

Gazzetta ufficiale

delle Comunità europee

ISSN 0378-7028

L 246

23° anno

17 settembre 1980

Edizione
in lingua italiana

Legislazione

Sommario

I Atti per i quali la pubblicazione è una condizione di applicabilità

.....

II Atti per i quali la pubblicazione non è una condizione di applicabilità

Consiglio

80/836/Euratom:

★	Direttiva del Consiglio, del 15 luglio 1980, che modifica le direttive che fissano le norme fondamentali relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti	1
	Titolo I: Definizioni	2
	Titolo II: Campo d'applicazione, denuncia e autorizzazione	5
	Titolo III: Limitazione delle dosi nel caso di esposizioni controllate	6
	Titolo IV: Limiti derivati	8
	Titolo V: Esposizioni accidentali e esposizioni d'emergenza dei lavoratori	9
	Titolo VI: Principi fondamentali di protezione operativa dei lavoratori esposti	9
	Titolo VII: Principi fondamentali di protezione operativa della popolazione	13
	Allegato I	15
	Allegato II	18
	Allegato III	26
	Allegato IV	72

II

(Atti per i quali la pubblicazione non è una condizione di applicabilità)

CONSIGLIO

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 15 luglio 1980

che modifica le direttive che fissano le norme fondamentali relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti

(80/836/Euratom)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica, in particolare gli articoli 31 e 32,

vista la proposta della Commissione, redatta previo parere del gruppo di personalità designate dal comitato scientifico e tecnico tra gli esperti scientifici degli Stati membri,

visto il parere del Parlamento europeo ⁽¹⁾,

visto il parere del Comitato economico e sociale ⁽²⁾,

considerando che, a norma del trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica, occorre fissare le norme fondamentali relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti, previste in particolare all'articolo 30, affinché, conformemente all'articolo 33 del trattato Euratom, ciascuno Stato membro sia in grado di stabilire le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative atte a garantire l'osservanza di tali norme fondamentali, di adottare le misure necessarie per quanto riguarda l'insegnamento, l'educazione e la formazione professionale e di stabilire le proprie

disposizioni in armonia con quelle corrispondenti applicabili negli altri Stati membri ;

considerando che in data 2 febbraio 1959, il Consiglio ha adottato le direttive che fissano tali norme fondamentali ⁽³⁾, modificate da ultimo con direttiva 76/579/Euratom ⁽⁴⁾ ;

considerando che, alla luce dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche in materia di radioprotezione si è manifestata l'importanza di una revisione parziale di dette direttive ;

considerando che la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione esige che qualsiasi attività implicante un pericolo derivante da radiazioni ionizzanti sia sottoposta a regolamentazione ;

considerando che le norme fondamentali devono essere adeguate alle condizioni d'impiego dell'energia nucleare e che esse variano a seconda che si tratti della sicurezza individuale dei lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti o della protezione della popolazione ;

considerando che la protezione sanitaria dei lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti esige sia un'organizzazione per prevenire l'esposizione e per valutarne la gravità, sia un controllo medico adeguato ;

⁽¹⁾ GU n. C 140 del 5. 6. 1979, pag. 174.

⁽²⁾ GU n. C 128 del 21. 5. 1979, pag. 31.

⁽³⁾ GU n. 11 del 20. 2. 1959, pag. 221/59.

⁽⁴⁾ GU n. L 187 del 12. 7. 1976, pag. 1.

considerando che la protezione sanitaria della popolazione richiede un sistema di vigilanza, d'ispezione e d'intervento in caso d'incidente ;

considerando il carattere esemplare, soprattutto in rapporto agli studi condotti su altri rischi, degli studi effettuati sui rischi delle radiazioni ionizzanti, l'importanza dei risultati positivi ottenuti in radioprotezione e consapevole della funzione che deve svolgere l'armonizzazione comunitaria delle norme fondamentali ;

considerando che gli Stati membri hanno l'obbligo di adottare, anteriormente al 3 giugno 1980, le misure necessarie per conformarsi alla direttiva 76/579/Eura-

tom ; che le norme fondamentali stabilite nella presente direttiva e nella direttiva precitata sono, in parte, comuni alle due direttive ; che in questo settore è bene evitare di modificare le legislazioni nazionali a breve distanza ; che è pertanto opportuno autorizzare gli Stati membri a non conformarsi alla direttiva summenzionata ed a fissare, per gli Stati membri che non si serviranno di tale autorizzazione, un termine sufficientemente lungo per adeguarsi alla presente direttiva ed un termine più breve per gli Stati membri che se ne serviranno,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA :

TITOLO I

DEFINIZIONI

Articolo 1

Per l'applicazione della presente direttiva i termini indicati qui appresso vanno intesi nel modo seguente :

a) Termini fisici, grandezze e unità

Radiazioni ionizzanti : radiazioni costituite da fotoni o da particelle aventi la capacità di determinare, direttamente o indirettamente, la formazione di ioni.

Attività (A) : quoziente di dN diviso per dt , in cui dN è il numero di trasformazioni nucleari spontanee che si producono in una quantità di un radionuclide durante il tempo dt .

$$A = \frac{dN}{dt}$$

Questa definizione non si applica al termine « attività », contenuto negli articoli 2, 3, 4, 6 e 13.

Becquerel (Bq) : nome speciale dell'unità S.I. di attività.

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$$

Nella presente direttiva si forniscono anche i valori da utilizzare quando l'attività è espressa in curie.

$$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq (esattamente)}$$

$$1 \text{ Bq} = 2,7027 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

Dose assorbita (D) : quoziente di $d\bar{e}$ diviso per dm , in cui $d\bar{e}$ è l'energia media comunicata dalle radiazioni ionizzanti alla materia in un elemento volumetrico e dm

la massa di materia contenuta in tale elemento volumetrico.

$$D = \frac{d\bar{e}}{dm}$$

Gray (Gy) : nome speciale dell'unità S.I. di dose assorbita.

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ J kg}^{-1}$$

Nella presente direttiva si forniscono anche i valori da utilizzare quando la dose assorbita è espressa in rad (rd).

$$1 \text{ rd} = 10^{-2} \text{ Gy}$$

$$1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$$

Trasferimento lineare di energia o potere frenante lineare ristretto per collisione (L_{Δ}) : quoziente di dE diviso per dl , in cui dl è la distanza percorsa da una particella carica in un mezzo e dE la perdita media di energia dovuta alle collisioni nei casi di trasferimento di energia inferiore ad un valore Δ determinato.

$$L_{\Delta} = \left(\frac{dE}{dl} \right)_{\Delta}$$

Ai fini della radioprotezione si prendono in considerazione tutte le energie trasferite, cosicché

$$L_{\Delta} \text{ diviene } L_{\infty}$$

Fluenza (di particelle) (Φ) : quoziente di dN diviso per da , in cui dN è il numero di particelle che penetrano in una sfera e da è l'area del cerchio massimo di tale sfera.

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

Rateo di fluenza (ϕ) : quoziente di $d\Phi$ diviso per dt , in cui $d\Phi$ è l'incremento di fluenza nell'intervallo di tempo dt .

$$\phi = \frac{d\Phi}{dt}$$

b) Termini radiologici, biologici e medici

Esposizione : qualsiasi esposizione di persone a radiazioni ionizzanti. Si distinguono

- l'esposizione esterna : esposizione prodotta da sorgenti situate all'esterno dell'organismo ;
- l'esposizione interna : esposizione prodotta da sorgenti incorporate nell'organismo ;
- l'esposizione totale : somma dell'esposizione esterna e dell'esposizione interna.

Esposizione continua : esposizione esterna permanente la cui intensità può tuttavia variare nel tempo, oppure esposizione interna derivante da una incorporazione permanente, ma di entità variabile nel tempo.

Esposizione unica : esposizione esterna di breve durata, oppure esposizione interna conseguente all'incorporazione di radionuclidi in un breve periodo di tempo.

Fattore di qualità (Q) : funzione del trasferimento lineare di energia (L_∞), utilizzata per ponderare le dosi assorbite, onde attribuire loro significato ai fini della radioprotezione. Il valore del fattore di qualità da utilizzare per valutare l'equivalente di dose è fissato, per i diversi tipi di radiazioni, nell'allegato II.

Fattore efficace di qualità (\bar{Q}) : valore medio del fattore di qualità quando la dose assorbita è liberata da particelle aventi diversi valori di L_∞ . Viene calcolato secondo la relazione

$$\bar{Q} = \frac{1}{D_0} \int_0^\infty Q \frac{dD}{dL_\infty} dL_\infty$$

Equivalente di dose (H) : prodotto ottenuto moltiplicando la dose assorbita (D) per il fattore di qualità (Q) e per il prodotto di tutti gli altri fattori modificativi (N). Ogniquale la parola « dose » è usata da sola, si deve intendere che essa indichi sempre l'equivalente di dose.

Sievert (Sv) : nome speciale dell'unità S.I. di equivalente di dose.

$$1 Sv = 1 J Kg^{-1}$$

Nella presente direttiva si forniscono anche i valori da utilizzare quando l'equivalente di dose è espresso in rem.

$$\begin{aligned} 1 \text{ rem} &= 10^{-2} Sv \\ 1 Sv &= 100 \text{ rem} \end{aligned}$$

Indice di equivalente di dose profondo ($H_{1,p}$) in un punto : equivalente di dose massima nel volume centrale di 28 cm di diametro di una sfera di 30 cm di diametro centrata in questo punto e costituita da un materiale equivalente al tessuto molle con densità di 1 g cm^{-3} .

Indice di equivalente di dose superficiale ($H_{1,s}$) in un punto : equivalente di dose massima nel volume compreso tra 0,07 mm e 1 cm dalla superficie di una sfera di 30 cm di diametro centrata in questo punto e costituita da un materiale equivalente al tessuto molle con densità di 1 g cm^{-3} . Non è necessario valutare l'equivalente di dose nello strato esterno di 0,07 mm di spessore.

Dose efficace : somma degli equivalenti di dose medi ponderati nei vari organi o tessuti.

Esposizione globale : esposizione, considerata omogenea, del corpo intero.

Esposizione parziale : esposizione che colpisce soprattutto una parte dell'organismo o uno o più organi o tessuti, oppure esposizione del corpo intero considerata non omogenea.

Dose impegnata : dose ricevuta da un organo o da un tessuto, in 50 anni, in seguito all'incorporazione di uno o più radionuclidi.

Dose genetica : dose che, se fosse effettivamente ricevuta da ciascun individuo di una determinata popolazione dal concepimento all'età media di procreazione, darebbe luogo in tale popolazione nel suo insieme ad un carico genetico pari a quello delle dosi effettivamente ricevute dagli individui di tale popolazione. La dose genetica può essere valutata moltiplicando la dose annuale geneticamente significativa per l'età media di procreazione, fissata in 30 anni.

Dose annuale geneticamente significativa : la media, in una popolazione, delle dosi annuali individuali alle gonadi, ciascuna di tali dosi essendo ponderata in funzione di un fattore che tiene conto del numero probabile di figli che verranno concepiti dopo l'irradiazione.

Dose collettiva : la dose collettiva (S) per una popolazione o per un gruppo è data dalla somma

$$S = \sum_i H_i P_i$$

dove H_i è la media delle dosi globali o delle dosi che colpiscono un determinato organo tra i P_i membri del sottogruppo « i » della popolazione o del gruppo.

Contaminazione radioattiva: contaminazione di un materiale, di una superficie, di un ambiente qualsiasi o di un individuo, prodotta da sostanze radioattive. Nel caso particolare del corpo umano, la contaminazione radioattiva include tanto la contaminazione esterna cutanea quanto la contaminazione interna, per qualsiasi via essa sia prodotta.

Limiti di dose: limiti fissati nella presente direttiva per le dosi riguardanti l'esposizione dei lavoratori esposti, degli apprendisti, degli studenti e delle persone del pubblico, senza tener conto delle dosi provenienti dal fondo naturale di radiazioni e dell'esposizione subita dagli individui durante esami e trattamenti medici cui essi sono sottoposti. I limiti di dose si applicano alla somma della dose ricevuta per esposizione esterna nel periodo considerato e della dose impegnata derivante dall'incorporazione di radionuclidi nello stesso periodo.

Introduzione: attività introdotta nell'organismo dall'ambiente esterno.

Limite annuale di introduzione: attività che, introdotta nell'organismo, comporta per un determinato individuo una dose impegnata pari alla dose limite annuale appropriata fissata dagli articoli 8, 9, 10 e 12.

Limite derivato di concentrazione di un radionuclide nell'aria inalata: concentrazione media annuale nell'aria inalata, espressa in unità di attività per unità di volume, che, per 2 000 ore di lavoro all'anno, comporta un'introduzione pari al limite di introduzione annuale.

Radiotossicità: tossicità dovuta alle radiazioni ionizzanti emesse da un radionuclide incorporato e dai suoi prodotti di decadimento; la radiotossicità dipende non soltanto dalle caratteristiche radioattive di tale radionuclide, ma anche dal suo stato chimico e fisico, nonché dal metabolismo di detto elemento nell'organismo o nell'organo.

c) Altri termini

Sorgente: apparecchio o sostanza avente la capacità di emettere radiazioni ionizzanti.

Sorgente sigillata: sorgente formata da sostanze radioattive solidamente incorporate in materie solide e di fatto inattive, o sigillate in un involucro inattivo che presenti una resistenza sufficiente per evitare, in condizioni normali di impiego, qualsiasi dispersione di sostanze radioattive.

Sostanza radioattiva: ogni sostanza contenente uno o più radionuclidi di cui, ai fini della radioprotezione, non si può trascurare l'attività o la concentrazione.

Fondo naturale di radiazioni: insieme delle radiazioni ionizzanti provenienti da sorgenti naturali terrestri e cosmiche, sempreché l'esposizione che ne risulta non sia accresciuta in modo significativo dalle attività umane.

Complesso critico: insieme di materie fissili in cui è possibile mantenere una reazione a catena.

Popolazione nel suo insieme: l'intera popolazione, ossia i lavoratori esposti, gli apprendisti, gli studenti e le persone del pubblico.

Lavoratori esposti: persone sottoposte, per il lavoro che svolgono, a un'esposizione che può comportare dosi annuali superiori a un decimo dei limiti di dose annuale fissati per i lavoratori.

Gruppi di riferimento (gruppi critici) della popolazione: gruppi che comprendono persone la cui esposizione è ragionevolmente omogenea e rappresentativa di quella degli individui della popolazione maggiormente esposti.

Persone del pubblico: individui della popolazione, esclusi i lavoratori, gli apprendisti e gli studenti, esposti durante le ore di lavoro.

Zona controllata: zona sottoposta a regolamentazione per motivi di protezione contro le radiazioni ionizzanti ed il cui accesso è regolamentato.

Zona sorvegliata: zona sottoposta ad un'adeguata sorveglianza ai fini della protezione contro le radiazioni ionizzanti.

Livello d'intervento: valore di dose assorbita, di equivalente di dose oppure valore derivato, fissato al fine di predisporre piani di emergenza.

Medico autorizzato: medico responsabile della sorveglianza medica dei lavoratori della categoria A, contemplati all'articolo 23 la cui qualificazione e specializzazione sono riconosciute dalle autorità competenti.

Esperto qualificato: persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari sia per effettuare esami fisici, tecnici o radiotossicologici, sia per fornire le indicazioni, a seconda del caso, occorrenti per garantire una protezione efficace degli individui e un funzionamento corretto dei dispositivi di protezione, e la cui qualificazione è riconosciuta dalle autorità competenti.

Incidente: avvenimento imprevisto che provoca danni ad un'installazione o ne perturba il buon funzionamento e può comportare, per una o più persone, una dose superiore ai limiti di dose.

Esposizione eccezionale concordata: esposizione che comporta il superamento di uno dei limiti di dose annuale fissati per i lavoratori esposti, ammessa in via eccezionale in talune situazioni che si presentano nel corso di operazioni normali, quando non si possano utilizzare altre tecniche che permettano di evitare tali esposizioni.

Esposizione accidentale: esposizione di carattere fortuito e involontario che provoca il superamento di uno dei limiti di dose fissati per i lavoratori esposti.

Esposizione d'emergenza: esposizione giustificata in condizioni particolari per soccorrere individui in pericolo, prevenire l'esposizione di un gran numero di persone o salvare un'installazione di valore e che provoca il superamento di uno dei limiti di dose fissati per i lavoratori; possono anche essere superati i limiti fissati per le esposizioni eccezionali concordate. A queste esposizioni possono sottoporsi soltanto dei volontari.

Apprendista: persona che, in seno ad un'impresa, riceve una formazione ed un insegnamento per esercitare un mestiere particolare.

TITOLO II

CAMPO D'APPLICAZIONE, DENUNCIA E AUTORIZZAZIONE

Articolo 2

La presente direttiva si applica alla produzione, al trattamento, alla manipolazione, all'utilizzazione, alla detenzione, all'immagazzinamento, al trasporto e all'eliminazione di sostanze radioattive naturali e artificiali e a qualsiasi altra attività che comporti un rischio risultante dalle radiazioni ionizzanti.

Articolo 3

Ogni Stato membro sottopone l'esercizio delle attività indicate all'articolo 2 all'obbligo di denuncia. Fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 5, queste attività sono sottoposte ad autorizzazione preventiva nei casi determinati da ciascuno Stato membro, tenuto conto del rischio possibile e di altre considerazioni pertinenti.

Articolo 4

Fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 5, il regime di denuncia e di autorizzazione preventiva può non essere applicato alle attività che implicano:

- l'impiego di sostanze radioattive, quando le quantità interessate non superano in totale i valori indicati nell'allegato I;
- l'impiego di sostanze radioattive la cui concentrazione è inferiore a 100 Bq g^{-1} ($0,0027 \mu\text{Ci g}^{-1}$); per le sostanze radioattive naturali solide detto limite è portato a 500 Bq g^{-1} ($0,014 \mu\text{Ci g}^{-1}$);
- l'impiego di strumenti di navigazione e di apparecchi di orologeria che contengono vernici radioluminescenti, ma non la loro fabbricazione o riparazione, salvo il caso contemplato alla precedente lettera a);

- l'impiego di apparecchi che emettono radiazioni ionizzanti e contengono sostanze radioattive in quantità superiori ai valori previsti alla lettera a), a condizione che

- siano di tipo riconosciuto dalle autorità competenti;
- presentino vantaggi che, rispetto al rischio potenziale e a giudizio delle autorità competenti, ne giustificano l'impiego;
- siano costruiti sotto forma di sorgenti sigillate che garantiscano una protezione efficace contro qualsiasi contatto con le sostanze radioattive e contro qualsiasi perdita di queste ultime, e
- non comportino, in nessun punto situato a 0,1 m dalla superficie accessibile dell'apparecchio e in condizioni di funzionamento normale, un'intensità di dose superiore a

$$1 \mu\text{Sv h}^{-1} (0,1 \text{ mrem h}^{-1})$$

- l'impiego di apparecchi diversi da quelli di cui alla successiva lettera f) che emettono radiazioni ionizzanti, ma non contengono sostanze radioattive, a condizione che

- siano di tipo riconosciuto dalle autorità competenti;
- presentino vantaggi che, rispetto al rischio potenziale e a giudizio delle autorità competenti, ne giustificano l'impiego, e
- non comportino, in nessun punto situato a 0,1 m dalla superficie accessibile dell'apparecchio ed in condizioni di funzionamento normale, un'intensità di dose superiore a

$$1 \mu\text{Sv h}^{-1} (0,1 \text{ mrem h}^{-1})$$

- f) l'impiego di tubi catodici per fornire immagini visive che, in nessun punto situato a 0,05 m dalla superficie accessibile dell'apparecchio, comportino un'intensità di dose superiore a

$$5 \mu\text{Sv h}^{-1} (0,5 \text{ mrem h}^{-1})$$

Articolo 5

Oltre ai casi di divieto previsti dalla legislazione nazionale e indipendentemente dall'entità del rischio, un regime di autorizzazione preventiva dev'essere applicato per:

- a) la somministrazione di sostanze radioattive alle persone a fini diagnostici, di terapia o di ricerca ;
- b) l'impiego di sostanze radioattive nei giocattoli e l'importazione di giocattoli contenenti sostanze radioattive ;
- c) l'aggiunta di sostanze radioattive nella produzione e fabbricazione di derrate alimentari, medicinali, prodotti cosmetici e prodotti per uso domestico (eccettuati gli strumenti e gli apparecchi di cui all'articolo 4, lettera c), nonché l'importazione a scopo commerciale di tali derrate, medicinali e prodotti, qualora essi contengano sostanze radioattive.

