	5.84E-06	1.50E-06	6.26E-07	3.34E-07	1.50E-07	8.76E-08	5.84E-08	3.00E-08	1.50E-08	4.17E-09
Fe-55	F	4.00E+11	3.89E-03	1.00E-03	4.17E-04	2.22E-04	1.00E-04	5.84E-05	3.89E-05	2.00E-05	1.00E-05	2.78E-06
Co-57	S	1.00E+11	1.02E-03	2.62E-04	1.09E-04	5.83E-05	2.62E-05	1.53E-05	1.02E-05	5.24E-06	2.62E-06	7.28E-07
Co-60	S	4.00E+09	8.53E-04	2.19E-04	9.14E-05	4.87E-05	2.19E-05	1.28E-05	8.53E-06	4.39E-06	2.19E-06	6.09E-07
Ni-63	S	3.00E+11	3.34E-03	8.58E-04	3.57E-04	1.91E-04	8.58E-05	5.00E-05	3.34E-05	1.72E-05	8.58E-06	2.38E-06
Ga-67	M	3.00E+10	9.73E-05	2.50E-05	1.04E-05	5.56E-06	2.50E-06	1.46E-06	9.73E-07	5.00E-07	2.50E-07	6.95E-08
Ga-68	M	5.00E+09	5.33E-06	1.37E-06	5.71E-07	3.05E-07	1.37E-07	7.99E-08	5.33E-08	2.74E-08	1.37E-08	3.81E-09
Ge-68	M	5.00E+09	6.95E-04	1.79E-04	7.45E-05	3.97E-05	1.79E-05	1.04E-05	6.95E-06	3.57E-06	1.79E-06	4.97E-07
Se-75	F	3.00E+10	5.42E-04	1.39E-04	5.81E-05	3.10E-05	1.39E-05	8.13E-06	5.42E-06	2.79E-06	1.39E-06	3.87E-07
Rb-86	F	5.00E+09	1.39E-04	3.57E-05	1.49E-05	7.94E-06	3.57E-06	2.09E-06	1.39E-06	7.15E-07	3.57E-07	9.93E-08
Sr-89	S	6.00E+09	5.42E-04	1.39E-04	5.81E-05	3.10E-05	1.39E-05	8.13E-06	5.42E-06	2.79E-06	1.39E-06	3.87E-07
Sr-90	S	3.00E+09	2.92E-03	7.51E-04	3.13E-04	1.67E-04	7.51E-05	4.38E-05	2.92E-05	1.50E-05	7.51E-06	2.09E-06
Nb-95	S	1.00E+10	1.78E-04	4.59E-05	1.91E-05	1.02E-05	4.59E-06	2.68E-06	1.78E-06	9.18E-07	4.59E-07	1.27E-07
Mo-99	S	6.00E+09	9.59E-05	2.47E-05	1.03E-05	5.48E-06	2.47E-06	1.44E-06	9.59E-07	4.93E-07	2.47E-07	6.85E-08
Tc-99m	S	4.00E+10	1.20E-05	3.10E-06	1.29E-06	6.88E-07	3.10E-07	1.81E-07	1.20E-07	6.20E-08	3.10E-08	8.61E-09
Pd-103	S	4.00E+11	2.32E-03	5.96E-04	2.48E-04	1.32E-04	5.96E-05	3.48E-05	2.32E-05	1.19E-05	5.96E-06	1.66E-06
Cd-109	F	2.00E+10	2.09E-03	5.36E-04	2.23E-04	1.19E-04	5.36E-05	3.13E-05	2.09E-05	1.07E-05	5.36E-06	1.49E-06
In-111	M	3.00E+10	1.04E-04	2.68E-05	1.12E-05	5.96E-06	2.68E-06	1.56E-06	1.04E-06	5.36E-07	2.68E-07	7.45E-08
I-123	F	3.00E+10	6.05E-05	1.56E-05	6.48E-06	3.46E-06	1.56E-06	9.07E-07	6.05E-07	3.11E-07	1.56E-07	4.32E-08
I-125	F	3.00E+10	1.39E-03	3.57E-04	1.49E-04	7.94E-05	3.57E-05	2.09E-05	1.39E-05	7.15E-06	3.57E-06	9.93E-07
I-131	F	7.00E+09	1.17E-03	3.00E-04	1.25E-04	6.67E-05	3.00E-05	1.75E-05	1.17E-05	6.01E-06	3.00E-06	8.34E-07
Cs-137	S	6.00E+09	1.53E-03	3.93E-04	1.64E-04	8.74E-05	3.93E-05	2.29E-05	1.53E-05	7.86E-06	3.93E-06	1.09E-06
Pm-147	M	2.00E+10	9.73E-04	2.50E-04	1.04E-04	5.56E-05	2.50E-05	1.46E-05	9.73E-06	5.00E-06	2.50E-06	6.95E-07
Sm-153	M	6.00E+09	5.84E-05	1.50E-05	6.26E-06	3.34E-06	1.50E-06	8.76E-07	5.84E-07	3.00E-07	1.50E-07	4.17E-08
Gd-153	F	9.00E+10	3.13E-03	8.04E-04	3.35E-04	1.79E-04	8.04E-05	4.69E-05	3.13E-05	1.61E-05	8.04E-06	2.23E-06
Ir-192	S	6.00E+09	3.89E-04	1.00E-04	4.17E-05	2.22E-05	1.00E-05	5.84E-06	3.89E-06	2.00E-06	1.00E-06	2.78E-07
Au-198	S	6.00E+09	7.51E-05	1.93E-05	8.04E-06	4.29E-06	1.93E-06	1.13E-06	7.51E-07	3.86E-07	1.93E-07	5.36E-08
Tl-201	F	4.00E+10	4.17E-05	1.07E-05	4.47E-06	2.38E-06	1.07E-06	6.26E-07	4.17E-07	2.14E-07	1.07E-07	2.98E-08
Po-210	S	2.00E+08	8.34E-03	2.14E-03	8.94E-04	4.77E-04	2.14E-04	1.25E-04	8.34E-05	4.29E-05	2.14E-05	5.96E-06
Ra-226	S	3.00E+07	2.36E-03	6.08E-04	2.53E-04	1.35E-04	6.08E-05	3.55E-05	2.36E-05	1.22E-05	6.08E-06	1.69E-06
Pu-238	F	1.00E+07	4.63E-03	1.19E-03	4.97E-04	2.65E-04	1.19E-04	6.95E-05	4.63E-05	2.38E-05	1.19E-05	3.31E-06
Am-241	F	1.00E+07	4.17E-03	1.07E-03	4.47E-04	2.38E-04	1.07E-04	6.26E-05	4.17E-05	2.14E-05	1.07E-05	2.98E-06
Cf-252	M	3.00E+07	6.74E-03	1.73E-03	7.22E-04	3.85E-04	1.73E-04	1.01E-04	6.74E-05	3.47E-05	1.73E-05	4.82E-06
Na-22	F	5.00E+09	1.12E-04	2.89E-05	1.20E-05	6.42E-06	2.89E-06	1.69E-06	1.12E-06	5.78E-07	2.89E-07	8.03E-08
P-32	M	5.00E+09	2.55E-04	6.55E-05	2.73E-05	1.46E-05	6.55E-06	3.82E-06	2.55E-06	1.31E-06	6.55E-07	1.82E-07
P-33	M	1.00E+10	1.41E-04	3.63E-05	1.51E-05	8.08E-06	3.63E-06	2.12E-06	1.41E-06	7.27E-07	3.63E-07	1.01E-07
S-35	S	3.00E+10	5.35E-04	1.38E-04	5.73E-05	3.06E-05	1.38E-05	8.03E-06	5.35E-06	2.75E-06	1.38E-06	3.82E-07
Cr-51	S	3.00E+11	1.81E-04	4.65E-05	1.94E-05	1.03E-05	4.65E-06	2.71E-06	1.81E-06	9.29E-07	4.65E-07	1.29E-07
Y-90	S	3.00E+09	9.04E-05	2.32E-05	9.68E-06	5.16E-06	2.32E-06	1.36E-06	9.04E-07	4.65E-07	2.32E-07	6.45E-08
Ba-133	S	3.00E+10	2.22E-03	5.72E-04	2.38E-04	1.27E-04	5.72E-05	3.34E-05	2.22E-05	1.14E-05	5.72E-06	1.59E-06
Lu-177	S	7.00E+09	9.24E-05	2.38E-05	9.91E-06	5.28E-06	2.38E-06	1.39E-06	9.24E-07	4.75E-07	2.38E-07	6.60E-08

Tabella A.III.5***Dose efficace impegnata per inalazione (Sv) dai bambini, da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$***

Radionuclide	tipo assorb. polm.	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
		rilascio										
		(Bq)										
H-3	S	4.00E+11	1.88E-03	4.84E-04	2.29E-04	1.35E-04	6.73E-05	4.04E-05	2.69E-05	1.51E-05	8.88E-06	3.23E-06
C-14	S	3.00E+10	2.75E-03	7.07E-04	2.95E-04	1.57E-04	7.07E-05	4.13E-05	2.75E-05	1.41E-05	7.07E-06	1.96E-06
F-18	S	6.00E+09	7.43E-06	1.91E-06	7.97E-07	4.25E-07	1.91E-07	1.12E-07	7.43E-08	3.82E-08	1.91E-08	5.31E-09
Fe-55	F	4.00E+11	6.94E-03	1.78E-03	7.43E-04	3.96E-04	1.78E-04	1.04E-04	6.94E-05	3.57E-05	1.78E-05	4.96E-06
Co-57	S	1.00E+11	1.86E-03	4.78E-04	1.99E-04	1.06E-04	4.78E-05	2.79E-05	1.86E-05	9.56E-06	4.78E-06	1.33E-06
Co-60	S	4.00E+09	1.98E-03	5.10E-04	2.12E-04	1.13E-04	5.10E-05	2.97E-05	1.98E-05	1.02E-05	5.10E-06	1.42E-06
Ni-63	S	3.00E+11	6.32E-03	1.62E-03	6.77E-04	3.61E-04	1.62E-04	9.48E-05	6.32E-05	3.25E-05	1.62E-05	4.51E-06
Ga-67	M	3.00E+10	1.34E-04	3.44E-05	1.43E-05	7.65E-06	3.44E-06	2.01E-06	1.34E-06	6.88E-07	3.44E-07	9.56E-08
Ga-68	M	5.00E+09	5.70E-06	1.47E-06	6.11E-07	3.26E-07	1.47E-07	8.55E-08	5.70E-08	2.93E-08	1.47E-08	4.07E-09
Ge-68	M	5.00E+09	1.24E-03	3.19E-04	1.33E-04	7.08E-05	3.19E-05	1.86E-05	1.24E-05	6.37E-06	3.19E-06	8.85E-07
Se-75	F	3.00E+10	9.29E-04	2.39E-04	9.96E-05	5.31E-05	2.39E-05	1.39E-05	9.29E-06	4.78E-06	2.39E-06	6.64E-07
Rb-86	F	5.00E+09	1.24E-04	3.19E-05	1.33E-05	7.08E-06	3.19E-06	1.86E-06	1.24E-06	6.37E-07	3.19E-07	8.85E-08
Sr-89	S	6.00E+09	8.92E-04	2.29E-04	9.56E-05	5.10E-05	2.29E-05	1.34E-05	8.92E-06	4.59E-06	2.29E-06	6.37E-07
Sr-90	S	3.00E+09	6.69E-03	1.72E-03	7.17E-04	3.82E-04	1.72E-04	1.00E-04	6.69E-05	3.44E-05	1.72E-05	4.78E-06
Nb-95	S	1.00E+10	3.10E-04	7.97E-05	3.32E-05	1.77E-05	7.97E-06	4.65E-06	3.10E-06	1.59E-06	7.97E-07	2.21E-07
Mo-99	S	6.00E+09	1.26E-04	3.25E-05	1.35E-05	7.22E-06	3.25E-06	1.90E-06	1.26E-06	6.50E-07	3.25E-07	9.03E-08
Tc-99m	S	4.00E+10	1.73E-05	4.46E-06	1.86E-06	9.91E-07	4.46E-07	2.60E-07	1.73E-07	8.92E-08	4.46E-08	1.24E-08
Pd-103	S	4.00E+11	3.37E-03	8.67E-04	3.61E-04	1.93E-04	8.67E-05	5.06E-05	3.37E-05	1.73E-05	8.67E-06	2.41E-06
Cd-109	F	2.00E+10	3.47E-03	8.92E-04	3.72E-04	1.98E-04	8.92E-05	5.20E-05	3.47E-05	1.78E-05	8.92E-06	2.48E-06
In-111	M	3.00E+10	1.52E-04	3.92E-05	1.63E-05	8.71E-06	3.92E-06	2.29E-06	1.52E-06	7.84E-07	3.92E-07	1.09E-07
I-123	F	3.00E+10	6.69E-05	1.72E-05	7.17E-06	3.82E-06	1.72E-06	1.00E-06	6.69E-07	3.44E-07	1.72E-07	4.78E-08
I-125	F	3.00E+10	4.09E-03	1.05E-03	4.38E-04	2.34E-04	1.05E-04	6.13E-05	4.09E-05	2.10E-05	1.05E-05	2.92E-06
I-131	F	7.00E+09	1.65E-03	4.24E-04	1.77E-04	9.42E-05	4.24E-05	2.47E-05	1.65E-05	8.47E-06	4.24E-06	1.18E-06
Cs-137	S	6.00E+09	3.57E-03	9.18E-04	3.82E-04	2.04E-04	9.18E-05	5.35E-05	3.57E-05	1.84E-05	9.18E-06	2.55E-06
Pm-147	M	2.00E+10	1.73E-03	4.46E-04	1.86E-04	9.91E-05	4.46E-05	2.60E-05	1.73E-05	8.92E-06	4.46E-06	1.24E-06
Sm-153	M	6.00E+09	7.43E-05	1.91E-05	7.97E-06	4.25E-06	1.91E-06	1.12E-06	7.43E-07	3.82E-07	1.91E-07	5.31E-08
Gd-153	F	9.00E+10	4.35E-03	1.12E-03	4.66E-04	2.49E-04	1.12E-04	6.52E-05	4.35E-05	2.24E-05	1.12E-05	3.11E-06
Ir-192	S	6.00E+09	7.06E-04	1.82E-04	7.57E-05	4.04E-05	1.82E-05	1.06E-05	7.06E-06	3.63E-06	1.82E-06	5.04E-07
Au-198	S	6.00E+09	1.04E-04	2.68E-05	1.12E-05	5.95E-06	2.68E-06	1.56E-06	1.04E-06	5.35E-07	2.68E-07	7.43E-08
Tl-201	F	4.00E+10	4.66E-05	1.20E-05	4.99E-06	2.66E-06	1.20E-06	6.99E-07	4.66E-07	2.40E-07	1.20E-07	3.33E-08
Po-210	S	2.00E+08	1.46E-02	3.76E-03	1.57E-03	8.35E-04	3.76E-04	2.19E-04	1.46E-04	7.52E-05	3.76E-05	1.04E-05
Ra-226	S	3.00E+07	4.46E-03	1.15E-03	4.78E-04	2.55E-04	1.15E-04	6.69E-05	4.46E-05	2.29E-05	1.15E-05	3.19E-06
Pu-238	F	1.00E+07	1.36E-02	3.50E-03	1.46E-03	7.79E-04	3.50E-04	2.04E-04	1.36E-04	7.01E-05	3.50E-05	9.74E-06
Am-241	F	1.00E+07	1.24E-02	3.19E-03	1.33E-03	7.08E-04	3.19E-04	1.86E-04	1.24E-04	6.37E-05	3.19E-05	8.85E-06
Cf-252	M	3.00E+07	1.19E-02	3.06E-03	1.27E-03	6.80E-04	3.06E-04	1.78E-04	1.19E-04	6.12E-05	3.06E-05	8.50E-06
Na-22	F	5.00E+09	1.49E-04	3.82E-05	1.59E-05	8.50E-06	3.82E-06	2.23E-06	1.49E-06	7.65E-07	3.82E-07	1.06E-07
P-32	M	5.00E+09	3.28E-04	8.44E-05	3.52E-05	1.88E-05	8.44E-06	4.93E-06	3.28E-06	1.69E-06	8.44E-07	2.35E-07
P-33	M	1.00E+10	2.60E-04	6.69E-05	2.79E-05	1.49E-05	6.69E-06	3.90E-06	2.60E-06	1.34E-06	6.69E-07	1.86E-07
S-35	S	3.00E+10	9.66E-04	2.49E-04	1.04E-04	5.52E-05	2.49E-05	1.45E-05	9.66E-06	4.97E-06	2.49E-06	6.90E-07
Cr-51	S	3.00E+11	2.45E-04	6.31E-05	2.63E-05	1.40E-05	6.31E-06	3.68E-06	2.45E-06	1.26E-06	6.31E-07	1.75E-07
Y-90	S	3.00E+09	1.00E-04	2.58E-05	1.08E-05	5.73E-06	2.58E-06	1.51E-06	1.00E-06	5.16E-07	2.58E-07	7.17E-08
Ba-133	S	3.00E+10	4.83E-03	1.24E-03	5.18E-04	2.76E-04	1.24E-04	7.25E-05	4.83E-05	2.49E-05	1.24E-05	3.45E-06
Lu-177	S	7.00E+09	1.47E-04	3.79E-05	1.58E-05	8.43E-06	3.79E-06	2.21E-06	1.47E-06	7.58E-07	3.79E-07	1.05E-07

Tabella A.III.6

Dose efficace impegnata per inalazione (Sv) dagli adulti della popolazione, da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$

Radionuclide	tipo assorb. polm.	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
		rilascio (Bq)										
H-3	S	4.00E+11	1.87E-03	4.81E-04	2.27E-04	1.34E-04	6.68E-05	4.01E-05	2.67E-05	1.50E-05	8.82E-06	3.21E-06
C-14	S	3.00E+10	3.13E-03	8.05E-04	3.35E-04	1.79E-04	8.05E-05	4.70E-05	3.13E-05	1.61E-05	8.05E-06	2.24E-06
F-18	S	6.00E+09	6.37E-06	1.64E-06	6.82E-07	3.64E-07	1.64E-07	9.55E-08	6.37E-08	3.28E-08	1.64E-08	4.55E-09
Fe-55	F	4.00E+11	5.54E-03	1.42E-03	5.94E-04	3.17E-04	1.42E-04	8.31E-05	5.54E-05	2.85E-05	1.42E-05	3.96E-06
Co-57	S	1.00E+11	1.80E-03	4.63E-04	1.93E-04	1.03E-04	4.63E-05	2.70E-05	1.80E-05	9.25E-06	4.63E-06	1.29E-06
Co-60	S	4.00E+09	2.23E-03	5.74E-04	2.39E-04	1.27E-04	5.74E-05	3.35E-05	2.23E-05	1.15E-05	5.74E-06	1.59E-06
Ni-63	S	3.00E+11	7.02E-03	1.80E-03	7.52E-04	4.01E-04	1.80E-04	1.05E-04	7.02E-05	3.61E-05	1.80E-05	5.01E-06
Ga-67	M	3.00E+10	1.30E-04	3.33E-05	1.39E-05	7.40E-06	3.33E-06	1.94E-06	1.30E-06	6.66E-07	3.33E-07	9.25E-08
Ga-68	M	5.00E+09	4.41E-06	1.13E-06	4.72E-07	2.52E-07	1.13E-07	6.61E-08	4.41E-08	2.27E-08	1.13E-08	3.15E-09
Ge-68	M	5.00E+09	1.26E-03	3.24E-04	1.35E-04	7.20E-05	3.24E-05	1.89E-05	1.26E-05	6.48E-06	3.24E-06	9.00E-07
Se-75	F	3.00E+10	5.40E-04	1.39E-04	5.78E-05	3.08E-05	1.39E-05	8.10E-06	5.40E-06	2.78E-06	1.39E-06	3.86E-07
Rb-86	F	5.00E+09	8.37E-05	2.15E-05	8.96E-06	4.78E-06	2.15E-06	1.25E-06	8.37E-07	4.30E-07	2.15E-07	5.98E-08
Sr-89	S	6.00E+09	8.53E-04	2.19E-04	9.14E-05	4.87E-05	2.19E-05	1.28E-05	8.53E-06	4.39E-06	2.19E-06	6.09E-07
Sr-90	S	3.00E+09	8.64E-03	2.22E-03	9.25E-04	4.93E-04	2.22E-04	1.30E-04	8.64E-05	4.44E-05	2.22E-05	6.17E-06
Nb-95	S	1.00E+10	3.24E-04	8.33E-05	3.47E-05	1.85E-05	8.33E-06	4.86E-06	3.24E-06	1.67E-06	8.33E-07	2.31E-07
Mo-99	S	6.00E+09	1.07E-04	2.75E-05	1.14E-05	6.11E-06	2.75E-06	1.60E-06	1.07E-06	5.50E-07	2.75E-07	7.63E-08
Tc-99m	S	4.00E+10	1.44E-05	3.70E-06	1.54E-06	8.22E-07	3.70E-07	2.16E-07	1.44E-07	7.40E-08	3.70E-08	1.03E-08
Pd-103	S	4.00E+11	3.24E-03	8.33E-04	3.47E-04	1.85E-04	8.33E-05	4.86E-05	3.24E-05	1.67E-05	8.33E-06	2.31E-06
Cd-109	F	2.00E+10	2.91E-03	7.49E-04	3.12E-04	1.67E-04	7.49E-05	4.37E-05	2.91E-05	1.50E-05	7.49E-06	2.08E-06
In-111	M	3.00E+10	1.24E-04	3.19E-05	1.33E-05	7.09E-06	3.19E-06	1.86E-06	1.24E-06	6.38E-07	3.19E-07	8.87E-08
I-123	F	3.00E+10	3.99E-05	1.03E-05	4.28E-06	2.28E-06	1.03E-06	5.99E-07	3.99E-07	2.05E-07	1.03E-07	2.85E-08
I-125	F	3.00E+10	2.75E-03	7.08E-04	2.95E-04	1.57E-04	7.08E-05	4.13E-05	2.75E-05	1.42E-05	7.08E-06	1.97E-06
I-131	F	7.00E+09	9.32E-04	2.40E-04	9.98E-05	5.33E-05	2.40E-05	1.40E-05	9.32E-06	4.79E-06	2.40E-06	6.66E-07
Cs-137	S	6.00E+09	4.21E-03	1.08E-03	4.51E-04	2.41E-04	1.08E-04	6.31E-05	4.21E-05	2.16E-05	1.08E-05	3.01E-06
Pm-147	M	2.00E+10	1.80E-03	4.63E-04	1.93E-04	1.03E-04	4.63E-05	2.70E-05	1.80E-05	9.25E-06	4.63E-06	1.29E-06
Sm-153	M	6.00E+09	6.80E-05	1.75E-05	7.29E-06	3.89E-06	1.75E-06	1.02E-06	6.80E-07	3.50E-07	1.75E-07	4.86E-08
Gd-153	F	9.00E+10	3.40E-03	8.74E-04	3.64E-04	1.94E-04	8.74E-05	5.10E-05	3.40E-05	1.75E-05	8.74E-06	2.43E-06
Ir-192	S	6.00E+09	7.12E-04	1.83E-04	7.63E-05	4.07E-05	1.83E-05	1.07E-05	7.12E-06	3.66E-06	1.83E-06	5.09E-07
Au-198	S	6.00E+09	9.28E-05	2.39E-05	9.95E-06	5.30E-06	2.39E-06	1.39E-06	9.28E-07	4.77E-07	2.39E-07	6.63E-08
Tl-201	F	4.00E+10	3.17E-05	8.14E-06	3.39E-06	1.81E-06	8.14E-07	4.75E-07	3.17E-07	1.63E-07	8.14E-08	2.26E-08
Po-210	S	2.00E+08	1.55E-02	3.98E-03	1.66E-03	8.84E-04	3.98E-04	2.32E-04	1.55E-04	7.96E-05	3.98E-05	1.11E-05
Ra-226	S	3.00E+07	5.13E-03	1.32E-03	5.49E-04	2.93E-04	1.32E-04	7.69E-05	5.13E-05	2.64E-05	1.32E-05	3.66E-06
Pu-238	F	1.00E+07	1.98E-02	5.09E-03	2.12E-03	1.13E-03	5.09E-04	2.97E-04	1.98E-04	1.02E-04	5.09E-05	1.41E-05
Am-241	F	1.00E+07	1.73E-02	4.44E-03	1.85E-03	9.87E-04	4.44E-04	2.59E-04	1.73E-04	8.88E-05	4.44E-05	1.23E-05
Cf-252	M	3.00E+07	1.08E-02	2.78E-03	1.16E-03	6.17E-04	2.78E-04	1.62E-04	1.08E-04	5.55E-05	2.78E-05	7.71E-06
Na-22	F	5.00E+09	1.17E-04	3.01E-05	1.25E-05	6.68E-06	3.01E-06	1.75E-06	1.17E-06	6.01E-07	3.01E-07	8.35E-08
P-32	M	5.00E+09	3.06E-04	7.86E-05	3.28E-05	1.75E-05	7.86E-06	4.59E-06	3.06E-06	1.57E-06	7.86E-07	2.18E-07
P-33	M	1.00E+10	2.70E-04	6.94E-05	2.89E-05	1.54E-05	6.94E-06	4.05E-06	2.70E-06	1.39E-06	6.94E-07	1.93E-07
S-35	S	3.00E+10	1.03E-03	2.64E-04	1.10E-04	5.86E-05	2.64E-05	1.54E-05	1.03E-05	5.27E-06	2.64E-06	7.32E-07
Cr-51	S	3.00E+11	2.00E-04	5.13E-05	2.14E-05	1.14E-05	5.13E-06	3.00E-06	2.00E-06	1.03E-06	5.13E-07	1.43E-07
Y-90	S	3.00E+09	8.10E-05	2.08E-05	8.67E-06	4.63E-06	2.08E-06	1.21E-06	8.10E-07	4.16E-07	2.08E-07	5.78E-08
Ba-133	S	3.00E+10	5.40E-03	1.39E-03	5.78E-04	3.08E-04	1.39E-04	8.10E-05	5.40E-05	2.78E-05	1.39E-05	3.86E-06
Lu-177	S	7.00E+09	1.51E-04	3.89E-05	1.62E-05	8.64E-06	3.89E-06	2.27E-06	1.51E-06	7.77E-07	3.89E-07	1.08E-07

Tabella A.III.7**Intensità di dose efficace da irraggiamento esterno per concentrazione o deposito unitari**

Radionuclide	Coefficiente di intensità di dose efficace da irraggiamento diretto dalla nube	Coefficiente di intensità di dose efficace da irraggiamento diretto dal suolo
	(Sv·m ³ ·Bq ⁻¹ ·s ⁻¹)	(Sv·m ² ·Bq ⁻¹ ·s ⁻¹)
H-3	0.00E+00	0.00E+00
C-14	2.60E-18	1.27E-20
F-18	4.56E-14	9.82E-16
Fe-55	0.00E+00	0.00E+00
Co-57	4.97E-15	1.08E-16
Co-60	1.19E-13	2.30E-15
Ni-63	0.00E+00	0.00E+00
Ga-67	6.49E-15	1.41E-16
Ga-68	4.29E-14	9.99E-16
Ge-68	1.01E-19	4.10E-20
Se-75	1.68E-14	3.61E-16
Rb-86	4.94E-15	1.67E-16
Sr-89	4.37E-16	6.86E-17
Sr-90	8.90E-16	1.12E-16
Nb-95	3.49E-14	7.28E-16
Mo-99	6.99E-15	1.78E-16
Tc-99m	5.25E-15	1.14E-16
Pd-103	5.32E-17	7.67E-18
Cd-109	2.28E-16	1.66E-17
In-111	1.68E-14	3.68E-16
I-123	6.49E-15	1.53E-16
I-125	3.73E-16	3.14E-17
I-131	1.69E-14	3.64E-16
Cs-137	2.55E-14	5.51E-16
Pm-147	8.67E-18	2.80E-20
Sm-153	2.04E-15	6.10E-17
Gd-153	3.11E-15	9.22E-17
Ir-192	3.61E-14	7.77E-16
Au-198	1.80E-14	4.10E-16
Tl-201	3.25E-15	7.96E-17
Po-210	3.89E-19	8.09E-21
Ra-226	2.84E-16	6.11E-18
Pu-238	3.50E-18	6.26E-19
Am-241	6.74E-16	2.33E-17
Cf-252	3.63E-18	5.24E-19
Na-22	1.02E-13	2.05E-15
P-32	5.36E-16	8.52E-17
P-33	1.45E-17	3.64E-20
S-35	3.11E-18	1.33E-20
Cr-51	1.38E-15	2.97E-17
Y-90	7.92E-16	1.10E-16
Ba-133	1.62E-14	3.73E-16
Lu-177	1.50E-15	3.21E-17

Tabella A.III.8***Dose efficace da irraggiamento esterno (nube + suolo) (Sv) da un rilascio pari a $10^2 A_2$***

Radionuclide	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
	rilascio										
	(Bq)										
H-3	4.00E+11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
C-14	3.00E+10	2.85E-08	7.33E-09	3.05E-09	1.63E-09	7.33E-10	4.28E-10	2.85E-10	1.47E-10	7.33E-11	2.04E-11
F-18	6.00E+09	3.76E-04	9.66E-05	4.02E-05	2.15E-05	9.66E-06	5.63E-06	3.76E-06	1.93E-06	9.66E-07	2.68E-07
Fe-55	4.00E+11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Co-57	1.00E+11	6.88E-04	1.77E-04	7.37E-05	3.93E-05	1.77E-05	1.03E-05	6.88E-06	3.54E-06	1.77E-06	4.91E-07
Co-60	4.00E+09	5.90E-04	1.52E-04	6.32E-05	3.37E-05	1.52E-05	8.85E-06	5.90E-06	3.03E-06	1.52E-06	4.21E-07
Ni-63	3.00E+11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ga-67	3.00E+10	2.69E-04	6.93E-05	2.89E-05	1.54E-05	6.93E-06	4.04E-06	2.69E-06	1.39E-06	6.93E-07	1.92E-07
Ga-68	5.00E+09	3.17E-04	8.15E-05	3.40E-05	1.81E-05	8.15E-06	4.76E-06	3.17E-06	1.63E-06	8.15E-07	2.27E-07
Ge-68	5.00E+09	1.24E-08	3.20E-09	1.33E-09	7.11E-10	3.20E-10	1.87E-10	1.24E-10	6.39E-11	3.20E-11	8.88E-12
Se-75	3.00E+10	6.90E-04	1.78E-04	7.40E-05	3.94E-05	1.78E-05	1.04E-05	6.90E-06	3.55E-06	1.78E-06	4.93E-07
Rb-86	5.00E+09	5.22E-05	1.34E-05	5.60E-06	2.98E-06	1.34E-06	7.83E-07	5.22E-07	2.69E-07	1.34E-07	3.73E-08
Sr-89	6.00E+09	2.51E-05	6.45E-06	2.69E-06	1.43E-06	6.45E-07	3.76E-07	2.51E-07	1.29E-07	6.45E-08	1.79E-08
Sr-90	3.00E+09	2.04E-05	5.26E-06	2.19E-06	1.17E-06	5.26E-07	3.07E-07	2.04E-07	1.05E-07	5.26E-08	1.46E-08
Nb-95	1.00E+10	4.65E-04	1.20E-04	4.98E-05	2.66E-05	1.20E-05	6.97E-06	4.65E-06	2.39E-06	1.20E-06	3.32E-07
Mo-99	6.00E+09	6.75E-05	1.74E-05	7.24E-06	3.86E-06	1.74E-06	1.01E-06	6.75E-07	3.47E-07	1.74E-07	4.82E-08
Tc-99m	4.00E+10	2.90E-04	7.47E-05	3.11E-05	1.66E-05	7.47E-06	4.36E-06	2.90E-06	1.49E-06	7.47E-07	2.07E-07
Pd-103	4.00E+11	1.87E-04	4.81E-05	2.00E-05	1.07E-05	4.81E-06	2.81E-06	1.87E-06	9.62E-07	4.81E-07	1.34E-07
Cd-109	2.00E+10	2.04E-05	5.25E-06	2.19E-06	1.17E-06	5.25E-07	3.06E-07	2.04E-07	1.05E-07	5.25E-08	1.46E-08
In-111	3.00E+10	7.03E-04	1.81E-04	7.53E-05	4.02E-05	1.81E-05	1.05E-05	7.03E-06	3.62E-06	1.81E-06	5.02E-07
I-123	3.00E+10	2.91E-04	7.49E-05	3.12E-05	1.66E-05	7.49E-06	4.37E-06	2.91E-06	1.50E-06	7.49E-07	2.08E-07
I-125	3.00E+10	5.78E-05	1.49E-05	6.19E-06	3.30E-06	1.49E-06	8.66E-07	5.78E-07	2.97E-07	1.49E-07	4.13E-08
I-131	7.00E+09	1.62E-04	4.18E-05	1.74E-05	9.28E-06	4.18E-06	2.44E-06	1.62E-06	8.35E-07	4.18E-07	1.16E-07
Cs-137	6.00E+09	2.11E-04	5.42E-05	2.26E-05	1.20E-05	5.42E-06	3.16E-06	2.11E-06	1.08E-06	5.42E-07	1.50E-07
Pm-147	2.00E+10	4.60E-08	1.18E-08	4.93E-09	2.63E-09	1.18E-09	6.90E-10	4.60E-10	2.37E-10	1.18E-10	3.29E-11
Sm-153	6.00E+09	2.30E-05	5.91E-06	2.46E-06	1.31E-06	5.91E-07	3.45E-07	2.30E-07	1.18E-07	5.91E-08	1.64E-08
Gd-153	9.00E+10	5.21E-04	1.34E-04	5.59E-05	2.98E-05	1.34E-05	7.82E-06	5.21E-06	2.68E-06	1.34E-06	3.72E-07
Ir-192	6.00E+09	2.97E-04	7.64E-05	3.18E-05	1.70E-05	7.64E-06	4.46E-06	2.97E-06	1.53E-06	7.64E-07	2.12E-07
Au-198	6.00E+09	1.56E-04	4.02E-05	1.68E-05	8.93E-06	4.02E-06	2.35E-06	1.56E-06	8.04E-07	4.02E-07	1.12E-07
Tl-201	4.00E+10	2.02E-04	5.19E-05	2.16E-05	1.15E-05	5.19E-06	3.03E-06	2.02E-06	1.04E-06	5.19E-07	1.44E-07
Po-210	2.00E+08	1.03E-10	2.66E-11	1.11E-11	5.90E-12	2.66E-12	1.55E-12	1.03E-12	5.31E-13	2.66E-13	7.38E-14
Ra-226	3.00E+07	1.17E-08	3.00E-09	1.25E-09	6.68E-10	3.00E-10	1.75E-10	1.17E-10	6.01E-11	3.00E-11	8.34E-12
Pu-238	1.00E+07	3.81E-10	9.80E-11	4.08E-11	2.18E-11	9.80E-12	5.72E-12	3.81E-12	1.96E-12	9.80E-13	2.72E-13
Am-241	1.00E+07	1.46E-08	3.74E-09	1.56E-09	8.32E-10	3.74E-10	2.18E-10	1.46E-10	7.49E-11	3.74E-11	1.04E-11
Cf-252	3.00E+07	9.58E-10	2.46E-10	1.03E-10	5.48E-11	2.46E-11	1.44E-11	9.58E-12	4.93E-12	2.46E-12	6.85E-13
Na-22	5.00E+09	6.56E-04	1.69E-04	7.02E-05	3.75E-05	1.69E-05	9.83E-06	6.56E-06	3.37E-06	1.69E-06	4.68E-07
P-32	5.00E+09	2.60E-05	6.67E-06	2.78E-06	1.48E-06	6.67E-07	3.89E-07	2.60E-07	1.33E-07	6.67E-08	1.85E-08
P-33	1.00E+10	3.22E-08	8.27E-09	3.45E-09	1.84E-09	8.27E-10	4.82E-10	3.22E-10	1.65E-10	8.27E-11	2.30E-11
S-35	3.00E+10	3.07E-08	7.88E-09	3.29E-09	1.75E-09	7.88E-10	4.60E-10	3.07E-10	1.58E-10	7.88E-11	2.19E-11
Cr-51	3.00E+11	5.68E-04	1.46E-04	6.08E-05	3.24E-05	1.46E-05	8.52E-06	5.68E-06	2.92E-06	1.46E-06	4.06E-07
Y-90	3.00E+09	2.01E-05	5.17E-06	2.16E-06	1.15E-06	5.17E-07	3.02E-07	2.01E-07	1.03E-07	5.17E-08	1.44E-08
Ba-133	3.00E+10	7.11E-04	1.83E-04	7.62E-05	4.06E-05	1.83E-05	1.07E-05	7.11E-06	3.66E-06	1.83E-06	5.08E-07
Lu-177	7.00E+09	1.43E-05	3.68E-06	1.53E-06	8.19E-07	3.68E-07	2.15E-07	1.43E-07	7.37E-08	3.68E-08	1.02E-08

Tabella A.III.9

Dose efficace totale (inalazione + irraggiamento) (Sv) per i lattanti, relativamente alla fase incidentale acuta, da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$

Radionuclide	tipo assorb. polm.	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
		rilascio (Bq)										
H-3	S	4.00E+11	1.11E-03	2.86E-04	1.35E-04	7.94E-05	3.97E-05	2.38E-05	1.59E-05	8.90E-06	5.24E-06	1.91E-06
C-14	S	3.00E+10	1.32E-03	3.40E-04	1.42E-04	7.55E-05	3.40E-05	1.98E-05	1.32E-05	6.79E-06	3.40E-06	9.43E-07
F-18	S	6.00E+09	3.81E-04	9.81E-05	4.09E-05	2.18E-05	9.81E-06	5.72E-06	3.81E-06	1.96E-06	9.81E-07	2.72E-07
Fe-55	F	4.00E+11	3.89E-03	1.00E-03	4.17E-04	2.22E-04	1.00E-04	5.84E-05	3.89E-05	2.00E-05	1.00E-05	2.78E-06
Co-57	S	1.00E+11	1.71E-03	4.39E-04	1.83E-04	9.76E-05	4.39E-05	2.56E-05	1.71E-05	8.78E-06	4.39E-06	1.22E-06
Co-60	S	4.00E+09	1.44E-03	3.71E-04	1.55E-04	8.24E-05	3.71E-05	2.16E-05	1.44E-05	7.42E-06	3.71E-06	1.03E-06
Ni-63	S	3.00E+11	3.34E-03	8.58E-04	3.57E-04	1.91E-04	8.58E-05	5.00E-05	3.34E-05	1.72E-05	8.58E-06	2.38E-06
Ga-67	M	3.00E+10	3.67E-04	9.43E-05	3.93E-05	2.10E-05	9.43E-06	5.50E-06	3.67E-06	1.89E-06	9.43E-07	2.62E-07
Ga-68	M	5.00E+09	3.22E-04	8.29E-05	3.45E-05	1.84E-05	8.29E-06	4.84E-06	3.22E-06	1.66E-06	8.29E-07	2.30E-07
Ge-68	M	5.00E+09	6.95E-04	1.79E-04	7.45E-05	3.97E-05	1.79E-05	1.04E-05	6.95E-06	3.57E-06	1.79E-06	4.97E-07
Se-75	F	3.00E+10	1.23E-03	3.17E-04	1.32E-04	7.04E-05	3.17E-05	1.85E-05	1.23E-05	6.34E-06	3.17E-06	8.80E-07
Rb-86	F	5.00E+09	1.91E-04	4.92E-05	2.05E-05	1.09E-05	4.92E-06	2.87E-06	1.91E-06	9.84E-07	4.92E-07	1.37E-07
Sr-89	S	6.00E+09	5.67E-04	1.46E-04	6.08E-05	3.24E-05	1.46E-05	8.51E-06	5.67E-06	2.92E-06	1.46E-06	4.05E-07
Sr-90	S	3.00E+09	2.94E-03	7.56E-04	3.15E-04	1.68E-04	7.56E-05	4.41E-05	2.94E-05	1.51E-05	7.56E-06	2.10E-06
Nb-95	S	1.00E+10	6.43E-04	1.65E-04	6.89E-05	3.68E-05	1.65E-05	9.65E-06	6.43E-06	3.31E-06	1.65E-06	4.59E-07
Mo-99	S	6.00E+09	1.63E-04	4.20E-05	1.75E-05	9.34E-06	4.20E-06	2.45E-06	1.63E-06	8.41E-07	4.20E-07	1.17E-07
Tc-99m	S	4.00E+10	3.03E-04	7.78E-05	3.24E-05	1.73E-05	7.78E-06	4.54E-06	3.03E-06	1.56E-06	7.78E-07	2.16E-07
Pd-103	S	4.00E+11	2.50E-03	6.44E-04	2.68E-04	1.43E-04	6.44E-05	3.76E-05	2.50E-05	1.29E-05	6.44E-06	1.79E-06
Cd-109	F	2.00E+10	2.11E-03	5.41E-04	2.26E-04	1.20E-04	5.41E-05	3.16E-05	2.11E-05	1.08E-05	5.41E-06	1.50E-06
In-111	M	3.00E+10	8.07E-04	2.08E-04	8.65E-05	4.61E-05	2.08E-05	1.21E-05	8.07E-06	4.15E-06	2.08E-06	5.77E-07
I-123	F	3.00E+10	3.52E-04	9.04E-05	3.77E-05	2.01E-05	9.04E-06	5.28E-06	3.52E-06	1.81E-06	9.04E-07	2.51E-07
I-125	F	3.00E+10	1.45E-03	3.72E-04	1.55E-04	8.27E-05	3.72E-05	2.17E-05	1.45E-05	7.45E-06	3.72E-06	1.03E-06
I-131	F	7.00E+09	1.33E-03	3.42E-04	1.43E-04	7.60E-05	3.42E-05	2.00E-05	1.33E-05	6.84E-06	3.42E-06	9.50E-07
Cs-137	S	6.00E+09	1.74E-03	4.47E-04	1.86E-04	9.94E-05	4.47E-05	2.61E-05	1.74E-05	8.95E-06	4.47E-06	1.24E-06
Pm-147	M	2.00E+10	9.73E-04	2.50E-04	1.04E-04	5.56E-05	2.50E-05	1.46E-05	9.73E-06	5.00E-06	2.50E-06	6.95E-07
Sm-153	M	6.00E+09	8.14E-05	2.09E-05	8.72E-06	4.65E-06	2.09E-06	1.22E-06	8.14E-07	4.19E-07	2.09E-07	5.81E-08
Gd-153	F	9.00E+10	3.65E-03	9.38E-04	3.91E-04	2.09E-04	9.38E-05	5.47E-05	3.65E-05	1.88E-05	9.38E-06	2.61E-06
Ir-192	S	6.00E+09	6.86E-04	1.76E-04	7.35E-05	3.92E-05	1.76E-05	1.03E-05	6.86E-06	3.53E-06	1.76E-06	4.90E-07
Au-198	S	6.00E+09	2.31E-04	5.95E-05	2.48E-05	1.32E-05	5.95E-06	3.47E-06	2.31E-06	1.19E-06	5.95E-07	1.65E-07
Tl-201	F	4.00E+10	2.43E-04	6.26E-05	2.61E-05	1.39E-05	6.26E-06	3.65E-06	2.43E-06	1.25E-06	6.26E-07	1.74E-07
Po-210	S	2.00E+08	8.34E-03	2.14E-03	8.94E-04	4.77E-04	2.14E-04	1.25E-04	8.34E-05	4.29E-05	2.14E-05	5.96E-06
Ra-226	S	3.00E+07	2.36E-03	6.08E-04	2.53E-04	1.35E-04	6.08E-05	3.55E-05	2.36E-05	1.22E-05	6.08E-06	1.69E-06
Pu-238	F	1.00E+07	4.63E-03	1.19E-03	4.97E-04	2.65E-04	1.19E-04	6.95E-05	4.63E-05	2.38E-05	1.19E-05	3.31E-06
Am-241	F	1.00E+07	4.17E-03	1.07E-03	4.47E-04	2.38E-04	1.07E-04	6.26E-05	4.17E-05	2.14E-05	1.07E-05	2.98E-06
Cf-252	M	3.00E+07	6.74E-03	1.73E-03	7.22E-04	3.85E-04	1.73E-04	1.01E-04	6.74E-05	3.47E-05	1.73E-05	4.82E-06
Na-22	F	5.00E+09	7.68E-04	1.97E-04	8.23E-05	4.39E-05	1.97E-05	1.15E-05	7.68E-06	3.95E-06	1.97E-06	5.49E-07
P-32	M	5.00E+09	2.81E-04	7.22E-05	3.01E-05	1.60E-05	7.22E-06	4.21E-06	2.81E-06	1.44E-06	7.22E-07	2.01E-07
P-33	M	1.00E+10	1.41E-04	3.64E-05	1.51E-05	8.08E-06	3.64E-06	2.12E-06	1.41E-06	7.27E-07	3.64E-07	1.01E-07
S-35	S	3.00E+10	5.35E-04	1.38E-04	5.73E-05	3.06E-05	1.38E-05	8.03E-06	5.35E-06	2.75E-06	1.38E-06	3.82E-07
Cr-51	S	3.00E+11	7.49E-04	1.92E-04	8.02E-05	4.28E-05	1.92E-05	1.12E-05	7.49E-06	3.85E-06	1.92E-06	5.35E-07
Y-90	S	3.00E+09	1.10E-04	2.84E-05	1.18E-05	6.31E-06	2.84E-06	1.66E-06	1.10E-06	5.68E-07	2.84E-07	7.89E-08
Ba-133	S	3.00E+10	2.94E-03	7.55E-04	3.14E-04	1.68E-04	7.55E-05	4.40E-05	2.94E-05	1.51E-05	7.55E-06	2.10E-06
Lu-177	S	7.00E+09	1.07E-04	2.75E-05	1.14E-05	6.10E-06	2.75E-06	1.60E-06	1.07E-06	5.49E-07	2.75E-07	7.63E-08

Tabella A.III.10

Dose efficace totale (inalazione + irraggiamento) (Sv) per i bambini, relativamente alla fase incidentale acuta, da un rilascio pari a $10^2 A_2$

Radionuclide	tipo assorb. polm.	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
		rilascio										
		(Bq)										
H-3	S	4.00E+11	1.88E-03	4.84E-04	2.29E-04	1.35E-04	6.73E-05	4.04E-05	2.69E-05	1.51E-05	8.88E-06	3.23E-06
C-14	S	3.00E+10	2.75E-03	7.07E-04	2.95E-04	1.57E-04	7.07E-05	4.13E-05	2.75E-05	1.41E-05	7.07E-06	1.96E-06
F-18	S	6.00E+09	3.83E-04	9.85E-05	4.10E-05	2.19E-05	9.85E-06	5.74E-06	3.83E-06	1.97E-06	9.85E-07	2.74E-07
Fe-55	F	4.00E+11	6.94E-03	1.78E-03	7.43E-04	3.96E-04	1.78E-04	1.04E-04	6.94E-05	3.57E-05	1.78E-05	4.96E-06
Co-57	S	1.00E+11	2.55E-03	6.55E-04	2.73E-04	1.46E-04	6.55E-05	3.82E-05	2.55E-05	1.31E-05	6.55E-06	1.82E-06
Co-60	S	4.00E+09	2.57E-03	6.61E-04	2.76E-04	1.47E-04	6.61E-05	3.86E-05	2.57E-05	1.32E-05	6.61E-06	1.84E-06
Ni-63	S	3.00E+11	6.32E-03	1.62E-03	6.77E-04	3.61E-04	1.62E-04	9.48E-05	6.32E-05	3.25E-05	1.62E-05	4.51E-06
Ga-67	M	3.00E+10	4.03E-04	1.04E-04	4.32E-05	2.30E-05	1.04E-05	6.05E-06	4.03E-06	2.07E-06	1.04E-06	2.88E-07
Ga-68	M	5.00E+09	3.23E-04	8.30E-05	3.46E-05	1.84E-05	8.30E-06	4.84E-06	3.23E-06	1.66E-06	8.30E-07	2.31E-07
Ge-68	M	5.00E+09	1.24E-03	3.19E-04	1.33E-04	7.08E-05	3.19E-05	1.86E-05	1.24E-05	6.37E-06	3.19E-06	8.85E-07
Se-75	F	3.00E+10	1.62E-03	4.16E-04	1.74E-04	9.25E-05	4.16E-05	2.43E-05	1.62E-05	8.33E-06	4.16E-06	1.16E-06
Rb-86	F	5.00E+09	1.76E-04	4.53E-05	1.89E-05	1.01E-05	4.53E-06	2.64E-06	1.76E-06	9.06E-07	4.53E-07	1.26E-07
Sr-89	S	6.00E+09	9.17E-04	2.36E-04	9.83E-05	5.24E-05	2.36E-05	1.38E-05	9.17E-06	4.72E-06	2.36E-06	6.55E-07
Sr-90	S	3.00E+09	6.71E-03	1.73E-03	7.19E-04	3.83E-04	1.73E-04	1.01E-04	6.71E-05	3.45E-05	1.73E-05	4.79E-06
Nb-95	S	1.00E+10	7.74E-04	1.99E-04	8.30E-05	4.43E-05	1.99E-05	1.16E-05	7.74E-06	3.98E-06	1.99E-06	5.53E-07
Mo-99	S	6.00E+09	1.94E-04	4.99E-05	2.08E-05	1.11E-05	4.99E-06	2.91E-06	1.94E-06	9.97E-07	4.99E-07	1.39E-07
Tc-99m	S	4.00E+10	3.08E-04	7.92E-05	3.30E-05	1.76E-05	7.92E-06	4.62E-06	3.08E-06	1.58E-06	7.92E-07	2.20E-07
Pd-103	S	4.00E+11	3.56E-03	9.15E-04	3.81E-04	2.03E-04	9.15E-05	5.34E-05	3.56E-05	1.83E-05	9.15E-06	2.54E-06
Cd-109	F	2.00E+10	3.49E-03	8.97E-04	3.74E-04	1.99E-04	8.97E-05	5.23E-05	3.49E-05	1.79E-05	8.97E-06	2.49E-06
In-111	M	3.00E+10	8.55E-04	2.20E-04	9.16E-05	4.89E-05	2.20E-05	1.28E-05	8.55E-06	4.40E-06	2.20E-06	6.11E-07
I-123	F	3.00E+10	3.58E-04	9.21E-05	3.84E-05	2.05E-05	9.21E-06	5.37E-06	3.58E-06	1.84E-06	9.21E-07	2.56E-07
I-125	F	3.00E+10	4.15E-03	1.07E-03	4.44E-04	2.37E-04	1.07E-04	6.22E-05	4.15E-05	2.13E-05	1.07E-05	2.96E-06
I-131	F	7.00E+09	1.81E-03	4.65E-04	1.94E-04	1.03E-04	4.65E-05	2.72E-05	1.81E-05	9.31E-06	4.65E-06	1.29E-06
Cs-137	S	6.00E+09	3.78E-03	9.72E-04	4.05E-04	2.16E-04	9.72E-05	5.67E-05	3.78E-05	1.94E-05	9.72E-06	2.70E-06
Pm-147	M	2.00E+10	1.73E-03	4.46E-04	1.86E-04	9.91E-05	4.46E-05	2.60E-05	1.73E-05	8.92E-06	4.46E-06	1.24E-06
Sm-153	M	6.00E+09	9.73E-05	2.50E-05	1.04E-05	5.56E-06	2.50E-06	1.46E-06	9.73E-07	5.01E-07	2.50E-07	6.95E-08
Gd-153	F	9.00E+10	4.87E-03	1.25E-03	5.22E-04	2.78E-04	1.25E-04	7.31E-05	4.87E-05	2.50E-05	1.25E-05	3.48E-06
Ir-192	S	6.00E+09	1.00E-03	2.58E-04	1.08E-04	5.73E-05	2.58E-05	1.51E-05	1.00E-05	5.16E-06	2.58E-06	7.17E-07
Au-198	S	6.00E+09	2.60E-04	6.70E-05	2.79E-05	1.49E-05	6.70E-06	3.91E-06	2.60E-06	1.34E-06	6.70E-07	1.86E-07
Tl-201	F	4.00E+10	2.48E-04	6.38E-05	2.66E-05	1.42E-05	6.38E-06	3.72E-06	2.48E-06	1.28E-06	6.38E-07	1.77E-07
Po-210	S	2.00E+08	1.46E-02	3.76E-03	1.57E-03	8.35E-04	3.76E-04	2.19E-04	1.46E-04	7.52E-05	3.76E-05	1.04E-05
Ra-226	S	3.00E+07	4.46E-03	1.15E-03	4.78E-04	2.55E-04	1.15E-04	6.69E-05	4.46E-05	2.29E-05	1.15E-05	3.19E-06
Pu-238	F	1.00E+07	1.36E-02	3.50E-03	1.46E-03	7.79E-04	3.50E-04	2.04E-04	1.36E-04	7.01E-05	3.50E-05	9.74E-06
Am-241	F	1.00E+07	1.24E-02	3.19E-03	1.33E-03	7.08E-04	3.19E-04	1.86E-04	1.24E-04	6.37E-05	3.19E-05	8.85E-06
Cf-252	M	3.00E+07	1.19E-02	3.06E-03	1.27E-03	6.80E-04	3.06E-04	1.78E-04	1.19E-04	6.12E-05	3.06E-05	8.50E-06
Na-22	F	5.00E+09	8.04E-04	2.07E-04	8.62E-05	4.60E-05	2.07E-05	1.21E-05	8.04E-06	4.14E-06	2.07E-06	5.75E-07
P-32	M	5.00E+09	3.54E-04	9.11E-05	3.80E-05	2.02E-05	9.11E-06	5.31E-06	3.54E-06	1.82E-06	9.11E-07	2.53E-07
P-33	M	1.00E+10	2.60E-04	6.69E-05	2.79E-05	1.49E-05	6.69E-06	3.90E-06	2.60E-06	1.34E-06	6.69E-07	1.86E-07
S-35	S	3.00E+10	9.66E-04	2.49E-04	1.04E-04	5.52E-05	2.49E-05	1.45E-05	9.66E-06	4.97E-06	2.49E-06	6.90E-07
Cr-51	S	3.00E+11	8.13E-04	2.09E-04	8.71E-05	4.65E-05	2.09E-05	1.22E-05	8.13E-06	4.18E-06	2.09E-06	5.81E-07
Y-90	S	3.00E+09	1.20E-04	3.10E-05	1.29E-05	6.88E-06	3.10E-06	1.81E-06	1.20E-06	6.20E-07	3.10E-07	8.61E-08
Ba-133	S	3.00E+10	5.54E-03	1.43E-03	5.94E-04	3.17E-04	1.43E-04	8.31E-05	5.54E-05	2.85E-05	1.43E-05	3.96E-06
Lu-177	S	7.00E+09	1.62E-04	4.16E-05	1.73E-05	9.24E-06	4.16E-06	2.43E-06	1.62E-06	8.32E-07	4.16E-07	1.16E-07

Tabella A.III.11

Dose efficace totale (inalazione + irraggiamento) (Sv) per gli adulti della popolazione, relativamente alla fase incidentale acuta, da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$

Radionuclide	tipo assorb. polm.	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
		rilascio										
		(Bq)										
H-3	S	4.00E+11	1.87E-03	4.81E-04	2.27E-04	1.34E-04	6.68E-05	4.01E-05	2.67E-05	1.50E-05	8.82E-06	3.21E-06
C-14	S	3.00E+10	3.13E-03	8.05E-04	3.35E-04	1.79E-04	8.05E-05	4.70E-05	3.13E-05	1.61E-05	8.05E-06	2.24E-06
F-18	S	6.00E+09	3.82E-04	9.82E-05	4.09E-05	2.18E-05	9.82E-06	5.73E-06	3.82E-06	1.96E-06	9.82E-07	2.73E-07
Fe-55	F	4.00E+11	5.54E-03	1.42E-03	5.94E-04	3.17E-04	1.42E-04	8.31E-05	5.54E-05	2.85E-05	1.42E-05	3.96E-06
Co-57	S	1.00E+11	2.49E-03	6.40E-04	2.66E-04	1.42E-04	6.40E-05	3.73E-05	2.49E-05	1.28E-05	6.40E-06	1.78E-06
Co-60	S	4.00E+09	2.82E-03	7.25E-04	3.02E-04	1.61E-04	7.25E-05	4.23E-05	2.82E-05	1.45E-05	7.25E-06	2.01E-06
Ni-63	S	3.00E+11	7.02E-03	1.80E-03	7.52E-04	4.01E-04	1.80E-04	1.05E-04	7.02E-05	3.61E-05	1.80E-05	5.01E-06
Ga-67	M	3.00E+10	3.99E-04	1.03E-04	4.27E-05	2.28E-05	1.03E-05	5.98E-06	3.99E-06	2.05E-06	1.03E-06	2.85E-07
Ga-68	M	5.00E+09	3.22E-04	8.27E-05	3.44E-05	1.84E-05	8.27E-06	4.82E-06	3.22E-06	1.65E-06	8.27E-07	2.30E-07
Ge-68	M	5.00E+09	1.26E-03	3.24E-04	1.35E-04	7.20E-05	3.24E-05	1.89E-05	1.26E-05	6.48E-06	3.24E-06	9.00E-07
Se-75	F	3.00E+10	1.23E-03	3.16E-04	1.32E-04	7.03E-05	3.16E-05	1.84E-05	1.23E-05	6.33E-06	3.16E-06	8.79E-07
Rb-86	F	5.00E+09	1.36E-04	3.49E-05	1.46E-05	7.76E-06	3.49E-06	2.04E-06	1.36E-06	6.99E-07	3.49E-07	9.71E-08
Sr-89	S	6.00E+09	8.78E-04	2.26E-04	9.41E-05	5.02E-05	2.26E-05	1.32E-05	8.78E-06	4.51E-06	2.26E-06	6.27E-07
Sr-90	S	3.00E+09	8.66E-03	2.23E-03	9.27E-04	4.95E-04	2.23E-04	1.30E-04	8.66E-05	4.45E-05	2.23E-05	6.18E-06
Nb-95	S	1.00E+10	7.89E-04	2.03E-04	8.45E-05	4.51E-05	2.03E-05	1.18E-05	7.89E-06	4.06E-06	2.03E-06	5.63E-07
Mo-99	S	6.00E+09	1.74E-04	4.48E-05	1.87E-05	9.97E-06	4.48E-06	2.62E-06	1.74E-06	8.97E-07	4.48E-07	1.25E-07
Tc-99m	S	4.00E+10	3.05E-04	7.84E-05	3.27E-05	1.74E-05	7.84E-06	4.57E-06	3.05E-06	1.57E-06	7.84E-07	2.18E-07
Pd-103	S	4.00E+11	3.43E-03	8.81E-04	3.67E-04	1.96E-04	8.81E-05	5.14E-05	3.43E-05	1.76E-05	8.81E-06	2.45E-06
Cd-109	F	2.00E+10	2.93E-03	7.55E-04	3.14E-04	1.68E-04	7.55E-05	4.40E-05	2.93E-05	1.51E-05	7.55E-06	2.10E-06
In-111	M	3.00E+10	8.27E-04	2.13E-04	8.86E-05	4.73E-05	2.13E-05	1.24E-05	8.27E-06	4.25E-06	2.13E-06	5.91E-07
I-123	F	3.00E+10	3.31E-04	8.52E-05	3.55E-05	1.89E-05	8.52E-06	4.97E-06	3.31E-06	1.70E-06	8.52E-07	2.37E-07
I-125	F	3.00E+10	2.81E-03	7.23E-04	3.01E-04	1.61E-04	7.23E-05	4.22E-05	2.81E-05	1.45E-05	7.23E-06	2.01E-06
I-131	F	7.00E+09	1.09E-03	2.81E-04	1.17E-04	6.25E-05	2.81E-05	1.64E-05	1.09E-05	5.63E-06	2.81E-06	7.82E-07
Cs-137	S	6.00E+09	4.42E-03	1.14E-03	4.74E-04	2.53E-04	1.14E-04	6.63E-05	4.42E-05	2.27E-05	1.14E-05	3.16E-06
Pm-147	M	2.00E+10	1.80E-03	4.63E-04	1.93E-04	1.03E-04	4.63E-05	2.70E-05	1.80E-05	9.25E-06	4.63E-06	1.29E-06
Sm-153	M	6.00E+09	9.10E-05	2.34E-05	9.75E-06	5.20E-06	2.34E-06	1.36E-06	9.10E-07	4.68E-07	2.34E-07	6.50E-08
Gd-153	F	9.00E+10	3.92E-03	1.01E-03	4.20E-04	2.24E-04	1.01E-04	5.88E-05	3.92E-05	2.02E-05	1.01E-05	2.80E-06
Ir-192	S	6.00E+09	1.01E-03	2.60E-04	1.08E-04	5.77E-05	2.60E-05	1.51E-05	1.01E-05	5.19E-06	2.60E-06	7.21E-07
Au-198	S	6.00E+09	2.49E-04	6.41E-05	2.67E-05	1.42E-05	6.41E-06	3.74E-06	2.49E-06	1.28E-06	6.41E-07	1.78E-07
Tl-201	F	4.00E+10	2.33E-04	6.00E-05	2.50E-05	1.33E-05	6.00E-06	3.50E-06	2.33E-06	1.20E-06	6.00E-07	1.67E-07
Po-210	S	2.00E+08	1.55E-02	3.98E-03	1.66E-03	8.84E-04	3.98E-04	2.32E-04	1.55E-04	7.96E-05	3.98E-05	1.11E-05
Ra-226	S	3.00E+07	5.13E-03	1.32E-03	5.49E-04	2.93E-04	1.32E-04	7.69E-05	5.13E-05	2.64E-05	1.32E-05	3.66E-06
Pu-238	F	1.00E+07	1.98E-02	5.09E-03	2.12E-03	1.13E-03	5.09E-04	2.97E-04	1.98E-04	1.02E-04	5.09E-05	1.41E-05
Am-241	F	1.00E+07	1.73E-02	4.44E-03	1.85E-03	9.87E-04	4.44E-04	2.59E-04	1.73E-04	8.88E-05	4.44E-05	1.23E-05
Cf-252	M	3.00E+07	1.08E-02	2.78E-03	1.16E-03	6.17E-04	2.78E-04	1.62E-04	1.08E-04	5.55E-05	2.78E-05	7.71E-06
Na-22	F	5.00E+09	7.73E-04	1.99E-04	8.28E-05	4.41E-05	1.99E-05	1.16E-05	7.73E-06	3.97E-06	1.99E-06	5.52E-07
P-32	M	5.00E+09	3.32E-04	8.53E-05	3.55E-05	1.90E-05	8.53E-06	4.98E-06	3.32E-06	1.71E-06	8.53E-07	2.37E-07
P-33	M	1.00E+10	2.70E-04	6.94E-05	2.89E-05	1.54E-05	6.94E-06	4.05E-06	2.70E-06	1.39E-06	6.94E-07	1.93E-07
S-35	S	3.00E+10	1.03E-03	2.64E-04	1.10E-04	5.86E-05	2.64E-05	1.54E-05	1.03E-05	5.27E-06	2.64E-06	7.32E-07
Cr-51	S	3.00E+11	7.68E-04	1.97E-04	8.22E-05	4.39E-05	1.97E-05	1.15E-05	7.68E-06	3.95E-06	1.97E-06	5.48E-07
Y-90	S	3.00E+09	1.01E-04	2.60E-05	1.08E-05	5.78E-06	2.60E-06	1.52E-06	1.01E-06	5.20E-07	2.60E-07	7.22E-08
Ba-133	S	3.00E+10	6.11E-03	1.57E-03	6.54E-04	3.49E-04	1.57E-04	9.16E-05	6.11E-05	3.14E-05	1.57E-05	4.36E-06
Lu-177	S	7.00E+09	1.65E-04	4.25E-05	1.77E-05	9.45E-06	4.25E-06	2.48E-06	1.65E-06	8.51E-07	4.25E-07	1.18E-07

Tabella A.III.12***Coefficienti di contaminazione del latte***

Radionuclide	Coefficiente NRPB riferito alla contaminazione di picco	Tempo necessario a raggiungere il picco di contaminazione	Livello massimo ammissibile	Livello massimo ammissibile per gli alimenti per lattanti
	(Bq/kg / Bq/m ²)	(g)	(Bq/kg)	(Bq/kg)
Co-60	5.10E-02	2	1000	400
Sr-89	1.10E-02	5	125	75
Sr-90	1.20E-02	5	125	75
Nb-95	2.40E-04	2	1000	400
I-131	7.20E-02	4	500	150
Cs-137	7.20E-02	5	1000	400
Pu-238	1.00E-06	7	20	1
Am-241	1.00E-06	7	20	1

Tabella A.III.13***Coefficienti di contaminazione dei vegetali a foglia***

Radionuclide	Coefficiente NRPB riferito alla contaminazione di picco	Livello massimo ammissibile
	(Bq/kg / Bq/m ²)	(Bq/kg)
Co-60	0.3	1250
Sr-89	0.3	750
Sr-90	0.3	750
Nb-95	0.3	1250
I-131	0.3	2000
Cs-137	0.3	1250
Pu-238	0.3	80
Am-241	0.3	80

Tabella A.III.14

Contaminazione del latte (Bq/kg) prodotto alle diverse distanze sottovento, derivante da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$

Radionuclide	distanza (m)		50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
	rilascio (Bq)	limite lattanti (Bq/kg)										
Co-60	4.00E+09	400	1.43E+05	3.67E+04	1.53E+04	8.16E+03	3.67E+03	2.14E+03	1.43E+03	7.34E+02	3.67E+02	1.02E+02
Sr-89	6.00E+09	75	4.62E+04	1.19E+04	4.95E+03	2.64E+03	1.19E+03	6.93E+02	4.62E+02	2.38E+02	1.19E+02	3.30E+01
Sr-90	3.00E+09	75	2.52E+04	6.48E+03	2.70E+03	1.44E+03	6.48E+02	3.78E+02	2.52E+02	1.30E+02	6.48E+01	1.80E+01
Nb-95	1.00E+10	400	1.68E+03	4.32E+02	1.80E+02	9.60E+01	4.32E+01	2.52E+01	1.68E+01	8.64E+00	4.32E+00	1.20E+00
I-131	7.00E+09	150	3.53E+05	9.07E+04	3.78E+04	2.02E+04	9.07E+03	5.29E+03	3.53E+03	1.81E+03	9.07E+02	2.52E+02
Cs-137	6.00E+09	400	3.02E+05	7.78E+04	3.24E+04	1.73E+04	7.78E+03	4.54E+03	3.02E+03	1.56E+03	7.78E+02	2.16E+02
Pu-238	1.00E+07	1	7.00E-03	1.80E-03	7.50E-04	4.00E-04	1.80E-04	1.05E-04	7.00E-05	3.60E-05	1.80E-05	5.00E-06
Am-241	1.00E+07	1	7.00E-03	1.80E-03	7.50E-04	4.00E-04	1.80E-04	1.05E-04	7.00E-05	3.60E-05	1.80E-05	5.00E-06

Tabella A.III.15

Contaminazione dei vegetali a foglia (Bq/kg) prodotti alle diverse distanze sottovento, derivante da un rilascio pari a $10^{-2} A_2$

Radionuclide	distanza (m)		50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000
	rilascio (Bq)	limite (Bq/kg)										
Co-60	4.00E+09	1250	8.40E+05	2.16E+05	9.00E+04	4.80E+04	2.16E+04	1.26E+04	8.40E+03	4.32E+03	2.16E+03	6.00E+02
Sr-89	6.00E+09	750	1.26E+06	3.24E+05	1.35E+05	7.20E+04	3.24E+04	1.89E+04	1.26E+04	6.48E+03	3.24E+03	9.00E+02
Sr-90	3.00E+09	750	6.30E+05	1.62E+05	6.75E+04	3.60E+04	1.62E+04	9.45E+03	6.30E+03	3.24E+03	1.62E+03	4.50E+02
Nb-95	1.00E+10	1250	2.10E+06	5.40E+05	2.25E+05	1.20E+05	5.40E+04	3.15E+04	2.10E+04	1.08E+04	5.40E+03	1.50E+03
I-131	7.00E+09	2000	1.47E+06	3.78E+05	1.58E+05	8.40E+04	3.78E+04	2.21E+04	1.47E+04	7.56E+03	3.78E+03	1.05E+03
Cs-137	6.00E+09	1250	1.26E+06	3.24E+05	1.35E+05	7.20E+04	3.24E+04	1.89E+04	1.26E+04	6.48E+03	3.24E+03	9.00E+02
Pu-238	1.00E+07	80	2.10E+03	5.40E+02	2.25E+02	1.20E+02	5.40E+01	3.15E+01	2.10E+01	1.08E+01	5.40E+00	1.50E+00
Am-241	1.00E+07	80	2.10E+03	5.40E+02	2.25E+02	1.20E+02	5.40E+01	3.15E+01	2.10E+01	1.08E+01	5.40E+00	1.50E+00

Tabella A.III.16**Inventario di riferimento per lo Scenario 1**

Radionuclide	Tipo di assorbimento polmonare	Coefficiente di dose efficace da inalazione per adulti (> 17 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per bambini (7-12 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per lattanti (< 1 a)	Coefficiente di intensità di dose efficace da irraggiamento diretto dalla nube	Coefficiente di intensità dose efficace da irraggiamento diretto dal suolo	A ₂	A ₂	Composizione percentuale su base colli statistica triennio 2005-2007	Ricalcolo percentuale	Contenuto in A ₂	Attività
	(F = fast, M = moderate, S = slow)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv·m ³ ·Bq ⁻¹ ·s ⁻¹)	(Sv·m ² ·Bq ⁻¹ ·s ⁻¹)	(TBq)	(Bq)			(A ₂)	(Bq)
I-131	F	7.40E-09	1.90E-08	7.20E-08	1.69E-14	3.64E-16	7.00E-01	7.00E+11	30.5%	31.0%	9.29E-01	6.50E+11
I-125	F	5.10E-09	1.10E-08	2.00E-08	3.73E-16	3.14E-17	3.00E+00	3.00E+12	25.0%	25.4%	7.61E-01	2.28E+12
Mo-99	S	9.90E-10	1.70E-09	6.90E-09	6.99E-15	1.78E-16	6.00E-01	6.00E+11	14.8%	15.0%	4.51E-01	2.70E+11
I-123	F	7.40E-11	1.80E-10	8.70E-10	6.49E-15	1.53E-16	3.00E+00	3.00E+12	4.9%	5.0%	1.49E-01	4.48E+11
In-111	M	2.30E-10	4.10E-10	1.50E-09	1.68E-14	3.68E-16	3.00E+00	3.00E+12	4.8%	4.9%	1.46E-01	4.39E+11
F-18	S	5.90E-11	1.00E-10	4.20E-10	4.56E-14	9.82E-16	6.00E-01	6.00E+11	3.0%	3.0%	9.14E-02	5.48E+10
Ir-192	S	6.60E-09	9.50E-09	2.80E-08	3.61E-14	7.77E-16	6.00E-01	6.00E+11	2.9%	2.9%	8.83E-02	5.30E+10
Tl-201	F	4.40E-11	9.40E-11	4.50E-10	3.25E-15	7.96E-17	4.00E+00	4.00E+12	2.4%	2.4%	7.31E-02	2.92E+11
P-32	M	3.40E-09	5.30E-09	2.20E-08	5.36E-16	8.52E-17	5.00E-01	5.00E+11	2.3%	2.3%	7.01E-02	3.50E+10
C-14	S	5.80E-09	7.40E-09	1.90E-08	2.60E-18	1.27E-20	3.00E+00	3.00E+12	1.6%	1.6%	4.87E-02	1.46E+11
Ga-67	M	2.40E-10	3.60E-10	1.40E-09	6.49E-15	1.41E-16	3.00E+00	3.00E+12	1.6%	1.6%	4.87E-02	1.46E+11
H-3	S	2.60E-10	3.80E-10	1.20E-09	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+01	4.00E+13	1.0%	1.0%	3.05E-02	1.22E+12
Tc-99m	S	2.00E-11	3.50E-11	1.30E-10	5.25E-15	1.14E-16	4.00E+00	4.00E+12	0.9%	0.9%	2.74E-02	1.10E+11
Am-241	F	9.60E-05	1.00E-04	1.80E-04	6.74E-16	2.33E-17	1.00E-03	1.00E+09	0.5%	0.5%	1.52E-02	1.52E+07
Sm-153	M	6.30E-10	1.00E-09	4.20E-09	2.04E-15	6.10E-17	6.00E-01	6.00E+11	0.5%	0.5%	1.52E-02	9.14E+09
Cr-51	S	3.70E-11	6.60E-11	2.60E-10	1.38E-15	2.97E-17	3.00E+01	3.00E+13	0.5%	0.5%	1.52E-02	4.57E+11
Y-90	S	1.50E-09	2.70E-09	1.30E-08	7.92E-16	1.10E-16	3.00E-01	3.00E+11	0.4%	0.4%	1.22E-02	3.65E+09
S-35	S	1.90E-09	2.60E-09	7.70E-09	3.11E-18	1.33E-20	3.00E+00	3.00E+12	0.3%	0.3%	9.14E-03	2.74E+10
Ni-63	S	1.30E-09	1.70E-09	4.80E-09	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+01	3.00E+13	0.3%	0.3%	9.14E-03	2.74E+11
Se-75	F	1.00E-09	2.50E-09	7.80E-09	1.68E-14	3.61E-16	3.00E+00	3.00E+12	0.3%	0.3%	9.14E-03	2.74E+10
									98.5%	100.0%	3.00E+00	6.95E+12

Tabella A.III.17**Scenario 1 : concentrazione integrata in aria a livello del suolo (Bq·s/m³)**

Radionuclide	Frazione di rilascio	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		(*)	7.00E-02	1.80E-02	7.50E-03	4.00E-03	1.80E-03	1.05E-03	7.00E-04	3.60E-04	1.80E-04	5.00E-05	2.30E-05	1.30E-05
		(**)	7.00E-02	1.80E-02	8.50E-03	5.00E-03	2.50E-03	1.50E-03	1.00E-03	5.60E-04	3.30E-04	1.20E-04	6.00E-05	4.00E-05
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	1.00E-02	6.50E+09	4.55E+08	1.17E+08	4.88E+07	2.60E+07	1.17E+07	6.83E+06	4.55E+06	2.34E+06	1.17E+06	3.25E+05	1.50E+05	8.45E+04
I-125	1.00E-02	2.28E+10	1.60E+09	4.11E+08	1.71E+08	9.14E+07	4.11E+07	2.40E+07	1.60E+07	8.22E+06	4.11E+06	1.14E+06	5.25E+05	2.97E+05
Mo-99	1.00E-02	2.70E+09	1.89E+08	4.87E+07	2.03E+07	1.08E+07	4.87E+06	2.84E+06	1.89E+06	9.74E+05	4.87E+05	1.35E+05	6.22E+04	3.52E+04
I-123	1.00E-02	4.48E+09	3.13E+08	8.06E+07	3.36E+07	1.79E+07	8.06E+06	4.70E+06	3.13E+06	1.61E+06	8.06E+05	2.24E+05	1.03E+05	5.82E+04
In-111	1.00E-02	4.39E+09	3.07E+08	7.89E+07	3.29E+07	1.75E+07	7.89E+06	4.61E+06	3.07E+06	1.58E+06	7.89E+05	2.19E+05	1.01E+05	5.70E+04
F-18	1.00E-02	5.48E+08	3.84E+07	9.87E+06	4.11E+06	2.19E+06	9.87E+05	5.76E+05	3.84E+05	1.97E+05	9.87E+04	2.74E+04	1.26E+04	7.13E+03
Ir-192	1.00E-02	5.30E+08	3.71E+07	9.54E+06	3.97E+06	2.12E+06	9.54E+05	5.56E+05	3.71E+05	1.91E+05	9.54E+04	2.65E+04	1.22E+04	6.89E+03
Tl-201	1.00E-02	2.92E+09	2.05E+08	5.26E+07	2.19E+07	1.17E+07	5.26E+06	3.07E+06	2.05E+06	1.05E+06	5.26E+05	1.46E+05	6.72E+04	3.80E+04
P-32	1.00E-02	3.50E+08	2.45E+07	6.30E+06	2.63E+06	1.40E+06	6.30E+05	3.68E+05	2.45E+05	1.26E+05	6.30E+04	1.75E+04	8.06E+03	4.55E+03
C-14	1.00E-02	1.46E+09	1.02E+08	2.63E+07	1.10E+07	5.85E+06	2.63E+06	1.54E+06	1.02E+06	5.26E+05	2.63E+05	7.31E+04	3.36E+04	1.90E+04
Ga-67	1.00E-02	1.46E+09	1.02E+08	2.63E+07	1.10E+07	5.85E+06	2.63E+06	1.54E+06	1.02E+06	5.26E+05	2.63E+05	7.31E+04	3.36E+04	1.90E+04
H-3	1.00E+00	1.22E+12	8.53E+10	2.19E+10	1.04E+10	6.09E+09	3.05E+09	1.83E+09	1.22E+09	6.82E+08	4.02E+08	1.46E+08	7.31E+07	4.87E+07
Tc-99m	1.00E-02	1.10E+09	7.68E+07	1.97E+07	8.22E+06	4.39E+06	1.97E+06	1.15E+06	7.68E+05	3.95E+05	1.97E+05	5.48E+04	2.52E+04	1.43E+04
Am-241	1.00E-02	1.52E+05	1.07E+04	2.74E+03	1.14E+03	6.09E+02	2.74E+02	1.60E+02	1.07E+02	5.48E+01	2.74E+01	7.61E+00	3.50E+00	1.98E+00
Sm-153	1.00E-02	9.14E+07	6.40E+06	1.64E+06	6.85E+05	3.65E+05	1.64E+05	9.59E+04	6.40E+04	3.29E+04	1.64E+04	4.57E+03	2.10E+03	1.19E+03
Cr-51	1.00E-02	4.57E+09	3.20E+08	8.22E+07	3.43E+07	1.83E+07	8.22E+06	4.80E+06	3.20E+06	1.64E+06	8.22E+05	2.28E+05	1.05E+05	5.94E+04
Y-90	1.00E-02	3.65E+07	2.56E+06	6.58E+05	2.74E+05	1.46E+05	6.58E+04	3.84E+04	2.56E+04	1.32E+04	6.58E+03	1.83E+03	8.41E+02	4.75E+02
S-35	1.00E-02	2.74E+08	1.92E+07	4.93E+06	2.06E+06	1.10E+06	4.93E+05	2.88E+05	1.92E+05	9.87E+04	4.93E+04	1.37E+04	6.30E+03	3.56E+03
Ni-63	1.00E-02	2.74E+09	1.92E+08	4.93E+07	2.06E+07	1.10E+07	4.93E+06	2.88E+06	1.92E+06	9.87E+05	4.93E+05	1.37E+05	6.30E+04	3.56E+04
Se-75	1.00E-02	2.74E+08	1.92E+07	4.93E+06	2.06E+06	1.10E+06	4.93E+05	2.88E+05	1.92E+05	9.87E+04	4.93E+04	1.37E+04	6.30E+03	3.56E+03
		1.28E+12	8.93E+10	2.30E+10	1.08E+10	6.32E+09	3.15E+09	1.89E+09	1.26E+09	7.03E+08	4.12E+08	1.49E+08	7.44E+07	4.95E+07

(*) coefficienti di dispersione atmosferica in presenza di deposizione al suolo

(**) coefficienti di dispersione atmosferica in assenza di deposizione al suolo

Tabella A.III.18**Scenario 1 : contaminazione del suolo (Bq/m²)**

Radionuclide	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000	5000	6000
	rilascio														
	(Bq)														
I-131	6.50E+09	4.55E+06	1.17E+06	4.88E+05	2.60E+05	1.17E+05	6.83E+04	4.55E+04	2.34E+04	1.17E+04	3.25E+03	1.50E+03	8.45E+02	5.20E+02	3.71E+02
I-125	2.28E+10	1.60E+07	4.11E+06	1.71E+06	9.14E+05	4.11E+05	2.40E+05	1.60E+05	8.22E+04	4.11E+04	1.14E+04	5.25E+03	2.97E+03	1.83E+03	1.30E+03
Mo-99	2.70E+09	1.89E+06	4.87E+05	2.03E+05	1.08E+05	4.87E+04	2.84E+04	1.89E+04	9.74E+03	4.87E+03	1.35E+03	6.22E+02	3.52E+02	2.16E+02	1.54E+02
I-123	4.48E+09	3.13E+06	8.06E+05	3.36E+05	1.79E+05	8.06E+04	4.70E+04	3.13E+04	1.61E+04	8.06E+03	2.24E+03	1.03E+03	5.82E+02	3.58E+02	2.55E+02
In-111	4.39E+09	3.07E+06	7.89E+05	3.29E+05	1.75E+05	7.89E+04	4.61E+04	3.07E+04	1.58E+04	7.89E+03	2.19E+03	1.01E+03	5.70E+02	3.51E+02	2.50E+02
F-18	5.48E+08	3.84E+05	9.87E+04	4.11E+04	2.19E+04	9.87E+03	5.76E+03	3.84E+03	1.97E+03	9.87E+02	2.74E+02	1.26E+02	7.13E+01	4.39E+01	3.12E+01
Ir-192	5.30E+08	3.71E+05	9.54E+04	3.97E+04	2.12E+04	9.54E+03	5.56E+03	3.71E+03	1.91E+03	9.54E+02	2.65E+02	1.22E+02	6.89E+01	4.24E+01	3.02E+01
Tl-201	2.92E+09	2.05E+06	5.26E+05	2.19E+05	1.17E+05	5.26E+04	3.07E+04	2.05E+04	1.05E+04	5.26E+03	1.46E+03	6.72E+02	3.80E+02	2.34E+02	1.67E+02
P-32	3.50E+08	2.45E+05	6.30E+04	2.63E+04	1.40E+04	6.30E+03	3.68E+03	2.45E+03	1.26E+03	6.30E+02	1.75E+02	8.06E+01	4.55E+01	2.80E+01	2.00E+01
C-14	1.46E+09	1.02E+06	2.63E+05	1.10E+05	5.85E+04	2.63E+04	1.54E+04	1.02E+04	5.26E+03	2.63E+03	7.31E+02	3.36E+02	1.90E+02	1.17E+02	8.33E+01
Ga-67	1.46E+09	1.02E+06	2.63E+05	1.10E+05	5.85E+04	2.63E+04	1.54E+04	1.02E+04	5.26E+03	2.63E+03	7.31E+02	3.36E+02	1.90E+02	1.17E+02	8.33E+01
H-3	1.22E+12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Tc-99m	1.10E+09	7.68E+05	1.97E+05	8.22E+04	4.39E+04	1.97E+04	1.15E+04	7.68E+03	3.95E+03	1.97E+03	5.48E+02	2.52E+02	1.43E+02	8.77E+01	6.25E+01
Am-241	1.52E+05	1.07E+02	2.74E+01	1.14E+01	6.09E+00	2.74E+00	1.60E+00	1.07E+00	5.48E-01	2.74E-01	7.61E-02	3.50E-02	1.98E-02	1.22E-02	8.68E-03
Sm-153	9.14E+07	6.40E+04	1.64E+04	6.85E+03	3.65E+03	1.64E+03	9.59E+02	6.40E+02	3.29E+02	1.64E+02	4.57E+01	2.10E+01	1.19E+01	7.31E+00	5.21E+00
Cr-51	4.57E+09	3.20E+06	8.22E+05	3.43E+05	1.83E+05	8.22E+04	4.80E+04	3.20E+04	1.64E+04	8.22E+03	2.28E+03	1.05E+03	5.94E+02	3.65E+02	2.60E+02
Y-90	3.65E+07	2.56E+04	6.58E+03	2.74E+03	1.46E+03	6.58E+02	3.84E+02	2.56E+02	1.32E+02	6.58E+01	1.83E+01	8.41E+00	4.75E+00	2.92E+00	2.08E+00
S-35	2.74E+08	1.92E+05	4.93E+04	2.06E+04	1.10E+04	4.93E+03	2.88E+03	1.92E+03	9.87E+02	4.93E+02	1.37E+02	6.30E+01	3.56E+01	2.19E+01	1.56E+01
Ni-63	2.74E+09	1.92E+06	4.93E+05	2.06E+05	1.10E+05	4.93E+04	2.88E+04	1.92E+04	9.87E+03	4.93E+03	1.37E+03	6.30E+02	3.56E+02	2.19E+02	1.56E+02
Se-75	2.74E+08	1.92E+05	4.93E+04	2.06E+04	1.10E+04	4.93E+03	2.88E+03	1.92E+03	9.87E+02	4.93E+02	1.37E+02	6.30E+01	3.56E+01	2.19E+01	1.56E+01
	1.28E+12	4.01E+07	1.03E+07	4.30E+06	2.29E+06	1.03E+06	6.01E+05	4.01E+05	2.06E+05	1.03E+05	2.86E+04	1.32E+04	7.45E+03	4.58E+03	3.26E+03

Tabella A.III.19

Scenario 1 : dose efficace totale (inalazione + irraggiamento) (Sv) per la classe dei lattanti, relativa alla fase incidentale acuta*

Radionuclide	Tipo Ass. Polmonare	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	F	6.50E+09	1.24E-03	3.18E-04	1.32E-04	7.06E-05	3.18E-05	1.85E-05	1.24E-05	6.35E-06	3.18E-06	8.83E-07	4.06E-07	2.29E-07
I-125	F	2.28E+10	1.10E-03	2.84E-04	1.18E-04	6.30E-05	2.84E-05	1.65E-05	1.10E-05	5.67E-06	2.84E-06	7.88E-07	3.62E-07	2.05E-07
Mo-99	S	2.70E+09	7.37E-05	1.89E-05	7.89E-06	4.21E-06	1.89E-06	1.11E-06	7.37E-07	3.79E-07	1.89E-07	5.26E-08	2.42E-08	1.37E-08
I-123	F	4.48E+09	5.25E-05	1.35E-05	5.62E-06	3.00E-06	1.35E-06	7.87E-07	5.25E-07	2.70E-07	1.35E-07	3.75E-08	1.72E-08	9.75E-09
In-111	M	4.39E+09	1.18E-04	3.03E-05	1.26E-05	6.74E-06	3.03E-06	1.77E-06	1.18E-06	6.07E-07	3.03E-07	8.43E-08	3.88E-08	2.19E-08
F-18	S	5.48E+08	3.48E-05	8.96E-06	3.73E-06	1.99E-06	8.96E-07	5.23E-07	3.48E-07	1.79E-07	8.96E-08	2.49E-08	1.14E-08	6.47E-09
Ir-192	S	5.30E+08	6.06E-05	1.56E-05	6.50E-06	3.46E-06	1.56E-06	9.09E-07	6.06E-07	3.12E-07	1.56E-07	4.33E-08	1.99E-08	1.13E-08
Tl-201	F	2.92E+09	1.78E-05	4.57E-06	1.91E-06	1.02E-06	4.57E-07	2.67E-07	1.78E-07	9.15E-08	4.57E-08	1.27E-08	5.85E-09	3.30E-09
P-32	M	3.50E+08	1.97E-05	5.06E-06	2.11E-06	1.12E-06	5.06E-07	2.95E-07	1.97E-07	1.01E-07	5.06E-08	1.41E-08	6.46E-09	3.65E-09
C-14	S	1.46E+09	6.44E-05	1.65E-05	6.90E-06	3.68E-06	1.65E-06	9.65E-07	6.44E-07	3.31E-07	1.65E-07	4.60E-08	2.11E-08	1.20E-08
Ga-67	M	1.46E+09	1.79E-05	4.60E-06	1.91E-06	1.02E-06	4.60E-07	2.68E-07	1.79E-07	9.19E-08	4.60E-08	1.28E-08	5.87E-09	3.32E-09
H-3	S	1.22E+12	3.39E-03	8.71E-04	4.11E-04	2.42E-04	1.21E-04	7.26E-05	4.84E-05	2.71E-05	1.60E-05	5.81E-06	2.90E-06	1.94E-06
Tc-99m	S	1.10E+09	8.29E-06	2.13E-06	8.89E-07	4.74E-07	2.13E-07	1.24E-07	8.29E-08	4.26E-08	2.13E-08	5.92E-09	2.72E-09	1.54E-09
Am-241	F	1.52E+05	6.35E-05	1.63E-05	6.80E-06	3.63E-06	1.63E-06	9.53E-07	6.35E-07	3.27E-07	1.63E-07	4.54E-08	2.09E-08	1.18E-08
Sm-153	M	9.14E+07	1.24E-06	3.19E-07	1.33E-07	7.08E-08	3.19E-08	1.86E-08	1.24E-08	6.37E-09	3.19E-09	8.85E-10	4.07E-10	2.30E-10
Cr-51	S	4.57E+09	1.14E-05	2.93E-06	1.22E-06	6.51E-07	2.93E-07	1.71E-07	1.14E-07	5.86E-08	2.93E-08	8.14E-09	3.75E-09	2.12E-09
Y-90	S	3.65E+07	1.35E-06	3.46E-07	1.44E-07	7.69E-08	3.46E-08	2.02E-08	1.35E-08	6.92E-09	3.46E-09	9.61E-10	4.42E-10	2.50E-10
S-35	S	2.74E+08	4.89E-06	1.26E-06	5.24E-07	2.79E-07	1.26E-07	7.34E-08	4.89E-08	2.52E-08	1.26E-08	3.49E-09	1.61E-09	9.08E-10
Ni-63	S	2.74E+09	3.05E-05	7.84E-06	3.27E-06	1.74E-06	7.84E-07	4.57E-07	3.05E-07	1.57E-07	7.84E-08	2.18E-08	1.00E-08	5.66E-09
Se-75	F	2.74E+08	1.13E-05	2.90E-06	1.21E-06	6.43E-07	2.90E-07	1.69E-07	1.13E-07	5.79E-08	2.90E-08	8.04E-09	3.70E-09	2.09E-09
		1.28E+12	6.32E-03	1.62E-03	7.25E-04	4.09E-04	1.96E-04	1.17E-04	7.77E-05	4.22E-05	2.35E-05	7.90E-06	3.87E-06	2.48E-06

* Percentuale del contributo da irraggiamento non superiore al 7,68%.

