

gennaio 2008

L'ANTRACE NEL SISTEMA DELLE ARMI BATTERIOLOGICHE

di Simone Grillo¹

La questione del possibile uso di armi batteriologiche da parte anche di formazioni terroristiche è tornata d'attualità negli ultimi anni. L'antrace è tra i batteri più attivi, distribuito naturalmente in alcune zone della terra, e il batterio del Bacillus Anthracis sviluppa una malattia infettiva comunemente denominata carbonchio, altamente letale. Nel XX secolo fu utilizzata in diverse occasioni come arma batteriologica, ma si è cercato di porre un freno attraverso la Convenzione per il divieto dello sviluppo, produzione e possesso di armi biologiche del 1972. Oggi si pone il problema non solo del possibile uso da parte di gruppi terroristici (come la setta giapponese Aum Shinricko), ma anche dell'attuazione di un meccanismo di controllo permanente del rispetto della Convenzione da parte degli Stati membri e del necessario aggiornamento della Convenzione tenendo conto delle più recenti evoluzioni scientifiche.

Le armi biologiche

Le armi biologiche sviluppano agenti come le tossine, o batteri (antrace) o virus (vaiolo) per infliggere deliberatamente malattie tra la popolazione, attraverso la contaminazione di animali o di prodotti agricoli, determinando la morte di civili o militari, o la crisi economica determinata dalla contaminazione dei raccolti.

I batteri sono organismi viventi formati da una cellula e sono letali (come l'antrace o la peste), trasmissibili anche utilizzando gli animali come vettori.

Le rickettsie sono sistemi biologici formati da più cellule, microrganismi che vivono e si replicano nelle cellule dell'ospite, ma sono trattabili attraverso antibiotici.

I virus, invece, sono parti del DNA o dell'RNA coperti da una membrana difensiva, che si replicano attraverso l'attacco alla cellula (è il caso del vaiolo o dell'ebola).

Le tossine, infine sono sostanze velenose prodotte da organismi viventi (ad esempio il botulino).

¹ Simone Grillo, laureato in "Scienze Politiche e Relazioni Internazionali" presso l'Università degli Studi di Padova, collabora al quotidiano "La Nuova Ferrara".

L'utilizzo di queste armi dipende da numerosi fattori: l'agente usato, la sua preparazione, la sua capacità d'infectare, il percorso di infezione, la durata dell'incubazione, le modalità di utilizzo (aerosol, attraverso abrasioni o tagli nel corpo umano, attraverso la contaminazione del cibo)².

Questo tipo di arma ha il pregio per cui il suo rilascio non è immediatamente identificabile, poiché i sistemi in grado di farlo impiegano un certo tempo ad accertare la loro presenza.

Essenzialmente la loro utilità militare va considerata in base alla possibilità di garantire la produzione in grandi quantità, la stabilità ambientale dell'arma durante la produzione e il trasporto, la capacità di disseminarli in maniera efficiente (cosa difficile da ottenere in quanto tutto dipende dall'ambiente in cui vengono rilasciati, e da condizioni climatiche che non sono sempre verificabili a priori; per maggior sicurezza andrebbero quindi utilizzati di notte o in giornate nuvolose). Bisogna essere certi, inoltre, tanto della possibilità di difendere se stessi quanto dell'impossibilità da parte del nemico di poterlo fare.

Va poi considerata la loro sensibilità alle condizioni ambientali (tanto i raggi UVA del sole quanto l'umidità possono operare sugli agenti neutralizzandoli).

Per disperdere quest'arma occorre farla esplodere, evitando però che il calore generato dall'esplosione possa uccidere gli agenti patogeni, ecco perché in genere vengono adoperate bombolette, grazie alle quali si riesce a distruggere il contenitore rilasciando così gli agenti sotto forma di aerosol evitando il contatto col calore dell'esplosione.

Gli stessi effetti dell'attacco non sono immediatamente identificabili, in quanto è presente un periodo di incubazione durante il quale si sviluppano sintomi facilmente confondibili con quelli di banali malattie; solo nel momento in cui si verificano più casi contemporaneamente, o si arrivi ad epidemie, si può accertare la presenza di un attacco da arma biologica.

Bisogna poi distinguere tra quei virus che sono trasmissibili da persona a persona (come quello dell'ebola o il vaiolo) da quelli che non si possono trasmettere in questo modo (come l'antrace).

Nonostante tutte le implicazioni riguardanti questo tipo di arma, si considera che numerosi paesi la stiano sviluppando.

L'uso delle armi biologiche è stato variamente presente nel corso dei secoli, da quando nel sesto secolo a.C. gli Assiri avvelenavano i pozzi dei nemici con la segale cornuta (che rilasciava pericolose tossine), o da quando, nel 400 a.C., gli arcieri sciti immergevano le loro frecce nel sangue e nel letame o nei cadaveri in decomposizione per poter così infectare i nemici colpiti.

Il primo caso documentato di guerra biologica risale però al 1347, quando le truppe tartare, nel tentativo di conquistare la fortezza genovese di Caffa sul Mar Nero, catapultarono all'interno della fortezza cadaveri appestati.

Nel 1763 Sir. Jeffrey Amhrest, governatore della Nuova Scozia diffuse tra i pellerossa coperte infette di vaiolo decimando la tribù; nello stesso periodo i Maori che popolavano la Nuova Zelanda furono decimati da prostitute infectate dalla sifilide inviate sul posto dagli inglesi.

² Federation American Scientists (FAS), *Introduction to Biological Weapons*, www.fas.org.



Il diritto internazionale umanitario ha ristretto la produzione di queste armi: anzitutto il Protocollo di Ginevra del 1925, che ne vieta l'uso in guerra (peraltro alcuni stati firmatari dichiararono che sarebbero venuti meno al rispetto dell'accordo nel caso alcuni loro nemici, o alleati dei loro nemici non avessero firmato l'accordo).³tuttavia il protocollo non impedisce la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tali armi.

Gli Stati Uniti hanno ratificato il Protocollo nel 1975, dopo che nel 1969 il presidente Richard Nixon aveva rinunciato all'uso delle armi biologiche.

Intanto, nel 1972, è stata prodotta la “Convenzione contro lo sviluppo, la produzione, uso, immagazzinamento o acquisizione di armi biologiche”; la Convenzione obbliga le parti alla distruzione delle armi esistenti e si proibisce la proliferazione.

La Convenzione obbliga gli Stati parte a non mettere a punto, fabbricare, tenere in deposito, acquistare, agenti microbiologici e tossine, tranne che a fini profilattici, di protezione o pacifici (art.1) ; gli Stati si impegnano inoltre a non trasferire ne direttamente ne indirettamente agenti, tossine, o armi biologiche, che si trovano sotto la loro giurisdizione (art. 3); gli Stati si impegnano inoltre ad aggiornare la propria legislazione interna in base alla Convenzione (art.4) e a cooperare reciprocamente (art.5).

