



Archivio Disarmo
Istituto di Ricerche Internazionali

Piazza Cavour 17 - 00193 Roma
tel. 0636000343 fax 0636000345
email: info@archiviodisarmo.it
www.archiviodisarmo.it

Isabella Abbate

L'AGENDA INTERNAZIONALE PER COMBATTERE IL TERRORISMO NUCLEARE



INDICE

1. INTRODUZIONE.....p. 3
2. IL SUMMIT DI SEOUL.....p. 4
3. PRIORITA' PER IL NUCLEAR SECURITY SUMMIT DEL 2014.....p. 6
4. APPENDICE: IL MATERIALE FISSILE DISPONIBILE NEL MONDO.....p. 8



1. INTRODUZIONE

L’Agenzia Internazionale per l’energia atomica (AIEA) ha definito il concetto di sicurezza nucleare come *“la prevenzione, l’individuazione e la risposta al furto, al sabotaggio, all’accesso non autorizzato, al trasferimento illegale e ad altri atti illeciti che riguardano il materiale nucleare, le sostanze radioattive o le attrezzature ad esse collegate”*¹. La convenzione internazionale sulla soppressione degli atti di terrorismo nucleare del 2005 ha, di conseguenza, definito il terrorismo nucleare in termini di possesso o di uso di materiale o di dispositivi radioattivi e di provocazione di danni alle centrali ed alle attrezzature nucleari *“con l’intento di causare la morte o seri danni alla salute degli esseri umani; o con l’intento di causare danni sostanziali alle infrastrutture ed all’ambiente”*². La definizione contenuta nella convenzione non si riferisce, quindi, al mero utilizzo illecito di materiale fissile, ma include un ampio spettro di atti potenzialmente dannosi, tra i quali l’uso di esplosivi a base nucleare e delle cosiddette “bombe sporche”, il sabotaggio delle centrali e delle attrezzature nucleari e l’uso di materiale radioattivo³.

A partire dall’11 settembre 2001, il terrorismo nucleare viene percepito dalle organizzazioni internazionali, dai governi e da numerosi esperti come una delle minacce provenienti da entità non-statali più preoccupanti del nostro secolo. Già in passato, diversi gruppi radicali hanno mostrato una reale volontà di acquisire illegalmente armamenti nucleari (la banca dati sul Traffico Illecito dell’AIEA ha documentato 615 casi di perdita o di furto di nucleare, o di altro materiale radioattivo, a partire dal 1993, di cui 16 casi riguardanti uranio altamente arricchito⁴) ed il fatto che la società in cui viviamo sia sempre più globalizzata ha permesso a questi gruppi d’implementare le rispettive risorse, acquisendo materiale nucleare e radioattivo disponibile in diversi Stati. Per far fronte a questa minaccia, la comunità internazionale si è riunita, per la prima volta, a Washington nel 2010, con lo scopo di stabilire un piano d’azione unitario e di rinforzare la sicurezza nucleare a livello internazionale. L’interesse dei capi di Stato e di governo, dei rappresentanti dell’ONU, dell’Unione Europea, dell’AIEA e dell’Interpol per la questione è emerso ulteriormente nel successivo summit di Seoul, che si è tenuto dal 26 al 27 marzo 2012, dove è stata delineata l’“architettura della sicurezza nucleare globale” e nella volontà di convocare una nuova conferenza, nel marzo 2014, che discuta i temi della protezione del materiale fissile e della prevenzione del traffico illecito del nucleare. Il continuum delle discussioni iniziate a Washington, quindi, non solo assicura che tutti gli Stati prendano coscienza delle loro responsabilità, ma riafferma anche l’importanza di coinvolgere la società civile nei dibattiti, dato il ruolo chiave che essa svolge per il successo delle politiche di

¹ Il presente paper si basa sull’analisi dei dati SIPRI del 2013, pubblicati nel *Sipri Yearbook 2013* e disponibili online al seguente indirizzo: www.sipriyearbook.org. AIEA, *Concept and terms: meaning of nuclear security*, 29 maggio 2012, disponibile online al seguente indirizzo: www.ns.iaea.org/standards/concepts-terms.asp?s=11&l=90

² Convenzione internazionale sulla soppressione degli atti di terrorismo nucleare, adottata con risoluzione dell’Assemblea generale dell’ONU n. 59/290 ed entrata in vigore il 7 luglio 2007.