TITOLO III

LIMITAZIONE DELLE DOSI NEL CASO DI ESPOSIZIONI CONTROLLATE

Articolo 6

La limitazione delle dosi individuali e collettive dovute a esposizioni controllate si deve fondare sui seguenti principi generali :

- a) qualsiasi attività che comporti un'esposizione alle radiazioni ionizzanti deve essere giustificata dai vantaggi che essa procura ;
- b) qualsiasi esposizione deve essere mantenuta al livello più basso ragionevolmente ottenibile ;
- c) fatte salve le disposizioni dell'articolo 11, la somma delle dosi ricevute e impegnate non deve superare i limiti di dose fissati nel presente titolo per i lavoratori esposti, gli apprendisti e gli studenti, e le persone del pubblico.

I principi su esposti alle lettere a) e b) si applicano a tutte le esposizioni alle radiazioni ionizzanti, ivi comprese le esposizioni di tipo medico. Il principio su esposto alla lettera c) non si applica all'esposizione subita dagli individui a causa di esami e trattamenti medici cui essi siano sottoposti.

CAPITOLO I

LIMITAZIONE DELLE DOSI PER I LAVORATORI ESPOSTI

Articolo 7

Il lavoratore che non abbia compiuto il diciottesimo anno di età non può esercitare un'attività che ne farebbe un lavoratore esposto.

2. Non sono ammesse ai lavori che comportano un rischio di contaminazione radioattiva elevata le donne in periodo di allattamento ; ove necessario, sarà assicurata una sorveglianza speciale della contaminazione radioattiva del corpo.

Articolo 8

Esposizione globale dell'organismo

1. I limiti di dose per l'esposizione globale dell'organismo sono fissati per i lavoratori esposti in 50 mSv (5 rem) per anno.
2. Per le donne in stato di procreare la dose all'addome non deve eccedere 13 mSv (1,3 rem) nel corso di un trimestre.
3. In caso di dichiarazione di gravidanza, devono essere prese disposizioni affinché l'esposizione della donna sul luogo di lavoro sia tale che la dose al feto, accumulata durante il periodo di tempo che intercorre tra la dichiarazione della gravidanza ed il momento del parto, sia ridotta per quanto ragionevolmente possibile e comunque non superi 10 mSv (1 rem). In genere questa limitazione può essere garantita mettendo la donna nelle condizioni di lavoro proprie dei lavoratori della categoria B.

Articolo 9

Esposizione parziale dell'organismo

Nel caso di esposizione parziale dell'organismo :

- a) il limite per la dose efficace, valutata secondo le modalità fissate nell'allegato II, sezione E, è fissato in 50 mSv (5 rem)/anno, e la dose media in ognuno degli organi o tessuti interessati non deve superare 500 mSv (50 rem)/anno.
- b) inoltre :
- il limite di dose per il cristallino è fissato in 300 mSv (30 rem)/anno ;
 - il limite di dose per la pelle è fissato in 500 mSv (50 rem)/anno. Se l'esposizione risulta da una contaminazione radioattiva cutanea, questo limite si applica alla dose media su qualsiasi superficie di 100 cm² ;
 - il limite di dose per le mani, avambracci, piedi e caviglie è fissato in 500 mSv (50 rem)/anno.

CAPITOLO II

LIMITAZIONE DELLE DOSI PER GLI APPRENDISTI E PER GLI STUDENTI

Articolo 10

1. Per gli apprendisti e gli studenti di età non inferiore ai 18 anni che si avviano ad una professione nel corso della quale saranno esposti alle radiazioni ionizzanti, o i cui studi implicano necessariamente l'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, i limiti di dose sono uguali a quelli fissati agli articoli 8 e 9 per i lavoratori esposti.
2. Per gli apprendisti e gli studenti di età compresa tra i 16 e i 18 anni che si avviano ad una professione nel corso della quale saranno esposti alle radiazioni ionizzanti, o i cui studi implicano necessariamente l'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, i limiti di dose sono pari a $\frac{3}{10}$ dei limiti di dose annuale fissati agli articoli 8 e 9 per i lavoratori esposti.
3. Per gli apprendisti e gli studenti di età non inferiore ai 16 anni, ai quali non si applicano le disposizioni di cui ai paragrafi 1 e 2, e per gli apprendisti e studenti di età inferiore ai 16 anni, i limiti di dose sono uguali a quelli fissati all'articolo 12 per le persone del pubblico. Peraltro i contributi alle dosi annuali che essi sono suscettibili di ricevere in relazione alla loro formazione non possono superare $\frac{1}{10}$ dei limiti di dose contemplati dall'articolo 12, né la dose per ogni esposizione può superare $\frac{1}{100}$ di tali limiti di dose.

CAPITOLO III

ESPOSIZIONI ECCEZIONALI CONCORDATE

Articolo 11

1. Possono essere sottoposti ad un'esposizione eccezionale concordata soltanto i lavoratori di categoria A di

cui all'articolo 23. Qualsiasi esposizione eccezionale concordata è soggetta ad autorizzazione appropriata.

Tale autorizzazione va concessa esclusivamente in situazioni eccezionali che sopravvengano nello svolgimento di operazioni normali, quando non si possano utilizzare altre tecniche che non comportino siffatte esposizioni. Per concedere questa autorizzazione si dovrà tener conto dell'età e dello stato di salute dei lavoratori interessati.

2. Le dosi ricevute o impegnate per esposizioni eccezionali concordate non debbono superare in un anno il doppio, e nella vita il quintuplo, dei limiti di dose annuale fissati agli articoli 8 e 9.

3. Le esposizioni eccezionali concordate non debbono essere ammesse

a) se, nei dodici mesi precedenti, il lavoratore ha subito un'esposizione comportante il superamento dei limiti di dose annuale fissati agli articoli 8 e 9 ; oppure

b) se in precedenza il lavoratore ha subito esposizioni accidentali o di emergenza comportanti dosi la cui somma supera il quintuplo dei limiti di dose annuale fissati agli articoli 8 e 9 ; oppure

c) se il lavoratore è una donna in stato di procreare.

4. Il superamento dei limiti di dose in seguito ad una esposizione eccezionale concordata non costituisce di per sé stesso una ragione per escludere il lavoratore dalle sue occupazioni abituali. Le successive condizioni di esposizione vanno subordinate all'assenso del medico autorizzato.

5. Ogni esposizione eccezionale concordata dev'essere registrata nella cartella sanitaria del lavoratore, di cui all'articolo 36, nella quale saranno riportati anche il valore stimato della dose quello delle attività introdotte nell'organismo.

6. Prima di subire un'esposizione eccezionale concordata, ogni lavoratore deve ricevere adeguate informazioni sui rischi e sulle precauzioni da adottare nell'operazione in questione.

CAPITOLO IV

LIMITAZIONE DELLE DOSI PER LA POPOLAZIONE

Articolo 12

Limiti di dose per le persone del pubblico

1. Per le persone del pubblico, fatte salve le disposizioni fissate dall'articolo 13, devono essere rispettati i limiti di dose appresso indicati.

2. In caso di esposizione globale dell'organismo, il limite di dose è fissato a 5 mSv (0,5 rem)/anno.

3. In caso di esposizione parziale dell'organismo :

a) il limite di dose efficace, valutato secondo le modalità fissate nell'allegato II, sezione E è fissato a 5 mSv (0,5 rem)/anno, e la dose media in ciascuno degli organi o tessuti interessati non deve eccedere 50 mSv (5 rem)/anno,

b) inoltre

— il limite di dose per il cristallino è fissato a 30 mSv (3 rem)/anno ;

— il limite di dose per la pelle è fissato a 50 mSv (5 rem)/anno ;

— il limite di dose per le mani, avambracci, piedi e caviglie è fissato a 50 mSv (5 rem)/anno.

Articolo 13

Esposizione della popolazione nel suo insieme

1. Ogni Stato membro deve vigilare affinché il contributo di ciascuna attività, in termini di esposizione della popolazione nel suo insieme, sia mantenuto entro un valore minimo giustificato da questa attività, tenuto conto dei principi enunciati all'articolo 6, lettere a) e b).

2. Il totale di tutti i suddetti contributi deve essere tenuto sotto controllo ; in particolare, la dose genetica derivante dal complesso di questi contributi deve costituire oggetto di una stima.

3. Gli Stati membri comunicano regolarmente alla Commissione i risultati dei controlli e delle stime di cui sopra.

TITOLO IV

LIMITI DERIVATI

Articolo 14

L'utilizzazione dei limiti derivati stabiliti nel presente titolo costituisce un mezzo per garantire l'osservanza dei limiti di dose definiti nel titolo III ; per raggiungere lo scopo possono tuttavia essere utilizzati altri metodi.

Articolo 15

Esposizione unicamente esterna

In caso di esposizione esterna dell'intero organismo o di una parte considerevole di esso, i limiti di dose fissati dagli articoli 8, 9 e 12 si considerano rispettati se sussistono le condizioni di cui all'allegato II.

Articolo 16

Esposizione unicamente interna

In caso di esposizione interna, i limiti di dose fissati dagli articoli 8, 9 e 12 si considerano rispettati se i valori delle introduzioni e delle concentrazioni di radionuclidi nell'aria non superano i valori di cui all'allegato III.

a) Le tabelle dell'allegato III fissano :

— per i lavoratori esposti, i limiti di introduzione annuale di radionuclidi dovuti ad inalazione, nonché

— per i lavoratori esposti, i limiti derivati di concentrazione di radionuclidi nell'aria inalata ; tali valori vanno considerati come medie relative ad un anno ;

— per le persone del pubblico, i limiti di introduzione annuale di radionuclidi dovuti ad inalazione e ingestione.

b) Allorché si tratta di una miscela di radionuclidi, occorre avvalersi dei metodi fissati nell'allegato III, punto 2.

Articolo 17

Esposizioni esterna ed interna concomitanti

Qualora si verifichi una esposizione esterna globale, o di una parte considerevole del corpo, e una contaminazione radioattiva interna dovuta a uno o più radionuclidi, si considerano rispettati i limiti fissati dagli articoli 8, 9 e 12 quando sussistano le condizioni di cui all'allegato II.

TITOLO V

ESPOSIZIONI ACCIDENTALI E ESPOSIZIONI D'EMERGENZA DEI LAVORATORI

Articolo 18

Qualsiasi esposizione accidentale o di emergenza va iscritta nella cartella sanitaria del lavoratore prevista dall'articolo 36. Nei limiti del possibile, le dosi ricevute o impegnate nel corso di esposizioni accidentali o di emergenza vanno registrate separatamente nella scheda dosimetrica prevista dall'articolo 31. Vanno altresì applicate le disposizioni di cui all'articolo 37. Alle esposizioni di emergenza possono sottoporsi soltanto dei volontari.

TITOLO VI

PRINCIPI FONDAMENTALI DI PROTEZIONE OPERATIVA DEI LAVORATORI ESPOSTI

Articolo 19

La protezione operativa dei lavoratori esposti si basa sui principi seguenti :

- a) classificazione dei luoghi di lavoro in diverse zone ;
- b) classificazione dei lavoratori in diverse categorie ;
- c) attuazione delle disposizioni e delle misure di sorveglianza in ordine alle varie zone e alle varie categorie di lavoratori.

Tali principi di protezione si applicano anche nei confronti degli apprendisti e degli studenti contemplati all'articolo 10, paragrafi 1 e 2.

CAPITOLO I

MISURE PER LA PREVENZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Sezione 1

Classificazione e delimitazione delle zone

Articolo 20

Ai fini della radioprotezione, ogni Stato membro adotta provvedimenti nei confronti di qualsiasi luogo di lavoro in cui sussiste un rischio di esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Nelle zone di lavoro dove le dosi non sono suscettibili di superare $1/10$ dei limiti di dose annuale fissati per i

lavoratori esposti, non è necessario prevedere disposizioni particolari per la radioprotezione.

Nelle zone di lavoro dove le dosi sono suscettibili di superare $1/10$ dei limiti di dose annuale fissati per i lavoratori esposti, le disposizioni devono essere adattate al tipo dell'installazione e delle sorgenti, nonché all'entità e alla natura dei rischi. L'entità dei mezzi di prevenzione e di sorveglianza, nonché la natura e la qualità degli stessi, debbono essere commisurati ai rischi inerenti ai lavori che espongono alle radiazioni ionizzanti.

Deve essere fatta distinzione tra :

- a) zona controllata

Ogni zona in cui possono essere superati i $3/10$ dei limiti di dose annuale fissati per i lavoratori esposti, deve costituire una zona controllata o essere inclusa nella stessa.

Nell'allegato IV figura, a titolo indicativo, un elenco degli stabilimenti e delle installazioni in cui la presenza di macchine radiogene o di sorgenti che possono dar luogo ad una esposizione, giustifica in linea di massima la delimitazione di una o più zone controllate.

- b) zona sorvegliata

È considerata zona sorvegliata qualsiasi zona nella quale può essere superato $1/10$ dei limiti di dose annuale fissati per i lavoratori esposti, e che non sia considerata zona controllata.

Articolo 21

Le zone controllate debbono essere delimitate.

Tenuto conto della natura e dell'entità dei rischi di radiazioni, occorre

- a) organizzare una sorveglianza ambientale di radioprotezione nelle zone controllate e sorvegliate e, in particolare, procedere secondo il caso a misurazioni delle attività, delle dosi e dell'intensità delle dosi, registrandone i risultati ;
- b) prevedere istruzioni di lavoro adeguate al rischio di radiazioni nelle zone controllate e sorvegliate ;
- c) apporre i segnali di rischio inerenti alle sorgenti nelle zone controllate ;
- d) indicare mediante segnali le sorgenti nelle zone controllate e sorvegliate.

Tali compiti sono affidati ad esperti qualificati.

Articolo 22

Per qualsiasi zona controllata, occorre regolamentare l'accesso almeno mediante segnaletica appropriata.

*Sezione 2***Classificazione dei lavoratori esposti***Articolo 23*

Ai fini della sorveglianza, i lavoratori esposti vanno suddivisi in due categorie :

- categoria A : quelli suscettibili di ricevere una dose superiore ai $\frac{3}{10}$ di uno dei limiti di dose annuale ;
- categoria B : quelli che non sono suscettibili di ricevere tale dose.

Articolo 24

I lavoratori esposti, gli apprendisti e gli studenti di cui all'articolo 10, paragrafi 1 e 2, devono essere informati dei rischi che il lavoro comporta per la loro salute, delle precauzioni da prendere e dell'importanza di attenersi alle prescrizioni tecniche e mediche e, inoltre, devono

ricevere una formazione adeguata nel campo della radioprotezione.

*Sezione 3***Esame e verifica dei dispositivi di protezione e degli strumenti di misurazione***Articolo 25*

Gli esami e le verifiche dei dispositivi di protezione e degli strumenti di misurazione debbono essere affidati ad esperti qualificati.

Gli esami e le verifiche comprendono :

- a) l'esame critico preventivo dei progetti di installazione sotto il profilo della radioprotezione,
- b) il collaudo delle nuove installazioni sotto il profilo della radioprotezione,
- c) la verifica periodica dell'efficacia dei dispositivi e delle tecniche di protezione,
- d) la verifica periodica delle buone condizioni di funzionamento degli strumenti di misurazione e del corretto impiego degli stessi.

CAPITOLO II**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE***Articolo 26*

Il tipo e la frequenza delle valutazioni dell'esposizione devono essere fissate in modo tale da garantire in ogni caso l'osservanza della presente direttiva.

*Sezione 1***Sorveglianza collettiva***Articolo 27*

Tenuto conto degli effetti dannosi delle radiazioni, è necessario procedere alla misurazione

- a) delle intensità di dose o delle intensità di fluenza con indicazione della natura e delle qualità delle radiazioni di cui trattasi ;
- b) della concentrazione atmosferica e della densità superficiale delle sostanze radioattive contaminanti, indicando la natura e lo stato fisico e chimico di queste ultime.

Nei casi appropriati, i risultati di tali misurazioni servono a stimare le dosi individuali.

Sezione 2

Sorveglianza individuale

Articolo 28

La stima delle dosi individuali dev'essere sistematica per i lavoratori della categoria A. Essa è basata sulle misurazioni individuali o, qualora queste ultime risultino impossibili o insufficienti, su una stima effettuata sia a partire da misurazioni individuali compiute su altri lavoratori esposti, sia sulla scorta dei risultati della sorveglianza collettiva prevista dall'articolo 27.

Articolo 29

In caso di esposizione accidentale o di emergenza occorre stimare le dosi assorbite, sia che si tratti di esposizioni globali che di esposizioni parziali.

Articolo 30

I risultati della sorveglianza individuale vanno trasmessi ad un medico autorizzato per interpretazione sul piano sanitario. In caso d'emergenza, tale trasmissione deve essere immediata.

Sezione 3

Registrazione dei risultati

Articolo 31

Sono conservati in archivio per un periodo di almeno 30 anni :

- a) i risultati delle misurazioni della sorveglianza collettiva, che siano serviti per la stima delle dosi individuali ;
- b) la scheda dosimetrica contenente i dati relativi alla stima delle dosi individuali ;
- c) in caso di esposizione accidentale o d'emergenza, i rapporti relativi alle circostanze ed ai provvedimenti di intervento.

Per i documenti di cui alle lettere b) e c) il periodo di 30 anni decorre dalla cessazione del lavoro comportante un'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

CAPITOLO III

SORVEGLIANZA MEDICA DEI LAVORATORI ESPOSTI

Articolo 32

La sorveglianza medica dei lavoratori esposti è basata sui principi che disciplinano normalmente la medicina del lavoro. Essa comprende, a seconda dei casi, visite di assunzione e visite mediche periodiche. La frequenza e la natura di queste ultime sono determinate dalle condizioni di salute del lavoratore, dalle condizioni di lavoro e dagli eventuali incidenti che ne possono derivare.

Articolo 33

Nessun lavoratore può essere assegnato ad un posto di lavoro, qualunque ne sia la durata, che lo esponga al rischio di radiazioni ionizzanti, qualora le conclusioni mediche vi si oppongano.

Sezione 1

Sorveglianza medica dei lavoratori della categoria A

Articolo 34

La sorveglianza medica dei lavoratori della categoria A è affidata a medici autorizzati.

Essa comporta :

- a) una visita medica di assunzione

La visita ha lo scopo di accertare l'indoneità del lavoratore ad occupare il posto di lavoro al quale è inizialmente destinato. Essa comprende un'anamnesi completa da cui risultino tutte le esposizioni precedenti e conosciute a radiazioni ionizzanti, dovute sia alle mansioni esercitate, sia ad esami e trattamenti medici ; comprende altresì un esame clinico generale e tutti gli altri esami necessari per valutare lo stato generale di salute del lavoratore.

