

Disarmo Nucleare e Rischi di Proliferazione

available also in english [Nuclear Disarmament and Risks of Proliferation](#)

Paolo Cotta-Ramusino

Università degli Studi di Milano

[Unione Scienziati per il Disarmo \(USPID\)](#)

presentato al [Seminario ENEA](#)

L'impegno italiano per il controllo internazionale degli armamenti nucleari, Bologna
e al [Seminario Internazionale del Landau Network](#)
Military Conversion and Science, Como

1. [50 anni di corsa agli armamenti nucleari](#)
 2. [Plutonio e uranio per scopi militari](#)
 3. [Traffico illecito di materiale nucleare](#)
 4. [Proliferazione nucleare](#)
 5. [Strategie nucleari nel dopo guerra fredda](#)
 6. [Conclusioni](#)
 7. [Riferimenti](#)
-

1. 50 anni di corsa agli armamenti nucleari

Sono passati oltre cinquant'anni dalle esplosioni nucleari di Hiroshima e Nagasaki. In questi anni abbiamo assistito ad una fortissima quanto vana competizione tra Stati Uniti e Unione Sovietica nella progettazione, costruzione e installazione di armi nucleari e di sistemi di lancio per testate nucleari. Tutto il periodo della "guerra fredda" è stato scandito e condizionato dalla corsa agli armamenti nucleari.

La fine delle guerra fredda coincide con l'inizio del disarmo nucleare, cioè con una vera e propria inversione di tendenza. Ma 50 anni di corsa agli armamenti non si possono certo annullare istantaneamente e senza problemi. Il disarmo nucleare si configura allora come un processo lungo e complesso in cui non mancano e non mancheranno problemi e aspetti contraddittori, con progressi significativi che molto probabilmente si alterneranno a rallentamenti e ad inversioni di marcia.

Prima di parlare del disarmo nucleare e dei problemi relativi è tuttavia utile ricordare alcuni dati che in modo sintetico, anche se necessariamente schematico, possono essere scelti a rappresentare questi 50 anni di corsa agli armamenti nucleari.

- Dal 1945 ad oggi sono state costruite circa 130.000 testate nucleari di cui gli Stati Uniti ne hanno costruite circa 70 000 e l'URSS ne ha costruite oltre 55 000;
- Dagli anni '60 fino ad oggi si sono fronteggiati due grandi arsenali nucleari, ciascuno dei quali composto da un numero di armi stabilmente superiore alle 10 000 unità; Il massimo è stato raggiunto nel 1967 dagli USA (32 500 armi) e nel 1986 dall'URSS (forse 45 000 armi);
- Sono stati effettuati circa 2050 esperimenti nucleari di cui 514 nell'atmosfera (o comunque non-sotterranei);
- I Paesi dotati di armi nucleari sono passati da uno (1945) a 8 (oggi). Degli 8 Paesi nucleari, 5 si dichiarano ufficialmente tali (USA, Russia, Gran Bretagna, Francia, Cina) e 3 sono tali "de facto" (Israele, India, Pakistan);
- Per scopi militari sono state prodotte oltre 250 tonnellate di plutonio e più di 2200 tonnellate di uranio altamente arricchito (HEU);
- Oltre alla produzione di armi nucleari, bisogna ricordare la produzione dei relativi sistemi di lancio. Ad esempio, gli Stati Uniti hanno prodotto ben 67 500 missili nucleari [1];
- La costruzione e la gestione delle armi nucleari e delle centinaia di migliaia di sistemi di lancio relativi ha comportato una spesa colossale per l'umanità. Secondo una stima pubblicata nel numero del 'Bulletin of the Atomic scientists' già citato, gli Stati Uniti da soli hanno speso dal 1940 ad oggi l'equivalente di circa 3 900 miliardi di dollari (valori correnti del 1995) per i loro programmi nucleari. Si tratta di oltre 150 volte il costo, attualizzato, del progetto Manhattan. L'URSS ha probabilmente speso una cifra confrontabile il che, insieme con le spese delle potenze nucleari "minori", porta la spesa nucleare militare complessiva a qualcosa dell'ordine dei novemila miliardi di dollari , equivalente a nove volte il PIL annuo attuale italiano.