³ Per maggiori informazioni sulle modalità di attuazione della minaccia nucleare, si consiglia di consultare il paper di R. Zampetti, *Terrorismo nucleare*, disponibile online al seguente indirizzo www.archiviodisarmo.it

⁴ K. Lalama, K. Nicolle, *The modern day Trojan horse*, 27 Febbraio 2013, disponibile al seguente link: <http://americansecurityproject.org/blog/2013/the-modern-day-trojan-horse/>



prevenzione del terrorismo nucleare. Inoltre, l'adozione di una linea comune è essenziale: lo stabilimento di un regime di sicurezza nucleare universale, legalmente riconosciuto, è divenuto, dato il susseguirsi di attacchi terroristici di sempre più vasta portata, una necessità non più trascurabile⁵.

2. IL SUMMIT DI SEOUL

Come follow-up dell'incontro di Washington, il summit tenutosi a Seoul nel marzo 2012 ha avuto come obiettivo quello d'implementare la portata degli impegni volontari (espressi nel Work Plan del 2010) che gli Stati si erano assunti nel corso della precedente conferenza e di sostenere le conclusioni a cui è giunto il Nuclear Safety Group dell'AIEA riguardo lo stretto rapporto che intercorre tra la protezione dalla minaccia del terrorismo nucleare e la messa in sicurezza degli armamenti atomici degli Stati⁶. Il report dell'AIEA raccomanda, infatti, l'adozione di una serie di misure per promuovere la correlazione tra politiche di difesa nazionale e protezione delle installazioni nucleari presenti sul territorio, anche attraverso mezzi accademici, quali seminari ed esercitazioni, e lo sviluppo di standards di sicurezza nazionali sempre più accurati⁷. Inoltre, a Seoul è stata evidenziata l'importanza di due ulteriori questioni: la protezione del materiale nucleare in stoccaggio e la prevenzione del suo traffico illecito.

Il processo di messa in sicurezza del materiale nucleare si articola in due dimensioni: la prima è quella della prevenzione dalla rimozione non autorizzata del materiale nucleare dalle infrastrutture ufficiali, in grado di ridurre anche il rischio di proliferazione; la seconda è quella della prevenzione dagli atti di sabotaggio del materiale e delle centrali nucleari, così da ridurre anche il rischio di dispersione della radioattività nell'ambiente⁸. Di qui, la proposta dell'AIEA d'ideare un sistema di protezione per le centrali nucleari, in grado di bloccare l'accesso non autorizzato alle "aree vitali", o almeno di ritardarlo abbastanza a lungo da provvedere alla dispersione della minaccia. Nello sviluppo di un simile sistema, emergono numerose responsabilità a carico dello Stato presso cui la struttura sorge, in particolare l'identificazione della minaccia ed il rapido contatto del personale della centrale nucleare, predisposto per essere in grado di offrire una risposta appropriata all'emergenza e di identificare le aree critiche dell'infrastruttura⁹. Nel 2011, l'AIEA ha introdotto nuove raccomandazioni per gli Stati che intendono dotarsi del sistema di protezione appena descritto, tra le quali un importante cambiamento nella nomenclatura del materiale nucleare e nella classificazione della tipologia del materiale che necessita di protezione aggiuntiva¹⁰.

⁵ GRIP, *Rapport sur la sécurité nucléaire à la croisée des chemins*, 7/2013, pp. 31- 32.

⁶ I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, in "Sipri Yearbook 2013", Oxford University Press, 2013, p. 360.

⁷ AIEA, *The interface between safety and security at nuclear power plants*, Report INSAG, INSAG-24, Vienna, 2010.

⁸ I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, cit., p. 360.

⁹ Ivi, pp. 360- 361.

¹⁰ In passato, il materiale ad alto livello radioattivo era classificato come "self-protecting", in quanto la sua vicinanza avrebbe provocato seri danni (o anche la morte) agli individui. Il documento del 2011 raccomanda, invece, di applicare livelli di protezione uguali per tutti i tipi di materiale nucleare, poiché un terrorista potrebbe voler rischiare la propria vita per impossessarsi degli ordigni atomici.