Il problema fondamentale relativo a questa Convenzione, riguarda l'assenza di meccanismi di verifica della Convenzione, contrariamente a quanto accade per la Convenzione sulle armi chimiche⁴.

La produzione di un arma biologica può avvenire mediante tre fasi: anzitutto la scelta o l'acquisto di un agente biologico (nel caso delle tossine, deve essere acquisito il metodo di produzione); la sua lavorazione allo scopo di ottenere una sufficiente quantità di agenti che vengono selezionati e modificati tramite una procedura che ne altera i tratti e le caratteristiche; infine la preparazione dell'agente per la sua distribuzione.

La scelta dell'agente ricalca il tipo di risultato che si vuole ottenere: pertanto va valutata la sua capacità patogena, il tempo di incubazione, la sua capacità inibitoria, la capacità letale, la velocità di trasmissione, la capacità di resistenza a trattamenti e vaccinazioni.

Alcuni agenti nascono in natura mentre altri si sviluppano in laboratorio: nel primo caso, si possono acquisire dalla terra o dall'acqua o da animali infetti, ma vanno purificati, mentre nel secondo caso essi lo sono già, ma la loro acquisizione diventa più difficile in quanto, ovviamente, bisogna avere accesso ai laboratori interessati.

³ La produzione del Protocollo venne agevolata a seguito dell'epidemia di “spagnola”, causata da un virus chiamato H1N1 sviluppatosi nel 1918 in piena prima guerra mondiale, capace di uccidere milioni di persone; le biopsie effettuate su militari americani deceduti a causa dell'influenza, hanno stabilito che questo virus sia stato portato proprio da quei militari americani in Europa nel 1917, in un contesto in cui la mancanza di alimentazione completa e di condizioni igieniche non poteva che favorire la contaminazione.

⁴ L'art. 5 fa riferimento, tuttavia, alla possibilità da parte di uno Stato parte di presentare reclamo alle Nazioni Unite contro un altro Stato parte nel caso ritenga abbia violato la Convenzione; ogni Stato inoltre si impegna ad accettare le ispezioni ONU che possono essere effettuate a seguito di denuncia. Il Consiglio di Sicurezza si occupa alla fine dell'inchiesta di comunicarne i risultati a tutti gli Stati parte. http://www.centrodiritiumani.unipd.it/a_bollettino/pdf/b31.pdf.



In alternativa è possibile produrre gli agenti aggiungendo il codice DNA corretto per la sua produzione a un batterio; inoltre il progresso biotecnologico permette oggi di sintetizzare certi virus basati sul loro genoma, o sintetizzare l'istruzione genetica di un organismo e usando poi il DNA.⁵

Attualmente le armi biologiche sono presenti in Russia, Israele, Egitto, India, Pakistan, Siria.

Analisi del batterio dell'antrace

L'antrace è tra i batteri più attivi, distribuito naturalmente in alcune zone della terra; esso nasce sotto forma di spora (inerme, ma resistente alle condizioni atmosferiche e utilizzabile quindi anche a scopi militari).

L'antrace è un' infezione acuta causata dalle spore (ossia da cellule normalmente latenti che possono divenire attive al presentarsi di determinate condizioni) di un batterio (organismo di dimensioni microscopiche composto da una sola cellula) chiamato *Bacillus Anthracis*.⁶

Il batterio del *Bacillus Anthracis* sviluppa una malattia infettiva comunemente denominata carbonchio; generalmente la malattia colpisce animali erbivori, ma proprio da essi è possibile il contagio nell'uomo; sostanzialmente possiamo ritenere che il controllo del bestiame sia essenziale al fine di evitare epidemie (come ha dimostrato l'azione del governo degli Stati Uniti)⁷.

La malattia, si sviluppa dunque in vertebrati erbivori, ma anche in uomini che si espongono ad animali infetti e ai loro tessuti infetti.

Sostanzialmente, a operare è un batterio incapsulato o aerobico, possedente tre fattori di violenza: tossina da edema, tossina letale e antigene; queste tossine sono le responsabili delle iniziali manifestazioni di emorragie, edemi, necrosi.

Essenzialmente, si può contrarre attraverso tre forme: cutanea, per inalazione (o polmonare) , gastrointestinale.

L'infezione cutanea viene contratta attraverso un prurito assimilabile a quello che si sviluppa da una puntura di zanzara, seguito dopo uno o due giorni dalla formazione di una vescica con al centro una area necrotica nera (una specie di ustione), sviluppando gonfiore. La bolla si trasforma poi in ulcera cutanea. Alcuni sintomi iniziali sono il freddo, la tosse, febbre, dolore al torace, mialgia, punzonatura di linfadeniti mediastinali, emorragie pleuriche, presenze di batteri, intossicazione del sangue risultanti da dispnee, ipoxia (assenza di ossigeno) e shock settici.

L'infezione cutanea si sviluppa in quelle persone che lavorano a contatto con spore presenti in forma di aerosol o in altre forme , tuttavia è stato stimato che nell'80% dei casi anche senza trattamento questa infezione non è mortale.

⁵ Ad esempio il Dott. Eckard Wimmer ha ricreato il virus della polio nel 2001, in un laboratorio della New York University a Stony Brook, usando istruzioni presenti su internet e sequenze preconfezionate e ordinate per posta; lo studio ha dimostrato che un virus, anche se distrutto in natura può essere ricreato dalla mano dell'uomo; è stato poi sintetizzato nel 2003 dal Dott. Craig Venter. Notizia del 22 luglio 2002 apparsa su www.newton.corriere.it.

⁶ Department of Health and Human Services - Center For Disease Control and Prevention (CDC): www.cdc.gov.

⁷ Istituto Superiore di Sanità, *Report sull'Antrace o Carbonchio*, disponibile su http://www.simi.iss.it/antrace_carbonchio.htm.



Attraverso inalazione, il virus penetra dai polmoni, e sviluppa inizialmente un senso di freddo, seguito da problemi respiratori e shock, seguendo un processo che generalmente è fatale.

L'infezione per inalazione risulta essere a maggior rischio di mortalità anche se trattato con gli antibiotici appropriati (negli USA, durante il ventesimo secolo, il 75% dei casi di infezione per inalazione è risultato mortale).

Questa infezione si manifesta con sintomi assimilabili a quelli di una normale influenza o raffreddore (mal di gola, lieve febbre, indolenzimento muscolare, seguiti da tosse, dolore al petto, difficoltà respiratorie, spossatezza). Il tutto è aggravato dal fatto che questi sintomi si possono sviluppare anche a quarantadue giorni di distanza dal contatto col virus.