- b) una sorveglianza medica generale

Il medico autorizzato deve poter accedere a qualunque informazione egli ritenga necessaria per valutare lo stato di salute dei lavoratori sorvegliati e le condizioni ambientali del posto di lavoro che possano

incidere sotto il profilo medico sull'idoneità dei lavoratori ad assolvere le mansioni loro assegnate.

c) visite mediche periodiche

La salute dei lavoratori dev'essere seguita con visite periodiche per verificare se i lavoratori continuano ad essere idonei ad esercitare le proprie mansioni. La natura di tali visite dipende dal tipo e dall'entità dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti e dallo stato di salute del lavoratore. Per ogni lavoratore, lo stato di salute dev'essere accertato quanto meno una volta all'anno e con maggior frequenza ogniqualvolta lo richiedano le condizioni di esposizione o la salute del lavoratore.

Il medico autorizzato può far presente la necessità di protrarre la sorveglianza medica dopo la cessazione del lavoro, per la durata che egli ritiene necessaria al fine di salvaguardare la salute dell'interessato.

Articolo 35

Per quanto riguarda l'idoneità dei lavoratori della categoria A, la classificazione medica è la seguente :

- idoneo ;
- idoneo, a certe condizioni ;
- non idoneo.

Articolo 36

1. Per ciascun lavoratore della categoria A viene costituita una cartella sanitaria, tenuta aggiornata per tutto il periodo di appartenenza del lavoratore a tale categoria. In seguito, la cartella sarà conservata in archivio per un periodo di almeno trenta anni dal momento in cui ha termine il lavoro che comporta esposizione a radiazioni ionizzanti.

2. La cartella sanitaria contiene le informazioni relative ai posti di lavoro cui il lavoratore è stato assegnato, i risultati della visita medica d'assunzione e di quelle periodiche, la registrazione delle dosi ricevute dal lavoratore che consenta di accertare l'osservanza dei valori limite fissati dagli articoli 8, 9 e 11, nonché la registrazione delle dosi ricevute durante esposizioni accidentali e d'emergenza.

Sezione 2

Sorveglianza eccezionale dei lavoratori esposti

Articolo 37

In tutti i casi in cui sono stati superati i limiti di dose fissati dagli articoli 8 e 9, deve essere esercitata una

sorveglianza eccezionale. Le successive condizioni di esposizione devono essere soggette all'assenso del medico autorizzato.

Articolo 38

Le visite mediche periodiche previste dall'articolo 34 sono integrate da esami e interventi di decontaminazione e di terapia d'urgenza che il medico autorizzato ritenga necessari.

Sezione 3

Ricorso

Articolo 39

Ogni Stato membro stabilisce le modalità di ricorso contro le conclusioni e le decisioni adottate a norma degli articoli 33 e 37.

CAPITOLO IV

Articolo 40

1. Ogni Stato membro adotta tutti i provvedimenti atti a garantire in modo efficace la protezione dei lavoratori esposti. Esso stabilisce le norme relative alla classificazione dei luoghi di lavoro e dei lavoratori, all'attuazione delle disposizioni intese a prevenire l'esposizione, nonché alle relative misure per la sorveglianza. Esso istituisce inoltre uno o più sistemi di ispezione al fine di vigilare sugli esami, verifiche e rilevamenti previsti dalla presente direttiva e di promuovere le misure per la sorveglianza e per l'intervento in tutti i casi in cui esse si rivelino necessarie.

2. Ogni Stato membro prende le disposizioni necessarie affinché i lavoratori abbiano accesso ai risultati delle misurazioni di esposizione e degli esami biologici che li riguardano.

3. Ogni Stato membro adotta le disposizioni necessarie per riconoscere la qualifica degli esperti responsabili degli esami e delle verifiche dei vari dispositivi di protezione e degli strumenti di misurazione, nonché per riconoscere i medici incaricati della sorveglianza medica dei lavoratori della categoria A. A tal fine ogni Stato membro provvede alla formazione di tali specialisti.

4. Ogni Stato membro è tenuto a vigilare che i mezzi necessari ad un'adeguata radioprotezione siano messi a disposizione dei servizi responsabili. La creazione di un

servizio specializzato di radioprotezione è necessaria ogniqualvolta si tratti di impianti comportanti un notevole rischio di esposizione o di contaminazione radioattiva. Detto servizio può essere comune a più installazioni, ma dev'essere distinto dalle unità di produzione e di funzionamento.

5. Ogni Stato membro facilita l'accesso all'interno della Comunità, secondo modalità appropriate, alle

informazioni utili riguardanti le mansioni di ogni lavoratore esposto e le dosi ricevute.

6. Ogni Stato membro elaborerà, ad uso dei medici incaricati della sorveglianza medica dei lavoratori esposti, un elenco indicativo dei criteri che vanno presi in considerazione per valutare l'idoneità all'esposizione a radiazioni ionizzanti.

TITOLO VII

PRINCIPI FONDAMENTALI DI PROTEZIONE OPERATIVA DELLA POPOLAZIONE

Articolo 41

Ogni Stato membro adotta le disposizioni necessarie per applicare i principi fondamentali di protezione operativa della popolazione.

Articolo 42

La protezione operativa della popolazione è l'insieme delle disposizioni e degli accertamenti atti ad individuare e eliminare i fattori che, nella produzione e nell'utilizzazione delle radiazioni ionizzanti, ovvero nello svolgimento di un'operazione qualsiasi che esponga ai loro effetti, possono comportare per la popolazione un indebito rischio di esposizione. L'ampiezza dei mezzi posti in atto dipende dalla gravità dei rischi di esposizione, in particolare in caso di incidenti, e dalla situazione demografica. La protezione operativa riguarda sia il campo medico che gli altri campi. Essa comprende l'esame e il controllo dei dispositivi di protezione e le determinazioni dosimetriche da effettuare per la protezione della popolazione.

Articolo 43

Gli esami e le verifiche delle disposizioni di protezione comportano tra l'altro :

- a) l'esame e l'approvazione dei progetti di installazioni che comportano un rischio di esposizione e dei progetti d'insediamento di dette installazioni nel territorio ;
- b) il collaudo delle nuove installazioni dal punto di vista della protezione contro qualsiasi esposizione o contaminazione radioattiva che possa uscire dal perimetro dello stabilimento, tenendo conto delle condizioni demografiche, meteorologiche, geologiche, idrologiche ed ecologiche ;

- c) la verifica dell'efficacia dei dispositivi tecnici di protezione ;
- d) il collaudo, dal punto di vista della sorveglianza del rischio di radiazioni, delle apparecchiature di misurazione dell'esposizione e della contaminazione radioattiva ;
- e) la verifica del buon stato di funzionamento degli strumenti di misurazione e del corretto impiego degli stessi ;
- f) la predisposizione e l'approvazione di piani di emergenza ogniqualvolta ciò si riveli necessario ;
- g) la predisposizione e l'applicazione di formule di scarico dei rifiuti e le disposizioni da adottare in materia di misurazioni.

I compiti di cui ai punti da a) e g) saranno svolti conformemente a modalità determinate dalle autorità competenti a seconda del livello di rischio di esposizione.

Articolo 44

1. La sorveglianza della salute della popolazione si basa, in particolare, sulla valutazione delle dosi ricevute dalla popolazione, sia in circostanze normali che in caso di incidente.
2. La sorveglianza si esercita :
 - a) sull'insieme della popolazione del territorio ;
 - b) sui gruppi di riferimento della popolazione in tutti i luoghi in cui tali gruppi possono trovarsi.
3. Le stime delle dosi da effettuarsi per la protezione della popolazione, comportano tra l'altro, tenuto conto degli effetti dannosi delle radiazioni :
 - a) la stima delle esposizioni esterne, con l'indicazione a seconda dei casi, della qualità delle radiazioni in causa ;
 - b) la stima delle contaminazioni radioattive, con indicazione della natura e dello stato fisico e chimico

delle sostanze radioattive contaminanti, nonché la determinazione dell'attività delle sostanze radioattive e della loro concentrazione ;

- c) la stima delle dosi che i gruppi di riferimento della popolazione sono suscettibili di ricevere in circostanze normali o eccezionali, e la specificazione delle caratteristiche di tali gruppi ;
- d) la stima della dose genetica e della dose annuale geneticamente significativa, effettuata tenendo conto delle caratteristiche demografiche. Per quanto possibile, si dovranno sommare tutte le dosi imputabili alle varie sorgenti d'esposizione ;
- e) la frequenza di esecuzione di tali stime è fissata in modo da garantire in ogni caso l'osservanza della presente direttiva ;
- f) le registrazioni relative alle misurazioni dell'esposizione esterna o della contaminazione radioattiva, nonché i risultati della stima delle dosi ricevute dalla popolazione, debbono essere conservati in archivio, compresi quelli concernenti le esposizioni accidentali e di emergenza.

Articolo 45

1. Ciascuno Stato membro istituisce un sistema di ispezione per vigilare sulla protezione sanitaria della popolazione, per interpretare, sotto il profilo sanitario, i risultati delle stime di cui all'articolo 44, paragrafo 3 e per garantire l'osservanza dei limiti di dose fissati all'articolo 12.

2. Ciascuno Stato membro promuove gli opportuni provvedimenti di vigilanza e di intervento ogniqualvolta essi si rivelino necessari.

3. Ciascuno Stato membro adotta provvedimenti atti a garantire e a coordinare in modo efficace la protezione sanitaria della popolazione ; stabilisce la frequenza delle stime e prende ogni provvedimento necessario per l'identificazione dei gruppi di riferimento della popolazione, tenuto conto delle effettive vie di propagazione della radioattività. Se del caso, tali provvedimenti possono essere adottati da uno Stato membro insieme con altri Stati membri.

4. Ciascuno Stato membro, per l'eventualità che abbiano a verificarsi incidenti, stabilisce :

- a) i livelli d'intervento, nonché i provvedimenti da adottare da parte delle competenti autorità, e le

modalità di protezione nei confronti dei gruppi di popolazione suscettibili di ricevere una dose superiore ai limiti di dose fissati all'articolo 12 ;

- b) i dispositivi d'intervento — in personale e mezzi — atti a salvaguardare e preservare la salute della popolazione. Se del caso, detti provvedimenti possono essere adottati da uno Stato membro insieme ad altri Stati membri.

5. Qualsiasi incidente che provochi un'esposizione della popolazione deve essere notificato senza indugio, quando le circostanze lo esigono, agli Stati membri limitrofi e alla Commissione.

Articolo 46

1. Gli Stati membri sono autorizzati a non adottare le misure previste dall'articolo 40, paragrafo 1, della direttiva 76/579/Euratom, modificata dalla direttiva 79/343/Euratom ⁽¹⁾.

Gli Stati membri che si avvalgono di tale autorizzazione adottano le misure necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro 30 mesi a decorrere del 3 giugno 1980.

Gli Stati membri che non si avvalgono di tale autorizzazione adottano le misure necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro 4 anni a decorrere dal 3 giugno 1980.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione le disposizioni adottate in applicazione della presente direttiva.

Articolo 47

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 15 luglio 1980.

Per il Consiglio

Il Presidente

J. SANTER

⁽¹⁾ GU n. L 83 del 3. 4. 1979, pag. 18.

ALLEGATO I

1. Valori delle attività da non superare, conformemente all'articolo 4, lettera a), per i radionuclidi ⁽¹⁾ :

Nuclidi di radiotossicità molto elevata :	$5 \cdot 10^3$ Bq ; $1,4 \cdot 10^{-7}$ Ci (gruppo 1)
Nuclidi di radiotossicità elevata :	$5 \cdot 10^4$ Bq ; $1,4 \cdot 10^{-6}$ Ci (gruppo 2)
Nuclidi di radiotossicità moderata :	$5 \cdot 10^5$ Bq ; $1,4 \cdot 10^{-5}$ Ci (gruppo 3)
Nuclidi di radiotossicità debole :	$5 \cdot 10^6$ Bq ; $1,4 \cdot 10^{-4}$ Ci (gruppo 4)

2. I principali nuclidi radioattivi sono così classificati, secondo la loro radiotossicità relativa :

a) Radiotossicità molto elevata (gruppo 1) :

²¹⁰ ₈₂ Pb	²¹⁰ ₈₄ Po	²²³ ₈₈ Ra	²²⁵ ₈₈ Ra	²²⁶ ₈₈ Ra	²²⁸ ₈₈ Ra	²²⁷ ₈₉ Ac	²²⁷ ₉₀ Th
²²⁸ ₉₀ Th	²²⁹ ₉₀ Th	²³⁰ ₉₀ Th	²³¹ ₉₁ Pa	²³⁰ ₉₂ U	²³² ₉₂ U	²³³ ₉₂ U	²³⁴ ₉₂ U
²³⁷ ₉₃ Np	²³⁶ ₉₄ Pu	²³⁸ ₉₄ Pu	²³⁹ ₉₄ Pu	²⁴⁰ ₉₄ Pu	²⁴¹ ₉₄ Pu	²⁴² ₉₄ Pu	²⁴¹ ₉₅ Am
^{242m} ₉₅ Am	²⁴³ ₉₅ Am	²⁴⁰ ₉₆ Cm	²⁴² ₉₆ Cm	²⁴³ ₉₆ Cm	²⁴⁴ ₉₆ Cm	²⁴⁵ ₉₆ Cm	²⁴⁶ ₉₆ Cm
²⁴⁷ ₉₆ Cm	²⁴⁸ ₉₆ Cm	²⁴⁸ ₉₈ Cf	²⁴⁹ ₉₈ Cf	²⁵⁰ ₉₈ Cf	²⁵¹ ₉₈ Cf	²⁵² ₉₈ Cf	²⁵⁴ ₉₈ Cf
²⁵⁴ ₉₉ Es	²⁵⁵ ₉₉ Es						

b) Radiotossicità elevata (gruppo 2) :

²² ₁₁ Na	³⁶ ₁₇ Cl	⁴⁵ ₂₀ Ca	⁴⁶ ₂₁ Sc	⁶⁰ ₂₇ Co	⁹⁰ ₃₈ Sr	⁹¹ ₃₉ Y	⁹³ ₄₀ Zr
⁹⁴ ₄₁ Nb	¹⁰⁶ ₄₄ Ru	^{110m} ₄₇ Ag	^{115m} ₄₈ Cd	^{114m} ₄₉ In	¹²⁴ ₅₁ Sb	¹²⁵ ₅₁ Sb	¹²⁴ ₅₃ I
¹²⁵ ₅₃ I	¹²⁶ ₅₃ I	¹³¹ ₅₃ I	¹³⁴ ₅₅ Cs	¹⁴⁰ ₅₆ Ba	¹⁴⁴ ₅₈ Ce	¹⁵² ₆₃ Eu(13a)	
¹⁵⁴ ₆₃ Eu	¹⁶⁰ ₆₅ Tb	¹⁷⁰ ₆₉ Tm	¹⁸¹ ₇₂ Hf	¹⁸² ₇₃ Ta	¹⁹² ₇₇ Ir	²⁰⁴ ₈₁ Tl	²¹² ₈₂ Pb
²⁰⁷ ₈₃ Bi	²¹⁰ ₈₃ Bi	²¹¹ ₈₅ At	²²⁴ ₈₈ Ra	²²⁸ ₈₉ Ac	²³² ₉₀ Th	⁹⁰ Th nat(*)	
²³⁰ ₉₁ Pa	²³⁶ ₉₂ U	²⁴⁴ ₉₄ Pu	²⁴² ₉₅ Am	²⁴¹ ₉₆ Cm	²⁴⁹ ₉₇ Bk	²⁴⁶ ₉₈ Cf	²⁵³ ₉₈ Cf
²⁵³ ₉₉ Es	^{254m} ₉₉ Es	²⁵⁵ ₁₀₀ Fm	²⁵⁶ ₁₀₀ Fm				

c) Radiotossicità moderata (gruppo 3) :

⁷ ₄ Be	¹⁴ ₆ C	¹⁸ ₉ F	²⁴ ₁₁ Na	³¹ ₁₄ Si	³² ₁₅ P	³³ ₁₅ P	³⁵ ₁₆ S
³⁸ ₁₇ Cl	⁴¹ ₁₈ Ar	⁴² ₁₉ K	⁴³ ₁₉ K	⁴⁷ ₂₀ Ca	⁴⁷ ₂₁ Sc	⁴⁸ ₂₁ Sc	⁴⁸ ₂₃ V
⁵¹ ₂₄ Cr	⁵² ₂₅ Mn	⁵⁴ ₂₅ Mn	⁵² ₂₆ Fe	⁵⁵ ₂₆ Fe	⁵⁹ ₂₆ Fe	⁵⁵ ₂₇ Co	⁵⁶ ₂₇ Co
⁵⁷ ₂₇ Co	⁵⁸ ₂₇ Co	⁶³ ₂₈ Ni	⁶⁵ ₂₈ Ni	⁶⁴ ₂₉ Cu	⁶⁵ ₃₀ Zn	^{69m} ₃₀ Zn	⁷² ₃₁ Ga
⁷³ ₃₃ As	⁷⁴ ₃₃ As	⁷⁶ ₃₃ As	⁷⁷ ₃₃ As	⁷⁵ ₃₄ Se	⁸² ₃₅ Br	⁷⁴ ₃₆ Kr	⁷⁷ ₃₆ Kr
⁸⁷ ₃₆ Kr	⁸⁸ ₃₆ Kr	⁸⁶ ₃₇ Rb	⁸³ ₃₈ Sr	⁸⁵ ₃₈ Sr	⁸⁹ ₃₈ Sr	⁹¹ ₃₈ Sr	⁹² ₃₈ Sr
⁹⁰ ₃₉ Y	⁹² ₃₉ Y	⁹³ ₃₉ Y	⁸⁶ ₄₀ Zr	⁸⁸ ₄₀ Zr	⁸⁹ ₄₀ Zr	⁹⁵ ₄₀ Zr	⁹⁷ ₄₀ Zr
⁹⁰ ₄₁ Nb	^{93m} ₄₁ Nb	⁹⁵ ₄₁ Nb	^{95m} ₄₁ Nb	⁹⁶ ₄₁ Nb	⁹⁰ ₄₂ Mo	⁹³ ₄₂ Mo	⁹⁹ ₄₂ Mo
⁹⁶ ₄₃ Tc	^{97m} ₄₃ Tc	⁹⁷ ₄₃ Tc	⁹⁹ ₄₃ Tc	⁹⁷ ₄₄ Ru	¹⁰³ ₄₄ Ru	¹⁰⁵ ₄₄ Ru	¹⁰⁵ ₄₅ Rh
¹⁰³ ₄₆ Pd	¹⁰⁹ ₄₆ Pd	¹⁰⁵ ₄₇ Ag	¹¹¹ ₄₇ Ag	¹⁰⁹ ₄₈ Cd	¹¹⁵ ₄₈ Cd	^{115m} ₄₉ In	¹¹³ ₅₀ Sn
¹²⁵ ₅₀ Sn	¹²² ₅₁ Sb	¹²¹ ₅₂ Te	^{121m} ₅₂ Te	^{123m} ₅₂ Te	^{125m} ₅₂ Te	^{127m} ₅₂ Te	^{129m} ₅₂ Te
¹³¹ ₅₂ Te	^{131m} ₅₂ Te	¹³² ₅₂ Te	^{133m} ₅₂ Te	¹³⁴ ₅₂ Te	¹²⁰ ₅₃ I	¹²³ ₅₃ I	¹³⁰ ₅₃ I

(¹) L'elenco alfabetico degli elementi figura alla fine del presente allegato.

