



Periodico mensile dell'Archivio Disarmo - Nuova Serie - anno 14
n° 11-12 – novembre-dicembre 2001

LE ARMI BIOCHIMICHE DEFINIZIONE E SVILUPPO

Introduzione

Come è noto nell'immaginario collettivo ricorre periodicamente il timore di un possibile impiego bellico di armi di natura chimica e biologica¹. In effetti la ricerca, la messa a punto e l'applicazione degli armamenti biologici, richiedono risorse che, se paragonate ai costi di molti ordigni tradizionali e di quelli nucleari, rendono i primi di particolare interesse per i Paesi meno ricchi e tecnologicamente meno evoluti, nonché per taluni gruppi terroristici.

Altro aspetto peculiare è la facilità con cui le armi chimiche e batteriologiche possono essere prodotte, detenute e nascoste²; si sospetta infatti che almeno quindici Paesi stiano elaborando programmi di sviluppo di guerra biologica³.

Le armi chimiche

Le armi chimiche sono composti chimici di natura tossica inseriti in dispositivi che li disperdono principalmente nell'aria causando la morte o altri danni alle persone⁴. Le armi chimiche di questo secolo possono essere divise in varie categorie.

Una prima distinzione, utile ai fini

¹SIPRI (*Stockholm International Peace Research Institute*) Yearbook, *Armament, Disarmament and International Security*, Oxford, Oxford University Press, 1999, pp. 346-378.

²ZANDERS, J. P. – FRENCH, E. M.: *Chemical and biological weapon developments and arms control*, Brussels, 1997, pp. 72-74.

³NEUMANN, R. C.: *Weapon of mass destruction and force protection*. Army Chemical Review, London, 1994, pp. 3-8.

⁴PANNOCCHIA, A.: *Le armi chimiche*, Ass. Centro Documentazione, Altrascienza, Milano, 1995, pp. 28-32.

militari, riguarda il carattere persistente o meno dell'aggressivo chimico⁵. Gli agenti più persistenti costituiscono un pericolo più significativo sotto forma di liquido, mentre gli agenti meno persistenti creano un serio pericolo sotto forma di vapori. Le armi chimiche persistenti (iprite, VX) sono idonee per la contaminazione di un'area per una durata prolungata, mentre quelle non persistenti (sarin e cianuri) lo sono per assalti tattici diretti a causa della loro rapida evaporazione. Vento, temperatura, pioggia e stabilità atmosferica giocano un ruolo significativo nell'aumentare o nel diminuire l'impatto di qualsiasi agente dato.

Gli agenti chimici sono simili a quelli biologici per il fatto che hanno come principali vie d'ingresso l'inalazione, l'ingestione o la via dermica.

Essi differiscono dalle loro controparti biologiche per il fatto che la maggior parte degli agenti chimici indurrà un effetto immediato. Di conseguenza è molto meno difficile distinguere un attacco chimico da un "fenomeno naturale".

Una seconda distinzione è basata sulla letalità delle varie armi chimiche⁶. Sul confine della stessa definizione di armi chimiche troviamo i gas molestanti usati dalle polizie di tutto il mondo.

Si tratta di aggressivi chimici non persistenti utilizzati per disperdere gli assembramenti di folla. Tali armi hanno come obiettivo di causare l'invalidità temporanea

⁵"New England Journal of Medicine", London, novembre, 1996, pp. 38-45.

⁶Vedi p.16 di PANNOCCHIA, A.: *op. cit.*

attraverso disturbi fisici. Si tratta di agenti chimici quali il Cn (cloracetosene), il così detto gas lacrimogeno (o *tear gas*), il Dc (difencilcroarsina) e l'adamsite.

Sempre sul confine più basso delle armi chimiche troviamo gli agenti *incapacitanti*, che producono⁷ effetti disabilitanti temporanei, della durata di ore o anche giorni. Gli incapacitanti attaccano il sistema nervoso centrale e si dividono in depressivi e stimolanti. Il più noto esempio di questa categoria di agenti chimici è il Bz.

Le armi chimiche vere e proprie sono quelle che possono produrre effetti letali e sono suddivise a seconda dei loro effetti.

I gas *asfissianti* sono aggressivi non persistenti che attaccano l'apparato respiratorio, facendone dilatare le membrane.

Tali gas -fosgene (Cg), disfogene (Dp) e la cloropicrina (Ps)- sono considerati armi chimiche della prima generazione, e sono stati utilizzati nella prima guerra mondiale. Sempre alla prima generazione appartengono i gas antimetabolizzanti che attaccano il sangue.

I gas *vescicanti* -l'iprite⁸ (H) e la lewisite (L)- sono invece considerate armi chimiche della seconda generazione, che attaccano la cute e che producono grandi vesciche d'acqua che facilmente possono diventare infette e infine possono dare la cecità. Per uccidere una persona ne occorrono dieci milligrammi.