Tabella A.III.20

Scenario 1 : dose efficace totale (inalazione + irraggiamento) (Sv) per la classe dei bambini, relativa alla fase incidentale acuta*

Radionuclide	Tipo Ass. Polmonare	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	F	6.50E+09	1.68E-03	4.32E-04	1.80E-04	9.61E-05	4.32E-05	2.52E-05	1.68E-05	8.65E-06	4.32E-06	1.20E-06	5.53E-07	3.12E-07
I-125	F	2.28E+10	3.16E-03	8.12E-04	3.38E-04	1.80E-04	8.12E-05	4.74E-05	3.16E-05	1.62E-05	8.12E-06	2.26E-06	1.04E-06	5.86E-07
Mo-99	S	2.70E+09	8.74E-05	2.25E-05	9.36E-06	4.99E-06	2.25E-06	1.31E-06	8.74E-07	4.50E-07	2.25E-07	6.24E-08	2.87E-08	1.62E-08
I-123	F	4.48E+09	5.34E-05	1.37E-05	5.73E-06	3.05E-06	1.37E-06	8.02E-07	5.34E-07	2.75E-07	1.37E-07	3.82E-08	1.76E-08	9.93E-09
In-111	M	4.39E+09	1.25E-04	3.22E-05	1.34E-05	7.15E-06	3.22E-06	1.88E-06	1.25E-06	6.43E-07	3.22E-07	8.93E-08	4.11E-08	2.32E-08
F-18	S	5.48E+08	3.50E-05	9.00E-06	3.75E-06	2.00E-06	9.00E-07	5.25E-07	3.50E-07	1.80E-07	9.00E-08	2.50E-08	1.15E-08	6.50E-09
Ir-192	S	5.30E+08	8.86E-05	2.28E-05	9.50E-06	5.06E-06	2.28E-06	1.33E-06	8.86E-07	4.56E-07	2.28E-07	6.33E-08	2.91E-08	1.65E-08
Tl-201	F	2.92E+09	1.81E-05	4.67E-06	1.94E-06	1.04E-06	4.67E-07	2.72E-07	1.81E-07	9.33E-08	4.67E-08	1.30E-08	5.96E-09	3.37E-09
P-32	M	3.50E+08	2.48E-05	6.38E-06	2.66E-06	1.42E-06	6.38E-07	3.72E-07	2.48E-07	1.28E-07	6.38E-08	1.77E-08	8.15E-09	4.61E-09
C-14	S	1.46E+09	1.34E-04	3.45E-05	1.44E-05	7.66E-06	3.45E-06	2.01E-06	1.34E-06	6.89E-07	3.45E-07	9.57E-08	4.40E-08	2.49E-08
Ga-67	M	1.46E+09	1.97E-05	5.05E-06	2.11E-06	1.12E-06	5.05E-07	2.95E-07	1.97E-07	1.01E-07	5.05E-08	1.40E-08	6.46E-09	3.65E-09
H-3	S	1.22E+12	5.74E-03	1.47E-03	6.96E-04	4.10E-04	2.05E-04	1.23E-04	8.19E-05	4.59E-05	2.70E-05	9.83E-06	4.92E-06	3.28E-06
Tc-99m	S	1.10E+09	8.44E-06	2.17E-06	9.04E-07	4.82E-07	2.17E-07	1.27E-07	8.44E-08	4.34E-08	2.17E-08	6.03E-09	2.77E-09	1.57E-09
Am-241	F	1.52E+05	1.89E-04	4.85E-05	2.02E-05	1.08E-05	4.85E-06	2.83E-06	1.89E-06	9.70E-07	4.85E-07	1.35E-07	6.20E-08	3.50E-08
Sm-153	M	9.14E+07	1.48E-06	3.81E-07	1.59E-07	8.47E-08	3.81E-08	2.22E-08	1.48E-08	7.62E-09	3.81E-09	1.06E-09	4.87E-10	2.75E-10
Cr-51	S	4.57E+09	1.24E-05	3.18E-06	1.33E-06	7.08E-07	3.18E-07	1.86E-07	1.24E-07	6.37E-08	3.18E-08	8.85E-09	4.07E-09	2.30E-09
Y-90	S	3.65E+07	1.47E-06	3.77E-07	1.57E-07	8.39E-08	3.77E-08	2.20E-08	1.47E-08	7.55E-09	3.77E-09	1.05E-09	4.82E-10	2.73E-10
S-35	S	2.74E+08	8.83E-06	2.27E-06	9.46E-07	5.05E-07	2.27E-07	1.32E-07	8.83E-08	4.54E-08	2.27E-08	6.31E-09	2.90E-09	1.64E-09
Ni-63	S	2.74E+09	5.77E-05	1.48E-05	6.19E-06	3.30E-06	1.48E-06	8.66E-07	5.77E-07	2.97E-07	1.48E-07	4.12E-08	1.90E-08	1.07E-08
Se-75	F	2.74E+08	1.48E-05	3.81E-06	1.59E-06	8.46E-07	3.81E-07	2.22E-07	1.48E-07	7.61E-08	3.81E-08	1.06E-08	4.86E-09	2.75E-09
		1.28E+12	1.15E-02	2.95E-03	1.31E-03	7.36E-04	3.52E-04	2.09E-04	1.39E-04	7.53E-05	4.17E-05	1.39E-05	6.80E-06	4.34E-06

* Percentuale del contributo da irraggiamento non superiore al 4,24%.

Tabella A.III.21

Scenario 1 : dose efficace totale (inalazione + irraggiamento*) (Sv) per la classe degli adulti, relativa alla fase incidentale acuta

Radionuclidi	Tipo Ass. Polmonare	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	F	6.50E+09	1.02E-03	2.61E-04	1.09E-04	5.81E-05	2.61E-05	1.52E-05	1.02E-05	5.23E-06	2.61E-06	7.26E-07	3.34E-07	1.89E-07
I-125	F	2.28E+10	2.14E-03	5.50E-04	2.29E-04	1.22E-04	5.50E-05	3.21E-05	2.14E-05	1.10E-05	5.50E-06	1.53E-06	7.03E-07	3.97E-07
Mo-99	S	2.70E+09	7.86E-05	2.02E-05	8.42E-06	4.49E-06	2.02E-06	1.18E-06	7.86E-07	4.04E-07	2.02E-07	5.61E-08	2.58E-08	1.46E-08
I-123	F	4.48E+09	4.94E-05	1.27E-05	5.30E-06	2.82E-06	1.27E-06	7.41E-07	4.94E-07	2.54E-07	1.27E-07	3.53E-08	1.62E-08	9.18E-09
In-111	M	4.39E+09	1.21E-04	3.11E-05	1.30E-05	6.91E-06	3.11E-06	1.81E-06	1.21E-06	6.22E-07	3.11E-07	8.64E-08	3.97E-08	2.25E-08
F-18	S	5.48E+08	3.49E-05	8.97E-06	3.74E-06	1.99E-06	8.97E-07	5.23E-07	3.49E-07	1.79E-07	8.97E-08	2.49E-08	1.15E-08	6.48E-09
Ir-192	S	5.30E+08	8.92E-05	2.29E-05	9.55E-06	5.10E-06	2.29E-06	1.34E-06	8.92E-07	4.59E-07	2.29E-07	6.37E-08	2.93E-08	1.66E-08
Tl-201	F	2.92E+09	1.71E-05	4.39E-06	1.83E-06	9.75E-07	4.39E-07	2.56E-07	1.71E-07	8.77E-08	4.39E-08	1.22E-08	5.60E-09	3.17E-09
P-32	M	3.50E+08	2.32E-05	5.98E-06	2.49E-06	1.33E-06	5.98E-07	3.49E-07	2.32E-07	1.20E-07	5.98E-08	1.66E-08	7.64E-09	4.32E-09
C-14	S	1.46E+09	1.53E-04	3.92E-05	1.63E-05	8.72E-06	3.92E-06	2.29E-06	1.53E-06	7.85E-07	3.92E-07	1.09E-07	5.01E-08	2.83E-08
Ga-67	M	1.46E+09	1.94E-05	5.00E-06	2.08E-06	1.11E-06	5.00E-07	2.92E-07	1.94E-07	1.00E-07	5.00E-08	1.39E-08	6.39E-09	3.61E-09
H-3	S	1.22E+12	5.70E-03	1.47E-03	6.92E-04	4.07E-04	2.04E-04	1.22E-04	8.14E-05	4.56E-05	2.69E-05	9.77E-06	4.88E-06	3.26E-06
Tc-99m	S	1.10E+09	8.36E-06	2.15E-06	8.95E-07	4.78E-07	2.15E-07	1.25E-07	8.36E-08	4.30E-08	2.15E-08	5.97E-09	2.75E-09	1.55E-09
Am-241	F	1.52E+05	2.63E-04	6.76E-05	2.82E-05	1.50E-05	6.76E-06	3.95E-06	2.63E-06	1.35E-06	6.76E-07	1.88E-07	8.64E-08	4.88E-08
Sm-153	M	9.14E+07	1.39E-06	3.56E-07	1.48E-07	7.92E-08	3.56E-08	2.08E-08	1.39E-08	7.13E-09	3.56E-09	9.90E-10	4.55E-10	2.57E-10
Cr-51	S	4.57E+09	1.17E-05	3.01E-06	1.25E-06	6.68E-07	3.01E-07	1.75E-07	1.17E-07	6.01E-08	3.01E-08	8.35E-09	3.84E-09	2.17E-09
Y-90	S	3.65E+07	1.23E-06	3.17E-07	1.32E-07	7.04E-08	3.17E-08	1.85E-08	1.23E-08	6.33E-09	3.17E-09	8.80E-10	4.05E-10	2.29E-10
S-35	S	2.74E+08	9.37E-06	2.41E-06	1.00E-06	5.35E-07	2.41E-07	1.41E-07	9.37E-08	4.82E-08	2.41E-08	6.69E-09	3.08E-09	1.74E-09
Ni-63	S	2.74E+09	6.41E-05	1.65E-05	6.87E-06	3.66E-06	1.65E-06	9.62E-07	6.41E-07	3.30E-07	1.65E-07	4.58E-08	2.11E-08	1.19E-08
Se-75	F	2.74E+08	1.12E-05	2.89E-06	1.20E-06	6.42E-07	2.89E-07	1.69E-07	1.12E-07	5.78E-08	2.89E-08	8.03E-09	3.69E-09	2.09E-09
		1.28E+12	9.81E-03	2.52E-03	1.13E-03	6.42E-04	3.09E-04	1.84E-04	1.23E-04	6.67E-05	3.74E-05	1.27E-05	6.24E-06	4.02E-06

* Percentuale del contributo da irraggiamento non superiore al 4,95%.

Tabella A.III.22

Scenario 1 : contaminazione del latte (Bq/kg) prodotto alle diverse distanze sottovento

Radionuclidi	Coefficiente NRPB	Limite	Limite lattanti	Distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000	5000	6000
				rilascio														
	Bq/kg / Bq/m2	Bq/kg	Bq/kg	(Bq)														
I-131	7.20E-02	500	150	6.50E+09	3.28E+05	8.43E+04	3.51E+04	1.87E+04	8.43E+03	4.92E+03	3.28E+03	1.69E+03	8.43E+02	2.34E+02	1.08E+02	6.09E+01	3.75E+01	2.67E+01
I-125	7.20E-02 (*)	500	150	2.28E+10	1.15E+06	2.96E+05	1.23E+05	6.58E+04	2.96E+04	1.73E+04	1.15E+04	5.92E+03	2.96E+03	8.22E+02	3.78E+02	2.14E+02	1.32E+02	9.37E+01
I-123	7.20E-02 (*)	500	150	4.48E+09	2.26E+05	5.80E+04	2.42E+04	1.29E+04	5.80E+03	3.38E+03	2.26E+03	1.16E+03	5.80E+02	1.61E+02	7.41E+01	4.19E+01	2.58E+01	1.84E+01
Am-241	1.00E-06	20	1	1.52E+05	1.07E-04	2.74E-05	1.14E-05	6.09E-06	2.74E-06	1.60E-06	1.07E-06	5.48E-07	2.74E-07	7.61E-08	3.50E-08	1.98E-08	1.22E-08	8.68E-09
Isotopi dello iodio		500	150	3.38E+10	1.70E+06	4.38E+05	1.83E+05	9.74E+04	4.38E+04	2.56E+04	1.70E+04	8.77E+03	4.38E+03	1.22E+03	5.60E+02	3.17E+02	1.95E+02	1.39E+02
isotopi del plutonio e di elementi transplutonici che emettono radiazioni alfa		20	1	1.52E+05	1.07E-04	2.74E-05	1.14E-05	6.09E-06	2.74E-06	1.60E-06	1.07E-06	5.48E-07	2.74E-07	7.61E-08	3.50E-08	1.98E-08	1.22E-08	8.68E-09

(*) Coefficiente dello I-131.

Tabella A.III.23

Scenario 1 : contaminazione dei vegetali a foglia (Bq/kg) prodotti alle diverse distanze sottovento

Radionuclidi	coefficiente NRPB	limite	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
			rilascio												
	Bq/kg/Bq/m ²	Bq/kg	(Bq)												
I-131	0.3	2000	6.50E+09	1.37E+06	3.51E+05	1.46E+05	7.80E+04	3.51E+04	2.05E+04	1.37E+04	7.02E+03	3.51E+03	9.75E+02	4.49E+02	2.54E+02
I-125	0.3	2000	2.28E+10	4.80E+06	1.23E+06	5.14E+05	2.74E+05	1.23E+05	7.20E+04	4.80E+04	2.47E+04	1.23E+04	3.43E+03	1.58E+03	8.91E+02
Mo-99	0.3	1250	2.70E+09	5.68E+05	1.46E+05	6.09E+04	3.25E+04	1.46E+04	8.52E+03	5.68E+03	2.92E+03	1.46E+03	4.06E+02	1.87E+02	1.05E+02
I-123	0.3	2000	4.48E+09	9.40E+05	2.42E+05	1.01E+05	5.37E+04	2.42E+04	1.41E+04	9.40E+03	4.84E+03	2.42E+03	6.72E+02	3.09E+02	1.75E+02
In-111	0.3	1250	4.39E+09	9.21E+05	2.37E+05	9.87E+04	5.26E+04	2.37E+04	1.38E+04	9.21E+03	4.74E+03	2.37E+03	6.58E+02	3.03E+02	1.71E+02
F-18	0.3	1250	5.48E+08	1.15E+05	2.96E+04	1.23E+04	6.58E+03	2.96E+03	1.73E+03	1.15E+03	5.92E+02	2.96E+02	8.22E+01	3.78E+01	2.14E+01
Ir-192	0.3	1250	5.30E+08	1.11E+05	2.86E+04	1.19E+04	6.36E+03	2.86E+03	1.67E+03	1.11E+03	5.72E+02	2.86E+02	7.95E+01	3.66E+01	2.07E+01
Ti-201	0.3	1250	2.92E+09	6.14E+05	1.58E+05	6.58E+04	3.51E+04	1.58E+04	9.21E+03	6.14E+03	3.16E+03	1.58E+03	4.39E+02	2.02E+02	1.14E+02
P-32	0.3	1250	3.50E+08	7.36E+04	1.89E+04	7.88E+03	4.20E+03	1.89E+03	1.10E+03	7.36E+02	3.78E+02	1.89E+02	5.25E+01	2.42E+01	1.37E+01
C-14	0.3	1250	1.46E+09	3.07E+05	7.89E+04	3.29E+04	1.75E+04	7.89E+03	4.61E+03	3.07E+03	1.58E+03	7.89E+02	2.19E+02	1.01E+02	5.70E+01
Ga-67	0.3	1250	1.46E+09	3.07E+05	7.89E+04	3.29E+04	1.75E+04	7.89E+03	4.61E+03	3.07E+03	1.58E+03	7.89E+02	2.19E+02	1.01E+02	5.70E+01
Tc-99m	0.3	1250	1.10E+09	2.30E+05	5.92E+04	2.47E+04	1.32E+04	5.92E+03	3.45E+03	2.30E+03	1.18E+03	5.92E+02	1.64E+02	7.57E+01	4.28E+01
Am-241	0.3	80	1.52E+05	3.20E+01	8.22E+00	3.43E+00	1.83E+00	8.22E-01	4.80E-01	3.20E-01	1.64E-01	8.22E-02	2.28E-02	1.05E-02	5.94E-03
Sm-153	0.3	1250	9.14E+07	1.92E+04	4.93E+03	2.06E+03	1.10E+03	4.93E+02	2.88E+02	1.92E+02	9.87E+01	4.93E+01	1.37E+01	6.30E+00	3.56E+00
Cr-51	0.3	1250	4.57E+09	9.59E+05	2.47E+05	1.03E+05	5.48E+04	2.47E+04	1.44E+04	9.59E+03	4.93E+03	2.47E+03	6.85E+02	3.15E+02	1.78E+02
Y-90	0.3	750	3.65E+07	7.68E+03	1.97E+03	8.22E+02	4.39E+02	1.97E+02	1.15E+02	7.68E+01	3.95E+01	1.97E+01	5.48E+00	2.52E+00	1.43E+00
S-35	0.3	1250	2.74E+08	5.76E+04	1.48E+04	6.17E+03	3.29E+03	1.48E+03	8.63E+02	5.76E+02	2.96E+02	1.48E+02	4.11E+01	1.89E+01	1.07E+01
Ni-63	0.3	1250	2.74E+09	5.76E+05	1.48E+05	6.17E+04	3.29E+04	1.48E+04	8.63E+03	5.76E+03	2.96E+03	1.48E+03	4.11E+02	1.89E+02	1.07E+02
Se-75	0.3	1250	2.74E+08	5.76E+04	1.48E+04	6.17E+03	3.29E+03	1.48E+03	8.63E+02	5.76E+02	2.96E+02	1.48E+02	4.11E+01	1.89E+01	1.07E+01
isotopi dello stronzio		750	3.65E+07	7.68E+03	1.97E+03	8.22E+02	4.39E+02	1.97E+02	1.15E+02	7.68E+01	3.95E+01	1.97E+01	5.48E+00	2.52E+00	1.43E+00
isotopi dello iodio		2000	3.38E+10	7.10E+06	1.83E+06	7.61E+05	4.06E+05	1.83E+05	1.07E+05	7.10E+04	3.65E+04	1.83E+04	5.07E+03	2.33E+03	1.32E+03
isotopi del plutonio e di elementi transplutonici che emettono radiazioni alfa		80	1.52E+05	3.20E+01	8.22E+00	3.43E+00	1.83E+00	8.22E-01	4.80E-01	3.20E-01	1.64E-01	8.22E-02	2.28E-02	1.05E-02	5.94E-03
tutti gli altri radionuclidi		1250	1.24E+12	4.92E+06	1.26E+06	5.27E+05	2.81E+05	1.26E+05	7.37E+04	4.92E+04	2.53E+04	1.26E+04	3.51E+03	1.62E+03	9.13E+02

Tabella A.III.16 bis**Inventario di riferimento per lo Scenario 2**

Radionuclide	Tipo di assorbimento polmonare	Coefficiente di dose efficace da inalazione per adulti (> 17 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per bambini (7-12 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per lattanti (< 1 a)	Coefficiente di intensità di dose efficace da irraggiamento diretto dalla nube	Coefficiente di intensità dose efficace da irraggiamento diretto dal suolo	A ₂	A ₂	composizione percentuale su base colli statistica triennio 2005-2007	ricalcolo percentuale	contenuto in A ₂	attività
	(F = fast, M = moderate, S = slow)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv·m ³ ·Bq ⁻¹ ·s ⁻¹)	(Sv·m ² ·Bq ⁻¹ ·s ⁻¹)	(TBq)	(Bq)			(A ₂)	(Bq)
I-131	F	7.40E-09	1.90E-08	7.20E-08	1.69E-14	3.64E-16	7.00E-01	7.00E+11	30.5%	31.0%	9.29E+00	6.50E+12
I-125	F	5.10E-09	1.10E-08	2.00E-08	3.73E-16	3.14E-17	3.00E+00	3.00E+12	25.0%	25.4%	7.61E+00	2.28E+13
Mo-99	S	9.90E-10	1.70E-09	6.90E-09	6.99E-15	1.78E-16	6.00E-01	6.00E+11	14.8%	15.0%	4.51E+00	2.70E+12
I-123	F	7.40E-11	1.80E-10	8.70E-10	6.49E-15	1.53E-16	3.00E+00	3.00E+12	4.9%	5.0%	1.49E+00	4.48E+12
In-111	M	2.30E-10	4.10E-10	1.50E-09	1.68E-14	3.68E-16	3.00E+00	3.00E+12	4.8%	4.9%	1.46E+00	4.39E+12
F-18	S	5.90E-11	1.00E-10	4.20E-10	4.56E-14	9.82E-16	6.00E-01	6.00E+11	3.0%	3.0%	9.14E-01	5.48E+11
Ir-192	S	6.60E-09	9.50E-09	2.80E-08	3.61E-14	7.77E-16	6.00E-01	6.00E+11	2.9%	2.9%	8.83E-01	5.30E+11
Tl-201	F	4.40E-11	9.40E-11	4.50E-10	3.25E-15	7.96E-17	4.00E+00	4.00E+12	2.4%	2.4%	7.31E-01	2.92E+12
P-32	M	3.40E-09	5.30E-09	2.20E-08	5.36E-16	8.52E-17	5.00E-01	5.00E+11	2.3%	2.3%	7.01E-01	3.50E+11
C-14	S	5.80E-09	7.40E-09	1.90E-08	2.60E-18	1.27E-20	3.00E+00	3.00E+12	1.6%	1.6%	4.87E-01	1.46E+12
Ga-67	M	2.40E-10	3.60E-10	1.40E-09	6.49E-15	1.41E-16	3.00E+00	3.00E+12	1.6%	1.6%	4.87E-01	1.46E+12
H-3	S	2.60E-10	3.80E-10	1.20E-09	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+01	4.00E+13	1.0%	1.0%	3.05E-01	1.22E+13
Tc-99m	S	2.00E-11	3.50E-11	1.30E-10	5.25E-15	1.14E-16	4.00E+00	4.00E+12	0.9%	0.9%	2.74E-01	1.10E+12
Am-241	F	9.60E-05	1.00E-04	1.80E-04	6.74E-16	2.33E-17	1.00E-03	1.00E+09	0.5%	0.5%	1.52E-01	1.52E+08
Sm-153	M	6.30E-10	1.00E-09	4.20E-09	2.04E-15	6.10E-17	6.00E-01	6.00E+11	0.5%	0.5%	1.52E-01	9.14E+10
Cr-51	S	3.70E-11	6.60E-11	2.60E-10	1.38E-15	2.97E-17	3.00E+01	3.00E+13	0.5%	0.5%	1.52E-01	4.57E+12
Y-90	S	1.50E-09	2.70E-09	1.30E-08	7.92E-16	1.10E-16	3.00E-01	3.00E+11	0.4%	0.4%	1.22E-01	3.65E+10
S-35	S	1.90E-09	2.60E-09	7.70E-09	3.11E-18	1.33E-20	3.00E+00	3.00E+12	0.3%	0.3%	9.14E-02	2.74E+11
Ni-63	S	1.30E-09	1.70E-09	4.80E-09	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+01	3.00E+13	0.3%	0.3%	9.14E-02	2.74E+12
Se-75	F	1.00E-09	2.50E-09	7.80E-09	1.68E-14	3.61E-16	3.00E+00	3.00E+12	0.3%	0.3%	9.14E-02	2.74E+11
									98.5%	100.0%	3.00E+01	6.95E+13

Tabella A.III.17 bis**Scenario 2 : concentrazione integrata in aria a livello del suolo ($Bq \cdot s/m^3$)**

Radionuclide	Frazione di rilascio	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		(*)	7.00E-02	1.80E-02	7.50E-03	4.00E-03	1.80E-03	1.05E-03	7.00E-04	3.60E-04	1.80E-04	5.00E-05	2.30E-05	1.30E-05
		(**)	7.00E-02	1.80E-02	8.50E-03	5.00E-03	2.50E-03	1.50E-03	1.00E-03	5.60E-04	3.30E-04	1.20E-04	6.00E-05	4.00E-05
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	1.00E-02	6.50E+10	4.55E+09	1.17E+09	4.88E+08	2.60E+08	1.17E+08	6.83E+07	4.55E+07	2.34E+07	1.17E+07	3.25E+06	1.50E+06	8.45E+05
I-125	1.00E-02	2.28E+11	1.60E+10	4.11E+09	1.71E+09	9.14E+08	4.11E+08	2.40E+08	1.60E+08	8.22E+07	4.11E+07	1.14E+07	5.25E+06	2.97E+06
Mo-99	1.00E-02	2.70E+10	1.89E+09	4.87E+08	2.03E+08	1.08E+08	4.87E+07	2.84E+07	1.89E+07	9.74E+06	4.87E+06	1.35E+06	6.22E+05	3.52E+05
I-123	1.00E-02	4.48E+10	3.13E+09	8.06E+08	3.36E+08	1.79E+08	8.06E+07	4.70E+07	3.13E+07	1.61E+07	8.06E+06	2.24E+06	1.03E+06	5.82E+05
In-111	1.00E-02	4.39E+10	3.07E+09	7.89E+08	3.29E+08	1.75E+08	7.89E+07	4.61E+07	3.07E+07	1.58E+07	7.89E+06	2.19E+06	1.01E+06	5.70E+05
F-18	1.00E-02	5.48E+09	3.84E+08	9.87E+07	4.11E+07	2.19E+07	9.87E+06	5.76E+06	3.84E+06	1.97E+06	9.87E+05	2.74E+05	1.26E+05	7.13E+04
Ir-192	1.00E-02	5.30E+09	3.71E+08	9.54E+07	3.97E+07	2.12E+07	9.54E+06	5.56E+06	3.71E+06	1.91E+06	9.54E+05	2.65E+05	1.22E+05	6.89E+04
Tl-201	1.00E-02	2.92E+10	2.05E+09	5.26E+08	2.19E+08	1.17E+08	5.26E+07	3.07E+07	2.05E+07	1.05E+07	5.26E+06	1.46E+06	6.72E+05	3.80E+05
P-32	1.00E-02	3.50E+09	2.45E+08	6.30E+07	2.63E+07	1.40E+07	6.30E+06	3.68E+06	2.45E+06	1.26E+06	6.30E+05	1.75E+05	8.06E+04	4.55E+04
C-14	1.00E-02	1.46E+10	1.02E+09	2.63E+08	1.10E+08	5.85E+07	2.63E+07	1.54E+07	1.02E+07	5.26E+06	2.63E+06	7.31E+05	3.36E+05	1.90E+05
Ga-67	1.00E-02	1.46E+10	1.02E+09	2.63E+08	1.10E+08	5.85E+07	2.63E+07	1.54E+07	1.02E+07	5.26E+06	2.63E+06	7.31E+05	3.36E+05	1.90E+05
H-3	1.00E+00	1.22E+13	8.53E+11	2.19E+11	1.04E+11	6.09E+10	3.05E+10	1.83E+10	1.22E+10	6.82E+09	4.02E+09	1.46E+09	7.31E+08	4.87E+08
Tc-99m	1.00E-02	1.10E+10	7.68E+08	1.97E+08	8.22E+07	4.39E+07	1.97E+07	1.15E+07	7.68E+06	3.95E+06	1.97E+06	5.48E+05	2.52E+05	1.43E+05
Am-241	1.00E-02	1.52E+06	1.07E+05	2.74E+04	1.14E+04	6.09E+03	2.74E+03	1.60E+03	1.07E+03	5.48E+02	2.74E+02	7.61E+01	3.50E+01	1.98E+01
Sm-153	1.00E-02	9.14E+08	6.40E+07	1.64E+07	6.85E+06	3.65E+06	1.64E+06	9.59E+05	6.40E+05	3.29E+05	1.64E+05	4.57E+04	2.10E+04	1.19E+04
Cr-51	1.00E-02	4.57E+10	3.20E+09	8.22E+08	3.43E+08	1.83E+08	8.22E+07	4.80E+07	3.20E+07	1.64E+07	8.22E+06	2.28E+06	1.05E+06	5.94E+05
Y-90	1.00E-02	3.65E+08	2.56E+07	6.58E+06	2.74E+06	1.46E+06	6.58E+05	3.84E+05	2.56E+05	1.32E+05	6.58E+04	1.83E+04	8.41E+03	4.75E+03
S-35	1.00E-02	2.74E+09	1.92E+08	4.93E+07	2.06E+07	1.10E+07	4.93E+06	2.88E+06	1.92E+06	9.87E+05	4.93E+05	1.37E+05	6.30E+04	3.56E+04
Ni-63	1.00E-02	2.74E+10	1.92E+09	4.93E+08	2.06E+08	1.10E+08	4.93E+07	2.88E+07	1.92E+07	9.87E+06	4.93E+06	1.37E+06	6.30E+05	3.56E+05
Se-75	1.00E-02	2.74E+09	1.92E+08	4.93E+07	2.06E+07	1.10E+07	4.93E+06	2.88E+06	1.92E+06	9.87E+05	4.93E+05	1.37E+05	6.30E+04	3.56E+04
		1.28E+13	8.93E+11	2.30E+11	1.08E+11	6.32E+10	3.15E+10	1.89E+10	1.26E+10	7.03E+09	4.12E+09	1.49E+09	7.44E+08	4.95E+08

(*) coefficienti di dispersione atmosferica in presenza di deposizione al suolo

(**) coefficienti di dispersione atmosferica in assenza di deposizione al suolo

Tabella A.III.18 bis**Scenario 2 : contaminazione del suolo (Bq/m²)**

Radionuclide	distanza (m)	50	150	300	700	1000	2000	3000	4000	5000	7000	9000	10000	15000	20000
	rilascio														
	(Bq)														
I-131	6.50E+10	4.55E+07	4.88E+06	1.17E+06	2.34E+05	1.17E+05	3.25E+04	1.50E+04	8.45E+03	5.20E+03	2.80E+03	1.69E+03	1.37E+03	5.53E+02	2.60E+02
I-125	2.28E+11	1.60E+08	1.71E+07	4.11E+06	8.22E+05	4.11E+05	1.14E+05	5.25E+04	2.97E+04	1.83E+04	9.82E+03	5.94E+03	4.80E+03	1.94E+03	9.14E+02
Mo-99	2.70E+10	1.89E+07	2.03E+06	4.87E+05	9.74E+04	4.87E+04	1.35E+04	6.22E+03	3.52E+03	2.16E+03	1.16E+03	7.03E+02	5.68E+02	2.30E+02	1.08E+02
I-123	4.48E+10	3.13E+07	3.36E+06	8.06E+05	1.61E+05	8.06E+04	2.24E+04	1.03E+04	5.82E+03	3.58E+03	1.93E+03	1.16E+03	9.40E+02	3.81E+02	1.79E+02
In-111	4.39E+10	3.07E+07	3.29E+06	7.89E+05	1.58E+05	7.89E+04	2.19E+04	1.01E+04	5.70E+03	3.51E+03	1.89E+03	1.14E+03	9.21E+02	3.73E+02	1.75E+02
F-18	5.48E+09	3.84E+06	4.11E+05	9.87E+04	1.97E+04	9.87E+03	2.74E+03	1.26E+03	7.13E+02	4.39E+02	2.36E+02	1.43E+02	1.15E+02	4.66E+01	2.19E+01
Ir-192	5.30E+09	3.71E+06	3.97E+05	9.54E+04	1.91E+04	9.54E+03	2.65E+03	1.22E+03	6.89E+02	4.24E+02	2.28E+02	1.38E+02	1.11E+02	4.50E+01	2.12E+01
Tl-201	2.92E+10	2.05E+07	2.19E+06	5.26E+05	1.05E+05	5.26E+04	1.46E+04	6.72E+03	3.80E+03	2.34E+03	1.26E+03	7.60E+02	6.14E+02	2.49E+02	1.17E+02
P-32	3.50E+09	2.45E+06	2.63E+05	6.30E+04	1.26E+04	6.30E+03	1.75E+03	8.06E+02	4.55E+02	2.80E+02	1.51E+02	9.11E+01	7.36E+01	2.98E+01	1.40E+01
C-14	1.46E+10	1.02E+07	1.10E+06	2.63E+05	5.26E+04	2.63E+04	7.31E+03	3.36E+03	1.90E+03	1.17E+03	6.29E+02	3.80E+02	3.07E+02	1.24E+02	5.85E+01
Ga-67	1.46E+10	1.02E+07	1.10E+06	2.63E+05	5.26E+04	2.63E+04	7.31E+03	3.36E+03	1.90E+03	1.17E+03	6.29E+02	3.80E+02	3.07E+02	1.24E+02	5.85E+01
H-3	1.22E+13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Tc-99m	1.10E+10	7.68E+06	8.22E+05	1.97E+05	3.95E+04	1.97E+04	5.48E+03	2.52E+03	1.43E+03	8.77E+02	4.71E+02	2.85E+02	2.30E+02	9.32E+01	4.39E+01
Am-241	1.52E+06	1.07E+03	1.14E+02	2.74E+01	5.48E+00	2.74E+00	7.61E-01	3.50E-01	1.98E-01	1.22E-01	6.55E-02	3.96E-02	3.20E-02	1.29E-02	6.09E-03
Sm-153	9.14E+08	6.40E+05	6.85E+04	1.64E+04	3.29E+03	1.64E+03	4.57E+02	2.10E+02	1.19E+02	7.31E+01	3.93E+01	2.38E+01	1.92E+01	7.77E+00	3.65E+00
Cr-51	4.57E+10	3.20E+07	3.43E+06	8.22E+05	1.64E+05	8.22E+04	2.28E+04	1.05E+04	5.94E+03	3.65E+03	1.96E+03	1.19E+03	9.59E+02	3.88E+02	1.83E+02
Y-90	3.65E+08	2.56E+05	2.74E+04	6.58E+03	1.32E+03	6.58E+02	1.83E+02	8.41E+01	4.75E+01	2.92E+01	1.57E+01	9.50E+00	7.68E+00	3.11E+00	1.46E+00
S-35	2.74E+09	1.92E+06	2.06E+05	4.93E+04	9.87E+03	4.93E+03	1.37E+03	6.30E+02	3.56E+02	2.19E+02	1.18E+02	7.13E+01	5.76E+01	2.33E+01	1.10E+01
Ni-63	2.74E+10	1.92E+07	2.06E+06	4.93E+05	9.87E+04	4.93E+04	1.37E+04	6.30E+03	3.56E+03	2.19E+03	1.18E+03	7.13E+02	5.76E+02	2.33E+02	1.10E+02
Se-75	2.74E+09	1.92E+06	2.06E+05	4.93E+04	9.87E+03	4.93E+03	1.37E+03	6.30E+02	3.56E+02	2.19E+02	1.18E+02	7.13E+01	5.76E+01	2.33E+01	1.10E+01
	1.28E+13	4.01E+08	4.30E+07	1.03E+07	2.06E+06	1.03E+06	2.86E+05	1.32E+05	7.45E+04	4.58E+04	2.46E+04	1.49E+04	1.20E+04	4.87E+03	2.29E+03

Tabella A.III.19 bis**Scenario 2 : dose efficace totale (inalazione + irraggiamento*) (Sv) per la classe dei lattanti, relativa alla fase incidentale acuta**

Radionuclide	Tipo Ass. Polmonare	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	F	6.50E+10	1.24E-02	3.18E-03	1.32E-03	7.06E-04	3.18E-04	1.85E-04	1.24E-04	6.35E-05	3.18E-05	8.83E-06	4.06E-06	2.29E-06
I-125	F	2.28E+11	1.10E-02	2.84E-03	1.18E-03	6.30E-04	2.84E-04	1.65E-04	1.10E-04	5.67E-05	2.84E-05	7.88E-06	3.62E-06	2.05E-06
Mo-99	S	2.70E+10	7.37E-04	1.89E-04	7.89E-05	4.21E-05	1.89E-05	1.11E-05	7.37E-06	3.79E-06	1.89E-06	5.26E-07	2.42E-07	1.37E-07
I-123	F	4.48E+10	5.25E-04	1.35E-04	5.62E-05	3.00E-05	1.35E-05	7.87E-06	5.25E-06	2.70E-06	1.35E-06	3.75E-07	1.72E-07	9.75E-08
In-111	M	4.39E+10	1.18E-03	3.03E-04	1.26E-04	6.74E-05	3.03E-05	1.77E-05	1.18E-05	6.07E-06	3.03E-06	8.43E-07	3.88E-07	2.19E-07
F-18	S	5.48E+09	3.48E-04	8.96E-05	3.73E-05	1.99E-05	8.96E-06	5.23E-06	3.48E-06	1.79E-06	8.96E-07	2.49E-07	1.14E-07	6.47E-08
Ir-192	S	5.30E+09	6.06E-04	1.56E-04	6.50E-05	3.46E-05	1.56E-05	9.09E-06	6.06E-06	3.12E-06	1.56E-06	4.33E-07	1.99E-07	1.13E-07
Tl-201	F	2.92E+10	1.78E-04	4.57E-05	1.91E-05	1.02E-05	4.57E-06	2.67E-06	1.78E-06	9.15E-07	4.57E-07	1.27E-07	5.85E-08	3.30E-08
P-32	M	3.50E+09	1.97E-04	5.06E-05	2.11E-05	1.12E-05	5.06E-06	2.95E-06	1.97E-06	1.01E-06	5.06E-07	1.41E-07	6.46E-08	3.65E-08
C-14	S	1.46E+10	6.44E-04	1.65E-04	6.90E-05	3.68E-05	1.65E-05	9.65E-06	6.44E-06	3.31E-06	1.65E-06	4.60E-07	2.11E-07	1.20E-07
Ga-67	M	1.46E+10	1.79E-04	4.60E-05	1.91E-05	1.02E-05	4.60E-06	2.68E-06	1.79E-06	9.19E-07	4.60E-07	1.28E-07	5.87E-08	3.32E-08
H-3	S	1.22E+13	3.39E-02	8.71E-03	4.11E-03	2.42E-03	1.21E-03	7.26E-04	4.84E-04	2.71E-04	1.60E-04	5.81E-05	2.90E-05	1.94E-05
Tc-99m	S	1.10E+10	8.29E-05	2.13E-05	8.89E-06	4.74E-06	2.13E-06	1.24E-06	8.29E-07	4.26E-07	2.13E-07	5.92E-08	2.72E-08	1.54E-08
Am-241	F	1.52E+06	6.35E-04	1.63E-04	6.80E-05	3.63E-05	1.63E-05	9.53E-06	6.35E-06	3.27E-06	1.63E-06	4.54E-07	2.09E-07	1.18E-07
Sm-153	M	9.14E+08	1.24E-05	3.19E-06	1.33E-06	7.08E-07	3.19E-07	1.86E-07	1.24E-07	6.37E-08	3.19E-08	8.85E-09	4.07E-09	2.30E-09
Cr-51	S	4.57E+10	1.14E-04	2.93E-05	1.22E-05	6.51E-06	2.93E-06	1.71E-06	1.14E-06	5.86E-07	2.93E-07	8.14E-08	3.75E-08	2.12E-08
Y-90	S	3.65E+08	1.35E-05	3.46E-06	1.44E-06	7.69E-07	3.46E-07	2.02E-07	1.35E-07	6.92E-08	3.46E-08	9.61E-09	4.42E-09	2.50E-09
S-35	S	2.74E+09	4.89E-05	1.26E-05	5.24E-06	2.79E-06	1.26E-06	7.34E-07	4.89E-07	2.52E-07	1.26E-07	3.49E-08	1.61E-08	9.08E-09
Ni-63	S	2.74E+10	3.05E-04	7.84E-05	3.27E-05	1.74E-05	7.84E-06	4.57E-06	3.05E-06	1.57E-06	7.84E-07	2.18E-07	1.00E-07	5.66E-08
Se-75	F	2.74E+09	1.13E-04	2.90E-05	1.21E-05	6.43E-06	2.90E-06	1.69E-06	1.13E-06	5.79E-07	2.90E-07	8.04E-08	3.70E-08	2.09E-08
		1.28E+13	6.32E-02	1.62E-02	7.25E-03	4.09E-03	1.96E-03	1.17E-03	7.77E-04	4.22E-04	2.35E-04	7.90E-05	3.87E-05	2.48E-05

* Percentuale del contributo da irraggiamento non superiore al 7,68%.

Tabella A.III.20 bis**Scenario 2 : dose efficace totale (inalazione + irraggiamento*) (Sv) per la classe dei bambini, relativa alla fase incidentale acuta**

Radionuclide	Tipo Ass. Polmonare	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	F	6.50E+10	1.68E-02	4.32E-03	1.80E-03	9.61E-04	4.32E-04	2.52E-04	1.68E-04	8.65E-05	4.32E-05	1.20E-05	5.53E-06	3.12E-06
I-125	F	2.28E+11	3.16E-02	8.12E-03	3.38E-03	1.80E-03	8.12E-04	4.74E-04	3.16E-04	1.62E-04	8.12E-05	2.26E-05	1.04E-05	5.86E-06
Mo-99	S	2.70E+10	8.74E-04	2.25E-04	9.36E-05	4.99E-05	2.25E-05	1.31E-05	8.74E-06	4.50E-06	2.25E-06	6.24E-07	2.87E-07	1.62E-07
I-123	F	4.48E+10	5.34E-04	1.37E-04	5.73E-05	3.05E-05	1.37E-05	8.02E-06	5.34E-06	2.75E-06	1.37E-06	3.82E-07	1.76E-07	9.93E-08
In-111	M	4.39E+10	1.25E-03	3.22E-04	1.34E-04	7.15E-05	3.22E-05	1.88E-05	1.25E-05	6.43E-06	3.22E-06	8.93E-07	4.11E-07	2.32E-07
F-18	S	5.48E+09	3.50E-04	9.00E-05	3.75E-05	2.00E-05	9.00E-06	5.25E-06	3.50E-06	1.80E-06	9.00E-07	2.50E-07	1.15E-07	6.50E-08
Ir-192	S	5.30E+09	8.86E-04	2.28E-04	9.50E-05	5.06E-05	2.28E-05	1.33E-05	8.86E-06	4.56E-06	2.28E-06	6.33E-07	2.91E-07	1.65E-07
Tl-201	F	2.92E+10	1.81E-04	4.67E-05	1.94E-05	1.04E-05	4.67E-06	2.72E-06	1.81E-06	9.33E-07	4.67E-07	1.30E-07	5.96E-08	3.37E-08
P-32	M	3.50E+09	2.48E-04	6.38E-05	2.66E-05	1.42E-05	6.38E-06	3.72E-06	2.48E-06	1.28E-06	6.38E-07	1.77E-07	8.15E-08	4.61E-08
C-14	S	1.46E+10	1.34E-03	3.45E-04	1.44E-04	7.66E-05	3.45E-05	2.01E-05	1.34E-05	6.89E-06	3.45E-06	9.57E-07	4.40E-07	2.49E-07
Ga-67	M	1.46E+10	1.97E-04	5.05E-05	2.11E-05	1.12E-05	5.05E-06	2.95E-06	1.97E-06	1.01E-06	5.05E-07	1.40E-07	6.46E-08	3.65E-08
H-3	S	1.22E+13	5.74E-02	1.47E-02	6.96E-03	4.10E-03	2.05E-03	1.23E-03	8.19E-04	4.59E-04	2.70E-04	9.83E-05	4.92E-05	3.28E-05
Tc-99m	S	1.10E+10	8.44E-05	2.17E-05	9.04E-06	4.82E-06	2.17E-06	1.27E-06	8.44E-07	4.34E-07	2.17E-07	6.03E-08	2.77E-08	1.57E-08
Am-241	F	1.52E+06	1.89E-03	4.85E-04	2.02E-04	1.08E-04	4.85E-05	2.83E-05	1.89E-05	9.70E-06	4.85E-06	1.35E-06	6.20E-07	3.50E-07
Sm-153	M	9.14E+08	1.48E-05	3.81E-06	1.59E-06	8.47E-07	3.81E-07	2.22E-07	1.48E-07	7.62E-08	3.81E-08	1.06E-08	4.87E-09	2.75E-09
Cr-51	S	4.57E+10	1.24E-04	3.18E-05	1.33E-05	7.08E-06	3.18E-06	1.86E-06	1.24E-06	6.37E-07	3.18E-07	8.85E-08	4.07E-08	2.30E-08
Y-90	S	3.65E+08	1.47E-05	3.77E-06	1.57E-06	8.39E-07	3.77E-07	2.20E-07	1.47E-07	7.55E-08	3.77E-08	1.05E-08	4.82E-09	2.73E-09
S-35	S	2.74E+09	8.83E-05	2.27E-05	9.46E-06	5.05E-06	2.27E-06	1.32E-06	8.83E-07	4.54E-07	2.27E-07	6.31E-08	2.90E-08	1.64E-08
Ni-63	S	2.74E+10	5.77E-04	1.48E-04	6.19E-05	3.30E-05	1.48E-05	8.66E-06	5.77E-06	2.97E-06	1.48E-06	4.12E-07	1.90E-07	1.07E-07
Se-75	F	2.74E+09	1.48E-04	3.81E-05	1.59E-05	8.46E-06	3.81E-06	2.22E-06	1.48E-06	7.61E-07	3.81E-07	1.06E-07	4.86E-08	2.75E-08
		1.28E+13	1.15E-01	2.95E-02	1.31E-02	7.36E-03	3.52E-03	2.09E-03	1.39E-03	7.53E-04	4.17E-04	1.39E-04	6.80E-05	4.34E-05

* Percentuale del contributo da irraggiamento non superiore al 4,24%.

Tabella A.III.21 bis**Scenario 2 : dose efficace totale (inalazione + irraggiamento*) (Sv) per la classe degli adulti, relativa alla fase incidentale acuta**

Radionuclide	Tipo Ass. Polmonare	distanza (m)	50	100	150	200	300	400	500	700	1000	2000	3000	4000
		rilascio												
		(Bq)												
I-131	F	6.50E+10	1.02E-02	2.61E-03	1.09E-03	5.81E-04	2.61E-04	1.52E-04	1.02E-04	5.23E-05	2.61E-05	7.26E-06	3.34E-06	1.89E-06
I-125	F	2.28E+11	2.14E-02	5.50E-03	2.29E-03	1.22E-03	5.50E-04	3.21E-04	2.14E-04	1.10E-04	5.50E-05	1.53E-05	7.03E-06	3.97E-06
Mo-99	S	2.70E+10	7.86E-04	2.02E-04	8.42E-05	4.49E-05	2.02E-05	1.18E-05	7.86E-06	4.04E-06	2.02E-06	5.61E-07	2.58E-07	1.46E-07
I-123	F	4.48E+10	4.94E-04	1.27E-04	5.30E-05	2.82E-05	1.27E-05	7.41E-06	4.94E-06	2.54E-06	1.27E-06	3.53E-07	1.62E-07	9.18E-08
In-111	M	4.39E+10	1.21E-03	3.11E-04	1.30E-04	6.91E-05	3.11E-05	1.81E-05	1.21E-05	6.22E-06	3.11E-06	8.64E-07	3.97E-07	2.25E-07
F-18	S	5.48E+09	3.49E-04	8.97E-05	3.74E-05	1.99E-05	8.97E-06	5.23E-06	3.49E-06	1.79E-06	8.97E-07	2.49E-07	1.15E-07	6.48E-08
Ir-192	S	5.30E+09	8.92E-04	2.29E-04	9.55E-05	5.10E-05	2.29E-05	1.34E-05	8.92E-06	4.59E-06	2.29E-06	6.37E-07	2.93E-07	1.66E-07
Tl-201	F	2.92E+10	1.71E-04	4.39E-05	1.83E-05	9.75E-06	4.39E-06	2.56E-06	1.71E-06	8.77E-07	4.39E-07	1.22E-07	5.60E-08	3.17E-08
P-32	M	3.50E+09	2.32E-04	5.98E-05	2.49E-05	1.33E-05	5.98E-06	3.49E-06	2.32E-06	1.20E-06	5.98E-07	1.66E-07	7.64E-08	4.32E-08
C-14	S	1.46E+10	1.53E-03	3.92E-04	1.63E-04	8.72E-05	3.92E-05	2.29E-05	1.53E-05	7.85E-06	3.92E-06	1.09E-06	5.01E-07	2.83E-07
Ga-67	M	1.46E+10	1.94E-04	5.00E-05	2.08E-05	1.11E-05	5.00E-06	2.92E-06	1.94E-06	1.00E-06	5.00E-07	1.39E-07	6.39E-08	3.61E-08
H-3	S	1.22E+13	5.70E-02	1.47E-02	6.92E-03	4.07E-03	2.04E-03	1.22E-03	8.14E-04	4.56E-04	2.69E-04	9.77E-05	4.88E-05	3.26E-05
Tc-99m	S	1.10E+10	8.36E-05	2.15E-05	8.95E-06	4.78E-06	2.15E-06	1.25E-06	8.36E-07	4.30E-07	2.15E-07	5.97E-08	2.75E-08	1.55E-08
Am-241	F	1.52E+06	2.63E-03	6.76E-04	2.82E-04	1.50E-04	6.76E-05	3.95E-05	2.63E-05	1.35E-05	6.76E-06	1.88E-06	8.64E-07	4.88E-07
Sm-153	M	9.14E+08	1.39E-05	3.56E-06	1.48E-06	7.92E-07	3.56E-07	2.08E-07	1.39E-07	7.13E-08	3.56E-08	9.90E-09	4.55E-09	2.57E-09
Cr-51	S	4.57E+10	1.17E-04	3.01E-05	1.25E-05	6.68E-06	3.01E-06	1.75E-06	1.17E-06	6.01E-07	3.01E-07	8.35E-08	3.84E-08	2.17E-08
Y-90	S	3.65E+08	1.23E-05	3.17E-06	1.32E-06	7.04E-07	3.17E-07	1.85E-07	1.23E-07	6.33E-08	3.17E-08	8.80E-09	4.05E-09	2.29E-09
S-35	S	2.74E+09	9.37E-05	2.41E-05	1.00E-05	5.35E-06	2.41E-06	1.41E-06	9.37E-07	4.82E-07	2.41E-07	6.69E-08	3.08E-08	1.74E-08
Ni-63	S	2.74E+10	6.41E-04	1.65E-04	6.87E-05	3.66E-05	1.65E-05	9.62E-06	6.41E-06	3.30E-06	1.65E-06	4.58E-07	2.11E-07	1.19E-07
Se-75	F	2.74E+09	1.12E-04	2.89E-05	1.20E-05	6.42E-06	2.89E-06	1.69E-06	1.12E-06	5.78E-07	2.89E-07	8.03E-08	3.69E-08	2.09E-08
		1.28E+13	9.81E-02	2.52E-02	1.13E-02	6.42E-03	3.09E-03	1.84E-03	1.23E-03	6.67E-04	3.74E-04	1.27E-04	6.24E-05	4.02E-05

* Percentuale del contributo da irraggiamento non superiore al 4,95%.

Tabella A.III.22 bis**Scenario 2 : contaminazione del latte (Bq/kg) prodotto alle diverse distanze sottovento**

Radionuclide	coefficiente NRPB	limite	limite lattanti	distanza (m)	50	150	300	700	1000	2000	3000	4000	5000	7000	9000	10000	15000	20000
				rilascio														
	(Bq/kg / Bq/m2)	(Bq/kg)	(Bq/kg)	(Bq)														
I-131	7.20E-02	500	150	6.50E+10	3.28E+06	3.51E+05	8.43E+04	1.69E+04	8.43E+03	2.34E+03	1.08E+03	6.09E+02	3.75E+02	2.01E+02	1.22E+02	9.83E+01	3.98E+01	1.87E+01
I-125	7.20E-02 (*)	500	150	2.28E+11	1.15E+07	1.23E+06	2.96E+05	5.92E+04	2.96E+04	8.22E+03	3.78E+03	2.14E+03	1.32E+03	7.07E+02	4.28E+02	3.45E+02	1.40E+02	6.58E+01
I-123	7.20E-02 (*)	500	150	4.48E+10	2.26E+06	2.42E+05	5.80E+04	1.16E+04	5.80E+03	1.61E+03	7.41E+02	4.19E+02	2.58E+02	1.39E+02	8.38E+01	6.77E+01	2.74E+01	1.29E+01
Am-241	1.00E-06	20	1	1.52E+06	1.07E-03	1.14E-04	2.74E-05	5.48E-06	2.74E-06	7.61E-07	3.50E-07	1.98E-07	1.22E-07	6.55E-08	3.96E-08	3.20E-08	1.29E-08	6.09E-09
isotopi dello iodio		500	150	3.38E+11	1.70E+07	1.83E+06	4.38E+05	8.77E+04	4.38E+04	1.22E+04	5.60E+03	3.17E+03	1.95E+03	1.05E+03	6.33E+02	5.11E+02	2.07E+02	9.74E+01
isotopi del plutonio e di elementi transplutonici che emettono radiazioni alfa		20	1	1.52E+06	1.07E-03	1.14E-04	2.74E-05	5.48E-06	2.74E-06	7.61E-07	3.50E-07	1.98E-07	1.22E-07	6.55E-08	3.96E-08	3.20E-08	1.29E-08	6.09E-09

(*) Coefficiente dello I-131.

Tabella A.III.23 bis

Scenario 2 : contaminazione dei vegetali a foglia (Bq/kg) prodotti alle diverse distanze sottovento

Radionuclide	coefficiente NRPB	limite	distanza (m)	50	150	300	700	1000	2000	3000	4000	5000	7000	9000	10000	15000	20000
			rilascio														
	Bq/kg/Bq/m ²	Bq/kg	(Bq)														
I-131	0.3	2000	6.50E+10	1.37E+07	1.46E+06	3.51E+05	7.02E+04	3.51E+04	9.75E+03	4.49E+03	2.54E+03	1.56E+03	8.39E+02	5.07E+02	4.10E+02	1.66E+02	7.80E+01
I-125	0.3	2000	2.28E+11	4.80E+07	5.14E+06	1.23E+06	2.47E+05	1.23E+05	3.43E+04	1.58E+04	8.91E+03	5.48E+03	2.95E+03	1.78E+03	1.44E+03	5.82E+02	2.74E+02
Mo-99	0.3	1250	2.70E+10	5.68E+06	6.09E+05	1.46E+05	2.92E+04	1.46E+04	4.06E+03	1.87E+03	1.05E+03	6.49E+02	3.49E+02	2.11E+02	1.70E+02	6.90E+01	3.25E+01
I-123	0.3	2000	4.48E+10	9.40E+06	1.01E+06	2.42E+05	4.84E+04	2.42E+04	6.72E+03	3.09E+03	1.75E+03	1.07E+03	5.78E+02	3.49E+02	2.82E+02	1.14E+02	5.37E+01
In-111	0.3	1250	4.39E+10	9.21E+06	9.87E+05	2.37E+05	4.74E+04	2.37E+04	6.58E+03	3.03E+03	1.71E+03	1.05E+03	5.66E+02	3.42E+02	2.76E+02	1.12E+02	5.26E+01
F-18	0.3	1250	5.48E+09	1.15E+06	1.23E+05	2.96E+04	5.92E+03	2.96E+03	8.22E+02	3.78E+02	2.14E+02	1.32E+02	7.07E+01	4.28E+01	3.45E+01	1.40E+01	6.58E+00
Ir-192	0.3	1250	5.30E+09	1.11E+06	1.19E+05	2.86E+04	5.72E+03	2.86E+03	7.95E+02	3.66E+02	2.07E+02	1.27E+02	6.84E+01	4.13E+01	3.34E+01	1.35E+01	6.36E+00
Tl-201	0.3	1250	2.92E+10	6.14E+06	6.58E+05	1.58E+05	3.16E+04	1.58E+04	4.39E+03	2.02E+03	1.14E+03	7.02E+02	3.77E+02	2.28E+02	1.84E+02	7.46E+01	3.51E+01
P-32	0.3	1250	3.50E+09	7.36E+05	7.88E+04	1.89E+04	3.78E+03	1.89E+03	5.25E+02	2.42E+02	1.37E+02	8.41E+01	4.52E+01	2.73E+01	2.21E+01	8.93E+00	4.20E+00
C-14	0.3	1250	1.46E+10	3.07E+06	3.29E+05	7.89E+04	1.58E+04	7.89E+03	2.19E+03	1.01E+03	5.70E+02	3.51E+02	1.89E+02	1.14E+02	9.21E+01	3.73E+01	1.75E+01
Ga-67	0.3	1250	1.46E+10	3.07E+06	3.29E+05	7.89E+04	1.58E+04	7.89E+03	2.19E+03	1.01E+03	5.70E+02	3.51E+02	1.89E+02	1.14E+02	9.21E+01	3.73E+01	1.75E+01
Tc-99m	0.3	1250	1.10E+10	2.30E+06	2.47E+05	5.92E+04	1.18E+04	5.92E+03	1.64E+03	7.57E+02	4.28E+02	2.63E+02	1.41E+02	8.55E+01	6.91E+01	2.80E+01	1.32E+01
Am-241	0.3	80	1.52E+06	3.20E+02	3.43E+01	8.22E+00	1.64E+00	8.22E-01	2.28E-01	1.05E-01	5.94E-02	3.65E-02	1.96E-02	1.19E-02	9.59E-03	3.88E-03	1.83E-03
Sm-153	0.3	1250	9.14E+08	1.92E+05	2.06E+04	4.93E+03	9.87E+02	4.93E+02	1.37E+02	6.30E+01	3.56E+01	2.19E+01	1.18E+01	7.13E+00	5.76E+00	2.33E+00	1.10E+00
Cr-51	0.3	1250	4.57E+10	9.59E+06	1.03E+06	2.47E+05	4.93E+04	2.47E+04	6.85E+03	3.15E+03	1.78E+03	1.10E+03	5.89E+02	3.56E+02	2.88E+02	1.16E+02	5.48E+01
Y-90	0.3	750	3.65E+08	7.68E+04	8.22E+03	1.97E+03	3.95E+02	1.97E+02	5.48E+01	2.52E+01	1.43E+01	8.77E+00	4.71E+00	2.85E+00	2.30E+00	9.32E-01	4.39E-01
S-35	0.3	1250	2.74E+09	5.76E+05	6.17E+04	1.48E+04	2.96E+03	1.48E+03	4.11E+02	1.89E+02	1.07E+02	6.58E+01	3.54E+01	2.14E+01	1.73E+01	6.99E+00	3.29E+00
Ni-63	0.3	1250	2.74E+10	5.76E+06	6.17E+05	1.48E+05	2.96E+04	1.48E+04	4.11E+03	1.89E+03	1.07E+03	6.58E+02	3.54E+02	2.14E+02	1.73E+02	6.99E+01	3.29E+01
Se-75	0.3	1250	2.74E+09	5.76E+05	6.17E+04	1.48E+04	2.96E+03	1.48E+03	4.11E+02	1.89E+02	1.07E+02	6.58E+01	3.54E+01	2.14E+01	1.73E+01	6.99E+00	3.29E+00
isotopi dello stronzio		750	3.65E+08	7.68E+04	8.22E+03	1.97E+03	3.95E+02	1.97E+02	5.48E+01	2.52E+01	1.43E+01	8.77E+00	4.71E+00	2.85E+00	2.30E+00	9.32E-01	4.39E-01
isotopi dello iodio		2000	3.38E+11	7.10E+07	7.61E+06	1.83E+06	3.65E+05	1.83E+05	5.07E+04	2.33E+04	1.32E+04	8.12E+03	4.36E+03	2.64E+03	2.13E+03	8.62E+02	4.06E+02
isotopi del plutonio e di elementi transplutonici che emettono radiazioni alfa		80	1.52E+06	3.20E+02	3.43E+01	8.22E+00	1.64E+00	8.22E-01	2.28E-01	1.05E-01	5.94E-02	3.65E-02	1.96E-02	1.19E-02	9.59E-03	3.88E-03	1.83E-03
tutti gli altri radionuclidi		1250	1.24E+13	4.92E+07	5.27E+06	1.26E+06	2.53E+05	1.26E+05	3.51E+04	1.62E+04	9.13E+03	5.62E+03	3.02E+03	1.83E+03	1.47E+03	5.97E+02	2.81E+02

Tabella A.III.24**Calcolo delle attività di materiali fissili con conseguenze radiologiche potenziali assimilabili a quelle dello Scenario 1**

Radionuclide	Attività	Tipo di assorbimento polmonare	COEFFICIENTI DOSE EFFICACE INALAZIONE			COEFFICIENTI INTENSITA' DOSE EFFICACE IRRAGGIAMENTO		DOSE EFFICACE TOTALE A 100 M		
			Coefficiente di dose efficace da inalazione per adulti (> 17 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per bambini (7-12 a)	Coefficiente di dose efficace da inalazione per lattanti (< 1 a)	Coefficiente di intensità di dose efficace da irraggiamento diretto dalla nube	Coefficiente di intensità dose efficace da irraggiamento diretto dal suolo	adulti	bambini	lattanti
	(Bq)	(F = fast, M = moderate, S = slow)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv/Bq)	(Sv·m3·Bq-1·s-1)	(Sv·m2·Bq-1·s-1)	(Sv)	(Sv)	(Sv)
U-233	4.50E+09	S	9.60E-06	1.20E-05	3.40E-05	1.42E-17	5.99E-19	2.00E-03	1.72E-03	9.12E-04
U-235	5.09E+09	S	8.50E-06	1.10E-05	3.00E-05	6.46E-15	1.40E-16	2.00E-03	1.78E-03	9.09E-04
Pu-238	3.93E+08	F	1.10E-04	1.10E-04	2.00E-04	3.50E-18	6.26E-19	2.00E-03	1.38E-03	4.68E-04
Pu-239	3.60E+08	F	1.20E-04	1.20E-04	2.10E-04	3.48E-18	2.84E-19	2.00E-03	1.38E-03	4.51E-04
Pu-241	1.88E+10	F	2.30E-06	2.40E-06	2.80E-06	6.33E-20	1.72E-21	2.00E-03	1.44E-03	3.14E-04

Tabella A.III.25**Stima delle conseguenze radiologiche, alla distanza di 300 m, per due spedizioni stradali**

Radionuclide	Attività spedizione	A ₂	Contenuto in A ₂ della spedizione	Rilascio	DOSE EFFICACE INALAZIONE			DOSE EFFICACE IRRAGGIAMENTO		DOSE EFFICACE TOTALE		
					Dose a 300 m adulti	Dose a 300 m bambini	Dose a 300 m lattanti	Dose irraggiamento da nube a 300 m	Dose irraggiamento dal suolo a 300 m	Dose efficace a 300 m adulti	Dose efficace a 300 m bambini	Dose efficace a 300 m lattanti
	(Bq)	(Bq)	(A ₂)	(Bq)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)
TI-201	1.68E+13	4.00E+12	4.20E+00	1.68E+11	3.42E-06	5.03E-06	4.50E-06	9.83E-07	2.08E-05	2.52E-05	2.68E-05	2.63E-05
Mo-99	2.03E+12	6.00E+11	3.38E+00	2.03E+10	9.30E-06	1.10E-05	8.35E-06	2.55E-07	5.62E-06	1.52E-05	1.69E-05	1.42E-05
In-111	4.86E+10	3.00E+12	1.62E-02	4.86E+08	5.17E-08	6.35E-08	4.34E-08	1.47E-08	2.78E-07	3.45E-07	3.56E-07	3.36E-07
I-131	4.41E+10	7.00E+11	6.30E-02	4.41E+08	1.51E-06	2.67E-06	1.89E-06	1.34E-08	2.50E-07	1.77E-06	2.93E-06	2.15E-06
Ga-67	6.35E+09	3.00E+12	2.12E-03	6.35E+07	7.05E-09	7.28E-09	5.30E-09	7.42E-10	1.39E-08	2.17E-08	2.19E-08	2.00E-08
	1.89E+13		7.66E+00	1.89E+11	1.43E-05	1.88E-05	1.48E-05	1.27E-06	2.70E-05	4.25E-05	4.70E-05	4.30E-05
TI-201	1.14E+12	4.00E+12	2.85E-01	1.14E+10	2.32E-07	3.41E-07	3.06E-07	6.67E-08	1.41E-06	1.71E-06	1.82E-06	1.78E-06
Mo-99	3.59E+12	6.00E+11	5.98E+00	3.59E+10	1.64E-05	1.94E-05	1.48E-05	4.52E-07	9.94E-06	2.68E-05	2.98E-05	2.51E-05
In-111	6.91E+10	3.00E+12	2.30E-02	6.91E+08	7.35E-08	9.03E-08	6.18E-08	2.09E-08	3.95E-07	4.90E-07	5.07E-07	4.78E-07
I-131	7.70E+10	7.00E+11	1.10E-01	7.70E+08	2.64E-06	4.66E-06	3.30E-06	2.34E-08	4.36E-07	3.10E-06	5.12E-06	3.76E-06
Ga-67	1.33E+10	3.00E+12	4.43E-03	1.33E+08	1.48E-08	1.53E-08	1.11E-08	1.55E-09	2.92E-08	4.55E-08	4.60E-08	4.18E-08
	4.89E+12		6.41E+00	4.89E+10	1.94E-05	2.46E-05	1.84E-05	5.64E-07	1.22E-05	3.22E-05	3.73E-05	3.12E-05

Tabella A.III.26**Stima delle conseguenze radiologiche, alla distanza di 300 m, per ventotto spedizioni aeree**

N.ro spedizione	N.ro totale di colli della spedizione	Attività totale spedizione	Contenuto in A ₂ della spedizione	Rilascio	DOSE EFFICACE INALAZIONE			DOSE EFFICACE IRRAGGIAMENTO		DOSE EFFICACE TOTALE		
					Dose a 300 m adulti	Dose a 300 m bambini	Dose a 300 m lattanti	Dose irraggiamento da nube a 300 m	Dose irraggiamento dal suolo a 300 m	Dose efficace a 300 m adulti	Dose efficace a 300 m bambini	Dose efficace a 300 m lattanti
		(Bq)	(A ₂)	(Bq)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)
1	48	3.68E+12	6.12E+00	3.68E+10	1.80E-05	2.20E-05	1.66E-05	4.7E-07	1.03E-05	2.88E-05	3.28E-05	2.74E-05
2	89	4.88E+11	8.24E-01	4.88E+09	5.75E-06	9.16E-06	6.63E-06	7.91E-08	1.66E-06	7.49E-06	1.09E-05	8.37E-06
3	257	7.52E+12	1.24E+01	7.52E+10	6.72E-05	8.04E-05	5.58E-05	1.01E-06	2.19E-05	9.02E-05	1.03E-04	7.88E-05
4	287	3.39E+12	5.51E+00	3.39E+10	3.05E-05	4.62E-05	3.35E-05	5.17E-07	1.08E-05	4.18E-05	5.75E-05	4.49E-05
5	21	5.11E+10	1.67E-01	5.11E+08	3.71E-07	4.64E-07	4.00E-07	7.27E-10	8.63E-08	4.58E-07	5.51E-07	4.87E-07
6	65	3.88E+12	6.46E+00	3.88E+10	1.79E-05	2.12E-05	1.61E-05	4.89E-07	1.07E-05	2.91E-05	3.24E-05	2.73E-05
7	183	1.39E+12	2.24E+00	1.39E+10	1.53E-05	2.41E-05	1.74E-05	2.28E-07	4.70E-06	2.02E-05	2.91E-05	2.23E-05
8	111	6.77E+12	3.16E+00	6.77E+10	5.76E-05	7.98E-05	4.76E-05	1.95E-06	3.64E-05	9.60E-05	1.18E-04	8.60E-05
9	264	8.35E+12	1.38E+01	8.35E+10	5.66E-05	7.94E-05	5.83E-05	1.16E-06	2.49E-05	8.27E-05	1.05E-04	8.43E-05
10	278	3.25E+12	5.24E+00	3.25E+10	3.53E-05	5.56E-05	4.01E-05	5.31E-07	1.10E-05	4.68E-05	6.71E-05	5.16E-05
11	8	1.03E+11	2.46E-01	1.03E+09	6.45E-07	7.24E-07	5.75E-07	2.13E-09	1.14E-07	7.61E-07	8.40E-07	6.91E-07
12	91	4.09E+12	6.78E+00	4.09E+10	2.04E-05	2.53E-05	1.90E-05	5.24E-07	1.15E-05	3.24E-05	3.73E-05	3.10E-05
13	154	2.56E+12	4.16E+00	2.56E+10	2.23E-05	3.35E-05	2.43E-05	3.86E-07	8.11E-06	3.08E-05	4.20E-05	3.28E-05
14	115	2.67E+12	4.35E+00	2.67E+10	5.82E-05	6.38E-05	4.05E-05	3.92E-07	8.30E-06	6.69E-05	7.25E-05	4.92E-05
15	236	2.79E+12	4.50E+00	2.79E+10	3.02E-05	4.74E-05	3.40E-05	4.51E-07	9.35E-06	4.00E-05	5.72E-05	4.38E-05
16	234	8.84E+11	1.31E+00	8.84E+09	2.36E-05	4.12E-05	2.93E-05	2.29E-07	4.36E-06	2.82E-05	4.58E-05	3.38E-05
17	17	9.06E+08	8.66E-04	9.06E+06	9.84E-09	9.99E-09	6.80E-09	6.58E-12	5.01E-10	1.04E-08	1.05E-08	7.30E-09
18	288	1.84E+13	3.07E+01	1.84E+11	8.70E-05	1.05E-04	7.91E-05	2.33E-06	5.12E-05	1.41E-04	1.58E-04	1.33E-04
19	26	6.00E+11	9.98E-01	6.00E+09	3.08E-06	3.86E-06	2.90E-06	7.75E-08	1.69E-06	4.85E-06	5.63E-06	4.67E-06

(segue)

(continua) Stima delle conseguenze radiologiche, alla distanza di 300 m, per ventotto spedizioni aeree

N.ro spedizione	N.ro totale di colli della spedizione	Attività totale spedizione	Contenuto in A ₂ della spedizione	Rilascio	DOSE EFFICACE INALAZIONE			DOSE EFFICACE IRRAGGIAMENTO		DOSE EFFICACE TOTALE		
					Dose a 300 m adulti	Dose a 300 m bambini	Dose a 300 m lattanti	Dose irraggiamento da nube a 300 m	Dose irraggiamento dal suolo a 300 m	Dose efficace a 300 m adulti	Dose efficace a 300 m bambini	Dose efficace a 300 m lattanti
		(Bq)	(A ₂)	(Bq)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)	(Sv)
20	133	2.53E+12	4.13E+00	2.53E+10	2.14E-05	3.20E-05	2.33E-05	3.78E-07	7.97E-06	2.98E-05	4.03E-05	3.16E-05
21	136	4.28E+11	6.55E-01	4.28E+09	2.89E-05	3.12E-05	1.91E-05	8.78E-08	1.73E-06	3.07E-05	3.30E-05	2.10E-05
22	270	6.81E+12	1.12E+01	6.81E+10	4.46E-05	6.18E-05	4.55E-05	9.37E-07	2.01E-05	6.57E-05	8.29E-05	6.66E-05
23	254	3.03E+12	4.98E+00	3.03E+10	2.77E-05	4.19E-05	3.04E-05	4.55E-07	9.59E-06	3.77E-05	5.19E-05	4.04E-05
24	19	4.04E+08	3.90E-04	4.04E+06	3.46E-09	3.70E-09	2.75E-09	1.86E-12	2.54E-10	3.72E-09	3.96E-09	3.00E-09
25	1	5.00E+09	1.67E-03	5.00E+07	1.18E-07	1.75E-07	5.96E-08	3.36E-11	2.44E-09	1.20E-07	1.78E-07	6.21E-08
26	96	3.86E+12	6.41E+00	3.86E+10	1.97E-05	2.46E-05	1.84E-05	4.98E-07	1.09E-05	3.10E-05	3.60E-05	2.98E-05
27	158	6.07E+11	9.47E-01	6.07E+09	9.89E-06	1.65E-05	1.18E-05	1.19E-07	2.38E-06	1.24E-05	1.90E-05	1.43E-05
28	138	5.60E+11	8.57E-01	5.60E+09	4.37E-05	4.45E-05	2.65E-05	1.04E-07	2.09E-06	4.59E-05	4.67E-05	2.87E-05
valore medio	142.04	3.17E+12	4.93E+00	3.17E+10	2.66E-05	3.54E-05	2.49E-05	4.79E-07	1.01E-05	3.72E-05	4.60E-05	3.54E-05
valore massimo	288	1.84E+13	3.07E+01	1.84E+11	8.70E-05	1.05E-04	7.91E-05	2.33E-06	5.12E-05	1.41E-04	1.58E-04	1.33E-04

Appendice 1 - La regolamentazione nazionale ed internazionale sul trasporto delle materie radioattive

1. Regolamentazione internazionale del trasporto di materie radioattive

Ai fini del loro trasporto le materie radioattive sono classificate come Classe 7 delle merci pericolose. Il trasporto di tutte le merci pericolose, comprese le materie radioattive, è regolamentato a livello internazionale da una serie di raccomandazioni e regolamenti (vedere Fig.1) .