L'infezione gastrointestinale, invece, segue il consumo di carne contaminata e si caratterizza per un'acuta infiammazione dell'apparato intestinale o della laringe con annesso mal di gola. Da qui si crea senso di nausea, perdita di appetito, vomito, febbre, dolori addominali, cui segue vomito di sangue e diarrea; possono anche svilupparsi meningiti emorragiche e questa particolare modalità di contagio risulta essere mortale, tra il 25 e il 60% dei casi.

Le infezioni gastrointestinali non sono molto presenti, tuttavia comportano un rischio maggiore di mortalità rispetto alle infezioni cutanee; non è presente una stima dell'incidenza di tale infezione nel mondo. Le ricerche hanno stabilito che l'infezione gastrointestinale è rara, ma il suo decorso mortale eccede il 50% dei casi.

L'uomo può contrarlo attraverso i prodotti ottenuti da animali infetti, inalando prodotti animali contaminati o consumando carne poco cotta di animali infetti, oppure trattando prodotti derivati da animali, (come lana, pelle, ossa, carcasse, ecc).

A quanto si sa fino ad oggi, non è possibile la trasmissione da uomo a uomo. Le persone che lavorano nei laboratori dove sono trattati questi organismi, possono dirsi maggiormente esposte, oltre a persone che a vario titolo lavorano su bestiame infetto (dai pastori ai veterinari), e ovviamente anche militari schierati in aree ad alto rischio di esposizione a tali organismi (in particolare laddove si sviluppa l'uso di armi biologiche a scopo bellico).

In molti casi, l'infezione si sviluppa attraverso un'abrasione o un taglio del cranio, ad esempio maneggiando lana o altri prodotti ottenuti da animali infetti.

A seconda di come si contrae il virus, è possibile sviluppare diversi sintomi, che generalmente vengono notati dopo sette giorni, anche se questo comporta alcuni problemi, dato che i sintomi iniziali possono essere confusi con i sintomi di altre infezioni da funghi o batteri.

Il virus viene diagnosticato una volta isolato dal sangue, dalla lesione al capo, dalle secrezioni respiratorie, o dalla misurazione degli anticorpi nel sangue di persone sospettate.

Naturalmente il virus si sviluppa soprattutto in quei paesi che non possiedono un servizio sanitario funzionante. I territori in cui si sviluppa con maggiore facilità sono il Sud e Centro America, Sud e Est Europa, Asia, Africa, Carabi, Medio Oriente.

Pertanto, la prima e ovvia forma di prevenzione, specie in questi paesi, consiste nell'evitare il contatto con animali infetti e soprattutto evitare il consumo di carne poco cotta o macellata.



Il trattamento per chi contrae il virus è differenziato a seconda che si sia già contratta la malattia o meno; infatti, per prevenire l'infezione gli operatori sanitari somministrano antibiotici (ciproflossacina, levoflossacina, doxiciclina, penicillina) combinati col vaccino anti-antrace. L'assunzione di antibiotici deve durare 60 giorni; va specificato che il buon esito del trattamento dipende dalla forma di antrace contratta e dalla tempestività di inizio della cura.

Tuttavia esiste un vaccino rispetto all'antrace, ritenuto efficace nella prevenzione dal virus nel 93% dei casi. Questo è al momento l'unico vaccino riconosciuto, almeno negli Stati Uniti.

Il Vaccino è stato sviluppato dalla Bio Port, azienda situata a Lansing, nel Michigan⁸. Il trattamento deve iniziare immediatamente onde evitare un decorso che, passando da setticemia e meningite emorragica, porta alla morte.

Va sottolineato che la disponibilità del farmaco non è generalizzata e quindi le CDC (Center for Disease Control) hanno sviluppato un progetto di azioni da attuare in caso di attacco militare o terroristico da antrace: anzitutto con la messa a punto di piani e procedure d'intervento, addestramento squadre per il controllo della diffusione della infezione, e le analisi; inoltre programmi di educazione per operatori sanitari, rappresentanti dei mezzi di comunicazione, e altri soggetti addetti a informare il pubblico in caso di emergenza. Si è sviluppata una forte collaborazione con enti sanitari, ambulatori, per il pronto rilevamento di casi sospetti; creazione di una banca dati, garanzia della disponibilità di un numero sufficiente di laboratori sicuri per la conduzione rapida di analisi per i casi sospetti, collaborazioni con ospedali, laboratori e squadre di intervento per emergenze.

L'immunizzazione consiste in tre iniezioni sub-cutanee fatte a due settimane di distanza l'una dall'altra, seguite da tre iniezioni aggiuntive a sei, dodici e diciotto mesi di distanza. Viene raccomandato di rispondere al richiamo annuale.

Generalmente, l'unica reazione al trattamento consiste in un leggero rossore nel punto dell'iniezione. Una possibile reazione, tuttavia poco frequente, può consistere nell'ingrossamento dell'avambraccio.

I centri statunitensi preposti al controllo e alla prevenzione delle malattie (Centers For Disease Control and Prevention- CDC) classificano gli agenti associati a un rischio potenziale d'uso quale arma bioterroristica in tre diverse categorie a seconda dell'ordine di priorità: l'antrace rientra nella categoria A, ovvero nelle sostanze che presentano il maggior rischio per la salute pubblica, che potrebbero diffondersi in un' area di vaste dimensioni e che richiede ingenti sforzi di pianificazione ai fini della salvaguardia della salute pubblica.⁹

L'incidenza di questo virus ha assunto una certa importanza solo negli ultimi tempi, in particolare all'indomani degli attentati terroristici dell'11 settembre. Basti pensare che, prima della crisi delle lettere all'antrace, verificatasi in USA nei mesi conclusivi del 2001, gli USA avevano conosciuto un periodo di quasi assenza di contagi da antrace: dai 130 casi dei primi anni Novanta, fino ai due casi del 2000.

⁸ Come sottolineato dalla Food and Drug Administration nella sua *Authorization of emergency use of Anthrax Vaccine* del 15/12/2005 disponibile al sito <http://www.fda.gov/cber/vaccine/anthrax.htm>.

⁹ Center for Disease Control (CDC), <http://www.bt.cdc.gov/agent/anthrax/it/pdf/anthrax-needtoknow-italian.pdf>.



Evoluzione storica dell'uso militare dell' antrace

L'uso dell'antrace è stato documentato a partire dagli anni del primo conflitto mondiale. Nel 1917 il barone Otto Von Rosen venne arrestato in Norvegia in possesso di spore di antrace destinate a infettare le truppe russe alimentate dalla Gran Bretagna.¹⁰ In quegli stessi anni era presente un programma tedesco volto a infettare col bacillo dell'antrace.