Un discorso a parte meriterebbero poi le perdite di vite umane e le conseguenze sull'ambiente delle attività nucleari militari dal dopo guerra ad oggi. Basti pensare alle conseguenze dirette dei test nucleari (in particolare nelle isole del Pacifico, in Nevada, in Kazakhstan), agli incidenti e alla contaminazione nei luoghi di produzione del plutonio (ad esempio gli impianti di Mayak/Chelyabinsk-65 ad Ozersk hanno contaminato oltre 26 000 Km². e più di 400 000 persone [2]) alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti radioattivi.

E' infine necessario menzionare le conseguenze sociali specifiche che la corsa agli armamenti nucleari ha determinato nella ex-URSS, dove l'impegno militare ha sottratto una quota delle risorse nazionali assai più ampia di quella corrispondente dei Paesi Occidentali. Un esempio significativo della distorsione economica e sociale prodotta dalla corsa agli armamenti è stata la creazione di intere città chiuse al mondo esterno e dedicate alla produzione di materiale fissile e di altri prodotti per armi nucleari. La popolazione totale di queste città chiuse ha superato le 700 000 unità [3].

Il costo della produzione delle armi nucleari è stato dunque altissimo dal punto di vista delle vite umane perdute, dell'impiego di risorse, degli squilibri sociali causati e dei danni ecologici. Per converso l'utilità militare di tale armi è stata prossima allo zero. Dopo Hiroshima e Nagasaki le armi nucleari non sono state utilizzate in nessuno dei numerosi conflitti che si sono sviluppati in questi cinquant'anni. La grande varietà delle testate nucleari in termini di raggio d'azione, di potenza esplosiva, di sistemi di lancio e di modalità di impiego previste non ha consentito alcuna flessibilità reale, perché ha ragionevolmente prevalso la convinzione che anche un limitato impiego di tali armi avrebbe causato una catastrofe globale. Le armi nucleari costituiscono dunque un fenomeno unico nella storia dell'umanità: mai così tante energie sono state dedicate allo sviluppo, alla produzione e all'installazione di sistemi d'arma che, per circa 50 anni sono stati solo accumulati senza essere utilizzati.

2. Plutonio e uranio per scopi militari

La prima eredità della corsa agli armamenti è la grande quantità di materiale fissile prodotta cioè di uranio altamente arricchito (HEU) e di plutonio. A sua volta il materiale fissile è classificato come weapon-grade se le composizioni isotopiche superano una certa soglia (93% di U-235 per l'Uranio altamente arricchito e 93% di Pu-239 per il plutonio).

Per costruire una bomba anche rudimentale a pura fissione, non è necessario avere a disposizione materiale solo del tipo weapon-grade. Anche il plutonio con una maggiore percentuale di Pu-240 o l'uranio con un minore percentuale di U-235 possono essere utilizzati nella preparazione di una bomba. La Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica di Vienna (IAEA) definisce quantità significativa dal punto di vista della possibile fabbricazione illegale di armi nucleari, 8 kg di plutonio e 25 kg. di U-235 contenuto in HEU (arricchito con più del 20% di U-235).

In realtà secondo una stima recente del Natural Resources Defense Council (NRDC) di Washington D.C., per costruire una rudimentale bomba a fissione possono bastare da 1 a 6 kg; di plutonio e da 3 a 16 kg di U-235 contenuto in HEU a seconda delle capacità tecniche dei costruttori e della potenza esplosiva dell'ordigno prodotto.

Se le quantità di materiale fissile necessarie per costruire una bomba a fissione sono modeste, le quantità di Pu e di HEU prodotte da parte dei Paesi dotati di armi nucleari sono assai vaste.

Un recente rapporto dello U.S. Department of Energy [\[4\]](#) dichiara che lo stesso DOE ha acquisito, dal 1944 al 1994, 111.4 tonnellate di plutonio per scopi militari di cui 99.5 tonnellate ancora presenti in inventario. Una stima di A. S. Diakov [\[5\]](#) stabilisce in circa 126 tonnellate la quantità di plutonio prodotta da URSS/Russia fino al 1995.

Per quanto riguarda l'Uranio arricchito lo stesso US DOE ha dichiarato di avere prodotto complessivamente 994 tonnellate di HEU di cui l'ammontare destinato alle armi nucleari è stato stimato in 730 tonnellate [6], mentre le corrispondenti quantità per l'URSS/Russia potrebbero risultare superiori del 15-30% a quelle degli USA [7].

