

**Zeitschrift:** Rivista Militare Ticinese  
**Herausgeber:** Amministrazione RMSI  
**Band:** 5 (1932)  
**Heft:** 3

**Artikel:** La guerra degli aggressivi chimici [continuazione]  
**Autor:** Vegezzi, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-239879>

### **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:** 23.01.2026

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

## La guerra degli aggressivi chimici

*(Continuazione)*

### **Caratteristiche degli aggressivi chimici.**

Per una migliore comprensione di quanto esporrò sulla tattica, sui mezzi e sull'organizzazione della difesa chimica, devo fermarmi un istante sulle principali caratteristiche degli aggressivi.

Gli aggressivi chimici sono sostanze o combinazioni chimiche le cui costituzioni e proprietà sono esattamente note. Ad eccezione del cloro, tutti gli aggressivi sono derivati organici.

Nessun aggressivo usato in guerra fu di invenzione nuova. Si tratta di sostanze il cui metodo di preparazione e di fabbricazione era conosciuto.

Due esempi: il metodo di preparazione dell'iprite (solfuro di dicloretila), dell'aggressivo più temuto e più terribile adoperato nella guerra, fu già indicato nel 1886 da V. Meyer, professore a Zurigo. Ed il fosgene, un altro aggressivo molto tossico e di cui se ne fece grande uso in guerra, era già conosciuto nel 1811.

Nessuna novità quindi. Non solo, ma parecchi aggressivi sono di uso familiare nei laboratori e nell'industria. Così il cloro (usato soprattutto in un primo periodo), il quale è conosciuto da tutti che hanno le più rudimentali nozioni di chimica, ed il fosgene, cui ogni chimico ha certamente usato nella sua vita professionale.

Anche l'idea fondamentale della guerra degli aggressivi non ha nessuna originalità. Così è noto a tutti noi, dai nostri studi della storia antica, che nella guerra del peloponneso (431 - 404 a. Cr.) gli spartani usarono anidride carbonica contro gli ateniesi. Ma anche più tardi e negli anni dell'avanguerra furono usate sostanze chimiche come aggressivi e furono fatte agli stati maggiori numerose proposte in merito.

Originale invece e sorprendente fu la quantità fantastica di aggressivo usato, l'addattazione, quasi istantanea, dell'industria di pace alla produzione degli aggressivi, e l'applicazione sistematica della scienza alla guerra.

L'azione fisiologica della maggior parte degli aggressivi su uomini e su bestie non fu, prima della guerra, esattamente conosciuta. Le idee sull'uso tattico non erano chiare nemmeno nei primi anni di guerra e l'uso strategico non fu convenientemente intuito nè valutato a tempo.

Durante la guerra furono usati una quarantina di aggressivi su migliaia di sostanze analizzate, fabbricate e provate. Si può ammettere che tutte le sostanze, le quali venivano in linea di conto, furono studiate. Pochi aggressivi corrisposero all'aspettativa. Alla fine della guerra esistevano ancora,

usati in grandi quantità, una mezza dozzina di aggressivi comuni a tutti i belligeranti.

Non tutte le sostanze chimiche tossiche, anche se gas, sono aggressivi chimici. L'acido cianidrico, dal quale i francesi si attendevano, per la sua nota tossicità farmacologica, grandi effetti, non ha dato risultati soddisfacenti. In realtà una sostanza per avere il carattere di aggressivo, oltre alla tossicità, deve corrispondere a determinate caratteristiche fisiche (volatilizzazione, peso specifico allo stato di vapore ecc.).

Non intendo trattare qui tutti gli aggressivi usati.

Mi limiterò solo ai principali, usati verso la fine della guerra, ed alle loro principali caratteristiche tattiche chimiche fisiologiche e fisiche. La classificazione degli aggressivi non fu scientifica, fu pratica fisiologica e tattica. Così quella francese ed americana si basarono sui principi fisiologici; quella tedesca invece piuttosto sul grado di tossicità e quindi, in parte, sui principi tattici. Nella classificazione francese si distinsero: i grandi tossici (acido cianidrico), i soffocanti (fosgene, palite, surpalite: di fosgene - Per Stoff tedesco), i lagrimogeni (cloruro d'acetone), i caustici (iprite), gli starnutatori (arsine), i labirintici e l'ossido di carbone.

