Zeitschrift: Rivista militare della Svizzera italiana
Herausgeber: Lugano : Amministrazione RMSI
Band: 43 (1971)
Heft: 4

Artikel: L'assalto con i microbi
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-246141

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'assalto con i microbi

Nel 1969, U Thant, Segretario Generale delle Nazioni Unite, ebbe a richiedere una inchiesta sulle armi batteriologiche e sulle eventuali conseguenze del loro impiego. Lo studio fu compiuto con la collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, della Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, del Comitato internazionale della Croce Rossa, della Conferenza Pagwash sulla Scienza e gli Affari Mondiali dell'Istituto internazionale per le ricerche sulla pace di Stoccolma. Il documento, pubblicato dalle Nazioni Unite nel luglio del 1969, fornisce indicazioni sui gravi pericoli connessi con la produzione e l'uso di queste armi.

Riteniamo interessante riportare questo articolo nella RMSI, appunto per tale motivo, senza necessariamente condividere l'impostazione data al medesimo, né le conclusioni che vengono in esso tratte (NdR).

Nella vasta gamma di arnesi da guerra escogitati dall'uomo, le armi chimiche e biologiche possono considerarsi una categoria a parte, in quanto i loro effetti colpiscono unicamente la materia vivente: esse possono causare incredibili sofferenze per un gran numero di esseri umani o risultare addirittura letali.

La loro potenza distruttiva è praticamente illimitata sia nello spazio che nel tempo, per cui il loro uso su vasta scala può provocare conseguenze deleterie e irreversibili nell'equilibrio della natura.

Le nostre attuali conoscenze circa l'impiego delle armi chimiche sono in gran parte fondate sull'esperienza acquisita nel corso della prima guerra mondiale. Durante il primo attacco massiccio sferrato nel 1915, vennero stroncate 5000 vite umane. Si valuta che da quella data alla fine del conflitto, nel 1918, siano state impiegate almeno 125 mila tonnellate di prodotti chimici tossici. Stando ai rapporti ufficiali, le vittime sarebbero state circa 1.300.000, di cui 100.000 morti.

La tossicità degli agenti cui si fece ricorso durante la Grande Guerra era di gran lunga inferiore a quella dei prodotti che potrebbero essere impiegati attualmente, in particolare dei neurotossici; inoltre i mezzi allora usati per diffonderli apparirebbero alquanto modesti, se li confrontassimo con quelli oggi disponibili.

Dopo la seconda guerra mondiale si è pure accresciuta la possibilità d'usare le armi biologiche. Però, non essendovi alcuna prova sicura del loro impiego in recenti azioni belliche, l'esame delle loro caratteristiche non si basa sull'esperienza diretta del campo di battaglia, ma piuttosto sui dati raccolti in laboratorio, nonché sullo studio di epidemie e malattie infettive d'origine naturale. E a questo proposito basti pensare che perfino durante l'ultimo conflitto mondiale, in cui c'è stata la possibilità di mantenere i combattenti in condizioni igieniche migliori che in ogni precedente guerra, le malattie infettive di origine naturale hanno colpito più soldati che qualsiasi azione nemica.

Caratteristica saliente di queste armi, e di quelle batteriologiche in ispecie, è l'estrema variabilità — e quindi l'imprevedibilità — dei loro effetti, dipendenti in gran parte dalle condizioni meteorologiche e ambientali. Oltre coloro verso i quali vengono rivolte, esse possono colpire quegli stessi che se ne sono serviti. Ed è ovvio che i civili appaiano ancor più vulnerabili dei militari.

La messa a punto, la produzione e lo spargimento degli agenti chimici e biologici implicano un onere finanziario invero considerevole. Inoltre nessun sistema di difesa, per quanto costoso possa essere, si rivelerebbe completamente sicuro contro gli effetti di questo tipo di armi.

Gli agenti chimici da guerra, sia che si tratti di prodotti gassosi, liquidi o solidi, sono scelti per la loro azione tossica sull'uomo, sugli animali e sulle piante. Gli agenti biologici da guerra sono organismi viventi o sostanze infettanti derivate da questi organismi, destinati a contaminare l'uomo, gli animali e le piante, per la loro capacità di moltiplicarsi nel soggetto attaccato. La tossine, quantunque prodotte da organismi viventi possono classificarsi fra le armi chimiche, essendo incapaci di automoltiplicarsi.