I gas *nervini* attaccano invece il sistema nervoso. Gli effetti iniziali comprendono disturbi alla vista, nausea, vomito, difficoltà respiratorie e di ragionamento. Poco dopo arrivano le convulsioni, il coma e la morte. Tali gas si dividono in due sottocategorie: gli agenti-G di natura non persistenti ed assorbiti per inalazione; gli agenti-V di carattere persistente ed assorbiti tramite la pelle.

I più noti gas nervini sono: Tabun (Ga),

Sarin⁹ (Gb), Vx.¹⁰ Tali gas sono considerati la terza generazione delle armi chimiche e sono stati utilizzati in alcuni conflitti locali nel secondo dopoguerra. Una volta inalati, tali gas paralizzano il sistema nervoso e provocano la contrazione del diaframma finché la vittima muore per soffocamento. Per uccidere una persona occorre un milligrammo di prodotto.

Le armi batteriologiche

Le armi batteriologiche ribattezzate negli anni Settanta armi biologiche sono "*organismi viventi, di qualsiasi natura, o sostanze infette derivate da questi organismi che hanno lo scopo di produrre malattie e morte in uomini, animali o piante e la cui efficacia dipende dalla capacità di moltiplicarsi nella persona, animale o pianta attaccata*"¹¹.

Con molta probabilità tali armi vengono erogate mediante aerosol, benché siano possibili altre vie. L'inalazione tramite esposizione respiratoria, ingestione attraverso la contaminazione di acqua, cibo o medicine e l'esposizione dermica sono le vie d'ingresso più probabili. Un'altra possibilità comprende la disseminazione mediante vettori vivi (zanzare, zecche, ecc.).

Alcune delle potenziali armi biologiche note a tutti sono: la peste, il colera, il vaiolo, l'Aids. Altre meno conosciute e particolarmente studiate in ambito militare sono: tossine prodotte dal *Clostridium botulinum*; tossine prodotte da alghe dette *Selfish poison*; il batterio *Bacillus anthracis* che causa l'antrace; la *Pasteurella pestis* che provoca la peste.

I batteri, come i virus, sono "esseri viventi" e in grado di riprodursi da soli, mentre le tossine non sono altro che molecole e pertanto

⁷⁷ CADALANU, G. - JERKOV, B.: *Carbonchio e botulino, portatori di morte*, Editoriale Scientifica, Napoli, 1997, pp. 10-16. Inalando i vapori del cosiddetto "gas mostarda", sulla pelle della vittima compaiono vesciche dolorose che rapidamente ricoprono tutto il corpo, e alla fine può dare la cecità. Anche l'iprite è già stata usata dagli iracheni nella guerra contro l'Iran. Sintomi: prurito e bruciore nei polmoni; Prevenzione: maschere antigas.

⁸⁸ Mc CORMACK, TIMOTHY L.H. - SIMPSON G.J.: *The Practice of States Since World War II*, New York, 1996, pp. 78-94. Il sarin è stato utilizzato negli anni Ottanta da Saddam Hussein contro i curdi. Sintomi: in piccole dosi provoca violenti mal di testa e tosse; in dosi maggiori dà aumento della sudorazione, nausea, vomito e difficoltà respiratorie. Prevenzione: maschere antigas.

⁹⁹ Mc CORMACK, TIMOTHY L.H. - SIMPSON, G. J.: *op. cit.* Il sarin è stato utilizzato negli anni Ottanta da Saddam Hussein contro i curdi. Sintomi: in piccole dosi provoca violenti mal di testa e tosse; in dosi maggiori dà aumento alla sudorazione, nausea vomito e difficoltà respiratorie. Prevenzione: maschere antigas.

¹⁰CADALANU, G. - JERKOV, B.: *op. cit.* L'ultima generazione di gas nervino ancora mai usato in guerra. Diversamente dalle altre armi chimiche, il VX può uccidere anche solo venendo a contatto con la pelle, senza bisogno che venga inalato o ingerito. Sintomi: aumento della salivazione, tosse mal di testa, nausea. Prevenzione: maschere antigas, pelle coperta da indumenti spessi.

¹¹MIGGIANO, P. - CALOGERO, F. - TENAGLIA, G.: *Armi e Disarmo*, CeMiSS (Centro Militare Studi Strategici), Roma, 1996, pp. 146-149. Riprende una definizione del Segretario delle Nazioni Unite del 1969.

non sono né viventi, né possono riprodursi e moltiplicarsi, ma possono essere prodotte da esseri viventi (batteri ecc.). Le tossine fanno dunque parte sia delle armi batteriologiche che chimiche.

La capacità di moltiplicazione di batteri e di virus all'interno di organismi viventi implica la possibilità di infezioni ed epidemie. Le malattie da tossine (ossia gli avvelenamenti) non possono, invece, trasmettersi da uomo a uomo.

Secondo un'opinione abbastanza consolidata¹², le armi biologiche sarebbero una minaccia marginale rispetto alle armi chimiche¹³. Questa considerazione è stata, però, contestata da alcuni esperti che ritengono che tale opinione sia stata alimentata a fini di depistaggio strategico dalle potenze *leader* in tale campo.