A seguito dello smantellamento delle armi nucleari; una parte consistente di questo materiale fissile è stato o verrà dichiarato "in eccesso": si tratta di almeno 100 tonnellate di plutonio e 700 tonnellate di HEU.

Oltre al materiale fissile connesso alle attività militare, esistono grandi quantitativi di Plutonio nel combustibile e nelle scorie dei reattori nucleari, infatti si tratta della maggiore parte del plutonio esistente. Esiste poi del plutonio di origine civile già sottoposto al processo di separazione. Una stima della National Academy of Science americana del 1994 stabilisce in 1100 tonnellate l'ammontare totale del Plutonio esistente nel mondo nel 1992 e prevede che tale ammontare nel 2000 salirà a 1600-1700 tonnellate.

I problemi che riguardano l'enorme quantitativo di materiale fissile prodotto sono innanzitutto problemi di sicurezza. L'ostacolo principale che si frappone alla costruzione di armi nucleari rudimentali non è l'accesso alle necessarie informazioni tecnologiche, quanto la disponibilità di materiale fissile. Il problema è dunque evitare che paesi interessati all'acquisizione di armi nucleari o organizzazioni illegali acquisiscano HEU e plutonio.

Il plutonio contenuto nelle scorie dei reattori è però di difficile accessibilità per dei potenziali proliferatori nucleari perché non è separato dal resto delle scorie radioattive. Così pure è logico aspettarsi che le testate nucleari intatte (cioè non smantellate) siano difficilmente accessibili, perché protette dalle strutture militari [8].

Le testate smantellate, il plutonio già separato, costituiscono dunque il possibile anello più debole della catena del sistema di controllo del materiale fissile. Questo problema è stato posto all'attenzione della pubblica opinione soprattutto in connessione con la dissoluzione dell'ex- URSS e con le conseguenti difficoltà politiche economiche ed organizzative che si sono manifestate nei Paesi dell'ex-URSS.

Le testate che devono essere smantellate hanno un lungo iter davanti a sé prima che il materiale fissile trovi la sua "sistemazione finale". Le testate devono essere prima di tutto disinnescate (cioè si devono togliere i circuiti di innesco che si trovano nella parte esterna delle testate). Poi devono essere trasportate nei depositi a cui sono destinate. Quindi si devono aprire le testate, separando il materiale fissile collocato in un contenitore metallico detto pit dal resto della testata (esplosivo chimico, sistema secondario nelle bombe termonucleari, ecc.). A questo punto il pit, che contiene il plutonio o l'uranio arricchito, può essere ulteriormente smantellato solo al momento della destinazione finale del materiale fissile.

Dal punto di vista della sicurezza il processo di smantellamento di una testata presenta dunque i seguenti problemi:

- sicurezza del trasporto delle testate disattivate ai depositi;
- controllo e registrazione accurata di tutte le testate e i pezzi delle stesse che vengono smantellate;
- custodia in condizioni di sicurezza dei pit in attesa della destinazione finale del materiale fissile;
- definizione della destinazione finale del materiale fissile e sua attuazione in condizione di sicurezza;

Occorre sottolineare che l'alto numero delle testate da smantellare imporrà una protrazione della fase di custodia del materiale fissile sotto forma di pits , e conseguentemente che i relativi problemi di sicurezza permarranno indipendentemente dalla scelta della destinazione finale del materiale fissile stesso.

Per quanto riguarda l'uranio arricchito, la destinazione logica è quella di diluirlo con uranio naturale o impoverito, in modo da costituire uranio a bassi livelli di arricchimento utilizzabile in reattori nucleari. Per il plutonio una analoga scelta non è disponibile perché il mescolamento di diversi isotopi del plutonio non elimina il rischio connesso alla proliferazione nucleare. Viceversa il mescolare plutonio con altri elementi (uranio) è una procedura che richiede maggiore attenzione perché il processo inverso (separazione) può essere semplicemente attuato tenendo conto delle diverse proprietà chimiche degli elementi.

Per quanto riguarda la destinazione del plutonio, tra le numerose scelte prospettate due sono oggi quelle maggiormente considerate:

1. considerare il plutonio alla stregua di scorie e custodirlo indefinitamente dopo averlo trattato in modo da renderne difficile l'accesso (ad esempio vetrificandolo insieme con materiale altamente radioattivo);
2. utilizzare il plutonio per la preparazione di combustibile MOX (ossidi misti di U e Pu) per reattori nucleari civili.

