

Collana  
**SCIENZIATI  
FORZATI**



# **Bioterrorismo**

***Storia di una minaccia annunciata  
e del suo approdo alla TV***

di Enrico Villa e Daniela Rinaldi

*"Bombardati da termini scientifici come nuclidi fissili da neutroni lenti (??!), siamo chiamati ad esprimerci su tematiche di cui spesso ignoriamo significato e portata.*



***Ma è davvero tutto così difficile da capire?... "***

# **Bioterrorismo**

## **Storia di una minaccia annunciata e del suo approdo alla TV**

### **ATTENZIONE**

Come per tutti i documenti della collana Scienziati Forzati pubblicata nel sito [www.nalinka.com](http://www.nalinka.com), questa lettura è sconsigliata a chi per scelta mistica dichiara la propria impossibilità di capire, a chi sostiene in malafede che la scienza sia oscura ed ermetica, a chi se ne frega se un giorno dovrà esprimere un'opinione ma non avrà opinione, e a chi ha meno di un quarto d'ora di tempo a disposizione per leggere queste pagine.

Se non rientri in nessuna di queste categorie, e non sei vittima di un'allergia al font Verdana, Nalinka ti dà il benvenuto.

E' da circa un anno che pensavamo di pubblicare un documento sul bioterrorismo. Temevamo però di creare angoscia per nulla, o magari essere tacciati di voler attirare l'attenzione facendo leva sull'emotività suscitata da scenari apocalittici, legati all'uso delle armi di distruzioni di massa.

Volevamo anche, scrupolo in realtà inutile, scongiurare il rischio di fornire idee a chi questi scenari potrebbe davvero auspicarli.

Ora molte cose sono cambiate. E' ormai chiaro che i movimenti terroristici hanno identificato già da tempo nelle armi chimiche e biologiche un potenziale strumento di distruzione di massa, e soprattutto di fortissima destabilizzazione psicologica nelle società dei paesi bersaglio. Cambiato lo scenario, abbiamo quindi deciso di trattare questo argomento

secondo la nostra usuale linea comunicativa, col desiderio di "abbassare" alla portata di tutti ciò che può sembrare accessibile solo ad una élite di persone.

Tutte le informazioni contenute in questo documento sono di pubblico dominio.

Niente di quanto riportato è ascrivibile a fonti privilegiate di chi scrive.

Potrebbe apparire come un'eccezione il trattamento degli argomenti puramente scientifici, ma solo ad un esame superficiale: lo staff di Nalinka è formato prevalentemente da persone laureate in discipline scientifiche, che si sono dedicate od ancora si dedicano alla ricerca scientifica in ambito universitario, in Italia ed all'estero.

E' naturale che le loro conoscenze generali sull'argomento siano superiori alla media.

Nessuno di loro è mai stato coinvolto in progetti legati alla realizzazione di armi chimiche o biologiche, né a progetti legati alla difesa da tali minacce.

L'atteggiamento di chi scrive e dell'intero Staff di Nalinka nei confronti del terrorismo è di ferma, incondizionata e totale condanna.

*Enrico Villa  
Daniela Rinaldi*

## **INTRODUZIONE**

L'attacco agli Stati Uniti dell'11 settembre rappresenta il più grave atto terroristico della nostra storia.

In relazione al numero di vittime, al tipo di obiettivi prescelti, e soprattutto all'impatto psicologico provocato da questi atti, non deve sorprendere che la preoccupazione per la difesa da un nemico invisibile e non geograficamente perimetrabile abbia subito un'impennata verticale.

Ci troviamo di fronte ad un terrorismo particolarmente subdolo, che può contare su cervelli, idee e tecnologie tutt'altro che rudimentali ed estemporanee.

Il concetto secondo cui il fine giustifica i mezzi è lontano dal nostro modo di pensare. Per questo appare irrealistico l'ipotesi che qualcuno possa davvero dare fondo ad ogni mezzo a propria disposizione, incluse tecniche e strumenti che ogni essere umano degno di tale nome definirebbe immorali e deprecabili oltre ogni limite, nell'intento di raggiungere un proprio fine politico, sociale o militare.

Eppure ora sappiamo che queste persone esistono, che seguono logiche tanto più pericolose quanto più distanti dalle nostre.

Questi individui, come molti altri, sono disposti ad uccidere, ma a differenza di altri sono anche disposti a morire per portare a compimento i loro piani.

Se fossero stupidi opporrebbero il loro esercito ai nostri, ma sanno bene che in una guerra frontale non avrebbero alcuna possibilità di vittoria.

Sanno che le azioni di pochi individui possono provocare danni superiori a quelli di interi eserciti, e sfruttano questo fattore.

Durante la lunga guerra del Vietnam le vittime americane sono state circa 58.000, e deve far riflettere che il numero di vittime causate nel giro di poche ore dai 4 aerei dirottati l'11 settembre sia stato solo circa 10 volte inferiore.

Eppure le azioni che hanno portato così tanto lutto e costernazione negli Stati Uniti sono lontane dal costituire il peggiore scenario immaginabile.

Non è un caso che il tema delle armi chimiche e biologiche sia emerso in modo così evidente.

Esse costituiscono una minaccia di gran lunga più devastante di ogni altro possibile atto terroristico.

Ma quali sono le caratteristiche di queste armi che ne fanno dei dispositivi di distruzione di massa e di destabilizzazione così temuti?

E' facile o difficile procurarsele?

Possiamo immaginare la reale portata di un attacco con armi chimiche o biologiche?

Questo documento, senza alcuna pretesa di completezza ed infallibilità, è un tentativo di risposta a questi interrogativi.

## **DIFFERENZE TRA ARMI CHIMICHE E ARMI BIOLOGICHE**

Non importa quanto poco tu ne sappia di chimica o di biologia, ti basterà leggere poche righe per capire che i termini ARMA CHIMICA ed ARMA BIOLOGICA vengono spesso usati in modo improprio, anche dai mass media.

Le armi chimiche e quelle biologiche non sono la stessa cosa. Differiscono per la loro stessa natura, nello stesso modo in cui si differenziano i farmaci chimici da quelli biologici.

La diversa classificazione nasce appunto dai due aggettivi utilizzati: chimico e biologico, ed ha un profondo impatto sui loro meccanismi d'azione.

Consideriamo un esempio semplice.

Io sono un uomo, se mi guardi vedi un "oggetto" distinto da quello che mi circonda, ad esempio il computer che uso per scrivere questa pagina, o la sedia su cui sono seduto.

Se mi osservi più attentamente ti accorgi che ho una testa, degli arti, un tronco. Se continui a scendere nel dettaglio vedi che possiedo mani, che a loro volta possiedono dita.

Proseguendo con sempre maggiore dettaglio nello studiarli, finirai inevitabilmente col doverti dotare di un microscopio.

Ma tu continui ancora, e ti accorgi allora che in realtà sono fatto di mattoncini.

Si chiamano CELLULE, e contengono ancora tutte le informazioni necessarie per capire che sono un essere umano, addirittura i dettagli che dicono che sono proprio io, e non un'altra persona.

Stai facendo il BIOLOGO, come Daniela, co-autrice di questo documento. E continui a farlo anche quando prosegui nella tua ispezione approfondita, osservando che cosa contengono le mie cellule.

**Tutte le creature viventi sono fatte di cellule.** Chi ne ha di più, chi di meno, ma tutti gli esseri viventi sono composti da questi mattoncini.

Anche gli organismi monocellulari sono perfettamente viventi, benché siano costituiti da una cellula sola.

Per costruire un essere umano, naturalmente, occorrono miliardi di cellule, e ognuna di esse ha bisogno di nutrimento per vivere. Se non possono nutrirsi, muoiono.

Se non ci nutriamo, muoriamo. Perché muoiono le cellule di cui siamo composti.

Mentre stavo scrivendo tutto questo, tu intanto hai frugato dentro a una delle mie cellule, e hai trovato il mio **DNA**.

Hai visto che è composto da due filamenti intrecciati, e li hai staccati uno dall'altro. Attenzione, però. La tua attività di biologo adesso si sta dirigendo velocemente verso la frontiera con la mia: il lavoro del chimico.

Il filamento di DNA che osservi è a tutti gli effetti una MOLECOLA, e i chimici studiano proprio le molecole.

La prima cosa da notare è che **le molecole non sono creature viventi**.

Se ne stanno lì in attesa degli eventi, non si nutrono. Non hanno subunità strutturali come le cellule, non sono fabbriche che utilizzano prodotti di partenza per costruire le sostanze di cui hanno bisogno.

Se sei davvero una persona curiosa, ora ti starai chiedendo se sia possibile trovare mattoncini costitutivi anche per le molecole.

La risposta è sì. Sono gli **ATOMI**.

Ma prima di parlarne, aspetto che tu finisca di osservare anche un altro piccolo oggetto all'interno della mia cellula, che ha attirato la tua attenzione.

È costituito da un filamento singolo o doppio di DNA o RNA, che è avvolto da amminoacidi organizzati in proteine.

È più complesso di una molecola, ma meno di una cellula.

È un **VIRUS**. La struttura parassita più efficiente che esista in natura.