Gli agenti chimici producono effetti nocivi sull'uomo e sugli animali più rapidamente degli agenti batteriologici. Infatti l'intervallo di tempo tra il momento in cui l'uomo viene colpito e il momento in cui compaiono i primi effetti percettibili può essere di minuti o addirittura di secondi, specialmente se si tratta di prodotti fortemente tossici o di vapori irritanti. Gli agenti vescicatori, invece, agiscono in capo a qualche ora. Le sostanze chimiche impiegate per danneggiare i raccolti agiscono per la maggior parte dopo qualche giorno.

Previsioni dell'Organizzazione mondiale della Sanità sui danni provocati in una città con 5 milioni di abitanti da un «moderato» attacco con armi chimiche e biologiche

IL GAS NEUROTOSSICO VX

Per 4 tonnellate sparse su 2 chilometri attraverso la città:

— 80.000 persone morirebbero prima dell'arrivo di soccorsi;

— altri 40.000 decessi avverrebbero nelle successive 48 ore;

— 35.000 persone potrebbero esser salvate mediante cure immediate;

— 11.000 di questi sopravvissuti avrebbero bisogno di lunghe degenze ospedaliere;

— Gli ospedali sarebbero sovraccarichi ed occorrerebbero almeno due settimane per seppellire i cadaveri.

- Nel 1955, nel laboratorio di ricerche di una Società produttrice di insetticidi, fu scoperta una nuova classe di gas neurotossici, designati come agenti V: tra questi il VX è uno dei più micidiali.
- Sia l'inalazione che il contatto cutaneo del XV possono rapidamente provocare la morte, intossicando il sistema nervoso.
- Una dose minima di VX (0,1 mg) è sufficiente ad uccidere per via respiratoria; 5 mg costituiscono una dose mortale, se vengono a contatto con l'epidermide. Queste dosi provocano la morte in poche ore: dosi superiori possono essere mortali in meno di mezz'ora.
- Il gas neurotico VX può essere anche adoperato per contaminare il suolo e la vegetazione.

BACILLI DI PESTE

Per 50 chili di bacilli della peste polmonare nebulizzati da un solo aereo da bombardamento su una estensione di 2 chilometri:

— 150.000 persone sarebbero infettate direttamente;

— 36.000 persone morirebbero rapidamente;

— da 80.000 a 100.000 dovrebbero essere ospedalizzate ed isolate;

— Casi secondari si produrrebbero fra il resto della popolazione ed oltre 500.000 persone potrebbero esser colpite;

— In totale, sarebbero da prevedere 100.000 decessi;

— La popolazione terrorizzata in fuga dalla città potrebbe provocare epidemie secondarie in altre città;

— Ospedali ed Enti adibiti al seppellimento sarebbero sovraccarichi.

- La peste potrebbe costituire un'arma potente della guerra biologica. Gli agenti patogeni vengono facilmente coltivati in grande quantità e conservano la virulenza per parecchi anni.
- Mentre la peste bubbonica è trasmessa all'uomo dai topi per mezzo delle pulci (l'epidemia di peste del 1348 annientò oltre un quarto della popolazione europea), il contagio della peste polmonare avviene da uomo ad uomo per via respiratoria. Dopo un periodo di incubazione di 3-4 giorni esplode una polmonite quasi sempre mortale.

Quanto agli agenti batteriologici, essi debbono prima moltiplicarsi nei tessuti della vittima per poter provocare una lesione o una malattia. La durata di questo periodo d'«incubazione» è raramente inferiore ad uno o due giorni, e può giungere a qualche settimana od anche più.

Tanto per gli agenti chimici quanto per quelli batteriologici, la rapidità di azione è in rapporto con la quantità del prodotto assorbito.

In genere quegli agenti chimici, che non uccidono immediatamente, non hanno lunga efficacia, eccettuato il caso del fosgene e della iprite, i cui effetti potrebbero persistere per settimane o mesi. Quando gli agenti batteriologici non risultino rapidamente letali, le malattie da essi provocate possono avere una durata di alcuni giorni e talora di settimane.