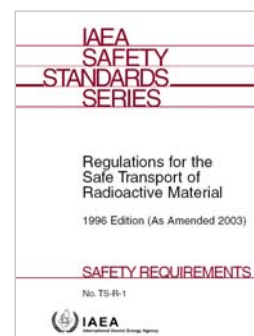
Il rischio da radiazioni ionizzanti, associato al trasporto delle materie radioattive, al contrario di tutte le altre merci pericolose, si manifesta anche in condizioni normali di trasporto, cioè in assenza di incidenti. Questa caratteristica delle materie radioattive, unita al fatto che il loro trasporto avviene in luoghi frequentati dalla comune popolazione, ha comportato, fin dall'inizio dell'uso pacifico delle tecnologie nucleari, la necessità di stabilire a livello internazionale standard e requisiti di sicurezza atti a garantire un adeguato livello di protezione per le persone, i beni e l'ambiente. Per garantire elevati standard di sicurezza sono state elaborate norme tecniche che affidano la sicurezza del trasporto delle materie radioattive essenzialmente alle caratteristiche degli imballaggi.

Le norme tecniche che governano il trasporto internazionale di materie radioattive sono stabilite nella “*Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*” TS-R-1 pubblicata dall'Agenzia Internazionale dell'Energia Atomica (IAEA) di Vienna. Questa regolamentazione è adottata da tutte le organizzazioni internazionali modali di trasporto responsabili di stabilire standard e requisiti di sicurezza per il trasporto di tutte le merci pericolose comprese le materie radioattive. Tutti i regolamenti internazionali (ADR, RID, ADN, IMDG Code, ICAO TI) come pure la regolamentazione IAEA, sono soggetti ad un ciclo di revisione biennale.

La regolamentazione IAEA, nello stabilire i limiti di applicazione, i livelli di radiazione ammissibili sulla superficie dei colli o dei mezzi di trasporto, i valori di rilascio dei colli in condizioni normali ed incidentali di trasporto, nonché i limiti per la contaminazione sulla superficie dei colli, tiene conto, per gli aspetti di radioprotezione, dei principi definiti nella pubblicazione IAEA No. 115 “*Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources*” edizione 1996. Questi principi risultano in linea con quelli definiti, per gli stessi aspetti, dalla “*Direttiva 96/29/Euratom del Consiglio del 13 maggio 1996*” che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti”.

Ulteriori norme, che trovano applicazione nel trasporto nazionale ed internazionale di materie radioattive, riguardano gli aspetti di protezione fisica delle materie nucleari e la responsabilità civile in caso di incidente in corso di trasporto delle materie nucleari. Tali norme sono riportate nella:

- **Convention on the Physical Protection of Nuclear Material** introdotta nell'ordinamento italiano con la **Legge 7 agosto 1982, n. 704** “ Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione fisica dei materiali nucleari, con allegati, aperta alla firma a Vienna ed a New York il 3 marzo 1980”; e



- **Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy** introdotta nell'ordinamento italiano con la **Legge 12 febbraio 1974, n.109** “ Ratifica ed esecuzione delle convenzioni sulla responsabilità civile nel campo dell'energia nucleare, firmate a Parigi il 29 luglio 1960 e a Bruxelles il 31 gennaio 1963 e dei protocolli addizionali alle dette convenzioni, firmati a Parigi il 28 gennaio 1964” e con la legge 5 marzo 1985, n. 131, di ratifica dei due Protocolli del 1982 di modifica delle Convenzioni sopra citate.

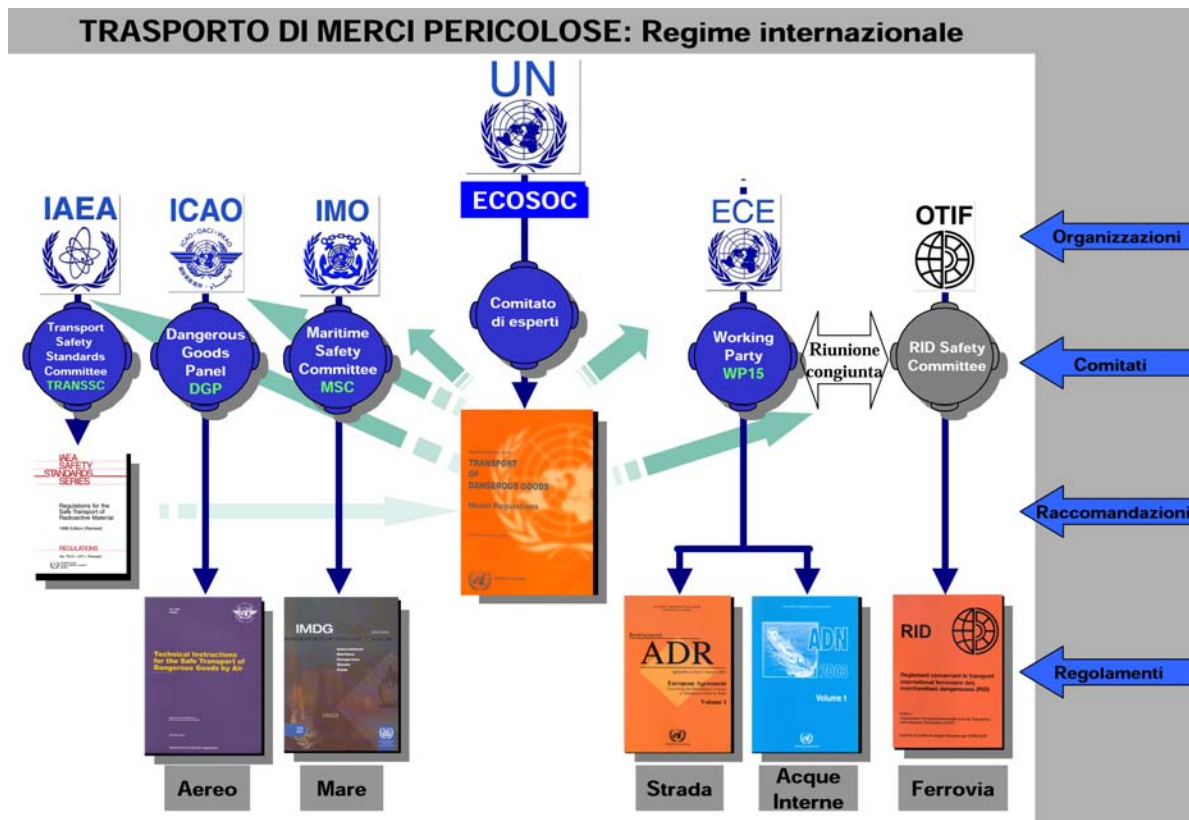
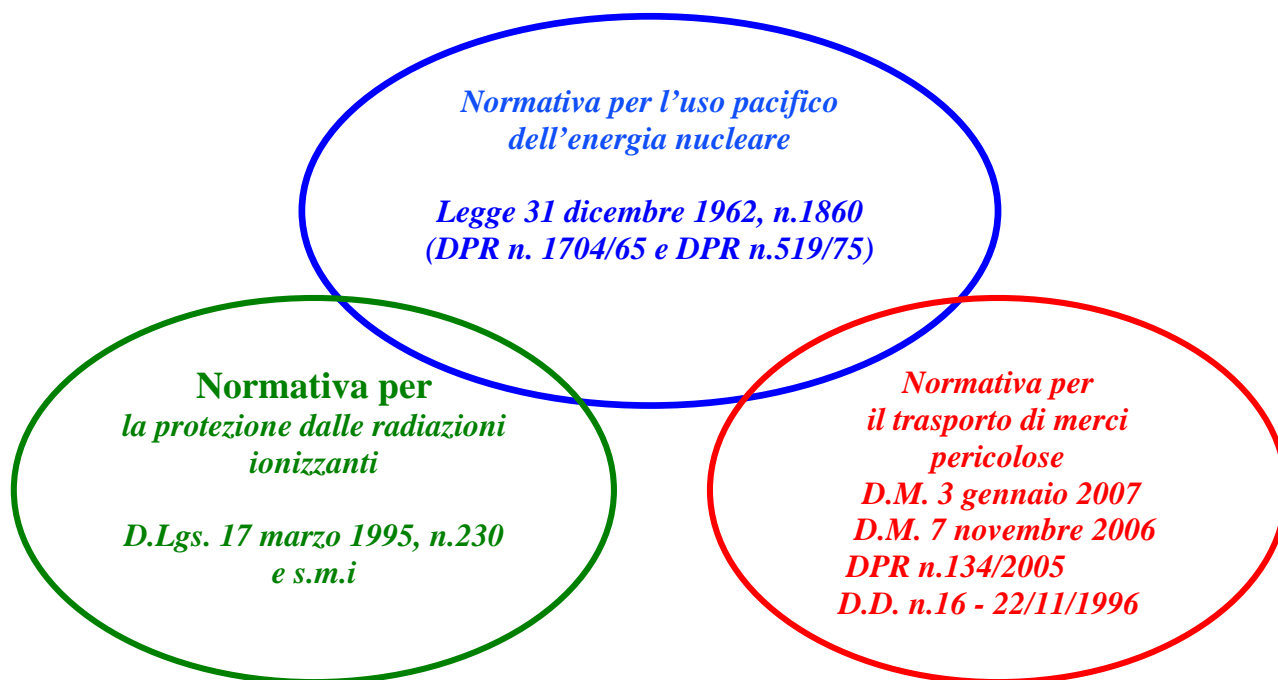


Fig.1 - Lo schema illustra il regime internazionale che governa il trasporto di merci pericolose, di cui le materie radioattive costituiscono la Classe 7, ed indica in che modo la regolamentazione IAEA No. TS-R-1 è recepita nelle UN “Recommendations on the Transport of Dangerous Goods” e successivamente nei diversi regolamenti modali di trasporto (ADR, RID, ADN, IMDG Code, ICAO TI)

2. Regolamentazione nazionale del trasporto di materie radioattive

Il trasporto delle materie radioattive è regolamentato, a livello nazionale, per i diversi aspetti autorizzativi, di radioprotezione e tecnici da un insieme di norme che trovano applicazione anche in altre attività riguardanti l'uso pacifico dell'energia nucleare. Le disposizioni applicabili al trasporto delle materie radioattive, fanno parte di tre diversi ambiti normativi tra di loro strettamente connessi.



2.1 Normativa per l'uso pacifico dell'energia nucleare

L'art.5 della legge 31 dicembre 1962, n.1860 (come modificata dai DPR n. 1704/65 e n. 519/75) stabilisce che il trasporto delle materie radioattive deve essere effettuato da vettori terrestri, aerei e marittimi autorizzati. Lo stesso articolo prevede che possano essere effettuati, senza autorizzazione, singoli trasporti occasionali di materie radioattive nelle quantità stabilite dal D.M. 27 luglio 1966 (come modificato dal D.M. 18 luglio 1967) e singoli trasporti di materie fissili nelle quantità stabilite dal D.M. 15 dicembre 1970.

Il decreto di autorizzazione al trasporto di materie radioattive è rilasciato dal Ministero dello sviluppo economico di concerto con l'autorità responsabile per la relativa modalità di trasporto [Ministero dei trasporti (strada e ferrovia), Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto (mare) ed ENAC (aereo)].

Per gli aspetti di protezione fisica e di responsabilità civile relativi al trasporto di materie nucleari trova applicazione quanto stabilito rispettivamente dalla *Legge 7 agosto 1982, n. 704* e dalla *Legge 12 febbraio 1974, n.109*.

2.2 Normativa per la protezione dalle radiazioni ionizzanti

Il trasporto delle materie radioattive è soggetto alle disposizioni del Decreto legislativo 17 marzo 1995, n.230 e successive modifiche ed integrazioni quando i valori di attività trasportata sono superiori ai limiti di applicazione riportati nell'Allegato I allo stesso decreto.

L'art. 21 del D.Lgs. 230/95 ribadisce quanto riportato dalla Legge 1860/62, riguardo l'autorizzazione al trasporto delle materie radioattive, e stabilisce che il decreto di autorizzazione sia rilasciato sentito l'ISPRA ed il Ministero dell'interno. Lo stesso art. 21 fa obbligo ai vettori autorizzati di inviare all'ISPRA un riepilogo dei trasporti effettuati con l'indicazione delle materie trasportate. Le modalità ed i termini di trasmissione dei riepiloghi sono riportate nel Decreto 18 ottobre 2005 del Ministero delle attività produttive.

2.3 Normativa per il trasporto di merci pericolose

La normativa tecnica per il trasporto di materie radioattive, classe 7 delle merci pericolose deriva dalla regolamentazione IAEA “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material” No. TS-R-1. Questa regolamentazione è applicata in Italia attraverso i regolamenti modali ADR, RID, IMDG Code, ICAO TI. I regolamenti ADR (stradale) e RID (ferroviario) sono adottati attraverso il recepimento di direttive dell’Unione Europea. Nella tabella sono riportati i provvedimenti attuativi con i quali i vari regolamenti internazionali modali di trasporto sono stati introdotti nella struttura normativa nazionale

Modalità di trasporto	Regolamento internazionale	Provvedimenti attuativi nazionali
stradale	ADR	D.M. 3 gennaio 2007
ferroviaria	RID	D.M. 7 novembre 2006
via mare	IMDG Code	DPR n. 134 del 6 giugno 2005
aerea	ICAO TI	Decreto Dirigenziale n. 16 del 22 novembre 1996



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale

Ministero dello Sviluppo Economico

DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

Divisione V

DIREZIONE GENERALE PER L'ENERGIA NUCLEARE,
LE ENERGIE RINNOVABILI E L'EFFICIENZA ENERGETICA

IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE IN ITALIA

Rapporto 2005 – 2006 – 2007

(ai sensi dell'art.3 del D.M. 18/10/2005 del Ministero delle Attività Produttive)

ALLEGATO I

A cura di: Giorgio Palmieri, Patrizia Caporali, Sandro Trivelloni

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
Tel. 06.50071 - Fax 06.50072531
Indirizzo sito internet: <http://www.isprambiente.it>
e-mail: trarad@isprambiente.it

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
Note per la lettura delle tabelle.....	7
ABRUZZO.....	9
Provincia di AQUILA.....	11
Provincia di CHIETI.....	13
Provincia di PESCARA.....	15
Provincia di TERAMO.....	17
BASILICATA.....	19
Provincia di MATERA.....	21
Provincia di POTENZA.....	23
CALABRIA.....	25
Provincia di REGGIO CALABRIA.....	27
Provincia di CATANZARO.....	29
Provincia di COSENZA.....	31
Provincia di CROTONE.....	33
Provincia di VIBO VALENTIA.....	35
CAMPANIA.....	37
Provincia di NAPOLI.....	39
Provincia di AVELLINO.....	43
Provincia di BENEVENTO.....	45
Provincia di CASERTA.....	47
Provincia di SALERNO.....	51
EMILIA – ROMAGNA.....	53
Provincia di BOLOGNA.....	55
Provincia di RAVENNA.....	59
Provincia di FERRARA.....	61
Provincia di MODENA.....	63
Provincia di PARMA.....	65
Provincia di PIACENZA.....	67
Provincia di REGGIO EMILIA.....	69
Provincia di RIMINI.....	71
Provincia di FORLÌ - CESENA.....	73
FRIULI VENEZIA GIULIA.....	77
Provincia di UDINE.....	79
Provincia di TRIESTE.....	81
Provincia di PORDENONE.....	83
Provincia di GORIZIA.....	87
LAZIO.....	89
Provincia di ROMA.....	91
Provincia di LATINA.....	95

Provincia di FROSINONE.....	97
Provincia di VITERBO.....	99
Provincia di RIETI.....	101
LIGURIA	103
Provincia di GENOVA	105
Provincia di IMPERIA.....	109
Provincia di LA SPEZIA	111
Provincia di SAVONA.....	113
LOMBARDIA	115
Provincia di MILANO	117
Provincia di BERGAMO	121
Provincia di BRESCIA	125
Provincia di COMO	129
Provincia di CREMONA	131
Provincia di LECCO	133
Provincia di LODI.....	135
Provincia di MANTOVA.....	137
Provincia di MONZA - BRIANZA	139
Provincia di PAVIA	141
Provincia di SONDRIO	145
Provincia di VARESE.....	147
MARCHE	151
Provincia di ANCONA	153
Provincia di ASCOLI PICENO	155
Provincia di MACERATA.....	157
Provincia di PESARO URBINO.....	159
MOLISE.....	161
Provincia di ISERNIA	163
Provincia di CAMPOBASSO	165
PIEMONTE.....	167
Provincia di TORINO	169
Provincia di ALESSANDRIA	173
Provincia di ASTI	177
Provincia di CUNEO	179
Provincia di NOVARA	181
Provincia di VERBANIA.....	183
Provincia di VERCELLI.....	185
PUGLIA	189
Provincia di BARI.....	191
Provincia di BARLETTA	195
Provincia di BRINDISI.....	197
Provincia di FOGGIA	199
Provincia di LECCE.....	201
Provincia di TARANTO	203

SARDEGNA	205
Provincia di CAGLIARI	207
Provincia di SALNURI MEDIO CAMPIDANO.....	211
Provincia di NUORO	213
Provincia dell'OGLIASTRA	215
Provincia di OLBIA - TEMPPIO	217
Provincia di ORISTANO	219
Provincia di SASSARI.....	221
SICILIA	223
Provincia di PALERMO	225
Provincia di AGRIGENTO.....	229
Provincia di CALTANISSETTA	231
Provincia di ENNA	233
Provincia di RAGUSA.....	235
Provincia di SIRACUSA	237
Provincia di TRAPANI.....	239
Provincia di MESSINA.....	241
Provincia di CATANIA	243
TRENTINO ALTO ADIGE	247
Provincia di BOLZANO	249
Provincia di TRENTO	251
TOSCANA	253
Provincia di FIRENZE.....	255
Provincia di AREZZO	259
Provincia di GROSSETO.....	261
Provincia di LIVORNO	263
Provincia di LUCCA.....	265
Provincia di MASSA CARRARA	267
Provincia di PISA.....	269
Provincia di PISTOIA	273
Provincia di PRATO	275
Provincia di SIENA	277
UMBRIA	279
Provincia di PERUGIA	281
Provincia di TERNI	283
VALLE D'AOSTA.....	285
Provincia di AOSTA.....	287
VENETO.....	289
Provincia di VENEZIA	291
Provincia di BELLUNO.....	293
Provincia di PADOVA.....	295
Provincia di ROVIGO.....	299
Provincia di TREVISO	301
Provincia di VERONA.....	303
Provincia di VICENZA.....	305

INTRODUZIONE

Questo allegato contiene l'elaborazione dei dati orientata ad illustrare ed evidenziare l'attività di trasporto delle materie radioattive che hanno interessato le singole province italiane nel triennio 2005 - 2007 ad opera di trasportatori autorizzati nell'ambito dell'uso pacifico delle tecnologie nucleari.

Le tabelle forniscono per ciascuna provincia una serie di dati riguardanti il campo di impiego delle sorgenti radioattive, la tipologia di collo impiegato per il trasporto e la materia radioattiva trasportata con la sua attività. Dall'esame di tali dati possono essere tratte informazioni utili nella stesura dei piani di emergenza provinciali, di cui al par. 3.2 del DPCM 10 febbraio 2006, che potranno essere articolati e calibrati tenendo conto del tipo e quantità di materie radioattive effettivamente trasportate sul territorio della provincia.

La figura 1 mostra la distribuzione geografica dei trasporti stradali di materie radioattive. I dati sono riferiti al numero di colli che hanno avuto come destinazione una determinata provincia o dalla quale ha avuto origine il trasporto. I dati rappresentano i valori medi dei colli trasportati nel triennio 2005 - 2007. E' da notare che in corrispondenza dei grandi centri urbani (Milano, Roma, Torino, Napoli, etc.) si registra un considerevole numero di trasporti dovuti in gran parte alla forte presenza di strutture sanitarie (ospedali, cliniche private, laboratori di analisi) che utilizzano radionuclidi per terapia ed esami diagnostici. E' importante sottolineare che la presenza di alcuni centri di smistamento (hub), situati nelle periferie delle grandi città, contribuisce in maniera significativa a far aumentare il numero di trasporti che in realtà hanno la loro destinazione finale al di fuori della provincia stessa.

La tabella 1 riporta in dettaglio alcuni dati riepilogativi sul trasporto di materie radioattive nelle province italiane con informazioni che comprendono:

- il numero di colli trasportati che hanno interessato il territorio della provincia¹;
- i dati sull'attività trasportata;
- i dati sull'indice di trasporto che rappresenta il valore del livello di irraggiamento ad un metro di distanza dal collo ed è un elemento che consente il controllo dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

¹ Il dato comprende i colli in arrivo nella provincia, in partenza dalla provincia e trasportati all'interno della provincia.

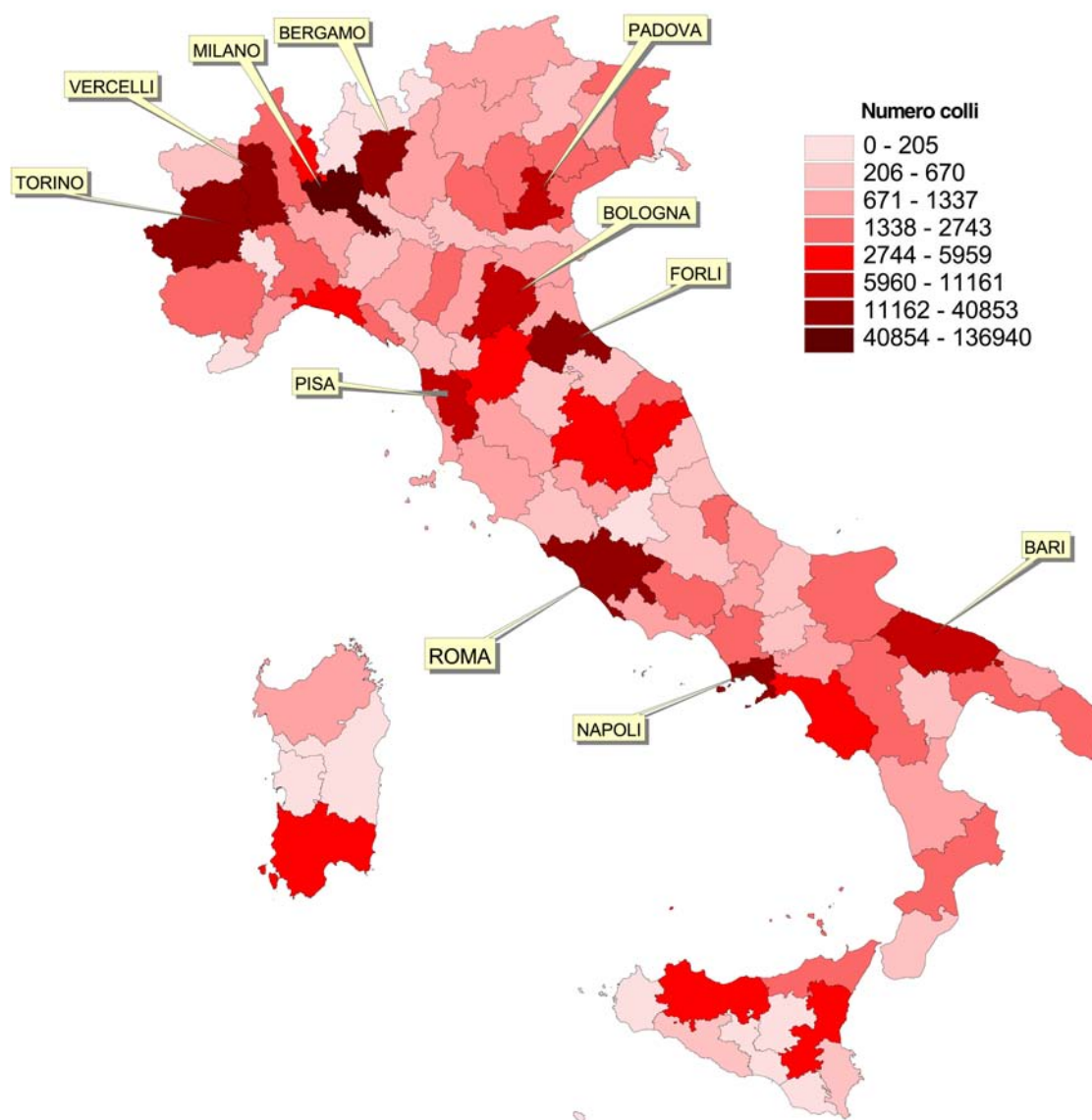


Figura 1 - Distribuzione geografica dei trasporti di materie radioattive nelle province italiane (valori medi del numero di colli trasportati calcolati nel triennio 2005-2007)

Tabella 1 - Il trasporto delle materie radioattive nelle province italiane

REGIONE	PROVINCIA	Numero colli			Attività totale (Bq)			Attività massima (Bq)			Indice di Trasporto totale			Indice di Trasporto massimo		
		2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
ABRUZZO	CHIETI	1346	913	768	1,29E+14	4,32E+13	5,47E+13	1,85E+12	3,48E+12	3,14E+12	212	125	133	4,5	2,4	2,3
	L'AQUILA	453	315	280	1,20E+13	1,44E+13	1,42E+13	1,32E+11	7,40E+11	7,66E+11	211	232	224	2,4	2,4	2,4
	PESCARA	806	1812	2123	3,91E+13	4,19E+13	7,61E+13	1,57E+12	1,95E+12	2,76E+12	207	500	604	6,7	6,7	2,6
	TERAMO	654	569	530	8,22E+12	1,33E+13	6,41E+12	1,59E+11	1,45E+12	2,74E+11	297	174	158	7,0	6,7	1,4
BASILICATA	MATERA	103	143	606	9,13E+12	6,19E+13	2,21E+13	1,10E+12	1,40E+12	1,09E+12	10	84	60	1,0	1,0	1,0
	POTENZA	1002	1691	1742	3,40E+13	5,76E+13	6,39E+13	2,32E+12	1,31E+12	1,88E+12	524	1203	1613	4,8	5,2	5,2
CALABRIA	CATANZARO	2007	3131	3092	2,02E+13	2,06E+14	2,27E+14	1,70E+12	2,75E+12	3,32E+12	301	876	1205	4,5	4,2	3,5
	COSENZA	1528	1062	933	8,25E+13	4,34E+12	1,74E+13	1,29E+12	3,91E+11	9,54E+11	327	182	194	2,2	2,2	2,2
	CROTONE	484	446	132	3,32E+13	1,74E+14	4,33E+13	1,50E+12	1,52E+12	1,60E+12	201	277	30	1,9	1,9	1,9
	REGGIO CALABRIA	757	445	687	1,09E+13	2,63E+12	2,03E+14	6,55E+11	3,61E+11	1,47E+12	213	62	237	3,3	3,0	3,3
CAMPANIA	VIBO VALENTIA	309	314	571	1,39E+14	2,56E+14	4,35E+14	1,70E+12	2,75E+12	3,32E+12	125	143	277	0,9	1,5	1,5
	AVELLINO	1134	1106	814	7,89E+13	6,77E+13	5,29E+13	9,25E+11	9,25E+11	2,65E+11	1293	1155	1077	5,0	4,8	4,8
	BENEVENTO	423	291	245	1,34E+13	1,48E+13	9,76E+12	5,55E+11	8,43E+11	2,25E+11	216	216	173	4,0	4,8	4,0
	CASERTA	1791	1796	1336	1,91E+14	1,79E+14	9,89E+13	2,77E+12	4,00E+13	1,88E+12	2251	1850	1745	9,9	4,8	4,8
	NAPOLI	17654	22978	22074	7,24E+14	9,68E+14	9,85E+14	1,93E+12	1,05E+13	2,53E+12	12466	16481	18708	9,9	4,8	9,9
	SALERNO	4117	3418	2716	9,91E+13	9,13E+13	7,49E+13	1,69E+12	2,28E+13	8,88E+11	1343	1298	1499	4,8	4,8	4,8
EMILIA ROMAGNA	BOLOGNA	8941	9073	5844	6,44E+15	1,62E+16	1,45E+16	6,22E+15	8,10E+15	7,16E+15	1197	1587	1445	8,0	4,1	4,0
	FERRARA	1477	1273	1262	5,15E+14	9,22E+14	3,01E+14	1,90E+12	3,32E+14	2,33E+12	1049	1053	901	8,0	9,4	6,2
	FORLI	21193	20723	15355	7,33E+13	2,11E+14	9,55E+13	1,62E+12	1,06E+14	1,57E+12	1241	1233	1513	4,8	3,7	4,8
	MODENA	982	1043	1065	2,12E+13	1,96E+13	2,78E+14	1,39E+12	9,56E+11	1,93E+14	684	893	794	9,0	7,0	8,3
	PARMA	1200	354	725	1,38E+14	1,92E+13	5,96E+13	9,36E+13	1,50E+12	2,96E+12	387	42	327	4,8	4,0	2,8
	PIACENZA	567	340	616	1,28E+14	1,18E+14	4,51E+16	2,80E+12	6,24E+13	2,29E+16	355	258	462	2,9	2,9	4,0
	RAVENNA	1344	806	1003	2,82E+14	2,01E+14	1,10E+14	1,92E+12	1,56E+12	1,84E+12	1399	920	747	8,0	8,0	8,0
	REGGIO EMILIA	3029	1137	1600	5,35E+13	1,33E+13	5,03E+13	1,43E+12	1,05E+12	1,84E+12	521	325	517	6,6	5,5	4,1
	RIMINI	113	11	1	2,82E+09	1,15E+12	3,70E+06	5,55E+08	4,37E+11	3,70E+06	0	1	0	0,0	0,5	0,0
FRIULI VENEZIA GIULIA	GORIZIA	131	115	103	4,46E+13	3,36E+13	1,92E+13	2,13E+12	2,06E+12	3,06E+12	128	123	107	3,4	3,6	2,2
	PORDENONE	1064	1067	917	1,84E+14	3,92E+13	1,85E+13	2,10E+12	2,00E+12	3,59E+11	1206	1233	1081	9,8	7,1	5,5
	TRIESTE	1043	1107	959	1,81E+13	1,96E+13	2,00E+13	1,60E+12	8,75E+11	1,52E+12	237	272	234	4,5	3,0	3,0
	UDINE	1861	1775	1669	9,14E+14	8,27E+14	5,99E+14	5,03E+12	4,05E+12	3,70E+12	1364	1527	1104	6,3	7,7	5,0
LAZIO	FROSINONE	2085	1520	1725	2,86E+13	1,82E+13	3,78E+13	1,69E+12	1,19E+12	1,68E+12	493	458	480	3,7	2,3	2,3
	LATINA	837	771	884	1,56E+13	1,64E+13	4,39E+13	1,12E+12	8,14E+11	2,04E+12	275	253	339	4,0	4,0	4,0
	RIETI	29	19	19	3,33E+11	1,67E+06	2,36E+08	3,33E+11	1,40E+05	3,69E+07	0	0	0	0,1	0,0	0,0
	ROMA	33003	43531	46024	5,64E+14	7,27E+14	4,76E+14	1,95E+13	1,36E+14	3,07E+12	6141	8728	8897	8,0	4,8	6,0
	VITERBO	743	696	571	8,65E+12	5,68E+12	1,14E+13	1,42E+12	4,66E+11	1,23E+12	113	129	182	2,3	2,3	3,7
LIGURIA	GENOVA	5594	5023	4514	1,19E+15	6,01E+14	6,29E+14	2,02E+14	6,94E+12	3,38E+13	3378	3245	1740	7,0	10,0	2,8
	IMPERIA	2	6	6	3,88E+06	2,22E+09	5,16E+13	2,07E+06	3,70E+08	5,16E+13	0	0	1	0,0	0,0	1,0
	LA SPEZIA	1844	1527	1602	9,58E+13	6,61E+13	1,03E+14	2,81E+12	2,00E+12	7,46E+12	539	430	421	5,7	5,2	4,5
	SAVONA	1693	1087	1153	2,67E+14	2,80E+14	3,45E+14	2,77E+12	2,02E+12	8,47E+13	407	430	619	3,0	3,6	3,6
LOMBARDIA	BERGAMO	17393	21327	19557	9,16E+14	7,42E+14	1,04E+15	3,69E+13	3,19E+13	3,90E+13	9506	10730	9797	8,8	8,0	8,0
	BRESCIA	1018	754	862	3,09E+13	2,29E+13	4,24E+13	2,73E+12	1,65E+12	1,11E+13	296	118	284	3,3	5,0	7,6
	COMO	287	186	143	5,39E+15	1,50E+13	5,87E+15	5,38E+15	1,77E+12	5,41E+15	66	22	30	2,1	3,0	4,1
	CREMONA	570	249	635	7,67E+13	1,36E+13	7,80E+14	3,59E+12	1,99E+12	1,97E+14	137	37	384	8,0	5,5	2,1
	LECCO	340	356	256	2,58E+13	2,92E+13	6,44E+12	1,58E+12	1,47E+12	2,10E+12	107	126	215	2,7	6,0	3,2
	LODI	106	56	88	1,90E+14	4,06E+12	6,54E+13	1,08E+14	1,23E+12	2,96E+12	36	6	38	7,5	1,1	1,0
	MANTOVA	461	277	277	2,51E+14	9,51E+13	1,16E+14	1,75E+12	1,48E+12	1,60E+12	244	94	55	2,5	1,1	2,6
	MILANO	106432	158440	145948	3,30E+15	3,92E+15	5,37E+15	3,69E+13	2,02E+14	1,98E+14	48536	65638	64787	10,0	10,0	10,0
	MONZA	542	721	795	1,76E+14	2,17E+14	1,31E+14	2,07E+12	2,34E+12	2,29E+12	334	558	537	2,6	3,2	3,3
	PAVIA	1104	1083	1452	1,79E+14	1,94E+14	7,45E+14	1,78E+12	2,12E+12	3,47E+12	488	323	426	5,0	3,9	2,1
	SONDRIO	193	191	189	9,44E+12	8,18E+12	1,12E+13	1,46E+12	1,86E+12	1,83E+12	141	138	127	2,2	1,7	2,2
	VARESE	5755	4445	7676	4,27E+14	1,24E+15	1,11E+15	2,02E+14	3,32E+14	1,98E+14	2344	1531	2352	10,0	8,0	7,0
	ANCONA	1245	1564	1731	2,52E+14	3,14E+14	2,47E+14	2,30E+12	3,48E+12	2,59E+12	664	576	771	7,0	5,0	3,5
MARCHE	ASCOLI PICENO	301	376	346	1,09E+13	1,70E+16	9,56E+12	1,96E+12	1,70E+16	1,99E+11	171	235	190	3,6	8,0	3,6
	MACERATA	2168	3366	4210	1,99E+14	2,14E+14	1,61E+14	2,30E+12	1,75E+12	1,19E+12	1298	2164	2146	5,6	2,9	2,9
	PESARO	504	493	476	2,03E+13	3,48E+13	2,86E+13	3,04E+11	1,84E+12	7,78E+11	399	453	465	5,4	3,6	3,6
MOLISE	CAMPOBASSO	433	426	445	2,90E+13	1,66E+13	1,16E+13	2,98E+12	2,65E+11	2,65E+11	348	374	449	4,8	4,8	4,8
	ISERNIA	510	531	1837	1,10E+13	9,59E+12	3,28E+13	1,47E+12	1,60E+11	1,60E+11	213	399	3287	2,9	10,0	9,9
PIEMONTE	ALESSANDRIA	1154	1227	2626	2,90E+13	2,60E+13	3,63E+13	1,59E+12	1,54E+12	2,18E+12	369	450	490	4,8	10,0	7,0
	ASTI	18	11	20	7,59E+12	8,54E+11	9,39E+12	1,27E+12	3,75E+11	1,56E+12	2	1	10	0,5	0,5	1,0
	CUNEO	1361	1462	1368	7,74E+13	4,65E+13	1,10E+14	4,55E+13	1,71E+12	2,63E+12	453	389	452	5,0	5,0	5,0
	NOVARA	1536	1636	1746	4,63E+13	6,91E+13	1,41E+14	1,98E+12	2,03E+12	2,94E+12	904	704	777	3,7	5,5	10,0
	TORINO	14805	50199	38454	5,26E+14	1,17E+15	2,13E+15	3,14E+12	1,67E+13	2,95E+12	6490	12291	10293	5,6	5,7	5,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

REGIONE	PROVINCIA	Numero colli			Attività totale (Bq)			Attività massima (Bq)			Indice di Trasporto totale			Indice di Trasporto massimo		
		2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
PUGLIA	VERBANIA	40	18	70	1,79E+13	1,46E+13	3,82E+13	1,53E+12	2,78E+12	2,12E+12	30	11	64	1,0	1,0	1,0
	VERCELLI	38821	27578	26745	5,43E+14	3,75E+14	1,46E+16	1,91E+12	1,99E+12	1,61E+15	13626	9498	10495	4,8	4,8	6,0
	BARI	2227	9040	9666	1,06E+14	3,61E+14	2,69E+14	2,85E+12	3,99E+13	2,55E+12	495	2704	3136	5,0	4,2	4,8
	BARLETTA	205	183	281	1,89E+12	3,71E+12	4,00E+12	1,60E+11	8,60E+10	1,60E+11	129	133	131	2,2	2,2	2,2
	BRINDISI	804	1287	1024	1,07E+14	3,16E+14	1,16E+14	1,73E+12	1,63E+12	1,76E+12	245	409	261	5,0	1,7	2,3
	FOGGIA	1793	1432	1473	1,72E+13	1,22E+13	1,49E+13	9,99E+11	1,40E+12	6,68E+11	721	577	594	6,7	4,2	4,3
	LECCE	1618	1939	1562	9,83E+12	1,28E+13	1,88E+13	4,21E+11	8,56E+11	2,10E+12	293	332	338	3,8	2,1	4,8
SARDEGNA	TARANTO	1338	1891	1853	7,04E+13	4,02E+14	5,94E+14	2,78E+12	1,85E+12	1,53E+12	338	937	1085	3,0	2,4	2,2
	CAGLIARI	5477	4175	3965	7,46E+13	9,47E+13	1,33E+14	1,89E+12	5,27E+12	2,20E+13	1644	2300	1506	4,8	5,7	5,0
	NUORO	112	38	32	1,17E+13	2,71E+12	8,15E+12	1,89E+12	1,85E+12	1,80E+12	6	9	5	1,1	4,9	0,6
	OLBIA TEMPIO	8	5	-	2,59E+09	1,50E+09	-	5,55E+08	5,55E+08	-	0	0	-	0,0	0,0	-
	ORISTANO	198	90	34	4,25E+12	4,26E+12	3,80E+12	1,85E+11	2,38E+11	2,06E+11	70	76	70	3,3	4,3	3,7
	SANLURI MEDIO CAMPIDANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SASSARI	755	959	879	1,34E+13	1,53E+13	2,71E+13	3,37E+12	2,79E+12	3,64E+12	114	200	133	1,6	3,7	1,6
SICILIA	TORTOLI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OGLIASTRA	4	3	4	5,59E+12	1,85E+12	1,80E+12	1,89E+12	1,85E+12	1,80E+12	2	1	1	0,5	0,5	0,5
	AGRIGENTO	443	235	241	1,43E+13	2,19E+13	1,25E+13	7,68E+11	1,78E+12	5,11E+11	254	217	231	3,2	3,2	3,2
	CALTANISSETTA	176	26	83	2,09E+13	1,19E+13	1,68E+13	1,67E+12	1,97E+12	1,70E+12	85	5	16	2,1	0,6	0,6
	CATANIA	3161	5050	4752	7,59E+13	8,29E+13	1,21E+14	2,00E+12	2,22E+12	5,30E+12	1096	1733	1885	4,2	8,0	5,7
	ENNA	156	49	104	4,92E+12	2,84E+12	1,77E+13	8,54E+11	1,27E+12	1,28E+12	30	2	20	0,5	0,6	1,0
	MESSINA	2006	876	1569	1,63E+13	5,59E+13	3,41E+13	1,64E+12	4,00E+13	5,30E+12	371	288	483	4,5	1,3	8,0
TOSCANA	PALERMO	4215	4657	4065	1,61E+14	4,35E+14	1,18E+14	1,55E+12	3,95E+13	1,31E+12	1335	1909	1596	3,4	3,7	4,1
	RAGUSA	142	96	126	5,74E+12	7,63E+12	1,21E+13	7,18E+11	1,27E+12	9,85E+11	52	121	116	2,2	5,4	2,2
	SIRACUSA	677	509	647	3,03E+14	3,38E+14	3,25E+14	2,26E+12	2,22E+12	3,00E+12	297	305	360	5,9	6,0	6,1
	TRAPANI	143	20	29	9,79E+12	7,37E+12	5,75E+12	1,12E+12	9,49E+11	4,83E+11	37	10	16	2,7	1,1	2,9
	AREZZO	450	549	631	2,39E+13	2,64E+13	1,37E+13	1,58E+12	1,84E+12	2,49E+11	262	294	313	4,5	4,5	4,5
	FIRENZE	2394	2483	6227	6,40E+13	7,06E+13	5,42E+13	1,12E+12	1,68E+13	1,16E+12	910	1022	1285	4,8	8,0	6,5
	GROSSETO	1510	630	185	2,33E+13	1,23E+13	9,62E+12	9,56E+11	6,50E+11	1,99E+11	221	233	184	3,6	3,6	3,6
TRENTINO ALTO ADIGE	LIVORNO	2608	575	394	9,44E+13	1,20E+14	8,22E+13	5,79E+12	1,09E+12	3,03E+12	479	538	458	3,4	3,4	3,4
	LUCCA	758	496	293	1,28E+13	9,46E+12	1,10E+13	9,88E+11	7,60E+11	4,06E+11	154	153	202	2,4	2,4	4,8
	MASSA CARRARA	264	483	300	8,45E+13	7,33E+13	1,54E+13	1,43E+12	8,83E+11	2,49E+11	81	253	259	2,0	4,5	4,5
	PISA	12650	10006	10828	1,05E+14	8,52E+13	1,46E+14	1,68E+12	1,53E+12	2,46E+12	2861	2117	2558	7,0	7,0	7,0
	PISTOIA	430	445	341	1,03E+13	1,03E+13	7,43E+12	8,95E+11	2,00E+11	1,63E+11	129	258	173	2,9	5,2	5,2
	PRATO	439	412	349	1,95E+13	2,23E+13	2,37E+13	2,65E+11	2,65E+11	8,23E+11	388	445	434	4,8	4,8	4,8
	SIENA	904	1272	581	1,44E+13	1,27E+13	1,19E+13	8,92E+11	6,59E+11	9,81E+11	229	304	213	3,6	3,7	3,6
UMBRIA	BOLZANO	1089	898	755	1,82E+13	2,01E+13	8,06E+12	1,65E+11	9,15E+11	1,60E+11	423	956	424	2,2	30,0	6,0
	TRENTO	423	1439	1174	6,75E+12	3,41E+13	3,54E+13	8,44E+11	6,97E+11	1,51E+12	249	980	1099	4,2	7,5	7,6
VALLE D'AOSTA	PERUGIA	3354	3716	2381	1,55E+13	3,50E+13	4,35E+13	1,60E+12	1,46E+12	1,59E+12	791	833	653	5,0	2,5	3,8
	TERNI	897	856	498	3,90E+14	3,49E+14	1,84E+14	1,89E+12	2,28E+12	1,62E+12	472	473	337	2,9	3,0	2,9
VENETO	AOSTA	385	419	392	4,97E+12	7,23E+12	1,75E+13	3,44E+11	3,70E+11	2,25E+12	372	261	169	3,4	3,5	3,2
	BELLUNO	582	784	252	5,97E+11	3,74E+12	7,37E+11	1,29E+10	1,40E+12	1,60E+11	88	125	64	3,2	3,0	3,2
	PADOVA	4359	10482	9827	7,57E+13	4,10E+14	5,75E+14	2,26E+12	1,98E+12	2,69E+13	1435	4797	5184	6,1	5,0	6,0
	ROVIGO	654	417	494	3,26E+13	1,82E+13	1,20E+14	1,03E+12	2,19E+12	2,31E+12	171	180	208	3,1	3,2	6,0
	TREVISO	1243	2053	2147	2,27E+13	2,69E+14	4,79E+14	2,26E+12	1,88E+12	1,53E+12	644	1366	1830	7,0	5,0	5,0
	VENEZIA	1660	1676	1916	7,31E+14	7,46E+14	1,28E+15	5,93E+13	3,66E+12	1,62E+14	652	2116	3211	8,0	6,6	5,5
	VERONA	1238	1494	1757	2,74E+13	3,20E+13	2,52E+13	1,53E+12	8,90E+11	2,24E+12	356	483	494	2,2	2,9	4,5
	VICENZA	5725	679	795	9,60E+13	7,52E+13	6,88E+13	4,55E+13	1,98E+12	3,11E+12	326	427	401	7,6	6,6	5,0

Note per la lettura delle tabelle

1. Le elaborazioni sono state effettuate sulla base dei trasporti eseguiti da vettori autorizzati che nelle loro dichiarazioni hanno indicato la provincia come origine e/o destinazione della tratta stradale effettuata. In tal senso non comprendono quei trasporti che possono aver interessato la provincia come attraversamento del relativo territorio.
2. I dati relativi ai trasporti di sorgenti impiegate nel settore della gammagrafia industriale (controlli non distruttivi) sono riferiti di norma a sorgenti distinte, ma rappresentano il numero complessivo di trasporti che hanno interessato una o più sorgenti. In particolare il trasporto di ^{192}Ir è funzionale al suo impiego in cantiere per i controlli non distruttivi e pertanto il numero di colli e gli altri dati tengono conto del trasporto della stessa sorgente dal deposito al cantiere e viceversa. La tabella 2 e la figura 2 mostrano le province nelle quali nel triennio 2005-2007 erano operativi vettori stradali la cui attività principale era incentrata nel settore dei controlli non distruttivi.
3. L'indice di trasporto medio è calcolato solo per quei colli che presentano un valore > 0 .

Tabella 2 - Vettori stradali autorizzati che operano nel settore dei controlli non distruttivi.

PROVINCIA	N° Vettori
ANCONA	1
ASCOLI PICENO	2
AQUILA	1
BARI	1
BERGAMO	4
BRESCIA	1
BOLZANO	1
CAGLIARI	1
CASERTA	1
CHIETI	2
CREMONA	2
FERRARA	1
FORLI'	1
GENOVA	9
LIVORNO	1
LATINA	1
MESSINA	1
MILANO	9
MANTOVA	2
NAPOLI	3

PALERMO	1
PIACENZA	4
PADOVA	1
PISA	1
PARMA	1
RAVENNA	4
REGGIO EMILIA	1
ROMA	2
SPEZIA	1
SIRACUSA	3
SASSARI	1
SAVONA	1
TARANTO	2
TORINO	2
TERNI	4
TREVISO	3
UDINE	1
VENEZIA	3
VICENZA	1
VIBO VALENTIA	2
Totale	84

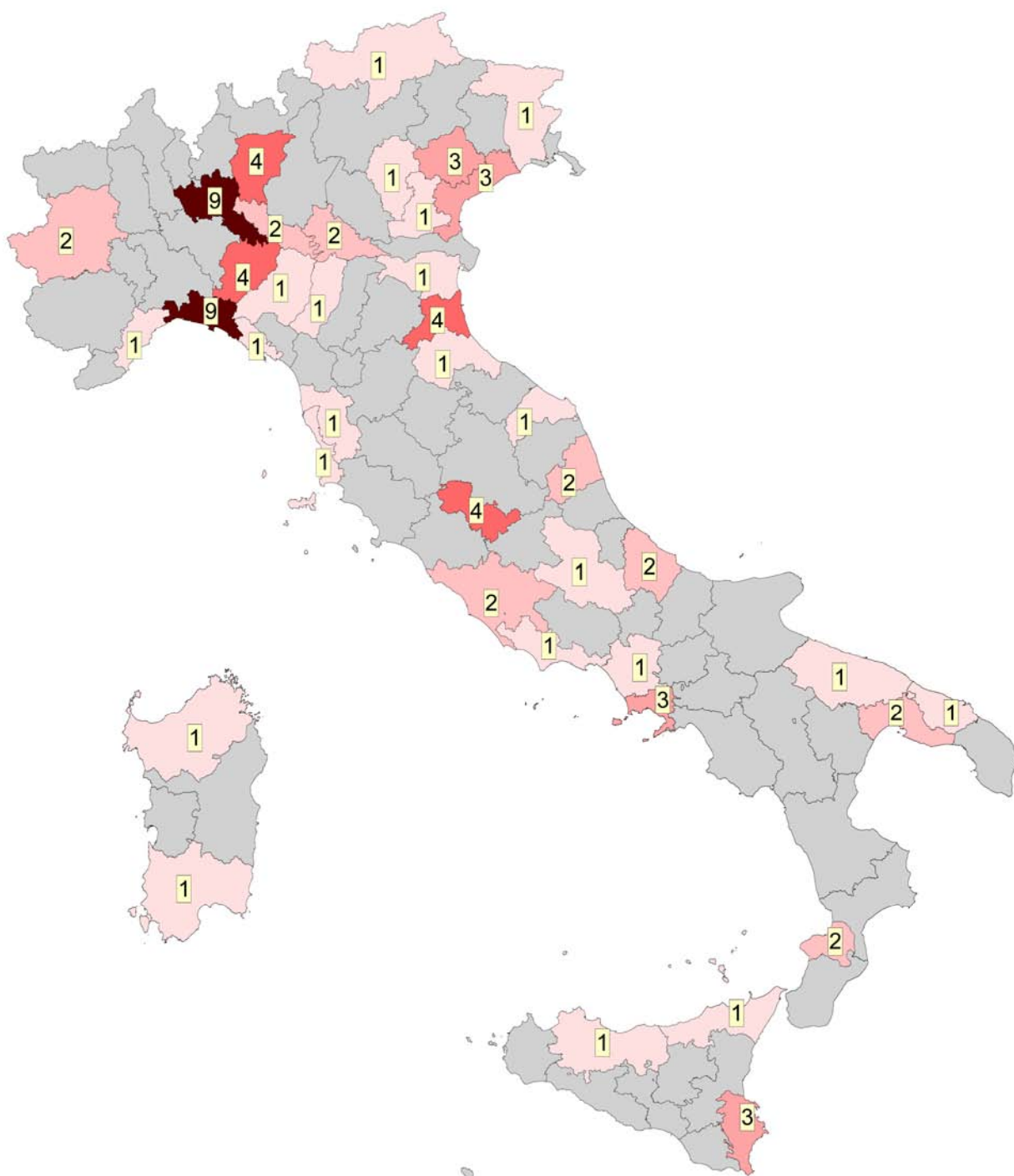


Figura 2 - Distribuzione geografica dei vettori stradali operanti, nel triennio 2005-2007, nel settore dei controlli non distruttivi.

ABRUZZO

Provincia di AQUILA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	453	-	3	360	67	18	3	2
in arrivo	363	-	3	356	1	-	3	-
in partenza	24	-	-	4	1	17	-	2
all'interno	66	-	-	-	65	1	-	-
2006	315	4	-	248	41	18	3	1
in arrivo	262	3	-	247	9	-	2	1
in partenza	23	1	-	1	2	18	1	-
all'interno	30	-	-	-	30	-	-	-
2007	280	3	2	213	13	45	1	3
in arrivo	220	3	-	211	2	0	1	3
in partenza	49	-	2	2	-	45	-	-
all'interno	11	-	-	-	11	-	-	-

Colli trasportati distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag. 7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	453	311	-	142	-	-	-
2006	315	217	4	94	-	-	-
2007	280	237	-	43	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di AQUILA -Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	19	21	4	6,01E+09	7,09E+09	1,01E+06	2,96E+09	2,96E+09	4,29E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BA133			1			2,34E+05			2,34E+05			0,0			0,0			0,0
BI207		1	1		2,80E+04	2,80E+04		2,80E+04	2,80E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
C 14	4	8	2	2,59E+06	1,90E+08	7,40E+05	1,85E+06	1,85E+08	3,70E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	6	1	1	4,44E+05	5,70E+04	5,40E+04	7,40E+04	5,70E+04	5,40E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 56	1			2,00E+03			2,00E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	2	3		1,48E+08	1,85E+05		7,40E+07	7,40E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 60	11	1	5	2,91E+06	4,07E+05	1,79E+06	7,90E+05	4,07E+05	1,00E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CR 51	4	1		1,31E+08	3,70E+07		5,70E+07	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CS137	6	2		4,63E+05	1,48E+05		2,90E+05	7,40E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
EU152		1			6,44E+04			6,44E+04			0,0			0,0			0,0	
FE 55		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
GA 67	2			5,30E+08			2,65E+08			0,4			0,2			0,2		
I 123	50	1		5,46E+09	1,99E+08		1,33E+09	1,99E+08		0,2	0,0		0,2	0,0		0,0	0,0	
I 125	30	16	9	5,87E+06	6,63E+08	3,00E+06	5,55E+05	3,70E+08	3,70E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	8	14	8	1,08E+09	2,10E+09	2,06E+09	2,96E+08	2,68E+08	3,35E+08	0,6	1,0	1,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
IR192		4			2,02E+12			7,40E+11			6,0			1,5			1,5	
KR 85	4			5,92E+10			1,48E+10			0,3			0,1			0,1		
MO 99	104	104	148	1,18E+13	1,23E+13	1,20E+13	1,32E+11	1,32E+11	1,32E+11	205,2	221,8	218,6	2,4	2,4	2,4	2,0	2,1	1,5
NA 22	7	2		2,72E+06	1,99E+05		1,30E+06	1,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
NI 63			2			7,40E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
P 32	40	22	2	3,89E+08	2,42E+09	1,85E+07	1,85E+07	7,49E+08	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PO210	1	2	1	3,70E+06	7,40E+06	3,70E+06	3,70E+06	3,70E+06	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	12	1		2,08E+06	3,74E+07		3,78E+05	3,74E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
RU106	3			6,94E+07			2,65E+07			0,3			0,1			0,1		
S 35		4			1,93E+07			1,85E+07			0,0			0,0			0,0	
SE 75			3			2,16E+12			7,66E+11			1,5			0,5			0,5
SR 90	2	4	2	1,60E+04	7,54E+05	6,60E+07	1,20E+04	3,75E+05	3,30E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	15	7	12	4,07E+08	3,77E+07	4,53E+08	1,10E+08	3,70E+07	1,11E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH228	10	2	2	3,32E+05	1,10E+04	3,16E+05	1,10E+05	6,00E+03	2,16E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	112	89	77	1,07E+11	8,48E+10	7,53E+10	1,45E+09	1,45E+09	1,45E+09	3,6	2,8	2,8	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
U233m		1			1,37E+02			1,37E+02			0,0			0,0			0,0	
Y 90		2			8,00E+00			4,00E+00			0,0			0,0			0,0	

Provincia di CHIETI

Colli trasportati distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1346	276	-	1038	25	-	7	-
in arrivo	1082	34	-	1038	6	-	4	-
in partenza	32	28	-	-	1	-	3	-
all'interno	232	214	-	-	18	-	0	-
2006	913	43	8	842	14	-	1	5
in arrivo	774	17	8	738	8	-	1	2
in partenza	107	3	-	95	6	-	-	3
all'interno	32	23	-	9	-	-	-	-
2007	768	45	-	596	8	100	14	5
in arrivo	567	21	-	536	2	-	6	2
in partenza	187	16	-	60	2	100	6	3
all'interno	14	8	-	-	4	-	2	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1346	659	268	419	-	-	-
2006	913	89	42	782	-	-	-
2007	768	193	49	526	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di CHIETI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	33		18	1,38E+13		4,29E+12	1,85E+12		6,67E+11	42,2		26,0	4,5		1,5	1,3		1,4
BA133		1			6,96E+05			6,96E+05			0,0			0,0			0,0	
C 14	4	1	7	2,85E+06	3,00E+03	2,18E+07	1,85E+06	3,00E+03	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	2	3		2,04E+08	9,00E+03		2,00E+08	3,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 60		3	1		9,11E+11	8,72E+11		9,11E+11	8,72E+11		1,0	1,0		1,0	1,0		0,3	1,0
CR 51	1			1,85E+08			1,85E+08			0,1			0,1			0,1		
CS129		1			5,55E+05			5,55E+05			0,0			0,0			0,0	
CS137	1	15	2	6,30E+10	7,56E+11	1,85E+11	6,30E+10	6,30E+10	9,25E+10	0,7	8,4	1,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8
I 123	6	1		2,15E+09	1,72E+10		1,11E+09	1,72E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 125	826	566	396	1,76E+09	8,08E+08	3,56E+09	1,05E+09	3,60E+08	1,05E+09	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
I 129		2			4,85E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0	
I 131	11	2		2,07E+09	4,00E+08		2,22E+08	2,00E+08		4,2	0,7		0,5	0,5		0,4	0,4	
IN111	1			1,22E+08			1,22E+08			0,1			0,1			0,1		
IR192	273	52	49	1,12E+14	3,78E+13	4,65E+13	1,64E+12	3,48E+12	3,14E+12	54,7	13,1	17,3	0,5	1,5	1,5	0,2	0,3	0,4
KR 85	2	4	5	2,96E+10	5,92E+10	6,96E+10	1,48E+10	1,48E+10	1,48E+10	0,4	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
MISC		1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0	
MO 99	67	170	121	3,56E+12	3,60E+12	2,70E+12	1,32E+11	1,32E+11	1,60E+11	103,2	98,8	80,4	2,4	2,4	2,3	1,5	0,6	0,7
NI 63	1		1	5,55E+08		3,70E+08	5,55E+08		3,70E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
P 32	26	37	36	6,20E+08	1,77E+09	9,34E+08	3,70E+07	7,40E+08	6,01E+07	0,0	1,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147		1	1		2,50E+10	2,50E+10		2,50E+10	2,50E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
S 35	13	11	17	1,65E+09	2,88E+09	2,20E+09	2,65E+08	3,21E+08	3,16E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 89	2	2		3,19E+08	3,17E+08		1,63E+08	1,63E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	46	31	91	2,47E+09	3,28E+09	9,94E+09	9,25E+08	9,25E+08	9,25E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	31	9	23	1,00E+10	4,10E+09	2,58E+10	6,39E+08	8,64E+08	1,72E+09	6,3	1,8	5,9	1,0	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3

Provincia di PESCARA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	806	34	-	704	66	-	1	1
in arrivo	757	17	-	704	35	-	1	-
in partenza	49	17	-	-	31	-	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1812	31	1	1662	85	18	6	3
in arrivo	744	12	1	675	39	9	3	2
in partenza	1068	19	-	987	46	9	3	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	2123	50	-	1978	19	70	4	2
in arrivo	1110	21	-	1076	9	0	2	2
in partenza	1013	29	-	902	10	70	2	0
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	806	685	34	87	-	-	-
2006	1812	416	29	1366	-	-	1
2007	2123	573	50	1500	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PESCARA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	14	15	2	7,14E+12	4,32E+12	6,00E+03	5,92E+11	5,92E+11	3,00E+03	68,8	65,5	0,0	6,7	6,7	0,0	4,9	4,4	0,0
C 14		11	6		3,94E+08	5,25E+06		1,85E+08	3,70E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CO 57			1			1,00E+03			1,00E+03			0,0			0,0			0,0
CR 51		2			7,40E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0	
CS137	48	76		3,02E+12	4,77E+12		6,30E+10	7,40E+10		33,0	52,8		0,7	1,0		0,7	0,7	
F 18		2	67		0,0E+00	2,18E+12		0,0E+00	6,40E+10		0,0	51,3		0,0	2,5		0,0	0,8
GA 67	2	4		1,20E+09	2,65E+09		6,62E+08	6,62E+08		0,3	0,8		0,2	0,2		0,2	0,2	
I 123	1	2	3	7,40E+07	1,75E+10	3,62E+08	7,40E+07	1,72E+10	1,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 125	542	880	940	6,51E+10	8,44E+09	1,66E+09	6,48E+10	1,07E+09	5,94E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	111	159	214	8,63E+10	8,83E+10	2,84E+11	2,22E+09	7,73E+08	1,43E+10	22,1	33,5	40,9	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2
IN111		123	217		2,04E+10	2,71E+10		5,71E+08	3,66E+08		28,3	44,6		0,6	0,6		0,2	0,2
IR192	36	33	55	2,45E+13	2,53E+13	6,46E+13	1,57E+12	1,95E+12	2,76E+12	9,0	11,3	31,0	0,3	3,0	1,0	0,3	0,4	0,6
MISC		11	6		3,70E+06	0,0E+00		1,85E+06	0,0E+00		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
MO 99	46	233	287	4,24E+12	7,23E+12	8,77E+12	9,39E+10	1,60E+11	1,60E+11	73,3	282,2	389,7	1,7	4,2	2,6	1,6	1,2	1,4
NI 63	6	3	3	1,67E+09	1,27E+09	6,80E+08	5,55E+08	5,55E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32		96	66		8,01E+09	1,89E+09		7,49E+08	7,40E+07		2,0	0,0		1,0	0,0		0,0	0,0
PM147		2	2		5,00E+10	5,00E+10		2,50E+10	2,50E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
S 35		14	14		2,33E+09	7,88E+08		2,80E+08	1,85E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SM153			1			5,49E+09			5,49E+09			0,1			0,1			0,1
SR 90			1			7,17E+09			7,17E+09			0,9			0,9			0,9
T(H3)		48	49		6,33E+09	1,30E+09		9,25E+08	1,85E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
TL201		96	189		5,40E+10	1,38E+11		2,10E+09	4,30E+09		22,9	45,4		1,0	1,2		0,2	0,2
Y 90		2			7,72E+09			3,86E+09			0,2			0,1			0,1	

Provincia di TERAMO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	654	14	-	621	16	1	1	1
in arrivo	633	0	-	621	11	-	1	-
in partenza	21	14	-	-	5	1	-	1
all'interno								
2006	569	8	-	548	8	4	-	1
in arrivo	558	4	-	548	5	0	-	1
in partenza	11	4	-	-	3	4	-	-
all'interno								
2007	530	1	-	512	1	15	-	1
in arrivo	513	1	-	510	1	-	-	1
in partenza	17	-	-	2	-	15	-	-
all'interno	530	1	-	512	1	15	-	1

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	654	507	-	147	-	-	-
2006	569	269	8	292	-	-	-
2007	530	285	1	244	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di TERAMO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1	1	1	9,25E+04	5,92E+11	3,00E+03	9,25E+04	5,92E+11	3,00E+03	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7	0,0
C 14	3			7,32E+06			3,66E+06			0,0			0,0			0,0		
CS137	8	7		5,04E+11	4,41E+11		6,30E+10	6,30E+10		5,6	4,9		0,7	0,7		0,7	0,7	
F 18	34			1,39E+12			7,00E+10			134,0			7,0			3,9		
GA 67	10	4	2	3,36E+09	6,93E+08	4,28E+08	1,07E+09	1,73E+08	2,14E+08	1,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
I 123	46	56	96	2,33E+10	3,72E+10	6,23E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,65E+08	3,0	5,6	9,7	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	171	183	138	6,89E+07	3,51E+09	1,94E+09	4,23E+06	1,02E+09	1,90E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	80	49	65	2,29E+10	1,80E+10	2,57E+10	1,13E+09	1,01E+09	1,13E+09	16,2	9,3	14,6	0,5	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2
IN111	111	95	104	1,16E+10	1,73E+10	1,32E+10	2,64E+08	5,71E+08	3,66E+08	23,0	22,5	20,6	0,3	0,6	0,6	0,2	0,2	0,2
IR192	14	8	1	1,00E+03	4,25E+12	2,74E+11	7,14E+01	5,71E+11	2,74E+11	0,0	4,8	0,5	0,0	1,0	0,5	0,0	0,6	0,5
MO 99	102	105	104	6,18E+12	6,40E+12	6,02E+12	1,59E+11	1,59E+11	7,46E+10	110,4	117,7	112,3	2,7	1,4	1,4	1,1	1,1	1,1
NI 63	1	1	1	3,70E+05	3,70E+08	5,55E+08	3,70E+05	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	1									0,0			0,0			0,0		
SM153	2			1,10E+10			5,49E+09			0,0			0,0			0,0		
T(H3)	3	12	10	2,88E+06	2,28E+07	1,24E+07	1,90E+06	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	67	48	8	7,53E+10	1,50E+12	8,70E+09	1,45E+09	1,45E+12	1,45E+09	3,6	2,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

BASILICATA

Provincia di MATERA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	103	10	-	30	11	16	8	28
in arrivo	81	7	-	30	8	-	8	28
in partenza	22	3	-	-	3	16	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	143	74	1	55	7	4	-	2
in arrivo	100	37	1	55	6	-	-	1
in partenza	43	37	-	-	1	4	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	606	36	-	85	-	481	-	4
in arrivo	104	18	-	84	-	-	-	2
in partenza	502	18	-	1	-	481	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	103	17	10	73	3	-	-
2006	143	18	74	51	-	-	-
2007	606	45	36	525	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di MATERA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	4	3		6,39E+05	2,38E+05		4,36E+05	2,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
BA133		1			9,25E+06			9,25E+06			0,1			0,1			0,1	
C 14	1		174	7,40E+06		2,29E+08	7,40E+06		3,80E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CA 45		1	1		3,70E+07	3,70E+07		3,70E+07	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CD109	3			1,09E+05			7,80E+04			0,0			0,0			0,0		
CE139	1			7,00E+02			7,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CM244	1			1,00E+02			1,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 55	1			3,00E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	2			1,20E+03			6,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 60	3			9,27E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		
CR 51			4			4,11E+07			3,52E+07			0,0			0,0			0,0
CS137	12	7	1	2,78E+07	1,89E+11	1,61E+05	1,85E+07	6,30E+10	1,61E+05	0,0	2,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,3	0,0
GA 67			4			2,33E+09			9,00E+08			0,4			0,1			0,1
HG203	2			4,20E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0		
I 123			6			1,58E+09			6,52E+08			0,1			0,1			0,0
I 125	31	34	239	5,10E+07	3,42E+07	3,57E+08	1,67E+07	7,23E+06	8,17E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131			1			3,70E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0
IR192	10	74	48	9,12E+12	6,14E+13	2,11E+13	1,10E+12	1,40E+12	1,09E+12	10,0	74,0	36,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8
KR 85	2		3	6,00E+09		1,70E+10	3,00E+09		1,48E+10	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,0
MISC	2			3,85E+04			2,37E+04			0,0			0,0			0,0		
MO 99		12	46		2,91E+11	9,36E+11		3,47E+10	3,47E+10		7,3	23,4		0,9	0,9		0,6	0,5
NI 63	8	2	8	4,07E+09	7,40E+08	3,90E+09	8,33E+08	3,70E+08	6,04E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	1	3	4	9,25E+06	2,78E+07	5,55E+07	9,25E+06	9,25E+06	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	6			1,11E+08			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
SN113	2			1,68E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0		
SR 85	2			7,60E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0		
SR 90	2	4		2,02E+04	2,15E+05		2,00E+04	2,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	1		67	2,00E+05		8,14E+08	2,00E+05		3,33E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
TH232	1			2,00E-01			2,00E-01			0,0			0,0			0,0		
TL204	1			5,00E+01			5,00E+01			0,0			0,0			0,0		
U 238	1	2		1,00E+03	1,11E+05		1,00E+03	1,11E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
U233m	1			4,15E+01			4,15E+01			0,0			0,0			0,0		
Y 88	2			3,49E+04			2,90E+04			0,0			0,0			0,0		

Provincia di POTENZA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1002	14	1	970	-	14	-	3
in arrivo	975	7	1	965	-	-	-	2
in partenza	27	7	-	5	-	14	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1691	3	-	1575	3	108	2	-
in arrivo	1579	1	-	1574	3	-	1	-
in partenza	111	2	-	0	-	108	1	-
all'interno	1	-	-	1	-	-	0	-
2007	1742	11	4	1525	-	199	2	1
in arrivo	1534	6	4	1521	-	2	1	-
in partenza	208	5	-	4	-	197	1	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1002	878	14	110	-	-	-
2006	1691	945	3	743	-	-	-
2007	1742	929	11	802	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di POTENZA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		4			1,05E+07			3,37E+06			0,0			0,0			0,0	
C 14	1	1		3,66E+06	1,85E+06		3,66E+06	1,85E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CA 45			1			3,20E+04			3,20E+04			0,0			0,0			0,0
CO 60		2	5		2,62E+07	3,69E+12		1,60E+07	1,84E+12		0,3	1,2		0,2	0,7		0,2	0,2
CS137			1			6,00E+06			6,00E+06			0,0			0,0			0,0
F 18	34	253	528	2,78E+12	9,81E+12	8,25E+12	1,40E+11	2,00E+11	8,00E+10	25,2	199,7	628,1	0,9	5,2	5,2	0,7	0,7	1,1
GA 67	17	25	30	1,75E+10	2,25E+10	1,91E+10	1,32E+09	1,32E+09	7,91E+08	4,1	5,8	5,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
I 123	41	78	75	1,71E+10	4,74E+10	1,35E+12	7,80E+08	6,66E+08	6,52E+11	1,4	7,0	7,6	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1
I 125	333	241	220	4,32E+10	1,82E+10	3,02E+10	5,58E+09	6,00E+09	6,00E+09	0,0	0,3	0,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	390	753	585	2,00E+11	1,22E+12	9,71E+11	6,70E+09	7,29E+09	5,19E+11	91,5	210,4	178,3	0,7	1,2	1,0	0,2	0,3	0,3
IN111	43	51	43	5,36E+09	7,71E+09	5,34E+09	3,66E+08	5,71E+08	2,22E+08	9,9	10,7	8,6	0,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	14	3	9	8,55E+12	2,67E+12	7,59E+12	2,32E+12	1,31E+12	1,88E+12	2,6	0,4	1,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
MISC	2	1		2,30E+05	0,0E+00		1,15E+05	0,0E+00		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
MO 99	109	243	217	2,24E+13	4,37E+13	4,19E+13	2,65E+11	2,68E+11	2,66E+11	388,6	764,9	779,3	4,8	4,8	4,8	3,6	3,1	3,6
NI 63	3	1	1	2,22E+09	5,55E+08	5,55E+08	1,11E+09	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	7	8	3	4,00E+07	7,40E+07	2,78E+07	9,25E+06	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RE186	5	6	4	1,20E+10	1,16E+10	1,01E+10	4,19E+09	2,10E+09	4,18E+09	0,7	1,2	0,8	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
S 35		1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0	
SM153		14	3		7,69E+10	1,65E+10		5,49E+09	5,49E+09		1,2	0,3		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 90	1			3,00E+07			3,00E+07			0,0			0,0			0,0		
TL201	2		2	1,00E+09		2,90E+09	7,13E+08		1,45E+09	0,0		0,2	0,0		0,1	0,0		0,1
Y 90		6	15		1,72E+10	4,37E+10		3,86E+09	3,86E+09		0,6	1,4		0,1	0,1		0,1	0,1

CALABRIA

Provincia di REGGIO CALABRIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	756	4	3	676	12	59	-	2
in arrivo	692	2	1	676	12	-	-	1
in partenza	64	2	2	-	-	59	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	445	-	1	409	3	31	-	1
in arrivo	369	-	1	365	3	-	-	-
in partenza	32	-	-	-	-	31	-	1
all'interno	44	-	-	44	-	-	-	-
2007	687	273 ²	1	372	2	37	1	1
in arrivo	372	136	1	232	2	-	1	-
in partenza	177	136	-	3	-	37	-	1
all'interno	138	1	-	137	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	756	355	4	397	-	-	-
2006	445	55	-	390	-	-	-
2007	687	93	273	321	-	-	-

² Il numero elevato di trasporti è dovuto ai controlli non distruttivi effettuati in occasione della costruzione della centrale termoelettrica Rizziconi Energia nella piana di Gioia Tauro.