La scelta tra le precedenti due opzioni sarà determinata da fattori diversi e non soltanto da questioni di sicurezza. La praticabilità della seconda soluzione sarà determinata ad esempio dall'esistenza di adeguati impianti di preparazione del MOX, dalle caratteristiche degli impianti nucleari che possono utilizzare tale combustibile, dalla convenienza economica dell'intera operazione (costo del MOX contrapposto al costo del combustibile ad uranio a basso livello di arricchimento), dalle attitudini politiche dei paesi potenzialmente interessati ad utilizzare il plutonio come combustibile nucleare. Ad esempio può svolgere un ruolo l'ostilità della pubblica opinione in alcuni paesi occidentali verso la scelta nucleare come, in direzione opposta, può pesare la convinzioni del governo russo che il "plutonio è una

ricchezza nazionale".

A proposito dei tempi di smantellamento delle testate nucleari, ci possiamo facilmente rendere conto che la velocità di smantellamento delle testate non è eccessivamente alta. Basta confrontare i seguenti dati riferiti agli USA [\[9\]](#):

- Media annua delle testate nucleari americane prodotte negli anni 1959 e 1960: oltre 7000;
- Testate nucleari americane smantellate nel 1969: oltre 3000;
- Anni in cui sono state smantellate più di 2000 testate nucleari americane per anno: 1959, 1964, 1966, 1968, 1969, 1975, 1976 ;
- Media annua delle testate nucleari americane smantellate nel dopo guerra-fredda (dal 1991 al 1995): 1550 .

Per quanto riguarda la Russia, questa ha smantellato dal 1986 armi nucleari ad un ritmo iniziale compreso tra 2000 e 3000 all'anno. Il ritmo è stato successivamente rallentato per attestarsi su poco meno di 2000 testate per anno [\[10\]](#).

3. Traffico illecito di materiale nucleare

Dal momento della dissoluzione della Unione Sovietica è stata prospettata all'opinione pubblica internazionale la possibilità di uno sviluppo drammatico della proliferazione nucleare. Particolare preoccupazione destava:

- la possibile creazione di più Stati nucleari indipendenti tra le repubbliche dell'ex-URSS;
- la prospettiva di un intenso traffico illecito di materiale fissile se non di intere testate nucleari;
- la possibile fuga in massa di tecnici e scienziati nucleari dell'ex-URSS verso paesi interessati ad acquisire armi nucleari (in Russia ci sono circa 2000 persone che possiedono una conoscenza dettagliata dei disegni di armi nucleari e circa 3000/5000 esperti dei sistemi di produzione di materiale fissile) [\[11\]](#).

La situazione attuale è per fortuna abbastanza lontana da queste pessimistiche previsioni. Oltre 6000 armi nucleari tattiche sono state trasferite da 14 repubbliche ex-sovietiche in Russia, a quanto risulta, senza incidenti di rilievo. Il Kazakhstan, la Bielorussia e l'Ucraina, sul cui territorio sono ancora installate armi nucleari strategiche, hanno tuttavia aderito al trattato di Non-Proliferazione come paesi non nucleari, dichiarando in questo modo la loro esplicita volontà di rinunciare al possesso di armi nucleari.

Non risultano, fino ad ora, episodi significativi di reclutamento di scienziati nucleari russi da parte di paesi interessati alla proliferazione nucleare.

Per quanto riguarda infine gli episodi di traffico illecito di materiale nucleare, sono stati segnalate diverse decine se non centinaia di casi. La maggiore parte di questi casi si è rilevata però di dubbia autenticità o comunque irrilevante [12]. Sono stati identificati solo alcuni significativi episodi di contrabbando nucleare che riportiamo di seguito. Tuttavia anche in questi casi significativi i contorni complessivi non sono completamente chiari. In particolare, anche quando il materiale fissile confiscato è risultato significativo e le identità dei trafugatori sono state definite, non risultano informazioni significative sui possibili acquirenti, siano essi Stati o organizzazioni criminali.

La tabella che segue mostra i principali episodi di trafugamento di materiale fissile finora identificati [13]. Si noti che tutti i quantitativi confiscati sono lontani dai quantitativi minimi necessari per costruire una sola bomba.