Il primo programma di carattere biologico venne tuttavia sviluppato dalla Gran Bretagna nel 1922, a seguito dei timori creati dalla potenza aerea tedesca.¹¹

Nel 1932 in Giappone lo scienziato Shiro Ishii creò le unità di ricerca 100 e 731, attraverso le quali portò avanti test utilizzando cavie umane, sviluppando un potenziale biologico capace di portare l'attacco a undici città cinesi dal 1932 al 1945, a seguito delle quali morirono numerosi civili, colpiti dai virus di antrace e colera¹². Questi programmi vennero eliminati per ordine governativo alla fine della seconda guerra mondiale

A seguito della dismissione di queste unità, il governo degli Stati Uniti riuscì ad intercettare alcuni di questi scienziati e a metterli al proprio servizio, facendoli sfuggire al giudizio di cinesi e russi.

La Gran Bretagna, durante l'attacco aereo tedesco del 1940, sviluppò un proprio programma che la portò a sviluppare la prima bomba all'antrace.¹³

A seguito dell'attacco su Pearl Harbor anche gli Stati Uniti svilupparono un proprio programma di bombe biologiche, in cooperazione con il Canada.

Durante la seconda guerra mondiale, gli Stati Uniti si impegnarono per la produzione di armi biologiche, in particolare tramite l'impegno del Centro di Ricerca di Fort Detrick e attraverso la produzione in larga scala organizzata nella zona di Terra Alta nello Stato dell'Indiana; quest'ultimo venne costruito nel 1944 e venne pensato per la produzione di antrace e la preparazione di bombe all'antrace. Tuttavia non si sviluppò nessuna produzione.¹⁴

Nel dopoguerra l'attività di produzione di antrace si sviluppò nel "Progetto St. Jo.", un programma per lo sviluppo, i test, la produzione e il dispiegamento di bombe all'antrace in Europa, per possibili usi contro città sovietiche.

Alcuni asseriscono che gli USA avrebbero utilizzato armi biologiche, tra cui l'antrace, nell'attacco alla Corea del Nord, ma non sono mai state fornite prove.

¹⁰ Christian Dugauquier (a/c), *Petite Histoire de l'Arme biologique*; Université di Liège, pubblicato su <http://ceb.fede-ulg.org/accueil.php>.

¹¹ Intervista alla Prof.ssa Jeanne Guillemin, docente al Boston College e Senior Advisor per il MIT Security Studies Program, University of Columbia, in <http://www.columbia.edu/cu/cup/publicity/guillemininterview.html>.

¹² Va peraltro ricordato come tali programmi fossero attuati in aperta violazione del Protocollo di Ginevra del 1925 che vietava l'uso bellico di armi biologiche; nel 1997 è stata avanzata da parte di 180 cittadini cinesi una domanda di risarcimento da parte dei parenti delle vittime, oltre alle scuse ufficiali del Governo nipponico; nel 2002 la Corte giapponese ha respinto entrambe le richieste, pur avendo ammesso che i fatti denunciati fossero davvero accaduti.

¹³ Un test significativo venne fatto sulle Isole Gruinard, nell'ambito di un programma di ricerca nato nel 1942 sulle spore di antrace, in Scozia, a seguito del quale occorsero otto anni per ottenere la decontaminazione del territorio (iniziò nel 1979 e finì nel 1987). Vedi *Petit Historie de l'arme biologique* op.cit.

¹⁴ Matthew Meselson, Thomas Dudley Cabot, *The Problem of biological Weapons*, in <http://www.pugwash.org/reports/cbw/cbw5.htm>.



Si sviluppò, inoltre, una seria attività di test nel paese: vennero segretamente rilasciate su Minneapolis, St. Louis e Winnipeg 173 aerosol non infettanti, attraverso delle cluster bombs contenenti 536 bomblets (ognuna delle quali contenente a sua volta 35 ml di spore di antrace liquide caricate con una miccia capace di detonare all’impatto col terreno sprigionando aerosol capace di inalarsi nelle persone).¹⁵

Questi progetti vennero prima rivisti e poi eliminati sotto la presidenza di Richard Nixon, che nel 1969 annunciò la rinuncia incondizionata e unilaterale agli armamenti biologici e stabilì un programma teso allo smantellamento o alla riconversione pacifica delle strutture, lasciando solo un piccolo e strettamente regolamentato progetto di ricerca di carattere difensivo in materia biologica.

Successivamente Nixon annunciò l’adesione degli Stati Uniti al Protocollo di Ginevra del 1925, sulla proibizione dell’uso in guerra di armi chimiche e batteriologiche e l’adesione al progetto britannico di un Trattato per il divieto dello sviluppo, produzione e possesso di armi biologiche, prodotto nel 1972.¹⁶

Dietro questo importante passo diplomatico, si può scorgere distintamente la ragione che ha spinto il governo repubblicano a compiere questo passo: i test compiuti dagli americani avevano dimostrato la capacità di queste armi di danneggiare gli uomini e l’ambiente, e non potendo escludere la possibilità che altri Stati, a parte l’URSS, riuscissero a breve a ottenere gli stessi risultati, si notò il rischio di innescare un riarmo strategicamente poco vantaggioso per gli USA.

La scelta politica della Casa Bianca non convinse l’URSS, che vide nelle azioni di Nixon il tentativo di nascondere un programma segreto di riarmo e pertanto continuò a prepararsi all’impiego di armi biologiche su larga scala¹⁷.

L’URSS portò avanti le proprie ricerche e già nel 1970 fu creato un “Comitato di ricerca e sviluppo tecnologico per la guerra biologica” sotto il controllo dei Ministeri dell’Industria medica e della Difesa. Nucleo culturale della ricerca era il complesso industriale “Biopreparat” incaricato della produzione di agenti biologici ad uso militare, oltre alla creazione di composti biologici a uso civile (che in effetti rappresentava la copertura sotto la quale operava, con dichiarati scopi pacifici); a questo ente facevano capo circa trenta istituti di ricerca in tutta l’URSS. I laboratori sotto il controllo di “Biopreparat” restavano tuttavia sconosciuti alla comunità internazionale in quanto l’URSS dichiarava solo quelli di Leningrado, Kirov, Sverlovsk, Zagorsk, Arlask.

¹⁵ Successivamente le ricerche sull’antrace lasciarono spazio a quelle sull’agente della tularemia, meno persistente e più facilmente preannunciabile all’avversario oil batterio della brucellosi, tutti agenti più inabilitanti che letali. Queste scelte tecniche anticipano, nei fatti, quella che sarà poi la scelta politica del Presidente Nixon di rivedere i programmi biologici fino alla decisione unilaterale e incondizionata di rinunciare agli armamenti biologici avvenuta nel 1969.