Per replicarsi usa l'infrastruttura della cellula ospite, costringendola a lavorare per lui per costruire le proteine secondo il suo preciso programma genetico, che differisce da quello della cellula stessa.

Fortunamente quello che vedi nella mia cellula è un semplice virus dell'influenza,

ma alcuni suoi cugini possono essere molto pericolosi, come ad esempio il vaiolo.

Detto questo, torniamo agli atomi.

Gli atomi si aggregano per formare le molecole, ce ne sono virtualmente infinite combinazioni.

Un esempio?

L'aria che respiri.

È primariamente formata da due tipi di molecole, azoto e ossigeno.

Un altro esempio?

Il **SARIN**, che è un'arma chimica.

Ne parleremo diffusamente in seguito.

Solo una cosa prima di continuare: se per caso tu ti stessi chiedendo se, una volta demolite le molecole negli atomi costitutivi, sia possibile continuare il viaggio nel microscopico trovando anche per gli atomi i loro mattoncini costitutivi, puoi avere più informazioni a riguardo nel documento "URANIO IMPOVERITO" (della stessa collana "Scienziati Forzati"), pubblicato nel sito di Nalinka.

Con le nozioni che hai acquisito è ora facile capire la differenza tra armi chimiche e armi biologiche.

**LE ARMI CHIMICHE SONO MOLECOLE. LE ARMI BIOLOGICHE SONO CELLULE O VIRUS.**

Le prime sono composti chimici sintetizzati (fabbricati) in laboratorio, le seconde possono esistere in natura, o venire create e modificate attraverso tecniche di ingegneria genetica.

Questa differenza di base ha molti riflessi sui meccanismi d'azione delle armi chimiche rispetto a quelle biologiche.

L'individuo colpito da un'arma chimica ha una probabilità di sopravvivenza che dipende dal tipo di sostanza con cui è venuto a contatto, dalla quantità della sostanza stessa e dalle misure di soccorso su cui può contare IMMEDIATAMENTE dopo l'esposizione.

L'effetto delle armi chimiche è praticamente istantaneo, e non esiste possibilità di contagio da una persona all'altra. Gli individui colpiti non possono arrecare danno involontario ai soggetti non colpiti, e in questo senso l'avvelenamento da armi chimiche è assimilabile a quello alimentare, ad una bastonata in testa, un proiettile o una bomba.

Una sola eccezione, certo. Se i nostri vestiti fossero impregnati di un agente tossico e tu

ci soccorsi, le esalazioni potrebbero naturalmente colpire anche te.

L'attacco chimico, in ogni caso, procura danni esattamente nel luogo in cui è stato perpetrato, non può avere strascichi a centinaia di km di distanza, o colpire a scoppio ritardato.

Per questo **il termine "bioterrorismo", contrariamente a come viene a volte utilizzato da giornali e televisioni, è inappropriato per descrivere attacchi terroristici sferrati attraverso l'uso di agenti chimici.**

Il bioterrorismo fa uso di VIRUS e BATTERI. La caratteristica più subdola delle armi biologiche è rappresentata dalla possibilità di diffondere nell'ambiente una quantità di agente tossico relativamente piccola, e sfruttare come veicolo di diffusione della malattia gli stessi individui contagiati, che produrranno senza volerlo all'interno dei loro corpi un'ulteriore quantità di agente tossico, con una probabilità in alcuni casi molto alta di contagiare altri individui in tempi successivi, a molti chilometri di distanza e spesso prima ancora che l'individuo colpito direttamente e portatore del contagio abbia palesato i primi sintomi della malattia.

Se un terrorista diffonde in un edificio 1kg di gas nervino (i gas nervini sono una famiglia di armi chimiche), il numero massimo di vittime provocate potrà essere grossolanamente calcolato dividendo la quantità totale di gas nervino liberato per la quantità media necessaria ad uccidere un singolo individuo. Nella pratica, peraltro, difficilmente il numero di vittime raggiungerà quello massimo calcolato.

Ben altra pericolosità hanno le armi biologiche.

In generale, la quantità di agente tossico necessaria ad uccidere un individuo con un'arma biologica, può essere centinaia di migliaia di volte inferiore a quella necessaria per raggiungere lo scopo attraverso l'uso di un'arma chimica.

Inoltre, nel caso di batteri e virus, le persone direttamente colpite dall'attacco non manifestano immediatamente la malattia.

I primi sintomi, che appaiono al termine del cosiddetto **PERIODO DI INCUBAZIONE,**

possono palesarsi anche a distanza di giorni o addirittura settimane.

Nel caso di patologie contagiose questo significa che l'individuo esposto al virus o al batterio continuerà a condurre una vita assolutamente normale durante tutto il periodo di incubazione, venendo probabilmente a contatto con molte altre persone.

Magari viaggerà all'interno del suo paese, o addirittura all'estero, diffondendo involontariamente la malattia in punti geograficamente anche molto lontani dal luogo in cui ha contratto l'infezione.

Cercheremo di capire perché, ad esempio, ANTRACE e VAIOLO costituiscono la massima fonte di preoccupazione per i nostri governi, e successivamente indagheremo sull'effettiva possibilità che un gruppo di persone prive di scrupoli possa entrare in possesso di tali strumenti di distruzione di massa.

Non trascureremo nemmeno di valutare quali possano essere le strategie di prevenzione e di reazione a tali attacchi, non tanto da un punto di vista politico-strategico (è compito dei governi), ma da un punto di vista scientifico e comportamentale del singolo.

### **LE ARMI BATTERIOLOGICHE E I VIRUS SONO MOLTO PIU' PERICOLOSI DELLE ARMI CHIMICHE.**

I risultati della Tabella 1, riportata nella pagina successiva, mostrano che la tossicità del botulino (agente biologico) è circa 143.000 volte superiore a quella del VX (agente chimico).

Quanto più una sostanza è tossica, tanto meno ne occorre per provocare un danno.

Nei prossimi capitoli esamineremo nel dettaglio gli agenti biologici e chimici ritenuti più temibili in caso di attacco terroristico.

## TABELLA 1.

LETALITA' COMPARATA DELLA TOSSINA DEL **BOTULINO** E DEL GAS NERVINO **VX**

Agente tossico	TOSSINA DEL BOTULINO	VX
<b>LD<sub>50</sub></b> (Dose letale)	0.14 µg (microgrammi)	20 mg (milligrammi)

NB: 1mg=1000 µg, 20mg corrispondono perciò a 20000 µg

**LD<sub>50</sub>** è una grandezza che rappresenta la quantità di sostanza in grado di uccidere il 50% di un campione di individui colpiti da un determinato agente tossico.

### LE ARMI BIOLOGICHE

La preoccupazione mondiale per una minaccia di attacchi terroristici con armi biologiche è aumentata considerevolmente con la scoperta dell'arsenale posseduto dall'Iraq al tempo della Guerra del Golfo.

I batteri ed i virus considerati come le minacce più probabili in caso di attacco terroristico sono:

- **Antrace** (*Bacillus Anthracis*)
- **Vaiolo** (*Variola*)
- **Peste** (*Yersinia Pestis*)
- **Tossina del Botulino** (prodotta da *Clostridium Botulinum*)
- **Febbre emorragica** (*Ebola* ed altri)

Tra questi, **ANTRACE E VAIOLO sono ritenuti di gran lunga i più pericolosi. Il primo è un batterio, il secondo è un virus.**

In entrambi i casi l'uso di questi agenti in caso di attacchi terroristici potrebbe avere conseguenze catastrofiche, soprattutto se non tamponate da una pronta risposta alla infezione da un punto di vista medico e logistico.

Va anche sottolineato che la maggiore preoccupazione potrebbe nascere nel momento in cui i terroristi potessero contare su organismi geneticamente modificati, per i quali si potrebbe ipotizzare una resistenza agli antibiotici, nonché ai vaccini attualmente a nostra disposizione.

Per questo l'atteggiamento di allerta delle autorità dovrebbe, almeno in linea di principio, non mostrare flessioni.

Non possiamo infatti escludere che le malattie indotte da microorganismi geneticamente modificati potrebbero presentare tempi e sintomi anomali rispetto alle forme tradizionali da noi conosciute.

Ogni singolo caso legato a malattie rare, da tempo scomparse, o geograficamente inusuali, dovrebbe essere trattato come un potenziale attacco terroristico.

Bisogna inoltre ricordare che, al contrario di quanto accade con il terrorismo chimico, gli atti di bioterrorismo possono anche non palesarsi immediatamente, e venire alla luce a distanza di giorni o settimane, magari presso un pronto soccorso invece che presso una struttura specializzata, e che il personale potrebbe non avere dimestichezza con i sintomi di malattie quali il vaiolo o l'antrace, praticamente dimenticate nelle nostre società.

## **ANTRACE**

*in inglese: Anthrax*

*Tipo di infezione: batterica (Bacillus anthracis)*

*Provoca una malattia a noi nota come  
Carbonchio*

### **INFORMAZIONI GENERALI**

L'antrace è stato responsabile di alcune tra le più grandi epidemie dell'antichità. La quinta e la sesta piaga descritte nella Bibbia (più precisamente nell'Esodo) potrebbero essere state proprio epidemie di antrace, rispettivamente nel bestiame e nell'uomo.