Le armi chimiche possono avere ripercussioni durature nel mezzo in cui vengono disperse; in concentrazioni elevate, ad esempio, inquinano l'aria, le acque ed avvelenano il suolo. In condizioni favorevoli alla loro persistenza, erbicidi e defoglianti e fors'anche altri agenti chimici, possono protrarre l'azione per mesi, arrestando la crescita dei vegetali sopravvissuti all'attacco e di quelli che potrebbero rinascere in seguito o modificando per selezione il ciclo della fioritura. Un impiego reiterato di alcuni agenti chimici può persino influire sulla struttura del suolo.

Gli agenti organofosforati, o neurotossici, non sono mai stati utilizzati in tempo di guerra. Tuttavia, poiché sono fortemente tossici per tutte le forme di vita animale, si ritiene che il loro impiego in elevate concentrazioni su vaste aree, provocando virtualmente lo sterminio di certe specie, determinerebbe un cambiamento nell'equilibrio dinamico dell'ecologia della regione.

Gli agenti chimici, generalmente classificati in funzione dei loro effetti fisiologici, sono così definiti:

Agenti neurotossici — Prodotti chimici incolori, inodori ed insapori, appartenenti alla stessa famiglia degli insetticidi organofosforati. Agiscono sul sistema nervoso e turbano le funzioni vitali dell'organismo. Costituiscono i più moderni e potenti agenti chimici che si conoscano, ad eccezione delle tossine. Conducono rapidamente alla morte.

Vescicanti — Liquidi oleosi che provocano soprattutto ustioni e vescicazioni della pelle, che si manifestano qualche ora dopo che l'individuo è stato colpito; hanno anche un effetto tossico generale. Ne è un buon esempio l'iprite. I vescicanti sono i tossici che hanno causato il maggior numero di feriti durante la prima guerra mondiale.

Agenti asfissianti — Liquidi ad elevata volatilità. Se inalati sotto forma di gas irritano i polmoni e provocano gravi lesioni causando la morte per asfissia. Tuttavia la loro tossicità è di molto inferiore a quella degli agenti neurotossici. Sono apparsi durante la prima guerra mondiale.

Tossine — Sostanze chimiche prodotte biologicamente. Fortemente tossiche, agiscono per ingestione od inalazione.

Gas lacrimogeni ed irritanti — Hanno per effetto di provocare una lacrimazione temporanea e d'irritare l'epidermide. Sono spesso utilizzati per sedare le sommosse, ma sono anche serviti come aggressivo bellico.

Psicochimici — Sostanze analoghe a certi prodotti farmaceutici, che provocano temporanei disturbi mentali.
Quali sono i possibili effetti di un attacco ad una città condotto con gas neurotossico?

La densità di popolazione d'una moderna città può elevarsi a 5000 persone per chilometro quadrato, per cui un massiccio attacco a sorpresa con aggressivo neurotossico non volatile in bombe esplodenti all'impatto, sferrato nelle ore in cui la maggior parte della popolazione si trova fuori casa provocherebbe perdite gravissime: se l'agente venisse disperso in ragione di circa una tonnellata per chilometro quadrato risulterebbe fatale per la metà delle persone colpite.

Qualora invece la popolazione fosse preparata contro un attacco di questo genere ed esistesse una efficiente organizzazione di difesa civile con rifugi adeguatamente equipaggiati e maschere protettive, le perdite potrebbero ridursi notevolmente.

Gli agenti batteriologici possono essere impiegati non solo per uccidere, ma anche per inabilitare gli avversari per brevi o lunghi periodi di tempo. Essi però non sono nettamente definibili come inabilitanti o letali, poiché i loro effetti dipendono da svariati fattori, e non solo

dalla natura del prodotto impiegato, ma anche dalla resistenza degli individui attaccati.

Il grado di resistenza alle infezioni da agenti batteriologici varia per le diverse popolazioni. Una malattia infettiva appena inabilitante per una data popolazione, può invece sortire effetti addirittura catastrofici per un'altra popolazione. Ad esempio, l'apparizione del morbillo nelle Isole Hawai provocò un numero molto più elevato di decessi che non presso le popolazioni europee, relativamente resistenti.