¹⁶ In quegli anni non furono solo le superpotenze a confrontarsi in tema di guerra biologica: Nord e Sud Corea si sono accusate vicendevolmente a lungo su questo fronte: in particolare nel 1970 la Corea del Sud ha denunciato la Corea del Nord di essere pronta a sviluppare un attacco a base di antrace grazie a una fornitura proveniente dal Giappone. Edward Eitzen, Ernest Takafuji, *Historical overview of biological warfare*, https://ccc.apgea.army.mil/sarea/products/textbook/Web_Version/chapters/chapter_18.htm.

¹⁷ Un esempio significativo di questa politica è rappresentato dalla creazione, negli anni 80, del Centro di Stepnogorsk, attualmente situato in Kazakistan, creato per la produzione di bombe e munizioni all’antrace, senza però mai arrivare alla produzione di questi armamenti; il centro, è stato solo recentemente dimesso grazie alla cooperazione americana.



Si deve inoltre registrare anche l'incidente di Sverdlovsk (oggi Ekaterinburg), in cui un rilascio accidentale di antrace in aerosol ha causato la morte di una settantina di persone in loco e di altre nel raggio di 50 Km.¹⁸

Questi programmi finirono assieme alla guerra fredda e ad oggi è ancora in atto un progetto di riconversione favorito da finanziamenti provenienti dagli stessi USA.

Un altro paese che certamente ha violato il Trattato del 1972 è l'Iraq, che pure aveva firmato il Trattato nel 1973.

Tra il 1985 e il 1991 l'Iraq ha sviluppato i bacilli dell'antrace (oltre al botulino e a microtossine per la guerra batteriologica) nei laboratori di Al Hakam, Al Manal, Salman Pak (distrutti poi dalle forze UNSCOM) . Si è registrata la produzione di 200 bombe biologiche, di cui 50 basate con antrace¹⁹.

Nel 1995 a causa della defezione del Generale Kamel, l'Iraq dovette ammettere il possesso di armi biologiche e la sua continua opera di ricerca.

La crisi diplomatica venne raggiunta due anni dopo, quando alle forze UNSCOM fu vietato il controllo di venti siti ritenuti "sensibili"²⁰.

Negli anni recenti, l'uso militare dell'antrace è stato riscontrato nella guerra del governo irakeno ai ribelli curdi, colpiti con diverse armi biologiche (antrace e botulino).

Tuttavia negli ultimi decenni l'analisi si è concentrata sull'uso dell'antrace da parte di gruppi terroristici, come i membri della setta giapponese Aum Shinricko, (passata alla storia per aver effettuato un attentato nella metropolitana di Tokyo a base di SARIN, che provocò la morte di undici persone e l'intossicazione di cinquemila) che negli anni 90 costruì dei laboratori per la produzione di tossine a Kamakuishki e Tokyo, facendo esperimenti con botulino, antrace, colera, per poi rendersi protagonista di una serie di tentativi di attentati tra il 1990 e il 1995 (uno dei quali vide l'impiego di spore di antrace che essi cercarono di rilasciare a Tokyo)²¹.

¹⁸ L'evento si caratterizzò per l'aver acceso un forte dibattito, in quanto nel 1980 l'URSS era parte della Convenzione contro l'uso, lo sviluppo e la produzione di armi biologiche del 1972, in vigore dal 1975. solo nel 1992 un gruppo di scienziati statunitensi ha ottenuto il permesso di visitare l'area e accertare come l'incidente fosse avvenuto per errore umano e non per cause naturali (come lungamente sostenuto dai sovietici); peraltro, proprio in quegli anni, l'URSS in sede ONU ammetteva l'utilizzo a scopo di riarmo dei suoi centri di Stepnogorsk, Zagorsk e Kirov tra il 1960 e il 1975.

Sulla vicenda di Stepnogorsk, una delle ricercatrici che hanno partecipato alle analisi sul campo, Jeanne Guillemin, ha fatto di queste ricerche uno dei testi più significativi della letteratura in materia di armi biologiche: *"Anthrax, the investigation of a deadly outbreak"*, California University Press 1999.

¹⁹ Va specificato che l'Iraq non è mai stata in grado di garantire la comunità internazionale in merito al proprio arsenale biologico, e la reticenza del governo di Saddam Hussein a collaborare sino in fondo con le truppe ONU dell'UNSCOM ha spinto il Consiglio di Sicurezza a mantenere l'embargo economico creato dalla Risoluzione 687.

²⁰ Ricostruzione storica nell'ambito del "Primo Forum sulle conseguenze dell'uso improprio delle scienze biologiche", Como, 1997, in http://www.mi.infin.it/landnet/3-12-97rep_ita.htm.

²¹ Kyle B. Olson, *Aum Shinricko: Once and future treatb?*, in "Emerging Infections Disease", disponibile al sito: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol5no4/olson.htm>.



In effetti fino al 2001 la minaccia dell'antrace negli Stati Uniti è rimasta legata più ad aspetti psicologici che a reali minacce; lungo gli anni '90 si sono verificati numerosi atti dimostrativi che hanno fortemente colpito la popolazione americana.²²

Dopo l'11 settembre 2001 negli USA si sono scatenate una serie di azioni terroristiche utilizzando proprio l'antrace. In Florida e a New York, è stato riscontrato l'uso dello stesso ceppo batteriologico di antrace, inviato a impiegati di uffici pubblici per mezzo di lettere raccomandate.

A New York l'attacco è stato portato agli uffici del governatore George Pataki, mentre a Washington lettere contenente antrace sono state recapitate nell'ufficio del Senatore democratico Tom Daschle, all'interno del Congresso statunitense; altre lettere sono state recapitate alle sedi delle emittenti televisive ABC e NBC.²³

Nel 2005 un pacco recapitato all'ambasciata indonesiana a Canberra (Australia), contenente un batterio della stessa "famiglia" dell'antrace, ha provocato la messa in quarantena di ventidue dipendenti²⁴.

All'indomani dell'esplosione di queste minacce, si è sviluppato anche un confronto serrato tra il governo canadese e la multinazionale Bayer, titolare del farmaco anti-carbonchio "Cipro".

Il Canada infatti, dopo essere stato sottoposto alla minaccia di esposizione al carbonchio, aveva ordinato un milione di pillole di una versione generica del Cipro, a un'azienda in grado di offrire il prodotto a prezzo dimezzato.²⁵

A seguito del danno di immagine provocato dalla vicenda canadese, la Bayer si è affrettata a trovare un accordo con il Governo degli USA per la fornitura del "Cipro" a prezzi ragionevoli, smussando le rigide regole relative ai brevetti e al diritto delle aziende di fissare il prezzo dei loro prodotti.²⁶

Aspetti giuridici, politici e istituzionali nella lotta alla minaccia biologica

L'importanza storica di questa Convenzione risiede nel suo essere il primo trattato multilaterale in materia di disarmo che mette al bando un'intera categoria di armi.