Il *Bacillus anthracis* è considerato da molti esperti militari e di antiterrorismo come la più grande minaccia biologica alle nostre popolazioni.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stimato in un suo documento che 3 giorni dopo il rilascio di 50kg di spore di antrace lungo una linea di 2km, sopravento rispetto ad una città di 500.000 abitanti, si verificherebbero 125.000 infezioni, per le quali morirebbero 95.000 persone.

Questi numeri dipingono uno scenario più nefasto di qualsiasi altro ipotizzabile sulla base di un attacco con agenti chimici.

### **L'antrace può dare origine a 2 tipi di infezioni differenti: cutanea, e per inalazione.**

I casi di antrace cutaneo sono molto meno pericolosi di quelli generati dall'inalazione delle spore sviluppate dal batterio.

Il *Bacillus anthracis* ha la forma di un bastoncino (ma non si vede ad occhio nudo!), ed è un cosiddetto "Gram-positivo" (si tratta del risultato di un test che permette di dividere i batteri in due grandi categorie, escludendo in una fase preliminare di analisi almeno una grossa fetta di batteri appartenenti all'altra categoria).

Le spore si prestano molto bene ad essere aerosolizzate, e sono resistenti alla degradazione ambientale. Inoltre, quando le spore sono di dimensioni comprese tra i 2 ed i 6 micron, presentano le caratteristiche ideali per essere respirate.

Va però detto che non è facile ottenere spore di 2-6 micron, esse tendono naturalmente ad aggregarsi in particelle più grandi, ed è forse proprio questa la sfida

scientifica su cui potrebbero concentrarsi i terroristi.

Esiste anche un secondo elemento che gioca al momento a nostro favore: durante la lavorazione delle spore, esse assumono una carica statica (cioè una carica elettrica, ricorda ad esempio i panni per la polvere, alcuni sono definiti come antistatici perché consentono di rimuovere la polvere e di trattenerla).

La presenza di questa carica fa sì che diventi molto più difficoltoso lavorare con le spore, e provoca probabilmente anche la loro cattura da parte delle particelle del suolo (che agisce come il panno) dopo la dispersione.

È davvero un fenomeno di cui rallegrarsi, poiché rende estremamente difficile l'aerosolizzazione secondaria delle spore una volta che hanno raggiunto il suolo.

È probabilmente proprio per questo motivo che i casi di antrace nel mondo occidentale sono molto rari anche nelle regioni il cui suolo è altamente contaminato.

### **LA MALATTIA**

La maggior parte dei casi di carbonchio a noi noti sono cutanei.

L'antrace cutaneo è raramente fatale. La sua diagnosi non presenta particolari difficoltà e si può curare con una vasta gamma di antibiotici.

Come arma, tuttavia, è più probabile che l'antrace verrebbe disperso come aerosol, e di conseguenza assorbito dagli individui per inalazione.

L'antrace inalato comincia il suo percorso nel corpo dell'individuo colpito con l'assunzione di spore da parte dei macrofagi polmonari. Sono loro a trasportare le spore fino ai nodi linfatici tracheobronchiali e mediastinali.

Qui il *Bacillus anthracis* trova un ambiente favorevole per porsi in una condizione vegetativa, che contrariamente a quanto il nome suggerisca è quella ideale per colpire duro nell'infezione.

L'organismo comincia a produrre una capsula che gli permette di non essere fagocitato ("mangiato") dalle nostre difese, e produce almeno 3 proteine differenti che sembrano giocare un ruolo cruciale nella malattia.

Esse sono indicate nella Tabella 2.

## TABELLA 2.

LE PROTEINE FONDAMENTALI PER L'ATTIVITA' DELL'ANTRACE

Proteina	Funzione	Risultato
<b>EF</b> (Fattore Edema)	Con PA forma la tossina edema	Necrosi del tessuto linfatico, attraverso la quale il bacillo riesce a raggiungere il sistema circolatorio
<b>LF</b> (Fattore Letale)	Con PA forma la tossina letale	
<b>PA</b> (Antigene Protettivo)	Proteina necessaria al trasporto di EF e LF all'interno della cellula da infettare	

Quando l'azione congiunta delle 2 tossine EF+PA e LF+PA provoca la necrosi del tessuto linfatico, un numero elevato di *Bacillus anthracis* entra in circolazione, provocando una rapida e letale setticemia.

**L'antrace contratto per inalazione si manifesta in generale dopo un PERIODO DI INCUBAZIONE che varia tra 1 e 6 giorni.**

Al termine di tale periodo si manifestano sintomi simili al raffreddore o all'influenza, con febbre, mal di testa, mialgia, tosse e leggero malessere toracico.

A questi sintomi segue normalmente un periodo di 1, 2 o anche 3 giorni in cui sembra esserci un miglioramento, ma in seguito la situazione precipita rapidamente. La seconda fase della malattia è caratterizzata da febbre alta, cianosi e shock. In molti casi si presenta anche edema toracico e meningite emorragica.

Nei casi non trattati la morte è inevitabile, e la sopravvivenza per i casi in cui si provveda ad adeguata terapia è legata alla tempestività dell'intervento.

Se tale terapia non avviene entro 48 ore dal manifestarsi dei sintomi, la percentuale di sopravvivenza supera raramente il 5%.

### LA CURA

La maggior parte dei ceppi di *Bacillus anthracis* è sensibile a molti antibiotici, inclusa la penicillina G.

Vi sono però altri ceppi, in realtà rari, che sono noti per la loro resistenza agli antibiotici.

Per questa ragione molti esperti considerano la **CIPROFLOXACINA** come farmaco di scelta per il trattamento delle vittime del bioterrorismo da antrace.

Leggendo i giornali o guardando la TV hai probabilmente notato che si parla molto di un farmaco sulla cui scatola appare il nome CIPRO: è appunto la ciprofloxacina.

La DOXICICLINA può rappresentare una valida alternativa, anche se sono noti rari ceppi di antrace resistenti a questa molecola.

Va sottolineato che nel caso di un pesante attacco di bioterrorismo, purtroppo potrebbero entrare in gioco anche fattori economici nella scelta della terapia, ed il prezzo molto più basso dei farmaci tetraciclinici rispetto a quelli chinolonici potrebbe farne aumentare l'uso.

Le considerazioni sui farmaci per il trattamento dell'antrace si basano su test eseguiti in vitro (cioè su cellule) e su sperimentazioni animali.

Non esistono estesi dati clinici sul trattamento di pazienti umani, perché sarebbe troppo pericoloso sottoporre dei volontari a questo tipo di sperimentazione (questo dato si riferisce all'agosto del 1999. Rif: *Emerging Infectious Diseases*, T.J. Cieslak and E.M.Eitzen, Jr., Vol. 5. No. 4, July-August 1999).

### IL VACCINO

Oltre alla profilassi farmacologica, le persone esposte ad un attacco da antrace dovrebbero essere vaccinate.

Alcuni esperimenti sono di supporto alla teoria secondo la quale il vaccino riduce di circa il 50% i tempi di trattamento farmacologico.

Dal 1970 infatti **ESISTE UN VACCINO CONTRO L'ANTRACE.**

E' preparato dal surnatante di una coltura di *B. Anthracis* non virulento, trattata con formalina.

Le persone esposte dovrebbero riceverne almeno 3 dosi, a zero, due e quattro settimane (la prima dose, quindi, subito dopo l'esposizione).

E' importantissimo sottolineare che **L'ANTRACE NON SI TRASMETTE DA PERSONA A PERSONA.**

In conclusione, se da una parte l'antrace è sicuramente considerato una temibilissima arma biologica, dall'altra non bisogna dimenticare che esiste sia un vaccino che un'efficace terapia farmacologica.

E' anche chiaro che, dato il periodo di incubazione relativamente breve dell'antrace, e la necessità di intervenire entro le prime 48 dal momento dell'esposizione, il rischio potrebbe essere quello di non avere a disposizione un sistema efficiente di identificazione della malattia e tempestiva terapia nelle strutture cliniche e di primo intervento.

### **SVERDLOVSK 1979**

Un incidente all'impianto militare sovietico di Sverdlovsk provocò nel 1979 una fuga di antrace.

Il batterio era allo studio come possibile arma biologica in URSS, così come altri paesi quali gli Stati Uniti e l'Iraq.

La tragedia provocò almeno 66 vittime accertate, uccise per inalazione delle spore. Questo episodio mise drammaticamente in luce l'estrema letalità del *Bacillus anthracis*, e per di più la dinamica dell'epidemia fu inusuale ed inaspettata.

Le vittime furono esclusivamente individui adulti, ma non è chiaro se esista davvero una reale differenza di suscettibilità al morbo tra bambini e adulti, e se si trattò solo di un caso.

## **VAIOLO**

*in inglese: Smallpox*  
*Tipo di infezione: virale (Variola)*

### **INFORMAZIONI GENERALI**

Il vaiolo è una malattia virale che colpisce solo gli esseri umani.