(*) 1 bequerel di torio naturale corrisponde ad 1 disintegrazione alfa/secondo (0,5 disintegrazioni/secondo di Th⁻²³² e 0,5 disintegrazioni/secondo di Th⁻²²⁸).

1 curie di torio naturale corrisponde a $3,7 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni alfa/secondo ($1,85 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni/secondo di Th⁻²³² e $1,85 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni/secondo di Th⁻²²⁸).

$^{132}_{53}\text{I}$	$^{132\text{m}}_{53}\text{I}$	$^{133}_{53}\text{I}$	$^{135}_{53}\text{I}$	$^{135}_{54}\text{Xe}$	$^{132}_{55}\text{Cs}$	$^{136}_{55}\text{Cs}$	$^{137}_{55}\text{Cs}$
$^{131}_{56}\text{Ba}$	$^{140}_{57}\text{La}$	$^{134}_{58}\text{Ce}$	$^{135}_{58}\text{Ce}$	$^{137\text{m}}_{58}\text{Ce}$	$^{139}_{58}\text{Ce}$	$^{141}_{58}\text{Ce}$	$^{143}_{58}\text{Ce}$
$^{142}_{59}\text{Pr}$	$^{143}_{59}\text{Pr}$	$^{147}_{60}\text{Nd}$	$^{149}_{60}\text{Nd}$	$^{147}_{61}\text{Pm}$	$^{149}_{61}\text{Pm}$	$^{151}_{62}\text{Sm}$	$^{153}_{62}\text{Sm}$
$^{152\text{m}}_{63}\text{Eu(9h)}$		$^{155}_{63}\text{Eu}$	$^{153}_{64}\text{Gd}$	$^{159}_{64}\text{Gd}$	$^{165}_{66}\text{Dy}$	$^{166}_{66}\text{Dy}$	$^{166}_{67}\text{Ho}$
$^{169}_{68}\text{Er}$	$^{171}_{68}\text{Er}$	$^{171}_{69}\text{Tm}$	$^{175}_{70}\text{Yb}$	$^{177}_{71}\text{Lu}$	$^{181}_{74}\text{W}$	$^{185}_{74}\text{W}$	$^{187}_{74}\text{W}$
$^{183}_{75}\text{Re}$	$^{186}_{75}\text{Re}$	$^{188}_{75}\text{Re}$	$^{185}_{76}\text{Os}$	$^{191}_{76}\text{Os}$	$^{193}_{76}\text{Os}$	$^{190}_{77}\text{Ir}$	$^{194}_{77}\text{Ir}$
$^{191}_{78}\text{Pt}$	$^{193}_{78}\text{Pt}$	$^{197}_{78}\text{Pt}$	$^{196}_{79}\text{Au}$	$^{198}_{79}\text{Au}$	$^{199}_{79}\text{Au}$	$^{197}_{80}\text{Hg}$	$^{197\text{m}}_{80}\text{Hg}$
$^{203}_{80}\text{Hg}$	$^{200}_{81}\text{Tl}$	$^{201}_{81}\text{Tl}$	$^{202}_{81}\text{Tl}$	$^{203}_{82}\text{Pb}$	$^{206}_{83}\text{Bi}$	$^{212}_{83}\text{Bi}$	$^{220}_{86}\text{Rn}$
$^{222}_{86}\text{Rn}$	$^{226}_{90}\text{Th}$	$^{231}_{90}\text{Th}$	$^{234}_{90}\text{Th}$	$^{233}_{91}\text{Pa}$	$^{231}_{92}\text{U}$	$^{237}_{92}\text{U}$	$^{240}_{92}\text{U}$
$^{240}_{92}\text{U} +$	$^{240}_{93}\text{Np}$	$^{239}_{93}\text{Np}$	$^{234}_{94}\text{Pu}$	$^{237}_{94}\text{Pu}$	$^{245}_{94}\text{Pu}$	$^{238}_{95}\text{Am}$	$^{240}_{95}\text{Am}$
$^{244\text{m}}_{95}\text{Am}$	$^{244}_{95}\text{Am}$	$^{238}_{96}\text{Cm}$	$^{250}_{97}\text{Bk}$	$^{244}_{98}\text{Cf}$	$^{254}_{100}\text{Fm}$		

d) Radiotossicità debole (gruppo 4) :

^3_1H	$^{15}_8\text{O}$	$^{37}_{18}\text{Ar}$	$^{51}_{25}\text{Mn}$	$^{52\text{m}}_{25}\text{Mn}$	$^{53}_{25}\text{Mn}$	$^{56}_{25}\text{Mn}$	$^{58\text{m}}_{27}\text{Co}$
$^{60\text{m}}_{27}\text{Co}$	$^{61}_{27}\text{Co}$	$^{62\text{m}}_{27}\text{Co}$	$^{59}_{28}\text{Ni}$	$^{69}_{30}\text{Zn}$	$^{71}_{32}\text{Ge}$	$^{76}_{36}\text{Kr}$	$^{79}_{36}\text{Kr}$
$^{81}_{36}\text{Kr}$	$^{83\text{m}}_{36}\text{Kr}$	$^{85\text{m}}_{36}\text{Kr}$	$^{85}_{36}\text{Kr}$	$^{80}_{38}\text{Sr}$	$^{81}_{38}\text{Sr}$	$^{85\text{m}}_{38}\text{Sr}$	$^{87\text{m}}_{38}\text{Sr}$
$^{91\text{m}}_{39}\text{Y}$	$^{88}_{41}\text{Nb}$	$^{89(66\text{m})}_{41}\text{Nb}$		$^{89(122\text{m})}_{41}\text{Nb}$		$^{97}_{41}\text{Nb}$	$^{98}_{41}\text{Nb}$
$^{93\text{m}}_{42}\text{Mo}$	$^{101}_{42}\text{Mo}$	$^{96\text{m}}_{43}\text{Tc}$	$^{99\text{m}}_{43}\text{Tc}$	$^{103\text{m}}_{45}\text{Rh}$	$^{113\text{m}}_{49}\text{In}$	$^{116}_{52}\text{Te}$	$^{123}_{52}\text{Te}$
$^{127}_{52}\text{Te}$	$^{129}_{52}\text{Te}$	$^{133}_{52}\text{Te}$	$^{120\text{m}}_{53}\text{I}$	$^{121}_{53}\text{I}$	$^{128}_{53}\text{I}$	$^{129}_{53}\text{I}$	$^{134}_{53}\text{I}$
$^{131\text{m}}_{54}\text{Xe}$	$^{133}_{54}\text{Xe}$	$^{125}_{55}\text{Cs}$	$^{127}_{55}\text{Cs}$	$^{129}_{55}\text{Cs}$	$^{130}_{55}\text{Cs}$	$^{131}_{55}\text{Cs}$	$^{134\text{m}}_{55}\text{Cs}$
$^{135}_{55}\text{Cs}$	$^{135\text{m}}_{55}\text{Cs}$	$^{138}_{55}\text{Cs}$	$^{137}_{58}\text{Ce}$	$^{191\text{m}}_{76}\text{Os}$	$^{193\text{m}}_{78}\text{Pt}$	$^{197\text{m}}_{78}\text{Pt}$	$^{203}_{84}\text{Po}$
$^{205}_{84}\text{Po}$	$^{207}_{84}\text{Po}$	$^{227}_{88}\text{Ra}$	$^{235}_{92}\text{U}$	$^{238}_{92}\text{U}$	$^{239}_{92}\text{U}$	$^{92}\text{U nat (*)}$	
$^{235}_{94}\text{Pu}$	$^{239}_{94}\text{Pu}$	$^{237}_{95}\text{Am}$	$^{239}_{95}\text{Am}$	$^{245}_{95}\text{Am}$	$^{246\text{m}}_{95}\text{Am}$	$^{246}_{95}\text{Am}$	$^{249}_{96}\text{Cm}$

- Per i nuclidi In^{-115} , Nd^{-144} , Rb^{-87} , Re^{-187} , Sm^{-147} , il regime di denuncia e di autorizzazione preventiva può non essere applicato, indipendentemente dalle qualità utilizzate.
- Per miscele di radionuclidi, diverse dal Th-nat e dall'U-nat appartenenti a diversi gruppi di radiotossicità, il regime di denuncia e d'autorizzazione preventiva può non essere applicato se la somma dei rapporti tra l'attività di ciascuno dei radionuclidi e il limite fissato nel paragrafo 1 per il gruppo al quale esso appartiene è inferiore o uguale a 1.
- Per le vernici radioluminescenti, il regime di denuncia e d'autorizzazione preventiva può non essere applicato se l'attività globale in sostanze radioattive non supera $2 \cdot 10^9$ Bq di tritio ($5,4 \cdot 10^{-2}$ Ci), $1 \cdot 10^8$ Bq di ^{147}Pm ($2,7 \cdot 10^{-3}$ Ci) o $5 \cdot 10^5$ Bq di ^{226}Ra ($1,4 \cdot 10^{-5}$ Ci) e se tali vernici sono detenute o impiegate per la fabbricazione o la riparazione degli strumenti e degli apparecchi di cui all'articolo 4, lettera c).
- I radionuclidi che non sono riportati nel presente allegato, ogniqualvolta se ne presenti la necessità, sono assegnati dalle autorità competenti ad un gruppo di tossicità.
- Per le reticelle per gas impregnate di torio, il regime di denuncia e di autorizzazione preventiva può non essere applicato, salvo per quanto riguarda la loro fabbricazione.

(*) 1 becquerel di uranio naturale corrisponde a 1 disintegrazione alfa/secondo (0,489 disintegrazioni/secondo di U^{-238} , 0,489 disintegrazione/secondo di U^{-234} e 0,022 disintegrazioni per secondo di U^{-235}).

1 curie di uranio naturale corrisponde a $3,7 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni alfa/secondo ($1,81 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni/secondo di U^{-238} , $1,81 \cdot 10^8$ disintegrazioni/secondo di U^{-234} e $8,31 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni/secondo di U^{-235}).

Elenco alfabetico degli elementi

Simbolo	Numero atomico	Nome	Simbolo	Numero atomico	Nome
Ac	89	Attinio	N	7	Azoto
Ag	47	Argento	Na	11	Sodio
Al	13	Alluminio	Nb	41	Niobio
Am	95	Americio	Nd	60	Neodimio
Ar	18	Argo	Ne	10	Neon
As	33	Arsenico	Ni	28	Nichel
At	85	Astato	No	102	Nobelio
Au	79	Oro	Np	93	Nettunio
B	5	Boro	O	8	Ossigeno
Ba	56	Bario	Os	76	Osmio
Be	4	Berillio	P	15	Fosforo
Bi	83	Bismuto	Pa	91	Protattinio
Bk	97	Berkelio	Pb	82	Piombo
Br	35	Bromo	Pd	46	Palladio
C	6	Carbonio	Pm	61	Prometio
Ca	20	Calcio	Po	84	Polonio
Cd	48	Cadmio	Pr	59	Praseodimio
Ce	58	Cerio	Pt	78	Platino
Cf	98	Californio	Pu	94	Plutonio
Cl	17	Cloro	Ra	88	Radio
Cm	96	Curio	Rb	37	Rubidio
Co	27	Cobalto	Re	75	Renio
Cr	24	Cromo	Rh	45	Rodio
Cs	55	Cesio	Rn	86	Radon
Cu	29	Rame	Ru	44	Rutenio
Dy	66	Disprosio	S	16	Zolfo
Er	68	Erbio	Sb	51	Antimonio
Es	99	Einsteinio	Sc	21	Scandio
Eu	63	Europio	Se	34	Selenio
F	9	Fluoro	Si	14	Silicio
Fe	26	Ferro	Sm	62	Samario
Fm	100	Fermio	Sn	50	Stagno
Fr	87	Francio	Sr	38	Stronzio
Ga	31	Gallio	Ta	73	Tantalio
Gd	64	Gadolinio	Tb	65	Terbio
Ge	32	Germanio	Tc	43	Tecnezio
H	1	Idrogeno	Te	52	Tellurio
He	2	Elio	Th	90	Torio
Hf	72	Afnio	Ti	22	Titanio
Hg	80	Mercurio	Tl	81	Tallio
Ho	67	Olmio	Tm	69	Tulio
I	53	Iodio	U	92	Uranio
In	49	Indio	V	23	Vanadio
Ir	77	Iridio	W	74	Volframio
K	19	Potassio	Xe	54	Xeno
Kr	36	Cripto	Y	39	Ittrio
La	57	Lantanio	Yb	70	Itterbio
Li	3	Litio	Zn	30	Zinco
Lu	71	Lutezio	Zr	40	Zirconio
Md	101	Mendelevio			
Mg	12	Magnesio			
Mn	25	Manganese			
Mo	42	Molibdeno			

ALLEGATO II

A. Rapporto tra il fattore di qualità Q e il trasferimento lineare d'energia L_∞

L_∞ nell'acqua (keV/ μm)	Q (*)
3,5 o meno	1
7	2
23	5
53	10
175 o più	20

(*) I valori intermedi saranno ottenuti utilizzando la curva della figura 1.

B. Valori del fattore efficace di qualità \bar{Q}

I valori del fattore efficace di qualità \bar{Q} dipendono dalle condizioni di esposizioni nonché dal tipo della radiazione incidente e della sua energia. In caso di esposizione esterna omogenea del corpo intero si utilizzano i valori riportati nella seguente tabella. Gli stessi valori si applicano in linea generale per le altre condizioni di esposizione. Qualora occorranza altri valori, essi debbono essere calcolati a partire dai valori di Q indicati al punto A e utilizzando le curve della figura 2.

Radiazioni	\bar{Q}
Radiazioni X, γ , β , elettroni e positroni	1
Neutroni di energia sconosciuta	10

C. Fattore di conversione (rateo di fluenza dei neutroni in $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ in rateo di equivalente di dose di $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ e 1mrem h^{-1}) e fattore di qualità efficace \bar{Q} in funzione dell'energia dei neutroni ⁽¹⁾. (Questi fattori possono altresì essere utilizzati per comparare l'intensità di fluenza dei neutroni e il rateo di indice di equivalente di dose)

Energia dei neutroni MeV	Fattore di conversione ⁽²⁾ ⁽³⁾		Fattore di qualità efficace \bar{Q} ⁽²⁾ ⁽³⁾
	($\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$) ($\mu\text{Sv h}^{-1}$) per	($\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$) (mrem h^{-1}) per	
$2,5 \cdot 10^{-8}$ (neutroni termici)	26	260	2,3
$1 \cdot 10^{-7}$	24	240	2
$1 \cdot 10^{-6}$	22	220	2
$1 \cdot 10^{-5}$	23	230	2
$1 \cdot 10^{-4}$	24	240	2
$1 \cdot 10^{-3}$	27	270	2
$1 \cdot 10^{-2}$	28	280	2
$2 \cdot 10^{-2}$	17	170	3,3
$5 \cdot 10^{-2}$	8,5	85	5,7
$1 \cdot 10^{-1}$	4,8	48	7,4
$5 \cdot 10^{-1}$	1,4	14	11
1	0,85	8,5	10,6
2	0,70	7,0	9,3
5	0,68	6,8	7,8
10	0,68	6,8	6,8
20	0,65	6,5	6,0
50	0,61	6,1	5,0
$1 \cdot 10^2$	0,56	5,6	4,4
$2 \cdot 10^2$	0,51	5,1	3,8
$5 \cdot 10^2$	0,36	3,6	3,2
$1 \cdot 10^3$	0,22	2,2	2,8
$2 \cdot 10^3$	0,16	1,6	2,6
$3 \cdot 10^3$	0,14	1,4	2,5

⁽¹⁾ Per ampi fasci unidirezionali di neutroni monoenergetici a incidenza normale.

⁽²⁾ Nel punto in cui il rateo di equivalente di dose è massima.

⁽³⁾ I valori intermedi si ottengono utilizzando le curve delle figure 3 e 4.

D. Fattore di conversione (dell'intensità di fluenza dei protoni ($\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$) in intensità di equivalente di dose di $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ e mrem h^{-1}) e fattore di qualità efficace \bar{Q} in funzione dell'energia dei protoni ⁽¹⁾. (Questi fattori possono altresì essere utilizzati per comparare il rateo di fluenza dei protoni e il rateo di indice di equivalente di dose).

Energia dei neutroni MeV	Fattore di conversione ⁽²⁾ ⁽³⁾		Fattore di qualità efficace \bar{Q} ⁽²⁾ ⁽³⁾
	($\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$) ($\mu\text{Sv h}^{-1}$) per	($\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$) (mrem h^{-1}) per	
da 2 a 60	0,040	0,40	1,4
$1 \cdot 10^2$	0,041	0,41	1,4
$1,5 \cdot 10^2$	0,042	0,42	1,4
$2 \cdot 10^2$	0,043	0,43	1,4
$2,5 \cdot 10^2$	0,21	2,1	1,4
$3 \cdot 10^2$	0,24	2,4	1,5
$4 \cdot 10^2$	0,25	2,5	1,6
$6 \cdot 10^2$	0,24	2,4	1,7
$8 \cdot 10^2$	0,22	2,2	1,8
$1 \cdot 10^3$	0,20	2,0	1,9
$1,5 \cdot 10^3$	0,16	1,6	2,0
$2 \cdot 10^3$	0,14	1,4	2,1
$3 \cdot 10^3$	0,11	1,1	2,2

⁽¹⁾ Per ampi fasci unidirezionali di protoni monoenergetici, a incidenza normale.

⁽²⁾ Nel punto in cui il rateo di equivalente di dose è massima.

⁽³⁾ I valori intermedi si ottengono utilizzando la curva della figura 5.

E. Modalità di valutazione della dose efficace

La dose efficace è pari a

$$\sum_T W_T H_T$$

dove :

H_T è l'equivalente di dose medio nell'organo o nel tessuto T ;

W_T è il fattore di ponderazione relativo all'organo o al tessuto T.

I valori dei fattori di ponderazione sono i seguenti :

Gonadi	0,25
Mammelle	0,15
Midollo osseo rosso	0,12
Polmone	0,12
Tiroide	0,03
Ossa (superfici ossee) ⁽¹⁾	0,03
Rimanenti organi o tessuti	0,30

F. Le dosi limite fissate dagli articoli 8, 9 e 12 considerano rispettate se l'indice di equivalente di dose profondo non supera il limite di dose fissato per l'esposizione globale e se l'indice di equivalente di dose superficiale non supera il limite di dose fissato per la pelle.

G. In caso di esposizioni esterna e interna concomitanti, si considerano rispettati i limiti fissati dagli articoli 8, 9 e 12 quando siano soddisfatte le due condizioni seguenti :

⁽¹⁾ Per determinare il contributo dei rimanenti organi o tessuti si valuterà la dose media per i 5 organi o tessuti più esposti dei rimanenti organi o tessuti (eccettuati il cristallino, la pelle, le mani, gli avambracci, i piedi e le caviglie) utilizzando per ognuno un fattore di ponderazione 0,06. Si trascurerà in questo caso l'esposizione di tutti gli altri organi e tessuti.

$$a) \quad \frac{H_{I,p}}{H_L} + \sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1$$

in cui

$H_{I,p}$ è l'indice di equivalente di dose profondo annuale,
 H_L è il limite di dose annuale per l'esposizione globale,
 I_j è l'introduzione annuale del radionuclide j , e $I_{j,L}$ è il limite annuale d'introduzione di questo radionuclide ;

b) i limiti di dose fissati, secondo i casi, dagli articoli 9, lettera b) e 12, paragrafo 3, lettera b) sono rispettati.