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di REGGIO CALABRIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1			5,92E+05			5,92E+05			0,0			0,0			0,0		
C 14	3	2	2	1,84E+07	1,25E+06	2,22E+05	1,11E+07	1,00E+06	1,11E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	1	1		7,40E+07	1,38E+06		7,40E+07	1,38E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 60		1			1,67E+06			1,67E+06			0,0			0,0			0,0	
CS137		1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0	
GA 67	16	3		1,27E+10	2,37E+09		7,91E+08	7,91E+08		1,6	0,3		0,1	0,1		0,1	0,1	
I 123	1			2,82E+08			2,82E+08			0,0			0,0			0,0		
I 125	495	332	294	4,67E+09	9,71E+08	1,38E+10	3,70E+09	6,72E+08	4,30E+09	0,1	2,0	1,0	0,1	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
I 131	64	56	25	1,00E+11	1,03E+11	1,67E+10	5,64E+10	6,15E+10	3,70E+09	15,3	6,2	4,8	1,4	0,5	0,5	0,2	0,1	0,2
IN111	2			2,44E+08			1,22E+08			1,2			1,0			0,6		
IR192	8	3	277	2,60E+12	3,75E+11	1,99E+14	6,55E+11	3,61E+11	1,47E+12	2,7	0,6	137,1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,5
MO 99	118	27	40	8,14E+12	2,13E+12	3,83E+12	1,38E+11	1,38E+11	1,38E+11	189,0	51,7	90,0	3,3	3,0	3,3	1,8	1,9	2,3
NI 63	7	3	2	5,55E+08	1,11E+09	3,71E+08	7,93E+07	5,55E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226		1			2,22E+05			2,22E+05			0,0			0,0			0,0	
SM153			38			2,74E+11			1,43E+10			3,0			0,1			0,1
TH232	3			7,26E+05			3,67E+05			0,0			0,0			0,0		
TL201	37	15	9	3,82E+10	1,51E+10	1,04E+10	1,41E+09	1,12E+09	1,41E+09	3,3	1,3	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Provincia di CATANZARO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2007	15	-	1819	-	167	-	6
in arrivo	566	8	-	558	-	-	-	-
in partenza	1168	7	-	988	-	167	-	6
all'interno	273	-	-	273	-	-	-	-
2006	3131	167	-	2771	10	162	5	14
in arrivo	244	80	-	101	-	55	3	5
in partenza	1647	86	-	1449	9	95	1	5
all'interno	1240	1	-	1221	1	12	1	4
2007	3092	193	-	2858	14	11	4	12
in arrivo	488	96	-	386	-	3	-	3
in partenza	1343	97	-	1220	10	8	3	5
all'interno	1261	-	-	1252	4	-	1	4

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2007	712	15	1128	152	-	-
2006	3131	1245	166	1720	-	-	-
2007	3092	1430	191	1471	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di CATANZARO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14	11	13	11	4,23E+07	7,77E+07	2,41E+07	1,11E+07	1,30E+07	3,30E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	5			6,28E+06			6,00E+06			0,0			0,0			0,0		
CO 60		1			1,67E+06			1,67E+06			0,0			0,0			0,0	
F 18	2	72	304	1,69E+11	8,32E+12	1,35E+13	1,30E+11	2,07E+11	1,28E+11	1,8	80,1	239,3	0,9	4,2	3,0	0,9	1,1	0,8
GA 67	9	21	18	2,58E+09	9,75E+09	6,52E+09	4,10E+08	1,27E+09	5,36E+08	1,3	1,6	1,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
GE 68	1		1	5,50E+07		5,50E+07	5,50E+07		5,50E+07	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,2
I 123	126	266	387	1,76E+11	3,35E+11	4,38E+11	3,62E+09	2,15E+10	1,45E+09	24,0	46,0	85,7	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
I 124			1			2,00E+08			2,00E+08			0,1			0,1			0,1
I 125	1241	1303	882	3,65E+09	5,68E+09	6,83E+09	1,48E+09	6,72E+08	3,15E+09	0,0	4,4	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	342	572	519	4,68E+11	2,15E+12	1,42E+12	7,39E+09	3,70E+11	3,70E+11	119,2	186,6	180,4	2,8	3,1	2,0	0,3	0,3	0,3
IN111	25	50	80	3,01E+09	1,21E+10	2,69E+12	2,86E+08	7,98E+08	8,67E+11	5,0	9,8	20,2	0,2	0,2	0,6	0,2	0,2	0,3
IR192	28	176	200	1,39E+13	1,69E+14	1,72E+14	1,70E+12	2,75E+12	3,32E+12	9,2	85,2	97,3	0,5	0,5	0,6	0,3	0,5	0,5
KR 85		1			5,55E+09			5,55E+09			0,3			0,3			0,3	
MISC	3	14	2	2,28E+08	0,0E+00	9,23E+08	1,54E+08	0,0E+00	9,23E+08	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
MO 99	133	355	403	5,36E+12	2,52E+13	3,02E+13	2,06E+11	4,55E+11	4,55E+11	138,0	434,4	537,3	4,5	4,1	3,5	1,2	1,2	1,3
NI 63	2	17	5	1,11E+09	8,14E+09	1,48E+09	5,55E+08	5,55E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	24	30	22	2,41E+08	3,98E+08	2,42E+08	1,85E+07	3,70E+07	2,73E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	4	3	5	3,52E+08	2,78E+08	3,15E+08	1,85E+08	9,25E+07	9,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			3			6,74E+12			2,83E+12			1,5			0,5			0,5
SM153	17	71	39	9,33E+10	4,69E+11	2,55E+11	5,49E+09	1,10E+10	7,13E+09	0,0	5,5	3,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
T(H3)	12	12	12	2,13E+08	3,33E+08	2,68E+08	3,70E+07	5,50E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	22	152	192	2,16E+10	1,14E+11	6,84E+10	1,80E+10	2,11E+09	1,40E+09	1,9	21,5	37,3	0,2	1,2	0,5	0,1	0,1	0,2
TL204			2			8,52E+08			4,26E+08			0,4			0,2			0,2
Y 90		2	4		7,72E+09	1,54E+10		3,86E+09	3,86E+09		0,2	0,4		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di COSENZA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1528	133	3	1279	8	104	1528	133
in arrivo	1347	66	1	1271	8	-	1347	66
in partenza	179	65	2	8	-	104	179	65
all'interno	2	2	0	-	-	-	2	2
2006	1062	-	3	963	8	83	2	1
in arrivo	940	-	2	927	8	-	1	-
in partenza	122	-	1	36	-	83	1	1
all'interno								
2007	933	20	2	859	10	35	1	6
in arrivo	847	10	2	820	10	-	1	4
in partenza	86	10	-	39	-	35	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1528	813	133	555	27	-	-
2006	1062	547	1	514	-	-	-
2007	933	518	20	395	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di COSENZA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241			12			9,05E+07			1,44E+07			0,0			0,0			0,0
C 14	3	6	7	7,36E+06	1,27E+07	1,73E+07	3,66E+06	3,70E+06	3,30E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GA 67	4			7,38E+08			2,05E+08			0,5			0,2			0,1		
I 123	144	164	144	2,10E+11	1,71E+11	1,49E+11	4,28E+09	1,45E+09	1,45E+09	28,0	26,5	30,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
I 125	605	446	327	6,03E+08	1,51E+09	3,41E+09	1,29E+08	4,60E+08	3,15E+09	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	366	327	336	6,70E+11	8,12E+11	8,22E+11	7,39E+09	7,29E+09	7,29E+09	129,3	110,8	118,8	0,9	0,9	0,9	0,4	0,3	0,4
IN111	20			2,32E+09			1,22E+08			3,8			0,2			0,2		
IR192	140	8	27	7,64E+13	9,07E+11	1,46E+13	1,29E+12	3,91E+11	9,54E+11	68,4	1,6	11,2	1,0	0,5	0,5	0,5	0,2	0,4
MISC	2	14		7,40E+04	0,0E+00		3,70E+04	0,0E+00		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
MO 99	117	69	58	4,82E+12	2,45E+12	1,82E+12	1,24E+11	1,24E+11	1,24E+11	91,8	43,4	33,1	2,2	2,2	2,2	0,9	0,6	0,6
NI 63		3	2		1,67E+09	7,40E+08		5,55E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
P 32	8	9	5	7,40E+07	1,52E+08	7,55E+07	9,25E+06	3,70E+07	2,73E+07	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	1			9,25E+07			9,25E+07			0,0			0,0			0,0		
SM153	53			2,89E+11			5,49E+09			0,0			0,0			0,0		
T(H3)	13	15	13	2,50E+08	4,38E+08	3,15E+08	3,70E+07	5,50E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	50	1	2	5,13E+10	8,87E+08	5,11E+08	1,40E+09	8,87E+08	4,26E+08	5,2	0,0	0,4	0,4	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2
Y 90	2			7,72E+09			3,86E+09			0,2			0,1			0,1		

Provincia di CROTONE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	242	32	-	202	-	8	-	-
in arrivo	217	15	-	202	-	-	-	-
in partenza	25	17	-	-	-	8	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	223	86	-	118	-	17	1	1
in arrivo	161	43	-	118	-	-	-	-
in partenza	60	42	-	-	-	17	1	-
all'interno	2	1	-	-	-	-	-	1
2007	66	24	-	39	-	3	-	-
in arrivo	21	12	-	9	-	-	-	-
in partenza	44	11	-	30	-	3	-	-
all'interno	1	1	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	242	135	32	75	-	-	-
2006	223	56	86	81	-	-	-
2007	66	6	24	36	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di CROTONE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14		5			8,53E+07			3,33E+07			0,0			0,0			0,0	
GA 67	8			2,53E+09			3,17E+08			0,0			0,0			0,0		
I 123			1			1,63E+08			1,63E+08			0,0			0,0			0,0
I 125	82	78	9	5,86E+08	1,86E+08	3,69E+07	5,33E+08	1,29E+07	1,29E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	14	3		9,34E+09	6,17E+08		3,70E+09	2,93E+08		4,1	0,9		0,4	0,4		0,3	0,3	
IN111	7	1		8,54E+08	5,71E+08		1,22E+08	5,71E+08		1,6	0,2		0,4	0,2		0,2	0,2	
IR192	33	86	24	1,23E+13	8,20E+13	2,15E+13	1,50E+12	1,52E+12	1,60E+12	16,0	43,0	12,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
MO 99	51	50	32	4,19E+12	5,03E+12	1,38E+11	1,03E+11	1,03E+11	1,03E+11	74,2	94,2	3,2	1,9	1,9	1,9	1,5	1,9	0,1
TL201	47			8,03E+10			2,11E+09			4,6			0,1			0,1		
C 14		5			8,53E+07			3,33E+07			0,0			0,0			0,0	
GA 67	8			2,53E+09			3,17E+08			0,0			0,0			0,0		
I 123			1			1,63E+08			1,63E+08			0,0			0,0			0,0
I 125	82	78	9	5,86E+08	1,86E+08	3,69E+07	5,33E+08	1,29E+07	1,29E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	14	3		9,34E+09	6,17E+08		3,70E+09	2,93E+08		4,1	0,9		0,4	0,4		0,3	0,3	
IN111	7	1		8,54E+08	5,71E+08		1,22E+08	5,71E+08		1,6	0,2		0,4	0,2		0,2	0,2	
IR192	33	86	24	1,23E+13	8,20E+13	2,15E+13	1,50E+12	1,52E+12	1,60E+12	16,0	43,0	12,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
MO 99	51	50	32	4,19E+12	5,03E+12	1,38E+11	1,03E+11	1,03E+11	1,03E+11	74,2	94,2	3,2	1,9	1,9	1,9	1,5	1,9	0,1
TL201	47			8,03E+10			2,11E+09			4,6			0,1			0,1		

Provincia di VIBO VALENTIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	309	245	-	59	-	5	-	-
in arrivo	154	95	-	59	-	-	-	-
in partenza	104	99	-	-	-	5	-	-
all'interno	51	51	-	-	-	-	-	-
2006	314	271	-	37	-	-	-	6
in arrivo	179	137	-	37	-	-	-	5
in partenza	135	134	-	-	-	-	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	571	514	1	49	-	3	1	3
in arrivo	302	257	-	42	-	1	1	1
in partenza	269	257	1	7	-	2	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	309	11	243	55	-	-	-
2006	314	7	267	40	-	-	-
2007	571	10	512	49	-	-	-

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di VIBO VALENTIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14		3			1,11E+07			3,70E+06			0,0			0,0			0,0	
CO 60		4			8,99E+11			2,72E+11			2,0			0,5			0,5	
CS137		2			9,00E+08			4,50E+08			1,0			0,5			0,5	
I 125	58	31	37	3,23E+07	2,36E+07	2,19E+07	1,48E+06	2,00E+06	1,71E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192	245	265	512	1,39E+14	2,55E+14	4,26E+14	1,70E+12	2,75E+12	3,32E+12	122,0	132,5	266,6	0,5	0,5	1,1	0,5	0,5	0,5
MO 99	5	5	14	1,12E+11	4,12E+11	5,76E+11	3,47E+10	8,24E+10	1,60E+11	2,9	7,5	8,0	0,9	1,5	1,5	0,6	1,5	0,6
NI 63	1	4	4	5,55E+08	2,22E+09	1,67E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			4			8,59E+12			2,83E+12			2,0			0,5			0,5

CAMPANIA

Provincia di NAPOLI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	17654	259	-	15489	873	1021	2	10
in arrivo	9588	116	-	8982	255	226	1	8
in partenza	3128	111	-	2582	56	376	1	2
all'interno	4938	32	-	3925	562	419	-	-
2006	22978	99	-	21082	884	869	21	23
in arrivo	10238	31	-	9626	277	278	6	20
in partenza	7173	44	-	6846	53	218	9	3
all'interno	5567	24	-	4610	554	373	6	-
2007	22074	132	-	19678	968	1265	17	12
in arrivo	10283	42	-	9598	327	304	2	8
in partenza	5932	41	-	5505	58	311	14	3
all'interno	5859	49	-	4575	583	650	1	1

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	17654	11820	241	5401	192	-	-
2006	22978	9814	99	13064	-	1	-
2007	22074	9704	128	12242	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di NAPOLI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	13	13	30	2,85E+10	7,16E+06	3,86E+09	2,22E+10	1,34E+06	3,70E+09	0,7	0,0	0,1	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
BA133		1	2		6,96E+05	8,87E+05		6,96E+05	6,97E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
C 11			2			1,10E+07			1,00E+07			0,0			0,0			0,0
C 14	124	51	76	1,38E+09	1,27E+08	1,87E+09	1,87E+08	1,85E+07	5,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45	4	19	15	2,96E+08	5,73E+08	3,99E+08	7,40E+07	7,40E+07	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	12	15		7,50E+06	1,53E+07		7,10E+05	1,30E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CE139		3			5,40E+03			4,00E+03			0,0			0,0			0,0	
CF252	1			6,50E+02			6,50E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 56	1		16	4,00E+05		5,04E+07	4,00E+05		6,30E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CO 57	2	14	5	4,30E+05	1,64E+09	1,34E+09	3,70E+05	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,9	0,5	0,0	0,5	0,1	0,0	0,1	0,1
CO 60	4	12	10	3,70E+07	2,00E+13	5,52E+09	3,70E+07	1,05E+13	3,47E+09	0,0	1,4	12,8	0,0	0,4	1,5	0,0	0,1	1,3
CR 51	137	153	123	6,15E+09	1,06E+11	1,89E+11	1,58E+08	5,00E+10	5,25E+10	1,5	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
CS137	8	11	16	2,24E+09	1,03E+07	1,43E+10	7,46E+08	7,40E+06	2,96E+09	2,4	0,5	2,0	0,9	0,5	1,5	0,3	0,0	0,1
EU152		2	1		1,28E+07	3,32E+05		6,40E+06	3,32E+05		0,6	0,1		0,3	0,1		0,3	0,1
F 18	371	710	1221	1,28E+13	1,09E+13	2,21E+13	1,15E+11	1,80E+11	1,56E+11	1104,9	379,7	939,3	9,9	3,0	9,9	3,1	0,5	0,7
FE 55	1	2		5,18E+07	1,48E+09		5,18E+07	7,40E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	235	250	179	1,08E+11	3,91E+11	1,67E+12	2,37E+09	2,65E+11	3,97E+11	40,3	52,2	29,6	0,5	4,8	0,5	0,2	0,2	0,2
GA 68		1			9,25E+08			9,25E+08			0,6			0,6			0,6	
GE 68	3	8	14	1,54E+08	3,36E+09	4,40E+09	5,50E+07	1,85E+09	1,11E+09	0,4	4,6	8,2	0,2	1,0	1,0	0,1	0,6	0,6
HG203		2			4,20E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0	
I 123	811	740	672	3,04E+12	4,53E+11	3,95E+12	6,64E+11	1,04E+10	6,52E+11	45,8	52,5	62,5	0,4	1,0	3,1	0,0	0,1	0,1
I 124	7	41		3,00E+06	4,05E+07		1,13E+06	4,54E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 125	6016	7409	6112	1,74E+10	3,18E+10	4,80E+10	2,18E+09	2,31E+09	4,26E+09	0,1	1,5	0,0	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	5097	7053	6744	1,07E+13	1,32E+13	1,56E+13	2,62E+11	4,57E+10	6,70E+11	2125,6	2213,3	2208,6	3,0	4,8	1,4	0,4	0,3	0,3
IN111	439	552	460	7,42E+10	3,47E+11	8,97E+10	3,70E+09	2,52E+11	2,86E+09	90,6	119,2	93,3	1,4	1,5	2,0	0,2	0,2	0,2
IR192	262	120	153	1,90E+14	9,50E+13	1,24E+14	1,93E+12	2,21E+12	2,53E+12	89,2	29,5	56,8	1,0	3,0	1,5	0,3	0,3	0,4
KR 81		1			4,20E+09			4,20E+09			0,1			0,1			0,1	
KR 85	2	5	1	1,30E+10	9,27E+10	5,92E+07	6,51E+09	3,76E+10	5,92E+07	0,6	1,2	0,0	0,3	0,5	0,0	0,3	0,2	0,0
MISC	7	5	100	2,02E+07	2,96E+08	9,81E+07	1,85E+07	2,22E+08	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 93			1			2,49E+11			2,49E+11			4,5			4,5			4,5
MO 99	2589	4302	4418	5,07E+14	8,26E+14	8,16E+14	2,66E+11	5,92E+11	2,99E+11	8957,7	13592,8	15268,9	4,8	4,8	4,8	3,6	3,2	3,6
NA 22	1			5,92E+06			5,92E+06			0,9			0,9			0,9		
NI 63	27	25	20	1,13E+10	8,95E+09	8,49E+09	7,40E+08	5,55E+08	7,31E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	982	925	1081	1,79E+10	2,33E+10	3,31E+10	4,49E+08	4,13E+08	1,82E+09	0,3	5,4	0,1	0,1	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	18	24	18	1,44E+08	2,29E+08	1,55E+08	9,25E+06	1,85E+07	1,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
PM147	6			3,70E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0		
RA226		4			5,18E+08			5,18E+08			0,2			0,2			0,1	
RB 86	1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
RE186		8	5		1,20E+10	1,05E+10		2,10E+09	4,18E+09		1,2	0,8		0,2	0,3		0,2	0,2
RN222		1			1,20E+04			1,20E+04			0,0			0,0			0,0	
S 35	104	100	100	8,63E+09	6,58E+09	9,65E+09	3,70E+08	2,65E+08	1,07E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	2			8,50E+05			4,25E+05			0,0			0,0			0,0		
SM153	30	78	94	2,19E+11	5,44E+11	6,78E+11	9,60E+09	1,62E+10	1,10E+10	0,0	5,4	9,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		4			3,36E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0	
SR 85		2			7,60E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 89	53	59	22	8,98E+09	9,70E+09	3,29E+09	3,40E+08	3,04E+08	1,52E+08	0,5	3,6	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0
SR 90	16	2		2,77E+10	1,68E+10		3,10E+09	1,49E+10		1,2	0,4		0,2	0,3		0,1	0,2	
T(H3)	218	159	227	5,75E+09	3,98E+09	1,19E+10	3,70E+08	3,70E+08	7,40E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	32	13	21	9,43E+09	4,37E+09	1,15E+10	7,13E+08	4,35E+08	1,45E+09	1,2	0,3	1,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1
U 238			2			9,77E+05			4,88E+05			0,0			0,0			0,0
UNAT		8			6,74E+11			3,08E+11			1,6			0,3			0,2	
V 48	2			3,10E+05			2,60E+05			0,0			0,0			0,0		
Y 88		4			6,98E+04			2,90E+04			0,0			0,0			0,0	
Y 90	16	67	113	8,57E+10	2,86E+11	3,73E+11	1,37E+10	1,87E+10	1,61E+10	2,2	12,5	9,3	1,0	1,0	0,4	0,1	0,2	0,1

Provincia di AVELLINO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1134	45	-	1054	9	26	-	-
in arrivo	1085	23	-	1053	9	-	-	-
in partenza	49	22	-	1	-	26	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1106	11	-	971	11	113	-	-
in arrivo	977	5	-	961	11	-	-	-
in partenza	129	6	-	10	-	113	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	814	-	-	799	5	9	1	-
in arrivo	802	-	-	796	5	-	1	-
in partenza	12	-	-	3	-	9	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1134	872	44	218	-	-	-
2006	1106	514	11	581	-	-	-
2007	814	365	-	449	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di AVELLINO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		2			1,67E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0	
BA133		1			6,96E+05			6,96E+05			0,0			0,0			0,0	
CO 57		2	1		7,40E+06	2,01E+08		3,70E+06	2,01E+08		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1
CS137		1			1,00E+08			1,00E+08			0,0			0,0			0,0	
F 18	136	267	29	3,77E+12	4,84E+12	8,95E+11	6,20E+10	1,00E+11	5,00E+10	325,4	189,4	26,7	5,0	1,4	2,2	2,6	0,8	0,9
GA 67	27	21	19	7,61E+09	6,19E+09	5,34E+11	4,75E+08	4,75E+08	2,65E+11	4,4	3,9	3,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
I 123	9	22	27	5,96E+09	1,46E+10	1,73E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,61E+08	0,9	2,2	3,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 124		2			2,03E+06			1,84E+06			0,0			0,0			0,0	
I 125	373	261	223	1,91E+08	1,08E+09	1,61E+09	4,26E+06	9,20E+08	1,48E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	330	277	274	2,08E+11	1,78E+11	2,05E+11	2,67E+10	4,57E+10	4,30E+10	125,8	106,7	112,9	1,9	2,0	0,7	0,4	0,4	0,4
IN111	11	9	11	1,22E+09	1,10E+09	1,34E+09	1,22E+08	1,22E+08	1,22E+08	2,4	1,6	2,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	44	13		2,83E+13	9,50E+12		9,25E+11	9,25E+11		29,0	4,3		1,0	0,5		0,7	0,3	
MO 99	180	204	196	4,66E+13	5,31E+13	5,12E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	804,6	846,0	928,4	4,8	4,8	4,8	4,5	4,2	4,7
NI 63		1	1		5,55E+08	3,70E+08		5,55E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
P 32	5	2	7	1,15E+08	5,33E+07	2,99E+08	2,60E+07	2,73E+07	1,27E+08	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
RE186		2	1		4,49E+08	3,74E+08		3,74E+08	3,74E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SM153		4	2		2,50E+10	1,43E+10		7,13E+09	7,13E+09		0,3	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 90		1			2,07E+07			2,07E+07			0,0			0,0			0,0	
T(H3)	4	7	9	1,48E+08	2,22E+08	2,36E+08	3,70E+07	3,70E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232	2			8,00E+06			4,00E+06			0,0			0,0			0,0		
TL201	3			8,55E+08			2,85E+08			0,0			0,0			0,0		
Y 90	10	7	14	3,00E+09	2,10E+09	4,00E+09	3,00E+08	3,00E+08	3,00E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Provincia di BENEVENTO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	423	2	-	406	-	15	-	-
in arrivo	406	1	-	405	-	-	-	-
in partenza	17	1	-	1	-	15	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	291	1	-	275	3	12	-	-
in arrivo	278	1	-	274	3	-	-	-
in partenza	13	-	-	1	-	12	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	245	-	-	232	1	12	-	-
in arrivo	233	-	-	232	1	-	-	-
in partenza	12	-	-	-	-	12	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	423	243	2	163	15	-	-
2006	291	82	1	208	-	-	-
2007	245	48	-	197	-	-	-

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di BENEVENTO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
I 124	2			2,77E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0		
I 125	337	217	191	1,94E+08	1,09E+08	9,79E+07	4,00E+06	2,39E+06	7,00E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	25	5	8	1,08E+10	5,05E+09	2,54E+09	1,01E+09	1,01E+09	8,45E+08	5,0	1,0	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
IR192	2	1		1,11E+12	8,43E+11		5,55E+11	8,43E+11		1,0	0,1		0,5	0,1		0,5	0,1	
MO 99	57	65	45	1,23E+13	1,40E+13	9,76E+12	2,25E+11	2,65E+11	2,25E+11	210,4	214,8	172,7	4,0	4,8	4,0	3,7	3,3	3,8
NI 63		3			1,67E+09			5,55E+08			0,0			0,0			0,0	
P 32			1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0

Provincia di CASERTA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1791	115	-	1514	38	120	3	1
in arrivo	1613	60	-	1511	38	-	3	1
in partenza	178	55	-	3	-	120	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1796	41	-	1628	38	83	5	1
in arrivo	1687	29	-	1618	36	-	3	1
in partenza	106	12	-	10	2	80	2	-
all'interno	3	-	-	-	-	3	-	-
2007	1336	19	-	1221	46	49	1	-
in arrivo	1278	10	-	1221	46	-	1	-
in partenza	58	9	-	-	-	49	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1791	1123	111	527	30	-	-
2006	1796	994	41	761	-	-	-
2007	1336	852	18	459	-	6	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di CASERTA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2	5	1	1,46E+08	3,72E+08	1,86E+06	1,11E+08	3,70E+08	1,86E+06	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9
C 14	2	2		7,32E+06	7,32E+06		3,66E+06	3,66E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CD109		1			1,56E+04			1,56E+04			0,0			0,0			0,0	
CE139		1			7,00E+02			7,00E+02			0,0			0,0			0,0	
CO 57		1			6,00E+02			6,00E+02			0,0			0,0			0,0	
CO 60		5			4,00E+13			4,00E+13			1,0			1,0			0,2	
CS137		7	1		3,97E+08	4,06E+07		7,93E+07	4,06E+07		0,0	0,9		0,0	0,9		0,0	0,9
EU152		2	1		1,26E+07	4,23E+05		6,40E+06	4,23E+05		0,4	0,9		0,3	0,9		0,2	0,9
F 18	194	288	272	6,38E+12	4,71E+12	3,79E+12	1,05E+11	8,00E+10	6,37E+10	473,1	158,7	137,1	9,9	2,8	3,4	2,5	0,6	0,5
FE 55	1			3,70E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0		
GA 67	36	24	18	7,27E+09	2,70E+11	2,69E+11	5,35E+08	2,65E+11	2,65E+11	3,2	8,5	3,0	0,2	4,8	0,2	0,1	0,4	0,2
GD153	1			7,40E+07			7,40E+07			0,0			0,0			0,0		
GE 68	4	3		2,20E+08	5,08E+08		5,50E+07	3,33E+08		0,8	1,7		0,2	1,0		0,2	0,6	
HG203		1			2,10E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0	
I 123	147	144	82	2,77E+12	1,34E+11	1,10E+11	6,64E+11	1,04E+10	1,70E+10	13,4	15,5	9,8	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
I 124		6			6,76E+06			4,54E+06			0,0			0,0			0,0	
I 125	654	641	366	4,18E+09	2,36E+09	3,82E+08	8,88E+08	1,71E+09	1,34E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 126	1			1,00E+06			1,00E+06			0,0			0,0			0,0		
I 131	61	64	47	1,20E+11	1,20E+11	1,20E+11	7,28E+09	1,09E+10	7,28E+09	33,5	43,9	30,8	1,0	4,0	1,0	0,6	0,7	0,7
IN111	31	20	14	3,78E+09	3,48E+09	1,85E+09	2,44E+08	5,71E+08	2,62E+08	6,3	5,6	2,6	0,3	1,5	0,2	0,2	0,3	0,2
IR192	111	41	18	8,77E+13	3,94E+13	1,01E+13	2,77E+12	2,21E+12	1,88E+12	46,3	8,7	5,0	1,0	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3
KR 81		1			4,20E+09			4,20E+09			0,1			0,1			0,1	
KR 85	2	3		1,30E+10	7,94E+10		6,51E+09	3,76E+10		0,6	1,1		0,3	0,5		0,3	0,3	
MISC			2			7,22E+04		4,11E+04				0,9			0,9			0,5
MO 99	493	475	423	9,42E+13	9,39E+13	8,27E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	1673,8	1603,9	1551,0	4,8	4,8	4,8	3,4	3,4	3,7
NI 63	2	1	2	7,40E+08	5,55E+08	6,31E+08	3,70E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,5
P 32	39	49	83	4,82E+08	5,27E+08	1,35E+09	6,05E+07	2,78E+07	9,30E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	2	2	1	3,34E+06	3,34E+06	1,66E+06	1,67E+06	1,67E+06	1,66E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	2			2,87E+10			2,50E+10			0,0			0,0			0,0		
RA226		1			4,72E+07			4,72E+07			0,0			0,0			0,0	
SE 75			1			1,78E+12		1,78E+12				0,5			0,5			0,5
SN113		1			2,80E+03			2,80E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 85		1			3,80E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 90	2	2		3,70E+09	1,68E+10		1,85E+09	1,49E+10		0,4	0,4		0,2	0,3		0,2	0,2	
T(H3)			4			2,45E+08		2,45E+08				0,9			0,9			0,2

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
TL201	3	1		8,57E+08	5,00E+05		4,28E+08	5,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
UDEPL		2			3,84E+09			3,38E+09			0,0			0,0			0,0	
Y 88		1			5,90E+03			5,90E+03			0,0			0,0			0,0	
Y 90	1			1,33E+10			1,33E+10			0,0			0,0			0,0		

Provincia di SALERNO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	4117	42	-	3887	28	160	-	-
in arrivo	3722	24	-	3679	19	-	-	-
in partenza	394	18	-	207	9	160	-	-
all'interno	1	-	-	1	-	-	-	-
2006	3418	6	-	3257	7	117	23	8
in arrivo	3222	3	-	3185	4	-	23	7
in partenza	196	3	-	72	3	117	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	2716	4	-	2587	8	113	3	1
in arrivo	2485	2	-	2474	5	-	3	1
in partenza	231	2	-	113	3	113	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	4117	1846	35	2198	38	-	-
2006	3418	747	7	2664	-	-	-
2007	2716	711	4	2001	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di SALERNO Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1	13		8,88E+06	3,80E+08		8,88E+06	3,56E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
C 14	1			1,85E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0		
CO 57	14	3		7,50E+06	3,97E+06		1,25E+06	1,86E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 60		1			2,28E+13			2,28E+13			1,0			1,0			1,0	
CU 64			1			2,90E+10			2,90E+10			0,9			0,9			0,9
F 18			14			4,10E+11			7,00E+10			5,9			0,9			0,4
GA 67	23	22	7	8,42E+09	1,11E+10	4,79E+09	6,62E+08	7,50E+08	1,21E+09	4,2	3,2	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
GE 68		1	1		5,50E+07	1,59E+08		5,50E+07	1,59E+08		0,2	0,9		0,2	0,9		0,2	0,9
I 123	37	35	30	2,35E+10	2,46E+10	1,76E+10	2,20E+09	1,34E+09	6,65E+08	2,8	3,9	2,9	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
I 124		3			2,91E+06			1,91E+06			0,0			0,0			0,0	
I 125	3209	2530	1716	6,20E+09	2,12E+11	3,60E+10	4,44E+08	2,20E+10	4,26E+09	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
I 131	281	247	240	2,21E+11	2,57E+11	1,60E+12	2,00E+09	2,00E+09	6,52E+11	83,1	86,3	94,6	0,5	1,4	1,4	0,3	0,	0,4
IN111	7	10	17	8,54E+08	1,22E+09	2,07E+09	1,22E+08	1,22E+08	1,22E+08	1,3	1,9	3,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	42	12	9	3,20E+13	5,04E+12	4,50E+12	1,69E+12	6,87E+11	8,88E+11	11,6	3,4	3,0	1,0	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
KR 85	1			7,40E+09			7,40E+09			0,2			0,2			0,2		
MO 99	453	514	658	6,68E+13	6,29E+13	6,82E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	1239,7	1193,7	1384,8	4,8	4,8	4,8	2,9	2,5	2,4
NI 63	9	5	4	3,15E+09	1,85E+09	2,03E+09	5,55E+08	3,70E+08	7,31E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	15	2	5	1,39E+08	1,85E+07	4,63E+07	9,25E+06	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	2	2	1	2,78E+08	4,83E+08	2,65E+08	1,85E+08	2,65E+08	2,65E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	4	8	10	3,40E+10	5,57E+10	7,27E+10	1,04E+10	8,23E+09	8,23E+09	0,0	0,6	1,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Sr 90	3	3		2,78E+09	3,01E+09		9,25E+08	1,61E+09		0,3	3,0		0,1	1,0		0,1	1,0	
T(H3)	3	1		3,70E+07	1,30E+05		3,70E+07	1,30E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
TH232		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
TL201	12	3	3	6,54E+09	1,03E+09	9,23E+08	1,33E+09	4,20E+08	4,20E+08	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
UDEPL		2			3,79E+09			3,33E+09			0,0			0,0			0,0	

EMILIA – ROMAGNA

Provincia di BOLOGNA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	8940	152	58	7571	15	1121	11	13
in arrivo	1952	76	33	1739	8	8	4	8
in partenza	6441	76	25	5721	7	600	7	5
all'interno	548	-	-	111	-	437	-	-
2006	7618	23	-	6983	17	542	19	34
in arrivo	2409	13	-	2296	2	71	6	21
in partenza	4770	10	-	4668	6	60	13	13
all'interno	439	-	-	19	9	411	-	-
2007	5845	25	-	4932	6	814	22	46
in arrivo	2460	12	-	2337	5	72	3	31
in partenza	2825	13	-	2573	1	204	19	15
all'interno	560	-	-	22	-	538	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	8941	2863	141	6104	12	1	-
2006	7618	1454	27	6135	2	-	-
2007	5845	2004	15	3826	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di BOLOGNA Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	10	6	21	1,19E+10	1,70E+10	5,33E+10	2,96E+09	1,11E+10	5,18E+10	2,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
BA133	1	-	4	3,70E+03	-	4,86E+05	3,70E+03	-	2,55E+05	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0
C 14	72	74	21	8,88E+08	2,92E+09	1,63E+08	3,70E+07	3,70E+08	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	1	4	3	1,56E+04	2,38E+05	3,39E+05	1,56E+04	7,80E+04	2,60E+05	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
CE139	-	3	-	-	1,20E+04	-	-	4,00E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
CO 57	11	20	18	1,13E+09	1,90E+09	8,94E+08	3,70E+08	7,40E+08	3,70E+08	0,6	0,9	0,6	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0
CO 60	3	6	6	6,26E+15	1,61E+16	1,44E+16	6,22E+15	8,10E+15	7,16E+15	2,5	4,2	3,7	2,0	2,0	2,0	0,8	0,7	0,6
CR 51	2	14	20	9,98E+07	2,59E+09	3,33E+09	4,99E+07	1,85E+08	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	5	6	27	6,30E+10	6,18E+06	6,50E+09	6,30E+10	2,96E+06	4,14E+09	0,8	0,2	3,1	0,7	0,1	3,0	0,2	0,0	0,1
EU152	-	-	1	-	-	3,70E+04	-	-	3,70E+04	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0
F 18	426	8	445	4,04E+12	9,55E+10	4,00E+12	3,76E+10	6,00E+10	2,00E+10	106,2	3,8	100,5	8,0	1,3	2,0	0,2	0,5	0,2
GA 67	53	67	52	2,09E+10	4,06E+10	2,70E+10	1,90E+09	1,58E+09	3,00E+09	7,0	10,4	6,6	0,4	0,5	0,5	0,1	0,2	0,1
GA 68	-	1	1	-	5,55E+08	5,55E+08	-	5,55E+08	5,55E+08	-	0,6	0,3	-	0,6	0,3	-	0,6	0,3
GD153	4	10	4	1,18E+10	2,07E+10	7,40E+09	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GE 68	7	7	4	1,64E+09	1,89E+09	1,28E+09	4,00E+08	4,00E+08	1,11E+09	3,4	2,7	0,7	0,6	0,6	0,3	0,5	0,4	0,2
HG203	-	3	-	-	3,30E+04	-	-	1,10E+04	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
I 123	231	458	399	1,39E+11	2,14E+11	1,84E+11	3,62E+09	2,56E+10	8,43E+09	18,3	55,0	38,6	0,2	1,10	0,5	0,1	0,1	0,1
I 124	-	2	-	-	7,40E+08	-	-	3,70E+08	-	-	1,50	-	-	0,8	-	-	0,7	-
I 125	5526	5181	1663	3,37E+10	1,26E+11	6,56E+10	2,00E+09	9,84E+09	3,85E+09	0,0	2,20	0,8	0,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	1439	1407	1606	2,40E+12	2,31E+12	6,72E+12	2,78E+10	1,31E+11	4,40E+12	387,7	414,3	394,4	5,0	2,8	1,9	0,3	0,4	0,3
IN111	191	452	318	4,25E+10	6,47E+10	5,16E+10	2,04E+10	1,72E+09	1,85E+09	48,9	103,0	66,8	1,4	2,7	0,7	0,2	0,2	0,2
IR192	166	37	25	1,59E+14	2,79E+13	1,64E+13	1,77E+12	1,67E+12	1,45E+12	90,3	13,8	8,6	1,0	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3
KR 85	1	3	2	1,48E+10	4,55E+09	1,79E+09	1,48E+10	2,47E+09	8,94E+08	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
MISC	9	31	50	2,81E+07	1,85E+09	2,59E+11	9,25E+06	1,85E+08	5,18E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MN 54	-	1	1	-	3,70E+03	1,40E+04	-	3,70E+03	1,40E+04	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0
MO 99	527	622	524	1,84E+13	4,16E+13	3,08E+13	2,65E+11	9,14E+11	3,44E+11	519,8	943,1	777,4	4,6	4,1	4	1,4	1,6	1,5
NA 22	1	1	5	3,70E+03	9,90E+04	9,65E+08	3,70E+03	9,90E+04	3,77E+08	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
NI 63	22	20	11	1,09E+10	1,04E+10	4,37E+09	5,55E+08	5,55E+08	7,40E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	41	278	275	4,05E+08	4,27E+09	4,05E+09	3,70E+07	7,55E+07	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	3	7	2	1,85E+07	6,48E+07	1,85E+07	9,25E+06	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	1	-	3	3,70E+05	-	7,43E+07	3,70E+05	-	7,40E+07	0,0	-	0,1	0,0	-	0,1	0,0	-	0,0
RU106	-	-	2	-	-	4,82E+07	-	-	2,65E+07	-	-	0,2	-	-	0,1	-	-	0,1
S 35	4	26	30	6,96E+08	9,28E+08	1,28E+09	3,14E+08	2,65E+08	2,64E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	-	-	13	-	-	2,23E+13	-	-	1,86E+12	-	-	6,5	-	-	0,5	-	-	0,5
SM153	29	61	51	1,49E+11	3,37E+11	2,85E+11	5,49E+09	8,50E+09	8,78E+09	0,0	4,70	5,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
SN113	1	2	-	2,80E+03	2,80E+04	-	2,80E+03	1,40E+04	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
SR 85	-	2	1	-	3,60E+04	1,80E+04	-	1,80E+04	1,80E+04	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0
SR 89	10	-	-	7,93E+08	-	-	1,63E+08	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
SR 90	1	4	6	1,85E+09	5,55E+09	1,59E+10	1,85E+09	1,85E+09	3,81E+09	0,0	0,4	1,3	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,2
T(H3)	93	69	62	1,94E+09	3,70E+12	2,18E+09	9,25E+08	3,70E+12	9,25E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232	-	-	1	-	-	1,71E+05	-	-	1,71E+05	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0
TL201	-	59	42	-	1,10E+11	4,45E+10	-	4,03E+09	2,03E+09	-	6,0	9,4	-	0,5	0,3	-	0,1	0,2
UDEPL	3	6	4	4,22E+10	1,64E+11	1,60E+11	4,01E+10	4,01E+10	4,01E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UNAT	-	2	-	-	2,66E+08	-	-	1,33E+08	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
Y 88	1	3	-	5,90E+03	8,70E+04	-	5,90E+03	2,90E+04	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
Y 90	46	110	120	1,87E+11	6,68E+11	3,67E+11	6,53E+09	1,34E+11	6,53E+09	9,9	19,9	19,3	1	1	1	0,2	0,2	0,2
ZN 65	-	-	1	-	-	3,00E+04	-	-	3,00E+04	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0

Provincia di RAVENNA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1344	445	-	719	94	55	27	4
in arrivo	867	113	-	712	28	-	11	3
in partenza	217	115	-	7	23	55	16	1
all'interno	260	217	-	-	43	-	-	-
2006	806	178	-	369	105	106	34	13
in arrivo	500	77	1	368	29	-	17	8
in partenza	226	80	-	1	21	106	13	5
all'interno	80	21	-	-	55	-	4	-
2007	1003	228	8	553	34	114	51	15
in arrivo	686	79	7	552	4	1	36	7
in partenza	217	77	1	1	2	113	15	8
all'interno	100	72	-	-	28	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1344	779	443	122	-	-	-
2006	806	531	178	97	-	-	-
2007	1003	579	203	221	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di RAVENNA Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	51	42	37	1,50E+13	1,83E+13	1,75E+13	6,66E+11	6,66E+11	6,67E+11	182,5	221,2	69,9	8,0	8,0	8,0	3,9	5,3	1,9
C 14	14	15	13	1,92E+12	2,06E+12	1,64E+12	1,37E+11	1,37E+11	1,37E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 60	5	3	3	1,72E+12	3,33E+06	3,69E+12	4,29E+11	1,48E+06	1,84E+12	0,3	0,2	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
CS137	60	73	56	3,07E+12	3,80E+12	2,49E+12	9,25E+10	9,25E+10	9,55E+10	66,9	75,2	33,1	5,5	5,5	3,0	1,1	1,0	0,6
F 18	-	8	38	-	1,43E+11	7,63E+11	-	5,00E+10	1,70E+11	-	15,1	33,7	-	5,0	6,2	-	1,9	0,9
GA 67	26	30	24	1,72E+10	1,97E+10	1,53E+10	6,62E+08	6,62E+08	6,62E+08	5,2	5,90	4,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
GD153	4	1	1	1,42E+10	4,00E+09	2,22E+09	4,00E+09	4,00E+09	2,22E+09	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
I 123	84	79	82	4,35E+10	4,07E+10	4,53E+10	6,65E+08	1,90E+09	6,61E+08	12,3	9,4	8,6	1,1	1,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	273	41	139	8,67E+10	6,53E+10	1,46E+11	7,40E+09	1,03E+10	5,48E+09	3,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	154	105	105	5,61E+10	4,88E+10	4,88E+10	1,31E+09	1,31E+09	1,86E+09	31,3	21,7	25,3	0,5	0,5	1,5	0,2	0,2	0,2
IN111	39		48	4,75E+09		6,76E+09	2,44E+08		5,72E+08	8,0		9,4	0,3		0,2	0,2		0,2
IR192	439	181	193	2,39E+14	1,54E+14	4,03E+13	1,92E+12	1,56E+12	1,57E+12	701,3	90,4	74,1	4,1	0,5	0,5	1,6	0,5	0,4
KR 85	-	-	3	-	-	4,44E+10	-	-	1,48E+10	-	-	0,3	-	-	0,1	-	-	0,1
MISC	-	-	1	-	-	5,55E+08	-	-	5,55E+08	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0
MO 99	143	207	213	2,08E+13	2,22E+13	2,19E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	387,9	479,3	476,4	4,8	4,80	4,8	2,7	2,3	2,2
NA 22	-	1	-	-	5,92E+06	-	-	5,92E+06	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-	0,3	-
NI 63	8	12	6	5,14E+09	6,66E+09	3,33E+09	7,40E+08	7,40E+08	7,40E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1	-	-	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
RA226	4	6	3	3,44E+06	5,58E+05	2,79E+05	2,18E+06	9,30E+04	9,30E+04	0,2	0,8	1,10	0,1	0,4	0,5	0,1	0,1	0,4
SE 75	-	-	18	-	-	2,17E+13	-	-	1,37E+12	-	-	8,20	-	-	0,5	-	-	0,5
SM153	34	-	16	1,87E+11	-	9,00E+10	6,58E+09	-	7,13E+09	0,0	-	1,60	0,0	-	0,1	0,0	-	0,1
SR 90	2	1	2	3,41E+08	2,65E+07	6,60E+07	2,88E+08	2,65E+07	3,30E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	-	-	2	-	-	1,37E+08	-	-	1,00E+08	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0
TH227	1	-	-	9,30E+04	-	-	9,30E+04	-	-	0,1	-	-	0,1	-	-	0,1	-	-
TL201	1	1	-	7,13E+08	7,25E+08	-	7,13E+08	7,25E+08	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
UNAT	1	-	-	2,40E+06	-	-	2,40E+06	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-

Provincia di FERRARA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1477	538	-	876	-	45	16	2
in arrivo	1091	239	-	835	-	-	16	1
in partenza	278	191	-	41	-	45	-	1
all'interno	107	107	-	-	-	-	-	-
2006	1273	479	2	781	-	2	5	4
in arrivo	996	212	2	775	-	-	4	3
in partenza	221	211	-	6	-	2	1	1
all'interno	56	56	-	-	-	-	-	-
2007	1262	395	-	759	1	71	26	10
in arrivo	973	195	-	758	-	-	16	4
in partenza	278	189	-	1	1	71	10	6
all'interno	11	11	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1477	641	528	308	-	-	-
2006	1273	370	482	420	1	-	-
2007	1262	574	301	387	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di FERRARA Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1		1	2,00E+05		5,92E+04	2,00E+05		5,92E+04	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
C 14	3	4	9	1,31E+07	1,07E+07	3,06E+07	9,25E+06	3,70E+06	7,32E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	3	1	3	1,12E+07	3,70E+06	1,51E+08	5,55E+06	3,70E+06	1,11E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 58	1			1,00E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0		
CO 60	1	5		7,40E+08	5,44E+14		7,40E+08	3,32E+14		0,0	3,4		0,0	1,4		0,0	0,7	
CR 51	9	9	5	1,70E+09	1,55E+09	1,07E+09	2,69E+08	2,69E+08	2,69E+08	0,6	0,6	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CS137	28	4	18	6,05E+10	9,25E+08	4,48E+10	7,40E+09	3,70E+08	7,40E+09	3,0	0,0	5,6	0,4	0,0	0,6	0,1	0,0	0,3
F 18	84	90	73	3,77E+12	3,74E+12	2,45E+12	8,00E+10	9,40E+10	6,20E+10	370,3	375,6	245,0	8,0	9,4	6,2	4,4	4,2	3,4
GA 67	15	19	33	5,38E+09	7,82E+09	1,12E+10	6,62E+08	6,62E+08	1,32E+09	2,9	3,7	4,7	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1
GD153	2	2	2	5,92E+09	5,92E+09	4,44E+09	2,96E+09	2,96E+09	2,22E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 123	59	99	108	3,53E+10	7,25E+11	6,48E+10	6,61E+08	6,61E+11	6,65E+08	6,1	10,0	11,3	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1
I 125	217	81	118	1,61E+10	3,65E+09	1,03E+09	1,64E+09	1,64E+09	3,70E+08	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	166	176	181	5,02E+10	5,93E+10	1,52E+11	1,88E+09	2,60E+09	7,08E+10	87,7	71,4	84,1	1,9	2,8	1,7	0,5	0,4	0,5
IN111	78	75	84	7,76E+09	9,32E+09	1,67E+11	1,22E+08	2,40E+08	5,19E+10	17,0	16,8	14,7	1,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	544	483	313	4,95E+14	3,55E+14	1,68E+14	1,90E+12	1,98E+12	2,33E+12	287,8	239,4	160,1	1,0	0,8	1,5	0,5	0,5	0,5
KR 85			1			1,48E+10			1,48E+10			0,1			0,1			0,1
MISC		2	6		0,0E+00	2,09E+11		0,0E+00	5,24E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
MO 99	131	113	107	1,58E+13	1,82E+13	1,80E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	273,1	331,0	327,0	4,8	4,8	4,8	2,3	2,9	3,1
NA 22			1			3,77E+08			3,77E+08			0,0			0,0			0,0
NI 63	3		3	9,25E+08		1,30E+09	5,55E+08		5,55E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
P 32	84	58	50	1,54E+09	9,85E+08	1,03E+11	1,85E+08	6,31E+07	1,02E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	2		3	2,25E+07		3,92E+07	1,32E+07		1,32E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
PO210	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
RA226	1			4,81E+04			4,81E+04			0,0			0,0			0,0		
RU106	1		1	1,20E+07		1,74E+07	1,20E+07		1,74E+07	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1
S 35		1	3		4,37E+07	1,11E+08		4,37E+07	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SE 75			94			1,12E+14			2,11E+12			47,0			0,5			0,5
SR 89	2	9	7	3,13E+08	1,64E+11	1,02E+09	1,56E+08	1,63E+11	1,56E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	27	25	19	1,20E+09	9,32E+08	6,69E+08	1,85E+08	1,48E+08	1,85E+08	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
TL201	12	10	11	3,50E+09	3,36E+09	1,69E+09	3,51E+08	5,60E+08	2,80E+08	0,0	0,5	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
U238	1			1,10E+05			1,10E+05			0,0			0,0			0,0		
UDEPL		2			2,26E+09			2,12E+09			0,1			0,1			0,0	
W 188	1	1		4,66E+10	4,74E+10		4,66E+10	4,74E+10		0,6	0,6		0,6	0,6		0,6	0,6	
Y 90		4	8		2,00E+09	1,40E+10		5,00E+08	3,86E+09		0,0	0,3		0,0	0,1		0,0	0,0

Provincia di MODENA

Colli trasportati distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	982	6	-	964	5	2	1	4
in arrivo	941	3	-	932	3	-	1	2
in partenza	41	3	-	32	2	2	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1043	4	-	1019	2	-	4	14
in arrivo	1007	2	-	994	2	-	1	8
in partenza	36	2	-	25	-	-	3	6
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1065	5	-	999	2	43	2	14
in arrivo	991	3	-	979	-	-	1	8
in partenza	74	2	-	20	2	43	1	6
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	982	594	6	382	-	-	-
2006	1043	576	4	463	-	-	-
2007	1065	645	7	413	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di MODENA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	5	3	2	1,18E+12	8,84E+03	5,84E+03	5,92E+11	3,05E+03	3,05E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BA133	2	1	2	8,52E+04	4,26E+04	8,52E+04	4,26E+04	4,26E+04	4,26E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	9	6	7	9,36E+07	5,48E+07	5,43E+07	1,48E+07	1,48E+07	4,04E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CL 36	2	2	2	6,06E+03	3,90E+04	6,06E+03	3,03E+03	3,60E+04	3,03E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	3		1	7,42E+07		1,07E+07	7,40E+07		1,07E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CO 60			4			2,61E+14			1,93E+14			1,3			0,5			0,3
CR 51	4	7	3	2,08E+08	3,48E+08	1,47E+08	5,25E+07	5,25E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	2	1	1	1,26E+11	3,66E+04	1,48E+11	6,30E+10	3,66E+04	1,48E+11	1,4	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7
EU152		1	1		4,15E+04	4,15E+04		4,15E+04	4,15E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
F 18	67	146	130	4,05E+12	6,69E+12	5,60E+12	9,00E+10	7,00E+10	8,30E+10	398,2	673,8	539,4	9,0	7,0	8,3	5,9	4,6	4,1
FE 55	2			1,48E+08			7,42E+07			0,0			0,0			0,0		
GA 67	5	2	2	1,82E+09	4,38E+08	1,07E+09	4,33E+08	2,65E+08	5,36E+08	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
GE 68		1	2		5,50E+07	6,94E+07		5,50E+07	5,50E+07		0,2	0,2		0,2	0,1		0,2	0,1
I 123	56	98	97	2,67E+10	4,64E+10	5,36E+10	6,65E+08	6,65E+08	1,32E+09	7,7	9,4	9,6	1,1	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1
I 125	257	270	252	1,17E+08	3,93E+08	7,18E+08	9,25E+06	1,30E+08	1,85E+08	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	203	194	188	3,50E+10	4,72E+10	4,84E+10	8,48E+08	8,48E+08	8,48E+08	21,4	18,3	20,2	0,6	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1
IN111	42	35	50	4,87E+09	3,89E+09	9,16E+09	2,44E+08	1,22E+08	5,72E+08	9,0	7,2	10,3	0,5	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	8	8	8	5,87E+12	3,30E+12	2,52E+12	1,39E+12	9,56E+11	6,44E+11	6,6	2,5	2,5	1,0	0,5	0,6	0,8	0,3	0,3
KR 85	2	2		1,49E+10	2,61E+09		1,11E+10	1,32E+09		0,5	0,0		0,5	0,0		0,3	0,0	
MO 99	229	175	197	9,86E+12	9,53E+12	9,03E+12	1,32E+11	1,32E+11	1,32E+11	239,0	181,5	209,3	2,8	2,4	2,4	1,0	1,0	1,1
NI 63	7	6	7	3,89E+09	2,96E+09	3,20E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NP237		1			3,50E+02			3,50E+02			0,0			0,0			0,0	
P 32	49	66	78	6,56E+08	9,07E+08	9,51E+08	2,86E+07	3,70E+07	8,14E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	12	13	16	9,19E+08	2,94E+08	7,69E+08	2,65E+08	1,00E+08	2,64E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 89	3			4,61E+08			1,56E+08			0,0			0,0			0,0		
SR 90		1			3,70E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0	
T(H3)	11	3	15	1,48E+08	2,59E+07	5,54E+07	3,70E+07	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	2			8,56E+08			4,28E+08			0,0			0,0			0,0		
U233m		1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0	

Provincia di PARMA

Colli trasportati distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1204	58	-	884	8	251	-	3
in arrivo	876	30	-	840	4	-	-	2
in partenza	273	28	-	44	4	196	-	1
all'interno	55	-	-	-	-	55	-	-
2006	758	26	-	674	-	52	-	6
in arrivo	659	12	-	642	-	-	-	5
in partenza	56	14	-	32	-	9	-	1
all'interno	43	-	-	-	-	43	-	-
2007	730	63	-	644	3	12	-	8
in arrivo	674	25	-	641	3	-	-	5
in partenza	42	24	-	3	-	12	-	3
all'interno	14	14	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1204	787	51	366	-	-	-
2006	354	135	26	193	-	-	-
2007	730	327	49	354	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PARMA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	11	4		1,78E+12	9,82E+06		5,92E+11	2,96E+06		20,1	0,0		6,7	0,0		5,0	0,0	
BA133	1		1	3,30E+05		6,96E+05	3,30E+05		6,96E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
C 14	65	19	4	1,39E+09	1,15E+09	1,15E+08	1,60E+08	3,70E+08	7,20E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	4		1	5,92E+08		2,72E+04	1,48E+08		2,72E+04	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CL 36	2			1,85E+07			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		
CO 57	4	1	4	7,07E+09	1,85E+06	7,77E+09	5,55E+09	1,85E+06	5,55E+09	0,3	0,0	0,6	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2
CO 60	3	3	1	9,36E+13	2,18E+12	8,42E+11	9,36E+13	9,39E+11	8,42E+11	2,0	6,5	0,5	2,0	3,0	0,5	0,7	2,2	0,5
CR 51	11	8	13	2,41E+09	1,48E+09	2,39E+09	5,55E+08	1,85E+08	2,69E+08	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
CS137	3		1	1,89E+11		5,04E+03	6,30E+10		5,04E+03	2,1		0,0	0,7		0,0	0,7		0,0
F 18	76	9	3	2,93E+11	2,28E+11	9,07E+09	3,00E+10	4,00E+10	3,33E+09	17,6	23,8	0,6	2,6	4,0	0,2	0,2	2,6	0,2
FE 55	4			6,66E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0		
GA 67	8	2	8	1,90E+10	3,16E+09	5,78E+09	2,37E+09	1,58E+09	1,07E+09	1,8	0,4	1,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
I 123	63	77	89	3,92E+10	4,72E+10	5,32E+10	6,65E+08	6,65E+08	2,01E+09	5,9	6,8	7,6	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I 125	136	147	152	1,16E+08	3,91E+08	6,16E+09	5,62E+06	1,85E+08	2,29E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	188	101	108	1,50E+10	2,34E+10	1,45E+10	9,25E+08	3,86E+09	9,43E+08	36,8	18,9	22,5	3,0	0,9	0,9	0,2	0,2	0,2
IN111	54	67	62	6,16E+09	9,06E+09	8,33E+09	1,61E+08	5,71E+08	5,72E+08	13,5	13,5	12,6	3,0	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2
IR192	53	26	60	3,47E+13	1,67E+13	3,81E+13	1,59E+12	1,50E+12	1,94E+12	52,9	0,9	41,9	7,5	0,5	2,1	1,0	0,0	0,7
KR 85		3			4,44E+10			1,48E+10			0,0			0,0			0,0	
MISC	20	5	3	5,00E+05	9,25E+08	2,18E+07	2,50E+04	1,85E+08	1,01E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	124	119	106	7,19E+12	6,92E+12	1,23E+13	1,04E+11	1,11E+11	1,55E+11	170,8	166,2	223,7	2,5	2,6	2,8	1,6	1,7	2,1
NA 22	4			3,19E+08			1,60E+08			0,0			0,0			0,0		
NI 63	3	3	1	7,40E+08	7,40E+08	5,55E+08	3,70E+08	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	104	46	32	2,78E+09	1,45E+09	9,43E+08	1,00E+08	7,55E+07	1,85E+08	0,5	0,5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	3	1	2	7,77E+07	5,00E+07	9,55E+06	3,70E+07	5,00E+07	4,77E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	2			5,01E+06			5,00E+06			0,0			0,0			0,0		
S 35	2	1		7,97E+07	3,82E+07		4,37E+07	3,82E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
SE 75			7			8,21E+12			2,96E+12			5,6			1,0			0,7
SM153	5	3		2,20E+10	1,65E+10		5,49E+09	5,49E+09		0,0	0,3		0,0	0,1		0,0	0,1	
SR 85			1			4,48E+03			4,48E+03			0,0			0,0			0,0
T(H3)	141	44	16	5,40E+09	8,14E+08	1,12E+09	2,78E+08	1,48E+08	3,66E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	83	46	44	1,77E+11	9,82E+10	3,39E+10	2,63E+09	2,63E+09	2,03E+09	8,5	4,8	9,9	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2
U238	1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0		
UDEPL	1			2,32E+09			2,32E+09			0,0			0,0			0,0		
Y 90	25	23	11	2,45E+10	2,30E+10	1,05E+10	1,00E+09	1,00E+09	1,00E+09	0,0	1,4	1,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1

Provincia di PIACENZA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	567	149	-	396	7	3	4	8
in arrivo	472	75	-	388	2	-	-	7
in partenza	95	74	-	8	5	3	4	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	340	40	-	283	1	3	6	7
in arrivo	306	16	-	283	-	-	2	5
in partenza	32	23	-	-	1	3	4	1
all'interno	2	1	-	-	-	-	-	1
2007	616	246	8	285	4	42	2	29
in arrivo	425	107	6	285	-	-	2	25
in partenza	567	149	-	396	7	3	4	8
all'interno	472	75	-	388	2	-	-	7

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	567	394	112	61	-	-	-
2006	340	265	41	33	1	-	-
2007	616	326	242	43	2	3	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PIACENZA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2	-	2	2,01E+04	-	1,63E+07	2,00E+04	-	8,13E+06	0,0	-	0,4	0,0	-	0,2	0,0	-	0,2
BA133	-	1	-	-	2,00E+05	-	-	2,00E+05	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
C 14	12	2	1	7,34E+07	3,70E+07	3,70E+06	1,10E+07	3,33E+07	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	14	1	1	2,07E+09	7,80E+04	3,70E+08	1,48E+08	7,80E+04	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CM244	-	-	3	-	-	9,79E+06	-	-	5,56E+06	-	-	5,0	-	-	3,0	-	-	1,7
CO 57	2	1	2	3,74E+08	3,00E+00	4,25E+08	3,70E+08	3,00E+00	3,70E+08	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
CO 60	5	2	6	3,50E+11	6,24E+13	3,76E+11	2,97E+11	6,24E+13	2,54E+11	2,0	0,8	4,8	0,5	0,5	3,0	0,4	0,4	0,8
CS137	-	1	4	-	1,30E+01	2,86E+09	-	1,30E+01	1,43E+09	-	0,0	0,4	-	0,0	0,2	-	0,0	0,1
EU152	-	3	-	-	3,82E+08	-	-	3,70E+08	-	-	1,1	-	-	0,7	-	-	0,4	-
FE 55	14	1	-	2,33E+10	2,00E+05	-	1,67E+09	2,00E+05	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
GA 67	6	3	9	3,24E+09	9,22E+08	3,68E+09	8,66E+08	3,97E+08	6,62E+08	1,1	0,6	1,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
HG203	-	1	-	-	1,10E+04	-	-	1,10E+04	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
I 123	31	46	71	1,00E+10	2,60E+10	3,81E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,64E+08	1,4	4,1	6,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	6	4	5	5,38E+05	4,09E+07	1,15E+06	4,08E+05	3,70E+07	4,08E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	86	28	40	1,74E+10	4,90E+09	9,40E+09	3,99E+09	5,20E+08	9,21E+08	18,7	5,8	8,9	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
IN111	16	-	20	1,95E+09	-	2,46E+09	1,22E+08	-	3,66E+08	3,3	-	3,6	0,3	-	0,4	0,2	-	0,2
IR192	120	43	237	1,16E+14	4,43E+13	2,95E+14	2,80E+12	2,49E+12	3,70E+12	120,7	36,2	210,9	2,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9
MO 99	120	102	132	1,16E+13	1,12E+13	1,10E+13	1,59E+11	1,59E+11	1,59E+11	203,2	207,0	204,5	2,9	2,9	2,9	1,7	2,0	2,0
NI 63	4	2	6	9,26E+08	7,40E+08	2,22E+09	5,55E+08	3,70E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	7	5	2	8,33E+07	4,63E+07	1,85E+07	1,85E+07	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	17	17	11	7,03E+08	6,29E+08	2,16E+08	7,40E+07	7,40E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	1	-	-	1,85E+07	-	-	1,85E+07	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
SB125	-	-	1	-	-	9,10E+03	-	-	9,10E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0
SE 75	2	-	7	3,30E+11	-	2,42E+12	1,65E+11	-	5,12E+11	2,0	-	7,0	1,0	-	1,0	1,0	-	1,0
SR 85	-	1	-	-	1,80E+04	-	-	1,80E+04	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
SR 90	-	-	1	-	-	9,15E+08	-	-	9,15E+08	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-	0,2
T(H3)	-	1	4	-	2,20E+04	2,40E+11	-	2,20E+04	1,20E+11	-	0,1	0,0	-	0,1	0,0	-	0,1	0,0
TL201	102	73	49	6,02E+10	4,44E+10	2,90E+10	1,45E+09	1,45E+09	1,45E+09	2,5	2,0	1,6	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
U<=20	-	-	2	-	-	4,48E+16	-	-	2,29E+16	-	-	7,0	-	-	4,0	-	-	3,5
UDEPL	-	2	-	-	2,26E+09	-	-	2,12E+09	-	-	0,1	-	-	0,1	-	-	0,0	-

Provincia di REGGIO EMILIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	3029	50	5	1615	-	1358	-	1
in arrivo	1557	25	3	1528	-	-	-	1
in partenza	1472	25	2	87	-	1358	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1137	10	5	1113	-	-	3	6
in arrivo	1124	5	3	1112	-	-	2	2
in partenza	13	5	2	1	-	-	1	4
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1600	63	5	1511	-	15	1	5
in arrivo	1529	29	5	1492	-	-	1	2
in partenza	71	34	-	19	-	15	-	3
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	3029	2706	50	273	-	-	-
2006	1137	938	10	189	-	-	-
2007	1600	1138	47	415	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di REGGIO EMILIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1	-	-	3,00E+03	-	-	3,00E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
C 14	1365	1	4	2,69E+08	1,34E+07	1,40E+07	1,48E+07	1,34E+07	3,66E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	1	-	-	1,56E+04	-	-	1,56E+04	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
CE139	1	-	-	7,00E+02	-	-	7,00E+02	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
CO 57	3	-	1	2,00E+08	-	9,25E+06	2,00E+08	-	9,25E+06	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0
CO 60	1	2	1	3,00E+03	2,96E+08	1,48E+08	3,00E+03	1,48E+08	1,48E+08	0,0	1,0	0,8	0,0	0,6	0,8	0,0	0,5	0,8
CR 51	8	12	8	3,96E+08	5,80E+08	3,78E+08	5,25E+07	5,25E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	2	-	-	1,11E+11	-	-	1,11E+11	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
F 18	96	50	41	7,20E+11	8,10E+11	5,30E+11	6,60E+10	5,50E+10	1,93E+10	50,1	36,7	33,3	6,6	5,50	2,10	0,5	0,7	0,8
GA 67	5	-	9	5,74E+08	-	5,22E+09	2,05E+08	-	7,91E+08	0,3	-	0,9	0,1	-	0,1	0,1	-	0,1
GE 68	-	2	1	-	1,17E+09	1,11E+09	-	1,11E+09	1,11E+09	-	0,8	0,3	-	0,6	0,3	-	0,4	0,3
HG203	1	-	-	2,10E+03	-	-	2,10E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
I 123	149	188	156	7,61E+10	1,19E+11	8,06E+10	6,65E+08	2,56E+10	6,65E+08	21,1	21,5	16,4	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	325	114	313	5,99E+08	3,51E+08	4,78E+09	2,59E+08	1,85E+08	1,84E+09	0,3	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
I 131	797	722	801	2,42E+12	2,88E+12	3,09E+12	1,72E+10	1,01E+10	2,02E+10	249,3	261,3	297,0	1,4	0,8	1,9	0,3	0,4	0,4
IN111	87	-	22	9,02E+09	-	1,31E+10	3,66E+08	-	2,50E+09	19,0	-	3,3	0,6	-	0,3	0,2	-	0,1
IR192	55	15	53	4,62E+13	9,40E+12	2,54E+13	1,43E+12	1,05E+12	1,84E+12	42,4	1,7	26,4	1,0	0,5	0,9	0,8	0,1	0,5
MISC	1	-	-	1,00E+06	-	-	1,00E+06	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
MO 99	102	1	116	3,93E+12	8,00E+10	3,92E+12	1,23E+11	8,00E+10	3,41E+11	137,6	1,5	124,9	4,1	1,50	4,1	1,3	1,5	1,1
NI 63	1	5	-	3,70E+08	2,59E+09	-	3,70E+08	5,55E+08	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
PM147	1	-	1	2,58E+06	-	9,25E+06	2,58E+06	-	9,25E+06	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0
SE 75	-	-	16	-	-	1,70E+13	-	-	1,26E+12	-	-	8,0	-	-	0,5	-	-	0,5
SM153	2	-	7	1,13E+10	-	4,17E+10	5,76E+09	-	8,78E+09	0,0	-	0,7	0,0	-	0,1	0,0	-	0,1
SN113	1	-	-	2,80E+03	-	-	2,80E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
SR 85	1	-	-	3,80E+03	-	-	3,80E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
SR 89	7	15	9	1,06E+09	2,32E+09	1,41E+09	1,54E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	1	4	4	2,80E+08	1,65E+09	1,55E+09	2,80E+08	4,35E+08	4,43E+08	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Y 88	1	-	-	5,90E+03	-	-	5,90E+03	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
Y 90	14	6	37	1,97E+10	1,66E+10	2,27E+11	3,86E+09	4,03E+09	1,83E+10	0,5	0,6	3,80	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1

Provincia di RIMINI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	113	-	-	-	-	107	-	6
in arrivo	3	-	-	-	-	-	-	3
in partenza	110	-	-	-	-	107	-	3
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	11	2	-	2	2	-	1	4
in arrivo	9	1	-	2	1	-	1	4
in partenza	2	1	-	-	1	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1	-	-	-	-	-	-	1
in arrivo	1	-	-	-	-	-	-	1
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno								

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	113	107	-	6	-	-	-
2006	11	-	2	9	-	-	-
2007	1	-	-	1	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di RIMINI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	107			3,29E+07			5,55E+05			0,0			0,0	-	-	0,0	-	-
C 14	1	3	1	3,70E+06	2,74E+11	3,70E+06	3,70E+06	1,37E+11	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192		2			8,74E+11			4,37E+11			1		-	0,5	-	-	0,5	-
NI 63	5	5		2,78E+09	2,89E+09		5,55E+08	6,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
T(H3)		1			9,25E+06			9,25E+06			0,0		-	0,0	-	-	0,0	-

Provincia di FORLÌ - CESENA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	21193	59	-	2222	2	18899	5	6
in arrivo	20138	29	-	2220	2	17879	2	6
in partenza	196	27	-	2	-	164	3	-
all'interno	859	3	-	-	-	856	-	-
2006	20723	8	3	2447	4	18257	1	3
in arrivo	12246	4	3	2440	4	9792	1	2
in partenza	440	4	-	7	-	-	-	1
all'interno	8037	-	-	-	-	8037	-	-
2007	15355	47	4	2701	-	12600	3	-
in arrivo	14254	17	2	2699	-	11534	2	-
in partenza	856	18	2	2	-	833	1	-
all'interno	245	12	-	-	-	233	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	21193	19416	59	1257	460	1	-
2006	20723	11777	13	8913	20	-	-
2007	15355	6805	33	8515	2	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di FORLÌ CESENA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	614	411	501	3,75E+10	1,92E+10	1,11E+11	1,11E+10	1,11E+10	5,25E+10	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
BA131		58			1,24E+08			1,00E+07			0,0			0,0			0,0	
BA133	5	1	4	1,78E+06	6,96E+05	4,86E+05	1,38E+06	6,96E+05	2,55E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	9696	8078	993	4,73E+09	6,64E+09	2,28E+10	1,96E+08	3,70E+09	3,70E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45	1			3,70E+02			3,70E+02			0,0			0,0			0,0		
CD109	6	15	20	6,60E+04	7,19E+06	2,43E+06	1,81E+04	7,08E+06	2,00E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CE139		1			4,00E+03			4,00E+03			0,0			0,0			0,0	
CL 36	2	2	1	3,88E+06	3,70E+05	4,55E+06	2,03E+06	3,33E+05	4,55E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CL 38		1			5,55E+06			5,55E+06			0,0			0,0			0,0	
CO 56		9	13		1,31E+06	1,65E+04		1,30E+06	1,84E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CO 57	14	20	19	6,13E+06	5,00E+06	6,79E+04	3,50E+06	3,70E+06	5,30E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 58	1			1,00E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0		
CO 60	9	5	7	7,44E+08	1,58E+14	1,23E+09	7,40E+08	1,06E+14	7,40E+08	0,0	0,8	0,5	0,0	0,3	0,4	0,0	0,2	0,1
CR 51	168	77	114	1,42E+10	3,20E+10	3,95E+11	1,33E+10	3,16E+09	9,24E+10	0,2	0,0	13,5	0,2	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0
CS129		1			9,25E+03			9,25E+03			0,0			0,0			0,0	
CS131		6	64		1,97E+07	1,13E+08		1,46E+07	1,00E+07		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,0
CS137	23	8	118	3,36E+10	5,15E+09	8,92E+10	7,40E+09	1,47E+09	7,40E+09	0,0	0,1	37,8	0,0	0,1	1,5	0,0	0,0	0,2
EU152			1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0
F 18	463	641	615	5,11E+12	6,36E+12	1,02E+13	7,40E+10	6,60E+10	6,40E+10	123,3	147,7	197,8	2,1	0,9	2,7	0,3	0,2	0,3
FE 55	4			2,26E+07			1,34E+07			0,0			0,0			0,0		
GA 67	35	57	85	9,05E+09	9,97E+09	1,49E+10	1,90E+09	1,58E+09	5,49E+09	1,7	1,1	2,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
GD153			42			1,16E+09			1,00E+09			0,0			0,0			0,0
GE 68	2	2	2	4,53E+08	7,40E+07	7,80E+06	3,33E+08	7,40E+07	7,00E+06	1,7	0,7	0,0	1	0,4	0,0	0,8	0,3	0
HG203		1			1,10E+04			1,10E+04			0,0			0,0			0,0	
I 123	97	181	197	5,84E+10	7,52E+11	1,03E+11	2,64E+09	6,65E+11	6,65E+08	9,4	13,04	17,4	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	2369	2435	1773	7,54E+09	5,32E+09	7,63E+09	1,58E+09	1,92E+08	3,70E+08	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
I 129	1		2	8,50E+03		3,27E+04	8,50E+03		2,90E+04	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
I 131	4837	4908	5193	2,31E+12	3,45E+12	2,73E+12	6,22E+10	6,65E+11	2,21E+09	468,6	559,9	610,5	1,4	3,7	2	0,1	0,1	0,1
I 132	3	1		1,99E+09	6,61E+08		6,65E+08	6,61E+08		0,3	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1	
I 133		6	2		1,91E+05	6,43E+05		1,85E+05	3,70E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
I 134		1			9,96E+02			9,96E+02			0,0			0,0			0,0	
IN111	121	116	251	1,73E+12	2,22E+12	3,72E+11	5,72E+11	5,72E+11	9,11E+10	28	9,4	24,9	1,4	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1
IR192	64	71	109	3,23E+13	7,67E+12	2,48E+13	1,62E+12	1,60E+12	1,57E+12	54,6	2	9,8	2,7	0,5	0,5	0,8	0,0	0,1
KR 85	6	6	9	2,81E+10	8,77E+11	3,37E+10	1,11E+10	8,53E+11	8,00E+09	0,2	0,3	0,6	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
LU177			1			2,52E+09			2,52E+09			0,0			0,0			0,0
MISC		769	917		1,92E+11	4,10E+12		1,11E+10	9,23E+10		0,8	2,1		0,1	1,5		0,0	0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
MO 99	1232	1255	2803	3,03E+13	2,66E+13	3,06E+13	2,62E+11	2,06E+11	2,65E+11	543,5	484,7	578,2	4,8	3,7	4,8	1,01	0,76	0,8
NA 22	6		1	3,19E+08		2,71E+03	1,60E+08		2,71E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
NI 63	8	42	15	3,60E+09	6,68E+09	1,45E+10	5,55E+08	5,55E+08	5,12E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	176	192	158	1,05E+09	1,17E+09	1,07E+09	1,29E+08	2,22E+08	2,22E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	19	1	4	2,19E+07	2,07E+06	1,00E+08	1,11E+07	2,07E+06	4,30E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	7	6		3,17E+07	3,33E+07		1,48E+07	1,67E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
PO210	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
RA226	15	10	18	5,48E+07	5,31E+07	1,08E+08	3,70E+07	3,70E+07	5,92E+07	0,2	0,3	1,8	0,2	0,2	0,7	0,0	0,0	0,1
S 35	125	65	22	7,96E+09	1,91E+09	3,89E+08	2,26E+09	1,15E+09	1,05E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			14			1,86E+13			1,37E+12			6,2			0,5			0,4
SM145		2			1,10E+10			5,49E+09			0,2			0,1			0,1	
SM151			2			2,48E+06			1,48E+06			0,0			0,0			0,0
SM153	45	16	23	2,31E+11	8,62E+10	6,48E+11	5,49E+09	5,49E+09	5,49E+11	0,0	1,1	1,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		1			1,40E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0	
SR 85		1			1,80E+04			1,80E+04			0,0			0,0			0,0	
SR 89	3	6	8	7,63E+07	1,83E+07	3,20E+07	7,55E+07	6,50E+06	6,64E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	8	16	11	4,48E+09	1,57E+10	8,33E+08	2,22E+09	3,00E+09	4,63E+08	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
T(H3)	856	1076	1005	2,08E+10	1,04E+11	1,29E+12	3,47E+09	6,88E+09	9,18E+10	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
TH227		1			2,00E+06			2,00E+06			0,0			0,0			0,0	
TH232	33	2	24	2,17E+07	6,75E+06	6,24E+06	1,20E+07	4,00E+06	1,73E+06	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
TL201	19	74	114	2,33E+11	4,32E+09	2,75E+11	2,31E+11	1,98E+09	9,13E+10	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
TL204	3			3,70E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0		
U 238	16	4	2	9,01E+08	1,27E+09	7,23E+06	2,39E+08	1,20E+09	4,23E+06	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
UDEPL	2			9,37E+08			5,08E+08			0,2			0,1			0,1		
Y 88	1	1		8,08E+04	2,90E+04		8,08E+04	2,90E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
Y 90	77	64	78	8,14E+11	4,95E+12	1,04E+12	5,62E+10	4,88E+10	6,31E+10	8,9	10,5	6,6	0,3	0,8	0,2	0,1	0,16	0,1

FRIULI VENEZIA GIULIA

Provincia di UDINE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1861	548	8	1241	11	31	14	8
in arrivo	1346	86	4	1234	5	-	10	7
in partenza	134	82	4	7	5	31	4	1
all'interno	381	380	-	-	1	-	-	-
2006	1775	351	6	1383	8	7	17	3
in arrivo	1435	34	5	1381	4	-	9	2
in partenza	54	31	1	2	4	7	8	1
all'interno	286	286	-	-	-	-	-	-
2007	1669	260	2	1366	3	24	7	7
in arrivo	1387	14	2	1363	2	-	3	3
in partenza	45	9	-	3	1	24	4	4
all'interno	237	237	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1861	1213	509	136			
2006	1775	631	354	787	3		
2007	1669	450	265	954			

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di UDINE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	17	16	2	4,45E+10	3,11E+10	5,92E+09	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	18	2		6,16E+07	4,07E+07		3,66E+06	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CD109	1			1,86E+07			1,86E+07			0,0			0,0			0,0		
CO 57		1	2		0,0E+00	5,47E+07		0,0E+00	5,40E+07		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
CO 60		1	3		2,03E+08	1,27E+08		2,03E+08	7,40E+07		0,8	1,10		0,8	0,7		0,8	0,37
CR 51	3	3	5	1,42E+08	1,26E+08	6,47E+08	4,99E+07	4,19E+07	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS129		1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0	
CS137		2	1		4,51E+08	4,46E+05		3,70E+08	4,46E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
EU152			1			2,00E+04			2,00E+04			0,0			0,0			0,0
F 18	214	322	154	5,96E+12	8,42E+12	3,89E+12	7,20E+10	1,43E+11	8,38E+10	584,80	839,50	380,9	6,30	7,70	5,00	2,74	2,61	2,48
FE 59	5	3	3	9,61E+07	5,82E+07	5,82E+07	1,94E+07	1,94E+07	1,94E+07	0,6	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
GA 67	9	10		7,38E+08	1,15E+09		8,20E+07	2,14E+08		1,80	1,0		1,40	0,2		0,2	0,1	
GE 68	2	1		1,21E+08	1,69E+08		7,40E+07	1,69E+08		0,9	0,9		0,5	0,9		0,45	0,9	
HG203	4	4	4	2,11E+09	9,06E+08	1,75E+09	2,11E+09	9,05E+08	1,75E+09	0,7	0,0	0,4	0,7	0,0	0,4	0,18	0,0	0,1
I 123	84	91	101	5,45E+10	5,81E+10	6,51E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,61E+08	8,70	9,20	11,20	0,2	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1
I 125	225	195	98	3,84E+08	1,36E+08	1,14E+08	2,59E+08	5,50E+07	4,15E+07	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	508	506	797	7,28E+11	7,34E+11	6,29E+11	7,75E+09	7,75E+09	7,75E+09	195,70	188,30	263,80	0,6	0,6	0,6	0,39	0,37	0,33
IN111	42	76	71	4,95E+09	1,05E+10	9,91E+09	1,61E+08	5,71E+08	5,72E+08	8,30	14,00	13,30	0,3	0,5	0,2	0,19	0,18	0,19
IR192	373	359	269	6,22E+14	8,06E+14	5,79E+14	5,03E+12	4,05E+12	3,70E+12	314,70	268,40	152,90	1,30	3,00	1,10	0,84	0,75	0,57
KR 85		1			1,11E+10			1,11E+10			0,0			0,0			0,0	
MISC			1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0
MO 99	129	111	101	1,02E+13	1,04E+13	1,47E+13	1,59E+11	1,60E+11	2,25E+11	181,10	187,90	267,80	2,90	3,70	4,00	1,65	1,69	2,73
NI 63	2	3		5,55E+08	1,48E+09		5,55E+08	5,55E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
P 32	15	25	23	1,48E+08	2,82E+08	3,57E+08	1,85E+07	6,01E+07	6,01E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	3			8,33E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
PM147	2		2	2,87E+10		2,72E+10	2,50E+10		2,50E+10	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
PU238			1			1,42E+11			1,42E+11			0,0			0,0			0,0
S 35	4	3	4	4,63E+07	9,34E+07	1,06E+08	1,85E+07	3,79E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	185	3		2,75E+14	1,58E+12		2,90E+12	7,31E+11		64,30	0,3		0,7	0,1		0,35	0,1	
SM153	10	8	6	5,48E+10	4,39E+10	3,29E+10	5,49E+09	5,49E+09	5,49E+09	0,0	0,5	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 82			1			9,90E+06			9,90E+06			0,0			0,0			0,0
T(H3)		1	5		9,25E+06	1,62E+07		9,25E+06	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
Y 90	6	27	14	2,54E+10	1,37E+11	8,35E+10	6,63E+09	6,53E+09	6,53E+09	2,30	16,00	11,30	1,0	1,0	1,0	0,38	0,59	0,81

Provincia di TRIESTE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1043	5	7	638	240	25	87	41
in arrivo	671	5	5	634	4	-	10	13
in partenza	372	-	2	4	236	25	77	28
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1107	11	2	680	38	22	37	317
in arrivo	789	9	1	665	7	-	4	103
in partenza	318	2	1	15	31	22	33	214
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	959	6	4	622	2	16	70	239
in arrivo	704	3	4	600	1	-	17	79
in partenza	255	3	-	22	1	16	53	160
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1043	634	5	404			
2006	1107	134	11	962			
2007	959	118	6	835			

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di TRIESTE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	362	397	330	2,81E+10	1,13E+11	2,41E+10	2,96E+09	3,68E+10	3,66E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	8	6		3,76E+06	3,39E+06		1,85E+06	1,85E+06		0,0	9,00		0,0	3,00		0,0	1,50	
CO 57		2	2		3,70E+05	9,25E+08		3,70E+05	5,55E+08		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
CO 60	7			2,55E+08			8,88E+07			1,40			0,2			0,2		
CR 51	2	2	3	1,05E+08	8,39E+07	1,41E+08	5,25E+07	4,19E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F 18		1	1		1,85E+04	2,20E+10		1,85E+04	2,20E+10		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1
GA 67	25	18	14	1,57E+10	1,36E+10	1,07E+10	1,32E+09	7,91E+08	7,91E+08	4,60	2,10	1,40	0,3	0,2	0,1	0,18	0,1	0,1
I 123	69	82	103	4,21E+10	5,20E+10	6,41E+10	6,65E+08	6,61E+08	6,61E+08	6,40	7,90	10,6	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	90	99	62	5,33E+08	3,09E+08	2,00E+08	1,13E+08	2,89E+08	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	101	95	81	6,61E+09	6,34E+09	5,40E+09	7,09E+08	6,20E+08	4,37E+08	4,40	5,40	5,20	0,3	0,5	0,5	0,0	0,1	0,1
IN111	39	40	43	4,88E+09	4,88E+09	6,15E+09	2,44E+08	1,22E+08	5,73E+08	8,40	8,70	8,60	0,3	0,5	0,2	0,22	0,22	0,2
IR192	15	14	11	6,54E+12	6,84E+12	9,31E+12	1,60E+12	8,75E+11	1,52E+12	9,00	9,80	6,50	1,0	1,0	0,9	0,6	0,7	0,59
KR 85		2			7,74E+10			5,92E+10			0,4			0,4			0,2	
MO 99	110	139	79	1,14E+13	1,24E+13	1,05E+13	1,59E+11	1,60E+11	1,59E+11	201,90	227,00	191,40	4,50	2,90	2,90	2,10	1,75	2,42
NI 63	1	1	1	3,70E+05	3,70E+08	5,55E+08	3,70E+05	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	126	123	170	2,38E+09	4,87E+09	9,17E+09	2,60E+08	3,00E+08	2,70E+08	0,0	0,0	9,00	0,0	0,0	3,00	0,0	0,0	0,0
P 33	36	31	11	8,51E+08	8,00E+08	5,43E+08	3,70E+07	3,70E+07	9,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	1			1,11E+07			1,11E+07			0,0			0,0			0,0		
S 35	27	30	24	4,09E+09	4,72E+09	4,10E+09	3,18E+08	3,70E+08	1,83E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	4	3	1	2,33E+10	1,92E+10	5,49E+09	6,86E+09	7,68E+09	5,49E+09	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 89	1			1,56E+08			1,56E+08			0,0			0,0			0,0		
T(H3)	9	9	10	5,00E+08	2,16E+08	1,14E+08	2,59E+08	7,40E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232			1			2,40E+05			2,40E+05			0,0			0,0			0,0
TL201	10	10	7	4,08E+09	4,20E+09	3,22E+09	7,25E+08	5,27E+08	6,99E+08	0,4	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
U 238			2			9,31E+06			5,61E+06			0,0			0,0			0,0
Y 90		3	3		1,15E+10	1,16E+10		3,86E+09	3,86E+09		0,3	0,3		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di PORDENONE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1064	108	6	901	-	29	-	20
in arrivo	977	54	3	901	-	-	-	19
in partenza	87	54	3	-	-	29	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1067	14	12	1021	-	17	1	2
in arrivo	1037	7	11	1018	-	-	1	-
in partenza	30	7	1	3	-	17	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	917	-	8	894	1	9	-	5
in arrivo	899	-	5	893	1	-	-	-
in partenza	14	-	3	-	-	9	-	2
all'interno	4	-	-	1	-	-	-	3

