

# PATERNÒ E LA SCELTA DEL FOSGENE

VIENE DESCRITTA L'ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE PER I GAS ASFISSIANTI CHE OPERÒ DAL 1915 AL 1916. FU DA ESSA CHE VENNE SCELTO IL FOSGENE QUALE AGGRESSIVO SU CUI BASARE LA GUERRA CHIMICA DI OFFESA DELL'ITALIA. UN RUOLO PREDOMINANTE NELLA SCELTA LO EBBE IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE, EMANUELE PATERNÒ



Francesco Paternò

## Paternò e la Commissione per i gas asfissianti

Allo scoppio della prima guerra mondiale, Emanuele Paternò, direttore dell'Istituto Chimico dell'Università di Roma, vicepresidente del Senato, era una delle figure di maggior risalto nella comunità nazionale dei chimici [1]. Non stupisce pertanto il fatto che egli fu chiamato sin dall'inizio in quelle commissioni in cui le competenze chimiche risultavano indispensabili.

In particolare egli fu Presidente della "Commissione pei gas asfissianti" che operò dall'agosto 1915 fino al luglio 1916. In essa fu compiuta la scelta del fosgene come principale mezzo di offesa su cui orientare la nostra guerra chimica. Dall'analisi della documentazione dei lavori della Commissione [2]

emergono le resistenze che Paternò dovette combattere per imporre tale scelta rispetto a diverse idee provenienti dagli ambienti militari, spesso prive di serio fondamento scientifico. Domando in anticipo scusa se nei brani citati si farà riferimento a concetti quali superiorità o efficacia per descrivere gli effetti letali che migliaia di soldati dovettero tragicamente subire.

## La scelta del fosgene

Fin dall'inizio dei suoi lavori la Commissione per i gas asfissianti, che oltre a Paternò comprendeva chimici (tra cui Ciamician, Pesci, Piutti), militari e medici (tra essi il Direttore del Laboratorio di Sanità di Roma, Gosio), stabilì di "passare in rassegna i diversi gas asfissianti o prodotti volatili che si diceva fossero adoperati in guerra". Furono svolte esperienze sui seguenti prodotti:

- 1) cloro;
- 2) fosgene;
- 3) carbilammine aromatiche;
- 4) cloruro di cromile;
- 5) cloruro stannico.

I primi esperimenti furono condotti chiudendo animali in scatole di vetro a chiusura ermetica, ponendo in esse un grammo di sostanza e poi aumentandone la concentrazione finché gli animali non davano evidenti segni di sofferenza. Essi erano quindi lasciati in osservazione, facendo l'autopsia di quelli morti. Si osservò che solo il fosgene ed il cloro mostravano un'azione energica. Anche una successiva più larga esperienza, condotta facendo scoppiare in trincee proiettili contenenti le sostanze da esaminare, diede analogo risul-

tato. La Commissione suggerì perciò l'uso di fosgene e cloro. Il primo aveva sul secondo il vantaggio "del peso specifico maggiore allo stato gassoso e della grandissima difficoltà di premunirsi". Il cloro fu lasciato come alternativa soprattutto perché disponibile da subito, mentre per il fosgene la costruzione di impianti avrebbe richiesto del tempo.

## Il fosgene "gas estivo"

Il Ministero della Guerra iniziò quindi l'allestimento degli impianti di produzione, allorché alcuni mesi dopo venne pubblicato un articolo che sembrò contestare tale scelta. Ne era autore Ettore Bravetta, da qualche anno collocato a riposo dalla Marina per un'infermità, ma assai stimato come esperto di esplosivi e corazzatura di navi. Sul fosgene egli affermava: "Recentemente è stato proposto l'uso del fosgene, gas pesante tre volte e mezza come l'aria, di odore caratteristico e proprietà tossiche; ma le esperienze eseguite in Inghilterra lo hanno fatto escludere dall'uso di guerra, perché non è chimicamente stabile. Inoltre esso potrebbe chiamarsi un gas primaverile, od estivo, perché a temperature basse è allo stato liquido e non ha effetti nocivi. Ne consegue che non potrebbe essere adoperato nelle regioni alpestri dove noi combattiamo la nostra guerra" [3].

Pochi giorni dopo una lettera firmata dal Capo di Stato Maggiore Cadorna fu spedita al Sottosegretario per le Armi e Munizioni, generale Alfredo Dallolio. In essa si palesava esplicitamente un senso di timore per le affermazioni presenti nell'articolo. Il comando aveva anche fatto esaminare alcune pubblicazioni chimi-



che, quali il Dizionario di Wurtz e la Enciclopedia di Guareschi, trovando conferma del fatto che il fosgene condensava facilmente bollendo a 8 °C. La lettera si concludeva con le seguenti parole: “Questo Comando, pur confidando che la Commissione dei nostri Chimici nel dare la preferenza al gas fosgene, avrà ben considerato la questione, gradirà ricevere da cotesto Ministero un particolare cenno di assicurazione al riguardo”.