Podolsk, Russia	9-10-1992	Kg 1.538 HEU (90%)
S. Petersburg	Marzo 1994	Kg 3.5 HEU
Tengen (Baden-Wuerttemberg)	10-5-1994	g 5.6 Pu-239
Polyarny (Murmansk)	Giugno 1994	Kg. 4.5 HEU (20%) (rubato il 27-11-93)
Vilnius	1994	Kg 2 HEU nascosto in 4 ton. di Berillio
Monaco di Baviera	10-8-1994	g 560 MOX con g 363 Pu-239
Praga	14-12-1994	Kg. 2.72 HEU (87.7%)

Le valutazioni, fin qui relativamente ottimistiche, sul problema del traffico illecito di materiale nucleare e sugli effetti complessivi della dissoluzione dell'URSS sulla proliferazione nucleare, non devono tuttavia fare pensare che i pericoli su questo fronte possano ritenersi, in futuro, trascurabili. Se la situazione è stata (relativamente) sotto controllo fino ad adesso non è detto che lo rimanga indefinitamente, specialmente in mancanza di adeguate iniziative internazionali che affrontino i numerosi problemi aperti.

Ricordiamo a questo proposito alcuni dati di fatto. La quantità di materiale fissile presente in Russia è elevatissima e i sistemi di protezione, controllo e contabilità del materiale nucleare necessitano di significativi miglioramenti. Il trasporto (illecito) di materiale fissile in quantitativi che siano significativi dal punto di vista della proliferazione può avvenire con un livello relativamente semplice di precauzioni e con complessiva facilità. Esistono nel mondo Paesi (o gruppi criminali) che sono, in linea di principio, interessati all'acquisizione di materiale nucleare fissile.

Inoltre nella Russia odierna (come in altre parti del mondo) il traffico illecito o semi-ilecito di svariati beni, è un fenomeno assai sviluppato che non sembra destinato a ridursi significativamente nel futuro immediato. Per quanto riguarda le strutture nucleari della Russia la situazione è ulteriormente complicata dalle pessime condizioni economiche in cui sono costretti a vivere tecnici e scienziati che un tempo godevano di ben altre condizioni di privilegio.

Finora le autorità russe hanno mostrato di sapere fare fronte ad una situazione assai difficile e complessa. La logica risposta dei Paesi più industrializzati doveva essere lo sviluppo di una ampia iniziativa in sostegno dei programmi di controllo del materiale nucleare in Russia, accompagnata da accordi che consentissero di costituire una dettagliata "mappa nucleare" della Russia odierna con elenco di tutte le locazioni, i quantitativi, i tipi di pits, le testate, le parti di testate, il materiale fissile separato e che consentisse un sistema serio di ispezioni. Un'altra iniziativa ragionevole da parte dei Paesi più industrializzati doveva essere quella di sviluppare la cooperazione scientifica, tecnologica ed economica con le strutture di ricerca e produzione nucleare russe.

Tutte queste iniziative da parte dei Paesi più industrializzati sono state effettivamente portate avanti, ma con un ritmo e un livello di impegno, anche finanziario, insufficiente rispetto alla gravità della situazione. Il tutto è stato accompagnato da ostacoli politico- burocratici di varia natura, in particolare per quanto riguarda la definizione degli accordi a proposito dello "scambio di informazioni" che sono necessarie per costruire la "mappa nucleare" della Russia, a cui accennavamo prima.

Gli Stati Uniti, che sono di gran lunga il Paese occidentale che si è impegnato di più, hanno destinato complessivamente in 5 anni (dal 1992 al 1996) ai programmi riguardanti i problemi delle strutture nucleari in Russia circa 530 milioni di dollari [14], che è circa 1/300 della spesa corrente per la propria struttura militare nucleare (33 miliardi di dollari annui).

La domanda ovvia è la seguente: per la sicurezza globale, e dei Paesi occidentali in particolare, è più rilevante avere un sottomarino in più con missili nucleari in giro per gli oceani o sviluppare iniziative che prevengano il trasferimento di materiale fissile a Paesi intenzionati ad acquisire armi atomiche o a gruppi terroristici?