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1064	819	108	137	-	-	-
2006	1067	584	14	469	-	-	-
2007	917	513	-	404	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PORDENONE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	18	4	1	5,33E+06	7,70E+05	1,11E+08	2,96E+05	4,75E+05	1,11E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	8	4	1	4,11E+07	1,92E+07	3,33E+06	1,48E+07	1,48E+07	3,33E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	1	5		3,70E+05	9,25E+08		3,70E+05	7,40E+08		0,0	0,2		0,0	0,1		0,0	0,0	
CO 60	1			7,67E+07			7,67E+07			0,2			0,2			0,2		
CR 51			1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0
CS137	4			5,12E+10			1,85E+10			0,6			0,4			0,15		
EU152	1			4,00E+04			4,00E+04			0,0			0,0			0,0		
F 18	286	347	260	8,91E+12	9,49E+12	8,42E+12	1,25E+11	7,10E+10	5,50E+10	871,60	957,30	841,20	9,80	7,10	5,50	3,05	2,76	3,24
GA 67	15	13	9	8,28E+09	9,33E+09	6,55E+09	6,62E+08	7,91E+08	7,91E+08	1,70	2,10	1,10	0,2	0,3	0,2	0,1	0,16	0,1
GE 68	1	1	4	4,00E+08	4,00E+08	4,12E+08	4,00E+08	4,00E+08	4,00E+08	1,0	0,6	1,20	1,0	0,6	0,6	1,0	0,6	0,3
I 123	32	54	50	2,13E+10	3,70E+10	3,38E+10	6,65E+08	2,03E+09	1,45E+09	3,20	5,40	6,00	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	96	110	109	1,69E+09	1,93E+11	8,73E+10	1,03E+09	3,84E+10	2,23E+10	0,0	5,70	0,9	0,0	5,00	0,5	0,0	0,1	0,0
I 131	167	161	150	2,88E+11	2,45E+11	2,89E+11	5,73E+09	5,20E+09	5,18E+09	35,50	35,40	33,60	0,5	0,5	0,5	0,21	0,22	0,22
IN111	50	68	67	5,49E+09	9,99E+09	9,59E+09	1,22E+08	5,72E+08	5,72E+08	11,0	14,70	13,50	0,4	0,5	0,3	0,22	0,22	0,2
IR192	114	20	2	1,65E+14	1,91E+13	4,34E+11	2,10E+12	2,00E+12	3,59E+11	109,90	16,10	0,6	1,0	1,0	0,5	0,96	0,81	0,3
MISC	1			2,81E+08			2,81E+08			0,0			0,0			0,0		
MO 99	160	161	145	9,55E+12	9,96E+12	9,09E+12	4,48E+11	9,33E+10	9,33E+10	164,30	186,30	174,30	1,70	1,70	1,70	1,18	1,16	1,20
NI 63	2	1	1	7,40E+08	3,70E+08	5,55E+08	3,70E+08	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	17	17	14	2,11E+08	1,76E+08	1,30E+08	2,72E+07	1,85E+07	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	7	2	7	1,48E+08	3,70E+07	1,30E+08	3,70E+07	1,85E+07	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	2			1,65E+10			8,23E+09			0,0			0,0			0,0		
SR 90	2			5,35E+08			2,67E+08			0,2			0,1			0,1		
T(H3)	2		2	3,70E+08		4,08E+07	1,85E+08		3,31E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
TL201	77	94	92	1,08E+11	9,33E+10	9,06E+10	1,45E+09	2,22E+09	2,80E+09	7,00	8,60	8,80	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Y 90		5	2		1,84E+10	7,72E+09		3,86E+09	3,86E+09		0,5	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di GORIZIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	131	33	-	93	2	1	-	2
in arrivo	111	17	-	93	-	-	-	1
in partenza	20	16	-	-	2	1	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	115	20	-	93	-	-	-	2
in arrivo	104	10	-	92	-	-	-	2
in partenza	11	10	-	1	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	103	9	-	93	-	1	-	-
in arrivo	95	4	-	91	-	-	-	-
in partenza	8	5	-	2	-	1	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	131	94	33	4	-	-	-
2006	115	44	20	51	-	-	-
2007	103	49	8	46	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di GORIZIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14		1			3,66E+06			3,66E+06			0,0			0,0			0,0	
GA 67	7	3	2	1,11E+09	2,46E+08	1,64E+08	4,10E+08	8,20E+07	8,20E+07	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1
I 123	41	46	46	2,73E+10	3,06E+10	3,02E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,65E+08	4,1	4,6	5,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125			1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0
IN111	2			1,22E+08			6,10E+07			0,4			0,2			0,2		
IR192	33	20	6	3,94E+13	2,80E+13	1,03E+13	2,13E+12	2,06E+12	1,96E+12	30,1	20,0	6,6	1,0	1,0	1,1	0,9	1,0	1,1
MISC			1			5,00E+06			5,00E+06			0,0			0,0			0,0
MO 99	45	44	44	5,22E+12	5,58E+12	5,28E+12	1,99E+11	1,99E+11	1,20E+11	92,7	98,6	94,6	3,4	3,6	2,2	2,1	2,2	2,2
NI 63	2	1		1,11E+09	3,70E+08		5,55E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
RA226	1			1,40E+06			1,40E+06			0,0			0,0			0,0		
SE 75			3			3,57E+12			3,06E+12			0,3			0,1			0,1

LAZIO

Provincia di ROMA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	33003	389	-	27189	78	5170	98	79
in arrivo	22805	187	-	20621	62	1804	86	45
in partenza	8079	192	-	4868	16	2962	12	29
all'interno	2119	10	-	1700	-	404	-	5
2006	43531	223	-	40466	163	2580	16	83
in arrivo	25183	92	-	22894	90	2030	7	70
in partenza	8545	104	-	8390	25	5	9	12
all'interno	9803	27	-	9182	48	545	-	1
2007	46024	148	-	32967	140	12600	13	156
in arrivo	21620	21	-	18885	88	2478	10	138
in partenza	15843	61	-	6519	15	9231	3	14
all'interno	8561	66	-	7563	37	891	-	4

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	33003	21274	386	11101	242	-	-
2006	43531	5768	224	37534	5	-	-
2007	46024	9121	118	36779	3	3	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di ROMA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AC228		1			3,00E+05			3,00E+05			0,2			0,2			0,2	
AM241	280	267	559	2,43E+10	9,02E+11	4,87E+11	1,11E+10	4,44E+11	4,12E+11	0,7	0,2	0,8	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0
BA133	7	7	9	5,16E+06	2,11E+06	1,37E+07	3,70E+06	9,25E+05	9,30E+06	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
C 11	1			2,49E+07				2,49E+07		0,0			0,0			0,0		
C 14	276	285	1020	4,39E+10	1,22E+10	2,59E+10	3,56E+10	3,70E+09	3,70E+09	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45	3	6	3	3,70E+07	1,12E+07	1,19E+06	3,70E+07	1,02E+07	1,12E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	5	7	18	2,25E+07	2,07E+08	3,35E+07	2,20E+07	7,37E+07	2,58E+07	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
CE139	3	2	1	5,10E+03	8,00E+03	5,00E+03	4,00E+03	4,00E+03	5,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CF252	2	1	2	1,67E+07	4,90E+02	8,40E+08	8,33E+06	4,90E+02	8,40E+08	4,0	0,0	5,0	2,0	0,0	5,0	2,0	0,0	2,5
CL 36	4	3	2	3,58E+06	1,29E+06	4,90E+05	1,60E+06	6,25E+05	4,80E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CM244	4	2	2	1,85E+10	3,70E+10	5,04E+09	1,85E+10	1,85E+10	3,70E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 56	1	1	8	3,00E+06	7,23E+03	9,96E+04	3,00E+06	7,23E+03	9,00E+04	0,2	0,0	1,0	0,2	0,0	1,0	0,2	0,0	0,1
CO 57	14	15	28	1,71E+07	1,43E+09	1,52E+09	7,00E+06	3,92E+08	9,25E+08	0,2	0,1	0,5	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
CO 58			2			2,00E+07		2,00E+07				0,0			0,0			0,0
CO 60	117	33	33	1,95E+13	3,16E+13	3,72E+11	1,95E+13	2,38E+13	3,70E+11	2,1	3,7	2,4	0,5	1,5	0,5	0,0	0,1	0,1
CR 51	82	90	206	5,74E+09	6,27E+10	4,05E+11	3,70E+08	5,39E+10	9,24E+10	0,8	0,7	15,4	0,1	0,1	2,5	0,0	0,0	0,0
CS131			64			1,13E+08		1,00E+07				0,1			0,1			0,0
CS134	1			2,50E+04			2,50E+04			0,0			0,0			0,0		
CS137	120	64	196	1,93E+11	1,90E+14	4,01E+11	1,11E+11	1,36E+14	1,48E+11	9,7	2,6	43,9	2,0	0,7	3,0	0,1	0,0	0,1
EU152	8	2	3	4,77E+06	1,10E+04	3,78E+05	3,70E+06	8,80E+03	3,70E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EU155	1		1	9,48E+02		6,20E+04	9,48E+02		6,20E+04	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
F 18	390	560	542	1,27E+13	2,11E+13	2,10E+13	1,07E+11	1,13E+11	1,93E+11	349,5	475,5	416,2	8,0	1,3	5,5	0,9	0,9	0,9
FE 55	9	5	8	6,15E+09	4,08E+09	4,02E+09	3,70E+09	3,26E+09	3,70E+09	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
GA 67	241	225	256	1,17E+11	3,76E+11	7,54E+11	9,50E+08	2,14E+11	3,21E+11	26,3	30,3	22,6	0,2	2,3	0,2	0,1	0,1	0,1
GD153	1	1	42	7,40E+07	8,32E+07	1,16E+09	7,40E+07	8,32E+07	1,00E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GE 68		2	8		7,02E+07	3,72E+08		5,50E+07	5,50E+07		0,4	1,6		0,2	0,2		0,2	0,2
HG203	3	6		1,48E+04	1,53E+07		1,10E+04	1,00E+07		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,0	
I 123	822	2151	2185	7,75E+11	1,39E+12	1,57E+12	4,26E+10	1,85E+11	2,64E+11	12,7	20,6	15,0	1,0	1,2	0,3	0,0	0,0	0,0
I 124	1			9,20E+05			9,20E+05			0,0			0,0			0,0		
I 125	13276	15568	11539	9,88E+11	2,90E+12	7,49E+11	1,54E+11	1,40E+12	2,84E+11	0,7	12,0	2,2	0,6	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0
I 126	1			5,05E+06			5,05E+06			0,0			0,0			0,0		
I 129	3	2	2	1,11E+07	3,70E+08	7,40E+03	1,11E+07	1,85E+08	3,70E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	11029	17594	18307	6,37E+12	1,02E+13	8,73E+12	4,11E+10	5,16E+11	3,01E+11	1726,6	2960,2	2726,5	2,0	3,6	6,0	0,2	0,2	0,2
I 133			2			6,43E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0
I 135			1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
IN111	487	622	811	1,81E+12	1,10E+11	8,25E+11	5,72E+11	8,60E+09	2,62E+11	111,5	109,5	117,6	2,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,1
IR192	473	444	245	3,21E+14	2,14E+14	1,36E+14	2,45E+12	2,95E+12	2,83E+12	177,1	176,3	152,2	0,6	1,5	1,5	0,4	0,4	0,6
KR 81	1			1,63E+10			1,63E+10			0,0			0,0			0,0		
KR 85	56	29	40	3,11E+11	1,47E+11	2,44E+11	2,00E+10	1,60E+10	2,02E+10	3,7	2,3	3,1	1,0	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1
MISC	64	30	657	5,04E+10	8,27E+08	3,18E+12	4,34E+10	1,85E+08	9,23E+10	0,0	0,2	1,9	0,0	0,2	1,5	0,0	0,0	0,0
MN 53			1			1,00E+05			1,00E+05			1,0			1,0			1,0
MN 54	2		4	7,57E+07		5,73E+04	7,40E+07		4,50E+04	0,2		0,0	0,2		0,0	0,1		0,0
MO 99	2195	2712	5237	1,79E+14	2,52E+14	2,61E+14	5,92E+11	5,92E+11	4,60E+11	3502,1	4737,5	5158,4	4,8	4,8	4,8	1,8	1,8	1,6
NA 22	6	3	7	1,25E+07	1,79E+05	2,19E+08	5,92E+06	1,52E+05	2,10E+08	0,3	0,0	0,6	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1
NI 59	1			1,55E+02			1,55E+02			0,0			0,0			0,0		
NI 63	111	68	94	6,43E+10	3,17E+10	5,34E+10	5,55E+09	2,59E+09	5,12E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	586	539	715	1,83E+10	3,56E+10	3,23E+10	8,97E+08	2,32E+09	1,09E+09	2,1	2,1	4,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	15	12	12	1,95E+08	9,43E+07	1,16E+08	3,70E+07	1,25E+07	2,60E+07	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
PA230			6			2,39E+07			2,37E+07			0,0			0,0			0,0
PB210	1	1	1	2,00E+05	3,00E+03	8,00E+05	2,00E+05	3,00E+03	8,00E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	15	45	16	4,72E+10	2,59E+08	5,58E+10	2,50E+10	2,96E+07	3,70E+10	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
PO210	3		1	3,73E+07		3,70E+06	3,70E+07		3,70E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
PU238	2	1		2,45E+04	2,00E+00		1,45E+04	2,00E+00		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
PU239		1	1		3,94E+03	3,35E+11		3,94E+03	3,35E+11		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1
PU240			1			2,85E+11			2,85E+11			0,1			0,1			0,1
PU241			1			1,10E+12			1,10E+12			0,1			0,1			0,1
PU242			1			1,00E+09			1,00E+09			0,1			0,1			0,1
RA225		2			6,67E+03			3,83E+03			0,0			0,0			0,0	
RA226	66	37	47	2,41E+10	4,43E+09	1,05E+09	7,81E+09	7,20E+08	3,70E+08	16,1	3,3	3,3	2,5	0,8	0,7	0,2	0,1	0,1
RB 86	13	1	5	3,20E+07	1,00E+03	8,25E+05	1,85E+07	1,00E+03	3,80E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RE186			1			1,42E+09			1,42E+09			0,0			0,0			0,0
RE187	1			3,00E+01			3,00E+01			0,0			0,0			0,0		
RU106	1		5	5,51E+06		1,24E+08	5,51E+06		4,14E+07	0,1		0,4	0,1		0,1	0,1		0,1
S 35	128	100	148	1,31E+10	6,09E+09	4,03E+11	1,37E+09	1,04E+09	9,66E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			36			3,39E+13			3,07E+12			22,0			1,5			0,6
SM151			1			1,00E+06			1,00E+06			0,0			0,0			0,0
SM153	62	77	80	3,71E+11	4,53E+11	1,04E+12	8,23E+09	9,33E+09	5,49E+11	0,0	5,1	7,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113	1	4	1	2,80E+03	6,18E+05	1,00E+03	2,80E+03	3,00E+05	1,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 85	3	2	1	4,18E+04	8,72E+08	3,33E+02	2,00E+04	8,68E+08	3,33E+02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 89	19	7	12	2,41E+09	9,60E+08	1,63E+11	1,63E+08	1,63E+08	1,63E+11	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SR 90	36	55	46	2,67E+10	1,12E+10	1,94E+10	2,22E+09	1,85E+09	3,81E+09	1,3	3,9	1,7	0,1	1,0	0,3	0,0	0,1	0,0
T(H3)	696	562	1163	1,92E+13	1,12E+11	9,38E+11	6,85E+12	6,88E+09	1,21E+11	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
TC 95M	1			1,50E+07			1,50E+07			0,0			0,0			0,0		

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
TH230			1			5,00E+02			5,00E+02			0,0			0,0			0,0
TH232	6	10	27	1,13E+07	8,64E+06	7,71E+06	4,00E+06	4,00E+06	1,73E+06	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
THNAT	1			1,00E-01			1,00E-01			0,0			0,0			0,0		
TL201	1201	1198	1458	1,51E+12	1,39E+12	1,64E+12	2,55E+10	6,76E+10	9,13E+10	185,5	176,8	160,2	1,4	3,0	2,0	0,2	0,1	0,1
TL204	4	2	1	4,34E+08	5,55E+06	4,91E+06	4,26E+08	3,70E+06	4,91E+06	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
U<=20%		1	1		1,05E+04	5,00E+06		1,05E+04	5,00E+06		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1
U232I		1			4,94E+02			4,94E+02			0,0			0,0			0,0	
U235		2	1		8,04E+05	1,00E+09		7,20E+05	1,00E+09		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1
U238	11	12	10	9,53E+06	7,30E+07	1,08E+09	3,46E+06	2,65E+07	1,00E+09	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
UDEPL	13	9	4	1,11E+10	8,98E+09	1,41E+09	3,92E+09	3,08E+09	1,20E+09	0,5	0,5	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
UNAT	2	5	5	2,44E+06	1,16E+07	1,72E+06	2,40E+06	9,04E+06	9,00E+05	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
W 181			2			6,86E+05			3,60E+05			0,0			0,0			0,0
Y 88	2	3	1	8,09E+04	6,79E+04	5,00E+03	7,50E+04	3,30E+04	5,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Y 90	10	34	66	3,45E+10	1,17E+11	2,88E+11	3,50E+09	1,33E+10	3,22E+10	6,0	2,5	8,3	0,6	0,1	1,0	0,6	0,1	0,1
YB169	1			1,80E+02			1,80E+02			0,0			0,0			0,0		
ZN 65	2		1	2,38E+06		3,33E+02	1,85E+06		3,33E+02	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0

Provincia di LATINA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	837	5	3	705	85	38	-	1
in arrivo	751	4	3	704	39	0	-	1
in partenza	86	1	-	1	46	38	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	771	9	-	678	73	5	4	2
in arrivo	728	8	-	677	37	0	4	2
in partenza	43	1	-	1	36	5	0	0
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	884	51	0	785	17	9	1	21
in arrivo	853	34	0	783	9	6	0	21
in partenza	31	17	0	2	8	3	1	0
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	1

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	837	652	5	180	-	-	-
2006	771	138	9	624	-	-	-
2007	884	231	38	609		6	-

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di LATINA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	79	80	20	2,31E+11	2,50E+11	5,03E+10	2,96E+09	3,70E+10	2,96E+09	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
BA133	1			9,25E+06			9,25E+06			0,1			0,1			0,1		
CD109			2			1,56E+05			7,80E+04			0,0			0,0			0,0
CE139		1	2		7,00E+02	8,00E+03		7,00E+02	4,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CM244	1			3,27E+03			3,27E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1	1	2	3,70E+08	3,00E+03	6,00E+03	3,70E+08	3,00E+03	3,00E+03	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
CO 60	1	1	3	1,25E+04	3,70E+10	3,70E+11	1,25E+04	3,70E+10	3,70E+11	0,0	1,9	4,0	0,0	1,9	4,0	0,0	1,9	1,3
CS137	1	2	3	7,40E+06	4,07E+11	4,06E+07	7,40E+06	3,70E+11	4,06E+07	0,2	1,9	0,9	0,2	1,9	0,9	0,2	1,0	0,3
EU152			1			4,23E+05			4,23E+05			0,9			0,9			0,9
EU155	1			9,48E+02			9,48E+02			0,0			0,0			0,0		
FE 55		1			3,00E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0	
GA 67	4	5		8,20E+08	3,96E+09		2,05E+08	7,91E+08		0,4	0,5		0,1	0,1		0,1	0,1	
HG203		1	2		2,10E+03	2,20E+04		2,10E+03	1,10E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
I 123	14	6	39	3,83E+09	1,88E+11	1,83E+10	6,61E+08	1,85E+11	1,67E+09	0,2	0,5	0,8	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
I 125	165	19	27	6,32E+08	1,14E+07	3,84E+08	1,85E+08	8,67E+05	3,70E+08	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	472	563	643	2,74E+11	3,08E+11	4,95E+11	3,70E+09	3,37E+09	3,67E+09	75,6	81,3	88,9	0,7	0,7	0,6	0,2	0,1	0,1
IN111	12	19	17	1,46E+09	2,32E+09	2,07E+09	1,22E+08	1,22E+08	1,22E+08	2,8	4,1	3,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	5	9	40	4,39E+12	3,82E+12	2,30E+13	1,12E+12	8,14E+11	2,04E+12	2,8	11,1	23,0	1,0	1,5	1,5	0,6	1,2	0,6
MISC			1			4,11E+04			4,11E+04			0,9			0,9			0,9
MO 99	50	51	51	1,06E+13	1,14E+13	1,14E+13	2,25E+11	2,25E+11	2,25E+11	189,2	151,2	203,2	4,0	4,0	4,0	3,8	3,0	4,0
NI 59	1			1,55E+02			1,55E+02			0,0			0,0			0,0		
NI 63	2		1	9,25E+08		7,60E+07	5,55E+08		7,60E+07	0,0		0,9	0,0		0,9	0,0		0,9
PU238	1			1,45E+04			1,45E+04			0,0			0,0			0,0		
PU242		1			5,30E+01			5,30E+01			0,0			0,0			0,0	
SE 75			13			8,47E+12			1,23E+12			7,5			1,5			0,6
SM153	17	4	4	9,00E+10	2,20E+10	2,20E+10	5,49E+09	5,49E+09	5,49E+09	0,0	0,4	0,4	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113			1			1,40E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0
SR 85		1	3		3,80E+03	5,40E+04		3,80E+03	1,80E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SR 90	1			3,00E+05			3,00E+05			0,0			0,0			0,0		
T(H3)	4	3	3	1,35E+07	2,32E+06	2,46E+08	4,66E+06	1,32E+06	2,45E+08	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,3
Y 88			1			2,90E+04			2,90E+04			0,0			0,0			0,0
Y 90	4	3	5	1,40E+10	9,76E+09	2,39E+10	3,50E+09	3,80E+09	6,53E+09	2,4	0,3	2,3	0,6	0,1	1,0	0,6	0,1	0,5

Provincia di FROSINONE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2085	28	-	1998	6	49	3	1
in arrivo	2014	12	-	1995	3	-	3	1
in partenza	67	12	-	3	3	49	-	-
all'interno	4	4	-	-	-	-	-	-
2006	1520	10	-	1496	9	2	2	1
in arrivo	1505	3	-	1496	4	-	1	1
in partenza	12	4	-	-	5	2	1	-
all'interno	3	3	-	-	-	-	-	-
2007	1725	35	-	1663	-	8	17	2
in arrivo	1688	14	-	1663	-	-	9	2
in partenza	30	14	-	-	-	8	8	-
all'interno	7	7	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2085	2030	23	29	3	-	-
2006	1520	201	10	1309	-	-	-
2007	1725	207	31	1487	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di FROSINONE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	10	10	10	1,87E+10	2,55E+10	9,30E+09	2,96E+09	2,96E+09	9,30E+08	0	0	2	0	0	2	0,0	0,0	0,2
CD109	2			2,96E+08			1,48E+08			0			0			0,0		
CO 57		1			2,00E+08			2,00E+08			0,1			0,1			0,1	
CO 60			2			4,92E+08			3,36E+08			2			1			1,0
FE 55	2		1	3,33E+09		4,70E+07	1,67E+09		4,70E+07	0		0	0		0	0,0		0,0
HO166			1			2,00E+07			2,00E+07			0			0			0,0
I 123	1		1	1,41E+08		1,11E+08	1,41E+08		1,11E+08	0		0	0		0	0,0		0,0
I 125	163	103	37	1,12E+08	3,28E+07	9,47E+08	1,14E+07	2,05E+06	7,40E+08	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
I 131	1683	1211	1448	7,62E+09	2,50E+10	2,05E+10	4,85E+07	7,73E+08	2,04E+09	250,6	202,3	230,4	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
IR192	24	10	35	1,73E+13	6,55E+12	2,68E+13	1,69E+12	1,19E+12	1,68E+12	7,5	2,2	6,2	0,6	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2
KR 85	2			3,40E+10			1,70E+10			0			0			0,0		
MISC	1			1,62E+12			1,62E+12			0,5			0,5			0,5		
MO 99	196	179	181	9,30E+12	1,16E+13	1,09E+13	9,33E+10	1,24E+11	1,24E+11	234,3	253	239,3	3,7	2,3	2,3	1,2	1,4	1,3
NI 63		1	4		5,55E+08	1,95E+09		5,55E+08	5,55E+08		0	0		0	0		0,0	0,0
RA226		2			6,00E+04			3,00E+04			0			0			0,0	
SM153		3	4		1,65E+10	2,80E+10		5,49E+09	8,23E+09		0,2	0,4		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 90			1			3,70E+08			3,70E+08			0			0			0,0
UDEPL	1			5,00E+08			5,00E+08			0			0			0,0		

Provincia di VITERBO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	743	5	-	727	-	11	-	-
in arrivo	730	3	-	727	-	-	-	-
in partenza	13	2	-	-	-	11	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	696	1	1	692	-	1	-	1
in arrivo	691	1	1	688	-	-	-	1
in partenza	5	-	-	4	-	1	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	571	5	-	531	2	33	-	-
in arrivo	535	5	-	529	-	1	-	-
in partenza	36	-	-	2	2	32	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	743	702	5	36	-	-	-
2006	696	63	1	632	-	-	-
2007	571	52	5	514	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di VITERBO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		2	1		6,00E+03	6,66E+08		3,00E+03	6,66E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CD109		1			1,56E+04			1,56E+04			0,0			0,0			0,0	
CE139		2			1,40E+03			7,00E+02			0,0			0,0			0,0	
CO 57		1	4		6,00E+02	3,81E+08		6,00E+02	3,70E+08		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,0
CO 60		2			6,00E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0	
CS137		1	1		2,60E+03	5,55E+02		2,60E+03	5,55E+02		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
GA 67	7	5	5	5,54E+09	3,96E+09	3,96E+09	7,91E+08	7,91E+08	7,91E+08	0,7	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
HG203		2			4,20E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0	
I 123	10	19	22	5,41E+09	4,56E+09	8,85E+09	3,70E+09	6,65E+08	6,52E+08	0,0	0,4	0,4	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
I 125	207	131	57	8,58E+07	5,14E+07	3,15E+07	1,07E+07	1,00E+06	8,34E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	446	444	380	3,09E+09	1,04E+10	7,98E+09	6,47E+08	2,11E+09	4,81E+08	3,2	10,5	8,6	0,7	1,1	2,0	0,0	0,0	0,0
IN111	9	12	15	1,36E+09	1,75E+09	2,04E+09	2,64E+08	2,64E+08	3,36E+08	0,6	1,6	2,6	0,2	0,2	1,0	0,1	0,1	0,2
IR192	5	2	3	2,72E+12	4,66E+11	8,30E+11	1,42E+12	4,66E+11	4,56E+11	4,1	1,5	3,5	1,0	1,5	1,5	0,8	0,8	1,2
MISC			2			3,81E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
MO 99	55	49	49	5,91E+12	5,12E+12	8,11E+12	1,60E+11	1,24E+11	1,87E+11	103,8	112,2	162,6	2,3	2,3	3,7	1,9	2,3	3,3
NI 63		2			9,25E+08			5,55E+08			0,0			0,0			0,0	
P 32	1		4	9,25E+06		9,27E+06	9,25E+06		9,25E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
P 33			3			2,30E+04			1,10E+04			0,0			0,0			0,0
S 35			3			1,40E+04			6,00E+03			0,0			0,0			0,0
SE 75			2			2,44E+12			1,23E+12			2,0			1,0			1,0
SM153		9	4		6,56E+10	3,24E+10		8,23E+09	9,60E+09		0,8	0,4		0,1	0,1		0,1	0,1
SN113		1			2,80E+03			2,80E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 85		2			7,60E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0	
T(H3)			4			5,07E+07			2,46E+07			0,0			0,0			0,0
TL201	3	8	11	6,39E+08	5,94E+09	7,87E+09	2,13E+08	4,23E+09	8,78E+08	0,4	1,4	1,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
UDEPL			1			1,20E+09			1,20E+09			0,0			0,0			0,0
Y 88		1			5,90E+03			5,90E+03			0,0			0,0			0,0	

Provincia di RIETI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	29	1	-	27	-	1	-	-
in arrivo	28	1	-	27	-	-	-	-
in partenza	1	-	-	-	-	1	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	20	-	-	20	-	-	-	-
in arrivo	20	-	-	20	-	-	-	-
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	19	-	-	13	-	6	-	-
in arrivo	13	-	-	13	-	0	-	-
in partenza	6	-	-	-	-	6	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	29	-	1	28	-	-	-
2006	20	-	-	20	-	-	-
2007	19	-	-	19	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di RIETI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
I 125	27	19	16	2,66E+06	1,67E+06	2,20E+08	1,85E+05	1,40E+05	3,69E+07	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IR192	1			3,33E+11			3,33E+11			0,1			0,1			0,1		
P 32	1		3	5,20E+06		1,64E+07	5,20E+06		5,46E+06	0		0	0		0	0		0

LIGURIA

Provincia di GENOVA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	5594	1010	1	4417	15	135	2	14
in arrivo	3321	185	1	3122	4	-	2	7
in partenza	1554	292	-	1110	11	135	-	6
all'interno	719	533	-	185	-	-	-	1
2006	5023	748	-	4220	30	8	3	14
in arrivo	2832	153	-	2637	29	-	3	10
in partenza	1517	284	-	1220	1	8	-	4
all'interno	674	311	-	363	-	-	-	-
2007	4514	535	-	3793	3	169	5	9
in arrivo	2632	79	-	2543	2	3	3	2
in partenza	1395	181	-	1038	1	166	2	7
all'interno	487	275	-	212	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	5594	3301	969	1323	-	1	-
2006	5023	2648	747	1627	1	-	-
2007	4514	1956	536	2022	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di GENOVA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	13	7	4	3,89E+08	9,56E+06	1,39E+06	3,70E+08	5,19E+06	9,32E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BA133		2	1		1,60E+04	6,97E+05		8,00E+03	6,97E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
C 14	57	76	41	1,12E+09	1,24E+09	8,67E+08	3,70E+08	3,70E+08	6,50E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45		1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0	
CD109		2			1,96E+04			1,56E+04			0,0			0,0			0,0	
CE139		2			9,00E+02			7,00E+02			0,0			0,0			0,0	
CL 36	4		2	9,43E+06		3,70E+06	3,70E+06		1,85E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CO 57	11	5	2	3,70E+06	3,70E+08	7,40E+08	3,70E+06	3,70E+08	3,70E+08	0,1	0,3	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
CO 60	70	5	2	5,05E+14	1,33E+05	3,42E+13	2,02E+14	1,09E+05	3,38E+13	68,5	0,0	1,0	1,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,5
CR 51	101	74	75	1,69E+10	3,88E+11	2,69E+13	2,69E+08	2,69E+11	2,69E+13	6,1	5,3	5,8	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CS134		2			5,00E+04			2,50E+04			0,0			0,0			0,0	
CS137		2	2		3,30E+03	4,07E+05		2,60E+03	3,70E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
F 18	500	373	449	1,38E+13	1,54E+13	4,05E+12	8,00E+10	1,03E+11	1,64E+11	1546,9	1560,3	367,7	7,0	10,0	2,2	3,1	4,2	0,8
FE 55	2			7,42E+07			3,71E+07			0,0			0,0			0,0		
GA 67	31	39	37	6,19E+09	2,22E+11	9,73E+09	5,36E+08	2,14E+11	7,91E+08	2,9	6,2	3,9	0,2	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1
GE 68	12	2	2	4,21E+09	7,35E+07	2,31E+08	8,00E+08	3,68E+07	1,76E+08	8,4	2,0	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	1,0	0,6
HF181		1			1,09E+05			1,09E+05			0,0			0,0			0,0	
HG203		2			2,50E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0	
I 123	205	297	317	1,04E+11	1,68E+11	1,83E+11	1,22E+09	1,06E+09	1,40E+09	22,7	33,5	34,8	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	2143	1814	1406	1,24E+11	1,23E+11	6,73E+10	1,41E+10	1,41E+10	4,52E+09	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	640	694	675	1,23E+12	1,75E+12	1,22E+12	4,04E+09	6,86E+10	1,15E+10	156,1	213,6	185,5	1,8	2,0	1,9	0,2	0,3	0,3
IN111	185	209	263	2,30E+10	5,26E+10	5,34E+10	1,85E+09	1,10E+10	6,59E+09	40,8	46,3	61,5	1,4	0,7	1,8	0,2	0,2	0,2
IR190			1			4,12E+11			4,12E+11			0,5			0,5			0,5
IR192	907	754	439	5,95E+14	5,46E+14	3,47E+14	1,96E+12	6,94E+12	1,11E+13	887,2	699,1	310,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,7
KR 85		2			1,85E+10			1,11E+10			0,5			0,3			0,3	
MISC	3	1	3	6,10E+08	3,70E+07	0,0E+00	5,73E+08	3,70E+07	0,0E+00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	354	395	497	3,46E+13	3,69E+13	3,63E+13	4,60E+11	2,65E+11	1,55E+11	593,1	672,0	666,1	3,5	2,8	2,8	1,7	1,7	1,3
NA 22	1			2,70E+05			2,70E+05			0,0			0,0			0,0		
NI 63	7	7	4	3,15E+09	3,33E+09	1,67E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	163	166	116	4,17E+09	1,08E+10	1,25E+10	5,73E+08	1,32E+09	1,20E+09	0,5	1,6	0,5	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	9	8	3	8,33E+07	7,40E+07	2,78E+07	9,25E+06	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	1		4	5,20E+06		6,09E+09	5,20E+06		3,70E+09	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
RA226			1			1,00E+07			1,00E+07			0,4			0,4			0,4
RU106	2			4,33E+07			2,88E+07			0,2			0,1			0,1		
S 35	20	7	8	1,97E+09	6,81E+08	5,74E+08	2,65E+08	2,65E+08	9,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	44		99	4,45E+13		1,78E+14	1,12E+12		2,79E+12	44,0		98,5	1,0		1,0	1,0		1,0

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
SM153	3	11	8	1,65E+10	6,40E+10	4,53E+10	5,49E+09	6,86E+09	6,86E+09	0,0	1,0	0,8	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		2			3,50E+03			2,80E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 85		2			4,50E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 89	8	7	4	1,11E+09	1,13E+09	6,34E+08	1,63E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	90	40	31	3,32E+09	1,75E+09	2,02E+09	3,77E+08	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
TA182	2			8,88E+07			7,65E+07			0,0			0,0			0,0		
TH232			4			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0
TL201	5	3		1,68E+09	2,09E+09		5,59E+08	6,98E+08		0,0	0,6		0,0	0,2		0,0	0,2	
U230m			1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0
U238			1			5,00E+04			5,00E+04			0,0			0,0			0,0
UDEPL			1			2,32E+09			2,32E+09			0,0			0,0			0,0
Y 88		2			7,30E+03			5,90E+03			0,0			0,0			0,0	
Y 90	1	7	11	6,21E+08	3,14E+10	4,17E+10	6,21E+08	6,53E+09	3,86E+09	0,0	2,5	1,1	0,0	1,0	0,1	0,0	0,4	0,1

Provincia di IMPERIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2	-	-	-	-	2	-	-
in arrivo	-	-	-	-	-	-	-	-
in partenza	2	-	-	-	-	2	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	6	-	-	4	-	-	-	2
in arrivo	5	-	-	4	-	-	-	1
in partenza	1	-	-	-	-	-	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	6	-	3	1	-	-	-	2
in arrivo	2	-	-	1	-	-	-	1
in partenza	4	-	3	-	-	-	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2	-	-	2	-	-	-
2006	6	-	-	6	-	-	-
2007	6	-	1	5	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di IMPERIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2			3,88E+06			2,07E+06			0,0			0,0			0,0		
C 14			1			9,90E+06			9,90E+06			0,0			0,0			0,0
CO 60			1			5,16E+13			5,16E+13			1,0			1,0			1,0
NI 63		6	2		2,22E+09	7,40E+08		3,70E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
UDEPL			2			3,85E+09			3,39E+09			0,0			0,0			0,0

Provincia di LA SPEZIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro	Ciclo del combustibile
2005	1844	172	-	1666	-	4	-	2	-
in arrivo	1734	73	-	1659	-	-	-	2	-
in partenza	82	71	-	7	-	4	-	-	-
all'interno	28	28	-	-	-	-	-	-	-
2006	1527	100	-	1426	-	-	-	1	-
in arrivo	1237	49	-	1188	-	-	-	-	-
in partenza	253	41	-	211	-	-	-	1	-
all'interno	37	10	-	27	-	-	-	-	-
2007	1602	103	-	1226	229	3	1	3	37
in arrivo	1339	30	-	1041	229	-	1	1	37
in partenza	194	26	-	163	-	3	-	2	-
all'interno	69	47	-	22	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1844	1228	170	446	-	-	-
2006	1527	518	99	910	-	-	-
2007	1602	503	114	774	211	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di LA SPEZIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14	1			1,48E+07			1,48E+07			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0		
CO 60	6			1,68E+13			2,81E+12			6,0			1,0			1,0		
CS137			1			7,35E+06			7,35E+06			0,6			0,6			0,6
F 18	101	68	89	2,52E+12	8,67E+11	2,18E+12	5,70E+10	1,20E+11	1,33E+11	302,0	156,4	113,4	5,7	5,2	2,1	3,0	2,3	1,2
GA 67	52	81	101	1,64E+10	2,87E+10	2,17E+10	6,62E+08	1,55E+09	4,33E+08	5,4	14,9	14,2	0,2	0,5	0,5	0,1	0,2	0,1
I 123	96	97	109	6,38E+10	6,40E+10	6,82E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,65E+08	9,6	9,7	11,8	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	1021	782	551	3,24E+10	4,88E+10	3,25E+09	7,40E+09	1,04E+10	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	268	180	126	5,94E+10	6,06E+10	3,79E+10	8,63E+08	8,48E+08	9,23E+08	34,0	22,5	17,7	0,3	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1
IN111	10	42	63	1,22E+09	6,44E+09	7,44E+09	1,22E+08	5,72E+08	2,62E+08	2,0	9,0	11,8	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	175	103	107	6,70E+13	5,58E+13	5,22E+13	1,50E+12	2,00E+12	1,84E+12	29,1	26,2	22,6	1,0	1,0	0,5	0,2	0,3	0,2
MO 99	102	120	100	8,56E+12	8,75E+12	8,34E+12	1,68E+11	1,18E+11	9,33E+10	150,3	184,4	154,0	3,5	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5
NI 63	3		1	1,11E+09		5,55E+08	7,40E+08		5,55E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
PU238			5			3,72E+13			7,46E+12			0,5			0,1			0,1
RA226	4			1,00E+07			5,00E+06			0,0			0,0			0,0		
SE 75	2	1	4	7,00E+11	3,99E+11	2,66E+12	7,00E+11	3,99E+11	1,16E+12	0,2	0,2	0,9	0,2	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2
SM153		7	3		4,97E+10	1,65E+10		8,78E+09	5,49E+09		0,6	0,3		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 89	2	2		3,19E+08	3,19E+08		1,63E+08	1,63E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
THNAT			3			8,53E+08			3,34E+08			13,0			4,5			4,3
TL201		44	79		2,39E+10	3,02E+10		8,78E+08	6,86E+08		6,1	15,2		0,2	0,2		0,1	0,2
TL204			2			8,60E+08			4,30E+08			0,4			0,2			0,2
UDEPL			89			1,65E+11			4,59E+09			19,7			0,5			0,2
UNAT			169			3,06E+11			3,56E+09			24,5			1,0			0,1

Provincia di SAVONA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1693	388	21	1123	-	158	-	3
in arrivo	1211	67	18	1123	-	-	-	3
in partenza	210	49	3	-	-	158	-	-
all'interno	272	272	-	-	-	-	-	-
2006	1087	324	28	715	-	6	4	10
in arrivo	838	86	27	715	-	-	3	7
in partenza	65	55	1	-	-	6	1	2
all'interno	184	183	-	-	-	-	-	1
2007	1153	351	18	690	-	86	-	8
in arrivo	828	119	18	686	-	-	-	5
in partenza	192	99	-	4	-	86	-	3
all'interno	133	133	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1693	969	388	336	-	-	-
2006	1087	228	324	535	-	-	-
2007	1153	477	352	324	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di SAVONA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	151			1,40E+07			1,96E+06			0,0			0,0			0,0		
CO 57	12	1	2	1,70E+06	1,50E+05	5,93E+08	7,50E+05	1,50E+05	3,70E+08	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
CS137			1			8,47E+13			8,47E+13			0,4			0,4			0,4
F 18		4	251		7,77E+10	3,22E+12		2,69E+10	3,26E+10		1,60	239,60		0,6	3,40		0,4	0,96
GA 67	33	29	35	2,17E+10	1,90E+10	1,51E+10	6,62E+08	6,62E+08	6,62E+08	6,50	5,60	4,50	0,2	0,2	0,2	0,2	0,19	0,1
GE 68		1			1,43E+08			1,43E+08			0,8			0,8			0,8	
I 123		2			2,65E+08			2,65E+08			0,0			0,0			0,0	
I 125	792	427	303	2,23E+10	3,61E+10	7,02E+10	1,71E+09	1,71E+09	3,63E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	131	118	65	2,95E+11	5,47E+11	8,77E+10	1,41E+10	6,86E+10	1,01E+10	86,40	72,10	19,00	2,00	2,00	1,40	0,66	0,61	0,29
IN111	52	53	39	8,55E+09	3,20E+10	1,22E+10	5,72E+08	1,10E+10	6,59E+09	11,90	12,90	8,70	0,5	0,7	1,80	0,23	0,24	0,22
IR192	391	334	352	2,43E+14	2,67E+14	2,33E+14	1,98E+12	2,02E+12	2,55E+12	102,90	110,1	103,30	1,0	1,0	1,50	0,26	0,33	0,29
MISC			1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0
MO 99	107	101	87	1,07E+13	1,20E+13	1,28E+13	1,06E+11	1,99E+11	1,99E+11	192,40	216,90	233,90	3,00	3,60	3,60	1,80	2,15	2,69
NI 63	1	4	2	3,70E+08	3,70E+09	1,11E+09	3,70E+08	2,59E+09	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	7		8	1,32E+13		1,15E+13	2,77E+12		2,93E+12	4,00		7,90	0,8		1,50	0,57		0,99
TH232	3		5	6,00E+05		2,79E+07	2,00E+05		9,30E+06	0,0		0,6	0,0		0,2	0,0		0,1
TL201	5	3		1,55E+09	2,09E+09		6,98E+08	6,98E+08		1,50	0,6		0,6	0,2		0,3	0,2	
U 238	7		1	1,17E+06		1,00E+05	1,73E+05		1,00E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
U<=20%		1			1,05E+04			1,05E+04			0,0			0,0			0,0	
Y 90	1	9	1	6,53E+09	5,88E+10	6,53E+09	6,53E+09	6,53E+09	6,53E+09	1,0	9,00	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

LOMBARDIA

Provincia di MILANO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro	Ciclo del combustibile	Agricoltura/Indagine suolo
2005	106432	1343	-	100222	1025	2176	629	1037	-	-
in arrivo	26990	588	-	24626	75	1257	245	199	-	-
in partenza	67444	534	-	64617	539	857	310	587	-	-
all'interno	11998	221	-	10979	411	62	74	251	-	-
2006	158440	1303	-	151454	1519	2342	394	1408	10	10
in arrivo	51216	515	-	48857	147	1110	139	442	-	6
in partenza	76803	434	-	73765	560	1110	189	733	10	2
all'interno	30421	354	-	28832	812	122	66	233	-	2
2007	145948	1946	-	134151	1863	6476	372	1133	-	7
in arrivo	49272	798	-	44466	199	3322	140	345	-	2
in partenza	78394	745	-	73784	603	2451	199	608	-	4
all'interno	18282	403	-	15901	1061	703	33	180	-	1

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	106432	76002	1159	29166	100	1	4
2006	158440	53555	1551	103254	42	-	38
2007	145948	54758	1762	89362	59	-	7

Provincia di MILANO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AC225			4			4,91E+09			2,15E+09			4,5			1,5			1,1
AC228		1			3,00E+05			3,00E+05			0,2			0,2			0,2	
AM241	434	285	177	8,94E+11	3,66E+11	7,86E+11	2,74E+11	9,25E+10	1,85E+11	5,8	0,6	52,9	5,0	0,3	6,0	0,0	0,0	0,1
AM243			4			1,10E+08			1,10E+08			0,0			0,0			0,0
BA133	24	16	28	2,05E+07	2,87E+07	3,83E+07	9,25E+06	9,30E+06	9,30E+06	0,1	0,5	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
BI207	5			1,85E+05			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
BI210	1			5,00E+04			5,00E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	681	533	896	7,67E+10	4,55E+10	1,56E+12	3,56E+10	5,55E+09	1,48E+12	0,1	24,0	0,1	0,1	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0
CA 45	9	33	23	7,47E+08	3,07E+08	2,29E+08	3,77E+08	7,40E+07	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	44	43	29	3,64E+09	4,61E+08	8,68E+08	1,11E+09	1,85E+08	3,70E+08	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CE139	18	39	22	2,95E+04	7,92E+05	1,20E+05	4,00E+03	7,00E+05	1,60E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CF252	1	1	1	8,33E+06	4,90E+02	9,25E+05	8,33E+06	4,90E+02	9,25E+05	2,0	0,0	0,2	2,0	0,0	0,2	2,0	0,0	0,2
CL 36	15	7	12	4,98E+07	1,30E+06	8,83E+06	9,25E+06	6,25E+05	4,55E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CM242		1			1,00E+02			1,00E+02			0,0			0,0			0,0	
CM244	4		1	3,75E+05		1,00E+03	3,70E+05		1,00E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CO 55	1			3,00E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 56	1	2	8	3,00E+06	3,12E+04	1,27E+07	3,00E+06	2,40E+04	6,20E+06	0,2	0,0	1,0	0,2	0,0	1,0	0,2	0,0	0,1
CO 57	164	162	167	2,44E+10	2,22E+10	2,88E+10	5,55E+09	1,85E+09	5,55E+09	7,0	9,6	6,0	0,5	0,5	0,4	0,0	0,1	0,0
CO 58		1	2		1,20E+04	1,70E+03		1,20E+04	1,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CO 60	173	125	99	2,09E+14	2,97E+14	5,12E+14	3,59E+12	2,02E+14	1,98E+14	79,6	36,7	38,6	2,5	3,0	4,0	0,5	0,3	0,4
CR 51	322	427	549	2,92E+10	9,13E+10	4,23E+10	3,70E+08	5,60E+10	8,95E+09	1,1	0,5	2,1	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
CS131	1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0		
CS134	3	5	1	7,50E+04	1,20E+05	4,90E+04	2,50E+04	2,50E+04	4,90E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	169	94	110	1,44E+11	6,85E+11	7,58E+13	7,40E+10	3,70E+11	7,55E+13	16,4	9,7	5,2	5,0	2,0	1,0	0,1	0,1	0,0
ER169	2	10	12	1,44E+08	9,82E+08	1,18E+09	9,82E+07	9,82E+07	9,82E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EU152	21	6	15	3,70E+09	2,71E+05	5,96E+08	1,85E+09	1,48E+05	3,70E+08	8,0	0,0	0,4	4,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0
F 18	1709	3204	4011	4,30E+13	6,27E+13	7,29E+13	1,79E+11	1,69E+11	2,37E+11	3989,3	4673,3	4885,0	10,0	10,0	9,0	2,4	1,4	1,2
FE 55	38	45	20	3,82E+10	2,23E+10	2,15E+09	7,40E+09	3,70E+09	5,41E+08	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FE 59	3		1	2,22E+07		0,0E+00	7,40E+06		0,0E+00	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
GA 67	2409	3357	2172	2,54E+12	1,95E+12	1,07E+13	1,51E+12	2,05E+11	7,74E+11	262,0	504,4	278,2	1,4	2,3	1,5	0,1	0,2	0,1
GA 68		2	1		1,48E+09	5,55E+08		9,25E+08	5,55E+08		1,2	0,3		0,6	0,3		0,6	0,3
GD153	17	14	23	4,76E+10	2,89E+10	1,17E+11	5,76E+09	4,00E+09	3,70E+10	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
GE 68	83	58	124	1,62E+10	1,90E+10	4,92E+10	8,00E+08	1,11E+10	2,95E+10	36,2	20,6	31,7	1,2	1,2	1,0	0,4	0,4	0,3
HG203	19	36	15	7,48E+06	4,21E+05	2,44E+05	2,23E+06	2,00E+05	4,40E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
I 123	4036	8259	6891	2,85E+12	5,36E+12	4,35E+12	7,10E+10	2,56E+10	2,64E+11	339,5	805,7	657,2	1,8	1,1	0,6	0,1	0,1	0,1
I 124	5	16	1	2,34E+07	8,10E+08	1,90E+05	1,31E+07	3,70E+08	1,90E+05	0,0	1,5	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,1	0,0
I 125	23807	32754	28693	1,03E+12	2,49E+12	5,11E+12	1,79E+11	8,50E+10	2,03E+12	29,3	49,7	8,5	1,4	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0
I 126	10		1	6,72E+06		1,85E+05	5,05E+06		1,85E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
I 129	2	3	1	1,11E+07	3,49E+04	3,70E+03	1,11E+07	3,00E+04	3,70E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	22545	51062	49549	3,58E+13	8,75E+13	7,28E+13	6,39E+11	6,91E+11	5,37E+11	7858,1	13438,8	12614,3	5,0	8,0	6,0	0,3	0,3	0,3
I 132	5		4	2,95E+09		2,92E+08	8,88E+08		7,29E+07	1,5		0,8	1,0		0,2	0,3		0,2
I 133	2			7,40E+09			3,70E+09			1,8			0,9			0,9		
I 135			1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
IN111	9780	13928	9867	6,37E+12	3,09E+13	3,27E+13	8,61E+11	1,04E+12	8,67E+11	2329,8	2999,7	2100,9	3,0	2,7	2,0	0,2	0,2	0,2
IR189		2			7,48E+11			3,75E+11			1,0			0,5			0,5	
IR192	1621	1722	2254	1,37E+15	1,36E+15	2,16E+15	3,69E+13	3,19E+13	3,32E+13	841,0	870,6	1191,3	6,1	6,0	10,0	0,5	0,5	0,5
KR 85	178	354	421	7,28E+11	4,21E+11	3,61E+11	3,70E+10	1,60E+10	2,02E+10	10,4	5,8	10,4	1,0	0,3	4,1	0,1	0,0	0,0
LA137	1			1,32E+05			1,32E+05			0,0			0,0			0,0		
LU177	42	33	61	1,05E+12	6,59E+11	1,69E+12	7,06E+10	5,38E+10	7,80E+10	0,1	0,9	1,3	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0
MISC	169	193	129	1,81E+12	1,34E+12	7,66E+10	1,62E+12	8,44E+11	4,55E+10	5,2	14,4	2,7	1,9	5,0	1,2	0,0	0,1	0,0
MN 52			1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0
MN 53			1			1,00E+05			1,00E+05			1,0			1,0			1,0
MN 54	3		12	2,44E+06		1,54E+05	1,70E+06		4,50E+04	0,2		0,0	0,2		0,0	0,1		0,0
MO 93	50			2,93E+10			6,00E+08			2,0			1,0			0,0		
MO 99	25133	29481	27338	1,48E+15	1,96E+15	2,08E+15	5,92E+11	6,00E+11	5,92E+11	31640,1	40883,2	41735,5	10,0	10,0	4,8	1,3	1,4	1,5
N 13	1			6,00E+08			6,00E+08			0,0			0,0			0,0		
NA 22	25	31	11	8,16E+07	8,59E+07	4,08E+08	3,71E+07	2,00E+07	3,77E+08	6,8	1,9	1,2	1,0	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
NI 59		1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0	
NI 63	749	718	602	5,11E+11	4,23E+11	3,76E+11	9,25E+09	9,25E+09	8,88E+09	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
NI 65			2			7,40E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
NP237		1			3,50E+02			3,50E+02			0,0			0,0			0,0	
P 32	3990	2688	2832	7,88E+10	5,58E+10	1,50E+11	9,25E+09	1,15E+09	4,20E+10	0,2	12,6	11,4	0,1	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0
P 33	500	366	465	3,00E+10	2,02E+10	2,98E+10	2,96E+08	3,00E+08	5,00E+08	0,0	0,3	1,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
PA230			8			8,30E+07			2,59E+07			0,0			0,0			0,0
PB210	3	3		4,20E+05	2,06E+05		2,00E+05	2,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
PM147	50	38	30	4,87E+10	4,05E+10	1,02E+11	2,50E+10	2,50E+10	2,50E+10	7,8	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PO210	4	2	1	1,89E+07	1,92E+07	1,00E+01	1,85E+07	1,85E+07	1,00E+01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PU238		1			2,00E+00			2,00E+00			0,0			0,0			0,0	
PU239	1	1	1	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA225		2			6,67E+03			3,83E+03			0,0			0,0			0,0	
RA226	54	16	53	1,21E+10	1,42E+10	1,75E+10	7,51E+09	2,96E+09	2,96E+09	13,7	5,2	10,6	5,0	0,8	0,8	0,2	0,3	0,2
RA228	2			7,30E+05			6,80E+05			0,0			0,0			0,0		
RB 86	25	5	10	4,98E+08	1,65E+08	2,08E+08	4,14E+07	4,14E+07	4,14E+07	0,8	0,4	2,3	0,2	0,1	1,0	0,0	0,1	0,2

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
RE184		1	1		3,20E+07	1,42E+09		3,20E+07	1,42E+09		0,5	0,2		0,5	0,2		0,5	0,2
RE186	53	87	58	1,18E+11	1,85E+11	5,46E+10	6,29E+09	1,42E+10	4,18E+09	7,9	12,5	4,8	0,6	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1
RE187	1			3,00E+01			3,00E+01			0,0			0,0			0,0		
RU106	7	5	6	1,36E+08	9,97E+07	8,65E+07	2,88E+07	2,68E+07	2,51E+07	0,7	0,5	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S 35	557	373	491	5,41E+10	1,30E+11	3,42E+10	6,36E+08	9,21E+10	1,83E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	73	23	151	1,07E+14	4,12E+13	2,53E+14	5,60E+12	8,50E+12	1,19E+13	63,3	16,9	95,1	1,1	1,5	3,0	0,9	0,7	0,6
SM153	569	874	653	3,58E+12	5,84E+12	4,37E+12	1,10E+10	1,62E+10	2,20E+10	0,3	57,9	63,2	0,3	1,0	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113	16	35	15	9,84E+04	5,83E+05	3,37E+05	1,50E+04	3,00E+05	5,60E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 82			1			9,90E+06			9,90E+06			0,0			0,0			0,0
SR 85	15	42	26	1,50E+05	1,33E+07	4,56E+06	2,00E+04	4,03E+06	2,00E+06	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 89	35	126	79	5,46E+09	2,02E+10	1,16E+10	3,04E+08	3,04E+08	1,63E+08	0,5	5,6	0,4	0,5	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SR 90	57	39	46	1,51E+10	1,08E+10	3,17E+10	3,10E+09	2,14E+09	7,17E+09	1,3	0,7	1,9	0,2	0,3	0,9	0,0	0,0	0,0
T(H3)	777	955	1998	1,93E+13	3,99E+12	1,77E+12	6,85E+12	3,70E+12	6,94E+11	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TE123M	1			2,10E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0		
TH227	1	2		1,81E+05	7,86E+03		1,81E+05	3,93E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
TH229	1			1,00E+02			1,00E+02			0,0			0,0			0,0		
TH232	10	4	9	1,01E+07	1,22E+06	2,97E+07	9,00E+06	1,10E+06	9,30E+06	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1
THNAT	53			7,71E+08			2,14E+07			8,5			0,3			0,2		
TL200	1			1,30E+09			1,30E+09			0,2			0,2			0,2		
TL201	4581	4733	3590	1,41E+13	5,46E+13	3,27E+13	1,30E+12	2,98E+12	2,10E+12	868,1	988,0	750,0	2,0	3,0	2,0	0,2	0,2	0,2
TL202	3			7,12E+05			7,10E+05			0,0			0,0			0,0		
TL204	4	2	3	4,30E+08	8,87E+07	1,28E+09	4,26E+08	8,50E+07	4,30E+08	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
U230m	4	1	5	5,84E+03	1,46E+03	7,30E+03	1,46E+03	1,46E+03	1,46E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
U232l		2	2		5,26E+02	3,20E+03		4,94E+02	3,20E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
U233m		1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0	
U235		1			8,43E+04			8,43E+04			0,0			0,0			0,0	
U236m	1	3		1,46E+03	1,11E+04		1,46E+03	3,70E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
U238	10	5	67	4,53E+09	1,13E+06	6,15E+10	1,49E+09	8,55E+05	3,37E+10	0,7	0,0	20,1	0,1	0,0	2,7	0,1	0,0	0,3
UDEPL	78	103	76	1,49E+11	6,92E+10	3,90E+13	4,94E+10	1,97E+09	3,90E+13	37,7	67,3	37,8	2,5	3,0	2,5	0,5	0,7	0,5
UNAT		20	12		7,17E+11	7,43E+09		3,08E+11	1,50E+09		3,1	3,3		0,3	0,8		0,2	0,3
W 181			4			2,91E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0
Y 88	18	36	21	3,91E+06	1,12E+06	6,80E+05	1,85E+06	5,00E+05	1,16E+05	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Y 90	341	780	857	2,52E+12	4,61E+12	4,43E+12	1,85E+11	2,30E+11	6,37E+10	49,7	112,0	151,4	2,0	1,0	2,5	0,1	0,1	0,2
YB169	1			1,80E+02			1,80E+02			0,0			0,0			0,0		
ZN 65			10			9,53E+04			3,00E+04			0,0			0,0			0,0

Provincia di BERGAMO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	17393	304	-	16870	5	135	25	54
in arrivo	1151	65	-	1061	2	-	10	13
in partenza	16111	122	-	15796	3	135	15	40
all'interno	131	117	-	13	-	-	-	1
2006	21327	302	-	20673	32	72	28	220
in arrivo	674	92	-	542	-	-	9	31
in partenza	20417	137	-	19972	30	70	19	189
all'interno	236	73	-	159	2	2	-	-
2007	19557	326	-	18942	38	35	77	139
in arrivo	666	103	-	545	-	-	9	9
in partenza	18569	131	-	18169	38	35	66	130
all'interno	322	92	-	228	-	-	2	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	17393	15777	296	1301	7	-	12
2006	21327	18961	339	2003	14	-	10
2007	19557	17821	366	1370	-	-	-

Provincia di BERGAMO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	19	74	61	6,85E+11	6,84E+11	7,05E+11	6,66E+11	6,66E+11	6,66E+11	11,0	11,0	11,2	8,0	8,0	8,0	0,6	0,1	0,2
BA133		8	14		5,57E+06	9,75E+06		6,96E+05	6,97E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
C 14	118	219	165	1,22E+09	2,21E+10	1,52E+12	7,40E+07	1,48E+10	1,48E+12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45	3	4	1	1,17E+08	2,05E+08	3,91E+07	4,10E+07	8,30E+07	3,91E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	4			2,04E+08			1,48E+08			0,1			0,1			0,0		
CE139		1			4,00E+03			4,00E+03			0,0			0,0			0,0	
CM244	1			1,85E+10			1,85E+10			0,0			0,0			0,0		
CO 57	8	6		1,15E+08	5,60E+08		1,12E+08	5,55E+08		0,1	0,2		0,1	0,2		0,0	0,0	
CO 60	6	5	8	1,34E+13	2,30E+12	1,78E+13	3,59E+12	1,10E+12	3,14E+12	10,6	6,3	10,5	2,5	2,5	2,1	1,8	1,3	1,3
CR 51	175	196	170	3,76E+10	5,63E+11	5,39E+13	1,33E+10	2,69E+11	2,69E+13	13,4	12,9	13,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
CS137	5	3	2	9,25E+10	9,25E+10	7,40E+10	9,25E+10	9,25E+10	7,40E+10	3,1	3,2	3,4	3,0	3,0	3,0	0,6	1,1	1,7
EU152		1			3,70E+08			3,70E+08			0,7			0,7			0,7	
F 18	228	189	178	5,80E+12	2,55E+12	2,72E+12	6,50E+10	6,00E+10	1,79E+11	589,9	214,3	184,3	6,4	6,0	2,7	2,6	1,1	1,0
FE 55	11	1	5	2,30E+09	7,42E+07	1,96E+09	1,67E+09	7,42E+07	1,67E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FE 59	3	3	2	5,73E+07	5,82E+07	3,88E+07	1,94E+07	1,94E+07	1,94E+07	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
GA 67	684	636	394	2,01E+12	5,23E+11	1,53E+12	1,51E+12	2,05E+11	2,05E+11	89,0	97,5	52,9	0,3	1,0	1,0	0,1	0,2	0,1
GE 68	4	5		5,11E+08	6,98E+08		3,33E+08	3,33E+08		2,1	2,3		1,2	1,0		0,5	0,5	
HG203	1	3		2,85E+09	5,70E+09		2,85E+09	2,85E+09		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,0	
I 123	307	164	148	1,73E+11	1,43E+11	7,95E+10	1,63E+09	6,22E+10	1,45E+09	25,7	18,0	15,8	0,8	1,2	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	473	687	559	9,45E+10	2,98E+11	2,53E+12	1,00E+10	1,10E+10	2,03E+12	5,1	5,4	2,4	1,4	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
I 129	1	1	1	1,55E+09	3,00E+04	2,00E+04	1,55E+09	3,00E+04	2,00E+04	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
I 131	9195	11829	11934	2,06E+13	3,46E+13	4,07E+13	4,75E+11	6,46E+11	5,37E+11	3156,8	3448,3	3756,1	2,0	3,7	1,7	0,3	0,3	0,3
I 132			4			2,92E+08			7,29E+07			0,8			0,2			0,2
IN111	582	966	822	1,51E+12	2,83E+12	1,68E+11	2,64E+11	3,22E+11	6,45E+09	106,8	197,6	166,4	1,6	1,1	1,0	0,2	0,2	0,2
IR192	251	276	306	6,04E+14	4,46E+14	5,79E+14	3,69E+13	3,19E+13	3,32E+13	223,9	202,7	168,0	2,5	2,5	1,5	0,9	0,7	0,5
KR 85	3	8	7	5,18E+10	9,03E+10	6,86E+10	1,85E+10	1,48E+10	1,48E+10	0,1	1,7	0,5	0,1	0,3	0,2	0,0	0,2	0,1
LU177	6	7	30	1,63E+10	3,64E+10	8,33E+11	7,40E+09	1,85E+10	5,33E+10	0,0	0,1	1,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
MISC	3	1	1	1,11E+08	2,40E+10	1,33E+10	3,70E+07	2,40E+10	1,33E+10	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
MN 54	1			7,40E+07			7,40E+07			0,2			0,2			0,2		
MO 99	3166	3859	3064	2,28E+14	2,10E+14	2,18E+14	5,98E+11	4,60E+11	3,41E+11	4956,8	6188,8	5174,1	8,8	4,8	4,5	1,6	1,6	1,7
NA 22	1		1	3,71E+07		3,71E+06	3,71E+07		3,71E+06	0,3		0,2	0,3		0,2	0,3		0,2
NI 63	21	37	33	8,51E+09	1,91E+10	1,74E+10	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	282	376	353	2,84E+10	1,71E+10	1,37E+11	9,25E+09	2,32E+09	1,02E+11	1,3	3,3	3,9	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	51	26	46	1,50E+09	1,32E+09	6,74E+09	5,00E+07	2,50E+08	5,00E+08	0,1	0,0	1,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
RA226		1	1		9,30E+04	9,30E+04		9,30E+04	9,30E+04		0,4	0,5		0,4	0,5		0,4	0,5
RB 81	2			8,60E+09			4,30E+09			1,4			0,9			0,7		
RB 86	8	4	4	3,18E+08	1,65E+08	2,39E+08	4,14E+07	4,14E+07	1,15E+08	0,8	0,4	1,2	0,2	0,1	1,0	0,1	0,1	0,3
RE184			1			1,42E+09			1,42E+09			0,2			0,2			0,2
RE186	35	28	13	8,92E+10	3,66E+10	1,18E+10	6,29E+09	2,09E+09	2,89E+09	6,1	5,1	1,3	0,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
RE189			1			1,42E+09			1,42E+09			0,2			0,2			0,2
RU103	1			3,90E+07			3,90E+07			0,1			0,1			0,1		
S 35	34	78	41	4,04E+09	1,01E+10	7,39E+09	3,07E+08	5,79E+08	8,96E+08	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
SC 46	1			2,88E+07			2,88E+07			0,5			0,5			0,5		
SE 75	10	13	32	2,93E+13	2,79E+13	8,14E+13	5,60E+12	8,50E+12	1,19E+13	8,2	10,4	14,7	1,1	1,5	1,5	0,8	0,8	0,5
SM153		13	6		7,14E+10	3,29E+10		5,49E+09	5,49E+09		1,0	0,6		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 85	1	2		3,53E+03	8,68E+08		3,53E+03	8,68E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
SR 89	26	52	22	4,07E+09	1,71E+11	3,35E+09	1,63E+08	1,63E+11	1,63E+08	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	247	264	240	9,29E+09	1,01E+10	1,01E+10	3,70E+08	3,70E+08	9,25E+08	0,0	0,7	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
TH227	1			9,30E+04			9,30E+04			0,1			0,1			0,1		
TH232			1			4,06E+05			4,06E+05			0,0			0,0			0,0
TL200	1			1,30E+09			1,30E+09			0,2			0,2			0,2		
TL201	1236	1008	653	7,78E+12	9,62E+12	1,22E+12	8,64E+11	1,45E+12	1,59E+11	236,6	202,7	138,7	1,4	1,9	1,4	0,2	0,2	0,2
U238			18			8,10E+09			1,51E+09			16,5			2,7			0,9
UDEPL	48	70	35	1,25E+11	4,69E+10	3,90E+13	4,94E+10	1,97E+09	3,90E+13	35,3	63,0	32,7	2,5	3,0	2,5	0,7	0,9	0,9
W 188	1			4,66E+10			4,66E+10			0,6			0,6			0,6		
Y 90	128	203	180	2,35E+12	3,12E+12	2,42E+12	1,85E+11	2,30E+11	6,37E+10	19,4	31,2	24,0	0,6	0,8	0,4	0,2	0,2	0,1

Provincia di BRESCIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1018	32	-	897	-	76	8	5
in arrivo	914	16	-	889	-	-	4	5
in partenza	103	16	-	8	-	76	3	-
all'interno	1	-	-	-	-	-	1	-
2006	754	24	-	679	9	6	15	21
in arrivo	633	18	-	581	4	-	12	18
in partenza	121	6	-	98	5	6	3	3
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	862	27	-	732	1	40	15	47
in arrivo	628	12	-	570	1	-	10	35
in partenza	234	15	-	162	-	40	5	12
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1018	728	22	268	-	-	-
2006	754	209	25	520	-	-	-
2007	862	413	27	420	2	-	-

Provincia di BRESCIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	8	6		1,87E+09	1,78E+10		9,30E+08	2,96E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
BA133		1			9,99E+06			9,99E+06			0,0			0,0			0,0	
C 14	42	9	17	4,32E+08	1,18E+08	2,37E+08	2,60E+07	1,48E+07	1,48E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	4	1		5,92E+08	3,89E+04		1,48E+08	3,89E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 57	2	2		3,40E+05	3,70E+06		1,70E+05	3,70E+06		0,0	0,2		0,0	0,2		0,0	0,1	
CO 60		5	8		1,37E+09	1,49E+08		7,98E+08	5,20E+07		3,1	4,2		1,6	2,1		0,6	0,5
CR 51	12	6	11	2,33E+09	1,62E+09	2,16E+09	2,69E+08	2,69E+08	2,69E+08	0,8	0,6	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CS137		4	7		3,31E+10	1,13E+06		3,31E+10	6,00E+05		2,0	0,0		2,0	0,0		0,5	0,0
F 18		96	179		1,34E+12	5,24E+12		1,59E+11	2,37E+11		65,7	218,5		5,0	7,6		0,7	1,2
FE 55	10		1	6,83E+09		7,42E+07	1,67E+09		7,42E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
GA 67	35	1	1	2,19E+10	2,05E+08	4,64E+08	6,62E+08	2,05E+08	4,64E+08	6,4	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0
GE 68	1	1		5,50E+07	5,50E+07		5,50E+07	5,50E+07		0,2	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0	
I 123	66	52	6	3,06E+10	1,25E+10	2,39E+09	1,33E+09	1,90E+09	6,61E+08	9,0	5,1	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
I 125	314	406	412	6,47E+10	9,74E+10	2,00E+11	1,78E+09	2,60E+09	1,11E+11	0,9	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	367	23	41	1,14E+12	8,30E+09	1,74E+11	1,05E+10	1,31E+09	1,04E+10	150,8	5,9	16,9	1,0	0,5	1,0	0,4	0,3	0,4
IN111	21	31	30	2,44E+09	4,23E+09	3,90E+09	1,61E+08	5,71E+08	3,66E+08	4,2	6,7	6,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	30	35	37	2,30E+13	1,97E+13	3,45E+13	2,73E+12	1,65E+12	1,11E+13	15,5	21,3	28,7	1,0	1,0	4,0	0,5	0,6	0,8
KR 85	11	2	8	9,93E+10	2,34E+10	1,29E+11	1,48E+10	1,41E+10	2,96E+10	1,0	0,1	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
MISC	3			7,40E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
MN 54	2			1,48E+08			7,40E+07			0,2			0,2			0,1		
MO 99	37	1	1	6,05E+12	1,60E+11	1,93E+11	1,92E+11	1,60E+11	1,93E+11	103,9	4,5	3,5	3,3	4,5	3,5	2,8	4,5	3,5
NI 63	4	7	7	1,30E+09	1,76E+10	2,35E+09	5,55E+08	1,48E+10	5,55E+08	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	3	12	12	2,78E+07	1,45E+08	1,32E+08	9,25E+06	1,85E+07	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147			1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0
RA226	4	2	6	5,37E+07	3,33E+09	3,57E+06	5,06E+07	2,59E+09	1,23E+06	0,2	0,6	0,0	0,2	0,4	0,0	0,1	0,3	0,0
RB 86			1			1,15E+08			1,15E+08			0,0			0,0			0,0
S 35	4	2	6	3,38E+08	1,14E+08	4,57E+08	8,74E+07	9,25E+07	9,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	8	13	6	4,39E+10	7,14E+10	3,29E+10	5,49E+09	5,49E+09	5,49E+09	0,0	1,0	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		1			3,89E+04			3,89E+04			0,0			0,0			0,0	
T(H3)	14	23	30	4,44E+11	1,33E+12	1,71E+12	3,58E+11	5,05E+11	5,46E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TE123M		1			3,89E+04			3,89E+04			0,0			0,0			0,0	
TL201	13			2,61E+09			2,13E+08			2,2			0,2			0,2		
TL204		2			1,19E+07			1,00E+07			0,0			0,0			0,0	
U230m	1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0		

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Y 88		1			3,89E+04			3,89E+04			0,0			0,0			0,0	
Y 90	2	8	34	7,72E+09	3,08E+10	1,93E+11	3,86E+09	3,86E+09	1,61E+10	0,2	0,8	3,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1

Provincia di COMO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	287	6	-	268	2	3	8	287
in arrivo	277	3	-	268	1	-	5	277
in partenza	10	3	-	-	1	3	3	10
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	186	18	-	154	3	11	-	-
in arrivo	166	9	-	154	3	-	-	-
in partenza	20	9	-	-	-	11	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	143	2	-	121	-	2	9	9
in arrivo	130	1	-	121	-	-	6	2
in partenza	13	1	-	-	-	2	3	7
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	287	189	7	91	-	-	-
2006	186	19	18	149	-	-	-
2007	143	30	5	108	-	-	-

Provincia di COMO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2	2	1	2,96E+10	2,59E+06	3,33E+04	1,48E+10	1,30E+06	3,33E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14		1	2		7,40E+05	1,73E+07		7,40E+05	1,36E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CD109	1			2,20E+07			2,20E+07			0,0			0,0			0,0		
CF252			2			1,16E+09			8,00E+08			7,1			4,1			3,6
CO 60	2		3	5,38E+15		5,87E+15	5,38E+15		5,41E+15	0,8		2,7	0,8		2,5	0,4		0,9
CS137	4			7,41E+10			3,70E+10			0,0			0,0			0,0		
F 18	2	2	5	3,63E+10	2,66E+09	4,07E+10	2,69E+10	2,66E+09	1,58E+10	0,5	0,0	3,5	0,3	0,0	2,1	0,3	0,0	0,7
FE 55	1			1,67E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0		
GA 67	4			2,38E+09			6,62E+08			0,8			0,2			0,2		
I 125	80	77	71	2,01E+07	5,75E+07	5,24E+07	7,40E+05	1,80E+07	2,00E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	81	5	15	8,05E+08	2,81E+08	1,77E+09	4,45E+07	5,62E+07	2,20E+08	16,2	0,4	3,3	0,2	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2
IN111	23	21	22	2,62E+09	3,36E+09	2,68E+09	2,44E+08	5,71E+08	1,22E+08	4,8	4,3	4,6	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	7	20	3	5,40E+12	1,49E+13	6,10E+11	1,00E+12	1,77E+12	3,00E+11	0,6	9,5	2,1	0,1	0,5	1,0	0,1	0,5	0,7
KR 85	3		3	1,11E+10		5,46E+09	7,40E+09		1,82E+09	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MO 99	18		2	2,13E+12		3,18E+11	1,20E+11		1,93E+11	37,3		5,8	2,1		3,5	2,1		2,9
NA 22		1			1,85E+09			1,85E+09			3,0			3,0			3,0	
NI 63			3			1,67E+09			5,55E+08			0,0			0,0			0,0
RA226		1			1,11E+08			1,11E+08			0,1			0,1			0,1	
SM153	8	6	7	6,64E+10	3,79E+10	4,94E+10	1,04E+10	8,50E+09	1,10E+10	0,0	0,2	0,7	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
SR 90		1			7,40E+07			7,40E+07			0,1			0,1			0,1	
T(H3)		1			7,40E+05			7,40E+05			0,0			0,0			0,0	
TL201	49	48		4,27E+10	4,28E+10		1,41E+09	1,11E+09		4,6	4,4		0,1	0,1		0,1	0,1	
UDEPL	2		4	8,02E+10		9,72E+10	4,01E+10		2,43E+10	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0

Provincia di CREMONA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	570	201	-	352	6	-	9	3
in arrivo	428	77	-	338	3	-	8	2
in partenza	95	78	-	12	3	-	1	1
all'interno	47	46	-	1	-	-	-	-
2006	249	12	-	226	4	-	5	2
in arrivo	232	5	-	224	2	-	-	1
in partenza	16	7	-	2	2	-	5	-
all'interno	1	-	-	-	-	-	-	1
2007	635	315	-	312	1	3	1	3
in arrivo	383	70	-	310	1	1	-	1
in partenza	65	58	-	2	-	2	1	2
all'interno	187	187	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	570	393	56	121	-	-	-
2006	249	15	12	222	-	-	-
2007	635	192	317	126	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di CREMONA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	7	2	3	1,24E+12	1,87E+11	3,95E+14	6,66E+11	1,85E+11	1,97E+14	19,7	5,7	4,0	8,0	5,5	2,0	2,8	2,9	1,3
C 14	2	1	1	1,63E+07	9,90E+06	3,33E+06	1,30E+07	9,90E+06	3,33E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	73			1,08E+10			1,85E+08			0,0			0,0			0,0		
CO 57	2		1	7,44E+08		7,40E+08	7,40E+08		7,40E+08	0,4		0,3	0,4		0,3	0,2		0,3
CO 60	3		16	6,32E+12		2,23E+13	3,59E+12		2,96E+12	1,2		8,7	1,0		1,2	0,4		0,5
CR 51	1			5,25E+07			5,25E+07			0,0			0,0			0,0		
CS137	7	5		4,19E+11	3,26E+11		9,25E+10	7,40E+10		6,7	3,6		3,0	0,8		1,0	0,7	
F 18			151			2,19E+12			1,06E+11			141,7			2,1			0,9
FE 55	74	1		1,23E+11	8,98E+08		1,67E+09	8,98E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	27	15	6	4,46E+09	1,93E+09	8,20E+08	4,10E+08	2,05E+08	2,05E+08	2,1	3,6	0,6	0,2	1,5	0,2	0,1	0,2	0,1
GE 68		1			5,50E+07			5,50E+07			0,2			0,2			0,2	
I 123	3			1,06E+09			6,61E+08			0,1			0,1			0,0		
I 125	139	135	88	7,62E+07	2,63E+08	4,81E+07	3,16E+06	1,85E+08	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	55	5	11	3,36E+10	4,18E+08	1,43E+09	6,78E+09	8,35E+07	6,70E+08	12,5	1,0	2,0	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
IN111	62	61	41	6,86E+09	7,91E+09	5,30E+09	3,66E+08	2,64E+08	2,62E+08	13,7	12,4	8,4	0,6	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	62	17	309	6,38E+13	1,29E+13	3,57E+14	3,30E+12	1,99E+12	3,85E+12	15,6	6,5	214,0	1,3	1,0	2,0	0,3	0,4	0,7
MO 99	47	2	3	4,71E+12	2,24E+11	1,13E+11	1,12E+11	1,12E+11	8,70E+10	64,4	4,0	3,8	1,9	2,0	1,6	1,4	2,0	1,3
NI 63		2			1,11E+09			5,55E+08			0,0			0,0			0,0	
PM147			1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0
RA226	2			4,63E+05			3,70E+05			0,1			0,1			0,1		
S 35	2	2	3	3,70E+07	3,70E+07	5,55E+07	1,85E+07	1,85E+07	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			1			2,99E+12			2,99E+12			0,0			0,0			0,0
SM153	2			1,15E+10			6,04E+09			0,0			0,0			0,0		

Provincia di LECCO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	340	52	-	157	2	6	123	-
in arrivo	239	26	-	152	2	-	59	-
in partenza	101	26	-	5	-	6	64	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	356	42	-	243	1	14	56	-
in arrivo	221	22	-	165	1	3	30	-
in partenza	110	20	-	53	-	11	26	-
all'interno	25	-	-	25	-	-	-	-
2007	256	24	-	202	5	-	22	3
in arrivo	178	24	-	140	4	-	10	-
in partenza	78	-	-	62	1	-	12	3
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	340	160	30	150	-	-	-
2006	356	71	40	245	-	-	-
2007	256	154	7	95	-	-	-

Provincia di LECCO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241			1			1,11E+09			1,11E+09			0,0			0,0			0,0
BA133		1			4,00E+03			4,00E+03			0,0			0,0			0,0	
C 14	4	1	17	4,26E+07	3,70E+06	6,29E+07	2,22E+07	3,70E+06	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	10			1,48E+09			1,48E+08			0,0			0,0			0,0		
CO 57		1			5,55E+08			5,55E+08			0,5			0,5			0,5	
FE 55	12			2,70E+10			7,40E+09			0,2			0,1			0,0		
GA 67	4			9,04E+08			5,35E+08			0,1			0,1			0,0		
I 123	10		1	6,61E+09		6,52E+08	6,61E+08		6,52E+08	1,0		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1
I 125	50	24		1,57E+08	1,63E+07		1,40E+08	1,12E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 131	27	66	53	8,98E+09	2,57E+10	2,78E+10	1,04E+09	4,70E+09	1,08E+10	11,8	29,7	19,2	0,9	6,0	1,5	0,4	0,5	0,4
IN111	4	19	24	4,88E+08	2,85E+09	3,31E+09	1,22E+08	5,71E+08	5,72E+08	0,9	3,8	5,0	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	34	46	13	2,50E+13	2,85E+13	5,74E+12	1,58E+12	1,47E+12	2,10E+12	16,3	23,1	9,1	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,7
MO 99	52	121	113	6,43E+11	6,25E+11	6,13E+11	8,60E+10	5,90E+10	6,83E+10	76,8	68,4	180,7	2,7	1,5	3,2	1,5	0,6	1,6
NI 63	125	66	26	6,33E+10	2,77E+10	7,05E+09	1,11E+09	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32		1			5,73E+07			5,73E+07			0,0			0,0			0,0	
PM147	2			2,93E+06			1,60E+06			0,0			0,0			0,0		
SM153	6	7	6	4,20E+10	5,04E+10	4,31E+10	1,04E+10	1,04E+10	8,78E+09	0,0	0,5	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Y 90		3	2		1,16E+10	7,72E+09		3,86E+09	3,86E+09		0,3	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di LODI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	106	57	1	32	-	13	-	3
in arrivo	59	27	1	30	-	-	-	1
in partenza	47	30	-	2	-	13	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	56	5	-	28	-	16	3	4
in arrivo	35	3	-	26	-	-	2	4
in partenza	19	2	-	-	-	16	1	-
all'interno	2	-	-	2	-	-	-	-
2007	88	43	-	22	-	15	7	1
in arrivo	52	24	-	22	-	-	5	1
in partenza	36	19	-	-	-	15	2	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	106	28	35	43	-	-	-
2006	56	6	5	45	-	-	-
2007	88	3	44	41	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di LODI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	4		1	1,12E+09		1,11E+09	1,11E+09		1,11E+09	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
AM243			1			1,10E+09			1,10E+09			0,0			0,0			0,0
C 14	4			1,46E+07			3,66E+06			0,0			0,0			0,0		
CD109	12		3	1,78E+09		4,86E+08	1,48E+08		3,70E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CO 60	2			1,70E+14			1,08E+14			0,7			0,5			0,4		
FE 55	12	1	1	2,00E+10	8,98E+08	1,67E+09	1,67E+09	8,98E+08	1,67E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 125	15			4,05E+08			4,00E+08			0,0			0,0			0,0		
IR192	33	7	45	1,98E+13	3,91E+12	6,54E+13	1,24E+12	1,23E+12	2,96E+12	30,4	5,0	38,2	7,5	1,1	1,0	0,9	0,7	0,8
KR 85		5	2		1,50E+11	1,12E+10		3,70E+10	1,00E+10		0,5	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1
NI 63	1	1		5,55E+08	5,55E+08		5,55E+08	5,55E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
P 32	7	16	18	4,82E+07	8,27E+07	1,60E+08	1,85E+07	9,25E+06	3,24E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	10	26	14	1,32E+08	3,10E+08	1,54E+08	1,90E+07	3,70E+07	1,94E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	1			5,20E+06			5,20E+06			0,0			0,0			0,0		
RA226	3			5,18E+09			2,96E+09			5,0			2,5			1,7		
SR 90			1			2,18E+08			2,18E+08			0,0			0,0			0,0
T(H3)			2			7,41E+07			3,71E+07			0,0			0,0			0,0
UDEPL	2			6,66E+09			3,39E+09			0,0			0,0			0,0		

