

Alberto Castaldini
di «Aggiornamenti Sociali»

Bioterrorismo

Il timore in relazione all'uso di agenti batteriologici da parte di gruppi terroristici, dopo i fatti dell'11 settembre 2001 e, sempre negli Stati Uniti, in seguito ai mai chiariti attentati con spore di antrace nell'ottobre dello stesso anno, si è diffuso nell'immaginario collettivo e nelle allarmanti previsioni dei Governi.

Per bioterrorismo si intende l'utilizzo di armi biologiche, cioè di microrganismi viventi o loro tossine diffusi con lo scopo di provocare malattia e morte in una popolazione. Ciò può avvenire mediante contagio diretto di gruppi di persone o di singoli, o tramite l'inquinamento di cibi e di acque potabili.

I microrganismi possono penetrare nell'organismo attraverso: tagli o abrasioni, anche microscopiche, della superficie cutanea, inalazione a seguito della loro diffusione nell'ambiente tramite aerosol, ingestione di cibo o acqua contaminati. Se l'inquinamento delle acque potabili appare un evento meno insidioso (le concentrazioni attive di microrganismi possono essere neutralizzate grazie ai trattamenti di purificazione delle acque, come la clorazione), l'inalazione è la via più pericolosa, in quanto mette a rischio la vita di un maggior numero di persone. Le particelle infettive possono essere disseminate attra-

verso ordigni esplosivi oppure con apparecchi spruzzatori posti a bordo di aerei.

Gli agenti infettivi

Sul sito dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sono spiegati gli aspetti patogeni delle armi biologiche. Anche il Ministero della Salute italiano ha aperto una nuova sezione del suo sito *web* con informazioni sul rischio derivante dall'uso di tali armi. Gli agenti delle armi batteriologiche devono possedere un'elevata infettività, ossia una buona capacità di entrare, sopravvivere e moltiplicarsi in un organismo ospite. Inoltre devono presentare un'elevata virulenza, ossia provocare una malattia in grado di portare alla morte. Un'altra caratteristica è la forte contagiosità, affinché si possa generare il più alto numero secondario di casi. Infatti, se l'effetto delle armi convenzionali si esaurisce con un'esplosione più o meno distruttiva, le particelle batteriche possono infettare migliaia di persone, le quali a loro volta sono in grado di diffondere l'infezione. Gli agenti delle armi biologiche possono essere virus, batteri, *rickettsia* (parassiti intracellulari umani), tossine ed organismi geneticamente modificati. Fra i virus sono annoverati l'Hanta e l'Ebola. Hanta causa febbre con complicazioni re-

nali e problemi respiratori, Ebola porta a febbri emorragiche. Entrambi possono avere esiti fatali per l'organismo. Le armi batteriologiche includono il *Vibrio colera*, la *Yersinia pestis*, il *Bacillus anthracis* e altre specie meno pericolose, ma patogene, come *Salmonella typhi* e *Staphylococcus aureus*. Gli organismi rickettsiali sono parassiti intracellulari umani e alcuni, come il *Rickettsia prowazekii*, l'agente del tifo, sono utilizzabili in un attacco biologico. Le due principali tossine associate alla guerra biologica sono quelle prodotte dai Clostridi *Botulinum* e *Perfringens*. La tossina del botulino è molto potente, porta a paralisi respiratoria e conseguente asfissia, mentre il *Clostridium perfringens* determina cancrena gassosa. Infine, fra gli agenti batteriologici figurano organismi geneticamente alterati. Si tratta solitamente di mutazioni genetiche indotte negli organismi sopraccitati al fine di renderli più aggressivi e resistenti a possibili terapie.

Si stima che un grammo di tossina botulinica risulti quasi 3 milioni di volte più tossico del *Sarin*, l'agente chimico nervino che fu utilizzato dalla setta giapponese *Aum Shinrikyo* per l'attentato nella metropolitana di Tokyo del marzo 1995, che provocò 12 morti e 5.000 intossicati. Inoltre, un attacco biologico presenta rispetto alle armi convenzionali un notevole «vantaggio» sotto il profilo dei costi. In via del tutto approssimativa, colpire 1 kmq costerebbe 2.000 dollari con armi convenzionali, 800 dollari con armi nucleari, 600 dollari usando agenti chimici, e 1 dollaro utilizzando agenti biologici. Dato che ogni Paese con un'industria farmaceutica e medica mediamente avanzata è in grado di produrre armi biologiche, si sospetta che almeno 15 nazioni nel mondo abbiano avviato pro-

grammi di ricerca per la guerra biologica. È facile dedurre che anche un gruppo terroristico possa disporre di risorse finanziarie sufficienti per dotarsene.