Questo virus, per autosostenersi, deve passare da persona a persona in una catena continua di infezioni, spargendosi per inalazione attraverso piccole gocce nell'aria o aerosol.

Il periodo di incubazione è di 12-14 giorni.

### **LA MALATTIA**

Al termine del periodo di incubazione il soggetto colpito da vaiolo comincia a presentare febbre e dolori.

Dopo circa 2 o 3 giorni si sviluppano le ben note macchie sulla faccia, che si espandono verso le estremità.

Le macchie diventano presto vesciche, e più tardi pustole. Gradualmente si formano delle scaglie, che alla fine si staccano.

La morte sopraggiunge di solito nel corso della seconda settimana.

La malattia che più spesso viene confusa con il vaiolo è la varicella, ed in realtà durante i primi 2 o 3 giorni di malattia è impossibile distinguere le due patologie.

Le lesioni cutanee del vaiolo si sviluppano tutte alla stessa velocità, ed appaiono identiche in tutte le parti del corpo. Le lesioni della varicella sono più superficiali, e si sviluppano formando croste. Il rossore caratteristico, contrariamente al vaiolo, è più denso sul tronco e non si evidenzia quasi mai sul palmo delle mani o sotto i piedi.

Il vaiolo trova le condizioni migliori per l'infezione nei mesi invernali, con il freddo secco, ma può svilupparsi in ogni tipo di clima ed in ogni parte del mondo.

### **LA CURA**

Le sole armi contro il vaiolo sono la vaccinazione e l'isolamento degli individui infetti.

### **IL VACCINO**

La vaccinazione prima dell'esposizione, o entro 2 o 3 giorni dall'esposizione stessa, garantisce una protezione quasi completa dalla malattia.

Se effettuata invece al quarto od al massimo al quinto giorno dall'esposizione, serve almeno ad evitare la morte del paziente.

Il vaccino contro il vaiolo non è purtroppo privo di controindicazioni, soprattutto nei soggetti immunodepressi.

E' anche necessario sottolineare che molti paesi possono contare su scorte di vaccino sufficienti solo per la popolazione militare, ma non per quella civile.

Verso la fine del 1999 l'America dichiarava di avere scorte di vaccino per 6-7 milioni di persone, nonché la sua volontà di renderle più corpose.

Va anche detto che il vaccino, una volta prodotto in grande quantità, non dura in eterno. Le riserve vanno rinnovate ad intervalli di tempo regolari, esiste cioè, come per i farmaci, una scadenza.

Si ritiene che la produzione del vaccino su larga scala richiederebbe un tempo di circa 3 anni.

Il bioterrorismo è vile, cinico e folle oltre ad ogni possibile immaginazione.

La verità è che risulta difficile immaginare quali potrebbero essere gli effetti di atti così spregevolmente criminali.

Nel caso del vaiolo, ad esempio, si può solo speculare sulla probabile rapida diffusione del morbo in popolazioni dove nessuno sotto i 25 anni è stato vaccinato, e dove le persone più anziane hanno un'immunità residua probabilmente molto scarsa.

#### **EPIDEMIE DI VAIOLO IN GERMANIA ED EX YUGOSLAVIA**

I drammatici effetti del virus del vaiolo aerosolizzato si sono rivelati anche in tempi recenti, nel corso di due episodi che scossero l'opinione pubblica.

Nel 1970 un elettricista tedesco tornò in patria dopo un viaggio in Pakistan, e si ammalò mostrando sintomi quali febbre alta e diarrea.

Fu ricoverato l'11 gennaio, ed in un primo momento i medici sospettarono fosse stato colpito dal tifo. Per questo fu isolato dagli altri pazienti dell'ospedale, e alloggiato in una stanza al pianterreno.

Il 14 gennaio intervenne l'arrossamento cutaneo, e due giorni dopo la diagnosi fu confermata.

Fu immediatamente trasportato in una struttura specializzata, e più di 100.000 persone furono prontamente vaccinate.

Il paziente tossiva, un sintomo raramente riscontrabile nei casi di vaiolo. Purtroppo la tosse produce una grande quantità di particelle di aerosol, esattamente come può succedere nel corso di un attacco terroristicco.

Nell'ospedale in cui era stato ricoverato furono identificati altri 19 casi di vaiolo, incluse quattro persone che si trovavano in stanze diverse da quelle del paziente portatore del contagio, altre otto al piano superiore e nove al terzo piano.

Tre persone tra i pazienti erano infermiere, e una di loro morì.

Questo incidente, verificatosi in Germania, mostrò quanto può essere pericoloso il vaiolo anche in popolazioni vaccinate.

Un secondo caso recente ebbe luogo in Jugoslavia nel 1972, quando un pellegrino tornò a casa dopo essere stato alla Mecca.

Quando si ammalò, parenti e amici accorsero da luoghi diversi per portargli visita.

Undici di loro si ammalarono, con febbre alta ed arrossamento cutaneo.

Purtroppo i loro medici di famiglia tardarono a formulare una diagnosi corretta. Uno di loro, un insegnante di 30 anni, peggiorò rapidamente e morì prima che fosse riconosciuta l'epidemia di vaiolo.

Il primo caso fu infatti accertato quattro settimane dopo che il primo individuo aveva mostrato i sintomi della malattia, e nel frattempo il contagio aveva colpito 150 persone. Trentotto di loro furono contagiate dal giovane insegnante.

In risposta a questi eventi le autorità vaccinarono 20 milioni di persone, e più di 10.000 persone passarono due settimane in isolamento.

Nove settimane dopo l'esplosione dell'epidemia il contagio si fermò, dopo aver colpito 175 persone ed averne uccise 35.

### **PESTE**

*in inglese: Plague*

*Tipo di infezione: batterica (Yersinia pestis)*

#### **INFORMAZIONI GENERALI**

La peste è una malattia infettiva che colpisce sia gli uomini che gli animali. Il batterio *Yersinia pestis* può essere trovato nei roditori e nelle loro pulci in diversi paesi del mondo (il tuo criceto è ok, non c'è motivo di farsi prendere dal panico).

#### **LA MALATTIA**

Una delle forme più gravi di questa malattia è la peste polmonare. I primi sintomi di questa malattia sono febbre, mal di testa, debolezza.

Si osserva anche una tosse produttiva, in cui è spesso presente del sangue.

La polmonite peggiora nei successivi 2-4 giorni e, nel caso non si provveda tempestivamente ad una cura, porta al decesso dell'individuo.

Il contagio da persona a persona avviene attraverso piccole gocce normalmente emesse con la respirazione, di conseguenza sono a rischio solo le persone che hanno contatti ravvicinati con il paziente.

#### **LA CURA**

Il trattamento della peste polmonare richiede un intervento medico tempestivo.

Il bacillo *Yersinia pestis* può essere combattuto con l'ausilio di numerosi farmaci antibiotici, tra cui streptomina, tetraciclina e cloramfenicolo.

## IL VACCINO

Non esiste vaccino contro la peste.

### **BOTULINO**

*in inglese: Botulism*

*Tipo di infezione: batterica (tossina del Clostridium botulinum)*

#### **INFORMAZIONI GENERALI**

Il botulino è una malattia causata da una tossina prodotta dal batterio *Clostridium botulinum*.

Questo bacillo trova le condizioni ideali di crescita in ambienti in cui la concentrazione di ossigeno è scarsa, come ad esempio nel suolo.

Il *C. Botulinum* forma spore, che gli permettono di sopravvivere in uno stato "dormiente" fino al momento in cui si realizzano le condizioni necessarie alla sua crescita.

#### **LA MALATTIA**

Si conoscono 3 tipi differenti di botulino:

1. Alimentare
2. Infantile
3. Da ferita

Il botulino alimentare è causato dall'ingestione di cibo che ne contiene la tossina, ed è questa l'unica forma che può prestarsi ad essere presa in considerazione per un attacco terroristico.

L'incidenza naturale di tutte e tre le forme è molto bassa, e fa rientrare questa malattia tra quelle considerate rare.

Ogni anno negli Stati Uniti vengono riscontrati una media di 110 casi di botulino.

La tossina agisce sul sistema nervoso provocando la paralisi, e conducendo alla morte qualora non si intervenga con un adeguato trattamento.

I classici sintomi di questa malattia includono la visione doppia e sfocata, difficoltà nel deglutire e nel parlare, bocca secca, debolezza muscolare e palpebre socchiuse.

La causa comune di tutte queste manifestazioni patologiche è legata alla paralisi dei muscoli.

In assenza di terapia la malattia progredisce fino a provocare la paralisi delle braccia, delle gambe, del tronco e dei muscoli respiratori.

Nel botulino alimentare i primi sintomi di intossicazione si manifestano generalmente dopo 18-36 ore dall'assunzione del cibo contaminato, ma sono noti casi in cui questo tempo può ridursi a sole 6 ore, od estendersi fino a 10 giorni.

#### **LA CURA**

L'insufficienza respiratoria e la paralisi che intervengono nei casi gravi di botulino possono richiedere che il paziente venga assistito nella respirazione attraverso l'uso di macchinari, per periodi che possono essere anche molto lunghi. Solo dopo alcune settimane la respirazione ricomincia a migliorare.