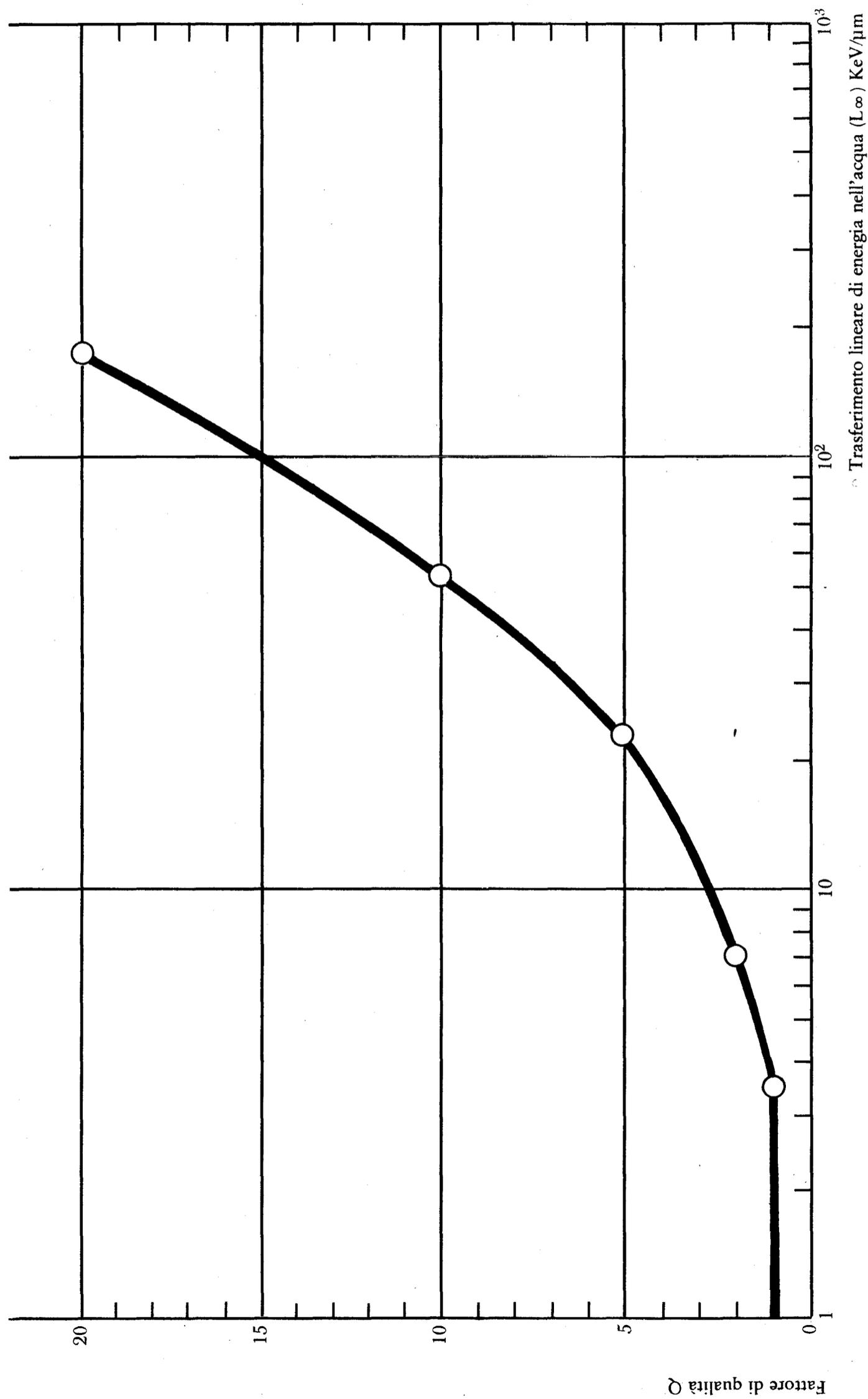


Figura 1

Variatione del fattore di qualità in funzione del trasferimento lineare di energia nell'acqua (L_{∞})

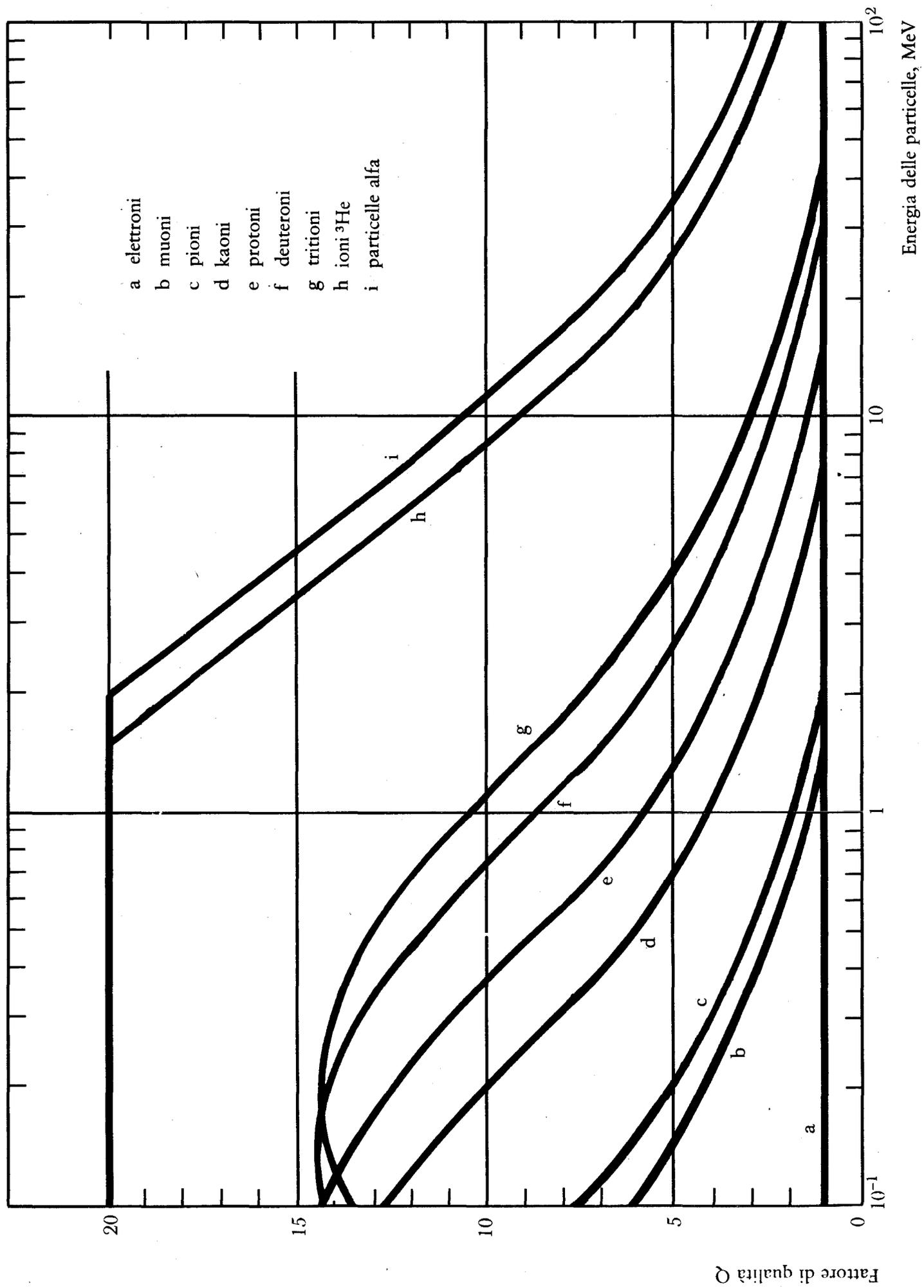


Figura 2

Variatione del fattore di qualità delle particelle cariche, in funzione della loro energia in caso di esposizione esterna

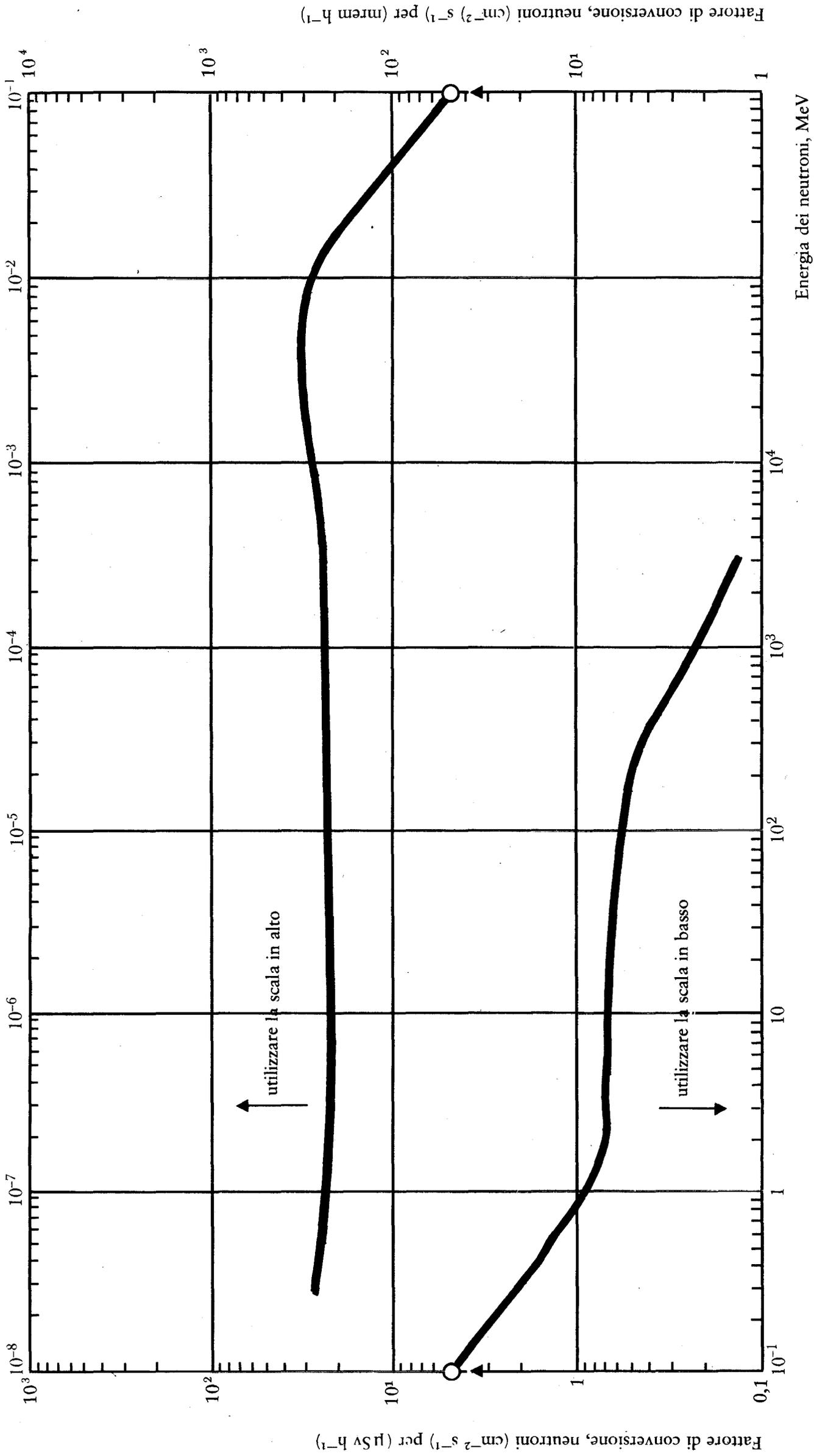


Figura 3

Fattori di conversione del rateo di fluensa dei neutroni in rateo di equivalente di dose

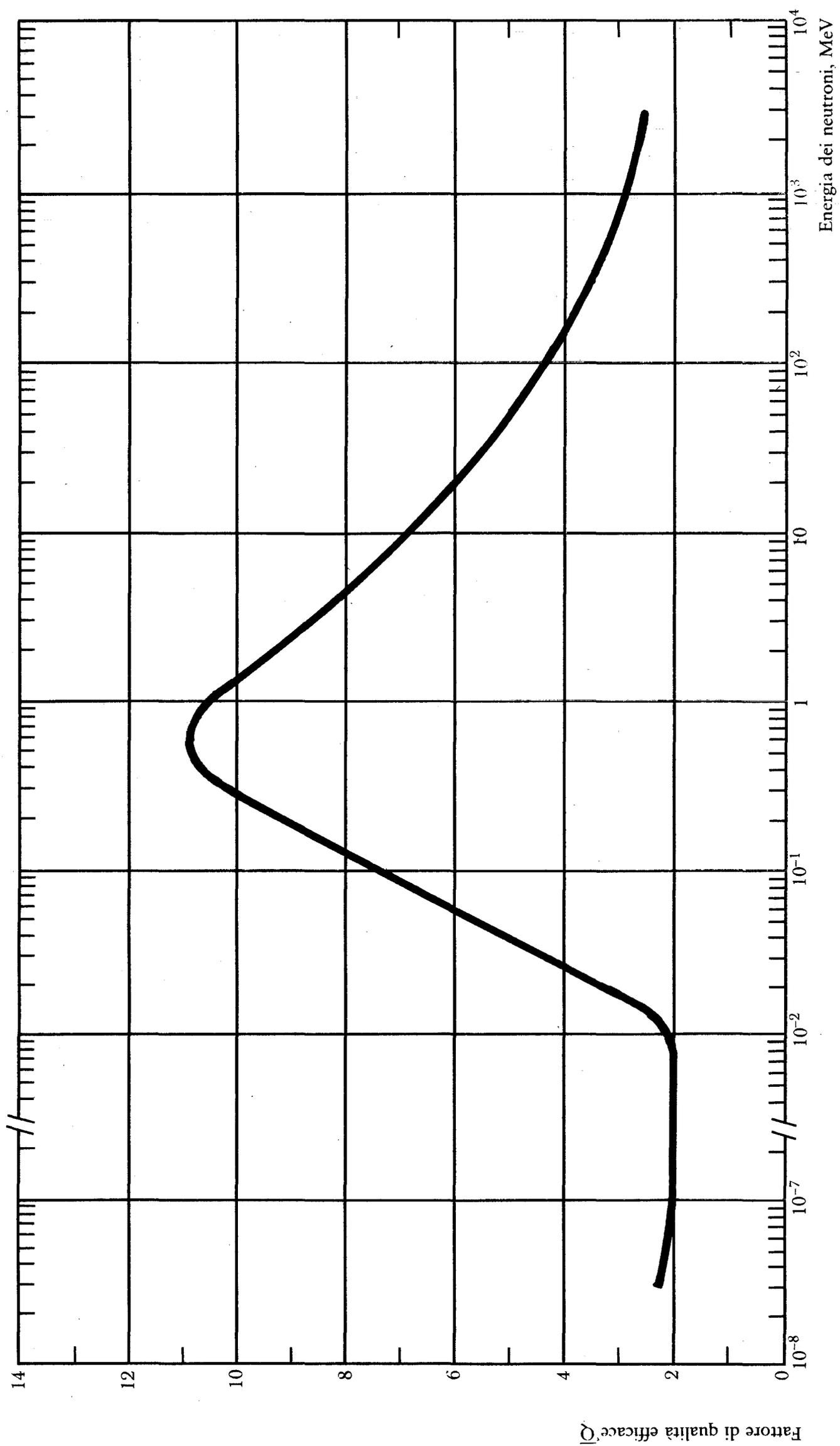


Figura 4

Fattori di qualità efficaci dei neutroni

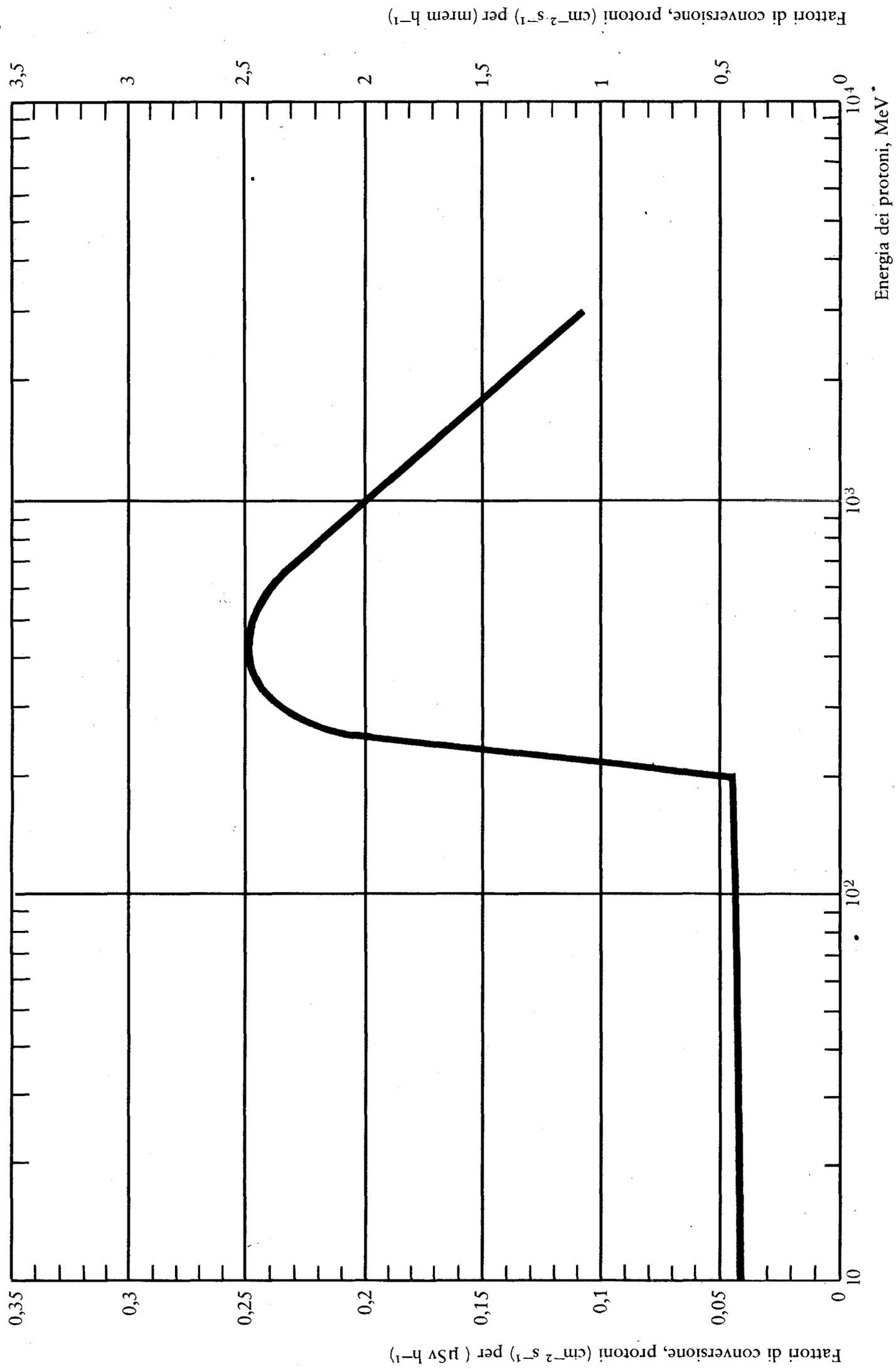


Figura 5

Fattori di conversione del rateo di fluenza dei protoni in rateo di equivalente di dose

ALLEGATO III

1. Limiti annuali di introduzione per inalazione e limiti derivati di concentrazione di radionuclidi nell'aria inalata per i lavoratori esposti e limiti annuali di introduzione per inalazione e per ingestione per le persone del pubblico

I valori delle tabelle 1a e 1b corrispondono ai limiti di dose annuale fissati dagli articoli 8, 9 e 12 per i lavoratori esposti e le persone del pubblico.