Un terrore antico

L'uso di armi biologiche ha precedenti antichi. Nell'antichità per inquinare l'acqua potabile si gettavano carcasse di animali nei pozzi del nemico. Gli storici ipotizzano che l'epidemia di peste bubbonica, che nel Trecento devastò l'Europa, abbia avuto inizio nel 1347 durante l'assedio del presidio genovese di Caffa, sul Mar Nero, quando i tartari lanciarono all'interno delle mura cadaveri infetti.

Solo nel XX secolo, però, la collaborazione tra i vertici militari e politici e i laboratori di ricerca consentì il varo di programmi di sviluppo delle armi biologiche. Fra le prime nazioni a intraprenderli vi furono il Giappone, l'Unione Sovietica, la Gran Bretagna e gli Stati Uniti.

Inglese e americani sperimentarono sul loro territorio gli effetti delle armi biologiche. L'isola britannica di Gruinard, al largo delle coste scozzesi, dove nel 1942 furono effettuati esperimenti col bacillo dell'antrace, rimase contaminata e inaccessibile fino al 1988. Per ordine del Pentagono, nel luglio 1956, fiale contenenti germi di *Serratia marcescens* e di *Bacillus subtilis* furono disperse nei condotti dell'aria condizionata della metropolitana di New York e dell'aeroporto di Washington, mentre altri germi furono diffusi nel Kittatinny Tunnel e nel Tuscarote Tunnel dell'autostrada della Pennsylvania. Secondo documenti ufficiali resi pubblici nel 1977, furono ben 239 le disseminazioni di agenti batteriologici negli anni '50 in aree densamente popolate degli USA. L'esperimento fu effettuato per stimare, tramite una rete di sensori

e il monitoraggio di eventuali ricoveri ospedalieri, l'area di contagio in caso di attacco batteriologico sovietico. Secondo alcuni ricercatori, invece, scopo principale era studiare la possibile disseminazione di eventuali microrganismi antagonisti a quelli del nemico. Viene spontaneo chiedersi quale sia sul piano etico la discriminante tra queste «controllate» sperimentazioni governative su una popolazione ignara e la sconsiderata azione criminale di un gruppo terroristico.

La condanna internazionale dello sviluppo, della produzione e dell'uso delle armi biologiche è un aspetto ancora oggi molto controverso, che denota un atteggiamento ambiguo da parte delle stesse democrazie dell'Occidente. Contro l'uso delle armi chimiche fu firmato nel 1925 il Protocollo di Ginevra, che estese il divieto di uso anche a tutti i tipi di armi batteriologiche. Il protocollo però aveva il limite di non vietarne lo sviluppo, la produzione, lo stoccaggio e di avere efficacia per i soli Stati firmatari. La sperimentazione della guerra biologica (e di quella chimica) divenne così una parte importante del programma di difesa di molte nazioni nel secondo dopoguerra, quando l'opinione pubblica era maggiormente preoccupata dallo sviluppo delle armi nucleari. Alla fine degli anni Sessanta la guerra biologica tornò d'attualità. L'Unione Sovietica accusò gli Stati Uniti di aver utilizzato armi biologiche nella guerra di Corea. Lo sviluppo internazionale della ricerca comportava una diffusione indiscriminata degli agenti patogeni nei laboratori di tutto il mondo. Il timore di epidemie fra i civili e di danni irreparabili all'ambiente, nel 1972 portò alla messa a punto della *Biological Weapons Convention* (BWC), Convenzione internazionale per la proibizione dello sviluppo, produzione e immagazzi-

naggio delle armi biologiche e sulla loro distribuzione, entrata in vigore nel 1975. La Convenzione vietava di liberare agenti biologici nell'ambiente e chiedeva alle parti di distruggere i propri arsenali biologici; proibiva inoltre il trasferimento di attrezzature e conoscenze ad altre nazioni. Venne firmata, fra gli altri, da Stati Uniti, Unione Sovietica, dagli altri membri del Consiglio di Sicurezza dell'ONU e dall'Iraq. Conferenze di revisione della Convenzione si sono svolte nel 1981, 1986, 1991, 1996, 2001. Il prossimo incontro internazionale è previsto nel 2006. La BWC, però, sin dall'inizio non impose meccanismi di verifica, rivelandosi in questo modo fortemente inefficace. Nel 1994, ancora a Ginevra (sede dell'OMS), fu costituito un gruppo di lavoro per elaborare un protocollo addizionale che rendesse veramente operativa la Convenzione, ma i lavori andarono a rilento, e solo nel 2001 si arrivò a una proposta, respinta però dagli Stati Uniti. Le motivazioni ufficiali del rifiuto riguardavano le possibili limitazioni dell'autonomia del Paese rispetto alla propria sicurezza nazionale. Furono determinanti le forti pressioni esercitate dalle industrie farmaceutica e biotecnologica sul Governo americano, il quale in questo settore da sempre investe enormi capitali e che teme che i controlli internazionali possano rivelarsi uno strumento efficace per lo spionaggio industriale.