Tuttavia, l'applicazione di tali raccomandazioni significherebbe, per gli Stati, l'impiego di ingenti risorse tecniche e finanziarie e, pertanto, i partecipanti al summit di Seoul si sono mostrati favorevoli ad adottare, per quanto possibile, le linee guida dell'AIEA, ma non hanno siglato alcun accordo ufficiale in materia.

Il comunicato finale della conferenza, quindi, sancisce la necessità di accelerare il processo di firma e di ratifica del protocollo addizionale alla Convenzione sulla protezione fisica del materiale nucleare del 2005, auspicandone l'entrata in vigore per il 2014. Il comunicato incoraggia anche gli Stati ad utilizzare i servizi offerti dall'AIEA, come l'International Nuclear Security Advisory Service e l'International Physical Protection Advisory Service, per supportare gli sforzi nazionali verso lo stabilimento ed il miglioramento della sicurezza nucleare. Cinque Stati (Francia, Giappone, Corea del Sud, Gran Bretagna e Stati Uniti) si sono, inoltre, impegnati a sviluppare programmi di sicurezza per il trasporto del materiale nucleare e di quello radioattivo¹¹.

Per quanto riguarda la prevenzione dal traffico illecito del nucleare, il summit si è focalizzato sulle “azioni internazionali orientate al coordinamento delle capacità nazionali”, sempre nel rispetto delle leggi nazionali e dei regolamenti regionali e locali: il miglioramento delle tecniche d'individuazione delle radiazioni e del loro monitoraggio è, ad esempio, una priorità che il governo degli Stati Uniti ha segnalato in sede internazionale sin dai primi anni Novanta¹². Per il 2018, la National Nuclear Security Administration del Department of Energy statunitense si è impegnata a dotare circa 650 siti nucleari in 30 Paesi ed oltre 100 porti di equipaggiamenti per il rilevamento delle radiazioni¹³. Anche l'Unione Europea ha implementato progetti simili in 14 Paesi e, al momento, sta espandendo la portata dei suoi sforzi verso l'inclusione di altri Stati partner nel Medio Oriente e nel Sud Est Asiatico. I partecipanti al summit di Seoul hanno, in conclusione, incoraggiato tutti gli Stati ad entrare a far parte del database del traffico illecito dell'AIEA ed a divulgare le informazioni in proprio possesso relative alla presenza di materiale nucleare o di altro materiale radioattivo al di fuori dei controlli internazionali (tali informazioni, nonché quelle sugli individui legati al traffico del nucleare, possono essere condivise per mezzo dell'Unità di prevenzione del terrorismo nucleare dell'Interpol)¹⁴.

Malgrado le importanti proposte ed i nuovi obblighi volontari che gli Stati si sono assunti nel corso dell'incontro (rispetto a Washington, 20 nuovi Stati hanno ratificato la Convenzione sulla protezione fisica del materiale nucleare e 14 la Convenzione internazionale per la soppressione degli atti di terrorismo nucleare) e rispetto alle dichiarazioni conclusive del summit di Washington, a Seoul non sono stati presi impegni ufficiali rilevanti. Al fine di eliminare l'eventualità che lo stock di materiale nucleare attualmente presente nel mondo permetta di fabbricare centinaia di nuove

¹¹ Francia, Giappone, Corea del Sud, Gran Bretagna e Stati Uniti, *Joint statement on transport security*, 27 marzo 2012, disponibile online al seguente indirizzo: www.thenuclearsecuritysummit.org

¹² I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, cit., p. 362.

¹³ NNSA, *NNSA's second line of defense program*, in “Fact sheet”, 1 febbraio 2011, disponibile online al seguente indirizzo: www.nnsa.energy.gov/mediaroom/factsheets/nnsasecondlineofdefenseprogram

¹⁴ I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, cit., p. 362.



bombe nucleari, gli Stati si sono limitati ad indicare la fine del 2013, quale data per annunciare l'adozione di nuovi piani che mirino a ridurre l'uso dell'uranio altamente arricchito nel settore civile, così da diminuire drasticamente anche la disponibilità di materiale nucleare per scopi militari¹⁵. Tuttavia, la conversione dei nuovi reattori verso l'utilizzo dell'uranio a basso arricchimento, al posto di quello altamente arricchito, richiede tempo e lo stanziamento d'ingenti risorse finanziarie: ad esempio, come sottolineato dal Fissile Materials Working Group, malgrado le numerose iniziative internazionali lanciate dall'amministrazione americana per limitare l'utilizzo dell'uranio altamente arricchito nel settore civile, non è stato presentato alcun piano per regolamentare le tappe intermedie di un simile processo¹⁶.