4. Proliferazione nucleare

Il problema del traffico illecito di materiale nucleare ci conduce immediatamente a considerare i Paesi potenzialmente interessati ad acquisire tale materiale. Ci riferiamo dunque ai potenziali "proliferatori". Chi sono questi Paesi? E quanto alta è la probabilità di nuove proliferazioni nucleari?

Gli scienziati che parteciparono alla fase iniziale della costruzione dell'arma atomica e diversi

politici americani dell'immediato dopoguerra, ritenevano che, in assenza di un controllo internazionale dell'energia atomica, l'arma nucleare si sarebbe diffusa tra moltissimi Paesi, anche se, in ciascuno di essi, con livelli quantitativi ben lontani dai numeri che sono stati poi raggiunti dalle superpotenze. Il numero di Paesi nucleari si è mantenuto invece ridotto rispetto alle pessimistiche previsioni iniziali. Si è stabilito un vero e proprio regime di non-proliferazione nucleare che ha mostrato una notevole stabilità nel corso di questi anni.

Cinque sono i Paesi nucleari ufficialmente tali (USA, Russia, Francia, Gran Bretagna, Cina) e 3 sono i Paesi nucleari non dichiarati (Israele, India, Pakistan). Tutti o quasi i Paesi del mondo, con l'eccezione dei tre Paesi nucleari non dichiarati, hanno aderito al trattato di non proliferazione (NPT). Questo trattato è stata nel maggio 1995, esteso indefinitamente.

Dunque il primo elemento che ha contribuito a contenere la proliferazione nucleare è il trattato NPT, che insieme con i trattati che stabiliscono zone libere da armi nucleari in America Latina (trattato di Tlatelolco), in Oceania (Rarotonga) e più recentemente in Africa (Pelindaba), fornisce un chiaro contesto di legislazione internazionale. Altri elementi che hanno contribuito al mantenimento del regime di non-proliferazione sono i costi significativi legati alla costruzione e al mantenimento delle armi nucleari, alle difficoltà e ai costi dell'acquisizione di materiale fissile. Questi ultimi elementi diventano ancora più rilevanti se confrontati con la manifesta inutilità nucleare delle armi nucleari. Mai le armi nucleari sono state usate in un conflitto dopo la seconda guerra mondiale. Anche la sola presenza di armi nucleari si è rivelata un elemento marginale nei principali conflitti, locali o no, che si sono sviluppati dopo il 1945. Si pensi alla Corea, al Vietnam, alle Falklands, alle guerre medio-orientali, ecc.

In tempi recenti una potente spinta al rafforzamento del regime di non proliferazione è venuta dalle iniziative di disarmo delle potenze nucleari. La drammatica riduzione di enfasi sulle armi nucleari portata avanti da USA e Russia negli anni 87-94, le iniziative di disarmo e i trattati relativi, il trattato (in preparazione) sulla proibizione totale degli esperimenti nucleari (CTBT) sono tutti elementi che hanno contribuito e contribuiscono a diminuire il ruolo delle armi nucleari nella politica internazionale.

Infine il regime di non proliferazione ha beneficiato dal fallimento o dal volontario abbandono di alcuni tentativi di proliferazione. Il Sud Africa ha costruito 6 bombe rudimentali a fissione del tipo gun-assembly che ha successivamente smantellato, Brasile ed Argentina hanno abbandonato i loro progetti nucleari, la Corea del Nord è stata condizionata ad abbandonare i tentativi di acquisire materiale fissile per armi nucleari, l'Iraq è stato costretto con la forza ad abbandonare analoghi tentativi.

Veniamo ora a considerare le motivazioni opposte, cioè quelle che possono spingere un Paese ad acquisire armi nucleari, anche in violazione del trattato NPT. Il possesso di armi nucleari è associato da molto tempo con un mal riposto "prestigio" internazionale. Possedere

le armi nucleari equivale ad appartenere ad un club esclusivo di Paesi, che annovera, per esempio, tutti i membri permanenti del Consiglio di Sicurezza dell'ONU.

Su un altro fronte si deve considerare che acquisire armi nucleari può avere effetti contrastanti sui Paesi vicini: può intimidirli o spingerli all'emulazione nucleare. Si può però comprendere che un Paese, circondato da un ambiente ostile o percepito come tale, possa pensare di giocare la carta nucleare.