In caso di diagnosi precoce è possibile intervenire efficacemente trattando il paziente con un'antitossina, che blocca l'azione della tossina ancora presente nel sistema circolatorio. Ciò aiuta il paziente a non peggiorare, ma non interferisce con la tossina che ha già causato danni.

Gli individui che sopravvivono ad un avvelenamento da tossina del botulino possono in seguito sentirsi affaticati ed avere il fiato corto per anni, ed una terapia a lungo termine può rivelarsi necessaria al recupero.

#### **IL VACCINO**

Non esiste vaccino contro il botulino.

La pronta somministrazione dell'antitossina fornita da personale medico può però ridurre drasticamente i danni causati dall'avvelenamento.

### **EBOLA**

*in inglese: Ebola*

*Tipo di infezione: virale (Ebola, della famiglia dei virus Filoviridae)*

*Provoca una forma gravissima di patologia appartenente al gruppo delle Febbri Emorragiche Virali*

#### **INFORMAZIONI GENERALI**

Esistono diverse famiglie di virus capaci di provocare un gruppo di malattie note con il nome di VHF (dall'inglese *Viral Hemorrhagic Fever*, ovvero Febbre Emorragica Virale).

Mentre alcuni virus appartenenti a questa categoria provocano patologie leggere, molti altri possono avere effetti letali.

Ebola appartiene proprio a quest'ultimo gruppo, e provoca spesso la morte degli individui colpiti.

Il virus colpisce gli esseri umani ed i primati (le scimmie), e prende il nome da un fiume della Repubblica Democratica del Congo, vicino al quale la sua presenza fu stata osservata per la prima volta nel 1976.

La sua origine esatta è ancora ignota, ma si suppone che il virus necessiti di un organismo ospite, nella fattispecie alcune scimmie africane.

Nessun elemento porta a pensare che Ebola possa essere nativo anche di altri continenti.

L'epidemie di Ebola sono sporadiche, e di solito coinvolgono solo le persone vicine al primo individuo infetto (come i famigliari, gli amici, e in generale chi fornisce assistenza e/o vive a stretto contatto con il paziente).

#### **LA MALATTIA**

Poiché non è ancora chiaro quali siano i veicoli del virus, è tuttora impossibile capire quale sia il meccanismo secondo il quale un primo essere umano viene infettato.

E' certo però che, una volta contratta la malattia, il soggetto può infettare altri individui attraverso il proprio sangue o le proprie secrezioni.

Ecco perché così spesso il contagio colpisce le persone che curano gli individui infetti, cioè il personale ospedaliero ed i membri della famiglia del paziente.

E' anche possibile essere esposti al virus per contatto con oggetti contaminati (ad esempio aghi infetti da sangue o secrezioni).

#### **I SINTOMI DI EBOLA NON SONO UGUALI PER TUTTI GLI INDIVIDUI COLPITI.**

Questi sono descritti nella Tabella 3 a fondo pagina.

La diagnosi di Ebola è particolarmente complicata, perché i primi sintomi sono comuni a molte altre malattie decisamente meno gravi.

L'isolamento del virus dal sangue del paziente può dare indicazione dell'infezione entro i primi giorni dal manifestarsi dei sintomi. Successivamente è possibile testare la presenza di anticorpi.

#### **LA CURA**

Non esiste una cura per Ebola. I pazienti vengono sottoposti ad una terapia di supporto, che consiste nel bilanciare i fluidi e gli elettroliti persi (i sali), nel mantenere la pressione sanguigna ad un livello accettabile così come l'ossigenazione.

Un avvenimento accaduto durante l'epidemia di Kikwit è però fonte di speranza: otto pazienti ricevettero trasfusioni di sangue proveniente da individui precedentemente guariti dal contagio, e sette di loro ebbero salva la vita.

I ricercatori sottolineano però che si trattava di un campione troppo ristretto di individui, peraltro tutti giovani e quindi più predisposti alla guarigione. L'efficacia del trattamento è perciò ancora da verificare.

#### **IL VACCINO**

Non esiste vaccino contro Ebola.

### **TABELLA 3**

#### *SINTOMI CARATTERISTICI DI EBOLA*

<b>Tempo dal contagio</b>	<b>Sintomi più frequenti</b>	<b>Sintomi meno frequenti</b>
Entro pochi giorni	Febbre alta, mal di testa, dolori muscolari, mal di stomaco, affaticamento, diarrea	Mal di gola, singhiozzo, arrossamento cutaneo, arrossamento e prurito agli occhi, espulsione di sangue attraverso vomito e diarrea
Entro una settimana	Dolori toracici, shock, morte	Cecità, emorragie

## **COSA FARE IN CASO DI ESPOSIZIONE AD ARMI BIOLOGICHE**

Contrariamente alle armi chimiche, quelle biologiche mostrano i sintomi tipici della malattia solo al termine del cosiddetto periodo di incubazione.

Qualsiasi tipo di sintomo che appaia inusuale, o simile a quelli descritti in individui già colpiti da un attacco biologico, va segnalato prontamente al proprio medico od al pronto soccorso.

Come avrai notato leggendo le pagine precedenti, vi sono alcune gravi malattie causate da batteri o virus che presentano sintomi simili a quelli di un normale raffreddore o di un'influenza.

Ma se nel posto in cui vivi non è stato accertato né sospettato alcun caso legato ad attacchi di bioterrorismo, non ha senso preoccuparsi per qualche linea di febbre o per una normale influenza.

NEL CASO IN CUI ESISTA DAVVERO UN SOSPETTO, O SIA STATO ACCERTATO UN ATTACCO BIOLOGICO IN UN LUOGO CHE HAI FREQUENTATO, SEGNALA SUBITO ALLE AUTORITA' I NOMINATIVI DELLE PERSONE CHE ERANO LI' CON TE. POTREBBERO ESSERE IN PERICOLO.

Se apri una busta sospetta, segnati i nominativi di tutti quelli che condividono il luogo in cui sei.

Se è qualcun altro ad aprirla, segna lo stesso i nomi di tutti i presenti, e di tutti quelli che potrebbero essere venuti in contatto con la lettera in precedenza.

Fallo davvero! Se anche ci mettessi mezz'ora, né un virus né un batterio potrebbe ucciderti in un lasso di tempo così breve.

Se ti spaventano le notizie che senti alla televisione o che leggi sui giornali, ma non hai alcuna buona ragione di pensare di aver contratto alcuna malattia, evita assolutamente di prendere antibiotici a scopo preventivo.

L'ASSUNZIONE DI ANTIBIOTICI NEL CASO IN CUI NON VI SIA CONTAGIO, O ALMENO UN SOSPETTO DI CONTAGIO, NON SOLO E' INUTILE, **E' DANNOSA!!**

INDEBOLISCE IL TUO SISTEMA IMMUNITARIO E, COSA ANCORA PIÙ GRAVE, RENDEREbbe MENO EFFICACI GLI ANTIBIOTICI SE UN GIORNO NE AVESSI DAVVERO BISOGNO.

## LE ARMI CHIMICHE

### INFORMAZIONI GENERALI

Come già sottolineato nelle pagine precedenti, un attacco condotto per mezzo di armi chimiche non può essere scientificamente considerato come un atto di bioterrorismo.

Le armi chimiche sono sostanzialmente dei veleni, hanno effetto immediato, e chi ne è colpito non rappresenta una fonte di contagio per la popolazione sana, poiché non vi è in effetti alcuna malattia, solo un danno a chi è entrato in contatto con la sostanza tossica.

### CLASSIFICAZIONI DELLE ARMI CHIMICHE

Gli agenti chimici che si prestano ad essere usati come armi di distruzione di massa (WMD, Weapons of Mass Destruction) vengono classificati in 4 grandi classi:

1. **Agenti vescicanti** (Mostarde azotate, Lewisite)
2. **Agenti soffocanti** (es. Fosgene)
3. **Agenti del sangue** (es. Acido cianidrico)
4. **Gas nervini** (es. Sarin, Tabun, Soman, VX)

Gli agenti vescicanti non hanno effetti letali, ma creano disagi tali da ridurre la motilità e l'operatività degli individui colpiti. Per questo il loro uso, peraltro rigettato da convenzioni internazionali, è stato indirizzato in passato a colpire gli eserciti durante azioni a carattere militare.

Gli agenti soffocanti, al contrario, sono letali. Ma l'avvento dei gas nervini, molto più efficaci, li ha resi obsoleti.

Gli agenti del sangue, come il cianuro di idrogeno, soppiantano irreversibilmente l'ossigeno nell'emoglobina, impedendo di fatto la respirazione.

I composti più pericolosi nell'evenienza di attacchi chimici portati da terroristi sono sicuramente i gas nervini, altamente letali anche a basse dosi.

Sono proprio queste le molecole su cui cadrebbe probabilmente la scelta dei terroristi. Tratteremo in un qualche dettaglio le due più importanti, anche se una maggiore cultura sulle caratteristiche specifiche di ognuno di questi composti difficilmente potrebbe essere di aiuto in caso di esposizione diretta.

## I GAS NERVINI

Tra le armi chimiche rappresentano la classe di composti a più elevata tossicità.