3. PRIORITA' PER IL NUCLEAR SECURITY SUMMIT DEL 2014

Al termine del meeting di Seoul, è stata resa nota la convocazione del terzo summit sulla sicurezza nucleare, che si terrà in Olanda nel corso del 2014. L'agenda dell'incontro prevede la discussione delle seguenti tematiche:

a) Il ruolo dell'industria nella promozione della sicurezza nucleare

L'efficace messa in sicurezza del nucleare corrisponde, inevitabilmente, alla promozione di una partnership tra autorità statali ed industriali: le prime, giocano un ruolo chiave nella prevenzione, identificando le minacce, rispondendo agli attacchi e provvedendo al ripristino del corretto funzionamento del sistema; le seconde, forniscono gli impianti dei mezzi fisici per la difesa e sono i primi ad individuare un malfunzionamento ed a determinarne la portata e la tipologia di intervento appropriato¹⁷. Il summit di Seoul ha promosso la convocazione di una conferenza correlata, durante la quale gli esponenti del mondo dell'industria sono stati invitati a rilasciare opinioni e dichiarazioni tecniche, ma anche a presentare piani pratici per implementare ed identificare le buone pratiche che potrebbero migliorare la sicurezza degli impianti, a costi accessibili. Una delle priorità per l'incontro del 2014 è, quindi, quella di trovare un modo per favorire il dialogo tra i rappresentanti governativi e quelli dell'industria, così da raggiungere, in breve tempo, obiettivi comuni di estrema rilevanza politica e sociale.

b) L'Information Security

Introdotta già nei dibattiti di Seoul, la necessità di proteggere informazioni sensibili dagli accessi non autorizzati sarà uno dei punti cardine del summit del 2014. Le informazioni sensibili a cui la realtà nucleare contemporanea fa riferimento sono quelle che potrebbero rivelare i punti vulnerabili degli impianti e dei depositi di materiale radioattivo, incluse le informazioni inerenti l'architettura ed il funzionamento delle centrali; le informazioni che riguardano il tipo, la quantità, il

¹⁵ GRIP, *Rapport sur la sécurité nucléaire*, cit., p. 19.

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, cit., p. 362.



luogo, i depositi del materiale nucleare e tutte le altre informazioni che potrebbero aiutare nell'organizzazione del furto e del sabotaggio di apparecchiature e di materiale, come quelle sulla tecnologia di protezione delle infrastrutture e sulle identità del personale¹⁸. Poiché un elevato numero di questi dati è conservato elettronicamente, un importante aspetto delle discussioni sull'information security sarà quello del miglioramento della sicurezza cibernetica¹⁹.

c) La cooperazione internazionale per la sicurezza nucleare

Mentre gli esperti dell'AIEA continuano a lavorare sul tema della sicurezza nucleare globale, uno dei temi che verrà affrontato nel summit del 2014 è il livello di priorità dato all'argomento, considerato l'elevato numero di progetti e di attività che l'agenzia sta sostenendo: il management dell'AIEA ha, infatti, avuto modo di sottolineare che, benché si consideri la sicurezza nucleare come un obiettivo fondamentale per la comunità internazionale, l'implementazione delle attività ad esso correlate restano vincolate alla scarsità del budget dell'agenzia²⁰. Lo stesso problema si riscontra anche in altre sedi: nell'ottobre 2012, la Russia ha annunciato che i progetti di cooperazione con gli USA in tema di riduzione delle minacce nucleari (*Russia- USA CTR Umbrella Agreement*) non saranno rinnovati alla data di scadenza dell'anno 2013, a causa della mancanza di finanziamenti²¹. L'accordo prevede la cooperazione tra i due Stati riguardo progetti di messa in sicurezza del materiale e delle tecnologie associate al nucleare, gestiti direttamente dal Dipartimento della Difesa USA, ma implementati in Russia e negli altri Paesi dell'ex Unione Sovietica, e promuove la difesa e la cooperazione militare per prevenire la proliferazione nucleare. Sebbene la decisione di non rinnovare il *CTR Umbrella Agreement* precluda lo sviluppo di importanti progetti, il governo russo ha più volte precisato che la cooperazione bilaterale con gli Stati Uniti continuerà in altre sedi, in modo tale da garantire il prosieguo del dialogo sulla sicurezza nucleare²². Il più grande contributo dei summit sul nucleare, infatti, è proprio quello di focalizzare l'attenzione del mondo politico internazionale sulla necessità di implementare l'operatività di tutti quei programmi e progetti che sono stati sviluppati dagli Stati, per via unilaterale o bilaterale, nel corso degli anni.