La classificazione tedesca comprende: gli irritanti (aggressivi che producono effetti, in genere, transitori) ed i tossici (aggressivi che producono effetti durevoli, ossia che tendono alla distruzione dell'avversario).

Alla fine della guerra i seguenti aggressivi furono comuni a tutti i belligeranti: il solfuro di dicloretilo (che i francesi chiamarono iprite ed i tedeschi croce gialla), le arsine (la sternite dei francesi, la croce azzurra dei tedeschi), il fosgene, il difosgene (la surpalite dei francesi, il Per Stoff o croce verde dei tedeschi).

L'azione fisiologica di questi aggressivi è già stata in parte trattata qui sopra. Devo però aggiungere ancora qualche parola.

Il fosgene ed il difosgene attaccano occhi ed organi respiratori.

Sono irritanti in una concentrazione nell'atmosfera di 1 : 100.000 risp. 1 : 200.000. Concentrazioni superiori sono mortali. L'azione del fosgene nei settori infettati dura per circa mezz'ora. I settori infettati possono essere passati una o due ore dopo le ultime nuvole dell'aggressivo. Le arsine contengono, come dice il loro nome, arsenico. Sono irritanti per eccellenza. Nell'atmosfera provocano, in una concentrazione di 1 : 10.000.000, irritazioni della mucosa nasale (starnuto), in più forte concentrazione 1 : 100.000 vomiti (difenilarsina). In concentrazioni maggiori sono più tossiche del fosgene.

La difenilclorarsina ha la particolare caratteristica di attraversare i diversi strati delle maschere. La finezza del pulviscolo dev'essere di 1 : 10.000 di mm. Alle arsine appartiene la levisite (cloruro di vinilclorarsina) la quale, come vedemmo, studiata dagli americani, non venne più

usata per la cessazione delle ostilità. La levisite fu detta la rugiada della morte, perchè gli americani prevedevano di usare contro l'avversario questo aggressivo, come pioggia finissima. Pare che l'arsenico contenuto nella levisite possa venir assorbito dal corpo e produrre la morte del colpito.

Il sulfuro di dicloretile è senza dubbio l'aggressivo più terribile e più temibile usato in guerra. I regolamenti e le istruzioni moderne di armate estere si occupano, ancora presentemente, in dettaglio della difesa antiprite. L'iprite vale dunque ancor oggi come il più potente od uno dei più potenti aggressivi. L'iprite, detta anche gas mostarda, per un odore speciale dovuto disgraziatamente ad una impurità, è incolore ed inodore. Essa può quindi essere constatata nè per mezzo dell'olfato nè per mezzo del palato. Neppure i metodi chimici di riconoscimento sono semplici.

Un concorso a premio, indetto dalla Croce rossa, non ha dato risultati soddisfacenti. I lavori presentati non permisero di riconoscere 0,07 gr. d'iprite per litro d'aria.

L'iprite non attacca solo gli organi respiratori, o gli occhi o le membrane nasali, ma tutto il corpo, producendo bruciori e vesciche, donde il nome di aggressivo vescicatorio. L'iprite penetra anche attraverso l'uniforme. Solo abbigliamenti speciali possono proteggere il corpo. L'azione dell'iprite sul corpo è tanto più insidiosa in quanto che essa appartiene agli aggressivi agenti su cellule e tessuti all'insaputa del colpito, il quale se ne accorge sempre troppo tardi. Se sparsa in forma di pioggia finissima o rugiada, essa aderisce naturalmente a scarpe, a stivali, ad abbigliamenti, a veicoli (biciclette, automobili, ecc.), e tutti questi oggetti e veicoli sono mezzi di infettazione. Così che si possono infettare posti di comando, ambulanze, depositi di viveri e di munizione, abitazioni ecc. L'iprite, dal punto di vista della sua propagazione può essere paragonata ad una malattia contagiosa. Il terreno battuto da iprite è impraticabile per truppe a piedi ed a cavallo per giorni e per settimane. Viveri, acqua, materiale ipritati sono inservibili, se non disipritati. Tutto quanto viene in contatto coll'iprite dev'essere rigenerato. Questa rigenerazione non è facile. Richiede personale specializzato e mezzi adeguati.