La Convenzione, dunque, non vieta l'uso pacifico di agenti biologici, ma solo l'uso militare (usando il criterio di "previsione d'uso")²⁷. Pertanto è previsto l'uso di agenti biologici a scopo di profilassi, tenendo conto del divieto di immagazzinare una quantità di agenti maggiore di quella strettamente richiesta.

Ad oggi gli Stati firmatari del Trattato sono 171 ma esso è operativo solo verso 155; 16 Stati infatti non lo hanno ancora ratificato.

²² Ad esempio il caso delle cliniche di Indianapolis e New Albany, dove si praticano interruzioni di gravidanza, hanno subito attacchi psicologici avendo ricevuto lettere contenenti polveri spacciate come antrace, ma rivelatesi in realtà innocue.

²³ Articoli tratti dal quotidiano "La Repubblica" ottobre 2001.

²⁴ La vicenda, peraltro, ha creato problemi diplomatici in quanto tra il governo di Giacarta e l'Australia era in corso un dialogo volto a ottenere l'estradizione nel proprio paese di una cittadina australiana condannata in Indonesia per traffico di stupefacenti. "La Repubblica", 1 giugno 2005.

²⁵ <http://lists.peacelink.it/lavoro/msg01065.html>.

²⁶ <http://www.rainews24.rai.it/notizia.asp?newsid=14583>.

²⁷ Questo criterio presenta però il difetto di non tenere conto dell'avanzamento della ricerca in materia biologica, a seguito del quale sarebbe auspicabile stilare un elenco di sostanze proibite.



Tra gli Stati che non hanno firmato il trattato risaltano Stati africani come Angola, Camerun, Ciad, Eritrea, Gibuti, Mauritania, Mozambico, Zambia, Namibia; ma l'assenza più significativa è certamente quella di Israele, e questa scelta ha spinto alcuni Stati mediorientali firmatari a non ratificare (Egitto ed Emirati Arabi Uniti)²⁸.

Nonostante questo accordo alcuni dei paesi maggiormente interessati hanno continuato a produrre armamenti di questo tipo profittando, tra l'altro, dell'assenza di meccanismi di accertamento del rispetto del trattato da parte degli Stati ratificatori (Treaty Body): caso classico è quello dell'Unione Sovietica, che ha rimesso il suo programma solo nel 1992 con la sua stessa fine.

L'URSS ha ammesso solo la continuazione dei suoi programmi anche all'indomani dell'adesione al trattato; in particolare, con riferimento all'attività della "Biopreparat", un'organizzazione ufficialmente fondata allo scopo di ricerche biotecnologiche pacifiche, ma che in realtà riuscì a preparare agenti infettivi capaci di resistere alle condizioni climatiche.

L'assenza di un meccanismo di accertamento lascia come sola alternativa la presenza di misure di fiducia: si tratta in sostanza di adoperare comportamenti trasparenti attraverso lo scambio di informazioni e dichiarazioni in materia di agenti biologici, scambio di informazioni con il WHO dei dati sui laboratori presenti sul proprio territorio, informazioni sulla legislazione interna adottata e scambio di informazioni sui risultati delle reciproche ricerche in materia di difesa da armi biologiche (peraltro si incoraggia la loro pubblicazione, i contatti tra i ricercatori e la cooperazione in materia di virus poco conosciuti); resta tuttavia da sottolineare che questi dati sono forniti su base volontaria.

Già nel 1991, nell'ambito della terza conferenza di revisione del trattato, venne creato un gruppo governativo di esperti (VEREX) per la definizione di un programma di verifica della Convenzione.

Proseguendo nell'azione volta a creare un Treaty Body, si è istituito nel 1996 un gruppo di lavoro ad hoc, nell'ambito della Conferenza di riesame del trattato.²⁹

Tuttavia il dialogo non ha portato alcun beneficio poiché nel 2001 gli Usa sono usciti dal gruppo di lavoro, dichiarandosi indisponibili a un protocollo istitutivo di un meccanismo di controllo³⁰.

La sesta Conferenza per il riesame, svoltasi tra il 20 novembre e l'8 dicembre 2006, ha portato a una Dichiarazione Finale votata all'unanimità che ha confermato

²⁸ Va specificato che questi problemi di carattere politico hanno riguardato anche Stati come Tanzania, Madagascar, Repubblica Centrafricana, Costa d'Avorio, che hanno sospeso la ratifica avendo riscontrato l'assenza tra i firmatari di alcuni Stati confinanti.

²⁹ *Brief Background about History of BWC Convention*, www.fas.org.

³⁰ Essenzialmente la Casa Bianca sostiene una propria iniziativa politica unilaterale per garantirsi dalla non-proliferazione; una pressione notevole su questa scelta lo hanno esercitato le multinazionali americane farmaceutiche, che temevano i controlli, in quanto secondo loro facilmente sfruttabili per lo spionaggio industriale. Gli Stati Uniti, nell'ambito della quinta Conferenza di Riesame del 2001 si sono particolarmente concentrati sulla denuncia di violazione del Trattato da parte di paesi come Libia e Corea del Nord. Ha comunque molto sorpreso i delegati la dichiarazione riportata dal rappresentante del governo USA, il quale ha affermato in quella circostanza come "l'introduzione di meccanismi di verifica creerebbero un falso senso di sicurezza e metterebbe a rischio il programma americano per lo sviluppo di antidoti per eventuali attacchi. Gli USA hanno continuato a sostenere la necessità di effettuare ispezioni laddove si verificano epidemie sospette e di rafforzare le misure punitive contro Stati o individui che acquistano o producono agenti biologici. Gabriella Meroni su www.vita.org, 10/12/2001.



la fiducia ai gruppi di lavoro creati all'indomani del fallimento della Conferenza del 2001³¹.

Nell'ambito della Sesta Conferenza di Riesame della Convenzione, è stato inoltre adottato un piano per arrivare alla ratifica universale del Trattato.

Intanto il WHO ha promosso propri controlli in materia di agenti biologici nei vari Stati parte, tuttavia le ONG impegnate sul campo hanno criticato le soluzioni adottate restando ferme sulla necessità di sviluppare un meccanismo di controllo del Trattato.³²

La posizione istituzionalmente più significativa, è sicuramente quella assunta dall'Unione Europea, che ha rimarcato il suo impegno in favore della Convenzione, forte del mandato politico ricevuto dal Parlamento Europeo già prima della sesta conferenza di revisione. Il Parlamento UE infatti ha ricordato il piano comune degli Stati Membri che si impegnano a presentare al Segretario Generale delle Nazioni Unite gli elenchi di pertinenti esperti e laboratori per facilitare eventuali indagini sul presunto uso di armi biologiche da parte di qualche governo; inoltre si riafferma l'impegno delle istituzioni europee a promuovere il Trattato in sede NATO³³.