Sviluppo, uso e tentativi di proibizione delle armi chimiche e batteriologiche.

Il problema del controllo delle armi chimiche e batteriologiche è contemporaneo alla nascita di questo tipo di armi.

Uno dei principali motivi per cui un dato tipo di arma viene accettato ed un altro rifiutato è la sua maggiore o minore efficacia nell'insieme della strumentazione militare dell'epoca¹⁴. Ma è innegabile che, al di fuori del suo valore puramente militare, sia sempre esistita una forte opposizione delle società nel loro complesso ad alcuni tipi di armi e guerra, ritenute "disumane".

Divieti dell'uso militare di veleni e malattie, precursori delle attuali armi chimiche e biologiche, si trovano nelle prescrizioni religiose e legislative dei popoli più distanti e diversi: dai testi epici indiani¹⁵ agli scritti cinesi fino ad arrivare al mondo greco. Questa profonda tendenza limitativa non ha impedito l'uso, in determinati periodi e circostanze, di armi di

¹² "Arms Control Today", n° 15, New York, aprile del 1995, p.41. In riferimento alla Convenzione sulle armi biologiche del 1972, "La percezione della mancanza di una utilità marginale, delle armi biologiche portò i negoziatori a concludere che un regime di verifiche per la Convenzione sulle armi biologiche non era necessario né praticabile".

¹³ SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute) Yearbook, Oxford University Press, 1972, pp. 254-298. "Oltre a essere armi che provocano repulsione, gli aggressivi biologici e le tossine nel loro stato attuale hanno poco valore militare, sia come mezzi di offesa che di difesa".

¹⁴ ROBERTSON, A. G., *From Asps to Allegation: Biological Warfare in History*, "Military Medicine", New York, 1997, pp. 24-31.

¹⁵ MIGGIANO, P. – CALOGERO, F. - TENAGLIA G.: *op. cit.* Come il Ramayana e il Mahabharata.

sterminio¹⁶.

Relativamente all'impiego delle armi biologiche, tuttavia, occorre dire in via preliminare che, a parte talune applicazioni empiriche dei secoli passati, notizie sicure su guerre biologiche effettivamente praticate non sono frequenti. Ciò dipende dal fatto che è difficile dimostrare la genesi dolosa di una epidemia e dalla constatazione che nessun Paese ha mai ammesso di aver ricorso ad armi microbiologiche.

Le armi chimico-biologiche nei tempi passati

In epoca pre-microbiologica, in cui prevaleva la miasmatica quanto a genesi delle malattie, sono stati utilizzati sistemi come la contaminazione di pozzi mediante cadaveri di uomini o animali: la qual cosa, anche se abitualmente non era in grado di determinare epidemie, provocava gravissimi inconvenienti agli eserciti ed alle popolazioni poiché rendeva in pratica non utilizzabili le risorse idriche, per il terrore che incutevano le acque putride¹⁷.

Inoltre, in base alle nozioni empiriche, che talune epidemie si diffondevano per contatto con i malati, sono noti per tutto il Medioevo vari episodi per i quali la guerra biologica consisteva nel catapultare cadaveri di morti per epidemie varie all'interno delle città assediata.

La famosa peste del '300¹⁸ fu portata in Europa per via marittima dai genovesi che fuggivano dalla piazzaforte di Caffa in Crimea, assediata dai mongoli, i quali avevano scagliato cadaveri infetti all'interno della città assediata.

La peste o "morte nera" si portò via un numero di vite umane stimato sui 25 milioni, cioè un terzo della popolazione europea.

Nel Cinquecento, un manuale di guerra italiano forniva indicazioni su come costruire proiettili d'artiglieria per lanciare malattie sul nemico, mentre un manoscritto tedesco descriveva palle fumogene che bruciavano avvelenando

¹⁶ PANNOCCIA, A.: *op. cit.* In India nelle guerre intorno al 2000 a.C. sono state utilizzate cortine fumogene che causavano sonnolenza e torpore; Tucidide parla dell'impiego di gas polvere e fiammate nell'assedio di Platea del 429 a.C., durante la guerra del Peloponneso.

¹⁷ CARTER, G.B.: *Porter Down: 75 years of Chemical and Biological Research*, HMSO (Her Majesty's Stationery Office), London, 1991, pp. 49-54.

¹⁸ DERBES, V.J.: *De Mussis and the greath plague of 1348*, "Journal of the American Medical Association", New York, 1995, 196, pp. 179-823, Medicine.

l'aria¹⁹.

Un secolo dopo, il re francese Luigi XIV rifiutò l'offerta di costruire proiettili batteriologici fattagli da un italiano, cui pagò invece una pensione a vita, a condizione che non divulgasse la sua scoperta²⁰.