Dal punto di vista chimico non si differenziano apprezzabilmente dai composti organofosfato usati come pesticidi.

La letalità della loro azione è legata all'inibizione di un enzima chiamato ACETILCOLINESTERASI.

Come sempre, dietro nomi difficili e meccanismi biochimici complessi, esistono concetti che si prestano ad una spiegazione più semplice.

La letalità dei gas nervini non fa eccezione.

Ognuno di noi sa che all'interno del nostro corpo esistono i muscoli, e che essi possiedono la caratteristica di potersi contrarre e rilassare.

I muscoli possono essere VOLONTARI o INVOLONTARI. I primi sono comandati dalla volontà dell'individuo, i secondi svolgono il proprio lavoro, come dire, in automatico.

Il cuore, ad esempio, è un muscolo involontario, non dobbiamo ricordarci di contrarlo e rilassarlo ad ogni battito, abbiamo meccanismi automatici preposti a farlo.

Da un punto di vista biochimico i muscoli ricevono l'impulso a contrarsi e rilassarsi attraverso messaggi portati da molecole.

Nella nostra vita quotidiana potremmo pensare a questi composti chimici come a degli interruttori.

ACCESO SIGNIFICA "DEVI CONTRARTI". SPENTO SIGNIFICA "RILASSATI".

L'enzima acetilcolinesterasi gioca un ruolo chiave nello spegnimento dell'interruttore, e nell'interrompere l'attività di contrazione dei muscoli.

Questa azione si esplica attraverso la rimozione di una molecola chiamata ACETILCOLINA, che accende l'interruttore della contrazione dei muscoli volontari e delle ghiandole.

A questo punto è facile immaginare cosa possa succedere quando questo enzima incontra sulla sua strada una molecola capace di INIBIRLO, cioè di impedirne l'attività.

L'acetilcolina non viene più eliminata, ed i muscoli rimangono "accesi", perché non arriva più l'ordine di "spegnersi".

I gas nervini fanno proprio questo: impediscono il funzionamento dell'interruttore preposto allo "spegnimento" dell'impulso di contrazione.

Quando composti come il SARIN, il TABUN, il SOMAN o il VX incontrano l'acetilcolinesterasi, si legano stabilmente ad essa e ne impediscono il normale funzionamento.

Succede allora che i muscoli, una volta contratti, non ricevono più l'impulso di rilassarsi.

La conseguenza è che continuano ad essere sotto sforzo, raggiungendo rapidamente una condizione di affaticamento tale da impedire il regolare svolgimento dell'attività respiratoria.

L'azione dei gas nervini è sempre di questo tipo, indipendentemente dallo specifico agente, indipendentemente dalla via attraverso la quale essi entrano in contatto con il corpo umano (ingestione, inalazione, attraverso la pelle, o gli occhi).

### SARIN

Noto in ambiente militare anche con il nome di GB, il Sarin è probabilmente l'arma chimica che si teme maggiormente.

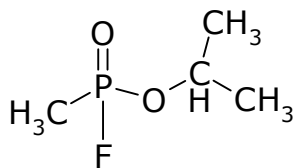


Figura 1 Struttura molecolare del Sarin

È il gas nervino più volatile (22g/m<sup>3</sup>, 25°C), cioè quello che ha più tendenza a passare allo stato gassoso nelle normali condizioni ambientali di pressione e temperatura.

È proprio questo aspetto, unitamente alla sua tossicità specifica, a renderlo estremamente letale.

Evapora più o meno alla stessa velocità dell'acqua, e se da un lato questa caratteristica lo rende non persistente nell'ambiente in cui viene disperso, dall'altra ne facilita l'ingresso nell'organismo.

Può entrare nel corpo attraverso inalazione, ingestione, contatto con gli occhi, ed in misura minore attraverso la pelle.

Il Sarin è un liquido inodore ed incolore.

Naturalmente queste caratteristiche si riferiscono al composto puro, poiché la presenza di impurezze, anche piccole, può far sì che esso presenti colorazione e odore.

### VX

Pur presentando caratteristiche di volatilità molto meno spiccate rispetto a quelle del Sarin, il VX è però almeno 100 volte più tossico per contatto con la pelle e almeno 2 volte più tossico per inalazione.

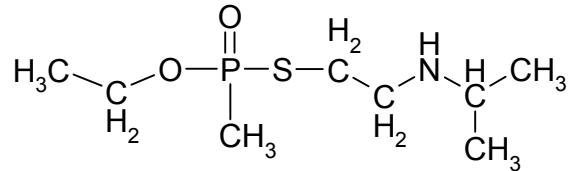


Figura 2 Struttura molecolare del VX

Il VX è un liquido che presenta un colore simile all'ambra, ed è inodore.

È estremamente persistente, può cioè contaminare il luogo in cui è stato disperso anche per tempi molto lunghi.

Questa caratteristica rende naturalmente più difficili le operazioni di bonifica.

**UNA SOLA GOCCIA DI VX SULLA PELLE È SUFFICIENTE A PROVOCARE LA MORTE.**

### **COSA FARE IN CASO DI ESPOSIZIONE AI GAS NERVINI**

**Attenzione, Nalinka non è un'autorità governativa.**

**I consigli che troverai nelle prossime pagine NON devono e NON possono sostituirsi ad eventuali informazioni divulgate da organi ufficiali.**

**Nel caso in cui tu riscontrassi discrepanze tra quanto qui affermato e quanto riportato in documenti ufficiali del Ministero della Sanità o qualsiasi autorità governativa, non esitare a fare affidamento su questi ultimi piuttosto che su di noi. OK?!**

L'inalazione di gas nervini arreca danni all'apparato respiratorio nel giro di pochi secondi, o al massimo qualche minuto.

La tempestività nel chiamare i soccorsi può davvero fare la differenza tra la vita e la morte.

La portata degli effetti è naturalmente legata alla quantità di sostanza con cui si viene in contatto, ma in ogni caso tale portata può e deve essere determinata soltanto da personale medico e paramedico, e non dai normali cittadini presenti sul luogo della contaminazione.

GLI ANTIDOTI CONTRO I GAS NERVINI SONO L'ATROPINA E IL CLORURO DI PRALIDOSSIMA, ed in caso di attacco chimico il personale di soccorso ne sarebbe provvisto.

Non si tratta di farmaci che possiamo pensare di comprare in farmacia "per ogni evenienza". Vanno somministrati secondo protocolli precisi, in dosi precise ed a intervalli di tempo altrettanto precisi.

Non possiamo fare da soli, né soprattutto dobbiamo pensare di poterlo fare.

La prima cosa da fare in caso di sospetto attacco chimico è abbandonare il luogo ritenuto essere contaminato.

E' un'operazione da compiere il più velocemente possibile, il che non equivale però a calpestare ogni altro essere umano nel tentativo, ad esempio, di abbandonare per primi una stazione della metropolitana.

Le persone più deboli sono quelle più a rischio, tenere il fiato 10 secondi in più per permettere a bambini ed anziani di evacuare per primi il luogo in cui l'arma chimica è stata dispersa è quindi davvero una buona idea.

Tenere il fiato o non respirare affannosamente è comunque un modo per non inalare più sostanza tossica di quanto non sia inevitabile.

Siccome i vestiti potrebbero essere impregnati di gas nervino e rilasciarne lentamente i vapori, od entrare in contatto con la pelle anche dopo l'allontanamento, è una buona idea toglierli per non creare ulteriore danno a sé stessi o alle persone vicine.

E' altrettanto importante lavarsi bene con acqua e sapone appena possibile.

Se non c'è acqua corrente nelle vicinanze ma è possibile procurarsi della candeggina diluita (ad esempio in un negozio), sciacquati con quella.

E' riportato in alcuni documenti ufficiali pubblicati negli Stati Uniti che la candeggina dovrebbe avere una concentrazione pari allo 0.5%.

L'abbiamo trovata spesso in vendita nei supermercati ad una concentrazione compresa tra il 5% ed il 15%, quindi nettamente troppo concentrata.

La candeggina è irritante per gli occhi e per la pelle, ma se non avessimo acqua a disposizione noi preferiremmo avere addosso della candeggina al 15% piuttosto che una sostanza come il Sarin, che

potrebbe ucciderci in meno di un quarto d'ora.

D'altro canto, ti sarà successo di entrare in contatto con la candeggina commerciale, e difficilmente avrai notato una sensazione di bruciore.

In ogni caso, **NON USARE MAI LA CANDEGGINA PER SCIACQUARTI GLI OCCHI.**

In caso di contatto con l'agente tossico **ALLO STATO LIQUIDO**, è **FONDAMENTALE** sciacquarsi gli occhi con acqua corrente per almeno 10-15 minuti non appena possibile, ed anche in questo caso è importantissimo lavarsi integralmente ed abbondantemente non appena possibile.

Alcune fonti autorevoli affermano che non ci sia bisogno di compiere questa operazione in caso di contatto con i vapori di un gas nervino, ma siccome dubitiamo che in una tale situazione qualcuno sarebbe in grado di dirti che si trattava esattamente di un gas nervino, ci permettiamo di suggerire che sarebbe buona norma sciacquarsi gli occhi in ogni caso.