I valori della tabella 2 sono quelli fissati nella direttiva 76/579/Euratom. Essi non corrispondono esattamente ai limiti di dose annuale fissati agli articoli 8, 9 e 12 ma, provvisoriamente, il rispetto di questi valori sarà considerato garanzia del rispetto dei limiti di dose annuale fissati dagli articoli 8, 9 e 12.

I valori delle tabelle 1 e 2 si riferiscono agli adulti. Nel caso dei bambini, va tenuto conto delle caratteristiche anatomiche e fisiologiche che possono comportare modificazioni di questi valori.

2. Miscele di radionuclidi

- a) Se la composizione della miscela è ignota, ma si può escludere con certezza la presenza di taluni radionuclidi, si utilizza il più basso dei limiti fissati per i radionuclidi che possono essere presenti.
- b) Se la composizione precisa della miscela è ignota, ma ne sono stati identificati i radionuclidi, si utilizza il più basso dei limiti fissati per i radionuclidi presenti.
- c) Se la concentrazione e la tossicità di uno dei radionuclidi della miscela predominano, si utilizzano i limiti annuali di introduzione fissati per questo radionuclide nel paragrafo 1.
- d) In presenza di una miscela di radionuclidi di composizione nota, deve essere soddisfatta una delle condizioni seguenti :

$$\sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1$$

$$\sum_j \frac{C_j}{C_{j,L}} \leq 1$$

in cui I_j è l'introduzione annuale del radionuclide j e $I_{j,L}$ il limite di introduzione annuale di questo radionuclide, C_j la concentrazione media annuale nell'aria del radionuclide j e $C_{j,L}$ il limite derivato di concentrazione di questo radionuclide nell'aria.

TABELLA 1 a
(Attività espresse in becquerel)

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
³ ₁ H	Acqua	3 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
³ ₁ H	Elemento		2 · 10 ¹⁰		
³² ₁₅ P	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
³³ ₁₅ P	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁵¹ ₂₅ Mn	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁵² ₂₅ Mn	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
^{52m} ₂₅ Mn	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
⁵³ ₂₅ Mn	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
⁵⁴ ₂₅ Mn	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
⁵⁶ ₂₅ Mn	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Vedi note alle fine della tabella.

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁵⁵ ₂₇ Co	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 4 · 10 ⁶ b) 6 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁵⁶ ₂₇ Co	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
⁵⁷ ₂₇ Co	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 3 · 10 ⁷ b) 2 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
⁵⁸ ₂₇ Co	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	a) 6 · 10 ⁶ b) 5 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
^{58m} ₂₇ Co	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
⁶⁰ ₂₇ Co	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	a) 2 · 10 ⁶ b) 7 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	
^{60m} ₂₇ Co	W	1 · 10 ¹¹	6 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁹
	Y	1 · 10 ¹¹	4 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	
⁶¹ ₂₇ Co	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	a) 7 · 10 ⁷ b) 8 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
^{62m} ₂₇ Co	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
⁷⁴ ₃₆ Kr			1 · 10 ⁵		
⁷⁶ ₃₆ Kr			3 · 10 ⁵		

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m^{-3}	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{77}_{36}\text{Kr}$			$1 \cdot 10^5$		
$^{79}_{36}\text{Kr}$			$6 \cdot 10^5$		
$^{81}_{36}\text{Kr}$			$2 \cdot 10^7$		
$^{83\text{m}}_{36}\text{Kr}$			$9 \cdot 10^8$		
$^{85\text{m}}_{36}\text{Kr}$			$8 \cdot 10^5$		
$^{85}_{36}\text{Kr}$			$5 \cdot 10^6$		
$^{87}_{36}\text{Kr}$			$2 \cdot 10^5$		
$^{88}_{36}\text{Kr}$			$7 \cdot 10^4$		
$^{80}_{38}\text{Sr}$	D	$8 \cdot 10^{10}$	$3 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^9$	$4 \cdot 10^9$
	Y	$9 \cdot 10^{10}$	$4 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^9$	
$^{81}_{38}\text{Sr}$	D	$3 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$	$9 \cdot 10^7$
	Y	$3 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$	
$^{83}_{38}\text{Sr}$	D	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$	a) $1 \cdot 10^7$ b) $8 \cdot 10^6$
	Y	$1 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	
$^{85\text{m}}_{38}\text{Sr}$	D	$2 \cdot 10^{10}$	$9 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^9$	$8 \cdot 10^8$
	Y	$3 \cdot 10^{10}$	$1 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^9$	
$^{85}_{38}\text{Sr}$	D	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	a) $9 \cdot 10^6$ b) $1 \cdot 10^7$
	Y	$6 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^6$	
$^{87\text{m}}_{38}\text{Sr}$	D	$5 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^8$	a) $2 \cdot 10^8$ b) $1 \cdot 10^8$
	Y	$6 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^8$	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁸⁹ ₃₈ Sr	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	Y	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	
⁹⁰ ₃₈ Sr	D	7 · 10 ⁵	3 · 10 ²	7 · 10 ⁴	a) 1 · 10 ⁵ b) 2 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁵	6 · 10 ¹	1 · 10 ⁴	
⁹¹ ₃₈ Sr	D	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	a) 8 · 10 ⁶ b) 6 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁹² ₃₈ Sr	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
⁸⁶ ₄₀ Zr	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁸⁸ ₄₀ Zr	D	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
	Y	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
⁸⁹ ₄₀ Zr	D	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁹³ ₄₀ Zr	D	2 · 10 ⁵	1 · 10 ²	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	
	Y	2 · 10 ⁶	9 · 10 ²	2 · 10 ⁵	
⁹⁵ ₄₀ Zr	D	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
	Y	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁹⁷ ₄₀ Zr	D	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
⁸⁸ ₄₁ Nb	W	8 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
⁸⁹ ₄₁ Nb (66 min)	W	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
⁸⁹ ₄₁ Nb (122 min)	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
⁹⁰ ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
^{93m} ₄₁ Nb	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
⁹⁴ ₄₁ Nb	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	4 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁵	2 · 10 ²	6 · 10 ⁴	
⁹⁵ ₄₁ Nb	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
^{95m} ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
	Y	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	
⁹⁶ ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁹⁷ ₄₁ Nb	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁹⁸ ₄₁ Nb	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁹⁰ ₄₂ Mo	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	a) 2 · 10 ⁷ b) 7 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
⁹³ ₄₂ Mo	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	a) 1 · 10 ⁷ b) 9 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
^{93m} ₄₂ Mo	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	a) 4 · 10 ⁷ b) 2 · 10 ⁷
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 6 · 10 ⁶ b) 4 · 10 ⁶
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
¹⁰¹ ₄₂ Mo	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
¹¹⁶ ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹²¹ ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
^{121m} ₅₂ Te	D	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	6 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
¹²³ ₅₂ Te	D	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno $Bq\ m^{-3}$	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{123m}_{52}\text{Te}$	D	$8 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^6$
	W	$2 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^6$	
$^{125m}_{52}\text{Te}$	D	$2 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$
	W	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^6$	
$^{127}_{52}\text{Te}$	D	$8 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^7$
	W	$6 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^7$	
$^{127m}_{52}\text{Te}$	D	$1 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$
	W	$9 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^5$	
$^{129}_{52}\text{Te}$	D	$2 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^8$
	W	$3 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$	
$^{129m}_{52}\text{Te}$	D	$2 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$
	W	$9 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^5$	
$^{131}_{52}\text{Te}$	D	$2 \cdot 10^8$	$8 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^7$
	W	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$	
$^{131m}_{52}\text{Te}$	D	$2 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$
	W	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^6$	
$^{132}_{52}\text{Te}$	D	$8 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$
	W	$7 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^5$	
$^{133}_{52}\text{Te}$	D	$7 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^5$	$7 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^7$
	W	$1 \cdot 10^9$	$5 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$	
$^{133m}_{52}\text{Te}$	D	$1 \cdot 10^8$	$6 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
	W	$2 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m^{-3}	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{134}_{52}\text{Te}$	D W	$1 \cdot 10^8$ $3 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^4$ $1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$ $3 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^7$
$^{120}_{53}\text{I}$	D	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
$^{120\text{m}}_{53}\text{I}$	D	$8 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^7$
$^{121}_{53}\text{I}$	D	$7 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^5$	$7 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^7$
$^{123}_{53}\text{I}$	D	$2 \cdot 10^8$	$9 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
$^{124}_{53}\text{I}$	D	$3 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$
$^{125}_{53}\text{I}$	D	$2 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$
$^{126}_{53}\text{I}$	D	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^4$
$^{128}_{53}\text{I}$	D	$4 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$
$^{129}_{53}\text{I}$	D	$3 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$
$^{130}_{53}\text{I}$	D	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$
$^{131}_{53}\text{I}$	D	$2 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$
$^{132}_{53}\text{I}$	D	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
$^{132\text{m}}_{53}\text{I}$	D	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³³ ₅₃ I	D	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁵
¹³⁴ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹³⁵ ₅₃ I	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
¹²⁵ ₅₅ Cs	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹²⁷ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹²⁹ ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
¹³⁰ ₅₅ Cs	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹³¹ ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹³² ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹³⁴ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵
^{134m} ₅₅ Cs	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	4 · 10 ⁸
¹³⁵ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
^{135m} ₅₅ Cs	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	4 · 10 ⁸
¹³⁶ ₅₅ Cs	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹³⁷ ₅₅ Cs	D	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	4 · 10 ⁵

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁸ ₅₅ Cs	D	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
¹³⁴ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
¹³⁵ ₅₈ Ce	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹³⁷ ₅₈ Ce	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
^{137m} ₅₈ Ce	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹³⁹ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
¹⁴¹ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
¹⁴³ ₅₈ Ce	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
¹⁴⁴ ₅₈ Ce	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	8 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	
²⁰³ ₈₄ Po	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
²⁰⁵ ₈₄ Po	D	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁰⁷ ₈₄ Po	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
²¹⁰ ₈₄ Po	D	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	1 · 10 ⁴
	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	
²²³ ₈₈ Ra	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	2 · 10 ⁴
²²⁴ ₈₈ Ra	W	6 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	6 · 10 ³	3 · 10 ⁴
²²⁵ ₈₈ Ra	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	3 · 10 ⁴
²²⁶ ₈₈ Ra	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	7 · 10 ³
²²⁷ ₈₈ Ra	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
²²⁸ ₈₈ Ra	W	4 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	4 · 10 ³	9 · 10 ³
²²⁶ ₉₀ Th	W	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
	Y	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	
²²⁷ ₉₀ Th	W	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	5 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	
²²⁸ ₉₀ Th	W	4 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	4 · 10 ¹	2 · 10 ⁴
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²²⁹ ₉₀ Th	W	3 · 10 ¹	1 · 10 ⁻²	3 · 10 ⁰	2 · 10 ³
	Y	9 · 10 ¹	4 · 10 ⁻²	9 · 10 ⁰	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m^{-3}	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{230}_{90}\text{Th}$	W	$2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
	Y	$6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^1$	
$^{231}_{90}\text{Th}$	W	$2 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
	Y	$2 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$	
$^{232}_{90}\text{Th}$	W	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^3$
	Y	$1 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$	
$^{234}_{90}\text{Th}$	W	$7 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^6$
	Y	$6 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^5$	
$^{90}\text{Th-nat}$	W	$7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-2}$	$7 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^3$
	Y	$2 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	
$^{230}_{92}\text{U}(***)$	D	$2 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^3$	a) $1 \cdot 10^4$ b) $2 \cdot 10^5$
	W	$1 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	
	Y	$1 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	
$^{231}_{92}\text{U}(***)$	D	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^7$
	W	$2 \cdot 10^8$	$9 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	
	Y	$2 \cdot 10^8$	$7 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	
$^{232}_{92}\text{U}(***)$	D	$8 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^2$	a) $8 \cdot 10^3$ b) $2 \cdot 10^5$
	W	$1 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	
	Y	$3 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^1$	
$^{233}_{92}\text{U}(***)$	D	$4 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^3$	a) $4 \cdot 10^4$ b) $7 \cdot 10^5$
	W	$3 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^3$	
	Y	$1 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 4 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁵ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	2 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
²³⁶ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 8 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁷ ₉₂ U(***)	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
²³⁸ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 8 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	2 · 10 ³	7 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
²³⁹ ₉₂ U(***)	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
²⁴⁰ ₉₂ U(***)	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁹² U-nat(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₄ Pu	W	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
²³⁵ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ¹¹	5 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁹
	Y	9 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁷	9 · 10 ⁹	
²³⁶ ₉₄ Pu	W	7 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	7 · 10 ¹	a) 8 · 10 ⁴ b) 6 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁷ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
²³⁸ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 3 · 10 ⁴ b) 3 · 10 ⁵
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²³⁹ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 2 · 10 ⁴ b) 2 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁴⁰ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 2 · 10 ⁴ b) 2 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁴¹ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁰	1 · 10 ³	a) 1 · 10 ⁶ b) 1 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	
²⁴² ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 3 · 10 ⁴ b) 3 · 10 ⁵
	Y	6 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²⁴³ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m^{-3}	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{244}_{94}\text{Pu}$	W	$2 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	a) $3 \cdot 10^4$ b) $3 \cdot 10^5$
	Y	$6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^1$	
$^{245}_{94}\text{Pu}$	W	$2 \cdot 10^8$	$7 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^6$
	Y	$2 \cdot 10^8$	$6 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	
$^{237}_{95}\text{Am}$	W	$1 \cdot 10^{10}$	$4 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$	$3 \cdot 10^8$
$^{238}_{95}\text{Am}$	W	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$
$^{239}_{95}\text{Am}$	W	$5 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^7$
$^{240}_{95}\text{Am}$	W	$1 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$8 \cdot 10^6$
$^{241}_{95}\text{Am}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^3$
$^{242m}_{95}\text{Am}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^3$
$^{242}_{95}\text{Am}$	W	$3 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^7$
$^{243}_{95}\text{Am}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^3$
$^{244m}_{95}\text{Am}$	W	$1 \cdot 10^8$	$6 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
$^{244}_{95}\text{Am}$	W	$6 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$
$^{245}_{95}\text{Am}$	W	$3 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^8$
$^{246m}_{95}\text{Am}$	W	$6 \cdot 10^9$	$3 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m^{-3}	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{246}_{95}\text{Am}$	W	$4 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^8$
$^{238}_{96}\text{Cm}$	W	$4 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^7$
$^{240}_{96}\text{Cm}$	W	$2 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^5$
$^{241}_{96}\text{Cm}$	W	$9 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^6$
$^{242}_{96}\text{Cm}$	W	$1 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^5$
$^{243}_{96}\text{Cm}$	W	$3 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^3$
$^{244}_{96}\text{Cm}$	W	$4 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^3$
$^{245}_{96}\text{Cm}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^3$
$^{246}_{96}\text{Cm}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^3$
$^{247}_{96}\text{Cm}$	W	$2 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^3$
$^{248}_{96}\text{Cm}$	W	$5 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
$^{249}_{96}\text{Cm}$	W	$5 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^8$
$^{244}_{98}\text{Cf}$	W	$2 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^6$	$9 \cdot 10^7$
	Y	$2 \cdot 10^7$	$9 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^6$	
$^{246}_{98}\text{Cf}$	W	$4 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
	Y	$3 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^4$	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Bq m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Bq	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁴⁸ ₉₈ Cf	W	3 · 10 ³	1 · 10 ⁰	3 · 10 ²	8 · 10 ⁴
	Y	4 · 10 ³	2 · 10 ⁰	4 · 10 ²	
²⁴⁹ ₉₈ Cf	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	4 · 10 ³
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁵⁰ ₉₈ Cf	W	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	1 · 10 ⁴
	Y	1 · 10 ³	4 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²⁵¹ ₉₈ Cf	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	4 · 10 ³
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁵² ₉₈ Cf	W	1 · 10 ³	4 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	2 · 10 ⁴
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²⁵³ ₉₈ Cf	W	7 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	6 · 10 ³	
²⁵⁴ ₉₈ Cf	W	8 · 10 ²	4 · 10 ⁻¹	8 · 10 ¹	1 · 10 ⁴
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	

(*) Per l'utilizzazione dei segni : D (= giorno), W (= settimana), Y (= anno) vedi tabella 1c.

(**) Per l'utilizzazione di a) e b) vedi tabella 1d.

(***) Tenuto conto della tossicità chimica dei composti solubili dell'uranio, l'inalazione e l'ingestione non dovrebbero superare rispettivamente 2,5 mg e 150 mg nel corso di una giornata, qualunque sia la composizione isotopica.

TABELLA 1b
(Attività espresse in curie)

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
³ ₁ H	Acqua	8,1 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻³
³ ₁ H	Elemento		5,4 · 10 ⁻¹		
³² ₁₅ P	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	
³³ ₁₅ P	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
⁵¹ ₂₅ Mn	D	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻³
	W	5,4 · 10 ⁻²	2,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
⁵² ₂₅ Mn	D	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
^{52m} ₂₅ Mn	D	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻³
	W	1,1 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻²	
⁵³ ₂₅ Mn	D	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻³
	W	1,1 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,1 · 10 ⁻³	
⁵⁴ ₂₅ Mn	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	1,9 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
⁵⁶ ₂₅ Mn	D	1,6 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	

(*) (**) (***) Vedi note alla fine della tabella.