Paesi che sono considerati come potenziali proliferatori sono ad esempio quelli medio orientali. Tra questi il nome che ricorre più di frequente è l'Iran. In effetti le posizioni dell'Iran sul problema nucleare non sono di chiaro supporto al regime di non proliferazione. Osservatori, anche di opinioni differenti, concordano nel ritenere che l'Iran potrebbe cercare di acquisire materiale fissile in quantitativo sufficiente per alcune testate [\[15\]](#).

Le tendenze più o meno manifeste a violare il regime di proliferazione nucleare potranno essere influenzate dall'atteggiamento complessivo di tutte le potenze nucleari e di Stati Uniti e Russia in particolare sul problema del disarmo nucleare. Se il disarmo nucleare procederà speditamente, se l'enfasi sulle armi nucleari verrà ridotta fino a sparire, allora il clima generale dell'opinione pubblica internazionale sarà sempre meno disposto a condonare la proliferazione nucleare e il prestigio connesso al possesso di armi nucleari sarà un ricordo del passato. Se invece il processo di disarmo dovesse allentarsi e se l'enfasi sulla componente nucleare della difesa dovesse essere, anche se di poco, aumentata, allora il risultato ottenuto andrà nella direzione opposta. Come vedremo nel seguito, ci sono diversi elementi che ci spingono a ritenere che questa seconda ipotesi, quella più sfavorevole, sia la più probabile.

5. Strategie nucleari nel dopo guerra fredda

Il problema che vogliamo brevemente discutere ammette una formulazione molto semplice: quante armi nucleari resteranno dopo l'attuazione degli accordi di disarmo e quale sarà il ruolo assegnato alle armi nucleari residue?

Una stima recente [\[16\]](#), fissa in 7500 le testate nucleari americane (comprese le bombe di "riserva") che potrebbero essere ammesse dopo l'attuazione dello Start II (la cui ratifica da parte del parlamento russo presenta, ricordiamolo, notevoli difficoltà). Un analogo ammontare di testate da parte russa più le testate dei Paesi nucleari "minori", porta il numero delle testate complessive a ben oltre 16 000. Tante saranno le bombe nucleari che sopravviveranno al disarmo oggi programmato.

Per quanto riguarda la strategia nucleare delle potenze nucleari maggiori osserviamo:

- La "nuclear posture review" americana del 1995 non modifica significativamente le condizioni di impiego delle armi nucleari. Prevede esplicitamente un aumento delle

- testate operative se le condizioni in Russia dovessero deteriorarsi sul piano politico;
- Il Congresso americano sostiene la necessità di una revisione del trattato ABM e propone una maggiore spesa nel settore delle difese anti missilistiche;
 - la Russia ha ristretto la politica del no-first use (non uso per primi delle armi nucleari) in modo da renderla praticamente irrilevante. La Russia non userà per prima l'arma nucleare solo contro quei Paesi che non siano nucleari e che non facciano parte di organizzazioni che contengono Paesi nucleari;
 - la Russia sta facendo propria la vecchia dottrina della NATO sul ruolo delle armi nucleari per contrastare una possibile inferiorità nel campo delle armi convenzionali. In particolare si parla sempre più insistentemente di un "nuovo" ruolo per le armi nucleari tattiche, il cui ritiro era stato annunciato con iniziative unilaterali da parte dei Presidenti Bush e Gorbachev, ma che non era mai stato stabilito per trattato.

Infine una questione della massima rilevanza è il problema dei livelli di allerta dei sistemi di lancio per armi nucleari. Una caratteristica di tutto il periodo della guerra fredda è stata il mantenimento di una buona parte dei sistemi nucleari ai massimi livelli di allerta. Questo voleva dire che i missili potevano essere lanciati non dopo un attacco avversario, ma dopo la semplice segnalazione che i missili avversari erano stati lanciati e stavano dirigendosi sui loro obiettivi. Una parte dei sottomarini dotati di missili nucleari è stata mantenuta per anni in navigazione continua negli oceani, pronta a lanciare i missili con pochissimo preavviso. Analoghi livelli di allerta sono stati mantenuti da parte dei bombardieri nucleari.

Dopo la fine della guerra fredda, i livelli di allerta sono stati sì modificati, ma in modo complessivamente marginale. Mantenere le armi nucleari in condizioni di "pronto uso" oltre a presentare continuamente il rischio di "guerra per errore", stabilisce una barriera significativa alla distensione e allo sviluppo ulteriore del disarmo nucleare.