### **Sostanze incendiarie e nebbiogeni.**

Alla classe degli aggressivi chimici appartengono altre sostanze, le quali esplicano altri effetti che non le sostanze tossiche. Sono le materie incendiarie ed i nebbiogeni. Le materie incendiarie sono combinazioni chimiche o miscugli organici e anorganici o corpi naturali: fosforo (che è un elemento) e qualche suo derivato, petrolio, termite. La termite come dice il suo nome, sviluppa calore e può produrre una temperatura di 3000 gradi. I nebbiogeni sono corpi anorganici e organici. Tratterò in un capitolo a parte i nebbiogeni ed il loro importantissimo uso in guerra.

## Metodi e tecnica degli attacchi chimici.

Gli aggressivi chimici sono sostanze allo stato gassoso (cloro, fosgene) o allo stato liquido (acido cianidrico alla temperatura ordinaria, iprite) o allo stato solido (arsine).

Gli aggressivi sono stati usati puri, cioè non mescolati ad altre sostanze, in miscugli, o in soluzioni (p. e. iprite con cloruro di benzolo o nitrobenzolo; difenilarsina con fosgene: croce verde 2 ecc.). Le sostanze solide devono essere sciolte in solventi speciali o vaporizzate per mezzo di una esplosione o di procedimenti speciali,

Gli attacchi con aggressivi chimici possono essere eseguiti:

a) per mezzo di velivoli di ogni sorta (bombe di aggressivi, pioggia finissima, bombe esplosive contenenti aggressivi, bombe di materie incendiarie). Questo modo di attacco seguirà i progressi dell'aviazione. Sarà l'arma più terribile d'attacco. Può essere usato anche per attacchi dietro il fronte e contro la popolazione borghese.

b) per mezzo dell'artiglieria. E' sorta una tattica speciale. Furono studiate e pubblicate prescrizioni speciali che domanderebbero, per essere trattate anche superficialmente, un articolo a parte. Un tiro di artiglieria con aggressivi chimici per essere efficace deve usare grande quantità di munizione, proiettata da numerose bocche di fuoco. Artiglieria di ogni calibro, lancia-bombe, lanciamine hanno esploso granate di aggressivi. Particolarmente adatti per gli attacchi chimici furono i lanciamine la cui fabbricazione è semplice e poco costosa. Batterie in serie di lanciamine furono messe in azione dalla corrente elettrica, così che migliaia di granate cadevano fulmineamente in una data zona, senza lasciare ai combattenti il tempo materiale di mettere la maschera. Questi lanciamine, i quali sono in via di sviluppo e di perfezionamento, formeranno nel futuro un'arma importantissima di offesa e di difesa.

c) per mezzo di apparecchi portatili o per mezzo di granate a mano.

d) per mezzo di apparecchi di emissione (Blasverfahren). L'emissione è un mezzo d'attacco o di difesa della guerra di posizione. Richiede sforzi e lavori gravi ed assoluta segretezza. Il primo grande attacco chimico è stato eseguito nel 1915 nelle Fiandre con emissione di cloro.

Riassumo: gli attacchi chimici furono eseguiti con aggressivi tossici, fugaci o persistenti, separatamente gli uni dopo gli altri o insieme (contemporaneamente nello stesso settore o in settori diversi); con granate di aggressivi ed a forte carica esplosiva; con bombe di aggressivi; con materie incendiarie; e come protezione o simulazione con nebbiogeni.

## L'uso tattico degli aggressivi.

La guerra degli aggressivi ha prodotto cambiamenti di tattica. La qualità stessa dell'aggressivo impone determinate misure tattiche. Tatticamente

gli aggressivi possono essere distinti in aggressivi fugaci ed in aggressivi persistenti. Gli aggressivi fugaci si volatilizzano facilmente. La loro concentrazione nell'atmosfera diminuisce in poche ore di modo che la loro azione diminuisce e cessa. Gli aggressivi persistenti resistono giorni e settimane. I terreni battuti non sono praticabili da 2 a 8 e a più giorni a secondo del metodo d'attacco. Si deduce facilmente da questi brevi cenni che gli aggressivi fugaci sono in genere gli aggressivi dell'offesa e che i persistenti sono gli aggressivi della difesa o della neutralizzazione di un terreno o di una zona. Ecco in breve parole come si eseguisce fondamentalmente un attacco chimico. Le posizioni avversarie che devono essere attaccate si battono con aggressivi fugaci. I fianchi dell'avversario, le retrovie, le vie per cui l'avversario incammina le sue riserve si battono con aggressivi persistenti (iprite).