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁵⁵ ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 1,1 · 10 ⁻⁴ b) 1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
⁵⁶ ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
⁵⁷ ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 8,1 · 10 ⁻⁴ b) 5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
⁵⁸ ₂₇ Co	W	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	a) 1,6 · 10 ⁻⁴ b) 1,4 · 10 ⁻⁴
	Y	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
^{58m} ₂₇ Co	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
⁶⁰ ₂₇ Co	W	1,6 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	a) 5,4 · 10 ⁻⁵ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻⁶	
^{60m} ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁰	1,6 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻¹
	Y	2,7 · 10 ⁰	1,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻¹	
⁶¹ ₂₇ Co	W	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	a) 1,9 · 10 ⁻³ b) 2,2 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻²	2,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
^{62m} ₂₇ Co	W	1,6 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻³
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
⁷⁴ ₃₆ Kr			2,7 · 10 ⁻⁶		
⁷⁶ ₃₆ Kr			8,1 · 10 ⁻⁶		

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁷⁷ ₃₆ Kr			2,7 · 10 ⁻⁶		
⁷⁹ ₃₆ Kr			1,6 · 10 ⁻⁵		
⁸¹ ₃₆ Kr			5,4 · 10 ⁻⁴		
^{83m} ₃₆ Kr			2,4 · 10 ⁻²		
^{85m} ₃₆ Kr			2,2 · 10 ⁻⁵		
⁸⁵ ₃₆ Kr			1,4 · 10 ⁻⁴		
⁸⁷ ₃₆ Kr			5,4 · 10 ⁻⁶		
⁸⁸ ₃₆ Kr			1,9 · 10 ⁻⁶		
⁸⁰ ₃₈ Sr	D	2,2 · 10 ⁰	8,1 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻¹
	Y	2,4 · 10 ⁰	1,1 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻¹	
⁸¹ ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻³
	Y	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	
⁸³ ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	a) 2,7 · 10 ⁻⁴ b) 2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
^{85m} ₃₈ Sr	D	5,4 · 10 ⁻¹	2,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻²
	Y	8,1 · 10 ⁻¹	2,7 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻²	
⁸⁵ ₃₈ Sr	D	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 2,4 · 10 ⁻⁴ b) 2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
^{87m} ₃₈ Sr	D	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	a) 5,4 · 10 ⁻³ b) 2,7 · 10 ⁻³
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁸⁹ ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	1,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵	
⁹⁰ ₃₈ Sr	D	1,9 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻⁹	1,9 · 10 ⁻⁶	a) 2,7 · 10 ⁻⁶ b) 5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻⁷	
⁹¹ ₃₈ Sr	D	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	a) 2,2 · 10 ⁻⁴ b) 1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
⁹² ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
⁸⁶ ₄₀ Zr	D	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁸⁸ ₄₀ Zr	D	2,2 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	2,2 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁴
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	1,9 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	
⁸⁹ ₄₀ Zr	D	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁴
	W	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁹³ ₄₀ Zr	D	5,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻⁶	
	Y	5,4 · 10 ⁻⁵	2,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶	
⁹⁵ ₄₀ Zr	D	1,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁹⁷ ₄₀ Zr	D	1,9 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	1,9 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	
	Y	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	
⁸⁸ ₄₁ Nb	W	2,2 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	Y	2,2 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	2,2 · 10 ⁻²	
⁸⁹ ₄₁ Nb (66 min)	W	5,4 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³
	Y	2,7 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
⁸⁹ ₄₁ Nb (122 min)	W	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻³	
⁹⁰ ₄₁ Nb	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
^{93m} ₄₁ Nb	W	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	
⁹⁴ ₄₁ Nb	W	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁹	1,6 · 10 ⁻⁶	
⁹⁵ ₄₁ Nb	W	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	
^{95m} ₄₁ Nb	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	2,2 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	2,2 · 10 ⁻⁴	
⁹⁶ ₄₁ Nb	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁹⁷ ₄₁ Nb	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻³
	Y	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁹⁸ ₄₁ Nb	W	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
⁹⁰ ₄₂ Mo	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	a) 5,4 · 10 ⁻⁴ b) 1,9 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
⁹³ ₄₂ Mo	D	5,4 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	a) 2,7 · 10 ⁻⁴ b) 2,4 · 10 ⁻³
	Y	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
^{93m} ₄₂ Mo	D	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	a) 1,1 · 10 ⁻³ b) 5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 1,6 · 10 ⁻⁴ b) 1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	
¹⁰¹ ₄₂ Mo	D	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
¹¹⁶ ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻²	1,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
¹²¹ ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
^{121m} ₅₂ Te	D	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹²³ ₅₂ Te	D	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	1,9 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
^{123m} ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
^{125m} ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
¹²⁷ ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁴
	W	1,6 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻³	
^{127m} ₅₂ Te	D	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	2,4 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,4 · 10 ⁻⁵	
¹²⁹ ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻³
	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	
^{129m} ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	2,4 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,4 · 10 ⁻⁵	
¹³¹ ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	
^{131m} ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
¹³² ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁶
	W	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
¹³³ ₅₂ Te	D	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻³
	W	2,7 · 10 ⁻²	1,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
^{133m} ₅₂ Te	D	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	W	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
¹³⁴ ₅₂ Te	D	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	
¹²⁰ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
^{120m} ₅₃ I	D	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³
¹²¹ ₅₃ I	D	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³
¹²³ ₅₃ I	D	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
¹²⁴ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁶
¹²⁵ ₅₃ I	D	5,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁶
¹²⁶ ₅₃ I	D	2,7 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻⁶
¹²⁸ ₅₃ I	D	1,1 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
¹²⁹ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁹	8,1 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁷
¹³⁰ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁵
¹³¹ ₅₃ I	D	5,4 · 10 ⁻⁵	1,9 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁶
¹³² ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
^{132m} ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m^{-3}	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
$^{133}_{53}\text{I}$	D	$2,7 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-7}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$
$^{134}_{53}\text{I}$	D	$5,4 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-5}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
$^{135}_{53}\text{I}$	D	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$
$^{125}_{55}\text{Cs}$	D	$1,4 \cdot 10^{-1}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
$^{137}_{55}\text{Cs}$	D	$1,1 \cdot 10^{-1}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
$^{129}_{55}\text{Cs}$	D	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^{-3}$
$^{130}_{55}\text{Cs}$	D	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
$^{131}_{55}\text{Cs}$	D	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
$^{132}_{55}\text{Cs}$	D	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$
$^{134}_{55}\text{Cs}$	D	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-8}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$	$8,1 \cdot 10^{-6}$
$^{134\text{m}}_{55}\text{Cs}$	D	$1,4 \cdot 10^{-1}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$
$^{135}_{55}\text{Cs}$	D	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-7}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$
$^{135\text{m}}_{55}\text{Cs}$	D	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$
$^{136}_{55}\text{Cs}$	D	$5,4 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$
$^{137}_{55}\text{Cs}$	D	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
¹³⁸ Cs	D	5,4 · 10 ⁻²	2,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻³
¹³⁴ / ₅₈ Ce	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹³⁵ / ₅₈ Ce	W	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
¹³⁷ / ₅₈ Ce	W	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	Y	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	
^{137m} / ₅₈ Ce	W	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
¹³⁹ / ₅₈ Ce	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹⁴¹ / ₅₈ Ce	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹⁴³ / ₅₈ Ce	W	1,9 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	1,9 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
¹⁴⁴ / ₅₈ Ce	W	2,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻⁵
	Y	1,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁹	1,4 · 10 ⁻⁶	
²⁰³ / ₈₄ Po	D	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻³
	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	
²⁰⁵ / ₈₄ Po	D	2,7 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻³
	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁰⁷ ₈₄ Po	D	2,4 · 10 ⁻²	1,1 · 10 ⁻⁵	2,4 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻²	1,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
²¹⁰ ₈₄ Po	D	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻⁷
	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	
²²³ ₈₈ Ra	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁷
²²⁴ ₈₈ Ra	W	1,6 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,6 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁷
²²⁵ ₈₈ Ra	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻⁷
²²⁶ ₈₈ Ra	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁷
²²⁷ ₈₈ Ra	W	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻³
²²⁸ ₈₈ Ra	W	1,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷	2,4 · 10 ⁻⁷
²²⁶ ₉₀ Th	W	1,6 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	1,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵	
²²⁷ ₉₀ Th	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	
²²⁸ ₉₀ Th	W	1,1 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,1 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻⁷
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²²⁹ ₉₀ Th	W	8,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻¹³	8,1 · 10 ⁻¹¹	5,4 · 10 ⁻⁸
	Y	2,4 · 10 ⁻⁹	1,1 · 10 ⁻¹²	2,4 · 10 ⁻¹⁰	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²³⁰ ₉₀ Th	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁷
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²³¹ ₉₀ Th	W	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
²³² ₉₀ Th	W	1,1 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻¹³	1,1 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸
	Y	2,7 · 10 ⁻⁹	1,1 · 10 ⁻¹²	2,7 · 10 ⁻¹⁰	
²³⁴ ₉₀ Th	W	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁵
	Y	1,6 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	
⁹⁰ Th-nat	W	1,9 · 10 ⁻⁹	1,1 · 10 ⁻¹²	1,9 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
	Y	5,4 · 10 ⁻⁹	1,9 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	
²³⁰ ₉₂ U(***)	D	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	a) 2,7 · 10 ⁻⁷ b) 5,4 · 10 ⁻⁶
	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	
²³¹ ₉₂ U(***)	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
	Y	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
²³² ₉₂ U(***)	D	2,2 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻¹¹	2,2 · 10 ⁻⁸	a) 2,2 · 10 ⁻⁷ b) 5,4 · 10 ⁻⁶
	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	
	Y	8,1 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻¹²	8,1 · 10 ⁻¹⁰	
²³³ ₉₂ U(***)	D	1,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷	a) 1,1 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,1 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²³⁵ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	5,4 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	5,4 · 10 ⁻⁹	
²³⁶ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 2,2 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²³⁷ ₉₂ U(***)	D	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁴
	W	1,6 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
	Y	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
²³⁸ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 2,2 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	5,4 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻¹¹	5,4 · 10 ⁻⁹	
²³⁹ ₉₂ U(***)	D	1,9 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,9 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	W	1,6 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
²⁴⁰ ₉₂ U(***)	D	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁹² U-nat (***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₄ Pu	W	2,2 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	2,2 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
²³⁵ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁰	1,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻²
	Y	2,4 · 10 ⁰	1,1 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻¹	
²³⁶ ₉₄ Pu	W	1,9 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,9 · 10 ⁻⁹	a) 2,2 · 10 ⁻⁶ b) 1,6 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²³⁷ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻³
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
²³⁸ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 8,1 · 10 ⁻⁷ b) 8,1 · 10 ⁻⁶
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²³⁹ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 5,4 · 10 ⁻⁷ b) 5,4 · 10 ⁻⁶
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁴⁰ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 5,4 · 10 ⁻⁷ b) 5,4 · 10 ⁻⁶
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁴¹ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	a) 2,7 · 10 ⁻⁵ b) 2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	
²⁴² ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 8,1 · 10 ⁻⁷ b) 8,1 · 10 ⁻⁶
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²⁴³ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁻²	1,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻³
	Y	2,7 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁴⁴ ₉₄ Pu	W Y	5,4 · 10 ⁻⁹ 1,6 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻¹² 5,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰ 1,6 · 10 ⁻⁹	a) 8,1 · 10 ⁻⁷ b) 8,1 · 10 ⁻⁶
²⁴⁵ ₉₄ Pu	W Y	5,4 · 10 ⁻³ 5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶ 1,6 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴ 5,4 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
²³⁷ ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻³
²³⁸ ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻³
²³⁹ ₉₅ Am	W	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁴
²⁴⁰ ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
²⁴¹ ₉₅ Am	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
^{242m} ₉₅ Am	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴² ₉₅ Am	W	8,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴
²⁴³ ₉₅ Am	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
^{244m} ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻³
²⁴⁴ ₉₅ Am	W	1,6 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁴
²⁴⁵ ₉₅ Am	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻³
^{246m} ₉₅ Am	W	1,6 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁴⁶ ₉₅ Am	W	1,1 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻³
²³⁸ ₉₆ Cm	W	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻³
²⁴⁰ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,2 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻⁵
²⁴¹ ₉₆ Cm	W	2,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻⁴
²⁴² ₉₆ Cm	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶
²⁴³ ₉₆ Cm	W	8,1 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻¹²	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,9 · 10 ⁻⁷
²⁴⁴ ₉₆ Cm	W	1,1 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,1 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁵ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁶ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁷ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁸ ₉₆ Cm	W	1,4 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻¹³	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸
²⁴⁹ ₉₆ Cm	W	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻³
²⁴⁴ ₉₈ Cf	W Y	5,4 · 10 ⁻⁴ 5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁷ 2,4 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵ 5,4 · 10 ⁻⁵	2,4 · 10 ⁻³
²⁴⁶ ₉₈ Cf	W Y	1,1 · 10 ⁻⁵ 8,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁹ 2,7 · 10 ⁻⁹	1,1 · 10 ⁻⁶ 8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵

Radionuclidi	Forma (*)	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per una esposizione di 2 000 h/anno Ci m ⁻³	Limiti annuali di introduzione per inalazione Ci	Limiti annuali di introduzione per ingestione (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁴⁸ ₉₈ Cf	W	8,1 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻¹¹	8,1 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻⁶
	Y	1,1 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻¹¹	1,1 · 10 ⁻⁸	
²⁴⁹ ₉₈ Cf	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁵⁰ ₉₈ Cf	W	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻⁷
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²⁵¹ ₉₈ Cf	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁵² ₉₈ Cf	W	2,7 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻⁷
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²⁵³ ₉₈ Cf	W	1,9 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,9 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	1,6 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,6 · 10 ⁻⁷	
²⁵⁴ ₉₈ Cf	W	2,2 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻¹¹	2,2 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻⁷
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	

(*) Per l'utilizzazione dei segni : D (= giorno), W (= settimana), Y (= anno) vedere tabella 1c.

(**) Per l'utilizzazione di « a » e « b » vedere tabella 1d.

(***) Tenuto conto della tossicità chimica dei composti solubili dell'uranio, l'inalazione e l'ingestione non dovrebbero superare rispettivamente 2,5 mg e 150 mg nel corso di una giornata, qualunque sia la composizione isotopica.

TABELLA 1c

Elemento	Forma	Composti
^1H	—	—
^{15}P	W D	fosfati tutti gli altri composti
^{25}Mn	W D	ossidi, idrossidi, alogenuri, nitrati tutti gli altri composti
^{27}Co	Y W	ossidi, idrossidi, alogenuri, nitrati tutti gli altri composti
^{36}Kr	—	—
^{38}Sr	Y D	SrTiO_3 composti solubili
^{40}Zr	Y W D	carburo ossidi, idrossidi, alogenuri, nitrati tutti gli altri composti
^{41}Nb	Y W	ossidi, idrossidi tutti gli altri composti
^{42}Mo	Y D	ossidi, idrossidi, MoS_2 tutti gli altri composti
^{52}Te	W D	ossidi, idrossidi, nitrati tutti gli altri composti
^{53}I	D	tutti
^{55}Cs	D	tutti
^{58}Ce	Y W	ossidi, idrossidi, fluoruri tutti gli altri composti
^{84}Po	W D	ossidi, idrossidi, nitrati tutti gli altri composti
^{88}Ra	W	tutti
^{90}Th	Y W	ossidi, idrossidi tutti gli altri composti

Elemento	Forma	Composti
^{92}U	D W Y	UF_6 , UO_2F_2 e $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ meno solubili come UO_3 , UF_4 e UCl_4 ossidi altamente insolubili, cioè UO_2 e U_3O_8
^{94}Pu	Y W	PuO_2 tutti gli altri composti
^{95}Am	W	tutti composti
^{96}Cm	W	tutti composti
^{98}Cf	Y W	ossidi, idrossidi tutti gli altri composti

TABELLA 1d

Elemento	Composti
^{27}Co	a) ossidi, idrossidi e tutti gli altri composti inorganici ingeriti in quantità di tracce b) composti organicamente complessi e tutti i composti inorganici, eccetto ossidi ed idrossidi in presenza di materiale « carrier »
^{38}Sr	a) sali solubili b) SrTiO_3
^{42}Mo	a) tutti i composti eccetto MoS_2 b) MoS_2
^{92}U	a) composti inorganici solubili in acqua (uranio esavalente) b) composti relativamente insolubili, come UF_4 , UO_2 e U_3O_8 (uranio tetravalente)
^{94}Pu	a) tutti i composti eccetto ossidi ed idrossidi b) ossidi ed idrossidi

TABELLA 2

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
^7_4Be	sol.	$1,4 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,4 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
	insol.	$3,0 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,0 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^3$
$^{14}_6\text{C} (\text{CO}_2)$	sol.	$8,7 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-6}$	$8,7 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^2$
	insol.				
$^{18}_9\text{F}$	sol.	$1,3 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,3 \cdot 10^3$	$6,6 \cdot 10^2$
	insol.	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$4,0 \cdot 10^2$
$^{22}_{11}\text{Na}$	sol.	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$3,2 \cdot 10^1$
	insol.	$2,1 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-9}$	2,1	$2,4 \cdot 10^1$
$^{24}_{11}\text{Na}$	sol.	$3,1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,1 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
	insol.	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
$^{31}_{14}\text{Si}$	sol.	$1,4 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,4 \cdot 10^3$	$7,0 \cdot 10^2$
	insol.	$2,5 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
$^{35}_{16}\text{S}$	sol.	$6,8 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6,8 \cdot 10^1$	$5,0 \cdot 10^1$
	insol.	$6,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6,3 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{36}_{17}\text{Cl}$	sol.	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$6,6 \cdot 10^1$
	insol.	$5,7 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,7	$4,6 \cdot 10^1$
$^{38}_{17}\text{Cl}$	sol.	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
	insol.	$5,1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,1 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
$^{37}_{18}\text{Ar}$			$6 \cdot 10^{-3}$		
$^{41}_{18}\text{Ar}$			$2 \cdot 10^{-6}$		
$^{42}_{19}\text{K}$	sol.	$5,0 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,0 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
	insol.	$2,7 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,7 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
$^{45}_{20}\text{Ca}$	sol.	$8,0 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8	7,3
	insol.	$3,0 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,0 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{47}_{20}\text{Ca}$	sol.	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$4,0 \cdot 10^1$
	insol.	$4,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,2 \cdot 10^1$	$2,6 \cdot 10^1$
$^{46}_{21}\text{Sc}$	sol.	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	insol.	$6,0 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	6	$3,0 \cdot 10^1$
$^{47}_{21}\text{Sc}$	sol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,1 \cdot 10^1$
	insol.	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$7,1 \cdot 10^1$
$^{48}_{21}\text{Sc}$	sol.	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
	insol.	$3,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,5 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
$^{48}_{23}\text{V}$	sol.	$4,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,5 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
	insol.	$1,4 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,4 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
$^{51}_{24}\text{Cr}$	sol.	$2,6 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$
	insol.	$5,6 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,6 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^3$

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
$^{55}_{26}\text{Fe}$	sol.	$2,1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$6,3 \cdot 10^2$
	insol.	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^3$
$^{59}_{26}\text{Fe}$	sol.	$3,7 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,7 \cdot 10^1$	$4,7 \cdot 10^1$
	insol.	$1,3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
$^{59}_{28}\text{Ni}$	sol.	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^2$
	insol.	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^3$
$^{63}_{28}\text{Ni}$	sol.	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
	insol.	$7,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,0 \cdot 10^1$	$5,7 \cdot 10^2$
$^{65}_{28}\text{Ni}$	sol.	$2,3 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2,3 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^2$
	insol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{64}_{29}\text{Cu}$	sol.	$5,3 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,3 \cdot 10^2$	$2,6 \cdot 10^2$
	insol.	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,7 \cdot 10^2$
$^{65}_{30}\text{Zn}$	sol.	$2,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^1$	$7,9 \cdot 10^1$
	insol.	$1,5 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{69\text{m}}_{30}\text{Zn}$	sol.	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$5,4 \cdot 10^1$
	insol.	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$4,9 \cdot 10^1$
$^{69}_{30}\text{Zn}$	sol.	$1,8 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
	insol.	$2,3 \cdot 10^4$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2,3 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
$^{72}_{31}\text{Ga}$	sol.	$5,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,9 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	insol.	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{71}_{32}\text{Ge}$	sol.	$2,6 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$
	insol.	$1,6 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$
$^{73}_{33}\text{As}$	sol.	$5,1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,1 \cdot 10^2$	$3,8 \cdot 10^2$
	insol.	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$3,7 \cdot 10^2$
$^{74}_{33}\text{As}$	sol.	$8,7 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
	insol.	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
$^{76}_{33}\text{As}$	sol.	$3,2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,2 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
	insol.	$2,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^1$	$1,5 \cdot 10^1$
$^{77}_{33}\text{As}$	sol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^1$
	insol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$6,4 \cdot 10^1$
$^{75}_{34}\text{Se}$	sol.	$3,1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,1 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$
	insol.	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{82}_{35}\text{Br}$	sol.	$2,8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,8 \cdot 10^2$	$2,1 \cdot 10^2$
	insol.	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{86}_{37}\text{Rb}$	sol.	$7,1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,1 \cdot 10^1$	$5,4 \cdot 10^1$
	insol.	$1,7 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,7 \cdot 10^1$	$1,9 \cdot 10^1$
$^{90}_{39}\text{Y}$	sol.	$3,2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,2 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
	insol.	$2,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
$^{91\text{m}}_{39}\text{Y}$	sol.	$5,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^3$	$2,7 \cdot 10^3$
	insol.	$4,3 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^3$	$2,7 \cdot 10^3$
$^{91}_{39}\text{Y}$	sol.	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2,1 \cdot 10^1$
	insol.	$8,0 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$2,1 \cdot 10^1$