In caso di ingestione (evenienza che non riesco ad immaginare in caso di attacco terroristico) **BISOGNA EVITARE ASSOLUTAMENTE DI INDURRE IL VOMITO.**

Una volta tolti i vestiti contaminati, non avrebbe senso tenerli vicini. L'ideale sarebbe chiuderli in una borsa, e chiudere a sua volta quella borsa in un'altra borsa.

Se non è possibile, meglio abbandonarli in un luogo in cui non possano recare danno a te e gli altri.

#### **LA GENTE INTORNO A TE**

Se tutti intorno a te sembrano stare bene, tanto meglio.

In caso contrario, ecco quali sono i sintomi provocati dall'esposizione ai gas nervini che potresti osservare nella gente intorno a te o in prima persona: visione sfocata, pupille piccolissime, congiuntivite, nausea, vomito, diarrea, crampi, dolori addominali, sudorazione anomala, respirazione difficoltosa, spasmi muscolari, paralisi.

**TUTTE LE INDICAZIONI CHE HAI APPENA LETTO NON PRESCINDONO IN ALCUN MODO DALL'IMMEDIATO CONTATTO CON STRUTTURE MEDICHE ED UNITA' DI PRIMO INTERVENTO, ALLE QUALI VA TEMPESTIVAMENTE CHIESTO AIUTO.**

## **QUANTO E' DIFFICILE PER I TERRORISTI PROCURARSI ARMI CHIMICHE?**

Le armi chimiche possono essere comprate sul mercato nero internazionale, o "fabbricate" in mediocri laboratori anche da mediocri chimici.

Sono molecole relativamente semplici, che non presentano alcuna difficoltà di rilievo nella sintesi (termine usato in chimica, che è sinonimo di fabbricazione).

La questione più delicata è che i composti di partenza con i quali è possibile produrre le armi chimiche sono gli stessi che si usano abitualmente in industria per fabbricare prodotti utili, come la plastica, gli insetticidi, o i farmaci.

E' impossibile cercare di monitorare gli acquisti di tutti questi precursori di composti letali sul mercato legale, ed è altrettanto impossibile identificare un numero ristretto di personale scientifico e di laboratori in cui queste armi potrebbero essere costruite.

Durante le nostre carriere di chimici e di biologi non abbiamo visto un solo laboratorio che, per quanto sgangherato, non potesse prestarsi alla sintesi di gas nervini o di mostarde azotate. E non ci è nemmeno mai capitato di incontrare un chimico che non avesse le conoscenze di base e la manualità necessarie per poter produrre queste sostanze.

Da questo punto di vista siamo sicuri che sia impossibile impedire la costruzione di queste molecole a livello mondiale.

E' però possibile cercare di identificare le strutture dove queste sostanze vengono prodotte e stoccate in grande quantità.

Le armi chimiche sono state pesantemente utilizzate sin dai tempi della prima guerra mondiale. E' già da molti anni, comunque, che i paesi in cui esiste una coscienza degna di questo nome hanno aderito a trattati che condannano l'uso di armi chimiche e batteriologiche.

Il problema attuale resta quindi il terrorismo, che è purtroppo a volte sostenuto da paesi senza scrupoli.

Forse ricorderai l'uso di armi chimiche contro l'Iran da parte di Saddam Hussein. L'arsenale iracheno, ai tempi della guerra del golfo, pullulava di armi chimiche e batteriologiche.

Esistono naturalmente molti altri paesi che possiedono armi chimiche nei propri arsenali.

Un caso particolarmente delicato è quello della ex Unione Sovietica, poiché gli Stati Indipendenti creatisi dopo il suo crollo non sono stati in grado di applicare sufficienti misure di sicurezza e di controllo sui molti istituti in cui precedentemente venivano prodotte sia armi chimiche che biologiche.

Le enormi quantità di agenti tossici parzialmente abbandonati a loro stessi rappresentano una minaccia per l'umanità, poiché se queste armi altamente sofisticate finissero in mani indesiderate ci troveremmo probabilmente a fronteggiare armi chimiche e batteriologiche che sarebbero frutto di una ricerca avanzata, e forse a noi ancora sconosciute.

### **SARIN NELLA METROPOLITANA DI TOKIO**

L'episodio più grave di attacco chimico contro la popolazione civile risale al marzo del 1995, quando alcuni seguaci della setta Aum Shinrikio sparsero il gas nervino Sarin nella metropolitana di Tokyo.

Dodici persone morirono, altre 40 rimasero gravemente ferite. Circa un migliaio di persone manifestarono malesseri dopo l'attacco.

In realtà la stessa setta aveva colpito anche nel giugno precedente a Matsumoto, provocando 7 morti e circa 260 feriti.

Spinto dal clima di rinnovata minaccia di attacchi chimici e biologici in questo periodo in cui il terrorismo è fortemente tornato alla ribalta, mi è capitato di recente di cercare di raccogliere informazioni sugli attacchi in Giappone del 1994 e 1995.

Pur non avendo nulla a che fare con le organizzazioni terroristiche attuali, il percorso seguito dalla setta Aum per portare a compimento i suoi disegni criminali deve farci profondamente riflettere.

Questa organizzazione possedeva società nei più svariati campi, dalla finanza alla coltivazione del thé, fino ad una catena di negozi di computer, un fitness club ed una clinica medica, per un fatturato complessivo di decine di milioni di dollari.

I vertici della Aum avevano assunto numerosi giovani scienziati, chimici, biologi, medici e fisici.

E' sconvolgente come i membri della setta parlarono addirittura in pubblico del Sarin prima di usarlo.

Acquistarono per i loro laboratori 90 tonnellate di metanolo, 50t di dietilanilina, 180t di tricloruro di fosforo, 54t di fluoruro

di sodio, 51t di isopropanolo, 950kg di pentacloruro di fosforo, e più di mezza tonnellata di iodio.

E' una carrellata di sostanze che potrebbe sembrare priva di significato ai più, ma in realtà è una lista della spesa che avrebbe dovuto come minimo risvegliare fortissimi sospetti.

Ora purtroppo sappiamo bene che nessun paese può più permettersi questo tipo di leggerezze.

Gli attuali nemici della pace, i terroristi, sono ben più pericolosi della setta Aum Shinrikyo.

## **IMPATTO PSICOLOGICO DEL BIOTERRORISMO**

Le armi di distruzione di massa non hanno come unico effetto l'uccisione di un grande numero di individui.

L'idea stessa dei loro effetti devastanti ha di per sé un profondo impatto psicologico sulle nostre società.

Quanti di noi avevano sentito parlare di antrace, di carbonchio, prima che emergesse la minaccia bioterroristica?

Lo scopo dei terroristi è spingerci a cambiare il nostro modo di vivere, minare le nostre sicurezze, alterare le nostre abitudini. Fanno leva sulle nostre debolezze, sulle nostre angosce.

Cercano di diffondere il panico, di creare fratture tra le coalizioni che li combattono, cercano di screditare i governi agli occhi delle loro opinioni pubbliche.

Il dramma è che in parte hanno successo nel loro obiettivo.

Già gli attacchi sferrati contro gli Stati Uniti l'11 ottobre 2001, benché "convenzionali" e non biologici, non solo hanno ucciso migliaia di persone, ma hanno fatto sì che molte altre perdessero il proprio lavoro, che il clima di fiducia necessario alle nostre economie venisse minato.

Non ci riferiamo in particolare al sistema economico capitalistico, di fronte al terrorismo OGNI sistema economico subisce danni.

Viene messo a rischio anche il civile confronto tra pensieri ed idee politiche diverse, che può portare ad una divisione di stati e popoli che dovrebbero invece essere uniti nella lotta contro il terrorismo.

Il bioterrorismo in particolare ha un'enorme potenzialità nel creare panico e psicosi.

I casi di antrace appurati negli Stati Uniti fanno aumentare vertiginosamente le vendite di antibiotici.

Bisogna augurarsi che chi ne sta facendo incetta voglia semplicemente crearsene una scorta, ma che almeno non li stia già assumendo.

**LA SOMMINISTRAZIONE DI ANTIBIOTICI COME PREVENZIONE DI UN ATTACCO BIOLOGICO E' DANNOSA.**

Essa indebolisce da un lato il nostro sistema immunitario, e dall'altro renderebbe meno efficace la terapia antibiotica stessa se un giorno ne avessimo davvero bisogno.

Interi settori delle nostre società si sentono improvvisamente a rischio. Basti pensare ai postini, che negli Stati Uniti non si sentono più completamente sicuri nello svolgimento del proprio lavoro.

Chiedono maggiori garanzie, anzi, le esigono.

Il nostro senso di sicurezza vacilla. Vorremmo vivere liberamente, e non avere nulla da temere nella nostra quotidianità.

Ed è proprio su questo punto che occorre fare una riflessione: i terroristi auspicano che i governi degli Stati che intendono colpire non possano fare fronte alle richieste dell'opinione pubblica, e che ne risultino di conseguenza screditati.

Ma chi può davvero stupirsi che l'11 settembre gli Stati Uniti siano stati presi di sorpresa in modo così clamoroso?