D'altra parte un'arma batteriologica con effetti specificatamente inabilitanti, potrebbe risultare largamente letale se impiegata contro popolazioni indebolite da malnutrizione o da altre cause. Per contro una arma concepita per provocare un'epidemia mortale può avere altro effetto che quello di produrre qualche caso d'infezione benigna, ove la popolazione sia stata preventivamente vaccinata o risulti immunizzata per aver già contratto quella malattia naturalmente.

Innumerevoli sono gli aggressivi batteriologici che potrebbero venire impiegati contro l'uomo. Accenneremo brevemente ad alcuni di essi.

Virus — Agenti patogeni delle cellule animali e vegetali. Rappresentano le più piccole forme di vita e non sono generalmente visibili che al microscopio elettronico. La loro coltura può farsi unicamente su tessuti viventi. La virulenza di questi agenti può essere sensibilmente accresciuta sia con trattamento genetico del virus, sia con trattamento chimico del suo acido nucleico.

Rickettsie — Forme intermedie tra i virus ed i batteri, che, come i virus, si riproducono solo nel tessuto vivente.

Batteri — Microrganismi più grandi dei virus, facilmente coltivabili su vasta scala. Sebbene numerosi batteri patogeni risultino sensibili agli antibiotici, esistono anche specie resistenti che possono essere selezionate o ottenute con speciali metodi di manipolazione genetica. E' possibile del pari selezionare dei ceppi che offrano una maggiore resistenza alla inattivazione dovuta all'azione della luce solare e allo essiccamento.

Miceti — Funghi responsabili di un certo numero di malattie dell'uomo, ma di ben scarsa efficacia come aggressivo bellico.

Protozoi — Microrganismi unicellulari che sono all'origine di numerose importanti malattie nell'uomo, come ad esempio la malaria. A causa tuttavia delle complessità del loro ciclo biologico, sembra rivestano importanza trascurabile ai fini bellici.

Vermi parassitari — Esempi di vermi parassitari sono gli anchilostomi, le tenie e le filarie. Tutti presentano cicli di vita molto complessi e solo con una prolungata esposizione ed infezioni ripetute si può giungere al manifestarsi della malattia ed alla inabilità. Sarebbe inoltre estremamente difficile produrli in grande quantità, conservarli in deposito, trasportarli o disseminarli.

Del pari difficile è l'impiego di insetti come aggressivo bellico, benché alcuni di questi, come la zanzare e la zecca, siano dei «vettori», ossia agenti di trasmissione di malattie, e come tali possono quindi assumere importanza potenziale sul piano militare.

L'impiego di agenti batteriologici «antifauna», come la febbre aftosa ed il carbonchio, potrebbe distruggere gli animali domestici e ridurre così le riserve alimentari dell'uomo. Le malattie contagiose tra animali domestici, note come epizoozie, possono diffondersi molto più rapidamente che non le epidemie che colpiscono l'uomo. Le malattie batteristiche degli animali, suscettibili d'impiego sul piano militare, sono, per la maggior parte, trasmissibili anche all'uomo. Non è improbabile, ad esempio, che questi venga infettato dalla nebulizzazione al momento dell'attacco, o contagiato da animali già contaminati.

L'apparire di epifitie naturali (malattie epidemiche delle piante) come la peronospora della patata in Irlanda nel 1945, la ruggine del carrè a Ceylon nel 1870, la ruggine del castagno negli Stati Uniti nell'anno 1904, nonché le attuali epifitie di ruggine dei cereali, del frumento in ispecie, inducono a ritenere che in condizioni particolarmente favorevoli alla diffusione della malattia, possano essere impiegati come aggressivo bellico persino gli agenti patogeni dei vegetali.

Qualsiasi iniziativa volta a proteggere le vite umane si rivelerebbe certamente insufficiente a salvaguardare le colture, il bestiame, i foraggi e gli alimenti da un attacco chimico o biologico. In particolare, l'impiego di certi agenti chimici ad effetto persistente costituirebbe un serio pericolo per il bestiame.