Attualmente il vero problema legato a queste armi è dato dalla facilità dello sviluppo di virus, tossine e batteri pericolosi, grazie all'avanzamento delle biotecnologie.

Inoltre, alcuni virus come quello del Vaiolo non sono più affrontati con la normale vaccinazione, non più richiesta in quanto il virus risulta sradicato dagli anni '70, e questo rende pericolosa la possibilità che qualche gruppo possa tornare a sviluppare il virus colpendo una fascia di popolazione che, al di sotto dei trenta anni, è priva di difese immunitarie e non può neppure fare affidamento su scorte vaccinali ormai ridotte³⁴.

³¹ Si tratta dei gruppi di lavoro su: Sviluppo delle istituzioni nazionali e dei meccanismi di controllo; accertamento del comportamento degli scienziati; Sviluppo delle normative nazionali per il rispetto della Convenzione; Sistema nazionale per la sicurezza della produzione di tossine; misure di reazione internazionale in caso di epidemie. Il lavoro di questi gruppi sarà discusso nuovamente nel 2011. L'attività di questa Implementation Support Unit, si svilupperà attraverso quattro meeting annuali di durata settimanale; tutto questo si evince dal riassunto delle conclusioni della Sesta Conferenza di Revisione riportate in *Sixth Review Conference on Bioweapons Convention concludes session negotiated final declaration proves multilateralism can work in disarmament affairs*, disponibile al sito www.opbw.org.

³² Nell'ambito delle discussioni promosse, si è riscontrata l'idea di sviluppare norme di diritto internazionale capaci di perseguire i singoli individui che si rendono colpevoli di violazione del trattato nel caso in cui si trovi in uno Stato che abbia ratificato la Convenzione; questa opzione avrebbe indubbi effetti deterrenti e faciliterebbe la promozione dell'oggetto del trattato, facilitando inoltre la cooperazione tra Stati. Al centro dell'attenzione anche l'avanzare delle tecniche biochimiche capaci di sviluppare nuove tossine. Altro problema è dato dalla ricerca sul DNA che può anche inavvertitamente sviluppare agenti patogeni letali.

Inoltre resta aperta la questione relativa alle attività condotte dagli Stati parte (e permesse dalla Convenzione), per mezzo di agenti biologici e che difficilmente possono distinguersi dalla ricerca a scopi offensivi (ovviamente vietata).

³³ Risoluzione del Parlamento Europeo sulla Convenzione sull'interdizione delle armi biologiche e tossiniche (BWTC), munizioni a grappolo, armi convenzionali; Strasburgo 16 novembre 2006; documento disponibile su <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2006-0493+0+DOC+XML+V0//IT>.

³⁴ Giovanni Rizzo, *Guerra Biologica: Teoria e pratica*, documento disponibile presso il sito oldserver.ba.infn.it.



Tutto ciò ha accresciuto le preoccupazioni circa la possibilità per cui singole persone o gruppi terroristici possano sviluppare armi biologiche.³⁵

Peraltro va sottolineato che gli esperti considerano anche il rischio di proliferazione di armamenti biologici da parte di paesi in via di sviluppo, in quanto questi paesi potrebbero ritenere la scelta di tali armamenti un modo semplice ed economico di dotarsi di armi di distruzione di massa, (specie se si considera che gli agenti biologici sono reperibili facilmente proprio su quegli stessi territori)³⁶.

Grazie a queste armi si prospetta la possibilità anche per eserciti anche non particolarmente attrezzati di vincere le cosiddette “guerre a bassa intensità” tramite la capacità di portare danni al sistema economico e sanitario di un paese grazie all’impiego degli agenti biologici.³⁷

Proprio in risposta a questi rischi va notata l’importante presa di posizione assunta dalle Nazioni Unite attraverso la Risoluzione 1540 del Consiglio di Sicurezza, che ha riaffermato il rischio per la comunità internazionale rappresentato dalla proliferazione di armi atomiche, chimiche e biologiche, chiedendo l’impegno al fine di scongiurare l’eventuale acquisizione di questi armamenti da parte di organizzazioni terroristiche. L’idea, è quella di sviluppare norme di diritto internazionale, capaci di perseguire i singoli individui che si rendano colpevoli di violazione del trattato, nel caso in cui si trovino in uno Stato che abbia ratificato la Convenzione; questa opzione avrebbe indubbi effetti deterrenti e faciliterebbe la promozione dell’oggetto del trattato, facilitando inoltre la cooperazione tra Stati.

Al centro dell’attenzione vi è anche l’avanzare delle tecniche biochimiche capaci di sviluppare nuove tossine.

Altro problema è dato dalla ricerca sul DNA che può anche inavvertitamente sviluppare agenti patogeni letali.

Inoltre resta aperta la questione relativa alle attività condotte dagli Stati parte (e permesse dalla Convenzione), per mezzo di agenti biologici e che difficilmente possono distinguersi dalla ricerca a scopi offensivi (ovviamente vietata).

Rifacendosi al Capitolo sette della Carta delle Nazioni Unite, il Consiglio chiede a ogni Stato di evitare ogni tipo di supporto ad attori non statali che abbiano lo scopo di appropriarsi di queste armi, rinforzare la propria legislazione, rinforzare i controlli all’interno del proprio paese (specie allo scopo di combattere i commerci illegali e il controllo sul rispetto delle regole commerciali).

Il Consiglio di Sicurezza nello stesso dispositivo decide di stabilire un Comitato formato da tutti i membri del Consiglio, che vigili e informi il Consiglio stesso sul rispetto della presente risoluzione, chiedendo inoltre agli Stati di fornire entro sei mesi un Report con le azioni già intraprese e quelle che si pensa di intraprendere in materia..

³⁵ I dibattiti occorsi nel Parlamento Europeo in materia di armi biologiche hanno ricordato come dal marzo 2006 l’Interpol abbia rilevato segnali preoccupanti circa la possibilità che Al-Qaeda si stia preparando a commettere atti di terrorismo biologico.

³⁶ Aldo Morrone, *Struttura Complessa di Medicina Preventiva delle Migrazioni del Turismo e di Dermatologia Tropicale*, Istituto Dermosifilopatico San Gallicano in *Esperienze Dermatologiche*, Vol. 4 n°1, Gennaio 2002 www.iismas.it.

³⁷ Achille Ludovisi, *La Convenzione contro le armi biologiche: un trattato senza strumenti di verifica*, tratto da www.agapecentroecumenico.org.