Nel Settecento, la propagazione intenzionale di infezioni sconosciute e quindi micidiali per le popolazioni nemiche costellò l'espansione del colonialismo europeo. Nel 1763 Sir Jeffre Amherst, governatore della "Nova Scotia" diffonde tra i pellerossa coperte infettate di vaiolo²¹; più o meno nello stesso periodo gli inglesi mandano tra i Maori (che popolavano allora la Nuova Zelanda) gruppi di prostitute infettate dalla sifilide: ben presto le popolazioni indigene sono sterminate e le loro praterie sono finalmente "terra vergine" per i coloni europei²².

Oggi che il vaiolo risulta sradicato dal pianeta e la relativa vaccinazione è abbandonata dagli anni '70, il virus del vaiolo, se in possesso di qualche malintenzionato Paese, potrebbe rappresentare una temibilissima arma biologica, in quanto tutta la popolazione al di sotto dei trent'anni d'età è priva di difesa immunitaria e le scorte vaccinali sono ormai assai ridotte²³.

E' nell'Ottocento, con lo sviluppo dell'industria chimica del Nord del pianeta, che la guerra chimica esce dalla sua preistoria di frecce al curaro, fuochi greci, pozzi avvelenati e pentole d'olio bollente.

Le armi chimico biologiche nel XX secolo

In tempi a noi più vicini, è acclarato che gli Imperi centrali nel periodo antecedente la prima guerra mondiale hanno sviluppato i ben noti piani di guerra chimica che furono poi applicati impiegando gas come il cloro, il fosgene e l'iprite provocando migliaia di morti tra le truppe dell'Intesa. Sul fronte italiano del S. Michele nel giugno del 1916 - un anno dopo il primo devastante attacco (5.000 morti) avvenuto ad

Ypres sul fronte francese²⁴ - il nostro esercito perse d'un colpo 7.000 uomini ed anche la rotta di Caporetto nel 1917 iniziò con la perdita di migliaia di uomini colpiti da proiettili a gas.

Invece, meno noti sono i piani germanici di guerra biologica dello stesso periodo, che prevedevano soprattutto interventi sul bestiame con l'impiego del *Bacillus anthracis* e del *Pseudomonas mallei* per infettare con carbonchio o morva, renne in Norvegia, pecore romene da inviare in Russia e bestiame argentino destinato alle truppe inglesi; esistono prove che i piani vennero realizzati anche se non ebbero i grandi risultati sperati, poiché in campo biologico non si può avere mai la sicurezza che un'epidemia si sviluppi in quanto il cosiddetto genio epidemico è legato ad una molteplicità di fattori.

Inoltre, durante la prima guerra mondiale la Germania tentò di introdurre la peste in S. Pietroburgo e il colera sul fronte italiano. Quest'ultimo tentativo è provato dalla scoperta del ruolo svolto dal console tedesco a Zurigo nell'invio in Italia, mediante agenti spionistici, di colture di vibrioni²⁵. Effettivamente, il colera era scoppiato nel 1915 tra le nostre truppe italiane sul fronte dell'Isonzo, ma le stesse truppe austriache non furono risparmiate. Dopo la prima guerra mondiale, le ricerche militari ed i preparativi furono soprattutto concentrati sui sistemi d'arma di tipo chimico, che erano stati ampiamente utilizzati sui fronti bellici.

Pertanto, tutte le maggiori potenze accumularono scorte di gas, pronte all'impiego di ritorsione, se qualche belligerante li avesse impiegati. Il che per fortuna durante la seconda guerra mondiale non avvenne, anche se la detenzione in zona di guerra di bombe all'iprite da parte degli alleati provocò la catastrofe di Bari nel dicembre 1943, allorché una nave fu colpita da un bombardamento tedesco²⁶.

Quanto alle armi batteriologiche, tutti i maggiori Paesi svilupparono programmi di ricerca e di difesa negli anni '30, nonostante la firma del Protocollo di Ginevra del 1925 che bandiva l'uso bellico oltre che delle armi chimiche anche di quelle biologiche, ma non la loro produzione.

Nel 1933 un aerosol di batteri *Serratia* fu

¹⁹ PANNOCCHIA, A.: *op. cit.*, La miscela delle palle era costituita da zolfo e grassi mescolati con salnitro, carbone e tiglio.

²⁰ RUSSO, E.: *Breve storia dell'uranio e delle radiazioni* Roma: Nis (National International Service), 1987, pp. 32-45.

²¹ CARTER, G.B.: *op. cit.*

²² ROBERTSON, A.G.: *op. cit.*

²³ BREMAN, J.G. - HENDERSON: *Proxvirus Dilemmas-Mpnykeypox, Smallpox and Biologic Terrorism*, "New England Medicine", New York, 1998, pp. 556-563.

²⁴ RUSSO, E.: *op. cit.* Per superare lo stallo della guerra di trincea Fritz Haber, un brillante chimico tedesco, propose allo Stato Maggiore del suo Paese di usare la clorina per spezzare le linee nemiche.

²⁵ LE BOURDELLES: *La guerre bacteriologique et la defence passive antimicrobienne*, Bulletin Medical, Paris, 1939, 53, pp. 179-85.