Zone pericolose durante o dopo l'attacco, zone difficili da prendere (zone da neutralizzare), posti di comando, depositi si battono pure con aggressivi persistenti. Le zone battute con aggressivi persistenti devono essere sgombrate. Dopo un tempo determinato l'assalitore, fresco, può scatenare il suo attacco. Il difensore ha dovuto abbandonare le linee o si trova in condizioni di inferiorità per l'uso delle maschere e per gli effetti degli aggressivi. L'attuazione pratica di questo principio, (ho citato qui esclusivamente l'attacco tralasciando la difesa) così semplice che possa sembrare, richiede una conoscenza perfetta della tecnica degli attacchi chimici (tecnica degli aggressivi, tecnica di tiro ecc.), una organizzazione rigorosa fino nei dettagli ed una disciplina militare e direi „chimica“ correttissima di tutti i comandi e della truppa. Un solo esempio. Alla offensiva tedesca del marzo del 1918 parteciparono più di 25 batterie per chilometro di fronte, batterie di tutti i calibri. Parteciparono dunque in media 100 cannoni, e per un fronte di 70 chilometri circa 700 cannoni. Furono esplose un quarto di milione di granate. Per dimostrare l'imperiosa necessità della disciplina e dell'organizzazione in dettaglio, basterebbe osservare che l'errore di qualche batteria avrebbe potuto impedire a priori ogni successo. Si pensi anche al rifornimento di una munizione così diversa di calibro e di qualità (munizione ad esplosione, esplosiva e con aggressivi, munizioni con aggressivi fugaci o persistenti). Si legge nella letteratura che, nel primo grande attacco dell'aprile 15 nelle Fiandre, attacco che su un fronte di 6 chilometri richiese 180.000 chili di cloro e che fu un successo tecnico e di sorpresa straordinario, la mancanza di successi strategici sia dovuta a mancanza di un'organizzazione perfetta. Si afferma però d'altra parte che gli stati maggiori non abbiano saputo intuire il valore strategico di questo attacco.

Tenterò di dare ancora un cenno generale della tattica degli aggressivi chimici, così com'è precisata nei regolamenti moderni e trattata nella letteratura militare.

Gli aggressivi fugaci, le materie incendiarie i nebbiogeni sono aggressivi o mezzi di offesa. L'attaccante lancerà i suoi attacchi nelle zone battute da questi aggressivi. In queste zone si può quindi prevedere il contrattacco. Gli aggressivi persistenti (iprite) sono aggressivi che neutralizzano il terreno battuto. In queste zone l'attaccante non potrà lanciare, almeno per giorni e settimane, nessun attacco. L'attacco sarà dunque lanciato altrove. Pericolose per la difesa e favorevoli all'offesa sono le zone adiacenti alle zone di aggressivi persistenti. In queste zone adiacenti si troveranno le riserve della difesa, oppure esse saranno battute dal fuoco della difesa, event. da aggressivi persistenti della difesa. Noto che, per complicare l'azione e trarre l'avversario in inganno, gli aggressivi possono essere in un primo tempo fugaci e poi persistenti. I tedeschi usarono spesso il tiro multicolore, così detto dal fatto che le granate contenenti i diversi aggressivi erano contrassegnate da croci colorate (gialla, azzurra, ecc.).

I movimenti di suddivisioni, specie della difesa, in zone battute da aggressivi chimici richiedono maggior tempo che non in altre zone. Le perdite sono maggiori. I collegamenti, le trasmissioni di ordini, i rifornimenti sono molto più difficili. La condotta della truppa è più difficile e più complicata. E' una maggiore capacità dei capi ed una maggior disciplina della truppa.

Gli aggressivi per eccellenza della difesa sono gli aggressivi persistenti. La tattica consisterà quindi nell'ipritare terreni, passi, ponti, punti importanti e difficili da difendere. Si può facilmente immaginare quale importanza abbiano gli aggressivi persistenti nella difesa, p. e. per guadagnar tempo, per preparare opere di difesa, o come abbiamo visto più su, per i combattimenti di retroguardia.

Condizioni essenziali per il comandante e per il suo ordine operativo sono la conoscenza, per tempo, degli aggressivi usati dall'avversario e la fissazione, per tempo e con esattezza, delle zone battute da aggressivi.

*(Continua)*

Maggiore G. VEGEZZI