Possibili scenari futuri

Sull'onda delle crisi irachena (il Governo di Baghdad è accusato di detenere arsenali chimici e biologici, e di fiancheggiare il terrorismo internazionale) si discute su quali siano i sistemi migliori per attuare i controlli e su quali criteri vadano adottati per valutare le potenzialità di un Paese nel campo della ricerca e produzio-

ne delle armi biologiche. Per questo l'attenzione è sempre di più rivolta alle attrezzature microbiologiche militari, alla diffusione delle conoscenze scientifiche, accompagnata dal possesso di attrezzature di alta sicurezza per la manipolazione di microrganismi ad alto rischio. Lo scambio di informazioni e di strumenti di bioingegneria, strumenti potenziali del bioterrorismo, costituisce indubbiamente un rischio, e la stessa trasmissione del sapere scientifico potrebbe agevolare, secondo gli esperti, i progetti di morte di gruppi terroristici e di Governi con essi conniventi. Nel 1996 fu approvata negli Stati Uniti una legge contro il terrorismo chimico e biologico, che prevedeva non solo l'addestramento di personale civile da parte di esperti militari, ma anche la concessione di finanziamenti alle repubbliche ex-sovietiche affinché distruggessero gli arsenali ereditati dalla Guerra fredda. Si calcola che ci siano almeno 10.500 scienziati, un tempo impiegati nel programma dell'armamento biologico e chimico sovietico, ridotti a vivere in condizioni precarie. Il rischio che possano essere assoldati da organizzazioni terroristiche è elevato. Secondo il Dipartimento di Stato americano, tra il 1980 e il 1999 si sono verificati nel mondo circa 9.255 attacchi terroristici. Solo nello 0,17% dei casi è stato fatto uso di armi chimiche e biologiche. Tuttavia gli analisti segnalano un possibile incremento di attacchi bioterroristici. Nel 1999 si sono avute 175 segnalazioni di possibili casi, il 72% delle quali credibili.

Il bioterrorismo costituisce un'efficace «guerra simmetrica», con cui pochi uomini possono sfidare la forza militare convenzionale (e dagli elevatissimi costi) degli Stati. Le armi biologiche, a prescindere dal loro effettivo impiego, hanno inoltre un alto potenziale psicologico: suscitano

allarme generalizzato fra la popolazione e fra i Governi. Inoltre il loro effetto — a differenza delle armi convenzionali — non è facilmente circoscrivibile. Quale difesa è dunque possibile? In ogni caso spetta alla polizia e ai servizi segreti mettere i terroristi nella condizione di non nuocere. La prevenzione non offre però garanzie assolute: il compito di predisporre una difesa adeguata spetta ai sistemi sanitari nazionali. L'OMS ha redatto le linee guida per una pianificazione. Non basta avere a disposizione strumenti di base (protezione fisiche, farmaci, attrezzature ospedaliere), ma occorre allestire un'organizzazione che sia in grado di riconoscere da subito l'emergenza e di intervenire tempestivamente, anche con un sistema di comunicazione che trasmetta le giuste informazioni nel momento giusto. Si ritiene che nessuna nazione abbia sinora predisposto un apparato organizzativo in grado di reagire tempestivamente ad attacchi di questo tipo, tranne forse Israele.

Per saperne di più

BAZZI A., *Bioterrorismo*, Laterza, Roma-Bari 2002.

GRECO P. (ED.), *Bioterrorismo. Antrace, gas nervini e bombe atomiche. Quali rischi corriamo e come possiamo difenderci*, Editori Riuniti, Roma 2001.

RUSSO E., «Bioterrorism Preparedness», in *The Scientist*, 8 gennaio 2001.

<www.fas.org/bwc>

<www.ministerosalute.it>

<www.who.int>