²⁶ LE BOURDELLES : *op. cit.*

liberato vicino ad una canna di areazione del Metrò di Parigi, probabilmente ad opera di agenti tedeschi quasi si trattasse di una prova generale, per cui in Francia venne sviluppato un programma di controllo su batteri e virus potenzialmente utilizzabili nella guerra biologica²⁷.

La Gran Bretagna, molto preoccupata per l'episodio di Parigi e per le notizie pervenute su ricerche tedesche e giapponesi in corso, condusse con successo, nei primi anni '40, l'esperimento dell'isola di Gruinard²⁸ con il Bacillo del carbonchio, dimostrandone le possibilità di applicazione militare²⁹.

La Germania, dopo aver sviluppato alcune ricerche in campo veterinario sulla malattia del piede e della bocca e sul bacillo dell'antrace, sembra che, per espresso ordine del Fuhrer, abbandonasse ogni ricerca su mezzi offensivi, dedicandosi solo a ricerche difensive³⁰.

Al contrario, il Giappone negli anni '30³¹ lanciava un vasto programma offensivo con diversi laboratori sperimentali localizzati in Manciuria durante le operazioni di guerra in Cina. Ci furono numerosi episodi di sperimentazione "*in corpore vili*" e di applicazione di guerra batteriologica con truppe che entrarono in territorio sovietico per contagiare animali con antrace ed altre malattie epidemiche, ma anche con molte vittime involontarie tra gli stessi soldati nipponici; con contaminazione di pozzi con tifo e colera; con dispersione via aerosol di bacilli pestosi e relative epidemie di peste, ecc.³².

Gli Stati Uniti, temendo l'applicazione di armi batteriologiche veicolate da razzi tedeschi, alimentarono negli anni '40 un loro programma difensivo ed offensivo, accumulando grandi quantità di tossina botulinica e di bacilli dell'antrace³³.

²⁷ ROBERTSON A.G.: *op. cit.*

²⁸ RUSSO, E.: *op. cit.* Tutta l'isola venne contaminata da spore d'antrace resistenti e virulente, rimaste attive per quarant'anni. Solo nel 1986, con un notevole sforzo, è iniziata l'opera di decontaminazione. E solo nel 1990 l'isola è stata ufficialmente riconsegnata ai suoi proprietari.

²⁹ CARTER, G.B.: *op. cit.*

³⁰ ROBERTSON, A.G.: *op. cit.*

³¹ OBRADOVIC, K.: *Le desarmement et le droit des conflits armés. Que fair?*, Paris, A. Pedon, 1978, 6°, pp. 6-9.

³² HARRIS, S.: *Japanese Biological warfare research on humans: a case study of microbiology and ethics*, "Ann. N.Y. Acad. Sci.", 1992, 666, pp. 21-523.

³³ BERNSTEIN, B.J.: *America's biological warfare program in the second World War*, in "J. Strategic Studies", New York, 1988, 11, pp. 292-317.

Situazione negli ultimi cinquant'anni

Nel periodo successivo alla seconda guerra mondiale, le armi chimiche e batteriologiche rimangono una parte costitutiva degli arsenali delle grandi e medie potenze. Esse vengono ritenute comunque importanti come strumenti capaci di difendere una piccola forza dagli assalti di una forza numericamente sovrastante. Inoltre i vertici militari continuano a rimanere affascinati dall'effetto psicologico prodotto dal "nemico invisibile", dalle ipotesi circa gli effetti terrorizzanti che queste armi avrebbero potuto spargere tra i militari e le popolazioni nemiche.

Per tutti gli anni '50 la Gran Bretagna ha continuato attivamente le sue ricerche su vari potenziali agenti utili alla guerra offensiva anche con varie sperimentazioni sul campo; successivamente decise di distruggere gli stock di riserva delle armi biologiche possedute, dedicandosi alle ricerche difensive³⁴. Gli Stati Uniti che, dopo la guerra, avevano potuto utilizzare gli spunti di ricerca giapponesi, hanno attivamente portato avanti programmi offensivi negli anni '50 e '60 con nuovi mezzi e sperimentazioni anche sul campo, mediante utilizzo di microrganismi innocui simulatori liberati nelle metropolitane³⁵. Dal 1969 i programmi sono stati interrotti e le scorte distrutte nei primi anni '70³⁶.

L'Unione Sovietica continuò a lungo i suoi programmi di sviluppo di armi biologiche, sebbene negli anni '70 dichiarasse di non possederle; infatti, nel 1979, a Sverdlovsk avvenne un grosso episodio epidemico da inalazione di spore di antrace che fu, invece, coperto come un'infezione da consumo di carni carbonchiose. Notizie del 1992 comprovavano ricerche ancora in corso su agenti della peste e della tularemia³⁷.

Di fatto, anche nel secondo dopoguerra, le armi chimiche e biologiche sono state utilizzate sporadicamente, e solo contro avversari non protetti contro questo tipo di armi. Forse anche come conseguenza delle entrate in campo delle armi nucleari, diminuisce la percezione della necessità delle armi chimiche.