Chi può stupirsi dell'impossibilità di ridurre a zero il rischio di attacchi biologici?

Chi davvero può pretendere una protezione totale dal proprio governo?

Vivere in un mondo aperto e libero significa non limitare pesantemente la libertà dei singoli individui.

Per questo occorre essere razionalmente clementi nei confronti di tutti i governi che combattono il terrorismo.

Per questo occorre capire che dobbiamo restare uniti, e che nessuno stato è dotato di bacchetta magica.

Non dobbiamo fare il gioco dei terroristi, altrimenti vinceranno questa battaglia.

Loro, come i virus, sfruttano i nostri punti deboli per creare danni.

E come i virus, usano i nostri punti di forza per trarne vantaggio.

Sì, anche i punti di forza.

Stupisce quest'ultima affermazione?

I mandanti degli attentati dell'11 settembre hanno potuto contare su una delle più

mastodontiche campagne mediatiche di tutti i tempi.

Hanno potuto mostrare in ogni angolo del mondo la loro potenza contrapposta alla vulnerabilità dei nostri paesi.

Nessuna multinazionale, nessuna organizzazione di questo pianeta avrebbe mai potuto investire risorse finanziarie sufficienti a martellare così pesantemente l'umanità con il proprio messaggio, utilizzando ogni singolo canale televisivo del globo.

Nessuno Stato al mondo, se non per motivi economici almeno per motivi politici, avrebbe mai potuto ottenere un risultato mediatico di queste proporzioni.

I terroristi, invece, hanno ottenuto tutto questo senza pagare nulla.

Questo non significa che le immagini terribili degli aerei che si schiantavano sulle Twin Towers non avrebbero dovuto essere trasmesse, diciamo soltanto che i terroristi hanno compiuto un atto riprovevolmente spettacolare allo scopo di poter sfruttare a fondo i nostri mezzi di comunicazione di massa.

Ma quel messaggio così tragicamente arrogante era davvero indirizzato a noi?

O forse mirava a comunicare con chi da tempo nutre un sentimento di odio e vendetta nei confronti dall'occidente?

A che gioco giocano i terroristi?

Vogliono distruggerci? Radere al suolo gli Stati Uniti?

Ci sentiremmo sollevati se potessimo pensare che fossero così stupidi da ritenerlo possibile.

Purtroppo l'impressione è un'altra: in una prima fase stanno cercando di raccogliere il malcontento di una fetta del mondo che si sente maltrattata o trascurata dai paesi più ricchi, e di spacciarsi come difensori di questa parte di umanità per convincere chi è frustrato dalla propria debolezza e povertà a seguire la strada che cercano di tracciare.

E su questa strada non vediamo tanto la volontà di destabilizzare l'occidente quanto i paesi islamici moderati, nel tentativo di far prevalere il fondamentalismo.

E se avessero successo, se portassero sulla strada dell'Afghanistan e dell'Iraq paesi come il Pakistan, l'Arabia Saudita o l'Egitto, la fase due del loro piano prevederebbe probabilmente qualcosa di più simile ad un terrorismo economico che non biologico o fatto di azioni kamikaze.

Da questo punto di vista i dirottamenti dell'11 settembre sono strategicamente molto diversi dagli attacchi bioterroristici con l'antrace.

Colpire i simboli dell'America è un atto di forza di fronte al quale abbiamo tendenza ad unirci ed a solidarizzare, mentre il bioterrorismo rischia invece di dividerci.

Basti pensare a quanti politici, intellettuali e giornalisti abbiano avuto i piedi di piombo nel portare sul tavolo della discussione il fatto che gli attentati di New York e Washington (ma non dimentichiamo il quarto aereo e le sue vittime) dovrebbero anche far riflettere su eventuali incongruenze dell'occidente nella propria politica internazionale, ed hanno tenuto questo atteggiamento per non rischiare di rendere meno netta la condanna di questi atti criminali.

Ma se da una parte il terrorismo convenzionale non mette a rischio la coesione degli schieramenti che lo combattono, quello biologico, come già detto, potrebbe farlo.

Gli attentati dinamitardi ed i dirottamenti sono visti dall'individuo come qualcosa di evitabile. Potremmo pensare di non prendere più l'aereo, di evitare di viaggiare nelle città a rischio, o all'interno delle città a rischio evitare i luoghi che potrebbero essere obiettivi di un attacco terroristico.

Contro le armi chimiche potremmo pensare di evitare la metropolitana, o in generale, ancora una volta, i luoghi considerati come possibili target per gli attacchi.

Ma cosa potremmo fare personalmente per metterci ragionevolmente al sicuro dal bioterrorismo?

IN UN ATTACCO BIOTERRORISTICO IL BERSAGLIO NON E' UN LUOGO FISICO, MA UNO O PIU' INDIVIDUI A CASO, IN LUOGHI GENERALMENTE NON CONSIDERATI COME POSSIBILI OBIETTIVI DI AZIONI TERRORISTICHE CONVENZIONALI.

Chi potrebbe pensare alle Poste Centrali come obiettivo di un kamikaze ai comandi di un aereo? Vi sono luoghi strategicamente e simbolicamente più importanti.

E i supermercati? Gli acquedotti?

Il bioterrorismo è lo scenario peggiore che possiamo immaginare perché fa sì che ogni luogo possa essere luogo a rischio, ed ogni individuo un possibile bersaglio.

Il posto di lavoro, gli ambienti in cui ci muoviamo, il luogo a rischio diventa quello

che viene scelto per la diffusione di una malattia.

Non solo, il cittadino ignaro nei piani dei bioterroristi diventa un comodo veicolo per espandere la diffusione di un virus o di un batterio, in nuovi luoghi e presso nuove comunità.

Il risultato è che l'individuo si sente inerme, non può più scegliere cosa evitare, come evitarlo e dove non andare. Sente la necessità di aver con sé gli strumenti per difendersi, come i vaccini, i farmaci, o magari le maschere antigas.

Il pericolo diventa mobile, come le persone. E il bioterrorismo, di fatto, colpisce prima di colpire.

La psicosi dell'antrace o del vaiolo è forse molto meno pericolosa degli agenti biologici stessi?

Essa induce comportamenti irragionevoli, che vanno tutti nella direzione desiderata dai terroristi.

Sarebbe bello riuscire insieme a limitare gli atteggiamenti egoistici dell'opinione pubblica di cui facciamo parte, capire insieme perché non possiamo chiedere ai nostri paesi di sottoporci in massa alle vaccinazioni contro tutte le possibili malattie, essere disposti a rischiare meno dello 0.0001% in più nel nostro quotidiano per dare un segnale forte a chi vuole destabilizzarci.

Ciò significa continuare a condurre le nostre vite normali, prendere l'aereo quando ne abbiamo bisogno, non comprare maschere antigas perché rifiutiamo un assurdo stato di assedio, non ritenere che ogni prossima varicella debba essere vaiolo, o i raffreddori e le influenze i primi sintomi del carbonchio.

La proposta di Nalinka è questa: perché non trasformarci tutti in kamikaze della normalità?

E aggiungiamo sottovoce che...

... possiamo prendere tranquillamente l'aereo, perché pur tenuto conto degli attacchi terroristici, pur tenuto conto degli incidenti occorsi in precedenza, rimane comunque più rischioso viaggiare in macchina.

Non dobbiamo comprare le maschere antigas perché sono completamente

inefficienti nel proteggerci, e non dobbiamo temere influenze e varicelle perché sia i medici che le strutture di pronto soccorso e gli ospedali sono allertati, e la gente che lavora lì non è stupida.

## **CONCLUSIONE**

Nalinka e il suo Staff non hanno scelto a caso il titolo di questo documento:

**BIOTERRORISMO - STORIA DI UNA MINACCIA ANNUNCIATA E DEL SUO APPRODO ALLA TV**

Se hai letto il nostro articolo di qualche tempo fa sull'uranio impoverito avrai notato la somiglianza fra il titolo di quel documento e di questo.

Se hai letto il nostro dossier su Chernobyl, avrai notato come sia nostra precisa volontà sottolineare fino alla noia la distanza troppo grande creatasi tra scienza e comunicazione.

Questo non significa che dovremmo possedere tutti le conoscenze tecniche necessarie a comprendere le questioni scientifiche più complicate, ma che dovremmo almeno essere tutti in grado di cogliere i problemi scientifici del nostro quotidiano per quello che sono, senza cadere vittime di distorsioni o luoghi comuni.

E' la complessità del mondo in cui viviamo che lo impone.

Istruzione ed informazione devono essere parte integrante del processo di globalizzazione.

E proprio la globalizzazione dell'istruzione e della cultura rappresentano a nostro avviso la sfida del nuovo millennio.

Un'idea troppo cara da realizzare?

Impossibile da applicare su scala mondiale? Mentre scriviamo queste righe tutto il mondo ha gli occhi puntati su di un paese in cui il potere è detenuto da un gruppo di studenti formati in modo fortemente monotematico.

Globalizzazione dell'istruzione: un'idea troppo cara da realizzare?

Impossibile da applicare su scala mondiale?

Se pensi che l'istruzione sia costosa...

...PROVA L'IGNORANZA.