Provincia di MANTOVA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	461	359	-	89	8	2	2	1
in arrivo	223	131	-	85	4	-	2	1
in partenza	141	131	-	4	4	2	-	-
all'interno	97	97	-	-	-	-	-	-
2006	277	182	-	85	-	1	8	1
in arrivo	175	87	-	82	-	-	6	-
in partenza	93	86	-	3	-	1	2	1
all'interno	9	9	-	-	-	-	-	-
2007	277	153	-	115	-	2	2	5
in arrivo	165	47	-	114	-	-	1	3
in partenza	54	48	-	1	-	2	1	2
all'interno	58	58	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	461	48	360	53	-	-	-
2006	277	22	181	74	-	-	-
2007	277	47	143	87	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di MANTOVA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	10	2	2	1,96E+10	1,86E+09	1,86E+09	2,96E+09	9,30E+08	9,30E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14		6	1		9,77E+07	3,30E+06		2,60E+07	3,30E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CO 57	1		2	3,70E+06		7,40E+06	3,70E+06		3,70E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CS137	1	1		3,33E+05	9,25E+09		3,33E+05	9,25E+09		0,0	0,2		0,0	0,2		0,0	0,2	
GA 67	2	4	6	1,32E+09	2,86E+09	2,87E+09	6,62E+08	7,53E+08	7,50E+08	0,4	0,4	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
I 125	40	51	68	5,81E+06	3,73E+10	4,22E+10	5,55E+05	7,00E+09	5,50E+09	0,0	0,7	0,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	2		5	2,58E+08		1,14E+09	1,43E+08		7,03E+08	0,4		1,8	0,4		0,8	0,2		0,4
IN111	12	23	27	1,46E+09	2,81E+09	3,29E+09	1,22E+08	1,22E+08	1,22E+08	2,4	4,7	5,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	366	186	151	2,48E+14	9,50E+13	1,10E+14	1,75E+12	1,48E+12	1,60E+12	187,4	87,0	40,9	1,3	1,1	1,0	0,5	0,5	0,3
KR 85	2			8,98E+08			4,49E+08			0,0			0,0			0,0		
MO 99	23	1	1	3,12E+12	1,50E+10	1,45E+11	1,60E+11	1,50E+10	1,45E+11	52,9	1,0	2,6	2,5	1,0	2,6	2,3	1,0	2,6
NI 63			2			9,10E+08			7,40E+08			0,0			0,0			0,0
PA230			1			3,27E+05			3,27E+05			0,0			0,0			0,0
PM147		1			9,20E+06			9,20E+06			0,0			0,0			0,0	
SE 75			6			6,18E+12			1,04E+12			3,0			0,5			0,5
SM153		2	5		1,10E+10	2,75E+10		5,49E+09	5,49E+09		0,2	0,5		0,1	0,1		0,1	0,1
TL201	2			8,56E+08			4,28E+08			0,0			0,0			0,0		

Provincia di MONZA - BRIANZA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	542	177	-	313	27	8	14	3
in arrivo	400	88	-	305	4	-	3	-
in partenza	141	88	-	8	23	8	11	3
all'interno	1	1	-	-	-	-	-	-
2006	721	207	-	493	2	4	7	8
in arrivo	590	99	-	485	-	1	2	3
in partenza	121	100	-	6	2	3	5	5
all'interno	10	8	-	2	-	-	-	-
2007	795	103	-	537	9	131	10	5
in arrivo	598	50	-	536	8	-	2	2
in partenza	196	52	-	1	1	131	8	3
all'interno	1	1	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	542	212	169	161	-	-	-
2006	721	323	206	192	-	-	-
2007	795	505	103	187	-	-	-

Provincia di MONZA BRIANZA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		4	5		3,72E+09	3,72E+09		9,30E+08	9,30E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
BA133			4			2,79E+06			6,97E+05			0,0			0,0			0,0
C 14	44	16	3	2,22E+08	1,11E+08	3,35E+06	1,48E+07	1,48E+07	3,33E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	4			5,92E+08			1,48E+08			0,0			0,0			0,0		
CO 57	3			7,40E+08			3,70E+08			0,8			0,5			0,3		
CR 51	13	12	9	4,81E+08	4,44E+08	3,33E+08	3,70E+07	3,70E+07	5,92E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137		1	5		1,02E+10	4,92E+10		1,02E+10	2,76E+10		0,9	0,4		0,9	0,1		0,9	0,1
F 18	14	199	235	1,31E+11	3,14E+12	3,77E+12	1,80E+10	2,73E+10	3,40E+10	13,5	199,0	234,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
FE 55	4			6,66E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0		
GA 67	29	23	35	1,31E+10	9,43E+09	6,29E+09	7,91E+08	7,91E+08	7,91E+08	1,4	2,1	3,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
GE 68	1		2	5,50E+07		6,91E+07	5,50E+07		5,50E+07	0,2		0,3	0,2		0,2	0,2		0,2
I 123		6	29		2,09E+09	2,14E+09		6,61E+08	6,52E+08		0,9	3,2		0,2	0,2		0,2	0,1
I 125	58	49	53	2,08E+07	3,52E+07	2,19E+07	2,60E+06	1,73E+07	6,86E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 129			1			2,00E+04			2,00E+04			0,0			0,0			0,0
I 131	10	10	54	7,47E+08	7,30E+08	2,31E+09	2,00E+08	2,00E+08	2,00E+08	0,8	1,1	6,0	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
IN111	24	30	46	2,93E+09	3,65E+09	3,57E+09	1,22E+08	1,22E+08	2,62E+08	4,9	6,1	8,2	0,3	0,3	1,0	0,2	0,2	0,2
IR192	174	209	107	1,69E+14	2,07E+14	1,20E+14	2,07E+12	2,34E+12	2,29E+12	156,6	175,2	104,2	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	1,0
KR 85	1			4,60E+08			4,60E+08			0,0			0,0			0,0		
MISC	4		1	1,07E+07		3,70E+05	9,25E+06		3,70E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MO 99	103	102	123	6,50E+12	7,13E+12	7,21E+12	1,11E+11	1,33E+11	1,38E+11	155,5	171,5	174,1	2,6	3,2	3,3	1,5	1,7	1,4
NI 63	14	8	4	4,81E+09	4,44E+09	1,67E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	10			5,55E+08			2,78E+08			0,0			0,0			0,0		
P 32		9	16		8,33E+07	1,48E+08		9,25E+06	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
PM147	1	1	1	7,93E+05	9,25E+06	2,78E+07	7,93E+05	9,25E+06	2,78E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226		3	1		2,80E+04	3,70E+05		1,20E+04	3,70E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SM153		2	2		1,10E+10	1,10E+10		5,49E+09	5,49E+09		0,2	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1
T(H3)	28	29	39	2,05E+08	1,10E+09	1,61E+09	3,70E+07	1,85E+08	1,85E+08	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	3	5	11	6,49E+08	1,62E+09	1,79E+09	2,80E+08	4,20E+08	4,20E+08	0,0	0,4	1,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Y 90		3	9		1,07E+10	1,55E+10		3,86E+09	3,86E+09		0,3	0,9		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di PAVIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1104	271	-	794	9	13	13	4
in arrivo	947	141	-	790	4	-	10	2
in partenza	155	128	-	4	5	13	3	2
all'interno	2	2	-	-	-	-	-	-
2006	1083	289	-	759	15	1	13	6
in arrivo	916	150	-	746	8	-	7	5
in partenza	163	136	-	12	7	1	6	1
all'interno	4	3	-	1	-	-	-	-
2007	1452	637	-	739	8	54	10	4
in arrivo	1058	331	-	717	5	-	1	4
in partenza	389	304	-	19	3	54	9	-
all'interno	5	2	-	3	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1104	474	272	357	1	-	-
2006	1083	242	285	556	-	-	-
2007	1452	381	635	436	-	-	-

Provincia di PAVIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	5	7		1,18E+10	5,58E+09		2,96E+09	9,30E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
BA133			1			6,80E+05			6,80E+05			0,0			0,0			0,0
BI210	1			5,00E+04			5,00E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	4		6	1,37E+07		1,19E+07	9,30E+06		3,33E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CA 45		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
CO 57	3	2	11	8,33E+08	1,11E+09	4,93E+09	4,16E+08	5,55E+08	7,40E+08	0,0	0,6	2,4	0,0	0,3	0,3	0,0	0,3	0,2
CO 60	1	3	5	3,64E+11	5,01E+09	3,47E+12	3,64E+11	2,50E+09	2,89E+12	0,6	0,4	1,0	0,6	0,2	1,0	0,6	0,1	0,3
CR 51	45	27	55	4,31E+09	2,90E+09	5,39E+09	1,71E+08	2,15E+08	1,15E+08	3,9	2,6	4,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CS131	1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0		
CS134			1			4,90E+04			4,90E+04			0,0			0,0			0,0
CS137	9	13	6	1,68E+11	6,94E+11	2,27E+07	1,34E+11	6,30E+10	7,40E+06	0,4	7,9	0,5	0,2	0,7	0,2	0,0	0,6	0,1
EU152			2			1,68E+05			1,40E+05			0,0			0,0			0,0
F 18	125	158	204	3,03E+12	1,33E+12	1,64E+12	5,50E+10	4,10E+10	1,16E+10	186,9	40,1	55,9	5,0	3,9	1,0	1,5	0,3	0,3
FE 59	1	1		1,00E+05	5,00E+03		1,00E+05	5,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	30	30	27	6,95E+09	7,91E+09	4,66E+09	4,75E+08	4,75E+08	3,16E+08	0,2	2,2	2,7	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
GD153			2			4,44E+07			2,22E+07			0,0			0,0			0,0
GE 68	2	9	14	8,00E+08	1,84E+09	4,22E+09	4,00E+08	4,00E+08	4,00E+08	2,0	5,0	6,8	1,0	1,0	0,6	1,0	0,6	0,5
I 123	27		1	1,74E+10		2,64E+08	6,65E+08		2,64E+08	2,7		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
I 125	289	356	298	1,46E+08	2,82E+10	4,85E+10	5,55E+07	2,93E+09	2,97E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	14	15	14	2,05E+09	1,03E+09	3,13E+09	2,62E+08	8,35E+07	6,54E+08	2,2	2,5	2,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
IN111	45	46	30	5,75E+09	6,06E+09	3,66E+09	2,64E+08	5,71E+08	1,22E+08	9,7	9,7	6,0	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	268	287	626	1,72E+14	1,91E+14	7,24E+14	1,78E+12	2,12E+12	3,47E+12	227,8	246,8	328,5	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,5
KR 85			4			2,62E+10			1,48E+10			0,1			0,1			0,0
LU177			2			7,70E+06			3,85E+06			0,2			0,1			0,1
MISC	15		1	7,81E+08		2,00E+02	1,85E+08		2,00E+02	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MO 99	17	1	2	2,35E+12	1,60E+11	3,07E+10	1,92E+11	1,60E+11	3,01E+10	42,0	3,7	3,4	4,2	3,7	2,1	2,5	3,7	1,7
NA 22	2		3	4,07E+06		9,65E+06	3,70E+06		3,70E+06	0,2		0,5	0,2		0,2	0,1		0,2
NA 24	1		1	1,00E+06		1,00E+08	1,00E+06		1,00E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
NI 63	1	4		2,00E+06	2,22E+09		2,00E+06	5,55E+08		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0	
P 32	69	77	64	7,99E+08	1,04E+09	1,08E+09	3,70E+07	3,70E+07	1,08E+08	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	9	1	1	1,50E+07	1,67E+06	9,25E+06	1,67E+06	1,67E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147		4			1,48E+11			3,70E+10			0,0			0,0			0,0	
RA226			1			1,30E+07			1,30E+07			0,0			0,0			0,0
S 35	5	4		8,51E+08	1,52E+08		2,65E+08	9,25E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
SE 75	2		8	3,50E+11		1,60E+13	1,75E+11		2,42E+12	2,0		8,0	1,0		1,0	1,0		1,0
SI 31			1			3,00E+07			3,00E+07			0,1			0,1			0,1
SM153	17	11	17	9,40E+10	7,00E+10	9,61E+10	7,68E+09	1,10E+10	6,86E+09	0,3	0,5	1,7	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
T(H3)	27	21	34	2,29E+09	1,11E+09	1,21E+11	1,70E+09	1,85E+08	1,20E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	69		1	9,55E+10		3,40E+08	2,10E+09		3,40E+08	6,9		0,2	0,1		0,2	0,1		0,2
U235			1			5,98E+03			5,98E+03			0,0			0,0			0,0
U238			5			5,33E+05			3,60E+05			0,0			0,0			0,0
Y 90		5	2		3,54E+10	7,20E+09		9,66E+09	3,60E+09		0,9	0,2		0,3	0,1		0,2	0,1
ZN 65			1			5,00E+03			5,00E+03			0,0			0,0			0,0

Provincia di SONDRIO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	193	6	-	179	2	3	-	3
in arrivo	161	3	-	157	1	-	-	-
in partenza	27	3	-	20	1	3	-	-
all'interno	5	-	-	2	-	-	-	3
2006	191	2	-	183	-	3	-	3
in arrivo	137	1	-	135	-	-	-	1
in partenza	51	1	-	47	-	3	-	-
all'interno	3	-	-	1	-	-	-	2
2007	189	4	-	181	-	4	-	-
in arrivo	127	2	-	125	-	-	-	-
in partenza	62	2	-	56	-	4	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	193	156	6	31	-	-	-
2006	191	111	2	78	-	-	-
2007	189	112	4	73	-	-	-

Provincia di SONDRIO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2			5,92E+09			2,96E+09			0,0			0,0			0,0		
C 14	3	7	8	2,52E+07	8,88E+07	9,97E+07	1,48E+07	1,97E+07	1,84E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57		2			0,0E+00			0,0E+00			0,2			0,1			0,1	
I 123	18		1	1,19E+10		6,52E+08	6,61E+08		6,52E+08	1,8		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1
I 131	2			5,24E+08			2,62E+08			1,0			0,5			0,5		
IR192	6	2	4	5,90E+12	3,68E+12	6,93E+12	1,46E+12	1,86E+12	1,83E+12	4,6	2,0	4,0	1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	1,0
MO 99	124	151	157	3,43E+12	4,45E+12	4,25E+12	6,92E+10	4,30E+11	9,10E+10	131,7	131,9	120,9	2,2	1,7	2,2	1,1	0,9	0,8
NI 63		1			5,50E+07			5,50E+07			0,0			0,0			0,0	
PM147	5	3		1,67E+07	9,99E+06		3,33E+06	3,33E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
RA226	1			2,96E+07			2,96E+07			0,0			0,0			0,0		
SM153	16	9	9	8,98E+10	5,17E+10	5,11E+10	7,13E+09	6,86E+09	6,86E+09	0,0	0,6	0,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
TL201	16	16	10	1,53E+09	1,45E+09	3,20E+09	1,70E+08	1,71E+08	4,20E+08	2,2	3,7	1,1	0,2	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1

Provincia di VARESE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro	Ciclo del combustibile	Agricoltura/Indagine suolo
2005	5755	68	-	4333	91	87	491	685	-	-
in arrivo	3312	36	-	2573	7	-	253	443	-	-
in partenza	2370	32	-	1718	82	87	217	234	-	-
all'interno	73	-	-	42	2	-	21	8	-	-
2006	4445	85	-	3049	170	109	166	850	10	6
in arrivo	2282	33	-	1408	30	11	87	703	10	-
in partenza	2106	52	-	1596	137	98	74	143	-	6
all'interno	57	-	-	45	3	-	5	4	-	-
2007	7676	73	-	5973	474	49	237	812	56	2
in arrivo	2258	18	-	1449	47	2	127	614	-	1
in partenza	5372	55	-	4502	413	47	103	195	56	1
all'interno	46	-	-	22	14	-	7	3	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	5755	3979	80	1687	9		
2006	4445	1422	79	2907	37		
2007	7676	4258	73	3066	254	9	16

Provincia di VARESE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AC225			1			1,91E+10			1,91E+10			2,1			2,1			2,1
AG111			2			9,10E+07			4,55E+07			1,6			0,8			0,8
AM241	248	266	274	8,21E+11	7,17E+11	6,69E+10	5,55E+11	6,66E+11	1,43E+10	5,8	8,0	0,0	4,5	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AS 73	1			7,73E+07			7,73E+07			0,4			0,4			0,4		
BA133		3	2		2,85E+07	1,51E+04		9,99E+06	9,82E+03		0,6	0,0		0,5	0,0		0,2	0,0
BI205			1			4,00E+07			4,00E+07			2,0			2,0			2,0
C 14	179	67	57	2,49E+09	2,59E+10	2,41E+10	2,69E+08	5,55E+09	9,25E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	8	3	4	6,29E+08	4,70E+04	5,35E+05	3,70E+08	3,89E+04	3,70E+05	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CE139	4	1	3	2,80E+03	4,44E+03	3,43E+03	7,00E+02	4,44E+03	2,28E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CF252	4	2	13	3,71E+09	2,00E+09	7,76E+09	1,50E+09	1,20E+09	1,16E+09	15,4	8,5	41,9	4,8	4,9	7,0	3,9	4,3	3,2
CM244	1			1,00E+02			1,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 55			2			1,20E+05			6,00E+04			2,0			1,0			1,0
CO 56		1			2,40E+04			2,40E+04			0,0			0,0			0,0	
CO 57	20	14	31	4,90E+09	4,69E+09	8,59E+09	7,40E+08	7,40E+08	7,40E+08	2,2	1,0	3,8	1,0	0,2	1,0	0,1	0,1	0,1
CO 58		1	2		1,20E+04	4,20E+05		1,20E+04	2,10E+05		0,0	2,0		0,0	1,0		0,0	1,0
CO 60	22	37	31	3,27E+14	1,12E+15	9,89E+14	2,02E+14	3,32E+14	1,98E+14	3,3	9,7	10,1	0,7	0,9	4,0	0,2	0,3	0,3
CR 51	7			1,07E+09			2,62E+08			0,0			0,0			0,0		
CS137	51	24	72	5,36E+11	5,27E+13	1,45E+11	1,11E+11	5,24E+13	2,76E+10	16,4	5,9	9,9	0,5	3,0	1,5	0,3	0,2	0,1
EU152			3			5,55E+08			3,70E+08			0,4			0,4			0,1
F 18	1385	645	1176	1,33E+13	8,02E+12	1,59E+13	2,22E+11	1,67E+11	7,16E+10	1721,1	1308,2	1801,4	10,0	6,7	2,1	1,2	2,0	1,5
FE 55	7	1	1	1,61E+10	1,67E+09	3,70E+09	3,70E+09	1,67E+09	3,70E+09	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GA 67	70	64	58	1,82E+10	1,22E+10	7,76E+09	7,91E+08	9,00E+08	6,19E+08	4,1	7,0	4,4	0,2	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1
GD153	2	11	6	3,78E+10	2,16E+10	1,03E+10	3,70E+10	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
GD159			1			2,00E+06			2,00E+06			0,3			0,3			0,3
GE 68	11	16	6	3,44E+09	3,43E+09	6,86E+08	5,64E+08	4,00E+08	1,76E+08	8,2	7,8	3,6	1,0	0,9	0,9	0,7	0,5	0,6
HG203	5		1	2,85E+09		2,10E+03	2,85E+09		2,10E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
HO166			1			2,00E+07			2,00E+07			0,0			0,0			0,0
I 123	156	437	2427	8,95E+10	9,35E+11	1,56E+12	1,33E+09	6,61E+11	1,33E+09	14,9	41,9	253,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	1835	1939	2294	6,08E+10	3,51E+11	1,12E+11	1,10E+10	3,84E+10	1,57E+10	0,7	0,0	1,0	0,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
I 131	841	25	62	1,35E+12	1,11E+10	1,60E+11	1,05E+10	1,01E+10	1,04E+10	222,9	2,8	16,4	0,7	0,5	0,7	0,3	0,1	0,3
IN111	74	76	84	7,60E+09	2,72E+11	1,10E+10	2,64E+08	2,62E+11	5,72E+08	14,4	16,0	16,0	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	72	84	92	4,82E+13	4,07E+13	2,73E+13	1,23E+13	1,24E+13	1,14E+13	42,8	22,0	13,8	1,0	1,0	0,6	0,6	0,3	0,1
KR 85	95	92	114	7,94E+11	1,08E+12	1,33E+12	3,70E+10	5,92E+10	5,92E+10	6,8	7,4	10,5	0,3	0,4	0,8	0,1	0,1	0,1
LU177	6	2	2	8,29E+10	7,03E+10	2,53E+09	4,47E+10	5,38E+10	2,52E+09	0,1	0,7	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,4	0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
MISC	3	1	1	8,33E+07	9,25E+06	8,20E+07	3,70E+07	9,25E+06	8,20E+07	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
MN 52			1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0
MN 54		1	4		3,70E+03	2,50E+05		3,70E+03	1,00E+05		0,0	1,1		0,0	1,0		0,0	0,3
MO 99	112	10	11	1,16E+13	9,20E+06	5,80E+11	1,93E+11	9,20E+05	1,21E+11	210,0	0,0	11,0	3,3	0,0	2,2	1,9	0,0	1,0
NA 22	1	3	2	1,00E+06	1,86E+09	1,85E+09	1,00E+06	1,85E+09	1,85E+09	0,0	3,7	3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	1,2	1,5
NA 24			2			3,20E+07			1,60E+07			1,6			0,8			0,8
NI 59		1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0	
NI 63	251	275	199	1,27E+11	1,27E+11	1,08E+11	8,62E+09	2,59E+09	8,88E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	2			5,55E+08			2,78E+08			0,0			0,0			0,0		
P 32	45	31	15	5,07E+08	2,87E+08	1,39E+08	3,70E+07	9,25E+06	9,25E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	21	20	14	4,62E+08	7,96E+08	1,94E+08	3,70E+07	2,50E+08	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PA230		1	5		1,11E+09	3,00E+09		1,11E+09	3,00E+09		6,0	3,0		6,0	3,0		6,0	0,6
PM147	3	5	10	1,89E+10	1,67E+11	7,60E+10	1,85E+10	3,70E+10	2,50E+10	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
PO210	2	2	1	2,22E+07	7,40E+06	1,85E+08	1,85E+07	3,70E+06	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PU238			6			3,74E+13			7,46E+12			0,5			0,1			0,1
PU239	1			1,00E+03			1,00E+03			0,0			0,0			0,0		
PU240			1			5,75E+05			5,75E+05			0,0			0,0			0,0
RA226	10	17	6	2,22E+10	3,03E+10	1,13E+10	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	14,2	8,7	2,9	2,5	1,0	0,8	1,4	0,5	0,5
RE184		1			3,20E+07			3,20E+07			0,5			0,5			0,5	
RE186		1	6		2,80E+04	3,40E+07		2,80E+04	1,00E+07		0,0	0,8		0,0	0,5		0,0	0,1
RE188		1	1		2,50E+09	2,31E+09		2,50E+09	2,31E+09		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1
RU106	1		1	1,20E+07		3,00E+03	1,20E+07		3,00E+03	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
S 35	8	14	12	3,22E+08	3,60E+08	2,68E+08	2,22E+08	8,88E+07	9,25E+07	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
SB125			1			9,10E+03			9,10E+03			0,0			0,0			0,0
SE 75	17	10	24	2,30E+13	1,56E+13	3,59E+13	2,90E+12	2,00E+12	2,29E+12	15,2	8,2	21,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,7	0,8
SM153	39	24	29	2,38E+11	1,63E+11	1,96E+11	8,23E+09	9,33E+09	1,10E+10	0,0	1,9	2,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113	3	1	3	8,40E+03	3,89E+04	4,69E+04	2,80E+03	3,89E+04	3,70E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 85	6	2	4	2,50E+06	4,03E+06	5,71E+06	2,48E+06	4,03E+06	3,70E+06	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
SR 89	2			3,08E+08			1,54E+08			0,0			0,0			0,0		
SR 90	14	37	43	1,27E+10	5,92E+09	1,17E+10	3,10E+09	4,44E+09	3,70E+09	1,0	0,2	1,0	0,2	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0
T(H3)	39	46	41	5,85E+09	3,61E+11	1,08E+12	5,55E+08	1,85E+11	5,46E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TE123 M		1			3,89E+04			3,89E+04			0,0			0,0			0,0	
TH232	1	4	1	8,20E+03	1,62E+04	1,00E+04	8,20E+03	5,40E+03	1,00E+04	3,0	0,0	0,2	3,0	0,0	0,2	3,0	0,0	0,2
THNAT	1		3	2,44E+04		8,53E+08	2,44E+04		3,34E+08	0,0		13,0	0,0		4,5	0,0		4,3
TL201	20	26	29	3,65E+09	6,97E+09	6,07E+09	6,79E+08	2,13E+09	6,76E+08	1,4	3,4	4,8	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
U230m	2		2	1,60E+08		1,80E+08	8,00E+07		9,00E+07	10,0		4,2	7,0		4,0	5,0		2,1
U236m		1			3,70E+03			3,70E+03			0,0			0,0			0,0	
U238	1		18	1,46E+03		7,83E+09	1,46E+03		5,74E+08	0,0		2,4	0,0		0,5	0,0		0,1

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
UDEPL	35	41	120	2,63E+10	3,00E+10	1,81E+11	1,97E+09	2,12E+09	4,59E+09	3,2	4,8	24,9	1,0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,2
UNAT		11	199		4,51E+10	3,71E+11		2,40E+10	1,36E+10		1,5	27,7		0,2	1,0		0,1	0,1
W 188	1	1		3,85E+09	4,74E+10		3,85E+09	4,74E+10		0,3	0,6		0,3	0,6		0,3	0,6	
Y 88	3	1	3	1,76E+04	3,89E+04	4,67E+04	5,90E+03	3,89E+04	3,04E+04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Y 90	6	44	35	3,66E+10	2,87E+11	2,76E+11	6,63E+09	6,53E+09	3,63E+10	5,1	44,0	29,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,8
ZN 65	1			1,85E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0		

MARCHE

Provincia di ANCONA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1245	254	-	924	4	49	1	13
in arrivo	945	74	-	851	2	6	-	12
in partenza	190	70	-	73	2	43	1	1
all'interno	110	110	-	-	-	-	-	-
2006	1564	440	-	1100	3	9	-	12
in arrivo	819	112	-	697	2	-	-	8
in partenza	397	112	-	274	1	6	-	4
all'interno	348	216	-	129	-	3	-	-
2007	1731	465	3	1166	-	59	14	24
in arrivo	956	113	3	816	-	-	8	16
in partenza	462	118	-	278	-	59	6	1
all'interno	313	234	-	72	-	-	-	7

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1245	635	254	356	-	-	-
2006	1564	443	439	682	-	-	-
2007	1731	577	453	701	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di ANCONA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	5	3	6	1,30E+10	5,92E+09	7,42E+11	2,96E+09	2,96E+09	1,85E+11	0,0	0,0	6,00	0,0	0,0	1,50	0,0	0,0	1,0
C 14	42	21	22	3,64E+08	1,67E+08	4,18E+08	2,96E+07	1,48E+07	4,00E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	2			3,89E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0		
CO 60	1		5	3,93E+11		7,37E+12	3,93E+11		1,84E+12	0,0		0,5	0,0		0,1	0,0		0,1
CS137		1			2,00E+04			2,00E+04			0,0			0,0			0,0	
F 18	78	99	154	3,12E+12	3,33E+12	3,45E+12	7,00E+10	9,76E+10	3,90E+10	273,60	87,50	270,6	7,00	0,9	3,50	3,51	0,88	1,61
GA 67	22	16	11	2,90E+10	2,07E+10	1,15E+10	1,32E+09	1,32E+09	1,32E+09	6,60	4,70	2,50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,29	0,23
I 123	37	108	148	2,36E+10	7,16E+10	1,90E+11	6,65E+08	6,65E+08	1,86E+10	4,50	10,8	27,20	1,0	0,1	2,30	0,1	0,1	0,1
I 125	459	367	366	5,22E+09	1,62E+10	1,13E+10	1,71E+09	2,81E+09	1,40E+09	0,0	2,00	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	93	56	51	2,06E+10	2,36E+10	2,14E+10	1,48E+09	1,48E+09	1,48E+09	20,4	11,50	12,30	0,6	0,6	0,7	0,22	0,21	0,24
IN111	67	151	180	7,93E+09	3,13E+10	3,27E+10	3,66E+08	1,72E+09	3,66E+08	14,20	30,9	36,50	0,3	0,3	0,4	0,21	0,2	0,2
IR192	254	440	451	2,33E+14	2,93E+14	2,02E+14	2,30E+12	3,48E+12	2,59E+12	78,00	79,40	67,50	3,30	0,5	0,5	0,31	0,18	0,15
KR 85	1		2	6,81E+08		3,70E+09	6,81E+08		1,85E+09	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MISC	3	5	2	1,48E+08	0,0E+00	7,59E+07	7,40E+07	0,0E+00	7,59E+07	0,0	10,0	0,0	0,0	5,00	0,0	0,0	2,50	0,0
MO 99	135	151	165	1,52E+13	1,77E+13	1,76E+13	1,59E+11	1,59E+11	1,59E+11	266,40	324,00	321,80	2,90	2,90	2,90	1,99	2,15	1,95
NI 63	7	4	23	3,70E+09	1,85E+09	1,26E+10	5,55E+08	5,55E+08	7,40E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	14	40	43	2,20E+08	1,54E+09	5,59E+09	5,46E+07	1,85E+08	4,00E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33		6			1,24E+09			3,00E+08			0,0			0,0			0,0	
PM147	1			7,21E+04			7,21E+04			0,0			0,0			0,0		
S 35	9	19	3	4,86E+08	5,25E+09	1,91E+08	1,11E+08	5,29E+08	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			10			1,57E+13			1,69E+12			5,00			0,5			0,5
SM153		2	2		1,21E+10	1,43E+10		7,13E+09	7,13E+09		0,1	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 89		3	3		4,63E+08	4,89E+08		1,63E+08	1,63E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
Sr 90	1	1		9,25E+08	2,00E+04		9,25E+08	2,00E+04		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0	
T(H3)	14	8	6	7,78E+08	4,26E+08	4,44E+08	1,85E+08	1,85E+08	1,11E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201		50	67		5,63E+10	1,12E+11		1,73E+09	1,72E+09		14,00	19,90		2,20	0,3		0,28	0,3
Y 90		13	11		4,67E+10	4,16E+10		5,96E+09	3,86E+09		1,0	1,10		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di ASCOLI PICENO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	301	6	-	280	3	1	5	6
in arrivo	288	2	-	279	2	-	4	1
in partenza	13	4	-	1	1	1	1	5
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	376	5	-	370	-	-	1	-
in arrivo	297	2	-	294	-	-	1	-
in partenza	17	1	-	16	-	-	-	-
all'interno	62	2	-	60	-	-	-	-
2007	346	3	-	340	-	-	2	346
in arrivo	341	-	-	340	-	-	1	341
in partenza	5	3	-	-	-	-	1	5
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	301	168	-	132	1	-	-
2006	376	148	5	223	-	-	-
2007	346	149	2	195	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di ASCOLI PICENO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	8		2	1,18E+10		1,86E+09	2,96E+09		9,30E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
C 14	3			1,41E+07			7,40E+06			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1		1	3,70E+06		3,70E+06	3,70E+06		3,70E+06	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
CO 60	1	1		2,42E+06	1,70E+16		2,42E+06	1,70E+16		0,0	8,0		0,0	8,0		0,0	8,0	
GA 67	1			4,33E+08			4,33E+08			0,1			0,1			0,1		
I 123	53	86	60	1,57E+10	4,00E+10	3,81E+10	1,33E+09	1,33E+09	1,45E+09	2,0	30,2	6,4	0,2	1,0	0,3	0,0	0,1	0,1
I 125	130	182	169	2,60E+07	9,33E+07	5,61E+07	1,60E+06	3,70E+07	1,48E+06	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	32	29	40	1,66E+10	1,38E+10	1,62E+10	1,36E+09	1,34E+09	7,30E+08	9,3	6,1	8,4	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2
IN111	16	16	19	1,65E+09	1,98E+09	1,64E+09	2,44E+08	5,71E+08	1,22E+08	3,6	3,1	4,4	0,5	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	6	5	3	1,96E+12	5,31E+12	1,11E+11	1,96E+12	1,95E+12	3,70E+10	1,0	2,0	0,3	0,5	1,0	0,1	0,2	0,4	0,1
KR 85		1	1		3,70E+06	3,70E+05		3,70E+06	3,70E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
MO 99	45	56	48	8,91E+12	1,02E+13	9,39E+12	1,99E+11	1,99E+11	1,99E+11	154,8	185,6	170,1	3,6	3,6	3,6	3,4	3,3	3,5
NI 63	4			1,67E+09			5,55E+08			0,0			0,0			0,0		
TL201	1		3	8,50E+07		8,11E+08	8,50E+07		2,90E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0

Provincia di MACERATA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2168	114	-	2044	2	-	4	4
in arrivo	1218	57	-	1154	1	-	2	4
in partenza	757	57	-	697	1	-	2	-
all'interno	193	-	-	193	-	-	-	-
2006	3366	202	2	3152	4	2	3	1
in arrivo	1332	101	2	1223	2	-	3	1
in partenza	1778	101	-	1673	2	2	-	-
all'interno	256	-	-	256	-	-	-	-
2007	4210	181	2	3940	1	79	3	4
in arrivo	1334	91	2	1236	-	-	2	3
in partenza	2604	90	-	2432	1	79	1	1
all'interno	272	-	-	272	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2168	1836	110	222	-	-	-
2006	3366	2810	202	354	-	-	-
2007	4210	3710	181	319	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di MACERATA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	8	6	2	1,37E+10	1,20E+10	5,92E+11	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+11	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
C 14	1	3	3	1,85E+06	7,40E+06	1,20E+08	1,85E+06	3,70E+06	4,00E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	3			2,96E+08			1,48E+08			0,0			0,0			0,0		
CO 57		2	2		1,48E+08	5,59E+08		7,40E+07	5,55E+08		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1
CO 60	1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0		
CR 51	19	26	14	9,21E+08	1,25E+09	6,63E+08	5,25E+07	5,25E+07	1,05E+08	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
CS137		3	3		1,50E+07	1,68E+11		7,51E+06	5,60E+10		0,1	0,3		0,1	0,1		0,0	0,1
CU 64			1			2,90E+10			2,90E+10			0,9			0,9			0,9
F 18	925	1924	2697	3,50E+13	7,92E+13	8,83E+13	1,48E+11	2,07E+11	1,70E+11	891,50	1668,80	1647,20	5,60	2,00	1,80	0,97	0,87	0,61
FE 55	2			3,33E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0		
GA 67	5	9	2	3,31E+09	5,96E+09	1,11E+09	6,62E+08	6,62E+08	6,62E+08	1,0	1,80	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
GE 68	2	3	1	1,18E+08	1,71E+08	1,59E+08	7,40E+07	7,40E+07	1,59E+08	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,9	0,45	0,3	0,9
I 123	37	35	31	2,37E+10	2,25E+10	1,82E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,63E+08	3,70	3,50	3,10	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 124			6			3,55E+09			1,00E+09			0,7			0,2			0,1
I 125	226	183	177	1,06E+08	2,88E+09	8,99E+07	3,55E+06	2,81E+09	1,15E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	495	644	791	1,31E+12	1,86E+12	1,76E+12	1,03E+10	1,10E+10	1,01E+10	163,40	204,50	222,10	0,8	0,8	1,0	0,33	0,32	0,28
IN111	88	86	87	1,21E+10	1,94E+10	1,64E+10	2,64E+08	1,72E+09	2,63E+08	15,30	15,70	15,10	0,3	0,3	0,4	0,17	0,18	0,17
IR192	110	202	181	1,52E+14	1,21E+14	5,72E+13	2,30E+12	1,75E+12	1,19E+12	29,30	33,00	22,70	0,4	0,4	0,3	0,27	0,16	0,1
KR 81		1			9,30E+09			9,30E+09			0,1			0,1			0,1	
KR 85	3	2		5,55E+09	6,80E+09		1,85E+09	3,40E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
MISC	2			1,87E+08			1,85E+08			0,0			0,0			0,0		
MN 54	1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0		
MO 99	85	102	102	9,91E+12	1,18E+13	1,17E+13	1,59E+11	1,59E+11	1,59E+11	172,70	217,30	216,10	2,90	2,90	2,90	2,03	2,13	2,12
NI 63	3	2	2	1,30E+09	1,11E+09	7,40E+08	5,55E+08	5,55E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	17	17	24	4,63E+08	7,59E+08	2,91E+09	4,63E+07	1,85E+08	4,00E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33		6	3		6,60E+08	3,68E+07		3,00E+08	1,25E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
S 35	7	8	1	1,58E+09	2,59E+09	7,40E+07	5,29E+08	5,29E+08	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	2	2	2	1,43E+10	1,21E+10	1,43E+10	7,13E+09	7,13E+09	7,13E+09	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 89		2			3,19E+08			1,63E+08			0,0			0,0			0,0	
T(H3)		2	1		7,40E+07	1,85E+06		3,70E+07	1,85E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
TL201	90	50	44	4,45E+10	5,63E+10	7,22E+10	1,30E+09	1,73E+09	1,72E+09	16,30	14,00	12,80	0,4	2,20	0,3	0,18	0,28	0,29
Y 90	36	46	33	3,25E+11	2,4E+11	7,35E+11	1,49E+10	1,52E+10	5,55E+10	3,8	4,1	3,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Provincia di PESARO URBINO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	504	-	-	503	1	-	-	-
in arrivo	501	-	-	500	1	-	-	-
in partenza	3	-	-	3	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	493	10	-	463	-	20	-	-
in arrivo	450	5	-	445	-	-	-	-
in partenza	35	5	-	10	-	20	-	-
all'interno	8	-	-	8	-	-	-	-
2007	476	16	-	447	-	10	-	3
in arrivo	451	8	-	440	-	-	-	3
in partenza	21	8	-	3	-	10	-	-
all'interno	4	-	-	4	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	504	407	-	97	-	-	-
2006	493	351	10	132	-	-	-
2007	476	404	16	56	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di URBINO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14	1	10		3,70E+07	3,07E+08		3,70E+07	3,60E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CS137			1			7,20E+06			7,20E+06			0,1			0,1			0,1
F 18		2	62		5,80E+10	1,62E+12		2,90E+10	6,40E+10		1,80	31,70		0,9	0,9		0,9	0,51
GA 67	44	13	19	1,21E+10	3,44E+09	5,70E+09	6,62E+08	2,65E+08	6,62E+08	8,80	2,60	3,70	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,19
I 123	45	62	55	2,93E+10	3,57E+10	3,60E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,64E+08	4,70	6,80	5,50	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
I 125	85	27	8	4,85E+07	4,36E+06	1,85E+06	1,18E+07	7,20E+05	3,70E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	110	115	111	4,30E+10	4,51E+10	4,75E+10	1,15E+09	1,70E+09	1,13E+09	24,90	24,00	27,00	0,5	0,5	0,5	0,23	0,21	0,24
IN111	44	46	34	5,00E+09	6,20E+09	4,27E+09	2,44E+08	5,72E+08	2,44E+08	9,50	10,2	6,80	0,3	0,5	0,2	0,22	0,22	0,2
IR192	1	10	16	1,68E+06	1,22E+13	5,50E+12	1,68E+06	1,84E+12	7,78E+11	0,0	2,60	2,00	0,0	0,4	0,2	0,0	0,26	0,1
MO 99	152	183	150	2,02E+13	2,24E+13	2,14E+13	3,04E+11	1,99E+11	1,99E+11	351,0	404,60	387,70	5,40	3,60	3,60	2,31	2,38	2,58
NI 63	2			9,25E+08			5,55E+08			0,0			0,0			0,0		
P 32	3	4	6	6,14E+07	5,20E+07	1,23E+08	2,86E+07	1,30E+07	4,49E+07	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
SM153	1	1		6,04E+09	5,49E+09		6,04E+09	5,49E+09		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1	
T(H3)	2	17	8	1,86E+07	2,08E+09	1,30E+08	9,30E+06	1,85E+08	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	14	3	6	3,98E+09	8,70E+08	1,56E+09	2,90E+08	2,90E+08	2,90E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MOLISE

Provincia di ISERNIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	510	2	-	475	-	32	-	1
in arrivo	477	1	-	475	-	-	-	1
in partenza	33	1	-	-	-	32	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	531	-	-	529	1	-	-	1
in arrivo	391	-	-	389	1	-	-	1
in partenza	140	-	-	140	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1837	-	-	1745	-	74	-	18
in arrivo	546	-	-	545	-	1	-	-
in partenza	1285	-	-	1194	-	73	-	18
all'interno	6	-	-	6	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	510	406	2	102	-	-	-
2006	531	132	-	399	-	-	-
2007	1837	1419	-	418	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di ISERNIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241			1			3,70E+09			3,70E+09			0,1			0,1			0,1
C 14	3	1		4,82E+07	9,30E+06		3,70E+07	9,30E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 60	1			3,20E+07			3,20E+07			0,0			0,0			0,0		
F 18		32	1256		1,49E+12	2,44E+13		8,68E+10	8,68E+10		178,9	3026,2		10,0	9,9		4,7	2,5
I 123		2	59		1,33E+09	2,96E+11		6,65E+08	2,45E+10		0,2	43,40		0,1	3,1		0,1	0,6
I 125	315	217	312	1,51E+08	1,33E+08	3,04E+08	7,53E+06	4,07E+07	7,94E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IN111	1			1,22E+08			1,22E+08			0,2			0,2			0,2		
IR192	2	1		2,94E+12	1,10E+06		1,47E+12	1,10E+06		1,2	0,0		0,6	0,0		0,6	0,0	
MISC		1	14		1,85E+06	1,49E+08		1,85E+06	1,85E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
MO 99	104	207	97	7,99E+12	8,06E+12	8,09E+12	1,59E+11	1,60E+11	1,60E+11	198,9	206,5	204,2	2,9	2,9	2,9	1,9	1,0	2,1
NI 63		1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0	
P 32	17	9	31	1,67E+08	8,36E+07	5,87E+08	2,78E+07	1,85E+07	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35		1	1		3,70E+07	9,25E+06		3,70E+07	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
T(H3)	5	3	13	2,20E+07	7,40E+07	1,89E+08	1,17E+07	3,70E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	62	56	53	2,31E+10	3,47E+10	3,72E+10	6,39E+08	2,10E+09	4,30E+09	12,2	13,0	13,4	0,3	0,5	1,2	0,2	0,2	0,2

Provincia di CAMPOBASSO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	433	26	-	403	1	3	-	-
in arrivo	420	16	-	403	1	-	-	-
in partenza	13	10	-	-	-	3	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	426	-	-	417	4	5	-	-
in arrivo	418	-	-	417	1	-	-	-
in partenza	8	-	-	-	3	5	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	445	-	-	432	-	13	-	-
in arrivo	431	-	-	431	-	-	-	-
in partenza	14	-	-	1	-	13	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	433	302	26	105	-	-	-
2006	426	158	-	268	-	-	-
2007	445	250	-	195	-	-	-

Provincia di CAMPOBASSO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
CS137		4			2,52E+11			6,30E+10			2,80			0,7			0,7	
F 18	6	41	125	4,44E+11	2,05E+12	1,38E+12	9,25E+10	9,00E+10	2,61E+10	5,40	40,5	187,70	0,9	3,00	4,40	0,9	0,96	1,43
GE 68			1			5,50E+07			5,50E+07			0,2			0,2			0,2
I 123	12		7	4,29E+09		7,16E+10	6,65E+08		2,10E+10	0,4		10,6	0,1		2,60	0,0		1,33
I 125	202	205	138	6,27E+07	1,13E+09	3,64E+07	4,81E+06	1,07E+09	1,38E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	17	14	13	3,75E+10	3,11E+10	2,33E+10	2,62E+09	2,58E+09	2,59E+09	9,20	6,20	4,70	1,40	0,5	0,5	0,55	0,44	0,36
IN111	32	22	16	3,66E+09	2,68E+09	1,95E+09	2,44E+08	1,22E+08	1,22E+08	6,10	4,60	3,20	0,3	0,3	0,2	0,19	0,21	0,2
IR192	26	1		1,40E+13	1,92E+05		2,98E+12	1,92E+05		8,20	0,0		0,5	0,0		0,32	0,0	
MISC		4	5		0,0E+00	1,38E+10		0,0E+00	3,00E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
MO 99	103	104	102	1,45E+13	1,42E+13	1,01E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	309,20	312,20	234,90	4,80	4,80	4,80	3,00	3,00	2,30
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
RA226			2			2,07E+09			2,07E+09			0,4			0,4			0,2
TL201	34	31	36	1,45E+10	1,51E+10	1,53E+10	4,26E+08	1,40E+09	4,26E+08	9,20	8,10	7,50	2,00	1,0	0,5	0,27	0,26	0,21

PIEMONTE

Provincia di TORINO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	14805	379	-	14218	9	103	18	78
in arrivo	11349	75	-	11219	-	-	12	43
in partenza	2755	69	-	2539	9	103	4	31
all'interno	701	235	-	460	-	-	2	4
2006	50199	663	-	49261	73	110	41	51
in arrivo	29793	57	-	29626	42	13	22	33
in partenza	14809	27	-	14636	19	94	17	16
all'interno	5597	579	-	4999	12	3	2	2
2007	38454	1446	-	36622	54	260	26	46
in arrivo	24388	279	-	24037	32	10	15	15
in partenza	10573	263	-	10010	21	245	5	29
all'interno	3493	904	-	2575	1	5	6	2

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	14805	8648	375	5779	3	-	-
2006	50199	10595	273	39328	3	-	-
2007	38454	9813	312	28320	9	-	-

Provincia di TORINO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AC225			1			1,91E+09			1,91E+09			2,1			2,1			2,1
AM241	54	46	17	3,22E+08	7,97E+09	2,09E+08	6,93E+07	2,96E+09	3,20E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AM243			6			6,00E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0
BA133		5	2		1,02E+05	6,96E+08		4,26E+04	6,96E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
C 14	9	29	19	3,19E+08	3,16E+09	2,08E+09	1,92E+08	7,40E+08	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45	1	2		3,70E+07	4,06E+07		3,70E+07	4,04E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CD109	1	2		1,85E+08	8,00E+06		1,85E+08	4,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CE139	1	1		7,00E+02	4,00E+03		7,00E+02	4,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CL 36		2			6,06E+03			3,03E+03			0,0			0,0			0,0	
CO 57	10	36	42	1,12E+09	4,43E+09	5,72E+09	7,40E+08	1,00E+09	7,40E+08	0,1	2,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
CO 58			1			7,00E+02			7,00E+02			0,0			0,0			0,0
CO 60	4	8	1	4,29E+06	2,04E+07	4,00E+03	3,15E+06	8,00E+06	4,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CR 51	44	51	44	3,07E+09	1,10E+11	2,13E+09	1,08E+08	1,08E+11	1,08E+08	2,6	1,8	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
CS137	1	14	6	1,00E+06	1,00E+10	5,45E+07	1,00E+06	3,74E+09	4,00E+07	0,0	1,8	0,1	0,0	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0
ER169		1	1		9,82E+07	9,82E+07		9,82E+07	9,82E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
EU152			8			8,01E+07			4,00E+07			0,0			0,0			0,0
F 18	1118	1151	1066	2,61E+13	1,97E+13	1,99E+13	1,20E+11	5,60E+10	2,41E+11	3074,7	1643,5	979,9	5,6	5,7	5,0	2,8	1,5	0,9
FE 55	1	2		4,00E+06	8,00E+06		4,00E+06	4,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
FE 59	2			1,48E+07			7,40E+06			0,0			0,0			0,0		
GA 67	113	836	688	9,08E+10	6,50E+11	1,14E+12	3,17E+09	1,96E+09	6,62E+11	14,2	103,3	78,6	0,7	0,3	0,8	0,1	0,1	0,1
GD159			1			2,00E+06			2,00E+06			0,3			0,3			0,3
GE 68	3	2	7	2,95E+08	6,19E+07	3,81E+08	1,85E+08	5,50E+07	1,78E+08	0,4	0,2	1,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
HG203	13	20	10	1,11E+10	9,21E+09	9,74E+09	2,85E+09	2,85E+09	5,20E+09	1,5	1,3	1,1	0,7	0,6	0,4	0,1	0,1	0,1
I 123	337	702	874	2,01E+11	4,20E+11	5,38E+11	1,14E+09	1,45E+09	2,44E+09	33,4	72,5	91,5	0,3	1,1	0,3	0,1	0,1	0,1
I 124		1			5,00E+00			5,00E+00			0,0			0,0			0,0	
I 125	6721	27173	16415	4,45E+11	5,94E+11	1,44E+11	1,54E+11	8,50E+10	6,07E+09	9,5	13,8	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 126	8		1	6,66E+05		1,85E+05	8,33E+04		1,85E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
I 129		2			8,00E+04			4,00E+04			0,0			0,0			0,0	
I 131	3691	13211	12643	3,16E+12	1,53E+13	1,26E+13	8,08E+10	4,33E+11	2,17E+10	887,7	2811,5	2639,7	2,6	2,6	1,1	0,2	0,2	0,2
IN111	251	449	556	2,67E+10	6,70E+10	8,10E+10	3,66E+08	5,71E+08	6,10E+08	56,9	104,7	121,3	2,0	2,0	0,7	0,2	0,2	0,2
IR189		1			3,73E+11			3,73E+11			0,5			0,5			0,5	
IR192	161	208	469	8,34E+13	2,11E+14	3,57E+14	1,89E+12	1,67E+13	2,17E+12	105,9	196,6	439,4	5,0	1,0	1,0	0,7	0,9	0,9
KR 85	8	3	4	1,48E+10	1,00E+10	6,15E+09	1,48E+10	5,00E+09	4,67E+09	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MISC	30	21	24	1,21E+09	1,23E+06	1,11E+10	4,91E+08	3,08E+05	1,11E+10	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
MO 99	1254	3850	2827	9,66E+13	3,21E+14	2,26E+14	7,47E+10	3,12E+11	4,44E+11	2013,7	6730,6	4777,2	4,5	4,8	4,8	1,8	1,8	1,7
NA 22		2	2		1,18E+07	5,92E+06		5,92E+06	3,70E+06		0,8	0,6		0,4	0,3		0,4	0,3
NI 63	28	22	25	1,48E+10	7,96E+09	1,19E+10	1,48E+09	5,55E+08	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	106	121	125	1,31E+09	1,36E+09	1,97E+09	3,70E+07	3,70E+07	5,55E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	2			1,85E+07			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		
PB210			1			8,00E+05			8,00E+05			0,0			0,0			0,0
PM147			3			3,30E+06			1,10E+06			0,0			0,0			0,0
PU238		2			4,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
RA226	2	1		3,70E+07	6,66E+05		3,70E+07	6,66E+05		0,2	0,0		0,2	0,0		0,1	0,0	
RE186	3	13	6	1,56E+09	6,59E+09	2,39E+09	6,22E+08	6,22E+08	7,48E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S 35	6	17	19	5,18E+08	9,34E+10	1,46E+09	1,85E+08	9,21E+10	2,65E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	257	473	1006	3,15E+14	5,92E+14	1,51E+15	3,14E+12	2,94E+12	2,95E+12	256,3	471,0	1005,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
SM153	55	573	806	3,78E+11	3,94E+12	5,58E+12	9,05E+09	1,62E+10	2,20E+10	0,0	42,7	77,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		1			1,40E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0	
SR 85		3			8,02E+06			4,00E+06			0,0			0,0			0,0	
SR 89	14	31	14	1,72E+09	4,68E+09	2,07E+09	1,63E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	2	3		2,00E+06	8,20E+06		2,00E+06	4,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	65	45	65	3,78E+09	3,64E+10	3,65E+10	2,31E+08	1,11E+10	1,11E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	379	898	504	4,27E+11	1,35E+12	4,39E+11	2,69E+10	2,80E+11	2,80E+09	28,2	77,1	65,4	0,7	0,2	0,8	0,1	0,1	0,1
U236m		2			7,40E+02			3,70E+02			0,0			0,0			0,0	
U238			3			1,98E+05			9,62E+04			0,0			0,0			0,0
Y 90	50	163	142	1,03E+11	5,00E+11	4,23E+11	3,86E+09	7,72E+09	7,72E+09	4,4	13,7	11,1	1,0	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1

Provincia di ALESSANDRIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1154	53	-	811	22	192	75	1
in arrivo	836	28	-	803	2	-	2	1
in partenza	315	25	-	7	18	192	73	-
all'interno	3	-	-	1	2	-	-	-
2006	1227	12	-	957	20	4	8	6
in arrivo	974	10	-	951	7	-	1	5
in partenza	253	2	-	6	13	4	7	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	2626	30	-	1039	13	1524	4	16
in arrivo	2381	20	-	1029	2	1319	3	8
in partenza	244	10	-	9	11	205	1	8
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1154	689	53	412	-	-	-
2006	1227	535	10	670	2	10	-
2007	2626	1695	29	902	-	-	-

Provincia di ALESSANDRIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	14	9	8	4,54E+08	1,38E+06	2,11E+08	1,33E+08	4,00E+05	7,46E+07	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
BA133	1	1		3,70E+04	4,00E+03		3,70E+04	4,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
C 11	1			2,49E+07			2,49E+07			0,0			0,0			0,0		
C 14	89		302	1,90E+09		2,01E+09	2,59E+07		1,88E+08	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,0
CA 45		1	13		2,00E+05	4,31E+07		2,00E+05	1,25E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CD109		3	2		7,80E+07	3,03E+07		3,70E+07	2,58E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CF252			1			1,16E+09			1,16E+09			7,0			7,0			7,0
CO 57	2	4	5	1,11E+09	1,74E+09	1,67E+09	7,40E+08	1,00E+09	7,40E+08	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
CO 60	74	2	3	3,99E+09	1,20E+07	4,30E+05	1,72E+08	8,00E+06	2,50E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CR 51		3	22		1,38E+08	2,61E+08		5,00E+07	7,95E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CS137	3	4	5	8,04E+06	4,30E+07	4,70E+07	4,00E+06	4,00E+07	4,00E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EU152			5			4,01E+07			4,00E+07			0,0			0,0			0,0
FE 55	4	1	9	2,99E+07	4,00E+06	3,47E+08	2,96E+07	4,00E+06	8,02E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FE 59			1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0
GA 67	7	12	9	1,66E+09	1,03E+09	1,22E+09	6,62E+08	1,23E+08	4,85E+08	0,4	1,5	0,7	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
I 123	50	102	123	3,13E+10	6,55E+10	7,75E+10	6,65E+08	1,45E+09	2,44E+09	4,9	9,5	12,6	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 124		1			1,90E+05			1,90E+05			0,0			0,0			0,0	
I 125	172	174	368	1,02E+09	7,30E+07	5,17E+09	9,25E+08	3,70E+06	3,53E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 129		1			4,00E+04			4,00E+04			0,0			0,0			0,0	
I 131	491	568	707	1,01E+12	1,22E+12	1,05E+12	8,84E+09	8,73E+09	8,71E+09	157,7	202,1	220,5	0,9	1,3	0,9	0,3	0,4	0,3
IN111	21	30	38	2,81E+09	4,25E+09	4,78E+09	3,66E+08	5,71E+08	2,62E+08	4,9	6,2	7,5	0,6	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	53	12	41	1,63E+13	1,00E+13	1,84E+13	1,59E+12	1,54E+12	1,13E+12	8,4	8,6	15,9	1,0	1,0	1,0	0,2	0,7	0,4
MISC			1			8,00E+05			8,00E+05			0,0			0,0			0,0
MO 99	50	53	48	1,16E+13	1,32E+13	1,12E+13	5,92E+11	2,65E+11	2,65E+11	192,7	180,9	221,5	4,8	4,8	4,8	3,9	3,4	4,6
NA 22		1	1		9,90E+04	4,92E+03		9,90E+04	4,92E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
NI 63	5	4	14	1,48E+09	1,67E+09	5,42E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32		1	39		2,00E+05	1,80E+08		2,00E+05	6,25E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
P 33			60			1,26E+09			7,56E+07			0,0			0,0			0,0
PB210			1			8,00E+05			8,00E+05			0,0			0,0			0,0
PM147		1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0	
PU238		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
PU242	1			1,50E+05			1,50E+05			0,0			0,0			0,0		
RA226		2	3		2,53E+06	4,51E+06		2,50E+06	2,35E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
S 35	6		42	0,0E+00		6,45E+08	0,0E+00		2,35E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
SE 75			3			5,50E+12			2,18E+12			3,0			1,0			1,0
SM153			6			3,92E+10			8,23E+09			0,6			0,1			0,1
SR 85		1	1		4,00E+06	1,00E+05		4,00E+06	1,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SR 89	12	5	4	1,85E+09	7,65E+08	6,32E+08	1,63E+08	1,54E+08	1,63E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	2	2		8,00E+03	4,20E+06		4,00E+03	4,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	94	2	736	2,55E+09	4,04E+06	8,17E+09	1,30E+08	4,00E+06	2,63E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232		1	1		4,00E+06	1,50E+05		4,00E+06	1,50E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
TL201		1	2		8,20E+07	5,10E+08		8,20E+07	2,55E+08		0,2	0,4		0,2	0,2		0,2	0,2
U<=20%		213			6,25E+11			1,84E+10			0,0			0,0			0,0	
U232I	1			8,00E+05			8,00E+05			0,0			0,0			0,0		
U235		2			3,10E+07			3,08E+07			0,0			0,0			0,0	
U236m		1			3,70E+02			3,70E+02			0,0			0,0			0,0	
U238			2			3,36E+05			2,36E+05			0,0			0,0			0,0
UDEPL		2			2,19E+11			1,33E+11			18,0			9,0			9,0	
UNAT		4			6,24E+11			3,30E+11			22,7			10,0			5,7	
Y 90		2			7,72E+09			3,86E+09			0,2			0,1			0,1	

Provincia di ASTI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	18	6	-	7	-	-	4	1
in arrivo	10	3	-	5	-	-	2	-
in partenza	8	3	-	2	-	-	2	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	11	-	-	4	-	1	3	3
in arrivo	4	-	-	3	-	-	-	1
in partenza	5	-	-	1	-	1	1	2
all'interno	2	-	-	-	-	-	2	-
2007	20	9	-	4	-	3	1	3
in arrivo	9	6	-	2	-	-	1	-
in partenza	9	3	-	-	-	3	-	3
all'interno	2	-	-	2	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	18	4	6	8	-	-	-
2006	11	6	-	5	-	-	-
2007	20	3	13	4	-	-	-

Provincia di ASTI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		1			5,33E+07			5,33E+07			0,0			0,0			0,0	
C 14	1			3,33E+06			3,33E+06			0,0			0,0			0,0		
I 125	1									0,0			0,0			0,0		
IR189		1			3,75E+11			3,75E+11			0,5			0,5			0,5	
IR192	10	3	13	7,59E+12	4,78E+11	9,39E+12	1,27E+12	3,69E+11	1,56E+12	2,4	0,7	9,6	0,5	0,5	1,0	0,2	0,2	0,7
NI 63	6	5	4	2,59E+09	1,11E+09	7,41E+08	5,55E+08	3,70E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90		1	1		3,00E+07	3,81E+08		3,00E+07	3,81E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
U238			2			1,95E+09			1,03E+09			0,1			0,1			0,1

Provincia di CUNEO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1361	17	-	1334	7	-	3	-
in arrivo	1345	9	-	1330	4	-	2	-
in partenza	16	8	-	4	3	-	1	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1462	41	-	1411	-	-	9	1
in arrivo	1439	26	-	1409	-	-	4	-
in partenza	23	15	-	2	-	-	5	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1368	85	-	1210	-	64	4	5
in arrivo	1260	48	-	1208	-	-	3	1
in partenza	106	37	-	1	-	64	1	3
all'interno	2	-	-	1	-	-	-	1

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1361	1224	18	119	-	-	-
2006	1462	131	31	1290	10	-	-
2007	1368	244	45	1079	-	-	-

Provincia di CUNEO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	8	6	2	1,96E+10	5,58E+09	1,86E+09	2,96E+09	9,30E+08	9,30E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	1			1,30E+07			1,30E+07			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1	1		7,40E+08	3,70E+06		7,40E+08	3,70E+06		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1	
CO 60	2			9,40E+07			5,20E+07			0,5			0,3			0,3		
CR 51	10	12	27	4,56E+08	5,65E+08	6,00E+08	5,25E+07	5,25E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	1			4,55E+13			4,55E+13			0,0			0,0			0,0		
F 18	20	21	31	1,53E+12	9,83E+11	2,45E+12	1,11E+11	1,67E+11	2,09E+11	73,0	44,3	39,0	5,0	5,0	5,0	3,7	2,1	1,3
FE 55			1			3,70E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0
GA 67	47	48	40	5,67E+10	5,83E+10	6,86E+11	1,32E+09	1,96E+09	6,62E+11	12,8	13,3	7,5	0,3	0,3	0,8	0,3	0,3	0,2
GE 68	3			5,85E+08			1,95E+08			0,0			0,0			0,0		
I 123	82	83	117	4,79E+10	4,93E+10	7,50E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,65E+08	10,7	8,6	12,4	1,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	374	428	292	5,69E+09	2,42E+09	1,28E+10	3,27E+09	1,58E+09	2,97E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	532	542	483	2,58E+10	2,75E+10	1,43E+10	5,23E+08	3,30E+09	5,17E+08	22,7	17,7	10,2	1,9	0,5	1,1	0,0	0,0	0,0
IN111	102	115	109	2,12E+10	2,07E+10	1,83E+10	2,56E+09	2,59E+08	2,59E+08	62,6	34,4	29,5	1,9	2,0	0,7	0,6	0,3	0,3
IR192	19	46	37	1,21E+13	3,27E+13	2,72E+13	1,05E+12	1,71E+12	2,16E+12	5,8	26,1	21,1	1,0	1,5	1,0	0,3	0,6	0,5
KR 85		2	6		2,35E+10	2,12E+10		1,48E+10	1,48E+10		0,4	0,6		0,2	0,1		0,2	0,1
MO 99	98	105	103	1,27E+13	1,26E+13	1,36E+13	2,49E+11	2,49E+11	2,49E+11	255,7	238,3	271,9	4,5	4,5	4,5	2,6	2,3	2,6
NI 63	1		5	5,55E+08		2,40E+09	5,55E+08		5,55E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
RA226		1			4,44E+04			4,44E+04			0,0			0,0			0,0	
SE 75	4		55	5,27E+12		6,62E+13	2,29E+12		2,63E+12	4,0		55,0	1,0		1,0	1,0		1,0
SR 89	5	3	4	8,08E+08	4,80E+08	4,79E+08	1,63E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	51	49	56	7,32E+10	7,08E+10	6,83E+10	1,76E+09	1,76E+09	1,76E+09	5,5	5,5	5,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Provincia di NOVARA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1536	44	-	1177	15	200	73	27
in arrivo	1266	23	-	1160	11	-	53	19
in partenza	259	21	-	11	4	200	19	4
all'interno	11	-	-	6	-	-	1	4
2006	1636	64	-	1358	9	-	176	29
in arrivo	1466	33	-	1320	6	-	91	16
in partenza	159	31	-	35	3	-	77	13
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1746	138	-	1284	4	94	194	32
in arrivo	1408	73	-	1215	4	1	99	16
in partenza	320	65	-	67	-	93	79	16
all'interno	18	-	-	2	-	-	16	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1536	1277	46	211	2	-	-
2006	1636	660	62	913	1	-	-
2007	1746	746	105	892	-	-	-

Provincia di NOVARA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AC225			1			1,22E+09			1,22E+09			1,0			1,0			1,0
AM241	5	2	1	1,11E+10	1,87E+11	5,55E+09	1,11E+10	1,85E+11	5,55E+09	0,0	5,7	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	2,9	0,0
BA133		1			6,96E+05			6,96E+05			0,0			0,0			0,0	
C 14	138	13	70	2,19E+09	1,12E+09	3,19E+08	1,35E+09	9,92E+08	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57	6		4	1,63E+09		1,22E+08	7,40E+08		6,10E+07	0,3		0,4	0,3		0,2	0,1		0,1
CO 60		8	3		2,83E+12	6,60E+11		3,60E+11	3,30E+11		2,4	0,6		0,3	0,3		0,3	0,2
CR 51	13	6	9	3,77E+08	3,28E+08	4,05E+08	6,75E+07	7,09E+07	7,46E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137		2	5		7,59E+10	9,25E+09		7,40E+10	1,85E+09		0,8	0,0		0,8	0,0		0,4	0,0
F 18	280	286	249	2,86E+12	3,53E+12	3,38E+12	8,17E+10	2,59E+10	3,65E+10	579,5	288,8	251,9	3,6	2,1	2,1	2,1	1,0	1,0
FE 55			1			5,41E+08			5,41E+08			0,0			0,0			0,0
GA 67	10	9	10	8,35E+09	7,05E+09	6,06E+09	1,58E+09	1,58E+09	1,58E+09	1,0	1,1	1,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
GD153	2	1		8,00E+09	4,00E+09		4,00E+09	4,00E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GE 68	4	1		3,93E+07	1,50E+08		3,93E+07	1,50E+08		1,7	0,8		0,6	0,8		0,4	0,8	
I 123	153	153	148	1,24E+11	1,13E+11	1,14E+11	2,64E+09	1,33E+09	2,97E+09	20,9	17,2	19,6	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1	0,1
I 125	311	297	260	9,73E+08	1,05E+08	6,82E+09	8,00E+08	2,96E+06	2,22E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	242	277	274	5,44E+10	6,63E+10	8,15E+10	1,02E+09	1,91E+09	1,24E+09	30,4	40,7	49,0	0,6	0,7	0,7	0,1	0,1	0,2
IN111	29	84	68	4,28E+09	1,22E+10	9,81E+09	1,33E+09	5,71E+08	5,72E+08	6,9	18,4	13,6	0,6	1,0	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	50	60	119	3,27E+13	4,63E+13	9,33E+13	1,98E+12	2,03E+12	2,94E+12	30,6	32,3	111,8	1,0	1,3	10,0	0,6	0,5	0,9
KR 85	99	178	195	1,54E+12	3,13E+12	2,97E+12	3,70E+10	1,85E+11	3,70E+10	19,0	17,5	16,3	1,8	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
MISC			2			5,18E+10			5,18E+10			0,0			0,0			0,0
MO 99	87	142	185	8,99E+12	1,13E+13	1,11E+13	2,06E+11	3,01E+11	3,01E+11	203,7	265,6	282,3	3,7	4,8	4,8	2,3	1,9	1,5
NI 63	2	2	3	1,48E+09	2,96E+10	1,48E+09	1,11E+09	1,48E+10	5,55E+08	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
P 32	32	25	34	5,02E+08	6,41E+08	1,08E+09	3,70E+07	3,70E+07	5,46E+07	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33			1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0
S 35	1		1	9,25E+07		3,70E+07	9,25E+07		3,70E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
SE 75		2	21		1,43E+12	2,92E+13		7,16E+11	2,89E+12		2,0	21,0		1,0	1,0		1,0	1,0
SM153	1	3	8	5,49E+09	2,00E+10	6,67E+10	5,49E+09	8,23E+09	1,10E+10	0,0	0,3	0,8	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 89		1			1,63E+08			1,63E+08			0,0			0,0			0,0	
SR 90	14	27	32	5,18E+09	1,04E+10	1,18E+10	3,70E+08	7,40E+08	3,70E+08	0,0	0,5	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
T(H3)	3	4	5	6,21E+07	1,74E+08	2,68E+08	3,70E+07	6,40E+07	9,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	54	48	32	1,62E+10	3,69E+10	2,34E+10	1,27E+09	2,70E+09	1,10E+09	9,7	9,6	6,3	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Y 90		4	5		1,54E+10	1,93E+10		3,86E+09	3,86E+09		0,4	0,5		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di VERBANIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	40	30	-	3	-	4	3	-
in arrivo	21	17	-	2	-	-	2	-
in partenza	19	13	-	1	-	4	1	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	18	11	-	5	-	-	1	1
in arrivo	10	4	-	5	-	-	1	-
in partenza	8	7	-	-	-	-	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	70	64	-	1	-	1	-	4
in arrivo	37	34	-	1	-	-	-	2
in partenza	33	30	-	-	-	1	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	40	-	30	10	-	-	-
2006	18	4	7	7	-	-	-
2007	70	49	16	5	-	-	-

Provincia di VERBANIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2			1,74E+09			1,74E+09			0,0			0,0			0,0		
C 14	1	1	2	4,00E+03	3,70E+06	7,40E+06	4,00E+03	3,70E+06	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57			2			3,87E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0
I 125	2	5		2,00E+05	8,17E+05		1,00E+05	4,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
IR192	22	7	18	1,30E+13	3,51E+12	1,12E+13	1,30E+12	6,88E+11	1,44E+12	22,0	7,0	17,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
NI 63	4	1	1	2,22E+09	5,55E+08	3,70E+08	1,11E+09	5,55E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	8	4	46	4,90E+12	1,11E+13	2,70E+13	1,53E+12	2,78E+12	2,12E+12	8,0	4,0	46,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
T(H3)	1			4,50E+03			4,50E+03			0,0			0,0			0,0		
U230m			1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0

Provincia di VERCELLI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro	Ciclo del combustibile
2005	38821	44	-	38503	133	5	3	125	8
in arrivo	1318	34	-	1160	4	-	3	117	-
in partenza	37487	10	-	37342	129	5	-	1	-
all'interno	16	-	-	1	-	-	-	7	8
2006	27578	9	-	27469	66	7	4	18	5
in arrivo	875	7	-	850	5	-	3	10	-
in partenza	26690	2	-	26616	61	7	1	3	-
all'interno	13	-	-	3	-	-	-	5	5
2007	26745	191	-	26462	8	4	4	16	60
in arrivo	955	97	-	847	2	-	2	7	-
in partenza	25729	94	-	25614	6	4	2	9	-
all'interno	61	-	-	1	-	-	-	-	60

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	38821	38063	53	704	1	-	-
2006	27578	5688	9	21881	-	-	-
2007	26745	6106	59	20577	-	3	-

Provincia di VERCELLI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1	4	3	1,00E+03	1,41E+08	1,33E+07	1,00E+03	1,41E+08	1,33E+07	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
AM243			3			3,00E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0
BA133		2	1		7,01E+05	6,96E+08		6,96E+05	6,96E+08		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
C 14	1	1	1	1,30E+07	1,70E+04	6,00E+03	1,30E+07	1,70E+04	6,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109		1			4,00E+06			4,00E+06			0,0			0,0			0,0	
CE139		1			4,00E+03			4,00E+03			0,0			0,0			0,0	
CM242			8			3,20E+01			4,00E+00			0,0			0,0			0,0
CM244		2	4		8,40E+00	1,68E+01		4,20E+00	4,20E+00		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CO 57	6	2	1	7,51E+08	3,74E+08	3,70E+06	7,40E+08	3,70E+08	3,70E+06	0,5	0,3	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1
CO 58	2			5,20E+07			3,80E+07			0,0			0,0			0,0		
CO 60	3	7	12	2,14E+12	2,39E+12	2,52E+12	1,07E+12	1,45E+12	1,26E+12	0,8	1,1	1,0	0,4	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1
CR 51	167	138	130	5,32E+10	6,39E+10	7,63E+09	4,35E+10	5,60E+10	2,63E+08	1,3	0,4	0,7	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
CS137	5	1	6	2,83E+09	1,77E+06	3,24E+07	2,08E+09	1,77E+06	1,94E+07	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
F 18	688	13	7	5,08E+12	1,06E+11	3,08E+10	2,22E+11	2,15E+10	1,15E+10	213,6	12,9	10,5	2,1	2,1	2,1	0,3	1,0	1,4
FE 55	1	1		2,00E+05	4,00E+06		2,00E+05	4,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	352	144	116	2,26E+11	9,72E+10	7,21E+11	1,32E+09	1,32E+09	6,62E+11	66,8	27,8	19,9	0,3	0,3	0,8	0,2	0,2	0,2
GE 68			3			1,22E+08			5,50E+07			0,6			0,2			0,2
HG203		1			1,10E+04			1,10E+04			0,0			0,0			0,0	
I 123	2509	1900	2206	1,66E+12	1,26E+12	1,45E+12	2,64E+09	1,33E+09	1,45E+09	259,1	190,3	239,4	1,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
I 124	1	8		4,73E+08	6,70E+07		4,73E+08	8,37E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 125	9780	6849	5159	1,18E+11	9,12E+10	4,86E+11	1,43E+10	6,13E+09	3,29E+11	47,9	2,3	0,1	1,8	2,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 129		1			4,00E+04			4,00E+04			0,0			0,0			0,0	
I 131	20986	15777	16457	1,69E+13	1,16E+13	1,20E+13	1,05E+10	5,16E+11	8,71E+09	4494,1	3377,6	3593,6	1,4	3,6	1,2	0,2	0,2	0,2
IN111	59	59	16	8,36E+09	7,58E+09	2,14E+09	3,22E+08	2,52E+08	2,52E+08	9,9	14,3	3,6	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
IR192	38	10	57	2,83E+13	6,68E+12	4,02E+13	1,91E+12	1,99E+12	2,03E+12	34,0	8,4	49,3	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8
KR 85		1			4,42E+09			4,42E+09			0,0			0,0			0,0	
MISC	5	1	2	9,09E+09	1,58E+11	1,01E+06	8,60E+09	1,58E+11	1,00E+06	1,6	2,9	0,0	1,4	2,9	0,0	0,3	2,9	0,0
MO 99	3603	2489	2336	4,84E+14	3,52E+14	3,50E+14	5,92E+11	5,92E+11	4,60E+11	8478,9	5857,5	6382,8	4,8	4,8	4,8	2,4	2,4	2,7
NI 63	1	6	13	2,00E+05	2,22E+09	5,00E+09	2,00E+05	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PU238		1	4		2,00E+05	1,68E+01		2,00E+05	4,20E+00		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
PU239	2	2	4	2,25E+03	3,94E+03	1,92E+01	1,50E+03	3,94E+03	4,80E+00	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
PU240		2	1		4,80E+00	5,75E+05		2,40E+00	5,75E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
PU241		1	8		1,95E+04	1,56E+05		1,95E+04	1,95E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
PU242	1		1	1,50E+05		1,25E+02	1,50E+05		1,25E+02	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
RA226	1			1,00E+04			1,00E+04			0,0			0,0			0,0		
S 35		2			1,85E+07			9,25E+06			0,0			0,0			0,0	
SB124	1			4,70E+07			4,70E+07			0,0			0,0			0,0		
SB125	1			1,72E+08			1,72E+08			0,0			0,0			0,0		
SE 75	7		134	4,46E+12		8,87E+13	1,05E+12		2,00E+12	6,0		134,0	1,0		1,0	0,9		1,0
SR 85		1	1		4,00E+06	3,70E+06		4,00E+06	3,70E+06		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1
SR 89	74	61	32	1,16E+10	9,61E+09	4,82E+09	1,67E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,2	1,0	0,2	0,1	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SR 90	3	2		1,75E+04	8,67E+06		8,50E+03	4,67E+06		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1	
T(H3)		2	9		4,09E+06	3,92E+07		4,00E+06	4,65E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
TE123 M	1			3,40E+07			3,40E+07			0,0			0,0			0,0		
TH232	2			1,80E+07			1,20E+07			0,0			0,0			0,0		
TL201	515	79		4,20E+11	4,83E+10		1,45E+09	1,45E+09		11,4	0,4		0,2	0,1		0,0	0,0	
U<=20 %			10			1,41E+16			1,61E+15			59,0			6,0			5,9
U232l	1			8,00E+05			8,00E+05			0,0			0,0			0,0		
U235		1			7,20E+05			7,20E+05			0,1			0,1			0,1	
U236m		1			3,70E+02			3,70E+02			0,0			0,0			0,0	
U238		1			2,00E+01			2,00E+01			0,1			0,1			0,1	
UDEPL	2			2,24E+09			1,12E+09			0,0			0,0			0,0		
Y 88		1			2,90E+04			2,90E+04			0,0			0,0			0,0	
Y 90	2	2		1,24E+09	1,24E+09		6,22E+08	6,22E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	

PUGLIA

Provincia di BARI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2227	140	-	1611	-	383	58	35
in arrivo	1396	22	-	1309	-	-	57	8
in partenza	551	24	-	119	-	383	1	24
all'interno	280	94	-	183	-	-	-	3
2006	9040	405	-	7905	33	500	134	63
in arrivo	2637	172	-	2118	14	212	67	54
in partenza	5544	171	-	4995	16	288	67	7
all'interno	859	62	-	792	3	-	-	2
2007	9666	275	-	8020	22	1097	164	88
in arrivo	3722	93	-	3048	11	430	83	57
in partenza	5254	84	-	4403	11	648	80	28
all'interno	690	98	-	569	-	19	1	3

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2227	1351	128	748	-	-	-
2006	9040	1655	382	7003	-	-	-
2007	9666	2428	244	6994	-	-	-

Provincia di BARI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2	5	10	3,63E+06	2,93E+05	1,19E+09	1,82E+06	2,00E+05	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AM243			1			1,00E+09			1,00E+09			0,0			0,0			0,0
BA133		1	1		9,25E+06	4,26E+04		9,25E+06	4,26E+04		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
C 14	77	47	33	8,87E+08	3,62E+08	2,28E+08	1,85E+08	3,70E+07	3,70E+07	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45		2	4		7,40E+07	7,41E+07		3,70E+07	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CD109	1	1		7,80E+04	1,85E+08		7,80E+04	1,85E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CL 36			2			6,18E+03			3,15E+03			0,0			0,0			0,0
CO 55	1			3,00E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	4	3	4	3,70E+08	1,39E+09	3,74E+08	1,85E+08	1,00E+09	3,70E+08	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
CO 60	2	5	6	1,98E+11	4,10E+13	1,77E+12	1,98E+11	3,99E+13	3,09E+11	0,0	0,5	1,2	0,0	0,5	0,4	0,0	0,1	0,2
CR 51		66	50		5,91E+10	2,52E+09		5,60E+10	7,27E+07		0,4	0,3		0,3	0,3		0,0	0,0
CS137	3	7	6	3,15E+09	9,57E+07	3,81E+10	3,15E+09	5,56E+07	3,81E+10	5,2	0,0	0,2	5,0	0,0	0,1	1,7	0,0	0,0
EU152			1			4,15E+04			4,15E+04			0,0			0,0			0,0
F 18		149	655		4,07E+12	1,82E+13		1,60E+11	8,00E+10		101,7	346,8		0,9	4,3		0,7	0,6
FE 55		1			1,67E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0	
GA 67	60	126	128	1,94E+10	4,52E+10	4,46E+10	4,10E+08	1,55E+09	9,00E+08	9,0	26,1	23,1	1,0	0,5	0,5	0,1	0,2	0,2
GD153		5			2,47E+10			1,76E+10			0,0			0,0			0,0	
GE 68			8			3,61E+08			5,50E+07			1,6			0,2			0,2
I 123	50	284	422	7,49E+10	6,30E+10	3,67E+11	6,45E+10	8,52E+08	2,64E+11	0,3	1,4	1,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
I 124		2			2,80E+05			1,40E+05			0,0			0,0			0,0	
I 125	1058	3140	2749	9,95E+09	1,43E+12	9,57E+10	6,05E+09	1,40E+12	2,58E+10	0,0	0,3	1,7	0,0	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0
I 131	77	2390	2128	3,15E+10	3,39E+12	2,11E+12	3,77E+09	2,15E+11	6,62E+10	20,6	485,5	487,5	0,7	2,0	2,0	0,3	0,2	0,2
I 135			1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
IN111	15	308	371	1,59E+09	4,65E+10	5,85E+10	1,22E+08	2,62E+09	8,57E+09	2,7	65,1	75,6	0,2	0,7	2,0	0,2	0,2	0,2
IR192	139	408	271	9,84E+13	2,59E+14	1,87E+14	2,11E+12	1,85E+12	2,55E+12	121,9	370,9	235,4	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
KR 85	60	179	244	1,15E+11	7,66E+09	7,91E+09	5,55E+10	7,40E+08	4,44E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MISC		3	11		8,44E+11	4,64E+10		8,44E+11	4,55E+10		0,0	1,2		0,0	1,2		0,0	0,1
MO 99	307	1448	2161	4,44E+12	4,99E+13	5,66E+13	5,92E+11	3,55E+11	4,55E+11	334,0	1609,3	1923,0	3,5	4,2	4,8	1,3	1,4	1,2
NA 22		1			7,40E+06			7,40E+06			0,0			0,0			0,0	
NI 63	17	18	26	6,29E+09	7,22E+09	1,28E+10	1,11E+09	5,55E+08	6,04E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	172	135	85	4,90E+09	2,25E+09	1,83E+09	5,46E+08	6,50E+07	3,01E+08	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	12	12	4	1,60E+08	1,57E+08	6,48E+07	2,78E+07	1,85E+07	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	1	1		2,50E+10	2,50E+10		2,50E+10	2,50E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
RA226		5			9,25E+09			2,96E+09			2,9			1,0			0,6	