Una delle maggiori difficoltà per il processo di cooperazione nucleare iniziato a Washington nel 2010 sarà l'estensione della sua durata anche dopo il 2014: più precisamente, si tratterà di dimostrare che gli Stati continueranno a proporre iniziative ed a mantenere un dialogo costante con gli altri Paesi, parallelamente all'adempimento degli impegni presi nel corso dei summit sul nucleare²³. A tale scopo, appare, quindi, necessario garantire, al di là degli impegni volontari, un coinvolgimento sempre maggiore delle amministrazioni governative verso la realizzazione di

¹⁸ Ivi, p. 363.

¹⁹ 31 degli Stati che hanno partecipato al summit di Seoul hanno concordato sull'importanza di tale obiettivo ed hanno deciso di continuare le discussioni sull'argomento, avanzando idee specifiche e nuove proposte nell'incontro del 2014.

²⁰ I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, cit., p. 363.

²¹ Ministero degli affari esteri russo, *Comment on the information and press department of the MFA of Russia on the question on termo f Nunn-Lugar Cooperative threat reduction*, 10 ottobre 2012, disponibile online al seguente indirizzo: www.mid.ru

²² I. Anthony, *Measures to combat nuclear terrorism*, cit., p. 364.

²³ GRIP, *Rapport sur la sécurité nucléaire*, cit., p. 24.



un'architettura legislativa più globale e razionale, basata su norme comuni ed universalmente riconosciute²⁴. Allo stesso tempo, per raggiungere un simile obiettivo e per sostenere lo sviluppo del processo, è necessario promuovere una *dynamique durable* a livello internazionale, grazie alla quale ogni Stato avrà un proprio ruolo, ben delineato, di garante della sicurezza nucleare mondiale. Anche quest'obiettivo sarà, dunque, all'ordine del giorno della conferenza del 2014.

4. APPENDICE: IL MATERIALE FISSILE DISPONIBILE NEL MONDO

I materiali che possono provocare una reazione di fissione a catena sono essenziali per la costruzione di qualunque tipo di esplosivo a base nucleare, dalle armi a fissione di prima generazione, a quelle termonucleari a tecnologia avanzata. I più comuni tra questi materiali fissili sono l'uranio altamente arricchito (HUE) ed il plutonio di quasi ogni tipo di composizione isotopica. Sia la produzione di HUE sia di plutonio si basa sull'impiego dell'uranio naturale, che si compone quasi esclusivamente dell'isotopo U-238, non in grado di produrre una reazione a catena, con circa lo 0.7% di U-235, ma la concentrazione di quest'ultimo isotopo può essere aumentata attraverso la procedura di arricchimento per mezzo di centrifughe a gas²⁵. L'uranio arricchito con meno del 20% di U-235 (solitamente del 3-5%), conosciuto col nome di uranio a basso arricchimento, è in grado di essere utilizzato nei reattori nucleari; invece, l'uranio arricchito con almeno il 20% di U-235 e conosciuto con il nome di uranio altamente arricchito, è utilizzato per la costruzione delle armi nucleari e il 20% costituisce la più bassa concentrazione di U-235 praticabile per consentire il loro corretto funzionamento (per ridurre la massa dell'esplosivo nucleare, infatti, le armi ad uranio sono normalmente arricchite con oltre il 90% di U-235)²⁶.