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
$^{92}_{39}\text{Y}$	sol.	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$4,6 \cdot 10^1$
	insol.	$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	$4,6 \cdot 10^1$
$^{93}_{39}\text{Y}$	sol.	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
	insol.	$3,4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,4 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
$^{96\text{m}}_{43}\text{Tc}$	sol.	$1,9 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^4$	$9,6 \cdot 10^3$
	insol.	$7,3 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^{-5}$	$7,3 \cdot 10^3$	$8,0 \cdot 10^3$
$^{96}_{43}\text{Tc}$	sol.	$1,6 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^2$	$7,8 \cdot 10^1$
	insol.	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$3,8 \cdot 10^1$
$^{97\text{m}}_{43}\text{Tc}$	sol.	$5,8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
	insol.	$3,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,8 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{97}_{43}\text{Tc}$	sol.	$2,7 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
	insol.	$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	$6,4 \cdot 10^2$
$^{99\text{m}}_{43}\text{Tc}$	sol.	$9,5 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^{-5}$	$9,5 \cdot 10^3$	$4,6 \cdot 10^3$
	insol.	$3,5 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^3$	$2,2 \cdot 10^3$
$^{99}_{43}\text{Tc}$	sol.	$5,3 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,3 \cdot 10^2$	$2,6 \cdot 10^2$
	insol.	$1,5 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^1$	$1,3 \cdot 10^2$
$^{97}_{44}\text{Ru}$	sol.	$5,8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2$
	insol.	$4,4 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,4 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
$^{103}_{44}\text{Ru}$	sol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^1$
	insol.	$2,1 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2,1 \cdot 10^1$	$6,4 \cdot 10^1$
$^{105}_{44}\text{Ru}$	sol.	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	insol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{106}_{44}\text{Ru}$	sol.	$1,9 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1,9 \cdot 10^1$	9,6
	insol.	$1,4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,4	9,6
$^{103\text{m}}_{45}\text{Rh}$	sol.	$1,9 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^4$	$9,6 \cdot 10^3$
	insol.	$1,5 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^{-5}$	$1,5 \cdot 10^4$	$9,6 \cdot 10^3$
$^{105}_{45}\text{Rh}$	sol.	$2,1 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$
	insol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{103}_{46}\text{Pd}$	sol.	$3,4 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,4 \cdot 10^2$	$2,7 \cdot 10^2$
	insol.	$1,9 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{109}_{46}\text{Pd}$	sol.	$1,4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^2$	$7,0 \cdot 10^1$
	insol.	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$5,6 \cdot 10^1$
$^{105}_{47}\text{Ag}$	sol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,8 \cdot 10^1$
	insol.	$2,0 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2,0 \cdot 10^1$	$7,7 \cdot 10^1$
$^{110\text{m}}_{47}\text{Ag}$	sol.	$4,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,8 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
	insol.	$2,6 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	2,6	$2,4 \cdot 10^1$
$^{111}_{47}\text{Ag}$	sol.	$7,1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,1 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$
	insol.	$5,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^1$	$3,4 \cdot 10^1$
$^{109}_{48}\text{Cd}$	sol.	$1,3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
	insol.	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{115\text{m}}_{48}\text{Cd}$	sol.	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2,0 \cdot 10^1$
	insol.	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2,0 \cdot 10^1$

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
$^{115}_{48}\text{Cd}$	sol.	$5,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^1$	$2,7 \cdot 10^1$
	insol.	$4,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,6 \cdot 10^1$	$2,9 \cdot 10^1$
$^{113\text{m}}_{49}\text{In}$	sol.	$2,1 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^{-6}$	$2,1 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$
	insol.	$1,7 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$
$^{114\text{m}}_{49}\text{In}$	sol.	$2,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
	insol.	$5,4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,4	$1,4 \cdot 10^1$
$^{115\text{m}}_{49}\text{In}$	sol.	$5,9 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,9 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
	insol.	$4,7 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
$^{113}_{50}\text{Sn}$	sol.	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$6,8 \cdot 10^1$
	insol.	$1,3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^1$	$6,5 \cdot 10^1$
$^{125}_{50}\text{Sn}$	sol.	$2,9 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,9 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
	insol.	$2,1 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2,1 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
$^{122}_{51}\text{Sb}$	sol.	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
	insol.	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
$^{124}_{51}\text{Sb}$	sol.	$3,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,7 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^1$
	insol.	$4,8 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,8	$1,8 \cdot 10^1$
$^{125}_{51}\text{Sb}$	sol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
	insol.	$6,6 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,6	$7,9 \cdot 10^1$
$^{131\text{m}}_{54}\text{Xe}$			$2 \cdot 10^{-5}$		
$^{133}_{54}\text{Xe}$			$1 \cdot 10^{-5}$		
$^{135}_{54}\text{Xe}$			$4 \cdot 10^{-6}$		
$^{131}_{56}\text{Ba}$	sol.	$2,9 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,9 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
	insol.	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{140}_{56}\text{Ba}$	sol.	$3,2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,2 \cdot 10^1$	$2,1 \cdot 10^1$
	insol.	$1,1 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-8}$	$1,1 \cdot 10^1$	$2,0 \cdot 10^1$
$^{140}_{57}\text{La}$	sol.	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$1,9 \cdot 10^1$
	insol.	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$1,9 \cdot 10^1$
$^{142}_{59}\text{Pr}$	sol.	$4,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,8 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
	insol.	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
$^{143}_{59}\text{Pr}$	sol.	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$3,9 \cdot 10^1$
	insol.	$4,4 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,4 \cdot 10^1$	$3,9 \cdot 10^1$
$^{147}_{60}\text{Nd}$	sol.	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$4,9 \cdot 10^1$
	insol.	$5,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,7 \cdot 10^1$	$4,9 \cdot 10^1$
$^{149}_{60}\text{Nd}$	sol.	$4,5 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,5 \cdot 10^2$	$2,2 \cdot 10^2$
	insol.	$3,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,6 \cdot 10^2$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{147}_{61}\text{Pm}$	sol.	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^2$
	insol.	$2,4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,4 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^2$
$^{149}_{61}\text{Pm}$	sol.	$7,1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,1 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$
	insol.	$5,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,6 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
$^{151}_{62}\text{Sm}$	sol.	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^2$
	insol.	$3,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,5 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^2$
$^{154}_{62}\text{Sm}$	sol.	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
	insol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
$^{152m}_{63}\text{Eu}$	sol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$5,0 \cdot 10^1$
	insol.	$3,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$5,0 \cdot 10^1$
$^{152}_{63}\text{Eu}$	sol.	$3,1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,1	$6,1 \cdot 10^1$
	insol.	$4,6 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,6	$6,1 \cdot 10^1$
$^{154}_{63}\text{Eu}$	sol.	9,5	$4 \cdot 10^{-9}$	$9,5 \cdot 10^{-1}$	$1,8 \cdot 10^1$
	insol.	$1,8 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-9}$	1,8	$1,8 \cdot 10^1$
$^{155}_{63}\text{Eu}$	sol.	$2,3 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2,3 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^2$
	insol.	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^2$
$^{153}_{64}\text{Gd}$	sol.	$5,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,6 \cdot 10^1$	$1,7 \cdot 10^2$
	insol.	$2,3 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2,3 \cdot 10^1$	$1,7 \cdot 10^2$
$^{159}_{64}\text{Gd}$	sol.	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
	insol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
$^{160}_{65}\text{Tb}$	sol.	$2,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$
	insol.	$8,0 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$3,6 \cdot 10^1$
$^{165}_{66}\text{Dy}$	sol.	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
	insol.	$5,2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,2 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
$^{166}_{66}\text{Dy}$	sol.	$6,1 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,1 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	insol.	$4,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,9 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{166}_{67}\text{Ho}$	sol.	$5,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,0 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$
	insol.	$4,1 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,1 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$
$^{169}_{68}\text{Er}$	sol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,4 \cdot 10^1$
	insol.	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$7,4 \cdot 10^1$
$^{171}_{68}\text{Er}$	sol.	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	insol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{170}_{69}\text{Tm}$	sol.	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$3,7 \cdot 10^1$
	insol.	$8,7 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,7	$3,7 \cdot 10^1$
$^{171}_{69}\text{Tm}$	sol.	$2,8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,8 \cdot 10^1$	$4,1 \cdot 10^2$
	insol.	$5,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,8 \cdot 10^1$	$4,1 \cdot 10^2$
$^{175}_{70}\text{Yb}$	sol.	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	insol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{177}_{71}\text{Lu}$	sol.	$1,6 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
	insol.	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{181}_{72}\text{Hf}$	sol.	$9,5 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$5,6 \cdot 10^1$
	insol.	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$5,6 \cdot 10^1$
$^{182}_{73}\text{Ta}$	sol.	$9,5 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$3,2 \cdot 10^1$
	insol.	$5,5 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,5	$3,2 \cdot 10^1$
$^{181}_{74}\text{W}$	sol.	$5,8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2$
	insol.	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$2,6 \cdot 10^2$

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
$^{185}_{74}\text{W}$	sol.	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	insol.	$2,8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,8 \cdot 10^1$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{187}_{74}\text{W}$	sol.	$1,1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,1 \cdot 10^2$	$5,4 \cdot 10^1$
	insol.	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$5,0 \cdot 10^1$
$^{183}_{75}\text{Re}$	sol.	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$4,5 \cdot 10^2$
	insol.	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{186}_{75}\text{Re}$	sol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,4 \cdot 10^1$
	insol.	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$3,8 \cdot 10^1$
$^{188}_{75}\text{Re}$	sol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$5,0 \cdot 10^1$
	insol.	$4,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,0 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$
$^{185}_{76}\text{Os}$	sol.	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$5,9 \cdot 10^1$
	insol.	$1,2 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,2 \cdot 10^1$	$5,3 \cdot 10^1$
$^{191\text{m}}_{76}\text{Os}$	sol.	$4,0 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4,0 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^3$
	insol.	$2,3 \cdot 10^4$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2,3 \cdot 10^3$	$1,9 \cdot 10^3$
$^{191}_{76}\text{Os}$	sol.	$2,7 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
	insol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
$^{193}_{76}\text{Os}$	sol.	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$4,7 \cdot 10^1$
	insol.	$6,8 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6,8 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
$^{190}_{77}\text{Ir}$	sol.	$3,2 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,2 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^2$
	insol.	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{192}_{77}\text{Ir}$	sol.	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$3,2 \cdot 10^1$
	insol.	$6,4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,4	$3,0 \cdot 10^1$
$^{194}_{77}\text{Ir}$	sol.	$5,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^1$	$2,7 \cdot 10^1$
	insol.	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
$^{191}_{78}\text{Pt}$	sol.	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	insol.	$1,4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{193\text{m}}_{78}\text{Pt}$	sol.	$1,8 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^3$	$8,8 \cdot 10^2$
	insol.	$1,3 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,3 \cdot 10^3$	$8,0 \cdot 10^2$
$^{193}_{78}\text{Pt}$	sol.	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$7,5 \cdot 10^2$
	insol.	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$1,2 \cdot 10^3$
$^{197\text{m}}_{78}\text{Pt}$	sol.	$1,6 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^3$	$8,0 \cdot 10^2$
	insol.	$1,2 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^3$	$7,4 \cdot 10^2$
$^{197}_{78}\text{Pt}$	sol.	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	insol.	$1,4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{196}_{79}\text{Au}$	sol.	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
	insol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^2$
$^{198}_{79}\text{Au}$	sol.	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$4,1 \cdot 10^1$
	insol.	$5,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,9 \cdot 10^1$	$3,7 \cdot 10^1$
$^{199}_{79}\text{Au}$	sol.	$2,7 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
	insol.	$2,0 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,0 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
$^{197\text{m}}_{80}\text{Hg}$	sol.	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
	insol.	$2,1 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno	Limiti di incorporazione annuale per inalazione	Limiti di incorporazione annuale per ingestione
		μCi	Ci/m^3	μCi	μCi
1	2	3	4	5	6
$^{197}_{80}\text{Hg}$	sol.	$2,9 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,9 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$
	insol.	$6,2 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,2 \cdot 10^2$	$3,9 \cdot 10^2$
$^{203}_{80}\text{Hg}$	sol.	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
	insol.	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{200}_{81}\text{Tl}$	sol.	$6,6 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,6 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^2$
	insol.	$2,8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,8 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^2$
$^{201}_{81}\text{Tl}$	sol.	$5,0 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,0 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
	insol.	$2,2 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2,2 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{202}_{81}\text{Tl}$	sol.	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	insol.	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$5,6 \cdot 10^1$
$^{204}_{81}\text{Tl}$	sol.	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	insol.	$6,6 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,6	$4,9 \cdot 10^1$
$^{203}_{82}\text{Pb}$	sol.	$6,3 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,3 \cdot 10^2$	$3,1 \cdot 10^2$
	insol.	$4,5 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,5 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
$^{210}_{82}\text{Pb}$	sol.	$3,1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3,1 \cdot 10^{-2}$	$9,6 \cdot 10^{-2}$
	insol.	$6,0 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$6,0 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{212}_{82}\text{Pb}$	sol.	$4,4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,4	$1,5 \cdot 10^1$
	insol.	$4,8 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,8	$1,4 \cdot 10^1$
$^{206}_{83}\text{Bi}$	sol.	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	insol.	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{207}_{83}\text{Bi}$	sol.	$4,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,2 \cdot 10^1$	$5,1 \cdot 10^1$
	insol.	$3,4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,4	$5,0 \cdot 10^1$
$^{210}_{83}\text{Bi}$	sol.	$1,6 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,6	$3,3 \cdot 10^1$
	insol.	$1,5 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,5	$3,3 \cdot 10^1$
$^{212}_{83}\text{Bi}$	sol.	$2,4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,4 \cdot 10^1$	$2,8 \cdot 10^2$
	insol.	$5,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,0 \cdot 10^1$	$2,8 \cdot 10^2$
$^{211}_{85}\text{At}^{(*)}$	sol.	$1,8 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-9}$	1,8	1,4
	insol.	$8,7 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,7	$5,8 \cdot 10^1$
$^{220}_{86}\text{Rn}^{(**)}$		$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	—
$^{222}_{86}\text{Rn}^{(**)}$		$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	—
$^{227}_{89}\text{Ac}$	sol.	$5,8 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$5,8 \cdot 10^{-4}$	1,5
	insol.	$6,5 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^2$
$^{228}_{89}\text{Ac}$	sol.	$1,9 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1,9 \cdot 10^1$	$7,0 \cdot 10^1$
	insol.	$4,2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,2	$7,0 \cdot 10^1$
$^{230}_{91}\text{Pa}$	sol.	4,2	$2 \cdot 10^{-9}$	$4,2 \cdot 10^{-1}$	$1,9 \cdot 10^2$
	insol.	2,0	$8 \cdot 10^{-10}$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	$2,0 \cdot 10^2$

(*) Applicabile unicamente per le persone di età non inferiore a 16 anni.

(**) Si suppone la presenza di prodotti di decadimento di $^{220}_{86}\text{Rn}$ e di $^{222}_{86}\text{Rn}$ nella misura in cui essi sono presenti nell'aria non filtrata. Per tutti gli altri isotopi i prodotti di decadimento non sono considerati presenti nelle quantità incorporate; qualora se ne constati la presenza, occorre applicare le regole proprie delle miscele (vedi paragrafo 2).

Radionuclidi	Forma	Lavoratori esposti		Persone del pubblico	
		Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti derivati di concentrazione nell'aria per un'esposizione di 2 000 h/anno Ci/m^3	Limiti di incorporazione annuale per inalazione μCi	Limiti di incorporazione annuale per ingestione μCi
1	2	3	4	5	6
$^{231}_{91}\text{Pa}$	sol. insol.	$2,8 \cdot 10^{-3}$ $2,7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-12}$ $1 \cdot 10^{-10}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$ $2,7 \cdot 10^{-2}$	$7,0 \cdot 10^{-1}$ $2,2 \cdot 10^1$
$^{233}_{91}\text{Pa}$	sol. insol.	$1,5 \cdot 10^3$ $4,4 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-7}$ $2 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$ $4,4 \cdot 10^1$	$9,6 \cdot 10^1$ $9,6 \cdot 10^1$
$^{237}_{93}\text{Np}$	sol. insol.	$1,0 \cdot 10^{-2}$ $3,0 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-12}$ $4 \cdot 10^{-10}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$ $3,0 \cdot 10^{-2}$	2,5 $2,8 \cdot 10^1$
$^{239}_{93}\text{Np}$	sol. insol.	$2,1 \cdot 10^3$ $1,7 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$ $7 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$ $1,7 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$ $1,0 \cdot 10^2$
$^{249}_{97}\text{Bk}$	sol. insol.	2,3 $3,0 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-10}$ $1 \cdot 10^{-7}$	$2,3 \cdot 10^{-1}$ $3,0 \cdot 10^1$	$4,7 \cdot 10^2$ $4,7 \cdot 10^2$
$^{250}_{97}\text{Bk}$	sol. insol.	$3,6 \cdot 10^2$ $2,8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-7}$ $1 \cdot 10^{-6}$	$3,6 \cdot 10^1$ $2,8 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^2$ $1,8 \cdot 10^2$
$^{253}_{99}\text{Es}$	sol. insol.	1,9 1,5	$8 \cdot 10^{-10}$ $6 \cdot 10^{-10}$	$1,9 \cdot 10^{-1}$ $1,5 \cdot 10^{-1}$	$1,8 \cdot 10^1$ $1,8 \cdot 10^1$
$^{254\text{m}}_{99}\text{Es}$	sol. insol.	$1,3 \cdot 10^1$ $1,5 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-9}$ $6 \cdot 10^{-9}$	1,3 1,5	$1,5 \cdot 10^1$ $1,5 \cdot 10^1$
$^{254}_{99}\text{Es}$	sol. insol.	$4,7 \cdot 10^{-2}$ $2,7 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-11}$ $1 \cdot 10^{-10}$	$4,7 \cdot 10^{-3}$ $2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^1$ $1,1 \cdot 10^1$
$^{255}_{99}\text{Es}$	sol. insol.	1,2 1,0	$5 \cdot 10^{-10}$ $4 \cdot 10^{-10}$	$1,2 \cdot 10^{-1}$ $1,0 \cdot 10^{-1}$	$2,2 \cdot 10^1$ $2,2 \cdot 10^1$
$^{254}_{100}\text{Fm}$	sol. insol.	$1,6 \cdot 10^2$ $1,8 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$ $7 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$ $1,8 \cdot 10^1$	$9,6 \cdot 10^1$ $9,6 \cdot 10^1$
$^{255}_{100}\text{Fm}$	sol. insol.	$4,1 \cdot 10^1$ $2,7 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$ $1 \cdot 10^{-8}$	4,1 2,7	$2,6 \cdot 10^1$ $2,6 \cdot 10^1$
$^{256}_{100}\text{Fm}$	sol. insol.	6,9 4,4	$3 \cdot 10^{-9}$ $2 \cdot 10^{-9}$	$6,9 \cdot 10^{-1}$ $4,4 \cdot 10^{-1}$	$7,1 \cdot 10^{-1}$ $7,1 \cdot 10^{-1}$

*ALLEGATO IV***Stabilimenti e installazioni di cui all'articolo 20, lettera a), secondo comma**

1. Stabilimenti e installazioni comprendenti reattori e complessi critici
 2. Stabilimenti e installazioni comprendenti acceleratori e generatori di raggi X
 3. Stabilimenti e installazioni comprendenti sorgenti sigillate utilizzate in radioterapia e in gammagrafia, e irradiatorii industriali
 4. Installazioni industriali operanti sul torio e sull'uranio naturale o arricchito, destinate:
 - alla raffinazione dell'uranio
 - alla concentrazione di minerale
 5. Stabilimenti per la fabbricazione di elementi combustibili
 6. Stabilimenti per il trattamento di combustibili irradiati
 7. Coltivazioni minerarie di uranio e di torio
 8. Stabilimenti per il trattamento di residui radioattivi e aree di deposito
 9. Laboratori e stabilimenti ad alta attività.
-