E' interessante notare come la Risoluzione richiami alla cooperazione tra gli Stati nonché all'obbligo per ogni soggetto statale di collaborare (e informare) tanto con i soggetti pubblici quanto quelli privati, rendendoli consapevoli del fatto che anche dal loro contributo derivi il rispetto della legislazione internazionale vigente in materia di non proliferazione³⁸.

Oltre all'impegno delle Nazioni Unite e dell'Unione Europea, va segnalato anche quello del G8, che nell'ambito del finanziamento a progetti per la sicurezza delle armi di distruzione di massa, ha promosso anche impegni contro la minaccia bio-terroristica, con particolare riferimento ai codici di condotta dei biologi³⁹.

Sostanzialmente, si può concludere come ancora oggi il vero problema sia legato ai controlli sulle armi biologiche: questi non sono permessi nell'ambito della Convenzione, anche se in realtà la storia ha dimostrato come non sempre i controlli siano in grado di compiere un'azione deterrente (si veda l'azione dell'UNSCOM in Iraq).

Tornando alla Convenzione, rimane essenziale cercare di attuare l'art. 10 della Convenzione, che invita le parti alla massima cooperazione e trasparenza in materia di ricerca biologica.

Alcuni scienziati si sono personalmente impegnati tramite proposte per la miglior attuazione di questa disposizione⁴⁰.

Un'altra possibilità che è stata presa in esame riguarda la creazione di un Segretariato della Convenzione, che prenda il posto dell'attuale *Department of Disarmament Affairs*, operante in sede ONU, che fornisce assistenza come Segretariato ad hoc per il solo periodo delle sessioni dei gruppi di esperti e della Conferenza degli Stati parte.

Conclusioni

Essenzialmente, possiamo notare come le ricerche svolte in materia di armi biologiche denuncino il pericolo derivante dalle capacità di manipolazione genetica da parte dell'uomo, che permettono oggi di modificare la stessa vita e i processi di

³⁸ Risoluzione del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite S/RES/1540 (2004), adottata il 28 Aprile 2004 nell'ambito del 4956° Meeting.

³⁹ Si tratta di un progetto di Global Partnership finanziato con 20 miliardi di dollari, e che si rivolge al controllo di armamenti chimici, nucleari e biologici, nato con il Vertice di Kananaskis del 2002 e riaffermato da quello di Sea Island del 2004 e di Gleneagles del 2005. Dati indicati in Raffaele de Benedictis, *Prospettive della Convenzione sulla proibizione dello sviluppo, produzione e stoccaggio di armi tossiche e batteriologiche*, in "Affari Sociali Internazionali", 1/2006.

⁴⁰ Tra le proposte possiamo ricordare il PROMED (Programma di sorveglianza delle malattie emergenti) proposto da Marc Wheelis e Stephen Morse nel 1992, che consiste nell'avviare un'azione di monitoraggio internazionale per l'individuazione e lo scambio di informazioni su epidemie che si sviluppano nella loro prima fase, producendo raccomandazioni per il commercio e il turismo; altro esempio, proposto dagli stessi scienziati è il PROCEID, (programma di contenimento delle malattie infettive emergenti) basato su profilassi diagnostica e misure terapeutiche; inoltre abbiamo il programma "Vaccino per la Pace" di Edard Geissler, che segnala la necessità di produrre vaccini contro gli "agenti di minaccia duale"; il biologo molecolare Yeckel Becker ha proposto invece la produzione di "vaccini sintetici" possibile grazie al lavoro di ingegneria genetica già sviluppato la sintesi del DNA (la sperimentazione è già avviata nel campo della lotta all'AIDS). Primo Forum sulle possibili conseguenze sull'uso improprio delle scienze biologiche http://www.mi.infn.it/landnet/3-12-97rep_ita.htm.



sviluppo e riproduzione. L'uso di queste forme di ricerca a scopi militari rischia di cambiare radicalmente la natura dei conflitti.

Le maggiori preoccupazioni derivano proprio dalla ricombinazione del DNA capace di sviluppare batteri nocivi.

Altro grave problema riscontrato riguarda la possibilità di creare armi biologiche offensive rifacendosi proprio agli interstizi privi di tutela del Trattato sulle armi biologiche: esso infatti consente di effettuare ricerca per agenti biologici a scopi non offensivi, tuttavia i ricercatori fanno notare come non sia affatto facile distinguere tra ricerca biologica difensiva e offensiva, e che i risultati conseguibili potrebbero essere comunque più vicini alla creazione di armamenti offensivi piuttosto che a sistemi difensivi.

Occorre inoltre sviluppare accordi con il mondo delle industrie, particolarmente recalcitrante di fronte alla possibilità di subire controlli

Altro aspetto significativo è rappresentato dalla minaccia terroristica, che (come dimostrato dai casi del 2001), mostra una certa predilezione per l'utilizzo dell'antrace; contro questa minaccia gli studiosi chiedono agli Stati di adoperarsi al fine, oltre che di rafforzare il servizio di sanità pubblica, anche di educare la popolazione evitando gli effetti psicologicamente devastanti di un attacco terroristico biologico (specie se risultato di un atto dimostrativo, o nel caso i suoi effetti non fossero generalizzati). Si chiede inoltre ai governi di impegnarsi a fondo nella lotta alla proliferazione di agenti biologici, e di rafforzare le misure punitive per il possesso illegale di tali agenti⁴¹.

Dal punto di vista giuridico e istituzionale, occorre adoperarsi al più presto allo scopo di arrivare a produrre un Protocollo alla Convenzione sulle armi biologiche, che definisca in maniera netta un "Treaty Body", ovvero un meccanismo di controllo permanente del rispetto della Convenzione da parte degli Stati membri; è necessario inoltre aggiornare la Convenzione tenendo conto delle più recenti evoluzioni scientifiche.

Volendo invece porre dei rilievi sul versante politico, possiamo certamente concludere ricordando la necessità dello sviluppo di maggior cooperazione tra tutti i governi al fine di evitare la proliferazione di armi biologiche (specie verso organizzazioni terroristiche), oltre ovviamente al bisogno di rafforzare il lavoro diplomatico per un aggiornamento della Convenzione sulle armi biologiche.

SISTEMA INFORMATIVO A SCHEDE

Mensile dell'Istituto di Ricerche Internazionali **Archivio Disarmo**
Piazza Cavour 17 - 00193 Roma - tel. 0636000343/4 fax 0636000345
e-mail: archidis@pml.it www.archiviodisarmo.it

Direttore Responsabile: Sandro Medici
Direzione scientifica: Maurizio Simoncelli
Registrazione Tribunale di Roma n. 545/86

⁴¹ Questi rilievi sono espressi in Matthew Meselson, Thomas Dudley Cabot, *The Problem of biological Weapons*, documento disponibile su <http://www.pugwash.org/reports/cbw/cbw5.htm>.