Nel corso di questi cinquant'anni spesso ci

³⁴ Vedi p. 54 di CARTER, G.B.: *op. cit.*

³⁵ JACCHIA, E. - AMADEI, F.: *La guerra chimica*, SugarCo, Milano, 1989, 156, pp. 55-73.

³⁶ ROBERTSON, A.G.: *op. cit.*

³⁷ ROBERTSON, A.G.: *op. cit.*

sono state accuse contrapposte tra i due blocchi³⁸, con denunce nei confronti degli USA da parte di Cina, Corea del Nord, Vietnam³⁹ e Cuba; anche l'Urss è stata più volte sospettata per Laos, per la Cambogia e per l'Afganistan, ove pare sia stata usata la cosiddetta "pioggia gialla" costituita da micotossina T2 del fungo *Fusarium* che, sparsa per aerosol, provoca la morte con sintomi intestinali, necrosi cutanee ed emorragie. Ancora nel 1991, in occasione della guerra del Golfo, furono affacciati timori non solo circa l'uso di armi chimiche, ma anche di armi biologiche, stimando il possesso da parte dell'Iraq di circa 200 bombe e 25 missili Scud armati con armi biologiche⁴⁰.

In effetti, l'uso di tossine letali o di spore batteriche, (sparse soprattutto mediante aerosol in atmosfera, oltre che per contaminazione di veicoli alimentari), è quello privilegiato dai piani di ricerca sulla guerra biologica offensiva ancora condotti da alcuni Paesi.

E questo nonostante che 160 Paesi abbiano firmato e 140 anche ratificato il Protocollo della Convenzione del 1972 relativa alla proibizione dello sviluppo, produzione ed accumulo di Armi biologiche e Tossine e sulla loro distruzione e nonostante che molti Paesi abbiano partecipato nel 1980 alla Prima Conferenza di Revisione della suddetta Convenzione.

Oggi si assiste ad un ritorno dell'interesse sulla necessità di un più razionale e pratico controllo internazionale sulle Armi Biologiche. Sotto la spinta delle necessità derivanti dal controllo delle armi irakene, si discute sui sistemi migliori per attuare i controlli e sui criteri indiretti per valutare le potenzialità di un Paese nel campo della ricerca e produzione delle armi biologiche⁴¹. A tal fine si propone di considerare meglio nell'imminente futuro Protocollo, le attrezzature micro-biologiche militari ed il possesso da parte di un Paese di attrezzature di alta sicurezza per la manipolazione di microrganismi ad alto rischio, nonché la presenza di istituzioni e laboratori in cui sia possibile operare la manipolazione genetica di microrganismi.

³⁸ ROBERTSON, A.G.: *op. cit.*

³⁹ MEYROWITZ, H.: *Le droit de la guerre dans le conflit vietnamien*, Paris 1967, pp. 153- 182.

⁴⁰ ZILINSKAS, R.A.: *Iraq's biological weapons. The past as future?*, "Journal of the American Medical Association", New York, 1997, 278, 418-24.

⁴¹ GAVAGHAN, H.: *Arms Control Enter the Biology lab. Science*, London, 1998, 281 pp. 29-30.

Le possibilità della bioingegneria nel campo dello sviluppo delle armi biologiche sarà indubbiamente il problema del secolo XXI⁴².

Le armi chimiche e biologiche e il terrorismo

Silenziose e invisibili, ma comunque micidiali (forse addirittura più della bomba atomica) le armi chimiche e biologiche possono diffondere nella popolazione infezioni letali come il botulismo o il vaiolo. Sono semplici da produrre e da nascondere nei laboratori o in allevamenti di bestiame e gli agenti patogeni che servono per produrle sono piuttosto facili da acquistare, anche su Internet.

Qualcuno le definisce già "*il vero strumento di terrore del nuovo millennio*". L'allarme negli Usa è scattato all'avvicinarsi di una possibile azione militare conto l'Iraq. Secondo "Newsweek"⁴³, in un primo momento l'argomento dell'apocalisse "bioterrorista" è stato utilizzato dal Pentagono per convincere il presidente Clinton della necessità di reagire. Il Segretario alla Difesa, William Cohen, ha esposto al presidente i rischi connessi al possesso di armi biologiche da parte del regime di Baghdad, ma si è ben guardato dal ricordare che le armi chimiche e biologiche sono state offerte all'Iraq dall'Occidente, durante la duplice guerra condotta da Baghdad contro l'Iran e la popolazione curda⁴⁴.

La minaccia biologica è presa molto sul serio dal Pentagono⁴⁵. Recenti studi sostengono che la disseminazione di 100 chili di bacilli del carbonchio sopra una città come Washington coprirebbe in una notte con venti moderati, 300 chilometri quadrati di superficie e potrebbe uccidere da uno a tre milioni di persone, cioè "*tante quante un ordigno nucleare di uguali dimensioni*". L'arma biologica può dunque essere "*il nucleare dei poveri*".