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
S 35	19	29	23	5,48E+09	4,93E+09	2,79E+09	2,26E+09	5,81E+08	5,48E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75	1		1	2,85E+12		1,85E+12	2,85E+12		1,85E+12	0,0		0,5	0,0		0,5	0,0		0,5
SM153	17	48	59	9,17E+10	3,04E+11	3,71E+11	5,49E+09	6,86E+09	7,13E+09	0,0	3,1	5,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113	1			1,40E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0		
SR 90	1	6	6	1,48E+09	1,89E+09	2,55E+09	1,48E+09	1,48E+09	9,25E+08	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
T(H3)	114	44	19	1,07E+10	8,40E+09	3,05E+08	9,25E+09	7,40E+09	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TC 95M	1			1,50E+07			1,50E+07			0,0			0,0			0,0		
TH232		1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0	
TL201	7	119	131	2,93E+09	1,65E+11	8,30E+10	7,25E+08	5,72E+10	1,29E+09	0,2	32,4	26,2	0,2	2,0	0,4	0,0	0,3	0,2
U230m	1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0		
U236m			1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0
U238		3			2,22E+05			1,11E+05			0,0			0,0			0,0	
UDEPL		1			3,38E+09			3,38E+09			0,2			0,2			0,2	
UNAT		1			1,22E+06			1,22E+06			0,0			0,0			0,0	
Y 88	1			2,90E+04			2,90E+04			0,0			0,0			0,0		
Y 90	6	36	44	3,86E+10	1,51E+11	1,68E+11	1,12E+10	1,12E+10	7,26E+09	0,7	3,6	4,5	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1

Provincia di BARLETTA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	205	-	-	201	2	2	-	-
in arrivo	203	-	-	201	2	-	-	-
in partenza	2	-	-	-	-	2	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	183	-	-	183	-	-	-	-
in arrivo	183	-	-	183	-	-	-	-
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	281	-	-	204	-	77	-	-
in arrivo	202	-	-	202	-	-	-	-
in partenza	79	-	-	2	-	77	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	205	199	-	6	-	-	-
2006	183	97	-	86	-	-	-
2007	281	100	-	181	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di BARLETTA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
CO 57		1			1,00E+09			1,00E+09			0,0			0,0			0,0	
CO 60		1			4,00E+06			4,00E+06			0,0			0,0			0,0	
CS137		1			4,00E+07			4,00E+07			0,0			0,0			0,0	
GA 67		3	1		1,76E+09	2,05E+08		1,43E+09	2,05E+08		0,5	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2
GD153		1			1,76E+10			1,76E+10			0,0			0,0			0,0	
I 123	2	25	38	8,46E+08	6,40E+09	9,19E+09	6,61E+08	6,61E+08	6,52E+08	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
I 125	93	26	29	2,11E+08	6,89E+06	6,84E+09	1,85E+08	1,11E+06	6,84E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131		6	16		1,78E+09	5,22E+09		6,18E+08	5,15E+08		1,3	3,2		0,5	0,3		0,2	0,2
IN111	6	17	19	7,32E+08	2,07E+09	2,46E+09	1,22E+08	1,22E+08	2,62E+08	0,9	3,0	3,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
MISC			1			1,85E+08			1,85E+08			0,0			0,0			0,0
MO 99	102	102	177	1,89E+12	3,68E+12	3,98E+12	1,60E+11	8,60E+10	1,60E+11	128,4	127,7	123,6	2,2	2,2	2,2	1,3	1,3	1,2
S 35	2			3,70E+07			1,85E+07			0,0			0,0			0,0		

Provincia di BRINDISI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	804	159	-	585	-	41	12	7
in arrivo	618	26	-	584	-	-	2	6
in partenza	81	28	-	1	-	41	10	1
all'interno	105	105	-	-	-	-	-	-
2006	1287	456	-	686	-	65	75	5
in arrivo	857	95	-	686	-	-	74	2
in partenza	163	94	-	-	-	65	1	3
all'interno	267	267	-	-	-	-	-	-
2007	1024	153	-	642	-	145	79	5
in arrivo	796	74	-	641	-	1	78	2
in partenza	218	69	-	1	-	144	1	3
all'interno	10	10	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	804	506	154	144	-	-	-
2006	1287	116	452	719	-	-	-
2007	1024	116	146	762	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di BRINDISI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241			7			1,27E+07			1,85E+06			0,0			0,0			0,0
C 14	5	1		2,21E+07	9,89E+06		7,40E+06	9,89E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 57	2			3,70E+08			1,85E+08			0,2			0,2			0,1		
CO 60	5	2	5	3,86E+11	4,73E+11	1,49E+12	3,85E+11	3,22E+11	3,09E+11	1,5	0,7	0,8	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2
CR 51	5	7	6	2,41E+08	3,35E+08	2,72E+08	5,25E+07	5,25E+07	5,00E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	6	1	5	1,46E+10	1,90E+08	6,68E+09	9,25E+09	1,90E+08	2,96E+09	2,4	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	0,4	0,1	0,0
GA 67	17	28	12	2,45E+09	4,58E+09	3,19E+09	2,46E+08	4,64E+08	4,75E+08	0,7	4,7	1,2	0,2	0,5	0,2	0,0	0,2	0,1
I 123	1	25	40	7,40E+07	6,44E+09	1,02E+10	7,40E+07	6,61E+08	8,37E+08	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
I 124		1			1,40E+05			1,40E+05			0,0			0,0			0,0	
I 125	403	485	456	1,22E+09	3,79E+08	2,00E+09	4,60E+08	1,41E+07	1,32E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	29	29	41	8,56E+08	1,59E+09	5,65E+09	7,40E+07	2,22E+08	4,44E+08	4,4	6,6	10,4	0,5	0,6	0,6	0,2	0,2	0,3
IN111	28	44	36	3,09E+09	5,40E+09	4,28E+09	1,22E+08	5,72E+08	1,22E+08	6,2	9,2	7,5	0,3	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	161	460	152	1,02E+14	3,11E+14	1,08E+14	1,73E+12	1,63E+12	1,76E+12	79,5	229,7	76,5	5,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5
KR 85	4	66	116	2,00E+10	3,75E+09	1,91E+09	2,00E+10	7,40E+08	4,44E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	118	129	139	4,95E+12	4,94E+12	6,13E+12	1,60E+11	9,33E+10	1,60E+11	150,3	157,8	164,1	2,2	1,7	2,3	1,5	1,5	1,7
NI 63	5	1	3	6,29E+09	3,70E+08	1,67E+09	5,55E+09	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	1	2		2,50E+10	2,50E+10		2,50E+10	2,50E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
SM153	5	3	5	2,83E+10	1,73E+10	3,21E+10	6,31E+09	6,31E+09	7,13E+09	0,0	0,2	0,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 90			1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0
T(H3)	1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
TL201	8	3		3,22E+09	8,70E+08		4,35E+08	2,90E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	

Provincia di FOGGIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1793	20	-	1640	6	126	-	1
in arrivo	1565	10	-	1552	3	-	-	-
in partenza	228	10	-	88	3	126	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1432	-	-	1409	13	3	1	6
in arrivo	1419	-	-	1409	7	-	1	2
in partenza	13	-	-	-	6	3	-	4
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1473	4	-	1371	4	74	4	16
in arrivo	1338	2	-	1323	4	-	2	7
in partenza	134	2	-	47	-	74	2	9
all'interno	1	-	-	1	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1793	1497	20	276	-	-	-
2006	1432	542	-	890	-	-	-
2007	1473	563	4	906	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di FOGGIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	3	1	5	1,18E+12	2,20E+04	3,70E+11	5,92E+11	2,20E+04	1,85E+11	13,4	0,0	3,0	6,7	0,0	1,5	4,5	0,0	0,6
BA133			1			4,26E+04			4,26E+04			0,0			0,0			0,0
C 14	2			7,40E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0		
CL 36			2			6,18E+03			3,15E+03			0,0			0,0			0,0
CO 57	4		2	3,74E+08		3,70E+06	9,34E+07		1,85E+06	0,4		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
CR 51	62	43	36	2,83E+09	5,80E+10	1,97E+09	1,73E+08	5,60E+10	2,37E+08	0,4	0,4	0,4	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
CS137	4	12	1	2,52E+11	4,22E+11	3,66E+04	6,30E+10	6,30E+10	3,66E+04	2,8	6,6	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,6	0,0
EU152			1			4,15E+04			4,15E+04			0,0			0,0			0,0
F 18			136			3,90E+12			6,40E+10			156,1			4,3			1,2
GA 67	18	17	14	6,06E+09	5,55E+09	2,50E+09	6,62E+08	7,54E+08	4,75E+08	2,4	3,3	1,4	0,2	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1
GE 68			1			5,50E+07			5,50E+07			0,2			0,2			0,2
I 123	107	151	185	9,75E+10	3,40E+10	4,49E+10	7,10E+10	8,52E+08	8,37E+08	0,6	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
I 125	345	340	239	3,97E+08	1,40E+12	1,77E+08	1,02E+08	1,40E+12	1,14E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	560	344	295	2,01E+12	2,97E+12	1,27E+12	2,59E+10	1,66E+11	6,62E+10	432,6	272,9	175,9	2,0	2,0	2,0	0,8	0,8	0,6
IN111	92	127	115	1,36E+10	2,05E+10	1,66E+10	2,15E+09	2,04E+09	5,71E+08	21,4	29,7	21,8	0,6	0,7	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	21	6	10	9,80E+12	1,38E+12	3,40E+12	9,99E+11	4,12E+11	6,68E+11	6,2	1,9	5,9	0,5	0,5	1,0	0,3	0,3	0,6
MISC	2	1	32	2,21E+08	2,22E+08	3,64E+11	2,20E+08	2,22E+08	5,18E+10	2,9	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
MO 99	356	169	206	3,45E+12	5,14E+12	4,80E+12	1,60E+11	1,60E+11	1,60E+11	203,9	219,9	205,1	4,2	4,2	4,2	0,8	1,3	1,0
NI 63		3	3		1,30E+09	1,67E+09		5,55E+08	5,55E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
P 32	15	3		1,41E+08	2,78E+07		1,30E+07	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
PM147			2			3,15E+10			2,50E+10			0,0			0,0			0,0
RU106		3			6,43E+07			2,68E+07			0,3			0,1			0,1	
SM151			1			1,48E+06			1,48E+06			0,0			0,0			0,0
SM153	31	32	39	2,11E+11	2,15E+11	2,54E+11	6,86E+09	6,86E+09	6,86E+09	0,0	2,2	3,6	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 90		1	1		1,48E+09	3,70E+04		1,48E+09	3,70E+04		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
T(H3)		2	3		1,85E+07	1,03E+11		9,25E+06	5,16E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
TL201	161	99	82	1,08E+11	1,59E+11	5,57E+10	1,30E+09	5,72E+10	1,29E+09	33,3	29,5	15,1	0,4	2,0	0,4	0,2	0,3	0,2
U236m			1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0
Y 90	10	78	60	5,40E+10	3,71E+11	2,83E+11	1,12E+10	2,05E+10	2,06E+10	1,1	9,1	5,5	0,2	0,8	0,4	0,1	0,1	0,1

Provincia di LECCE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1618	4	-	1525	6	74	1	8
in arrivo	1537	2	-	1524	6	2	1	2
in partenza	81	2	-	1	-	72	-	6
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1939	2	-	1872	16	44	3	2
in arrivo	1891	1	-	1870	16	-	3	1
in partenza	48	1	-	2	-	44	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1562	8	-	1481	8	54	-	11
in arrivo	1505	7	-	1481	8	-	-	9
in partenza	57	1	-	-	-	54	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1618	1105	4	508	1	-	-
2006	1939	159	2	1778	-	-	-
2007	1562	155	8	1399	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di LECCE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241			1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0
C 14	11	10	13	1,39E+08	1,06E+08	9,58E+07	3,70E+07	3,70E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CF252	1			1,00E+09			1,00E+09			3,8			3,8			3,8		
CO 57			1			3,70E+08			3,70E+08			0,1			0,1			0,1
CR 51		1			1,08E+08			1,08E+08			0,1			0,1			0,1	
CS137			2			1,48E+07			7,40E+06			0,2			0,1			0,1
I 123	4	4	3	4,92E+08	5,55E+08	1,45E+09	3,70E+08	3,22E+08	8,48E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 125	990	1073	825	1,48E+09	3,31E+09	2,53E+09	4,68E+08	1,67E+09	1,50E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	332	570	475	1,83E+10	2,71E+11	4,41E+10	6,18E+08	2,15E+11	4,63E+08	70,4	101,6	86,2	0,6	0,7	0,6	0,2	0,2	0,2
IN111	69	58	35	7,95E+09	8,94E+09	4,77E+09	2,64E+08	5,71E+08	3,66E+08	12,9	11,4	5,2	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1
IR192	4	5	11	1,50E+12	2,49E+12	6,70E+12	4,21E+11	8,56E+11	2,10E+12	1,4	3,2	7,3	0,4	1,0	1,0	0,4	0,6	0,7
MISC		1	1		9,06E+05	2,44E+08		9,06E+05	2,44E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
MO 99	143	160	160	8,28E+12	1,00E+13	1,20E+13	1,06E+11	1,06E+11	2,65E+11	196,2	214,7	238,7	2,1	2,1	4,8	1,5	1,5	1,7
NI 63	1	1	1	3,70E+08	3,70E+08	5,55E+08	3,70E+08	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	38	40	27	1,43E+09	7,56E+08	8,40E+08	2,86E+08	6,50E+07	3,01E+08	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
RA226	6			1,30E+10			2,96E+09			7,9			1,8			1,3		
S 35	5	7	3	7,35E+08	1,95E+09	3,70E+08	2,65E+08	5,29E+08	2,65E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	7	3	1	5,06E+09	3,70E+09	6,30E+08	1,25E+09	1,85E+09	6,30E+08	0,7	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
T(H3)	7	6	3	6,70E+07	5,67E+07	5,55E+07	1,94E+07	1,85E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Provincia di TARANTO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1338	92	-	1090	-	135	14	7
in arrivo	1133	25	-	1089	-	-	14	5
in partenza	171	33	-	1	-	135	-	2
all'interno	34	34	-	-	-	-	-	-
2006	1891	784	-	983	-	121	1	2
in arrivo	1189	203	-	983	-	-	1	2
in partenza	327	206	-	-	-	121	-	-
all'interno	375	375	-	-	-	-	-	-
2007	1853	945	-	713	7	179	2	7
in arrivo	832	113	-	712	-	-	1	6
in partenza	300	112	-	1	7	179	-	1
all'interno	721	720	-	-	-	-	1	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1338	991	83	264	-	-	-
2006	1891	174	779	938	-	-	-
2007	1853	173	932	747	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di TARANTO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	3	2	4	6,66E+10	3,70E+09	4,69E+05	2,22E+10	3,70E+09	1,17E+05	1,8	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
AM243			1			1,10E+09			1,00E+09			0,0			0,0			0,0
C 14	2	3	2	7,40E+06	1,10E+07	3,70E+06	3,70E+06	3,66E+06	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109		1			1,85E+08			1,85E+08			0,0			0,0			0,0	
CO 57		1	1		0,0E+00	1,00E+02		0,0E+00	1,00E+02		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
CS137	12	1	1	3,04E+10	1,10E+12	7,40E+07	1,11E+10	1,10E+12	7,40E+07	3,6	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1
FE 55		1			1,67E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0	
GA 67	6	10	3	3,80E+09	5,65E+09	1,43E+09	7,91E+08	7,91E+08	4,75E+08	0,6	0,9	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
GD153		4	1		7,10E+09	2,96E+09		1,78E+09	2,96E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
I 123	21	19	24	5,85E+09	3,70E+09	5,29E+09	6,65E+08	3,70E+08	8,37E+08	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 125	264	178	148	1,73E+09	1,80E+09	1,49E+10	5,00E+08	1,64E+09	4,81E+09	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	594	564	379	3,79E+10	1,56E+10	3,38E+10	1,11E+09	7,95E+08	6,45E+09	35,7	17,1	18,8	0,7	1,7	1,0	0,1	0,0	0,0
IN111	29	41	32	3,42E+09	7,48E+09	4,18E+09	1,22E+08	2,62E+09	2,62E+08	6,4	8,3	6,1	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	91	784	945	6,58E+13	3,95E+14	5,92E+14	2,78E+12	1,85E+12	1,53E+12	62,9	690,7	883,8	1,0	1,0	1,1	0,7	0,9	0,9
MISC	1	1	1	6,45E+06	8,44E+11	7,55E+06	6,45E+06	8,44E+11	7,55E+06	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
MO 99	295	272	307	4,40E+12	4,79E+12	2,32E+12	1,32E+11	1,60E+11	4,55E+10	224,5	218,6	175,7	3,0	2,4	2,2	1,3	1,2	1,2
NI 63	5	4	3	1,30E+09	1,48E+09	1,30E+09	5,55E+08	3,70E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	2			1,15E+10			9,25E+09			0,0			0,0			0,0		
TL201	13	5	1	3,03E+09	1,77E+09	2,13E+08	5,17E+08	5,39E+08	2,13E+08	1,6	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2

SARDEGNA

Provincia di CAGLIARI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	5477	47	-	5126	14	235	26	29
in arrivo	431	11	-	357	-	48	7	8
in partenza	658	8	-	569	-	58	6	17
all'interno	4388	28	-	4200	14	129	13	4
2006	4175	47	-	3852	8	238	20	10
in arrivo	956	3	-	933	-	6	9	5
in partenza	926	8	-	676	-	232	7	3
all'interno	2293	36	-	2243	8	-	4	2
2007	3965	32	-	3343	10	486	32	62
in arrivo	169	3	-	146	2	-	16	2
in partenza	1484	3	-	937	-	486	14	44
all'interno	2312	26	-	2260	8	-	2	16

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	5477	3300	46	2131	-	-	-
2006	4175	2331	59	1785	-	-	-
2007	3965	2426	56	1483	-	-	-

Provincia di CAGLIARI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	13		4	1,85E+08		5,01E+09	1,15E+08		1,67E+09	2,1		0,0	1,0		0,0	0,2		0,0
BA133	1			4,26E+04			4,26E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	35	10	19	2,13E+08	1,42E+08	1,91E+08	3,70E+07	3,90E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	1	1		4,44E+03	3,70E+04		4,44E+03	3,70E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CL 36	2			6,18E+03			3,15E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1	3	3	4,44E+03	5,55E+08	1,47E+09	4,44E+03	5,55E+08	5,50E+08	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
CO 60	6	11	10	4,14E+11	6,37E+11	3,08E+13	4,11E+11	3,22E+11	2,20E+13	4,0	3,0	0,5	1,1	0,5	0,2	0,7	0,3	0,1
CR 51	2	4	1	8,71E+07	1,48E+08	5,12E+07	4,41E+07	5,25E+07	5,12E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	12	2		1,75E+10	4,00E+04		3,70E+09	3,70E+04		3,4	0,0		0,5	0,0		0,3	0,0	
EU152	1			4,15E+04			4,15E+04			0,0			0,0			0,0		
F 18	164	285	43	6,44E+12	1,10E+13	2,08E+12	7,10E+10	6,20E+10	5,70E+10	613,7	1055,3	191,3	6,0	5,7	5,0	3,7	3,7	4,4
GA 67	211	88	78	1,35E+11	4,43E+10	3,46E+10	1,07E+10	1,32E+09	1,55E+09	32,6	18,3	16,0	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
GE 68	1	4	4	5,50E+07	1,43E+08	1,51E+08	5,50E+07	5,50E+07	5,50E+07	0,2	1,2	0,8	0,2	0,6	0,2	0,2	0,3	0,2
I 123	112	115	171	1,11E+11	1,53E+11	2,41E+11	1,45E+09	1,45E+09	1,45E+09	15,1	22,2	48,0	0,3	1,0	0,3	0,2	0,2	0,3
I 124		1			1,85E+05			1,85E+05			0,0			0,0			0,0	
I 125	2059	1399	1132	1,30E+11	9,19E+10	1,41E+11	9,00E+09	9,22E+09	9,00E+09	10,0	2,5	1,8	1,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0
I 131	1629	1143	1119	3,08E+12	4,98E+12	3,11E+12	2,17E+11	3,07E+11	1,78E+10	253,6	401,1	432,7	1,4	2,6	1,8	0,2	0,4	0,4
IN111	192	112	179	2,74E+10	3,41E+10	3,98E+10	4,42E+08	5,15E+09	1,72E+09	43,7	27,5	36,6	0,6	1,0	0,6	0,2	0,2	0,2
IR192	50	61	61	3,43E+13	3,85E+13	4,78E+13	1,89E+12	5,27E+12	1,98E+12	23,8	20,5	23,6	4,8	0,6	0,6	0,5	0,3	0,4
KR 85	1			6,35E+09			6,35E+09			0,0			0,0			0,0		
LU177			3			4,63E+10			4,44E+10			0,0			0,0			0,0
MISC	5			2,02E+11			1,03E+11			2,8			1,8			0,6		
MO 99	380	576	586	3,55E+13	3,98E+13	4,01E+13	1,37E+12	2,93E+11	2,06E+11	546,7	735,2	728,9	3,3	3,7	3,7	1,4	1,3	1,2
NA 22		1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0	
NI 63	28	6	8	1,22E+10	2,78E+09	3,15E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	123	74	114	2,90E+09	1,70E+09	2,15E+09	2,96E+08	1,11E+08	1,30E+08	0,3	0,7	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	3	9	9	1,24E+08	4,81E+08	5,52E+08	5,00E+07	7,40E+07	1,61E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	13	6		9,25E+06	5,55E+07		7,12E+05	9,25E+06		7,8	0,0		0,6	0,0		0,6	0,0	
RA226	6		14	2,89E+07		7,02E+08	2,78E+07		3,66E+08	5,1		4,9	1,0		0,7	0,6		0,4
RE187	1			3,00E+01			3,00E+01			0,0			0,0			0,0		
S 35	24	12	21	4,83E+08	2,43E+08	5,81E+08	5,04E+07	5,04E+07	2,15E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			3			8,17E+12			2,96E+12			2,2			1,0			0,7
SM153	1			8,23E+09			8,23E+09			0,0			0,0			0,0		
SR 85	1	1	1	4,44E+03	3,60E+03	1,00E+05	4,44E+03	3,60E+03	1,00E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
SR 89	8	9	6	1,28E+09	1,64E+11	9,43E+08	1,63E+08	1,63E+11	1,63E+08	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	2	3	8	4,44E+09	2,22E+09	5,74E+09	2,22E+09	1,85E+09	1,70E+09	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
T(H3)	91	82	173	4,46E+09	1,11E+09	1,96E+09	3,70E+09	1,85E+08	4,99E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	295	156	182	1,60E+11	3,33E+11	1,12E+11	1,76E+09	2,23E+11	2,10E+09	24,4	11,9	17,2	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
TL204		1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0	
U238			2			1,17E+06			5,85E+05			0,0			0,0			0,0
UDEPL			4			2,00E+09			1,53E+09			0,0			0,0			0,0
Y 88	1			4,48E+03			4,48E+03			0,0			0,0			0,0		
Y 90	2		7	7,72E+09		6,30E+10	3,86E+09		2,16E+10	0,2		0,8	0,1		0,2	0,1		0,1

Provincia di SALNURI MEDIO CAMPIDANO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	0	-	-	-	-	-	-	-
in arrivo	-	-	-	-	-	-	-	-
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	0	-	-	-	-	-	-	-
in arrivo	-	-	-	-	-	-	-	-
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	0	-	-	-	-	-	-	-
in arrivo	-	-	-	-	-	-	-	-
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	0	-	-	-	-	-	-
2006	0	-	-	-	-	-	-
2007	0	-	-	-	-	-	-

Provincia di NUORO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	112	9	-	90	-	1	11	1
in arrivo	99	4	-	90	-	-	4	1
in partenza	11	3	-	-	-	1	7	-
all'interno	2	2	-	-	-	-	-	-
2006	38	4	-	27	-	-	6	1
in arrivo	31	2	-	27	-	-	2	-
in partenza	7	2	-	-	-	-	4	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	32	11	-	11	-	2	5	3
in arrivo	22	5	-	11	-	-	4	2
in partenza	10	6	-	-	-	2	1	1
all'interno								

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	112	24	13	75	-	-	-
2006	38	4	6	28	-	-	-
2007	32	3	13	16	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di NUORO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1			1,00E+08			1,00E+08			0,0			0,0			0,0		
C 14	12			7,75E+07			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		
CF252		1			1,20E+09			1,20E+09			4,9			4,9			4,9	
CO 60	4	3	1	3,94E+11	4,11E+08	2,42E+08	3,93E+11	1,83E+08	2,42E+08	2,7	1,2	0,6	1,1	0,5	0,6	0,7	0,4	0,6
CS137			1			1,11E+09			1,11E+09			0,1			0,1			0,1
I 125	83	26	13	8,45E+08	1,09E+07	6,55E+06	8,15E+08	1,34E+06	2,40E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192	12	6	13	1,13E+13	2,71E+12	8,15E+12	1,89E+12	1,85E+12	1,80E+12	3,3	2,6	4,6	0,5	1,0	0,6	0,3	0,4	0,4
KR 85			1			1,85E+09			1,85E+09			0,1			0,1			0,1
NI 63		2	1		7,40E+08	3,70E+08		3,70E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
UDEPL			2			5,44E+08			2,72E+08			0,0			0,0			0,0

Provincia dell'OGIASTRA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	4	-	-	2	-	-	1	1
in arrivo	4	-	-	2	-	-	1	1
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	3	1	-	-	-	-	2	-
in arrivo	1	-	-	-	-	-	1	-
in partenza	2	1	-	-	-	-	1	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	4	-	-	-	-	-	2	2
in arrivo	2	-	-	-	-	-	1	1
in partenza	2	-	-	-	-	-	1	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	4	-	3	1	-	-	-
2006	3	-	3	-	-	-	-
2007	4	-	2	2	-	-	-

Provincia dell'OGIASTRA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14	1			3,66E+06			3,66E+06			0,0			0,0			0,0		
IR192	3	3	2	5,59E+12	1,85E+12	1,80E+12	1,89E+12	1,85E+12	1,80E+12	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
UDEPL			2			5,44E+08			2,72E+08			0,0			0,0			0,0

Provincia di OLBIA - TEMPIO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	8	-	-	-	-	-	8	-
in arrivo	5	-	-	-	-	-	5	-
in partenza	3	-	-	-	-	-	3	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	5	-	-	-	-	2	3	-
in arrivo	2	-	-	-	-	-	2	-
in partenza	3	-	-	-	-	2	1	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	-	-	-	-	-	-
in arrivo	-	-	-	-	-	-	-	-
in partenza	-	-	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	8	-	-	8	-	-	-
2006	5	-	-	5	-	-	-
2007	0	-	-	-	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di OLBIA TEMPIO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
NI 63	8	3		2,59E+09	1,48E+09		5,55E+08	5,55E+08		0	0		0	0		0	0	
PM147		2			1,85E+07			9,25E+06			0			0			0	

Provincia di ORISTANO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	198	-	-	190	-	1	-	7
in arrivo	193	-	-	189	-	-	-	4
in partenza	5	-	-	1	-	1	-	3
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	90	-	-	90	-	-	-	-
in arrivo	89	-	-	89	-	-	-	-
in partenza	1	-	-	1	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	34	-	-	34	-	-	-	-
in arrivo	33	-	-	33	-	-	-	-
in partenza	1	-	-	1	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	198	44	-	154	-	-	-
2006	90	44	-	46	-	-	-
2007	34	33	-	1	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di ORISTANO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1			8,16E+06			8,16E+06			0,0			0,0			0,0		
C 14	3			9,99E+06			3,33E+06			0,0			0,0			0,0		
I 125	146	46	1	1,24E+08	4,59E+07	2,37E+05	3,99E+06	7,41E+06	2,37E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	21	21	11	8,81E+08	2,69E+08	1,41E+08	6,14E+08	1,28E+07	1,28E+07	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	23	23	22	4,25E+12	4,26E+12	3,80E+12	1,85E+11	2,38E+11	2,06E+11	69,3	75,8	69,5	3,3	4,3	3,7	3,0	3,3	3,2
NI 63	1			5,55E+08			5,55E+08			0,0			0,0			0,0		
PM147	3			2,78E+07			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		

Provincia di SASSARI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	755	11	-	683	-	48	1	12
in arrivo	616	5	-	603	-	-	1	7
in partenza	137	4	-	80	-	48	-	5
all'interno	2	2	-	-	-	-	-	-
2006	959	4	-	851	-	96	3	5
in arrivo	805	2	-	796	-	-	2	5
in partenza	141	2	-	42	-	96	1	-
all'interno	13	-	-	13	-	-	-	-
2007	879	5	-	776	2	59	16	21
in arrivo	706	3	-	689	1	-	8	5
in partenza	172	2	-	86	1	59	8	16
all'interno	1	-	-	1	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	755	507	10	238	-	-	-
2006	959	474	8	477	-	-	-
2007	879	303	22	554	-	-	-

Provincia di SASSARI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2			5,84E+03			3,05E+03			0,0			0,0			0,0		
BA133	1			4,26E+04			4,26E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	5	5	2	1,83E+07	1,45E+07	7,40E+05	3,66E+06	1,30E+07	3,70E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CL 36	2			6,18E+03			3,15E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1		3	0,0E+00		1,10E+09	0,0E+00		5,50E+08	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
CO 60	2		2	8,22E+11		3,73E+09	4,29E+11		1,86E+09	0,0		0,2	0,0		0,1	0,0		0,1
CS134		1			2,00E+04			2,00E+04			0,0			0,0			0,0	
CS137	1			3,66E+04			3,66E+04			0,0			0,0			0,0		
EU152	1			4,15E+04			4,15E+04			0,0			0,0			0,0		
GA 67	35	37	10	4,13E+10	4,82E+10	1,25E+10	1,32E+09	1,32E+09	1,32E+09	9,6	11,0	2,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
I 123	65	123	98	8,43E+10	1,72E+11	1,38E+11	1,45E+09	1,45E+09	1,45E+09	11,5	24,2	27,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
I 125	413	356	420	1,74E+10	3,68E+10	4,72E+10	6,30E+09	6,37E+09	6,75E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	84	136	84	2,91E+10	1,71E+11	3,23E+10	9,23E+08	5,63E+10	9,25E+08	9,7	16,9	12,5	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1
IN111	3	18	35	1,33E+09	2,39E+09	8,11E+09	4,42E+08	2,63E+08	8,04E+08	0,0	3,4	6,5	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2
IR192	9	18	23	7,91E+12	6,82E+12	2,27E+13	3,37E+12	2,79E+12	3,64E+12	2,6	3,2	8,2	0,6	0,6	0,7	0,3	0,2	0,4
MISC	1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		
MN 54			1			7,00E+03			7,00E+03			0,0			0,0			0,0
MO 99	101	180	167	4,45E+12	7,99E+12	4,17E+12	2,92E+11	2,06E+11	8,76E+10	80,3	141,0	75,8	1,6	3,7	1,6	0,8	0,8	0,5
NI 63	13	32	4	6,85E+09	2,02E+09	1,85E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	3	7	2	8,33E+07	8,79E+07	2,22E+07	3,70E+07	1,36E+07	1,30E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147		12			1,11E+08			9,25E+06			0,0			0,0			0,0	
RA226		1	1		1,11E+08	7,40E+07		1,11E+08	7,40E+07		0,2	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0
S 35	1	12	9	2,07E+07	5,21E+08	2,47E+08	2,07E+07	9,25E+07	5,55E+07	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 85		2			4,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
T(H3)	1	6	11	1,50E+07	1,43E+09	1,71E+08	1,50E+07	1,36E+09	5,55E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	11	13	3	6,72E+09	8,42E+09	1,76E+09	7,25E+08	7,25E+08	7,25E+08	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
UDEPL			4			8,96E+08			2,24E+08			0,0			0,0			0,0

SICILIA

Provincia di PALERMO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	4215	166	-	3472	1	566	3	7
in arrivo	2902	28	-	2714	1	158	-	1
in partenza	684	28	-	416	-	236	-	4
all'interno	629	110	-	342	-	172	3	2
2006	4657	367	-	3808	1	454	1	26
in arrivo	171	18	-	54	1	97	-	1
in partenza	900	18	-	654	-	224	-	4
all'interno	3586	331	-	3100	-	133	1	21
2007	4065	176	-	3136	5	736	7	5
in arrivo	243	13	-	127	1	102	-	-
in partenza	982	13	-	502	1	461	4	1
all'interno	2840	150	-	2507	3	173	3	4

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	4215	2466	165	1584	-	-	-
2006	4657	1772	366	2519	-	-	-
2007	4065	1634	176	2255	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PALERMO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	7	5	6	7,78E+09	8,29E+08	7,10E+06	7,40E+09	4,20E+08	2,59E+06	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
BA133			2			1,83E+06			1,70E+06			0,0			0,0			0,0
C 14	3	24	14	3,22E+06	2,77E+08	4,02E+07	1,85E+06	1,34E+08	1,36E+07	0,0	0,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45		1	1		3,70E+07	3,70E+07		3,70E+07	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CD109		1	1		1,00E+05	3,70E+08		1,00E+05	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CE139		1			7,00E+05			7,00E+05			0,0			0,0			0,0	
CM244			2			7,40E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0
CO 56			5			1,26E+07			6,20E+06			0,0			0,0			0,0
CO 57	4	5	9	3,70E+08	3,82E+08	9,53E+08	1,85E+08	1,85E+08	7,40E+08	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
CO 58			1			2,00E+07			2,00E+07			0,0			0,0			0,0
CO 60	1	3		1,90E+06	4,86E+13		1,90E+06	3,95E+13		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0	
CR 51	15	5	13	2,24E+09	2,27E+08	3,04E+08	5,05E+08	5,12E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	22	2	9	4,85E+08	7,30E+06	4,83E+09	1,30E+08	7,10E+06	2,96E+09	0,0	0,1	0,4	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0
EU152			1			3,80E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0
F 18	182	179	187	2,90E+12	3,27E+12	3,40E+12	4,80E+10	3,53E+10	3,92E+10	62,80	76,40	103,20	1,20	1,0	1,0	0,35	0,43	0,55
FE 55		3	2		9,96E+07	4,07E+07		4,82E+07	3,70E+07		0,2	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
GA 67	33	39	21	1,07E+10	2,05E+10	6,54E+09	6,62E+08	1,58E+09	1,07E+09	2,30	4,60	1,70	0,2	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
GD153			1			8,57E+06			8,57E+06			0,0			0,0			0,0
GE 68		2	1		1,18E+07	5,55E+09		5,92E+06	5,55E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
HG203		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
I 123	219	223	218	2,49E+11	2,84E+11	2,76E+11	3,70E+09	8,07E+09	1,45E+09	33,10	38,10	54,10	0,6	0,5	0,3	0,16	0,17	0,25
I 124	2			1,85E+07			1,31E+07			0,0			0,0			0,0		
I 125	2118	1937	1556	1,92E+10	3,24E+10	1,39E+10	3,36E+09	5,00E+09	2,39E+09	1,30	2,90	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	493	534	505	9,15E+11	2,98E+12	1,08E+12	1,25E+10	4,30E+11	3,36E+10	161,20	224,60	197,40	2,20	2,60	1,90	0,33	0,43	0,4
IN111	36	67	50	3,78E+09	1,69E+10	1,48E+10	3,66E+08	3,70E+09	1,72E+09	7,80	13,70	9,50	0,6	0,7	0,4	0,21	0,2	0,19
IR192	171	370	204	1,10E+14	3,10E+14	5,23E+13	1,55E+12	1,99E+12	1,31E+12	145,10	202,50	89,60	1,10	1,10	0,5	0,85	0,55	0,44
KR 85	1	1		4,00E+08	4,00E+08		4,00E+08	4,00E+08		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1	
MISC	4		1	3,28E+10			3,28E+10			0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MO 99	731	1123	1061	4,63E+13	6,90E+13	6,08E+13	5,92E+11	4,55E+11	4,3E+11	916,4	1337,9	1132,7	3,4	3,7	4,1	1,43	1,2	1,08
NA 22	1	3	2	7,40E+06	4,74E+07	5,92E+06	7,40E+06	2,00E+07	3,70E+06	0,4	0,0	0,5	0,4	0,0	0,3	0,4	0,0	0,25
NI 63	9	11	7	4,92E+09	5,18E+09	3,15E+09	8,51E+08	5,55E+08	7,40E+08	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32	51	25	53	9,82E+09	4,32E+08	9,47E+08	9,25E+09	7,40E+07	7,40E+07	0,0	0,1	0,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	13	3	19	4,97E+08	2,78E+07	2,76E+08	5,28E+07	9,25E+06	6,00E+07	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	3	4		1,83E+07	2,23E+07		6,10E+06	6,17E+06		0,0	0,3		0,0	0,1		0,0	0,1	
RA226	1		6	2,37E+04		8,31E+08	2,37E+04		3,70E+08	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,0

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
RE186	3		2	4,26E+09		3,51E+09	1,42E+09		2,09E+09	0,4		0,2	0,2		0,2	0,1		0,1
S 35	5	8	8	1,60E+08	3,70E+08	4,52E+08	3,70E+07	1,85E+08	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	15	30	11	8,96E+10	1,81E+11	6,56E+10	8,62E+09	8,23E+09	6,86E+09	0,0	2,60	1,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
SR 85		1			3,00E+05			3,00E+05			0,0			0,0			0,0	
T(H3)	38	17	45	7,50E+10	1,23E+11	6,49E+08	3,70E+10	1,11E+11	5,55E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
THNAT	2			2,00E-01			1,00E-01			0,0			0,0			0,0		
TL201	28	21	21	3,73E+09	3,82E+09	3,02E+09	3,34E+08	1,45E+09	6,50E+08	2,70	3,30	3,60	0,5	0,2	1,0	0,1	0,16	0,17
TL204		1	1		4,91E+06	4,91E+06		4,91E+06	4,91E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
U238		2	3		1,70E+06	4,78E+06		9,00E+05	3,70E+06		0,2	0,1		0,1	0,1		0,1	0,0
UDEPL	2	1		2,24E+09	3,37E+09		1,12E+09	3,37E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
UNAT			2			1,70E+06			9,00E+05			0,2			0,1			0,1
W 181			2			2,22E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0
Y 88		1			5,00E+05			5,00E+05			0,0			0,0			0,0	
Y 90	1	2	12	1,85E+09	7,72E+09	2,32E+10	1,85E+09	3,86E+09	3,86E+09	0,1	0,2	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Provincia di AGRIGENTO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	443	4	-	407	-	31	-	1
in arrivo	410	2	-	407	-	-	-	1
in partenza	33	2	-	-	-	31	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	235	18	-	202	-	13	-	2
in arrivo	213	9	-	202	-	-	-	2
in partenza	22	9	-	-	-	13	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	241	4	-	221	-	15	1	-
in arrivo	223	2	-	221	-	-	-	-
in partenza	17	2	-	-	-	15	-	-
all'interno	1	-	-	-	-	-	1	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	443	272	4	167	-	-	-
2006	235	200	18	17	-	-	-
2007	241	217	4	20	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di AGRIGENTO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
CO 57	1	1		1,85E+08	1,85E+08		1,85E+08	1,85E+08		0,0	0,2		0,0	0,2		0,0	0,2	
CO 60	1			1,90E+06			1,90E+06			0,1			0,1			0,1		
GA 67	2	7	3	1,06E+09	9,24E+09	2,79E+09	6,62E+08	1,32E+09	1,32E+09	0,4	2,10	0,7	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,23
I 123	83	82	45	1,17E+11	1,17E+11	6,21E+10	4,28E+09	1,45E+09	1,45E+09	15,50	16,20	12,60	0,2	0,2	0,3	0,19	0,2	0,28
I 125	144	10	14	7,69E+07	7,18E+06	6,09E+06	2,93E+06	1,16E+06	1,00E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	67	41	77	2,02E+10	1,04E+10	8,66E+10	3,64E+08	2,82E+08	2,01E+09	23,90	19,60	19,70	0,6	0,5	0,7	0,36	0,48	0,26
IN111	11	1		1,10E+09	9,70E+04		1,22E+08	9,70E+04		2,20	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0	
IR192	7	18	4	3,06E+12	1,26E+13	1,76E+12	7,68E+11	1,78E+12	5,11E+11	4,00	9,80	1,80	1,0	1,10	0,5	0,57	0,54	0,45
MO 99	109	72	95	1,10E+13	9,21E+12	1,06E+13	1,75E+11	1,75E+11	1,75E+11	207,00	168,70	196,30	3,20	3,20	3,20	2,18	2,34	2,07
NI 63		1	1		3,70E+08	5,55E+08		3,70E+08	5,55E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
SM153	10	1		5,33E+10	3,39E+06		5,49E+09	3,39E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
TL201	4	1	1	5,72E+09	1,45E+09	1,45E+09	1,43E+09	1,45E+09	1,45E+09	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TL202	3			7,12E+05			7,10E+05			0,0			0,0			0,0		
U 238			1			3,70E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0

Provincia di CALTANISSETTA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	176	27	-	115	-	28	5	1
in arrivo	129	14	-	111	-	-	3	1
in partenza	47	13	-	4	-	28	2	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	26	14	-	4	-	8	-	-
in arrivo	12	8	-	4	-	-	-	-
in partenza	14	6	-	-	-	8	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	83	27	-	25	-	8	22	1
in arrivo	36	12	-	14	-	-	9	1
in partenza	45	13	-	11	-	8	13	-
all'interno	2	2	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	176	59	27	90	-	-	-
2006	26	-	12	12	2	-	-
2007	83	22	27	34	-	-	-

Provincia di CALTANISSETTA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1	2		7,40E+07	4,51E+06		7,40E+07	2,59E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
C 14			1			3,70E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0
CO 60	2		20	7,91E+08		3,45E+10	4,32E+08		1,18E+10	1,0		6,20	0,5		0,5	0,5		0,31
CS137			2			7,40E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0
I 125	77	10	22	6,36E+07	6,38E+06	9,11E+06	5,31E+06	1,74E+06	9,42E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192	27	14	27	1,77E+13	1,19E+13	1,68E+13	1,67E+12	1,97E+12	1,70E+12	10,2	4,60	9,30	0,5	0,6	0,6	0,38	0,33	0,34
KR 85	1			4,00E+08			4,00E+08			0,0			0,0			0,0		
MO 99	63		11	3,20E+12		6,60E+09	8,92E+10		6,00E+08	73,50		0,0	2,10		0,0	1,56		0,0
NI 63	1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0		
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
PM147	3			1,83E+07			6,10E+06			0,0			0,0			0,0		

Provincia di ENNA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	156	63	-	76	-	16	-	1
in arrivo	96	32	-	63	-	-	-	1
in partenza	60	31	-	13	-	16	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	49	3	-	36	-	10	-	-
in arrivo	38	2	-	36	-	-	-	-
in partenza	11	1	-	-	-	10	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	104	21	-	38	-	45	-	-
in arrivo	44	6	-	38	-	-	-	-
in partenza	51	6	-	-	-	45	-	-
all'interno	9	9	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	156	16	63	77	-	-	-
2006	49	1	3	45	-	-	-
2007	104	1	21	82	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di ENNA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14		1	1		1,85E+06	1,00E+06		1,85E+06	1,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
I 125	34	12	29	2,25E+07	1,87E+09	3,29E+07	7,41E+06	1,85E+09	7,16E+06	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192	63	3	21	4,92E+12	2,84E+12	1,77E+13	8,54E+11	1,27E+12	1,28E+12	29,50	1,60	19,80	0,5	0,6	1,0	0,47	0,53	0,94
MISC	2			7,40E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
NI 63			1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32	36	22	17	8,06E+08	2,04E+08	3,00E+08	9,25E+07	9,25E+06	7,40E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	1			1,50E+07			1,50E+07			0,3			0,3			0,3		
T(H3)	19	11	35	5,98E+08	3,30E+08	3,54E+08	7,40E+07	7,40E+07	8,50E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Provincia di RAGUSA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	142	4	-	134	-	1	-	3
in arrivo	138	2	-	133	-	-	-	3
in partenza	4	2	-	1	-	1	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	96	5	-	79	3	2	3	1
in arrivo	86	3	-	78	2	-	3	-
in partenza	10	2	-	1	1	2	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	126	16	-	100	-	7	3	-
in arrivo	111	8	-	100	-	-	3	-
in partenza	15	8	-	-	-	7	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	142	88	4	50	-	-	-
2006	96	63	5	28	-	-	-
2007	126	58	16	52	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di RAGUSA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		4			3,74E+11			1,85E+11			12,2			5,40			3,05	
CO 57	2			3,70E+08			1,85E+08			0,1			0,1			0,1		
CO 60	1			2,00E+06			2,00E+06			0,0			0,0			0,0		
CS137		4	2		2,74E+11	1,89E+10		7,40E+10	1,85E+10		3,4	0,4		1,0	0,2		0,8	0,2
I 123	1			2,40E+08			2,40E+08			0,0			0,0			0,0		
I 125	97	23	52	1,73E+08	2,63E+07	2,34E+07	1,40E+08	1,17E+07	9,38E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	6	7	6	3,12E+09	3,62E+09	3,10E+09	5,23E+08	5,17E+08	5,19E+08	1,5	1,5	1,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
IR192	4	5	17	2,84E+12	1,27E+12	6,07E+12	7,18E+11	1,27E+12	9,85E+11	2,0	2,4	7,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
MO 99	28	50	49	2,89E+12	5,71E+12	5,98E+12	1,60E+11	1,45E+11	1,24E+11	48,8	101,6	106,6	2,2	2,6	2,2	1,7	2,0	2,2
NI 63	2	2		1,11E+09	3,70E+08		7,40E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
SR 90		1			3,70E+03			3,70E+03			0,0			0,0			0,0	

Provincia di SIRACUSA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	677	426	-	227	-	13	2	9
in arrivo	313	80	-	226	-	-	-	7
in partenza	82	64	-	1	-	13	2	2
all'interno	282	282	-	-	-	-	-	-
2006	509	419	-	71	1	4	3	11
in arrivo	114	32	-	71	1	-	2	8
in partenza	31	23	-	-	-	4	1	3
all'interno	364	364	-	-	-	-	-	-
2007	647	530	-	94	-	11	12	-
in arrivo	137	35	-	93	-	-	9	-
in partenza	45	30	-	1	-	11	3	-
all'interno	465	465	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	677	164	407	106	-	-	-
2006	509	55	417	37	-	-	-
2007	647	114	473	53	-	-	7

Provincia di SIRACUSA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		1			2,79E+03			2,79E+03			0,0			0,0			0,0	
C 14	11	3		4,00E+07	2,00E+07		3,70E+06	1,30E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CF252			2			1,16E+09			5,80E+08			8,00			4,00			4,00
CL 36		1			3,15E+03			3,15E+03			0,0			0,0			0,0	
CO 60		6	5		2,06E+12	2,57E+10		8,70E+11	6,29E+09		1,90	2,50		0,6	0,5		0,32	0,5
CS137			6			8,68E+10			4,65E+10			1,60			0,5			0,27
EU152		1			4,15E+04			4,15E+04			0,0			0,0			0,0	
FE 55	1	1		2,96E+07	9,00E+04		2,96E+07	9,00E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	3			6,62E+08			3,16E+08			0,6			0,5			0,2		
I 123	1		4	1,45E+09		5,80E+09	1,45E+09		1,45E+09	0,2		1,0	0,2		0,3	0,2		0,25
I 125	148	20	46	6,28E+07	1,31E+07	2,43E+07	3,67E+06	3,00E+06	2,00E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	12	4		5,33E+09	2,07E+09		5,23E+08	5,17E+08		2,70	0,8		0,3	0,2		0,23	0,2	
IN111	1			1,22E+08			1,22E+08			0,2			0,2			0,2		
IR192	425	414	485	2,99E+14	3,32E+14	2,40E+14	2,26E+12	2,22E+12	2,25E+12	227,80	225,50	253,50	5,90	6,00	6,10	0,54	0,54	0,52
IR194	1			8,32E+11			8,32E+11			0,3			0,3			0,3		
MO 99	64	51	51	3,42E+12	4,18E+12	3,76E+12	1,24E+11	1,85E+11	1,24E+11	64,70	76,50	70,2	2,70	3,30	2,20	1,01	1,50	1,38
NI 63	5	6	1	1,11E+09	2,78E+09	5,55E+08	3,70E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	3			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
PM147		1			2,20E+06			2,20E+06			0,0			0,0			0,0	
SE 75			47			8,09E+13			3,00E+12			23,50			0,5			0,5
T(H3)	1			4,44E+09			4,44E+09			0,0			0,0			0,0		
TL201	1			2,80E+08			2,80E+08			0,0			0,0			0,0		

Provincia di TRAPANI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	143	8	-	126	-	8	-	1
in arrivo	131	4	-	126	-	-	-	1
in partenza	12	4	-	-	-	8	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	20	10	-	5	-	2	-	3
in arrivo	11	5	-	3	-	-	-	3
in partenza	9	5	-	2	-	2	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	29	14	-	10	-	2	2	1
in arrivo	19	7	-	9	-	-	2	1
in partenza	10	7	-	1	-	2	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	143	56	8	79	-	-	-
2006	20	-	10	10	-	-	-
2007	29	3	14	12	-	-	-

Provincia di TRAPANI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
CO 57	2		1	8,60E+04		2,01E+05	8,60E+04		2,01E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
I 125	121	7	8	1,08E+08	2,36E+06	3,97E+06	2,03E+07	1,00E+06	1,00E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192	8	10	14	8,27E+12	7,26E+12	5,27E+12	1,12E+12	9,49E+11	4,83E+11	7,60	9,80	6,80	1,10	1,10	0,5	0,95	0,98	0,49
MO 99	11		4	1,52E+12		4,8E+11	2,04E+11		1,6E+11	28,9		8,7	2,7		2,9	2,63		2,18
NI 63		2	2		7,40E+08	7,40E+08		3,70E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
T(H3)		1			1,11E+11			1,11E+11			0,0			0,0			0,0	

Provincia di MESSINA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2006	120	-	1791	-	87	4	4
in arrivo	1812	39	-	1767	-	-	3	3
in partenza	154	41	-	24	-	87	1	1
all'interno	40	40	-	-	-	-	-	-
2006	876	138	-	679	-	57	-	2
in arrivo	653	14	-	638	-	-	-	1
in partenza	121	22	-	41	-	57	-	1
all'interno	102	102	-	-	-	-	-	-
2007	1569	401	-	832	-	313	14	9
in arrivo	1053	42	-	781	-	218	7	5
in partenza	203	54	-	51	-	91	5	2
all'interno	313	305	-	-	-	4	2	2

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2006	1311	115	579	1	-	-
2006	876	606	138	131	1	-	-
2007	1569	689	393	487	-	-	-

Provincia di MESSINA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1		4	1,55E+06		1,36E+12	1,55E+06		6,66E+11	0,0		22,00	0,0		8,00	0,0		5,50
C 14	3	2	8	1,90E+08	9,62E+06	3,74E+08	1,85E+08	9,25E+06	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 56			5			1,26E+07			6,20E+06			0,0			0,0			0,0
CO 57			3			7,10E+06			6,20E+06			0,0			0,0			0,0
CO 60		1	4		4,00E+13	5,31E+12		4,00E+13	5,30E+12		1,0	2,50		1,0	1,0		1,0	0,63
CR 51	6	7	15	2,26E+08	3,38E+08	5,56E+08	4,99E+07	5,25E+07	5,25E+07	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
CS137			8			2,63E+11			9,25E+10			7,20			3,00			0,9
F 18			31			9,59E+07			1,00E+07			0,0			0,0			0,0
GA 67	7		3	1,44E+09		3,70E+04	2,05E+08		3,70E+04	0,7		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
GD153			1			8,57E+06			8,57E+06			0,0			0,0			0,0
I 123	113	138	161	1,70E+11	1,95E+11	2,11E+11	4,28E+09	1,45E+09	1,45E+09	21,30	26,80	41,90	0,2	0,2	0,3	0,19	0,19	0,26
I 125	1037	98	255	6,63E+08	1,21E+08	1,84E+09	1,97E+07	1,48E+07	1,12E+09	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	386	347	414	7,77E+11	9,52E+11	1,06E+12	9,22E+09	1,19E+10	1,01E+10	125,50	118,90	140,0	2,80	0,9	0,8	0,33	0,34	0,34
IN111	75		1	5,06E+10		1,00E+01	3,70E+09		1,00E+01	27,90		0,0	1,40		0,0	0,38		0,0
IR192	123	146	421	9,52E+12	1,08E+13	2,12E+13	1,64E+12	1,86E+12	2,59E+12	56,10	70,8	199,00	0,5	1,0	1,0	0,46	0,48	0,47
IR194	1			8,32E+11			8,32E+11			0,3			0,3			0,3		
KR 85		2			1,23E+09			6,16E+08			0,0			0,0			0,0	
MISC	1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
MO 99	157	97	133	4,49E+12	3,78E+12	3,82E+12	9,15E+10	7,25E+10	2,06E+11	135,30	67,30	67,90	4,50	1,30	3,70	1,09	0,69	0,51
NI 63	7	2	6	3,15E+09	7,40E+08	2,89E+09	7,40E+08	3,70E+08	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32	8	7	8	7,40E+07	6,48E+07	1,04E+08	9,25E+06	9,25E+06	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226			4			5,55E+08			3,70E+08			0,2			0,1			0,1
RE186	18			3,45E+10			4,26E+09			2,80			0,4			0,15		
SE 75			1			5,52E+11			5,52E+11			0,2			0,2			0,2
SM153	55		5	3,90E+11		1,11E+05	8,23E+09		3,70E+04	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
T(H3)	3	1	41	5,70E+07	7,40E+07	4,20E+08	3,70E+07	7,40E+07	8,50E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201			5			3,01E+07			1,00E+07			0,0			0,0			0,0
U238		2	3		1,70E+06	3,42E+10		9,00E+05	3,37E+10		0,2	0,1		0,1	0,1		0,1	0,0
UDEPL		2	2		3,84E+09	3,84E+09		3,38E+09	3,38E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
W 181			2			2,22E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0
Y 90	4	24	25	1,54E+10	1,49E+11	3,18E+11	3,86E+09	9,67E+09	1,31E+11	0,4	2,50	2,30	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

Provincia di CATANIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	3161	25	-	2997	4	86	18	31
in arrivo	445	12	-	425	-	1	2	5
in partenza	500	11	-	382	-	84	16	7
all'interno	2216	2	-	2190	4	1	-	19
2006	5050	25	-	4845	1	147	14	18
in arrivo	282	12	-	256	-	3	6	5
in partenza	1025	9	-	856	1	144	8	7
all'interno	3743	4	-	3733	-	-	-	6
2007	4752	41	-	4485	5	187	7	27
in arrivo	275	21	-	242	3	-	2	7
in partenza	1327	11	-	1113	1	187	3	12
all'interno	3150	9	-	3130	1	-	2	8

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	3161	2645	19	497	-	-	-
2006	5050	2267	24	2759	-	-	-
2007	4752	2383	41	2328	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di CATANIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	6	5		1,11E+09	1,36E+12		1,11E+09	6,66E+11		0,0	22,00		0,0	8,00		0,0	4,40	
BA133			3			8,88E+05			3,94E+05			0,0			0,0			0,0
BI207	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	10	14	6	3,66E+07	5,44E+07	1,85E+07	3,70E+06	1,30E+07	3,70E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	1			1,56E+04			1,56E+04			0,0			0,0			0,0		
CE139	1			7,00E+02			7,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CL 36	1	1		3,15E+03	3,15E+03		3,15E+03	3,15E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CM244			2			7,40E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0
CO 57	4		2	3,71E+08		9,00E+05	1,85E+08		7,50E+05	0,2		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0
CO 60	4	1	3	7,93E+08	1,63E+11	5,31E+12	4,32E+08	1,63E+11	5,30E+12	1,0	0,4	2,00	0,5	0,4	1,0	0,25	0,4	0,67
CR 51	3	6	9	1,35E+08	2,85E+08	4,30E+08	4,99E+07	5,12E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	2	5	3	3,94E+06	1,85E+11	7,44E+07	3,90E+06	9,25E+10	3,70E+07	0,1	6,30	0,0	0,1	3,00	0,0	0,1	1,26	0,0
EU152	1	1		4,15E+04	4,15E+04		4,15E+04	4,15E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
F 18	183	189	234	2,98E+12	3,27E+12	4,38E+12	4,80E+10	3,53E+10	7,10E+10	66,00	76,40	190,54	1,20	1,0	5,70	0,36	0,4	0,81
FE 55	1	1		2,96E+07	9,00E+04		2,96E+07	9,00E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	36	37	23	1,69E+10	1,68E+10	8,10E+09	1,32E+09	1,58E+09	7,91E+08	3,80	3,50	1,70	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
GE 68	2		7	1,20E+08		1,49E+08	1,20E+08		5,50E+07	1,70		0,9	1,20		0,2	0,85		0,1
HG203	1			2,10E+03			2,10E+03			0,0			0,0			0,0		
I 123	176	283	314	1,93E+11	3,40E+11	3,98E+11	4,28E+09	4,32E+09	1,45E+09	26,20	46,80	77,00	0,2	0,2	0,3	0,16	0,17	0,25
I 125	1132	2163	1705	2,11E+10	4,79E+10	1,71E+10	7,40E+09	8,72E+09	7,75E+09	1,30	2,90	0,1	1,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	844	1083	1124	2,09E+12	2,99E+12	2,83E+12	9,22E+09	1,42E+11	1,01E+10	283,40	375,50	384,60	2,60	6,00	1,50	0,34	0,35	0,34
IN111	148	246	204	1,64E+10	4,50E+12	1,85E+13	4,88E+08	1,85E+11	8,67E+11	29,10	67,20	63,60	1,0	0,6	0,7	0,2	0,27	0,31
IR192	52	30	55	2,95E+13	1,36E+13	3,03E+13	2,00E+12	2,22E+12	3,00E+12	12,60	13,40	24,10	1,0	1,0	1,0	0,24	0,45	0,44
KR 85		4			2,46E+09			6,16E+08			0,0			0,0			0,0	
MISC	6		41	1,48E+08			3,70E+07			0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MO 99	381	729	766	4,08E+13	5,56E+13	5,79E+13	5,92E+11	1,85E+11	2,06E+11	660,2	1100,9	1117,6	4,2	4,1	3,7	1,75	1,51	1,46
NA 22		1	1		5,92E+06	5,92E+06		5,92E+06	5,92E+06		0,4	0,2		0,4	0,2		0,4	0,2
NI 63	20	14	18	8,51E+09	6,29E+09	8,07E+09	7,40E+08	5,55E+08	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			2,40E+07			2,40E+07			0,0			0,0			0,0		
P 32	19	36	32	1,85E+08	3,33E+08	4,09E+08	1,85E+07	9,25E+06	3,70E+07	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33		3			2,78E+07			9,25E+06			0,0			0,0			0,0	
PM147		1	1		2,20E+06	9,25E+06		2,20E+06	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
PO210	4		1	4,23E+07		5,50E+07	3,70E+07		5,50E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
RA226	1	2	3	1,50E+07	1,86E+05	1,85E+08	1,50E+07	9,30E+04	1,85E+08	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0
RE186		6	2		7,24E+10	2,84E+09		1,42E+10	1,42E+09		1,20	0,5		0,2	0,3		0,2	0,25

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
RU106		6			9,32E+07			2,42E+07			0,6			0,1			0,1	
S 35			1			1,85E+08			1,85E+08			0,0			0,0			0,0
SE 75			1			3,00E+11			3,00E+11			0,5			0,5			0,5
SM145			3			3,29E+10			1,37E+10			0,0			0,0			0,0
SM153	48	92	71	2,34E+11	5,24E+11	3,79E+11	6,31E+09	8,23E+09	8,23E+09	0,0	5,50	5,90	0,0	1,0	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113	1			2,80E+03			2,80E+03			0,0			0,0			0,0		
SR 85	1			3,80E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0		
SR 90	2	1	1	1,52E+09	2,65E+07	1,80E+04	1,48E+09	2,65E+07	1,80E+04	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
T(H3)	7	17	8	4,85E+09	8,09E+08	1,67E+08	4,44E+09	1,85E+08	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	60	28	64	1,56E+10	9,55E+09	6,64E+11	6,39E+08	2,22E+09	6,45E+11	9,80	5,20	12,00	0,2	0,2	0,2	0,16	0,19	0,19
TL204		1			8,50E+07			8,50E+07			0,2			0,2			0,2	
U2321			1			3,20E+03			3,20E+03			0,0			0,0			0,0
U238			2			3,42E+10			3,37E+10			0,0			0,0			0,0
UDEPL			2			3,84E+09			3,38E+09			0,0			0,0			0,0
Y 88	1			5,90E+03			5,90E+03			0,0			0,0			0,0		
Y 90		44	39		2,11E+11	3,80E+11		9,67E+09	1,31E+11		4,50	3,90		0,2	0,1		0,1	0,1

TRENTINO ALTO ADIGE

Provincia di BOLZANO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1089	-	-	710	-	376	2	1
in arrivo	709	-	-	708	-	-	1	-
in partenza	380	-	-	2	-	376	1	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	898	6	2	844	-	1	45	-
in arrivo	634	3	-	631	-	-	-	-
in partenza	264	3	2	213	-	1	45	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	755	-	1	739	1	-	9	5
in arrivo	489	-	1	478	1	-	5	4
in partenza	266	-	-	261	-	-	4	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1089	691	-	397	1	-	-
2006	898	346	6	546	-	-	-
2007	755	340	-	415	-	-	-

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di BOLZANO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		1	1		8,29E+05	3,70E+09		8,29E+05	3,70E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
C 14		2			7,32E+06			3,66E+06			0,0			0,0			0,0	
CE139	1			4,00E+03			4,00E+03			0,0			0,0			0,0		
CO 57	5	2		3,53E+06	3,70E+08		3,50E+06	3,70E+08		0,1	0,1		0,1	0,1		0,0	0,1	
CO 60	2		8	2,20E+04		1,48E+08	1,50E+04		5,20E+07	0,0		4,2	0,0		2,1	0,0		0,7
CR 51	147	36	26	1,86E+09	9,34E+09	1,31E+09	7,44E+07	7,46E+09	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F 18			18			7,16E+11			5,70E+10			64,8			6,0			3,8
GA 67	36	13	13	1,04E+10	2,09E+09	1,60E+09	1,90E+09	3,64E+08	1,23E+08	4,7	1,9	0,8	0,6	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
GD153	2	1	3	4,02E+10	4,00E+09	7,75E+10	3,70E+10	4,00E+09	3,70E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HG203	1			1,10E+04			1,10E+04			0,0			0,0			0,0		
I 123	14	19	26	9,25E+09	7,40E+09	1,50E+10	6,61E+08	6,61E+08	6,61E+08	1,4	1,8	2,9	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	141	4		6,65E+08	2,96E+05		6,25E+08	1,48E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 131	163	166	80	2,74E+10	2,97E+10	1,59E+10	7,75E+08	1,26E+09	7,77E+08	20,5	22,7	18,6	1,0	0,8	1,2	0,1	0,1	0,2
IN111	49	32	38	4,64E+09	3,90E+09	5,16E+09	1,22E+08	1,22E+08	5,72E+08	10,6	6,7	8,0	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192		6			5,17E+12			9,15E+11			3,0			0,5			0,5	
MO 99	504	613	532	1,34E+14	1,48E+13	7,20E+12	6,35E+13	1,06E+11	2,36E+11	383,5	443,7	324,2	2,2	2,2	3,0	1,1	0,7	0,6
NA 22			1			3,70E+05			3,70E+05			0,2			0,2			0,2
NI 63	3		2	2,04E+09		1,11E+09	7,40E+08		5,55E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
RA226	2			7,40E+08			7,40E+08			0,4			0,4			0,2		
SR 85	1			1,80E+04			1,80E+04			0,0			0,0			0,0		
SR 89	1			1,63E+08			1,63E+08			0,0			0,0			0,0		
SR 90	3			5,35E+07			5,33E+07			0,0			0,0			0,0		
TL201	13	1	1	6,46E+09	4,30E+08	2,13E+08	8,39E+08	4,30E+08	2,13E+08	1,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Y 88	1			8,08E+04			8,08E+04			0,0			0,0			0,0		
Y 90		2	6		1,03E+10	1,96E+10		8,14E+09	3,86E+09		0,4	0,5		0,3	0,1		0,2	0,1

Provincia di TRENTO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	423	4	-	377	33	4	4	1
in arrivo	400	3	-	375	18	-	3	1
in partenza	23	1	-	2	15	4	1	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1439	4	-	1397	21	4	11	2
in arrivo	629	2	-	611	10	-	6	-
in partenza	664	2	-	642	10	4	4	2
all'interno	146	-	-	144	1	-	1	-
2007	1174	25	-	1127	7	3	7	5
in arrivo	726	12	-	702	5	-	5	2
in partenza	312	13	-	289	2	3	2	3
all'interno	136	-	-	136	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	423	352	3	68	-	-	-
2006	1439	656	4	779	-	-	-
2007	1174	625	19	530	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di TRENTO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	35	30	6	2,80E+11	6,76E+10	1,37E+10	1,85E+11	2,96E+09	2,96E+09	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14		1			5,00E+07			5,00E+07			0,0			0,0			0,0	
CM244			1			3,70E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0
CO 57		3			7,40E+08			3,70E+08			0,1			0,1			0,0	
CO 60	1		6	5,55E+08		2,22E+06	5,55E+08		3,70E+05	1,0		0,0	1,0		0,0	1,0		0,0
CR 51		71	54		1,86E+10	2,72E+09		7,46E+09	5,25E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CS137			1			9,31E+06			9,31E+06			0,1			0,1			0,1
F 18		27	140		1,46E+12	5,80E+12		7,20E+10	7,60E+10		146,9	580,1		7,5	7,6		5,4	4,2
FE 55	1			3,70E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0		
GA 67	13	32	27	4,75E+09	1,44E+10	1,14E+10	7,53E+08	7,56E+08	7,50E+08	1,9	3,8	2,8	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
GD153	2	9	4	8,72E+09	1,75E+10	7,40E+09	5,76E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 123	5	23	32	1,52E+09	8,45E+09	1,70E+10	3,70E+08	6,61E+08	6,61E+08	0,7	2,3	3,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	141	235	273	1,82E+11	1,86E+11	3,48E+11	1,10E+10	1,10E+10	1,70E+11	2,5	4,2	0,1	0,2	2,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	30	333	148	2,79E+10	9,26E+10	4,67E+10	2,17E+09	1,08E+10	2,87E+09	19,0	64,5	39,6	1,0	2,7	1,3	0,6	0,2	0,3
IN111	24	54	70	2,93E+09	2,38E+10	9,52E+09	1,22E+08	1,72E+10	5,72E+08	4,8	12,4	14,4	0,3	1,3	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	9	14	20	2,73E+12	4,31E+12	1,21E+13	8,44E+11	6,97E+11	1,51E+12	6,9	7,1	15,7	1,4	1,4	1,0	0,8	0,5	0,8
KR 85	1	4	3	1,48E+10	5,38E+09	8,51E+10	1,48E+10	3,00E+09	5,92E+10	0,3	0,1	1,5	0,3	0,1	0,8	0,3	0,0	0,5
MISC			1			2,96E+09			2,96E+09			0,0			0,0			0,0
MO 99	156	601	358	3,49E+12	2,79E+13	1,45E+13	9,15E+10	1,72E+11	2,36E+11	210,6	738,7	430,6	4,2	4,1	4,2	1,4	1,2	1,2
NA 22			1			1,85E+09			1,85E+09			3,0			3,0			3,0
NI 63	2	1	4	3,07E+09	5,55E+08	1,85E+09	2,52E+09	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
PM147			1			1,85E+10			1,85E+10			0,0			0,0			0,0
SE 75			6			2,42E+12			5,12E+11			6,0			1,0			1,0
SR 90	2		4	3,81E+09		2,79E+09	1,96E+09		9,25E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
TL201		1	2		4,30E+08	1,57E+09		4,30E+08	1,35E+09		0,2	1,0		0,2	0,8		0,2	0,5
Y 90			12			3,92E+10			3,86E+09			1,0			0,1			0,1

TOSCANA

Provincia di FIRENZE

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2394	40	4	1960	2	348	6	34
in arrivo	1981	21	2	1932	2	-	2	22
in partenza	413	19	2	28	-	348	4	12
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	2483	14	16	2371	9	42	2	29
in arrivo	2075	7	7	2017	3	15	2	24
in partenza	366	7	9	314	6	27	-	3
all'interno	42	-	-	40	-	-	-	2
2007	6227	18	6	6020	62	105	2	14
in arrivo	2984	9	5	2906	30	24	1	9
in partenza	3238	9	1	3111	32	80	1	4
all'interno	5	-	-	3	-	1	-	1

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2394	1741	39	605	-	-	-
2006	2483	1274	16	1193	-	-	-
2007	6227	1392	18	4814	3	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di FIRENZE - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	173	7	8	4,14E+09	3,14E+08	5,56E+09	3,70E+09	5,55E+07	3,70E+09	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BA133	1		1	3,70E+05		6,97E+05	3,70E+05		6,97E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
BI207	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	46	19	44	5,10E+08	1,97E+08	3,85E+08	2,35E+07	1,60E+07	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45	1			4,10E+07			4,10E+07			0,0			0,0			0,0		
CD109	6	1	4	6,60E+04	7,00E+06	9,43E+03	1,81E+04	7,00E+06	2,54E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CF252			1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0
CM244	1			1,00E+02			1,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 56			4			3,97E+03			1,48E+03			0,0			0,0			0,0
CO 57	7	6	10	6,13E+06	9,30E+08	9,30E+08	3,70E+06	9,30E+08	9,30E+08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
CO 60	1	8	2	3,70E+05	2,45E+13	1,50E+04	3,70E+05	1,68E+13	1,10E+04	0,0	2,50	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,31	0,0
CR 51	8			4,57E+08			7,40E+07			0,0			0,0			0,0		
CS137	4	2		4,08E+05	1,13E+10		3,70E+05	1,13E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
EU152	2			4,07E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0		
F 18	8	46	120	1,81E+10	1,17E+12	4,64E+12	2,59E+09	8,00E+10	7,80E+10	1,90	114,60	197,90	0,5	8,00	6,50	0,24	2,66	1,69
FE 55	2			5,55E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0		
GA 67	39	79	260	3,09E+10	8,00E+10	1,46E+11	1,58E+09	1,58E+09	2,32E+09	3,90	10,8	43,80	0,2	0,2	0,6	0,1	0,14	0,17
GE 68		11	2		1,28E+10	7,40E+06		1,11E+10	3,70E+06		2,80	0,2		0,6	0,1		0,22	0,1
I 123	421	548	537	2,75E+11	3,43E+11	3,25E+11	1,33E+09	6,65E+08	1,22E+09	49,10	54,40	58,60	0,2	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1
I 125	525	667	3326	3,89E+09	3,07E+10	3,21E+09	2,57E+09	8,00E+09	5,60E+08	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 129			2			3,27E+04			2,90E+04			0,0			0,0			0,0
I 131	384	448	582	8,82E+11	1,00E+12	1,01E+12	6,44E+10	7,45E+09	2,19E+10	133,60	133,40	176,60	1,40	1,30	1,0	0,35	0,3	0,3
IN111	202	220	660	3,15E+10	3,61E+11	1,14E+11	4,88E+08	3,22E+11	7,97E+09	45,40	46,30	138,30	1,0	1,0	0,5	0,23	0,21	0,21
IR192	46	15	21	2,70E+13	7,30E+12	1,15E+13	1,12E+12	1,18E+12	1,16E+12	61,30	12,20	18,30	3,00	1,0	1,0	1,33	0,81	0,87
KR 85	3	1	10	2,22E+10	1,85E+09	3,88E+10	7,40E+09	1,85E+09	9,25E+09	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
MISC	6	2	8	3,33E+08	2,10E+02	4,11E+08	7,40E+07	1,05E+02	4,07E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 93	9			5,40E+09			6,00E+08			0,0			0,0			0,0		
MO 99	218	238	246	3,57E+13	3,57E+13	3,57E+13	5,00E+11	2,65E+11	2,65E+11	613,70	639,70	641,20	4,80	4,80	4,80	2,82	2,69	2,61
NA 22		3	3		6,30E+06	1,18E+07		5,92E+06	5,92E+06		0,4	0,8		0,4	0,3		0,1	0,27
NI 63	18	16	7	9,55E+09	8,70E+09	2,22E+09	1,11E+09	1,67E+09	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32	102	77	173	2,01E+09	2,13E+09	4,57E+09	8,82E+07	7,00E+07	7,40E+07	0,0	4,00	0,2	0,0	2,00	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	1			9,25E+06			9,25E+06			0,0			0,0			0,0		
PM147		2	1		7,40E+08	2,75E+08		3,70E+08	2,75E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
PU239		1			1,00E+03			1,00E+03			0,0			0,0			0,0	
RA226	3			1,01E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0		

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
S 35	9	2	32	8,89E+08	2,27E+07	5,98E+09	2,65E+08	1,26E+07	5,29E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153		7	30		3,90E+10	2,97E+11		6,04E+09	2,20E+10		0,7	2,70		0,1	0,1		0,1	0,1
SN113		1			3,00E+05			3,00E+05			0,0			0,0			0,0	
SR 89	3	5	3	4,78E+08	4,78E+08	4,54E+08	1,63E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90		6	1		9,96E+08	2,00E+04		3,70E+08	2,00E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
T(H3)	137	34	63	1,67E+10	1,15E+09	2,09E+11	8,79E+09	7,40E+07	5,18E+10	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232	1			1,26E+06			1,26E+06			0,0			0,0			0,0		
TL201	3	7	15	2,16E+09	3,48E+09	8,40E+09	7,25E+08	7,25E+08	1,40E+09	0,0	0,0	2,40	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,16
TL204	1			3,70E+06			3,70E+06			0,0			0,0			0,0		
U 238	1			1,53E+06			1,53E+06			0,0			0,0			0,0		
U2301		1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0	
UDEPL		2			2,31E+09			1,99E+09			0,0			0,0			0,0	
Y 90		1	51		3,86E+09	1,48E+11		3,86E+09	3,86E+09		0,1	3,70		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di AREZZO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	450	9	1	434	-	4	1	1
in arrivo	439	4	1	432	-	-	1	1
in partenza	11	5	-	2	-	4	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	549	11	1	537	-	-	-	-
in arrivo	543	6	1	536	-	-	-	-
in partenza	6	5	-	1	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	631	-	2	611	-	-	3	14
in arrivo	622	-	1	611	-	-	1	8
in partenza	4	-	1	-	-	-	2	1
all'interno	5	-	-	-	-	-	-	5

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	450	294	9	147	-	-	-
2006	549	268	11	270	-	-	-
2007	631	340	-	291	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di AREZZO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14	1		7	3,66E+06		3,06E+07	3,66E+06		9,90E+06	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CF252			1			8,00E+04			8,00E+04			0,0			0,0			0,0
CM244			1			1,34E+09			1,34E+09			0,0			0,0			0,0
CO 57			2			3,70E+05			1,85E+05			0,0			0,0			0,0
CO 60			4			4,00E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0
CS137	1			3,70E+09			3,70E+09			0,1			0,1			0,1		
F 18	40	117	160	4,86E+11	1,60E+12	9,75E+11	2,18E+10	3,40E+10	5,10E+10	12,00	34,60	62,20	2,60	0,6	2,10	0,3	0,3	0,39
GA 67	6	3	7	3,72E+09	9,52E+08	2,86E+09	8,66E+08	4,33E+08	4,33E+08	0,9	0,5	0,8	0,2	0,2	0,2	0,15	0,17	0,1
I 123	36	47	71	2,45E+10	3,12E+10	4,65E+10	1,33E+09	6,65E+08	6,65E+08	3,70	4,70	7,50	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	217	232	247	5,56E+08	8,75E+07	2,39E+09	4,60E+08	3,29E+06	1,38E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	52	50	39	4,35E+10	3,16E+10	3,20E+10	2,62E+09	2,18E+09	2,02E+09	12,10	10,4	9,20	0,5	0,5	0,4	0,23	0,21	0,24
IN111	12	17	20	1,34E+09	2,52E+09	3,17E+09	1,22E+08	5,71E+08	5,71E+08	2,40	3,70	4,00	0,2	0,4	0,2	0,2	0,22	0,2
IR192	9	11		1,02E+13	1,18E+13		1,58E+12	1,84E+12		1,0	4,30		1,0	0,5		0,1	0,39	
KR 85			1			9,25E+08			9,25E+08			0,0			0,0			0,0
MISC			2			5,20E+05			2,60E+05			0,0			0,0			0,0
MO 99	53	65	51	1,31E+13	1,29E+13	1,26E+13	2,62E+11	2,49E+11	2,49E+11	225,00	235,70	227,70	4,50	4,50	4,50	4,25	3,63	4,46
NA 22	5		2	1,74E+07		9,12E+06	5,92E+06		5,92E+06	4,90		0,3	1,0		0,2	0,98		0,15
NI 63	2		2	1,11E+09		1,11E+09	5,55E+08		5,55E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
SM153	9	4	13	6,59E+10	2,58E+10	8,37E+10	8,23E+09	7,68E+09	1,10E+10	0,0	0,4	1,30	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 89	3	3		4,89E+08	4,89E+08		1,63E+08	1,63E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
TL201	4		1	2,58E+09		4,35E+08	7,25E+08		4,35E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0

Provincia di GROSSETO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1510	20	-	750	-	740	-	-
in arrivo	760	10	-	750	-	-	-	-
in partenza	750	10	-	-	-	740	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	630	4	-	626	-	-	-	-
in arrivo	627	2	-	625	-	-	-	-
in partenza	3	2	-	1	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	185	-	-	182	-	2	1	-
in arrivo	184	-	-	182	-	1	1	-
in partenza	1	-	-	-	-	1	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1510	1339	20	151	-	-	-
2006	630	100	4	526	-	-	-
2007	185	89	-	96	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di GROSSETO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
C 14	740	1		1,10E+08	3,33E+06		1,48E+05	3,33E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 57		1			1,85E+05			1,85E+05			0,0			0,0			0,0	
CO 60		1			3,60E+11			3,60E+11			0,3			0,3			0,3	
GA 67	12	20	1	9,49E+09	1,58E+10	7,91E+08	7,91E+08	7,91E+08	7,91E+08	1,20	2,00	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I 123	48	43	40	3,18E+10	2,86E+10	2,61E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,65E+08	4,80	4,30	4,40	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	334	334	65	1,39E+08	4,94E+09	1,12E+09	2,96E+06	6,00E+08	1,09E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	266	141	15	8,84E+10	4,43E+10	3,94E+09	5,62E+08	5,15E+08	4,34E+08	13,70	33,80	3,50	0,2	0,3	0,3	0,1	0,24	0,23
IN111	25	24	13	2,93E+09	3,33E+09	1,87E+09	2,44E+08	2,62E+08	2,62E+08	5,20	5,30	2,60	0,3	0,4	0,2	0,2	0,22	0,2
IR192	20	3		1,30E+13	1,66E+12		9,56E+11	6,50E+11		20,0	0,9		1,0	0,3		1,0	0,3	
MO 99	51	53	49	1,01E+13	1,02E+13	9,58E+12	1,99E+11	1,99E+11	1,99E+11	175,20	185,60	173,70	3,60	3,60	3,60	3,44	3,50	3,54
NI 63			1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0
SM153	5	5		2,75E+10	2,75E+10		5,49E+09	5,49E+09		0,0	0,3		0,0	0,1		0,0	0,1	
TL201	9	4	1	7,34E+09	2,66E+09	1,11E+09	8,87E+08	8,87E+08	1,11E+09	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Provincia di LIVORNO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	2608	112	-	334	-	2156	3	3
in arrivo	364	25	-	334	-	-	2	3
in partenza	2181	24	-	-	-	2156	1	-
all'interno	63	63	-	-	-	-	-	-
2006	575	183	-	357	1	8	16	8
in arrivo	398	27	-	353	1	-	9	7
in partenza	51	30	-	4	-	8	7	1
all'interno	126	126	-	-	-	-	-	-
2007	394	128	-	249	-	1	14	2
in arrivo	285	29	-	248	-	-	6	2
in partenza	45	35	-	1	-	1	8	-
all'interno	64	64	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	2608	2488	112	8	-	-	-
2006	575	271	186	118	-	-	-
2007	394	227	128	39	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di LIVORNO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	4	10		2,11E+05	1,22E+11		9,99E+04	9,25E+10		0,0	0,8		0,0	0,3		0,0	0,1	
C 14	2149	3	1	2,22E+08	6,67E+06	3,30E+06	1,15E+05	3,33E+06	3,30E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CM244		2			3,70E+10			1,85E+10			0,0			0,0			0,0	
CO 60	3	9	8	9,15E+08	8,37E+08	7,80E+09	5,00E+08	2,36E+08	3,00E+09	1,20	3,50	12,30	0,7	1,10	3,30	0,4	0,39	1,54
CS137		4	3		5,00E+09	6,29E+09		1,85E+09	3,70E+09		0,1	0,0		0,1	0,0		0,0	0,0
GA 67	23	20	10	6,57E+09	6,37E+09	1,56E+09	7,73E+08	9,28E+08	2,05E+08	2,50	2,20	1,50	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,15
I 123	55	69	55	3,51E+10	4,53E+10	3,61E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,65E+08	5,40	7,00	5,60	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
I 131	61	103	59	3,77E+10	7,14E+10	3,31E+10	2,11E+09	1,71E+10	1,04E+09	39,50	32,80	13,50	1,40	1,50	0,5	0,66	0,32	0,23
IN111	37	38	20	6,77E+09	1,03E+10	2,44E+09	5,72E+08	1,72E+09	1,22E+08	8,40	8,70	4,00	0,4	0,5	0,2	0,23	0,23	0,2
IR192	114	183	129	7,70E+13	1,02E+14	6,51E+13	5,79E+12	1,09E+12	3,03E+12	113,00	167,50	114,50	2,00	1,0	1,50	0,99	0,92	0,89
KR 85		2			2,96E+10			1,48E+10			0,2			0,1			0,1	
MISC			1			1,85E+05			1,85E+05			0,0			0,0			0,0
MO 99	105	105	103	1,73E+13	1,73E+13	1,70E+13	1,87E+11	1,87E+11	1,87E+11	299,10	311,40	306,20	3,40	3,40	3,40	2,85	2,97	2,97
NI 63	1	5	4	3,70E+08	1,85E+09	2,22E+09	3,70E+08	3,70E+08	7,40E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147		1			2,96E+07			2,96E+07			0,0			0,0			0,0	
RA226		1			2,59E+05			2,59E+05			0,0			0,0			0,0	
S 35		1			1,16E+07			1,16E+07			0,0			0,0			0,0	
SR 90	1			3,00E+03			3,00E+03			0,0			0,0			0,0		
T(H3)		1			5,55E+06			5,55E+06			0,0			0,0			0,0	
TL201	50	17	1	1,60E+10	7,50E+09	3,43E+08	6,99E+08	6,98E+08	3,43E+08	10,3	3,60	0,2	0,9	0,5	0,2	0,21	0,21	0,2
U 238	4			8,92E+08			2,39E+08			0,0			0,0			0,0		
UDEPL	1	1		1,12E+09	1,20E+09		1,12E+09	1,20E+09		0,0	0,2		0,0	0,2		0,0	0,2	