### Ebollizione ed evaporazione

La lettera fu trasmessa a Paternò che ripose in pochi giorni, definendo l'articolo di Bravetta “privo di alcun valore”. Innanzitutto il chimico siciliano faceva notare come esso fosse, nella parte essenziale, copia, errori compresi, di un testo scritto da Nabor Soliani, Direttore dell'Ansaldo, che aveva a sua volta fatto un sunto in italiano di una conferenza tenuta a Londra da Vivian B. Lewis, professore di chimica al Royal Naval College [4]. Il testo di Soliani era infarcito di marchiani errori, quali tradurre in “tetrogeno di azoto” l'inglese “nitrogen tetroxide” e considerarlo sinonimo di acido nitroso, oppure confondere l'acido fosforoso con il fosgene. Bravetta aveva ripetuto nel suo articolo le stesse grossolane inesattezze. In realtà né in Inghilterra né in Francia il fosgene era stato escluso come gas tossico, anzi esso era stato incluso dai francesi al primo posto tra le sostanze aggressive. La lettera di Paternò così continuava: “La parte dell'articolo che riguarda le proprietà fisiche del fosgene e la sua non stabilità chimica non può confutarsi senza provare un senso di umiliazione... Il fosgene è uno dei corpi più stabili che siano conosciuti e si scinde parzialmente in ossido di carbonio e cloro a temperature solo al di sopra di 500 °C. È così stabile rispetto ai comuni reagenti che, mentre è stato facile trovare il mezzo di premunirsi dal cloro, dal bromo, etc., finora non si è trovato un metodo pratico per garantirsi da esso e questo solo carattere giustifi-

cherebbe la preferenza ad esso accordata... Dire che il fosgene, perché bolle a temperatura poco superiore allo zero non può servire nei climi freddi è come affermare che l'acqua perché bolle a 100 °C non produce umidità a temperature più basse, o che il cloroformio che bolle a 61 °C non produce nessun effetto quando viene aspirato. Certe nozioni in certe menti sono pericolose alla logica e alla verità”. Il 2 novembre 1915 l'ufficio del Capo di Stato Maggiore rispose definendo “dotta e analitica” l'esposizione fatta da Paternò, tuttavia chiese ulteriori rassicurazioni sul fatto che il fosgene mantenesse “le sue proprietà essenziali anche alle bassissime temperature”. Paternò il 6 novembre nel rispondere di nuovo si cimentò in una lezione di chimica, ricordando che anche sotto la temperatura di ebollizione tutte le sostanze hanno “una tensione di vapore che cresce col crescere della temperatura sino a quando, assumendo un valore superiore alla pressione che il vapore sopporta, si ha l'ebollizione”. La spiegazione continuava sottolineando come una sostanza troppo volatile sarebbe stata al contrario sconsigliata per gli usi di guerra. L'ossido di carbonio, ad esempio, efficacissimo in un ambiente chiuso, non poteva utilizzarsi con successo in un ambiente aperto. Era per questo motivo che in taluni casi si cercava nell'uso dei gas asfissianti di unirli a sostanze meno volatili come nel caso della vincennite, prodotta dai francesi mescolando acido cianidrico con tricloruro di arsenico. La risposta si concludeva con un “Mi sembra che basti!”, indicativo dello sforzo fin lì fatto da Paternò per frenare la sua insofferenza.

### Conclusione

Nel proseguimento della guerra non sarebbero mancati altri attriti dovuti spesso all'insistenza da parte di sedicenti esperti, a cui magari i comandi militari concedevano credito, nel proporre sostanze nuove. Ogni volta Paternò dovette obiettare, notando magari come

per esse ci fosse carenza di materie prime, oppure non si avessero dati utili per passare da una sintesi di laboratorio ad una produzione industriale, il tutto senza nemmeno sapere se gli effetti da esse arrecati fossero davvero superiori a ciò che già si utilizzava.

Per il fosgene comunque quanto detto bastò ed esso per tutta la guerra restò quanto meno l'aggressivo più utilizzato dal nostro esercito. Ed il 26 dicembre 1916 il Ministro della Guerra poté trasmettere a Paternò quanto segue: “Il Comando Supremo ha informato che i nostri proiettili hanno prodotto felici ed importanti risultati, effetti che si debbono in buona parte alla competenza dei signori della Commissione ed in particolar modo a V.S. che ne tenne validamente la Presidenza”. Fa effetto veder definire la morte di migliaia di infelici in pochi giorni un risultato “felice” ma lo abbiamo detto all'inizio: nello scrivere di un simile tema dobbiamo far finta di poter dimenticare quale terribile tragedia può celarsi dietro le parole.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] F. Calascibetta, M. D'Auria, *Synthesis in organic chemistry by means of light*, Roma 2009, 25.
- [2] Accademia delle Scienze detta dei XL, Archivio storico, Fondo Paternò, Scat. 4, fasc. 13.
- [3] E. Bravetta, *Corriere d'Italia*, 13 ottobre 1915, 3.
- [4] V.B. Lewis, *Nature*, 1915, 95, 605.

FRANCO CALASCIBETTA

DIPARTIMENTO DI CHIMICA  
UNIVERSITÀ DI ROMA “LA SAPIENZA”

FRANCO.CALASCIBETTA@UNIROMA1.IT