Il plutonio viene prodotto nei reattori nucleari attraverso l'esposizione dell'isotopo U-238 ai neutroni, per poi essere successivamente separato chimicamente dal combustibile nucleare esaurito, nel corso dell'operazione di ritrattamento²⁷. Il plutonio così ottenuto è disponibile in vari composti di isotopi, molti dei quali sono utilizzabili per la costruzione di armi. Gli ideatori delle armi nucleari preferiscono lavorare con un composto di plutonio che consiste prevalentemente di PU-239, grazie alla sua relativamente bassa emissione di neutroni, di raggi gamma e di calore, causato dal decadimento radioattivo²⁸.

Nel corso del 2012, i cinque Stati nucleari parte del Trattato di non proliferazione (Cina, Francia, Russia, Gran Bretagna e Stati Uniti) hanno prodotto sia HUE, sia plutonio; India, Israele e Corea del Nord hanno prodotto principalmente plutonio ed il Pakistan principalmente HUE per

²⁴ *Ibidem*.

²⁵ A. Glaser, Z. Mian, *Global stocks and production of fissile materials, 2012*, in "Sipri Yearbook 2013", Oxford University Press, 2013, p. 326.

²⁶ *Ibidem*.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ *Ibidem*.



l'utilizzo nelle armi nucleari²⁹. Tutti gli Stati con un'industria nucleare civile conservano la capacità tecnica per produrre materiale fissile.

Tabella 1- Gli stock di HUE presenti nel mondo (dati aggiornati al dicembre 2012)

STATO	STOCK NAZIONALE (in tonnellate)	STATUS DELLA PRODUZIONE	NOTIZIE AGGIUNTIVE
Cina	16 ± 4	Sospesa dal 1987-1989	
Francia	30 ± 6	Sospesa nel 1996	Il dato include 4.6 tonnellate per scopi civili.
India	2.4 ± 0.3	In corso	
Israele	0.3	-	
Pakistan	3.0 ± 0.4	In corso	
Russia	666 ± 120	Sospesa nel 1987-1988	Il dato include 50 tonnellate utilizzate come carburante per i reattori navali e di ricerca e non include le 29 tonnellate rese inoperative dal trattato New Start.
Gran Bretagna	21.2	Sospesa nel 1962	Il dato include 1.4 tonnellate per scopi civili.
Stati Uniti	532	Sospesa nel 1962	Il dato include 152 tonnellate utilizzate come carburante per i reattori navali e 20 tonnellate come carburante per altri reattori ad HUE; non include 63 tonnellate rese inoperative dal trattato New Start.
Altri Stati	~15 ³⁰		
TOTALE	~1285		

Fonte: ns elaborazione su dati tratti dal Sipri Yearbook 2013

²⁹ *Ibidem.*

³⁰ Il report annuale 2011 dell'AIEA ha indicato 213 quantità significative di HUE tenute sotto controllo in Stati che non sono formalmente nucleari. Per riportare l'incertezza del livello di arricchimento di tali materiali, è stato indicato un totale approssimativo di 15 tonnellate di HUE. Di queste, circa 10 tonnellate sono in Kazakhstan e sono state irradiate.



Tabella 2- Gli stock di plutonio separato presenti nel mondo (dati aggiornati al dicembre 2012)

STATO	STOCK MILITARI (in tonnellate)	STATUS DELLA PRODUZIONE MILITARE	STOCK CIVILI (in tonnellate)
Cina	1.8 ± 0.8	Sospesa nel 1991	0.01
Francia	6 ± 1.0	Sospesa nel 1992	57.5 (non sono incluse le 22.8 tonnellate possedute all'estero)
Germania	-	-	5.8 (in Francia, Germania e Gran Bretagna)
India	0.54 ± 0.14	In corso	4.94
Israele	0.84 ± 0.13	In corso	-
Giappone	-	-	44.3 (incluse 35 in Francia e Gran Bretagna)
Corea del Nord	0.03	Sospesa	-
Pakistan	0.15 ± 0.02	In corso	-
Russia	128 ± 8	Sospesa	49.5
Gran Bretagna	3.2	Sospesa nel 1995	91.2
Stati Uniti	83.2	Sospesa nel 1988	-
Altri Stati ³¹	-	-	11 (possedute in Francia ed in Gran Bretagna)
TOTALE	~224		

Fonte: ns elaborazione su dati tratti dal SipriYearbook 2013

³¹ Il dato si riferisce anche all'Italia, che possiede 4.5 tonnellate di plutonio presso la centrale di La Hague, in Francia