Le riserve idriche non sufficientemente protette rischierebbero di

essere inquinate in seguito ad attacco sferrato deliberatamente, o forse accidentalmente, da agenti chimici o biologici. Gli approvvigionamenti idrici delle grandi città potrebbero divenire inutilizzabli, ed essere temporaneamente contaminati i laghi ed i corsi d'acqua.

Attualmente assai numerosi sono i paesi industrializzati che dispongono del potenziale necessario per la produzione di svariati agenti chimici. Peraltro molti prodotti intermedi impiegati nella loro fabbricazione, e talora gli agenti stessi, sono largamente utilizzati in tempo di pace.

E' tra queste sostanze, in particolare, che vanno annoverati il fosgene, un gas incolore e soffocante usato nell'industria delle materie plastiche e la cui produzione presso i paesi maggiormente industrializzati supera le 100 mila tonnellate annue, e l'ossido di etilene, un prodotto soffocante e caustico che entra nella fabbricazione delle ipriti ed è pure prodotto su vasta scala in numerosi paesi, come materia prima per la fabbricazione di detergenti, disinfettanti e simili.

Analoghe considerazioni possono formularsi nei confronti delle armi biologiche. In effetti, determinati complessi industriali potrebbero essere facilmente convertiti alla produzione di agenti biologici.

In definitiva, le possibilità di creare un arsenale di armi chimiche e biologiche sono andate considerevolmente aumentando nel corso di questi ultimi anni, sia per il moltiplicarsi degli agenti suscettibili di trovare impiego come aggressivo bellico, sia per la accresciuta tossicità degli stessi, sia infine per la più vasta diversità dei loro effetti.

La produzione di armi chimiche e biologiche in sostituzione di altri tipi di aggressivo bellico non rappresenta un'alternativa economicamente molto vantaggiosa, e si traduce pur sempre in uno sforzo finanziario non indifferente per i paesi che intendano intraprenderla, senza contare poi gli oneri derivanti dalla loro messa a punto e conservazione.

Tenuto conto che gli effetti delle armi chimiche biologiche, quanto alla loro ampiezza e durata, sono imprevedibili, e data l'impossibilità di realizzare un efficace sistema difensivo contro la loro azione, in alcun modo la eliminazione universale di queste armi arrecherebbe pregiudizio alla sicurezza di un paese.

L'impiego in guerra di questo tipo di armi comporterebbe peraltro un

grave rischio d'«escalation», cioè del ricorso ad armi sempre più pericolose.
In breve, la creazione di un arsenale chimico o biologico e d'un appropriato sistema difensivo implica, inevitabilmente, un onere economico notevole, senza peraltro offrire, dal punto di vista della sicurezza, vantaggi che compensino lo sforzo sostenuto. Costituisce nel contempo un'ulteriore minaccia alla pace tra le Nazioni.
Questo tipo di armi è stato condannato da tempo immemorabile: per esempio, quando l'avvelenamento delle acque potabili fu considerato contrario alle leggi di guerra.
Nell'epoca attuale, man mano che il potere distruttivo delle armi batteriologiche e chimiche andava crescendo e cresceva contemporaneamente il timore che tali terribili agenti venissero usati, ci si è impegnati a proibirli attraverso speciali accordi internazionali. Già nello scorcio del secolo XIX, la Dichiarazione di Bruxelles del 1894 e la Convenzione de L'Aia del 1899 vietavano l'uso di veleni e di pallottole avvelenate; una distinta dichiarazione annessa alla citata Convenzione condannava «l'impiego di quei proiettili il cui obiettivo unico fosse la diffusione di gas asfissianti o deleteri».
Nel 1925 il Protocollo di Ginevra proibì espressamente l'uso di tali armi, mentre, più recentemente, le hanno condannate varie risoluzioni della Assemblea Generale delle Nazioni Unite.

Gli accordi sul disarmo generale e completo sotto efficace controllo internazionale sarebbero decisamente facilitati, se si ponesse termine alla fabbricazione delle armi chimiche e biologiche, e se si procedesse alla eliminazione degli «stocks» eventualmente esistenti negli arsenali militari dei vari paesi.

Da «IL CORRIERE UNESCO» novembre 1970