6. Conclusioni

Il mondo del dopo guerra-fredda non è ancora un mondo libero da armi nucleari e ci sono elementi significativi che si oppongono alla eliminazione di queste armi di distruzioni di massa.

Il ruolo assegnato dalle grandi potenze alle armi nucleari appare ancora rilevante. Questo non solo non elimina il rischio di conflitto nucleare globale, ma ha anche un effetto significativo sui rischi di proliferazione. La presenza di larghi quantitativi di materiale fissile disponibile per armi nucleari e i problemi relativi al controllo di tale materiale, potrebbero in futuro facilitare la proliferazione nucleare o la costruzione di rudimentali armi nucleari da parte di organizzazioni criminali.

Anche se il progresso recente nel campo del disarmo nucleare è stato certamente epocale, i compiti della comunità internazionale sul fronte delle armi nucleari sono lunghi dall'essere

esauriti. La definizione di procedure e metodi per l'eliminazione definitiva del materiale fissile weapon-grade e del plutonio in particolare, risulta uno dei problemi da affrontare, ma certamente non l'unico. Tra gli altri problemi che abbiamo discusso c'è il problema del controllo e della contabilità del materiale fissile esistente, della riduzione ulteriore delle testate nucleari (oltre i limiti fissati dagli accordi di disarmo attuali), della riduzione di enfasi complessiva sul ruolo delle armi nucleari, della riduzione dei livelli di allerta. Si può aggiungere la questione del coinvolgimento delle potenze nucleari minori nei processi di disarmo.

Il rischio di proliferazione nucleare è un rischio complesso in cui si fondono aspetti politici generali, conflittualità locali, aspetti ideologici e la disponibilità concreta di materiale nucleare. Tutti questi aspetti saranno certamente all'ordine del giorno del dibattito internazionale nel prossimo futuro.

Riferimenti

[1] Bull. Atom. Scient. Nov-Dec 1995

[2] T. Cochran, R.S. Norris, O.A. Bukharin: Making the Russian Bomb; Westview Press, Boulder Co.(1995)

[3] Yomiuri Shimbun 17/11/1991 citato in M.DeAndreis, F.Calogero: The Soviet Nuclear Legacy; Oxford University Press, Oxford (1995)

[4] US DOE: Plutonium the First 50 years, Washington DC (Feb. 1966)

[5] A.S. Diakov contributo presentato al Convegno di Como del 18/3/1966 su "Utilization/Disposal of Excess Weapon Plutonium"

[6] Stima effettuata da T. Cochran "U.S. Inventories of Nuclear Weapons and Weapon-Usable Fissile Material, NRDC 25/9/1995

[7] Si veda T. Cochran, R.S. Norris, O. Bucharin op. cit

[8] 'Difficilmente accessibile' non significa 'assolutamente non accessibile'. In particolare la struttura di controllo delle testate nucleari è un soggetto che meriterebbe di essere discusso estesamente.

[9] T. Cochran in "US inventories of Nuclear Weapons and Weapon-Usable Fissile Materials", loc. cit.

[10] Si veda G.Allison, O. Cotè, R. Falkenrath, S.Miller "Avoiding Nuclear Anarchy" MIT Press, 1996

[11] R.S. Norris in Arms Control Today , Jan-Feb 1992

[12] Per un elenco esaustivo degli episodi di contrabbando nucleare si veda il rapporto del 20-3-1996 del Direttore della CIA J. Deutch al Sottocomitato Permanente sulle Investigazioni del Comitato del Senato Americano sugli Affari del Governo

[13] La tabella è stata compilata sulla base delle informazioni riportate da T. Cochran (Conferenza tenuta a Como, Villa Olmo 5-7-1995), W. Potter (articolo che apparirà sui rendiconti del Convegno dell'USPID di Castiglioncello 28-9/1-10 1995), G.Allison et al. op. cit.

[14] G. Allison et al. op. cit.

[15] Si vedano ad esempio i contributi sull'Iran nei rendiconti del Convegno dell'USPID di Castiglioncello 28- 9/1-10 1995

[16] Si veda R.S. Norris, nei rendiconti del Convegno dell'USPID di Castiglioncello 28-9/1-10 1995

<u>inizio pagina</u>	<u>USPID home page</u>
--------------------------------------	--