Provincia di LUCCA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	758	6	4	651	3	83	3	8
in arrivo	661	3	2	650	1	-	2	3
in partenza	96	3	2	1	1	83	1	5
all'interno	1	-	-	-	1	-	-	-
2006	496	2	3	460	7	12	5	7
in arrivo	475	1	2	460	3	-	3	6
in partenza	20	1	1	-	3	12	2	1
all'interno	1	-	-	-	1	-	-	-
2007	293	-	2	242	2	27	7	13
in arrivo	254	-	2	242	1	-	4	5
in partenza	35	-	-	-	1	27	3	4
all'interno	4	-	-	-	-	-	-	4

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	758	490	6	262	-	-	-
2006	496	230	2	264	-	-	-
2007	293	201		92	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di LUCCA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	91	9	8	1,48E+10	2,26E+10	7,78E+09	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	2	1		7,32E+06	3,66E+06		3,66E+06	3,66E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
FE 55		3			7,40E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0	
GA 67	15	19	10	9,93E+09	9,82E+09	4,07E+09	6,62E+08	7,54E+08	7,50E+08	3,00	1,60	0,9	0,2	0,2	0,6	0,2	0,1	0,1
I 123	83	87	80	5,83E+10	5,78E+10	5,31E+10	4,00E+09	6,65E+08	1,45E+09	8,20	8,70	8,80	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	425	238	70	7,61E+10	1,40E+11	1,22E+11	9,60E+09	1,20E+10	9,80E+09	2,00	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 129			1			1,60E+03			1,60E+03			0,0			0,0			0,0
I 131	60	55	44	2,89E+10	3,66E+10	2,37E+10	1,13E+09	2,39E+09	1,13E+09	14,90	14,90	11,80	0,6	1,0	0,5	0,25	0,27	0,27
IN111	10	10	7	1,34E+09	1,10E+09	8,54E+08	2,44E+08	1,22E+08	1,22E+08	2,20	1,80	1,70	0,3	0,2	0,5	0,22	0,18	0,24
IR192	10	6	4	5,94E+12	2,41E+12	9,18E+11	9,88E+11	7,60E+11	4,06E+11	7,30	3,20	1,20	1,0	1,0	0,5	0,73	0,53	0,3
KR 85	4	7	8	1,37E+10	5,55E+10	4,85E+10	3,70E+09	1,48E+10	1,48E+10	0,0	0,7	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
MO 99	50	56	51	6,59E+12	6,70E+12	9,79E+12	1,32E+11	1,32E+11	2,65E+11	115,80	121,40	177,40	2,40	2,40	4,80	2,32	2,17	3,48
NI 63	2		6	7,40E+08		1,92E+09	3,70E+08		3,70E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
PM147	1		3	1,85E+10		5,90E+10	1,85E+10		3,70E+10	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,0
SM153	3	3		1,65E+10	1,65E+10		5,49E+09	5,49E+09		0,0	0,2		0,0	0,1		0,0	0,1	
SR 89		1			2,00E+00			2,00E+00			0,0			0,0			0,0	
SR 90			1			2,20E+02			2,20E+02			0,0			0,0			0,0
TL201	2	1		1,70E+08	2,00E+00		8,50E+07	2,00E+00		0,4	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0	

Provincia di MASSA CARRARA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	264	134	-	129	-	-	-	1
in arrivo	182	52	-	129	-	-	-	1
in partenza	52	52	-	-	-	-	-	-
all'interno	30	30	-	-	-	-	-	-
2006	483	119	-	359	-	1	1	3
in arrivo	404	43	-	357	-	-	1	3
in partenza	45	42	-	2	-	1	-	-
all'interno	34	34	-	-	-	-	-	-
2007	300	33	-	265	-	-	2	-
in arrivo	281	16	-	264	-	-	1	-
in partenza	19	17	-	1	-	-	1	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	264	89	134	41	-	-	-
2006	483	155	119	209	-	-	-
2007	300	148	33	119	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di MASSA CARRARA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		1			1,48E+06			1,48E+06			0,0			0,0			0,0	
C 14		3			9,99E+06			3,33E+06			0,0			0,0			0,0	
GA 67		50	33		1,88E+10	6,77E+09		1,55E+09	2,05E+08		12,10	4,90		0,5	0,2		0,24	0,15
I 123	29	61	66	1,92E+10	4,03E+10	4,28E+10	6,61E+08	6,61E+08	1,45E+09	2,90	6,10	7,50	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	70	82	37	2,64E+07	1,38E+09	2,60E+07	1,67E+06	1,33E+09	2,96E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	13	39	31	1,03E+10	3,27E+10	2,60E+10	1,01E+09	1,01E+09	9,25E+08	3,10	11,20	9,90	0,4	0,4	0,4	0,24	0,29	0,32
IN111		27	13		4,61E+09	1,56E+09		5,72E+08	1,22E+08		5,60	2,60		0,5	0,2		0,21	0,2
IR192	134	119	33	8,45E+13	6,60E+13	2,87E+12	1,43E+12	8,83E+11	1,55E+11	75,00	58,60	3,20	2,00	1,0	0,1	0,56	0,49	0,1
KR 85			1			2,60E+09			2,60E+09			0,0			0,0			0,0
MO 99		53	52		7,14E+12	1,24E+13		2,49E+11	2,49E+11		153,20	224,50		4,50	4,50		2,89	4,32
NI 63	1			5,55E+08			5,55E+08			0,0			0,0			0,0		
PM147			1			1,85E+10			1,85E+10			0,1			0,1			0,1
SM153	2	4		1,37E+10	3,32E+10		6,86E+09	8,78E+09		0,0	0,3		0,0	0,1		0,0	0,1	
TL201	15	44	32	5,04E+09	2,39E+10	1,19E+10	4,43E+08	8,78E+08	4,30E+08	0,0	6,10	6,10	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,19
TL204			1			4,30E+08			4,30E+08			0,2			0,2			0,2

Provincia di PISA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	12650	95	-	10438	123	1985	2	7
in arrivo	10548	44	-	10376	123	-	1	4
in partenza	2084	41	-	54	-	1985	1	3
all'interno	18	10	-	8	-	-	-	-
2006	10006	69	-	9824	83	13	6	11
in arrivo	8931	33	-	8836	52	-	5	5
in partenza	534	34	-	478	3	12	1	6
all'interno	541	2	-	510	28	1	-	-
2007	10828	103	-	10181	44	491	3	6
in arrivo	9456	52	-	9359	39	-	2	4
in partenza	1165	49	-	619	3	491	1	2
all'interno	207	2	-	203	2	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	12650	11794	95	761	-	-	-
2006	10006	6644	70	3292	-	-	-
2007	10828	7382	103	3343	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PISA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		3	2		4,03E+09	1,00E+06		3,70E+09	5,00E+05		0,2	0,0		0,2	0,0		0,1	0,0
BA133	1			9,50E+06			9,50E+06			0,0			0,0			0,0		
C 14	12	4	7	1,61E+08	1,11E+06	9,31E+09	5,06E+07	3,70E+05	9,25E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA 45		1			4,04E+07			4,04E+07			0,0			0,0			0,0	
CD109	1	1		1,48E+08	7,80E+04		1,48E+08	7,80E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 57	3	7	1	2,19E+08	2,94E+08	3,70E+04	2,16E+08	1,85E+08	3,70E+04	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 60	1	9	1	7,40E+04	6,28E+12	8,72E+11	7,40E+04	9,99E+11	8,72E+11	0,0	8,0	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,9	1,0
CR 51	1	1	2	1,00E+04	4,19E+07	9,45E+07	1,00E+04	4,19E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	2	9	1	3,71E+09	7,83E+09	7,40E+06	3,70E+09	2,88E+09	7,40E+06	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
EU152		1			8,80E+03			8,80E+03			0,0			0,0			0,0	
F 18	137	207	820	4,99E+12	3,12E+12	6,48E+12	8,00E+10	7,22E+10	7,90E+10	424,3	118,6	357,2	7,0	7,0	7,0	3,1	0,6	0,4
FE 55	1	4	1	1,67E+09	7,03E+09	7,42E+07	1,67E+09	1,85E+09	7,42E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FE 59	1	1		1,00E+05	5,00E+03		1,00E+05	5,00E+03		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	112	126	97	4,23E+10	7,63E+10	4,27E+10	8,20E+08	2,23E+10	2,32E+09	18,5	29,0	20,6	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
GE 68	6	1	16	1,24E+09	3,70E+04	1,15E+09	5,55E+08	3,70E+04	4,44E+08	3,5	0,0	4,5	1,0	0,0	1,0	0,6	0,0	0,3
I 123	211	290	468	1,40E+11	1,93E+11	2,60E+11	2,64E+09	1,33E+09	1,33E+09	26,5	31,3	36,7	0,4	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1
I 125	2614	2576	2502	6,33E+10	1,47E+11	9,10E+11	1,08E+10	1,20E+10	8,48E+11	0,6	9,4	0,5	0,1	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 129	1			1,55E+09			1,55E+09			0,3			0,3			0,3		
I 131	8471	5713	6035	8,86E+12	9,56E+12	9,80E+12	6,15E+09	1,71E+10	1,83E+10	1677,3	1284,8	1455,2	1,0	1,5	1,5	0,2	0,2	0,2
IN111	202	254	209	2,21E+10	4,21E+10	3,67E+10	7,20E+08	1,72E+09	7,97E+09	42,6	54,5	44,4	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	101	67	108	6,29E+13	3,87E+13	9,82E+13	1,68E+12	1,53E+12	2,46E+12	150,4	67,6	103,8	4,0	4,0	1,5	1,5	1,0	1,0
MISC	2	2	11	7,48E+05	1,11E+05	1,97E+07	6,92E+05	1,11E+05	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	384	398	397	2,79E+13	2,66E+13	2,93E+13	5,92E+11	1,87E+11	1,87E+11	489,1	486,9	528,9	3,5	3,4	3,4	1,3	1,2	1,3
NA 22		1	1		1,77E+04	1,00E+04		1,77E+04	1,00E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
NA 24	1		1	1,00E+06		1,00E+08	1,00E+06		1,00E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
NI 63	8	9	8	2,78E+09	3,52E+09	2,66E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32	48	84	28	1,59E+09	9,54E+08	2,59E+08	9,25E+08	6,50E+07	1,36E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	8			9,73E+06			7,53E+06			0,0			0,0			0,0		
RB 86	1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
RE186	1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
RU103	2			7,80E+07			3,90E+07			0,2			0,1			0,1		
RU106	1	2	3	1,81E+07	3,54E+07	6,91E+07	1,81E+07	2,04E+07	2,51E+07	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S 35	14	14	6	9,57E+07	3,33E+08	4,81E+07	1,85E+07	4,77E+07	1,85E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SC 46	2			5,76E+07			2,88E+07			1,0			0,5			0,5		
SI 31			1			3,00E+07			3,00E+07			0,1			0,1			0,1

II Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
SM153	54	47	24	4,42E+11	3,89E+11	2,86E+11	8,23E+09	1,10E+10	2,20E+10	0,0	3,1	2,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SN113		1			1,40E+04			1,40E+04			0,0			0,0			0,0	
SR 85		1			1,80E+04			1,80E+04			0,0			0,0			0,0	
SR 90	2			2,07E+09			2,07E+09			0,2			0,2			0,1		
T(H3)	74	51	43	3,63E+09	1,09E+09	6,97E+08	3,70E+08	1,85E+08	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH227		1			3,93E+03			3,93E+03			0,0			0,0			0,0	
TH232	24			3,15E+05			4,26E+04			0,0			0,0			0,0		
THNAT	1			3,93E+03			3,93E+03			0,0			0,0			0,0		
TL201	132	99	6	3,86E+10	4,37E+10	2,05E+09	8,64E+08	8,64E+08	5,14E+08	25,2	21,8	1,2	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
U230m	1			1,46E+03			1,46E+03			0,0			0,0			0,0		
UDEPL		1			1,20E+09			1,20E+09			0,0			0,0			0,0	
Y 90	11	20	29	1,79E+10	3,84E+10	7,19E+10	3,86E+09	3,86E+09	3,86E+09	0,4	0,9	1,7	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1

Provincia di PISTOIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	430	8	-	415	-	5	-	2
in arrivo	417	4	-	412	-	-	-	1
in partenza	12	4	-	3	-	5	-	-
all'interno	1	-	-	-	-	-	-	1
2006	445	-	3	431	-	5	2	4
in arrivo	437	-	2	431	-	-	1	3
in partenza	8	-	1	-	-	5	1	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	341	-	10	327	-	4	-	-
in arrivo	335	-	10	325	-	-	-	-
in partenza	6	-	-	2	-	4	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	430	222	8	200	-	-	-
2006	445	261	-	184	-	-	-
2007	341	236	-	105	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PISTOIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1									0,0			0,0			0,0		
C 14	2	2		3,34E+03	6,99E+06		1,67E+03	3,66E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CO 57	1			6,00E+04			6,00E+04			0,0			0,0			0,0		
CS137		1			1,75E+08			1,75E+08			0,0			0,0			0,0	
F 18	125	241	231	5,48E+12	1,02E+13	7,21E+12	1,48E+11	2,00E+11	7,20E+10	117,40	255,00	172,50	2,90	5,20	5,20	0,94	0,95	0,73
GE 68		2			5,55E+08			5,55E+08			2,00			1,20			1,0	
I 123	1	1		1,80E+08	2,80E+05		1,80E+08	2,80E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 125	283	182	105	3,62E+10	5,28E+10	4,43E+10	5,36E+09	8,00E+09	3,46E+09	3,20	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IR192	8			4,73E+12			8,95E+11			8,00			1,0			1,0		
KR 85	4	1	1	7,23E+09	5,70E+09	8,14E+09	3,70E+09	5,70E+09	8,14E+09	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,3
MISC		1	1		1,05E+02	1,00E+06		1,05E+02	1,00E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
NA 22		1			5,92E+06			5,92E+06			0,4			0,4			0,4	
NI 63	1	2		5,55E+08	1,11E+09		5,55E+08	5,55E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
PM147		1			3,70E+08			3,70E+08			0,0			0,0			0,0	
SM153	2	5		1,10E+10	2,75E+10		5,49E+09	5,49E+09		0,0	0,5		0,0	0,1		0,0	0,1	
SR 89		3	3		4,89E+08	1,63E+11		1,63E+08	1,63E+11		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
T(H3)	1	2		3,70E+05	4,20E+04		3,70E+05	4,20E+04		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
TL204	1			1,20E+05			1,20E+05			0,0			0,0			0,0		

Provincia di PRATO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	439	-	-	428	-	2	-	9
in arrivo	406	-	-	398	-	-	-	8
in partenza	33	-	-	30	-	2	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	412	-	-	405	-	1	-	6
in arrivo	408	-	-	405	-	-	-	3
in partenza	4	-	-	-	-	1	-	3
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	349	2	-	343	-	-	3	1
in arrivo	348	1	-	343	-	-	3	1
in partenza	1	1	-	-	-	-	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	439	385	-	54	-	-	-
2006	412	306	1	105	-	-	-
2007	349	300	2	47	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PRATO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	2	1		2,22E+10	1,11E+10		1,11E+10	1,11E+10		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
CD109	2			2,87E+04			1,43E+04			0,0			0,0			0,0		
CO 57	2			1,73E+03			8,64E+02			0,0			0,0			0,0		
CS137	2			4,01E+03			2,01E+03			0,0			0,0			0,0		
GA 67	38	28	3	5,53E+10	4,21E+10	4,74E+09	1,58E+09	1,58E+09	1,58E+09	9,00	5,50	0,6	0,3	0,2	0,2	0,24	0,2	0,2
I 123	139	184	183	1,15E+11	1,50E+11	1,49E+11	1,33E+09	1,33E+09	1,45E+09	19,00	23,00	24,10	0,3	0,2	0,5	0,14	0,1	0,1
I 125	16	16	16	2,46E+06	2,15E+06	2,38E+06	3,00E+05	1,40E+05	2,80E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	76	32	21	3,60E+10	1,24E+10	8,74E+09	1,56E+09	3,64E+09	9,21E+08	12,30	5,00	6,10	0,6	0,5	1,30	0,16	0,16	0,29
IN111	30	42	19	3,56E+09	9,91E+09	3,58E+09	2,64E+08	2,64E+08	2,62E+08	6,30	8,40	3,80	0,3	0,2	0,2	0,21	0,2	0,2
IR192			2			1,65E+12			8,23E+11			1,0			0,5			0,5
MISC	7									0,0			0,0			0,0		
MO 99	120	101	100	1,93E+13	2,21E+13	2,19E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	341,60	402,60	398,00	4,80	4,80	4,80	2,85	3,99	3,98
NI 63	1	5	4	5,55E+08	4,26E+09	3,70E+09	5,55E+08	2,22E+09	1,11E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153		1			6,04E+09			6,04E+09			0,1			0,1			0,1	
SR 85	2			7,06E+03			3,53E+03			0,0			0,0			0,0		
SR 89	2		1	3,08E+08		1,52E+08	1,54E+08		1,52E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
UDEPL		2			2,40E+09			1,20E+09			0,0			0,0			0,0	

Provincia di SIENA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	904	6	-	800	-	97	-	1
in arrivo	804	3	-	800	-	-	-	1
in partenza	32	3	-	-	-	29	-	-
all'interno	68	-	-	-	-	68	-	-
2006	1272	1	4	1164	-	101	1	1
in arrivo	710	1	3	706	-	-	-	-
in partenza	429	-	1	426	-	-	1	1
all'interno	133	-	-	32	-	101	-	-
2007	581	2	7	509	4	55	2	2
in arrivo	521	1	7	509	3	-	1	-
in partenza	30	1	-	-	1	25	1	2
all'interno	30	-	-	-	-	30	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	904	498	6	332	-	68	-
2006	1272	272	1	898	-	101	-
2007	581	250	3	298	-	30	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di SIENA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241			1			6,91E+03			6,91E+03			0,0			0,0			0,0
BA133			1			6,87E+05			6,87E+05			0,0			0,0			0,0
C 14	20	31	20	1,28E+08	8,20E+08	1,57E+09	4,03E+07	7,35E+08	1,52E+09	0,0	6,00	2,50	0,0	0,5	0,5	0,0	0,21	0,1
CA 45	6	23	1	9,62E+07	2,03E+08	3,91E+07	3,93E+07	8,30E+07	3,91E+07	0,0	7,00	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,33	0,0
CE139			1			4,50E+02			4,50E+02			0,0			0,0			0,0
CO 57	3	3		3,42E+05	5,18E+05		1,67E+05	1,85E+05		0,0	0,5		0,0	0,5		0,0	0,17	
CO 60			1			2,69E+03			2,69E+03			0,0			0,0			0,0
CR 51	2	5		1,78E+08	3,03E+08		8,88E+07	8,88E+07		0,0	0,2		0,0	0,1		0,0	0,0	
CS137			1			9,25E+10			9,25E+10			0,8			0,8			0,8
F 18	8		1	1,81E+10		4,70E+10	2,59E+09		4,70E+10	1,90		0,1	0,5		0,1	0,24		0,1
GA 67	9	23		3,97E+09	1,67E+10		6,62E+08	7,91E+08		1,80	2,60		0,2	0,2		0,2	0,1	
I 123	26	26	21	1,52E+10	1,72E+10	1,37E+10	6,61E+08	6,61E+08	6,61E+08	2,10	2,60	2,30	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	310	602	137	3,38E+08	9,51E+08	1,04E+08	8,88E+07	1,85E+08	3,70E+07	0,1	5,00	4,60	0,1	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
I 131	212	279	168	1,74E+11	1,62E+11	1,28E+11	9,24E+08	8,50E+08	9,21E+08	42,10	58,90	32,50	0,5	0,3	0,2	0,2	0,21	0,19
IN111	15	43	16	1,75E+09	5,70E+09	1,95E+09	1,22E+08	5,71E+08	1,22E+08	2,90	9,90	3,20	0,2	0,5	0,2	0,19	0,23	0,2
IR192	6	6	5	4,25E+12	2,02E+12	2,84E+12	8,92E+11	6,59E+11	9,81E+11	6,00	2,90	3,20	1,0	1,0	1,0	1,0	0,48	0,64
KR 85		1			4,55E+09			4,55E+09			0,1			0,1			0,1	
MISC	4	1	3	2,78E+08	0,0E+00	4,72E+07	1,85E+08	0,0E+00	2,04E+07	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	50	53	52	9,90E+12	1,04E+13	8,56E+12	1,99E+11	2,06E+11	1,99E+11	171,80	189,30	155,90	3,60	3,70	3,60	3,44	3,57	3,00
NI 63	4		2	1,11E+09		1,11E+09	5,55E+08		5,55E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
P 32	144	97	100	3,53E+09	2,07E+09	2,32E+09	2,73E+08	1,58E+08	7,40E+07	0,0	3,80	2,50	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
S 35	16	20	13	5,90E+08	6,09E+09	3,25E+09	1,28E+08	1,27E+09	5,29E+08	0,0	2,00	1,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,1	0,1
SM153		4			2,20E+10			5,49E+09			0,2			0,1			0,1	
SN113			1			3,99E+03			3,99E+03			0,0			0,0			0,0
SR 89	6	1	2	9,12E+08	1,52E+08	3,04E+08	1,52E+08	1,52E+08	1,52E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T(H3)	63	50	33	1,77E+09	1,13E+09	2,08E+11	1,85E+08	1,85E+08	5,19E+10	0,0	13,00	4,50	0,0	0,5	0,5	0,0	0,27	0,14
TL201		4			2,66E+09			8,87E+08			0,2			0,1			0,1	
Y 88			1			6,18E+03			6,18E+03			0,0			0,0			0,0

UMBRIA

Provincia di PERUGIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	3354	1	111	2914	114	201	2	11
in arrivo	3121	1	109	2889	112	0	2	8
in partenza	94	-	2	2	-	87	-	3
all'interno	139	-	-	23	2	114	-	-
2006	3716	18	227	3206	93	163	2	6
in arrivo	3461	9	171	3183	90	1	2	5
in partenza	112	9	4	23	3	71	-	1
all'interno	143	-	52	-	-	91	-	-
2007	2381	22	135	1968	71	171	3	11
in arrivo	2113	11	124	1896	71	-	1	10
in partenza	110	11	4	11	-	81	2	1
all'interno	158	-	7	61	-	90	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	3354	2622	1	721	10	-	-
2006	3716	307	18	3391	-	-	-
2007	2381	408	16	1956	1	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PERUGIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	6	8	9	4,40E+09	2,15E+09	3,22E+07	3,62E+09	1,78E+09	2,37E+07	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
BA133		2			9,26E+05			9,25E+05			0,0			0,0			0,0	
C 14	62	36	23	1,25E+09	1,03E+09	1,85E+08	9,18E+07	3,70E+08	9,16E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CF252			1			1,00E+09			1,00E+09			3,8			3,8			3,8
CR 51	37	54	50	4,70E+09	5,21E+09	4,50E+09	2,50E+08	2,63E+08	2,63E+08	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	1	2	2	5,50E+07	9,78E+08	2,63E+10	5,50E+07	4,89E+08	2,63E+10	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
EU152		1			4,50E+02			4,50E+02			0,0			0,0			0,0	
F 18	183	179	211	5,54E+12	5,32E+12	4,63E+12	7,03E+10	7,00E+10	6,00E+10	213,5	146,1	121,7	5,0	0,9	0,9	1,2	0,8	0,6
FE 55		1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0	
GA 67	23	49	28	1,83E+10	6,41E+10	2,14E+10	1,51E+09	1,51E+09	1,50E+09	4,4	11,5	4,4	0,2	2,3	0,2	0,2	0,2	0,2
GE 68	2	2	4	1,97E+08	9,00E+07	1,22E+08	1,42E+08	5,30E+07	5,50E+07	1,0	0,2	0,6	0,8	0,2	0,2	0,5	0,1	0,2
I 123	6	5	2	2,11E+09	2,06E+09	6,54E+08	6,61E+08	1,50E+09	6,52E+08	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
I 124	1		1	1,39E+06		2,50E+08	1,39E+06		2,50E+08	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1
I 125	534	582	406	1,89E+09	6,14E+09	2,68E+09	4,10E+08	1,84E+09	1,30E+09	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	2013	2259	1166	1,31E+11	1,86E+11	1,97E+11	2,50E+09	4,73E+09	2,10E+09	387,3	480,9	314,6	0,2	1,0	0,8	0,2	0,2	0,3
IN111	24	45	65	3,35E+09	7,94E+09	2,75E+11	2,64E+08	2,64E+08	2,62E+11	5,2	9,4	13,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
IR192	7	23	22	2,48E+12	2,21E+13	2,47E+13	1,60E+12	1,46E+12	1,59E+12	2,4	11,4	10,3	0,5	1,2	0,5	0,3	0,5	0,5
KR 85	3	1	1	2,22E+10	3,00E+09	1,71E+10	7,40E+09	3,00E+09	1,71E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MISC	1	5	1	1,85E+08	7,49E+08	1,85E+08	1,85E+08	1,85E+08	1,85E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	105	101	106	7,14E+12	7,05E+12	7,29E+12	1,04E+11	1,60E+11	1,04E+11	166,6	158,5	174,4	2,5	2,5	2,5	1,6	1,6	1,6
NA 22	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
NI 63	7	7		3,52E+09	4,63E+09		5,55E+08	1,48E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
P 32	100	116	108	1,89E+09	1,61E+09	1,00E+09	7,40E+08	1,85E+08	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 33	4	2		4,00E+07	1,85E+07		1,22E+07	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
PM147	3		1	1,51E+07		2,00E+07	5,03E+06		2,00E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
RA226	1		1	3,70E+05		2,74E+09	3,70E+05		2,74E+09	0,0		0,6	0,0		0,6	0,0		0,6
S 35	31	43	65	6,82E+08	2,35E+09	3,90E+11	6,66E+07	1,37E+09	9,66E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE 75			6			5,80E+12			9,72E+11			3,0			0,5			0,5
SM153	1	2	3	5,76E+09	1,13E+10	2,14E+10	5,76E+09	5,76E+09	7,13E+09	0,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 90		2	1		4,07E+04	2,18E+06		3,70E+04	2,18E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
T(H3)	105	57	38	1,29E+10	1,04E+10	7,63E+08	9,25E+08	4,45E+09	6,74E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	93	129	50	1,29E+11	1,88E+11	6,25E+10	2,10E+09	5,28E+09	1,76E+09	9,5	13,8	5,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
U 238			3			1,55E+09			9,25E+08			0,0			0,0			0,0
Y 90		3	7		1,17E+10	2,70E+10		3,97E+09	3,86E+09		0,3	0,7		0,1	0,1		0,1	0,1

Provincia di TERNI

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	899	457	4	433	-	5	-	-
in arrivo	625	191	2	432	-	-	-	-
in partenza	195	188	2	-	-	5	-	-
all'interno	79	78	-	1	-	-	-	-
2006	856	364	1	474	-	15	1	1
in arrivo	573	97	1	474	-	-	1	-
in partenza	114	98	-	-	-	15	-	1
all'interno	169	169	-	-	-	-	-	-
2007	743	269	3	454	-	16	1	-
in arrivo	506	50	2	453	-	-	1	-
in partenza	60	42	1	1	-	16	-	-
all'interno	177	177	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	899	386	455	55	2	-	1
2006	856	134	362	359	-	-	1
2007	743	127	267	348	1	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di TERNI - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	1	2	-	5,92E+05	8,88E+11	-	5,92E+05	4,44E+11	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
CO 60	-	1	1	-	9,10E+05	1,00E+05	-	9,10E+05	1,00E+05	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0
CS137	-	2	1	-	1,10E+12	1,11E+08	-	1,10E+12	1,11E+08	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0
GA 67	5	5	-	3,80E+09	3,32E+09	-	7,91E+08	7,91E+08	-	0,5	0,5	-	0,1	0,1	-	0,1	0,1	-
I 123	6	4	4	2,72E+09	2,07E+09	7,40E+08	6,61E+08	6,65E+08	1,85E+08	0,3	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
I 125	167	188	29	1,79E+11	2,00E+08	5,68E+11	1,79E+11	5,12E+07	2,84E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	144	128	107	2,19E+11	7,82E+11	6,53E+10	1,22E+11	7,00E+11	4,04E+09	81,5	73,5	56,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
IN111	28	47	20	2,44E+09	6,63E+09	2,44E+09	1,22E+08	5,71E+08	1,22E+08	6,4	10,2	4,0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	461	367	267	3,81E+14	3,36E+14	1,76E+14	1,89E+12	2,28E+12	1,62E+12	218,0	181,8	120,0	0,5	3,0	0,5	0,5	0,5	0,4
KR 85	1	-	-	5,52E+09	-	-	5,52E+09	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
MISC	-	1	-	-	1,58E+11	-	-	1,58E+11	-	-	2,9	-	-	2,9	-	-	2,9	-
MO 99	74	98	69	8,12E+12	9,95E+12	7,49E+12	1,59E+11	5,00E+11	1,59E+11	164,4	203,9	156,1	2,9	2,9	2,9	2,2	2,1	2,3
NI 63	1	2	-	5,55E+08	5,56E+08	-	5,55E+08	5,55E+08	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
RA226	-	2	-	-	4,26E+08	-	-	3,52E+08	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
SM153	8	4	-	5,27E+10	2,76E+10	-	8,23E+09	7,68E+09	-	0,0	0,2	-	0,0	0,1	-	0,0	0,1	-
TH232	-	2	-	-	1,00E+05	-	-	1,00E+05	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
TL201	1	-	-	4,26E+08	-	-	4,26E+08	-	-	0,4	-	-	0,4	-	-	0,4	-	-
U 238	-	2	-	-	5,21E+06	-	-	5,20E+06	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-
UDEPL	-	1	-	-	7,50E+06	-	-	7,50E+06	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-	0,0	-

VALLE D'AOSTA

Provincia di AOSTA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	385	4	-	262	-	36	78	5
in arrivo	246	2	-	239	-	-	-	5
in partenza	139	2	-	23	-	36	78	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	419	8	-	349	-	57	-	5
in arrivo	252	6	-	243	-	-	-	3
in partenza	167	2	-	106	-	57	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	392	6	-	329	-	55	-	2
in arrivo	220	3	-	216	-	-	-	1
in partenza	172	3	-	113	-	55	-	1
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	385	256	4	125	-	-	-
2006	419	118	-	301	-	-	-
2007	392	67	6	319	-	-	-

Provincia di AOSTA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	80	2		7,35E+07	2,00E+05		1,11E+07	1,00E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
BA133		1			9,25E+06			9,25E+06			0,1			0,1			0,1	
CO 57		1	7		5,55E+08	1,61E+09		5,55E+08	2,30E+08		0,2	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0
F 18	86	55		1,19E+12	6,73E+11		3,32E+10	3,00E+10		146,5	82,8		3,5	3,5		2,0	1,8	
GA 67	11	18	16	7,75E+09	9,21E+09	8,09E+09	7,91E+08	9,79E+08	1,58E+09	0,8	1,2	1,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
I 123	25	41	38	2,04E+10	3,01E+10	2,36E+10	1,33E+09	1,33E+09	1,33E+09	3,3	4,5	3,9	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
I 125	2	2		4,00E+05	4,60E+05		2,00E+05	2,30E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
I 131	21	16	48	1,59E+08	2,65E+09	2,97E+09	1,04E+08	1,33E+09	4,35E+08	0,3	1,1	2,1	0,3	0,5	0,4	0,0	0,1	0,0
IN111	23	39	38	3,13E+09	4,75E+09	4,19E+09	3,22E+08	5,71E+08	2,79E+08	6,1	6,8	6,2	1,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
IR192	4	13	13	1,33E+12	2,06E+12	1,26E+13	3,44E+11	3,70E+11	2,25E+12	4,0	8,0	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,4	0,5
MO 99	125	216	221	2,42E+12	4,43E+12	4,78E+12	1,14E+11	1,14E+11	1,14E+11	149,3	156,1	149,6	3,4	3,1	3,2	1,2	0,7	0,7
NI 63	3	4	2	1,86E+08	2,22E+09	1,11E+09	1,85E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	2			1,04E+07			1,00E+07			0,0			0,0			0,0		
SM153		5	2		1,37E+10	2,00E+00		6,86E+09	1,00E+00		0,1	0,0		0,1	0,0		0,0	0,0
SR 90	1			2,00E+03			2,00E+03			0,0			0,0			0,0		
TL201	2	6	6	1,40E+09	1,96E+09	2,10E+09	6,99E+08	6,99E+08	1,40E+09	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
UNAT			1			1,75E+04			1,75E+04			0,0			0,0			0,0

VENETO

Provincia di VENEZIA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1660	840	-	727	2	58	13	20
in arrivo	821	98	-	702	1	0	11	9
in partenza	187	91	-	24	1	58	2	11
all'interno	652	651	-	1	-	-	-	-
2006	1676	953	-	675	8	9	8	23
in arrivo	1025	329	-	669	8	2	5	12
in partenza	439	412	-	6	-	7	3	11
all'interno	212	212	-	-	-	-	-	-
2007	1916	1302	1	569	3	17	8	16
in arrivo	1190	618	1	557	3	0	3	8
in partenza	662	620	-	12	-	17	5	8
all'interno	64	64	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1660	533	840	285	-	-	-
2006	1676	245	951	480	-	-	-
2007	1916	271	1304	341	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di VENEZIA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	11	3	4	3,56E+09	2,63E+07	7,16E+06	1,78E+09	1,61E+07	3,70E+06	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
C 14	8	4	7	1,69E+08	1,33E+07	3,67E+07	7,40E+07	3,33E+06	9,90E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109	1			1,85E+08			1,85E+08			0,0			0,0			0,0		
CO 57	2	2	3	7,40E+06	7,40E+08	7,44E+06	3,70E+06	3,70E+08	3,70E+06	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
CO 60	15	67	91	4,85E+12	4,50E+13	3,32E+14	4,29E+11	1,07E+12	1,62E+14	3,2	126,0	250,1	0,8	3,0	4,0	0,2	1,9	2,7
CS137	2	1	2	5,93E+13	9,60E+06	9,25E+08	5,93E+13	9,60E+06	7,40E+08	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
F 18	14	31	15	5,94E+11	1,14E+12	7,51E+11	8,00E+10	6,60E+10	5,50E+10	54,3	114,7	75,1	8,0	6,6	5,5	3,9	3,7	5,0
FE 55	1			7,40E+08			7,40E+08			0,0			0,0			0,0		
GA 67	3	4	6	2,06E+09	2,13E+09	3,10E+09	7,91E+08	7,91E+08	6,62E+08	0,3	0,3	0,8	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
GE 68	1	5	1	4,00E+08	4,25E+08	4,00E+08	4,00E+08	4,00E+08	4,00E+08	0,6	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,2	0,6
HG203	6	9	5	3,25E+09	2,59E+09	2,79E+09	1,85E+09	1,51E+09	1,29E+09	0,8	1,1	0,6	0,5	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1
I 123	23	52	42	1,54E+10	3,45E+10	2,72E+10	9,25E+08	6,65E+08	6,65E+08	2,1	5,2	4,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	424	320	201	1,95E+10	8,30E+10	3,93E+10	3,50E+09	1,53E+10	5,31E+09	10,5	0,0	0,1	1,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	31	36	70	1,76E+10	5,82E+10	1,34E+11	7,73E+08	7,75E+09	8,45E+09	6,5	10,6	21,5	0,5	0,6	0,7	0,2	0,3	0,3
IN111	33	44	41	3,90E+09	5,96E+09	5,90E+09	1,22E+08	5,71E+08	5,72E+08	7,1	9,3	8,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	844	901	1232	6,51E+14	6,81E+14	9,32E+14	2,75E+12	3,66E+12	2,89E+12	293,9	1514,2	2511,1	2,6	5,0	5,0	0,3	1,7	2,0
KR 85	1			1,07E+10			1,07E+10			0,0			0,0			0,0		
MO 99	189	162	161	1,55E+13	1,83E+13	1,75E+13	1,59E+11	3,70E+11	1,59E+11	271,0	330,5	332,3	2,9	3,7	2,9	1,8	2,0	2,1
NI 63	26	12	10	8,58E+09	3,40E+09	3,06E+09	5,55E+08	5,55E+08	3,70E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	1	2		9,25E+06	1,85E+07		9,25E+06	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
RA226	1	3		2,00E+05	6,66E+09		2,00E+05	2,96E+09		0,0	2,4		0,0	1,0		0,0	0,8	
S 35	3	4		2,78E+08	3,70E+08		9,25E+07	9,25E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
SE 75			2			2,59E+11			1,30E+11			4,0			3,0			2,0
SM153	4	6	4	2,61E+10	4,80E+10	2,82E+10	8,23E+09	9,60E+09	9,05E+09	0,0	0,4	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 90	2			4,00E+07			2,00E+07			0,0			0,0			0,0		
T(H3)		2	2		3,70E+07	1,35E+07		1,85E+07	9,25E+06		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
TL201	1	1	1	2,66E+08	4,20E+08	4,35E+08	2,66E+08	4,20E+08	4,35E+08	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
U238	8		11	4,53E+09		7,65E+09	1,49E+09		1,12E+09	0,7		1,1	0,1		0,1	0,1		0,1
UDEPL	1			4,27E+08			4,27E+08			0,0			0,0			0,0		
Y 90	4	5	5	1,54E+10	1,93E+10	1,84E+10	3,86E+09	3,86E+09	3,86E+09	0,4	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Provincia di BELLUNO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	582	-	-	560	-	21	-	1
in arrivo	561	-	-	560	-	-	-	1
in partenza	21	-	-	-	-	21	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	784	2	-	765	-	16	-	1
in arrivo	680	1	-	678	-	-	-	1
in partenza	104	1	-	87	-	16	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	252	-	-	243	-	9	-	-
in arrivo	188	-	-	188	-	-	-	-
in partenza	64	-	-	55	-	9	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	582	345	-	237	-	-	-
2006	784	51	2	731	-	-	-
2007	252	90	-	162	-	-	-

Provincia di BELLUNO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		1			2,00E+05			2,00E+05			0,0			0,0			0,0	
C 14	16	16	11	1,87E+08	2,10E+08	1,20E+08	1,63E+07	2,78E+07	1,48E+07	0,0	15,00	0,0	0,0	3,00	0,0	0,0	0,64	0,0
CO 57	1	2		0,0E+00	3,70E+08		0,0E+00	3,70E+08		0,0	0,1		0,0	0,1		0,0	0,1	
CS137	1			1,20E+06			1,20E+06			0,0			0,0			0,0		
GA 67	23	11	9	6,98E+09	3,08E+09	2,26E+09	6,15E+08	4,10E+08	6,15E+08	3,80	3,10	1,10	0,6	0,5	0,2	0,15	0,28	0,1
I 123	26	28	1	1,58E+10	1,73E+10	2,22E+08	6,65E+08	6,65E+08	2,22E+08	2,50	2,60	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I 125	327	450	77	6,31E+09	9,29E+09	1,65E+10	2,22E+09	8,88E+09	7,48E+09	0,0	5,00	0,0	0,0	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	13	20	12	7,15E+09	1,23E+10	6,95E+09	1,20E+09	1,26E+09	1,20E+09	7,00	7,30	6,80	0,9	0,7	1,50	0,56	0,37	0,57
IN111	16	9	16	2,45E+09	1,67E+09	1,61E+10	6,29E+08	5,71E+08	1,29E+10	3,70	2,00	4,10	0,7	0,4	1,10	0,23	0,22	0,26
IR192		2			2,81E+12			1,40E+12			0,8			0,4			0,4	
MISC		3			8,33E+07			2,78E+07			0,0			0,0			0,0	
MO 99	60	138	96	5,18E+11	8,46E+11	6,75E+11	1,29E+10	1,60E+11	1,60E+11	52,20	63,30	44,10	3,20	2,50	3,20	1,04	0,47	0,49
RA226	1			7,70E+05			7,70E+05			0,0			0,0			0,0		
TL201	98	104	30	4,05E+10	3,99E+10	1,98E+10	1,30E+09	1,40E+09	2,10E+09	18,40	25,40	8,20	0,3	0,5	0,3	0,19	0,24	0,27

Provincia di PADOVA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	4359	83	-	4120	42	96	3	15
in arrivo	3155	38	-	3071	28	-	3	15
in partenza	1180	44	-	1026	14	96	-	-
all'interno	24	1	-	23	-	-	-	-
2006	10482	322	-	9950	43	144	16	7
in arrivo	3932	174	-	3656	29	61	8	4
in partenza	6488	148	-	6233	14	82	8	3
all'interno	62	-	-	61	-	1	-	-
2007	9827	439	-	9135	70	171	3	9
in arrivo	4541	219	-	4233	54	28	3	4
in partenza	5228	220	-	4847	13	143	-	5
all'interno	58	-	-	55	3	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	4359	2576	83	1682	18	-	-
2006	10482	3184	313	6984	1	-	-
2007	9827	3370	423	6034	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di PADOVA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	14	21	20	1,30E+10	6,80E+09	6,67E+09	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0
BA133		1	1		6,96E+05	6,97E+05		6,96E+05	6,97E+05		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
BI207	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
C 14	9	31	14	3,73E+07	3,27E+08	3,84E+09	2,23E+07	3,70E+07	1,85E+09	0,0	48,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1,3	0,0
CA 45	2		1	4,14E+08		3,70E+07	3,77E+08		3,70E+07	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CD109	2			8,32E+05			4,62E+05			0,0			0,0			0,0		
CL 36	1			7,40E+04			7,40E+04			0,0			0,0			0,0		
CM244	3		1	4,91E+05		1,00E+03	3,70E+05		1,00E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
CO 57	3	14	14	2,78E+09	3,52E+09	1,92E+09	1,85E+09	7,40E+08	7,40E+08	0,4	1,0	0,5	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0
CO 60	3	40	88	1,61E+06	3,18E+13	7,75E+13	7,40E+05	1,07E+12	1,09E+12	0,0	91,9	240,4	0,0	3,0	3,0	0,0	2,3	2,9
CR 51	42	74	94	7,48E+09	8,57E+09	5,39E+13	2,69E+08	2,69E+08	2,69E+13	1,6	1,2	1,7	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
CS137	2	2	1	1,50E+06	7,40E+04	4,03E+05	7,62E+05	3,70E+04	4,03E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ER169		10	23		9,82E+08	2,26E+09		9,82E+07	9,82E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
EU152	2		2	2,00E+06		1,68E+05	1,11E+06		1,48E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
FE 55	4	4		4,84E+06	5,93E+09		1,85E+06	3,70E+09		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
GA 67	55	196	119	3,19E+10	1,86E+11	6,54E+10	7,91E+08	7,50E+10	1,58E+09	7,5	24,2	13,4	0,2	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
HG203	3			3,70E+06			2,22E+06			0,0			0,0			0,0		
I 123	143	953	1051	8,97E+10	6,05E+11	6,48E+11	6,65E+08	2,03E+09	1,63E+09	14,2	94,7	109,6	0,2	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1
I 124		1			1,85E+08			1,85E+08			0,0			0,0			0,0	
I 125	1664	2709	1387	1,21E+11	1,78E+11	3,01E+10	6,48E+10	1,27E+10	1,50E+09	45,0	24,6	0,4	1,8	5,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 131	1518	2921	3775	3,38E+12	4,88E+12	5,53E+12	3,99E+09	1,01E+10	8,45E+09	414,2	840,7	1062,8	0,6	1,5	2,5	0,3	0,3	0,3
IN111	160	531	391	2,23E+10	9,49E+10	6,12E+10	4,88E+08	5,15E+09	2,29E+09	34,2	113,1	78,6	1,0	1,0	0,5	0,2	0,2	0,2
IR192	92	291	359	2,78E+13	2,17E+14	2,88E+14	2,26E+12	1,98E+12	2,20E+12	134,2	552,7	691,7	6,1	3,0	3,0	1,5	1,9	1,9
KR 85	2	7	3	1,07E+10	2,59E+10	1,87E+10	9,30E+09	1,11E+10	9,30E+09	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
MISC	3	36	13	4,07E+08	9,73E+08	2,76E+09	1,85E+08	2,05E+08	6,65E+08	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
MO 99	374	1621	1346	4,42E+13	1,55E+14	1,48E+14	2,49E+11	5,80E+11	2,76E+11	782,9	2961,5	2860,8	4,5	4,5	4,5	2,4	1,8	2,2
NA 22			1			9,00E+03			9,00E+03			0,0			0,0			0,0
NI 63	2	10	7	1,11E+09	4,07E+09	3,52E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	119	431	509	1,08E+10	1,20E+10	2,01E+10	9,25E+09	3,00E+08	2,70E+08	0,1	0,0	18,0	0,1	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
P 33	54	109	73	1,81E+09	3,17E+09	3,29E+09	7,40E+07	1,22E+08	3,70E+08	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147		4			1,50E+10			7,40E+09			0,0			0,0			0,0	
PO210	1			3,70E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
PU239	1		1	1,00E+03		1,00E+03	1,00E+03		1,00E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
RA226	2			1,06E+05			1,00E+05			0,0			0,0			0,0		
RE186		17	44		4,99E+09	1,27E+10		3,74E+08	3,74E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
RE188		1	1		2,50E+09	2,31E+09		2,50E+09	2,31E+09		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
S 35	4	71	84	4,70E+08	9,06E+09	5,71E+09	2,65E+08	3,70E+08	2,65E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153		40	25		2,46E+11	1,53E+11		9,60E+09	9,05E+09		2,1	2,4		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 89	4	11	9	6,29E+08	1,74E+09	1,35E+09	1,63E+08	1,63E+08	1,56E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	1			2,40E+04			2,40E+04			0,0			0,0			0,0		
T(H3)	61	54	84	1,95E+09	1,85E+09	6,97E+11	1,85E+08	1,85E+08	6,94E+11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232	1			3,70E+04			3,70E+04			0,0			0,0			0,0		
TL201		210	160		1,38E+11	1,27E+11		2,22E+09	2,80E+09		34,9	20,8		0,5	0,3		0,2	0,1
U230m	1		1	1,46E+03		1,46E+03	1,46E+03		1,46E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
U238	1		3	1,83E+05		1,92E+08	1,83E+05		1,85E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
UDEPL		1			1,76E+06			1,76E+06			0,1			0,1			0,1	
UNAT	1		1	3,70E+04		1,60E+01	3,70E+04		1,60E+01	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
W 188	1			3,85E+09			3,85E+09			0,3			0,3			0,3		
Y 88	2			1,93E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0		
Y 90		60	121		1,42E+11	2,16E+11		3,86E+09	3,86E+09		5,5	10,4		0,1	0,1		0,1	0,1
ZN 65	1			5,25E+05			5,25E+05			0,0			0,0			0,0		

Provincia di ROVIGO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	654	56	-	239	2	353	3	1
in arrivo	241	28	-	208	1	-	3	1
in partenza	397	28	-	15	1	353	-	-
all'interno	16	-	-	16	-	-	-	-
2006	417	29	-	376	-	5	6	-
in arrivo	304	16	-	283	-	-	4	-
in partenza	113	13	-	93	-	5	2	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	494	152	1	274	4	58	4	1
in arrivo	227	70	1	150	2	1	2	1
in partenza	242	69	-	112	2	57	2	-
all'interno	25	13	-	12	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	654	521	56	77	-	-	-
2006	417	99	29	289	-	-	-
2007	494	118	140	236	-	-	-

Provincia di ROVIGO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	47	2	8	1,89E+09	1,86E+09	1,56E+10	9,28E+08	9,30E+08	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	5			6,61E+07			3,70E+07			0,0			0,0			0,0		
CA 45	1			3,70E+02			3,70E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 60	2			9,99E+09			5,55E+09			0,5			0,3			0,25		
CS137	1			7,40E+09			7,40E+09			0,0			0,0			0,0		
F 18			5			1,41E+11			6,00E+10			15,30			6,00			3,06
GA 67	12	20	12	2,50E+09	7,69E+09	2,40E+09	4,10E+08	6,09E+08	6,06E+08	1,0	0,6	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
GE 68			1			5,50E+07			5,50E+07			0,2			0,2			0,2
I 123	29	46	4	1,36E+10	2,90E+10	2,98E+08	6,65E+08	6,65E+08	1,48E+08	1,90	4,30	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
I 125	108	34	42	1,10E+09	1,90E+09	5,11E+07	5,69E+08	7,69E+08	1,13E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	141	21	30	7,61E+09	8,69E+09	4,65E+09	8,88E+08	1,49E+09	6,52E+08	8,00	7,80	5,50	0,6	0,8	0,5	0,1	0,37	0,21
IN111	45	57	22	5,71E+09	1,63E+10	2,68E+09	2,64E+08	2,36E+09	3,66E+08	9,60	12,30	4,10	0,3	1,0	0,3	0,21	0,22	0,19
IR192	56	29	140	3,09E+13	1,35E+13	1,11E+14	1,03E+12	2,19E+12	2,31E+12	73,30	27,40	93,00	3,00	3,00	3,00	1,31	0,94	0,66
KR 85		3			8,28E+09			4,44E+09			0,4			0,2			0,1	
MO 99	111	202	205	1,67E+12	4,58E+12	1,30E+12	9,86E+10	1,60E+11	6,83E+10	77,10	127,40	83,60	3,10	3,20	4,10	0,87	0,64	0,41
NI 63	2	1	1	1,11E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P 32	15		3	2,68E+07		3,70E+05	1,82E+07		1,48E+05	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
PM147	1			1,48E+07			1,48E+07			0,0			0,0			0,0		
RA226	1			3,70E+05			3,70E+05			0,0			0,0			0,0		
S 35	4			1,13E+08			8,18E+07			0,0			0,0			0,0		
SE 75			12			7,31E+12			6,22E+11			6,00			0,5			0,5
SR 90	1	1		3,00E+07	1,85E+08		3,00E+07	1,85E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	65		6	7,22E+08		1,56E+11	1,85E+08		5,18E+10	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
TH232	1			2,04E+06			2,04E+06			0,0			0,0			0,0		
TL201		1	2		2,71E+08	3,00E+05		2,71E+08	1,50E+05		0,2	0,0		0,2	0,0		0,2	0,0
TL204	2			3,70E+06			1,85E+06			0,0			0,0			0,0		
U 238	4		1	7,18E+06		5,22E+03	3,46E+06		5,22E+03	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0

Provincia di TREVISO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1243	8	8	1076	7	26	101	17
in arrivo	1085	5	4	1052	3	-	4	17
in partenza	158	3	4	24	4	26	97	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	2053	342	8	1280	8	4	123	283
in arrivo	1388	194	6	1130	4	2	16	33
in partenza	608	148	2	149	4	2	51	250
all'interno	57	-	-	1	-	-	56	-
2007	2147	666	3	672	3	512	178	112
in arrivo	863	333	3	488	2	1	17	19
in partenza	1164	333	-	184	1	511	41	93
all'interno	120	-	-	-	-	-	120	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1243	1003	7	233	-	-	-
2006	2053	498	342	1213	-	-	-
2007	2147	762	666	719	-	-	-

Provincia di TREVISO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	14	70	125	2,63E+10	1,10E+11	1,87E+11	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,6	18,30	36,30	0,3	0,3	0,3	0,0	0,26	0,29
C 14		1	1		3,33E+06	5,00E+07		3,33E+06	5,00E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
CE139	1			7,00E+02			7,00E+02			0,0			0,0			0,0		
CO 57	1	2	2	3,70E+06	6,29E+08	6,29E+08	3,70E+06	5,55E+08	5,55E+08	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
CO 60	1	12		3,00E+03	8,29E+12		3,00E+03	1,48E+12		0,0	22,10		0,0	3,00		0,0	1,84	
CR 51	16	23	8	8,03E+08	1,13E+09	3,61E+08	5,25E+07	5,25E+07	5,25E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CS137	1	2	1	3,70E+05	1,26E+11	2,96E+09	3,70E+05	6,30E+10	2,96E+09	0,0	1,40	0,6	0,0	0,7	0,6	0,0	0,7	0,6
ER169	2	10	11	1,44E+08	9,82E+08	1,08E+09	9,82E+07	9,82E+07	9,82E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F 18	42	28	4	1,68E+12	7,77E+11	2,61E+11	8,00E+10	5,70E+10	1,52E+11	157,40	74,50	11,30	7,00	5,00	5,00	3,75	2,66	2,83
FE 55			1			3,70E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0
GA 67	32	44	16	1,28E+10	9,73E+10	5,46E+09	7,54E+08	7,50E+10	7,74E+08	3,60	7,70	1,90	0,2	0,5	0,2	0,1	0,18	0,1
GD153	1			7,74E+07			7,74E+07			0,0			0,0			0,0		
GE 68		2			7,40E+07			7,40E+07			0,9			0,6			0,45	
I 123	286	327	28	1,78E+11	2,04E+11	6,72E+09	6,65E+08	6,65E+08	6,52E+08	28,60	32,30	1,90	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
I 125	102	112	266	5,07E+08	2,33E+08	1,45E+08	2,59E+08	1,85E+08	1,11E+07	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	163	129	55	8,95E+10	7,34E+10	3,73E+10	1,15E+09	1,45E+09	1,33E+09	40,7	47,90	23,90	0,6	1,50	1,0	0,25	0,37	0,43
IN111	89	90	45	9,91E+09	1,31E+10	1,17E+10	1,22E+08	5,72E+08	6,45E+09	17,70	18,40	9,80	0,3	0,3	1,0	0,2	0,2	0,22
IR192	14	340	671	8,63E+12	2,47E+14	4,75E+14	2,26E+12	1,88E+12	1,53E+12	8,40	731,70	1495,90	1,0	3,00	3,00	0,6	2,15	2,23
KR 85	99	304	136	2,37E+11	2,24E+11	1,98E+11	5,55E+10	1,92E+10	1,92E+10	1,20	5,40	4,20	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
MISC		1	4		2,05E+08	1,84E+08		2,05E+08	4,60E+07		0,5	0,0		0,5	0,0		0,5	0,0
MO 99	318	440	676	1,16E+13	1,23E+13	3,37E+12	1,06E+11	2,68E+11	1,60E+11	382,50	400,6	240,2	2,20	3,20	3,20	1,28	0,91	0,62
NI 63	6	40	26	2,78E+09	5,59E+09	3,46E+09	5,55E+08	5,55E+08	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RA226	2			2,22E+08			1,11E+08			2,00			1,0			1,0		
RE186	3	17	22	9,96E+08	4,99E+09	6,25E+09	3,74E+08	3,74E+08	3,74E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SM153	22	21	1	1,28E+11	1,24E+11	8,23E+09	8,23E+09	9,05E+09	8,23E+09	0,0	1,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SR 85	1			3,80E+03			3,80E+03			0,0			0,0			0,0		
SR 89	1	1		1,63E+08	1,56E+08		1,63E+08	1,56E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	7	3	1	7,77E+10	2,78E+10	1,11E+10	1,11E+10	1,11E+10	1,11E+10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH227		1			3,93E+03			3,93E+03			0,0			0,0			0,0	
TL201			2			7,77E+08			5,72E+08			0,3			0,2			0,15
Y 90	19	33	45	2,28E+10	4,59E+10	5,79E+10	1,50E+09	3,86E+09	3,86E+09	1,0	3,00	3,70	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Provincia di VERONA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1238	18	2	1155	19	13	4	27
in arrivo	1212	9	2	1155	17	-	4	25
in partenza	26	9	-	-	2	13	-	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1494	30	3	1332	25	14	4	86
in arrivo	1162	13	3	1037	22	1	4	82
in partenza	39	17	-	2	3	13	-	4
all'interno	293	-	-	293	-	-	-	-
2007	1757	9	3	1402	4	269	5	65
in arrivo	1142	5	3	1061	4	2	3	64
in partenza	577	4	-	303	-	267	2	1
all'interno	38	-	-	38	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1238	827	18	393	-	-	-
2006	1494	286	24	1184	-	-	-
2007	1757	589	9	1157	-	-	-

Provincia di VERONA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	6	6	2	1,52E+10	1,78E+10	5,99E+06	2,96E+09	2,96E+09	3,33E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BA133			1			6,97E+05			6,97E+05			0,0			0,0			0,0
C 14	35	45	84	7,40E+08	1,92E+10	9,77E+08	1,48E+08	1,48E+10	5,55E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD109		1			4,44E+03			4,44E+03			0,0			0,0			0,0	
CE139		1			4,44E+03			4,44E+03			0,0			0,0			0,0	
CO 57	2	1	1	1,85E+05	3,70E+08	3,70E+08	1,85E+05	3,70E+08	3,70E+08	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,1
CO 60	1	1		1,00E+08	1,99E+09		1,00E+08	1,99E+09		0,6	0,0		0,6	0,0		0,6	0,0	
CR 51	11	10	16	5,57E+08	5,15E+08	7,03E+08	5,39E+07	5,39E+07	1,85E+08	1,0	1,0	1,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CS137	1	4	1	3,70E+08	7,44E+05	3,91E+05	3,70E+08	3,70E+05	3,91E+05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F 18			1			4,50E+10			4,50E+10			4,50			4,50			4,50
GA 67	38	45	66	3,07E+10	3,05E+10	2,21E+10	1,58E+09	9,50E+08	9,50E+08	7,20	8,80	6,60	0,2	0,2	0,2	0,19	0,2	0,1
GD153	2	2	2	5,92E+09	5,92E+09	5,92E+09	2,96E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 123	213	241	280	1,27E+11	1,45E+11	1,57E+11	6,65E+08	1,22E+09	2,03E+09	20,0	22,50	25,20	1,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	273	376	314	2,34E+09	6,33E+09	1,31E+09	9,25E+08	2,78E+09	1,09E+09	0,9	1,70	1,0	0,1	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0
I 129			2			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0
I 131	156	180	290	4,72E+10	1,68E+11	6,75E+10	7,39E+08	5,62E+10	1,30E+09	34,90	49,20	67,00	0,4	0,7	0,7	0,22	0,27	0,23
IN111	81	88	128	9,41E+09	1,29E+10	1,39E+10	1,22E+08	5,71E+08	5,72E+08	17,20	18,90	21,0	0,3	0,5	0,2	0,21	0,21	0,16
IR192	18	24	9	1,41E+13	1,34E+13	7,41E+12	1,53E+12	8,90E+11	2,24E+12	3,60	10,4	4,20	1,0	0,5	1,0	0,2	0,43	0,47
KR 85	2	1	2	2,29E+10	1,48E+10	1,83E+10	1,48E+10	1,48E+10	1,48E+10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
MISC	15		1	5,77E+08		7,40E+08	3,07E+08		7,40E+08	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0
MO 99	183	255	271	1,30E+13	1,81E+13	1,74E+13	1,12E+11	1,59E+11	1,59E+11	270,2	368,60	361,0	2,20	2,90	2,90	1,48	1,45	1,33
NI 63	4	9	9	2,22E+09	4,26E+09	3,24E+09	5,55E+08	5,55E+08	7,40E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NI 65	1			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
P 32	53	42	46	8,86E+08	9,17E+08	6,91E+08	1,15E+08	1,15E+08	4,72E+07	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
P 33	18	19	11	4,00E+08	3,82E+08	2,33E+08	5,00E+07	4,86E+07	5,28E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147		1	1		1,85E+10	2,33E+09		1,85E+10	2,33E+09		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0
S 35	23	29	28	2,96E+09	3,00E+09	2,60E+09	2,96E+08	2,18E+08	2,95E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 85		1			4,44E+03			4,44E+03			0,0			0,0			0,0	
SR 89	4	11	8	4,89E+08	1,76E+09	9,34E+08	1,63E+08	1,63E+08	1,63E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90	1	1		4,44E+07	3,70E+07		4,44E+07	3,70E+07		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	
T(H3)	39	83	158	1,53E+09	1,39E+09	2,45E+09	9,25E+08	7,40E+07	2,03E+08	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
TL201	58	17	21	4,11E+10	1,25E+10	1,04E+10	8,78E+08	1,40E+09	8,78E+08	0,5	1,20	1,50	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
U 238			2			1,40E+04			1,35E+04			0,0			0,0			0,0
Y 90			2			5,96E+09			2,98E+09			0,2			0,1			0,1

Provincia di VICENZA

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnosi	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	5725	44	-	526	20	5116	9	10
in arrivo	548	16	-	512	10	-	7	3
in partenza	5175	26	-	14	10	5116	2	7
all'interno	2	2	-	-	-	-	-	-
2006	679	78	-	556	18	9	15	3
in arrivo	608	35	-	555	10	2	5	1
in partenza	67	39	-	1	8	7	10	2
all'interno	679	78	-	556	18	9	15	3
2007	795	70	-	702	6	-	15	2
in arrivo	746	35	-	699	3	-	9	-
in partenza	49	35	-	3	3	-	6	2
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	5725	5484	33	208	-	-	-
2006	679	185	72	422	-	-	-
2007	795	174	52	569	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di VICENZA - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241	26	20	8	6,40E+10	4,93E+10	1,96E+10	3,70E+09	2,96E+09	2,96E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C 14	5144	5	1	1,31E+09	4,92E+07	6,00E+03	1,48E+07	1,48E+07	6,00E+03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO 57		1			3,70E+03			3,70E+03			0,0			0,0			0,0	
CO 60	9	22	14	2,52E+12	3,53E+12	1,29E+12	4,29E+11	3,76E+11	3,30E+11	0,6	5,5	5,3	0,3	0,7	0,9	0,1	0,3	0,4
CS137	1		1	4,55E+13		1,67E+10	4,55E+13		1,67E+10	0,0		1,5	0,0		1,5	0,0		1,5
F 18	14	30	4	5,32E+11	9,58E+11	1,88E+11	7,60E+10	6,60E+10	5,00E+10	52,8	96,0	18,8	7,6	6,6	5,0	3,8	3,2	4,7
GA 67	12	9	10	3,93E+09	3,12E+09	1,62E+09	4,75E+08	5,87E+08	3,16E+08	0,6	0,4	0,8	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1
GE 68	2	2	3	4,07E+08	4,73E+08	4,30E+08	4,00E+08	4,00E+08	4,00E+08	0,7	0,7	1,0	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3
I 123	51	65	99	3,25E+10	4,32E+10	6,13E+10	6,65E+08	6,65E+08	1,63E+09	5,1	6,5	10,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 125	97	156	103	2,13E+08	2,09E+09	3,91E+07	1,85E+08	1,11E+09	2,04E+06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	163	151	352	1,57E+11	1,49E+11	1,45E+11	9,22E+09	1,01E+10	8,45E+09	38,9	35,7	71,2	1,4	0,8	0,7	0,2	0,2	0,2
IN111	17	18	22	2,07E+09	2,09E+09	3,13E+09	1,22E+08	1,22E+08	5,72E+08	3,5	3,8	4,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	38	67	55	3,43E+13	5,70E+13	5,39E+13	2,15E+12	1,98E+12	3,11E+12	6,2	33,6	55,9	1,0	4,0	5,0	0,2	0,5	1,0
KR 85	7	2	2	3,44E+10	6,68E+09	1,85E+10	9,30E+09	3,52E+09	9,25E+09	0,6	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
MISC	1			1,11E+09			1,11E+09			0,0			0,0			0,0		
MO 99	120	105	100	1,28E+13	1,34E+13	1,26E+13	4,60E+11	1,59E+11	1,59E+11	216,5	244,5	229,0	3,5	2,9	2,9	1,9	2,4	2,3
NI 63	7	10	4	3,15E+09	2,04E+10	2,04E+09	5,55E+08	1,48E+10	5,55E+08	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
PM147	2			4,15E+09			3,70E+09			0,0			0,0			0,0		
RA226	1			3,18E+05			3,18E+05			0,0			0,0			0,0		
RA228	2			7,30E+05			6,80E+05			0,0			0,0			0,0		
SE 75			10			5,18E+11			5,55E+10			2,0			0,2			0,2
SM153	5	2	3	3,21E+10	1,10E+10	1,84E+10	8,23E+09	5,49E+09	9,05E+09	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
SR 89	4	9	4	6,44E+08	1,43E+09	6,08E+08	1,63E+08	1,63E+08	1,52E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SR 90		2			7,33E+08			3,70E+08			0,1			0,1			0,1	
T(H3)	2			0,0E+00			0,0E+00			0,0			0,0			0,0		
Y 90		3			1,15E+10			3,86E+09			0,3			0,1			0,1	

Provincia di AVELLINO

Colli trasportati e distribuzione per tipo di impiego della sorgente trasportata (vedi note pag.7)

	TOTALE	Gammagrafia industriale	Impiego ospedaliero	Radiofarmaco radiodiagnostici	Ricerca	Rifiuto	Impiego industriale	Altro
2005	1134	45	-	1054	9	26	-	-
in arrivo	1085	23	-	1053	9	-	-	-
in partenza	49	22	-	1	-	26	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1106	11	-	971	11	113	-	-
in arrivo	977	5	-	961	11	-	-	-
in partenza	129	6	-	10	-	113	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	814	-	-	799	5	9	1	-
in arrivo	802	-	-	796	5	-	1	-
in partenza	12	-	-	3	-	9	-	-
all'interno	-	-	-	-	-	-	-	-

Colli trasportati e distribuzione per tipo collo impiegato (vedi note pag.7)

ANNO	TOTALE	Collo tipo "A"	Collo tipo "B"	Collo "Esente"	Collo IP-1	Collo IP-2	Collo IP-3
2005	1134	872	44	218	-	-	-
2006	1106	514	11	581	-	-	-
2007	814	365	-	449	-	-	-

Il Trasporto di materiali radioattivi nelle province triennio 2005-2007

Provincia di AVELLINO - Dati sui radionuclidi trasportati (vedi note pag.7)

	Num. colli			Attività totale [Bq]			Attività max [Bq]			Indice di trasporto Totale			Indice di trasporto Massimo			Indice di trasporto Medio		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
AM241		2			1,67E+09			1,67E+09			0,0			0,0			0,0	
BA133		1			6,96E+05			6,96E+05			0,0			0,0			0,0	
CO 57		2	1		7,40E+06	2,01E+08		3,70E+06	2,01E+08		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1
CS137		1			1,00E+08			1,00E+08			0,0			0,0			0,0	
F 18	136	267	29	3,77E+12	4,84E+12	8,95E+11	6,20E+10	1,00E+11	5,00E+10	325,4	189,4	26,7	5,0	1,4	2,2	2,6	0,8	0,9
GA 67	27	21	19	7,61E+09	6,19E+09	5,34E+11	4,75E+08	4,75E+08	2,65E+11	4,4	3,9	3,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
I 123	9	22	27	5,96E+09	1,46E+10	1,73E+10	6,65E+08	6,65E+08	6,61E+08	0,9	2,2	3,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
I 124		2			2,03E+06			1,84E+06			0,0			0,0			0,0	
I 125	373	261	223	1,91E+08	1,08E+09	1,61E+09	4,26E+06	9,20E+08	1,48E+09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I 131	330	277	274	2,08E+11	1,78E+11	2,05E+11	2,67E+10	4,57E+10	4,30E+10	125,8	106,7	112,9	1,9	2,0	0,7	0,4	0,4	0,4
IN111	11	9	11	1,22E+09	1,10E+09	1,34E+09	1,22E+08	1,22E+08	1,22E+08	2,4	1,6	2,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
IR192	44	13		2,83E+13	9,50E+12		9,25E+11	9,25E+11		29,0	4,3		1,0	0,5		0,7	0,3	
MO 99	180	204	196	4,66E+13	5,31E+13	5,12E+13	2,65E+11	2,65E+11	2,65E+11	804,6	846,0	928,4	4,8	4,8	4,8	4,5	4,2	4,7
NI 63		1	1		5,55E+08	3,70E+08		5,55E+08	3,70E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
P 32	5	2	7	1,15E+08	5,33E+07	2,99E+08	2,60E+07	2,73E+07	1,27E+08	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
RE186		2	1		4,49E+08	3,74E+08		3,74E+08	3,74E+08		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
SM153		4	2		2,50E+10	1,43E+10		7,13E+09	7,13E+09		0,3	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1
SR 90		1			2,07E+07			2,07E+07			0,0			0,0			0,0	
T(H3)	4	7	9	1,48E+08	2,22E+08	2,36E+08	3,70E+07	3,70E+07	3,70E+07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TH232	2			8,00E+06			4,00E+06			0,0			0,0			0,0		
TL201	3			8,55E+08			2,85E+08			0,0			0,0			0,0		
Y 90	10	7	14	3,00E+09	2,10E+09	4,00E+09	3,00E+08	3,00E+08	3,00E+08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO

Prot. _____

data _____

DESTINATARI

- ▶ PREFETTURA DI AVELLINO
- ▶ SINDACO DI _____
- ▶ QUESTURA DI AVELLINO
- ▶ COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI AVELLINO
- ▶ COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA AVELLINO
- ▶ COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE DELLO STATO AV
- ▶ REGIONE CAMPANIA SALA OPERATIVA PROTEZIONE CIVILE
- ▶ ARPAC – DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI AVELLINO
- ▶ CENTRALE OPERATIVA 118
- ▶ ASL AVELLINO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
- ▶ A.O. MOSCATI
- ▶ ENTE GESTORE STRADA

TELEFAX

0825-798666

0825-204595/206777

0825-780247

0825-780048

0825-74657

081/2323111

0825-625219

0825-22255

0825-292092

0825-32625

OGGETTO - PIANO SPEDITIVO D'EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI: FASE DI PRE-ALLARME INIZIO INCIDENTE LIEVE O GRAVE

SI COMUNICA CHE IN DATA _____ ALLE ORE _____ DA _____ È STATO SEGNALATO IN LOCALITÀ _____ UN'INCIDENTE AD UN VETTORE DI MATERIE RADIOATTIVE. LA SOSTANZA COINVOLTA È _____. PERTANTO, È ATTIVATA LA FASE DI PRE-ALLARME-INIZIO INCIDENTE LIEVE O GRAVE RELATIVA AL PIANO IN OGGETTO. SQUADRE DI SOCCORSO VVF. DI QUESTO COMANDO SONO STATE INVIATE SUL POSTO PER L'ATTUAZIONE DELLE PROCEDURE OPERATIVE STANDARD D'INTERVENTO FINALIZZATE ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLA SORGENTE IN PAROLA. SI RISERVANO ULTERIORI COMUNICAZIONI ANCHE PER LE VIE BREVI.

D'ORDINE
IL COMANDANTE PROVINCIALE
DEI VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO
Il Funzionario di turno



COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO

Prot. _____

data _____

DESTINATARI

- ▶ PREFETTURA DI AVELLINO
- ▶ SINDACO DI _____
- ▶ QUESTURA DI AVELLINO
- ▶ COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI AVELLINO
- ▶ COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA AVELLINO
- ▶ COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE DELLO STATO AV
- ▶ REGIONE CAMPANIA SALA OPERATIVA PROTEZIONE CIVILE
- ▶ ARPAC – DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI AVELLINO
- ▶ CENTRALE OPERATIVA 118
- ▶ ASL AVELLINO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
- ▶ A.O. MOSCATI
- ▶ ENTE GESTORE STRADA

TELEFAX

0825-798666

0825-204595/206777

0825-780247

0825-780048

0825-74657

081/2323111

0825-625219

0825-22255

0825-292092

0825-32625

OGGETTO - PIANO SPEDITIVO D'EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI: CESSAZIONE FASE DI PRE-ALLARME FINE INCIDENTE LIEVE O GRAVE

FACENDO SEGUITO AL PRECEDENTE TELEFAX N.° _____ IN DATA _____ SI
COMUNICA LA CESSAZIONE DELLA FASE DI PRE-ALLARME E LA FINE DELL'INCIDENTE LIEVE-GRAVE.

D'ORDINE
IL COMANDANTE PROVINCIALE
DEI VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO
Il Funzionario di turno



COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO

Prot. _____

data _____

DESTINATARI

TELEFAX

► PREFETTURA DI AVELLINO

0825-798666

OGGETTO - PIANO SPEDITIVO D'EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E FISSILI: RICHIESTA DICHIARAZIONE ALLARME – INCIDENTE MOLTO GRAVE

FACENDO SEGUITO AL PRECEDENTE TELEFAX N.° _____ IN DATA _____ SI COMUNICA CHE SQUADRE DI SOCCORSO VVF. DI QUESTO COMANDO SONO INTERVENUTE IN DATA _____ ALLE ORE _____ PRESSO _____ PER UN'INCIDENTE AD UN VETTORE DI MATERIE RADIOATTIVE. POICHÉ L'EVENUTO È STATO CLASSIFICATO COME **INCIDENTE MOLTO GRAVE** SI RICHIEDE A CODESTA PREFETTURA DI DICHIARARE LO STATO DI ALLARME PER INCIDENTE MOLTO GRAVE. LE SUDDETTE SQUADRE DI SOCCORSO PROCEDONO, SECONDO QUANTO PREVISTO DALLO SPECIFICO PIANO D'INTERVENTO. SI RISERVANO ULTERIORI COMUNICAZIONI ANCHE PER LE VIE BREVI.

D'ORDINE
IL COMANDANTE PROVINCIALE
DEI VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO
Il Funzionario di turno

**Allegato F – Modello telefax di dichiarazione dello stato di allarme e per la convocazione del
Centro di coordinamento dei soccorsi (CCS)**



Prefettura di Avellino

UFFICIO TERRITORIALE DEL GOVERNO

Prot.

data

DESTINATARI

TELEFAX

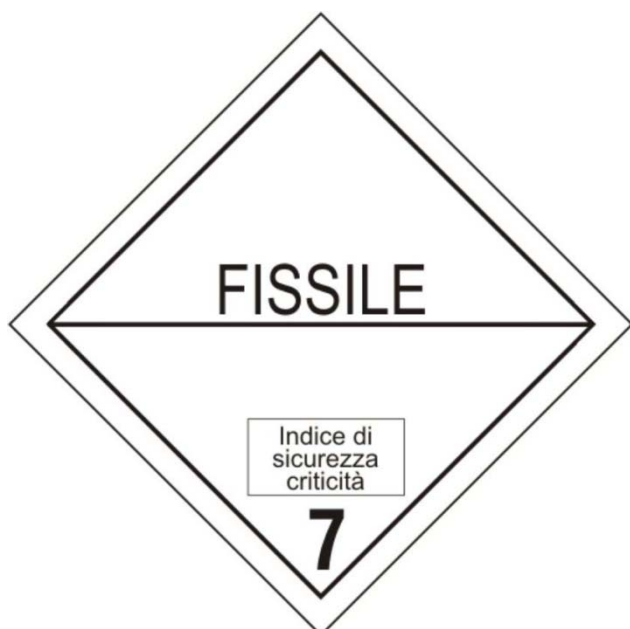
▶ SINDACO DI _____	
▶ QUESTURA DI AVELLINO	0825-204595/206777
▶ COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI AVELLINO	0825-780247
▶ COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA AVELLINO	0825-780048
▶ COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI AVELLINO	0825-768375
▶ COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE DELLO STATO AV	0825-74657
▶ POLIZIA STRADALE SEZIONE DI AVELLINO	0825-33333
▶ REGIONE CAMPANIA – SALA OPERATIVA PROTEZIONE CIVILE	081-2323860
▶ ARPAC – DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI AVELLINO	0825-625219
▶ CENTRALE OPERATIVA 118	0825-22255
▶ ASL AVELLINO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE	0825-292092
▶ DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO	0825-288382

**OGGETTO - PIANO SPEDITIVO D'EMERGENZA PER IL TRASPORTO DI MATERIE RADIOATTIVE E
FISSILI: DICHIARAZIONE ALLARME – INCIDENTE MOLTO GRAVE**

SI DICHIARA LO STATO DI ALLARME PER INCIDENTE MOLTO GRAVE A SEGUITO D'INCIDENTE AD
UN VETTORE DI MATERIE RADIOATTIVE IN DATA _____ ALLE ORE _____
PRESSO _____. CODESTI ENTI VORRANNO,
PERTANTO, PARTECIPARE ALLE ATTIVITÀ DEL CENTRO COORDINAMENTO SOCCORSI (CCS)
CONVOCATO AD HORAS.

Il Prefetto
Blasco

**Allegato F – Modello telefax di dichiarazione dello stato di allarme e per la convocazione del
Centro di coordinamento dei soccorsi (CCS)**



ENTE	SOGGETTO	TELEFONO	TELEFAX
A.R.P.A.C. DIPARTIMENTO PROVINCIALE AVELLINO		0825-625219	0825-625219
A.S.L. AVELLINO		0825-291111	0825-30824
AZIENDA OSPEDALIERA MOSCATI			0825/203958
AZIENDA OSPEDALIERA MOSCATI CENTRALE OPERATIVA 118		118 800038078 0825-203160 0825-21533 0825-22900	0825-22255
COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI AVELLINO	CENTRALINO	0825-780247	0825-780247
COMANDO 232° RGT TRASMISSIONI		0825-32792	0825-780892
COMANDO CARABINIERI PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE REPARTO OPERATIVO ROMA	CENTRALINO	06-660351 800253608	06-66035446
COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA	CENTRALINO	0825-32891	0825-780048
COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE STATO AVELLINO	CENTRALINO	0825-765501	0825-74657
COMANDO PROVINCIALE VV.F. AVELLINO	CENTRALINO SALA OPERATIVA	0825-709111	0825-768375
DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO - AVELLINO	CENTRALINO	0825-2881	0825-288382
ENEA	CENTRALINO	06-36271	06-36272943
	RESPONSABILE TECNICO SERVIZIO INTEGRATO	06-30484011 06-30483870	06-30486701
	CENTRO RICERCHE CASACCIA	06-30483870	06-30484024
POLIZIA STRADALE SEZIONE DI AVELLINO	CENTRALINO	0825-33333	0825-33333
PREFETTURA DI AVELLINO	CENTRALINO	0825-7981	0825/798666
PROVINCIA DI AVELLINO		0825-709111	0825-780197
QUESTURA	CAPO GABINETTO SALA OPERATIVA	0825-206466 0825-206420 0825-206499	0825-204595 0825-206777
REGIONE CAMPANIA	SALA OPERATIVA REGIONALE UNIFICATA	081-2323111	081-2323860

LISTA DI DISTRIBUZIONE

- ARPAC - Dipartimento provinciale di Avellino;
- Azienda Ospedaliera “Moscati”;
- Azienda Sanitaria Avellino
- Centrale Operativa Emergenza Sanitaria “118”;
- Comando Carabinieri per la Tutela dell’Ambiente - Roma;
- Comando Provinciale Carabinieri;
- Comando Provinciale Corpo Forestale dello Stato;
- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Comando Provinciale Guardia di Finanza;
- Comando Sezione Polizia Stradale di Avellino;
- Comuni della provincia di Avellino;
- 232° Reggimento Trasmissioni – AVELLINO;
- Enea – Servizio integrato
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali - Direzione Provinciale del Lavoro – Avellino;
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Ministero dell’Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile;
- Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile;
- Provincia di Avellino;
- Questura di Avellino;
- Regione Campania – Settore programmazione interventi di protezione civile