Occorre, comunque, considerare che finché questo tipo di arma è maneggiato come il "*nucleare dei poveri*", cioè al pari di uno strumento di persuasione, il rischio sembra relativamente limitato: come per il nucleare, è

⁴² BREMAN, J.G. - HENDERSON, A.: *op. cit.*

⁴³ ACHCAR, G.: *Comme arreter la prolifération des armes chimiques et bacteriologiques?*, Imprimerie nationale, Paris, 1998, pp. 22. Secondo fonti americane, l'Iraq avrebbe comprato i primi terreni di cultura di bacilli del carbonchio, per corrispondenza, da una società statunitense!

⁴⁴ SCHNEIDER, B. - GRINTER L.: *21st Century Warfare Issues*, Air War Colleges Studies in National Security, 1995.

⁴⁵ Vedi p. 23 di ACHCAR, G.: *op. cit.*

maggiore la probabilità di una catastrofe accidentale che quella di un'utilizzazione militare deliberata. Gli Stati che pensassero di impiegare armi biologiche sanno che si esporrebbero a rappresaglie della stessa natura, se non peggiori.

In compenso, la minaccia del "bioterrorismo", cioè dell'utilizzazione di armi biologiche a fini terroristici in ambiente urbano, è molto più angosciante. D'altronde, si percepisce nettamente un uso sempre più frequente di mezzi "non convenzionali" da parte del terrorismo.

Nel 1995, l'Ufficio per le operazioni speciali e i conflitti a bassa intensità del Dipartimento di Difesa americano ha ricevuto il rapporto *Terror 2000: The Future Face of Terrorism*, secondo il quale un attacco da parte di terroristi con armi chimico-batterologiche è più probabile che in passato. Uno dei possibili scenari ipotizzati riguarda il rilascio di bacilli di antrace nella metropolitana di un grande città (come del resto è già avvenuto). Recentemente, nell'autunno 2001, negli Usa vi è stato il caso della spedizione dolosa di lettere al carbonchio.

Nel corso degli anni Ottanta, la metropolitana di Parigi è stata oggetto di una serie di attentati di matrice islamica. Inoltre, nel 1994, un anno prima del rapporto *Terror 2000*, è stata compiuta con gas una strage nella città di Matsumoto provocando dieci morti e 200 feriti. In seguito analisi di laboratorio hanno identificato come mezzo utilizzato per la strage: il gas nervino sarin.

La Casa Bianca è così ricorsa ai ripari e ha deciso di istituire il primo grande centro mondiale per la prevenzione e lo studio degli effetti delle armi batterologiche. Sorgerà a Plum Island, al largo di Long Island (New York), dove già dal 1950 il Ministero dell'Agricoltura effettua ricerche sulle epidemie nel bestiame. Il centro, che riceverà uno stanziamento di 215 milioni di dollari, circa 400 miliardi di lire, si occuperà di quei particolari virus, batteri o funghi che, dopo aver infettato piante e animali, possono colpire l'uomo come "destinatario secondario".

Per studiare i micidiali agenti, (come il virus *Hendra* dei cavalli o il *Nipah* dei suini che in Nepal, oltre ai maiali, ha già ucciso cento persone) gli scienziati lavoreranno sempre protetti da tute e con maschere antigas. E per l'incolumità della popolazione il centro avrà un "livello di sicurezza quattro", il massimo previsto dai protocolli della ricerca-scientifica.

Dunque, secondo gli esperti, i bioterroristi colpiranno attraverso l'alimentazione, sicuri di

infettare un gran numero di persone con marmellate al botulino, carni, latte e uova allo stafilocco aureo o frutti di mare con vibrioni. Basti pensare che un solo vasetto di yogurt, contenente un po' di germi della peste Polmonare può paralizzare un'intera nazione. E il *Bacillus Anthracis*, l'agente del carbonchio, malattia infettiva che colpisce gli animali erbivori, si insinua nell'uomo attraverso le vie respiratorie, provoca febbre, tosse e affaticamento. E quando compaiono sintomi più gravi, qualunque cura medica è ormai inutile. Mentre per alcuni agenti, come la tossina botulinica, l'azione è di una rapidità tale che un intervento adeguato su una popolazione colpita è praticamente impossibile.

Questa è dunque la potenza delle terribili armi biologiche. Ma il problema maggiore è che per le armi batterologiche non esistono verifiche di controllo, come per esempio per le armi chimiche. Ed è una vera lacuna⁴⁶.

Finora gli esperti di questo settore avevano ritenuto i controlli troppo difficili, o addirittura impossibili. Ma a livello internazionale si è ormai convinti della necessità di prevenire attacchi bioterroristici gravi, anche se fortunatamente per il momento, non si sono ancora verificati attentati eclatanti.

Non si tratta di semplici allarmismi e la preoccupazione è giustificata. Per esempio, il blocco all'impiego delle armi chimiche è stato infranto nel 1995 dalla setta giapponese *Aun Shinrikyo* (setta della Suprema verità), quando sprigionò gas nervino nella metropolitana di Tokyo, provocando la morte di undici persone e l'intossicazione di 5000 persone⁴⁷. Purtroppo, si teme che qualcuno possa tentare di incrinare anche il blocco batteriologico. Oltretutto i controlli sono difficili. Come individuare se un'industria che lavora il lievito di birra non studi anche batteri pericolosi? Ma anche dal punto di vista dell'economia gli attacchi bioterroristici possono causare disastri: un attacco al grano statunitense provocherebbe un vera catastrofe commerciale.

E infatti, proprio negli Usa è diffusa la convinzione che diversi paesi, tra cui l'Iraq, abbiano agenti capaci di attaccare i raccolti e il bestiame⁴⁸. E quasi diecimila scienziati sovietici, fino al 1992, hanno lavorato ad armi in grado di distruggere le colture e gli allevamenti di un paese nemico.

⁴⁶ CALOGERO, F.: *op. cit.*

⁴⁷ ACHCAR, G.: *op. cit.*

⁴⁸ ACHCAR, G.: *op. cit.*

Molti scienziati dell'ex Urss sono oggi disoccupati, e il vero timore è che possano mettersi al servizio di gruppi sovversivi. Ma ad allarmare l'antiterrorismo è anche la facilità con cui si possono reperire i microrganismi pericolosi. "Su Internet c'è per esempio il sito della American Type Culture Collection (Atcc)"⁴⁹. E' un'organizzazione *non-profit* che distribuisce prodotti biologici a laboratori, università e industrie. Tra questi anche collezioni di germi, alcuni dei quali pericolosissimi come la peste o il carbonchio. E' possibile che i pur rigorosi controlli dell'Atcc vengano aggirati, ma comunque è in progetto per il prossimo anno l'apertura del primo e unico laboratorio di massima sicurezza in Europa, per proteggere i pazienti e gli operatori nel caso di diffusione di virus. Ma il centro di Plum Island non è l'unica iniziativa anti-bioterroristica. La città di New York, lo scorso anno, ha varato speciali misure di sicurezza comprando strumenti in grado di rilevare la presenza di batteri e acquistando quantità di medicinali utili a fronteggiare i virus che i terroristi potrebbero diffondere. Inoltre, negli Usa si sta valutando l'ipotesi di mettere a disposizione della popolazione vaccinazioni simili a quelle previste per i militari esposti al rischio delle armi biologiche. Ma bisogna essere molto prudenti, perché la vaccinazione può avere effetti collaterali spiacevoli. E comunque tutto ciò non azzera i rischi perché una popolazione colpita da armi biologiche può accusare sintomi che possono essere scambiati per i segni di epidemie "naturali". E quando si rivelano spesso è troppo tardi per intervenire.

Consuelo Verderame

ULTIME SCHEDE PUBBLICATE:

- 123. *La campagna italiana sulle armi leggere.*
- 124. *Un paese per la pace: il Costa Rica.*
- 125. *Il Trattato di Non Proliferazione Nucleare e la Conferenza di riesame del 2000.*
- 126. *I conflitti etnici e le armi leggere.*
- 127. *Aspetti geopolitici dei conflitti nel mondo (1900-1945).*
- 128. *Il processo di disarmo nella Repubblica del Mali.*
- 129. *Le Nazioni Unite, la N.A.T.O. e la crisi balcanica.*
- 130. *I crimini contro l'umanità nello statuto dell'International Criminal Court (ICC).*
- 131. *Diritto internazionale, Bosnia-Erzegovina e creazione di Stati dall'esterno: tentativo*

⁴⁹ ACHCAR, G.: *op. cit.*

riuscito?

132. *I bambini-soldato.*

133. *Il processo di pace nord-irlandese.*

**SISTEMA INFORMATIVO
A SCHEDE**

Direttore Responsabile Sandro Medici
Direttore Maurizio Simoncelli

Registrazione Tribunale di Roma n 545/86
Stampa in proprio

ABBONAMENTO A 12 SCHEDE L. 30.000

Effettuare versamenti a:
ASSOCIAZIONE ARCHIVIO DISARMO
Piazza Cavour 17 - 00193 ROMA
c.c.p. 68291004
tel. 0636000343/4 fax 0636000345
email archidis@pml.it www.archiviodisarmo.it

Armi Leggere, guerre pesanti
Il ruolo dell'Italia nella produzione e nel commercio internazionale
(a cura di Maurizio Simoncelli)

Quattro milioni sono le vittime stimate delle armi leggere usate nelle guerre degli ultimi dieci anni. Un gruppo di ricercatori, coordinato dall'Archivio Disarmo, ha ricostruito ed analizzato la situazione normativa, produttiva e commerciale italiana, evidenziando da un lato un quadro legislativo inadeguato, dall'altro una dimensione commerciale che vede l'Italia tra i principali esportatori d'armi piccole e leggere anche a paesi in guerra o con violazioni di diritti umani.

Rubbettino editore, pp. 246, € 15,00