

# extra{campus}



**scienza, guerra, pace**

**Extracampus**, periodico dedicato alla ricerca, al trasferimento tecnologico e al *public engagement* dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"

(iscrizione al Tribunale di Vercelli n. 3 del 21.6.2023),

**1 – luglio 2023**

**Redazione**

Via Duomo, 6 – 13100 Vercelli VC

Tel. 0161 261 505

[ufficio.comunicazione@uniupo.it](mailto:ufficio.comunicazione@uniupo.it)

**Direttore**

Gian Carlo Avanzi

**Direttore responsabile**

Stefano Boda

**Delegata del Rettore alla Ricerca scientifica**

Maria Napoli

**Delegata del Rettore alla Terza Missione**

Lucrezia Songini

**Staff del Rettore e Comunicazione**

*Responsabile:* Paolo Pomati

**Divisione Ricerca e Sviluppo**

*Responsabile:* Mariacristina Colocchini

**Videoimpaginazione e stampa**

Gallo arti grafiche, Vercelli

Immagine: 123RF

NO

WA



indice

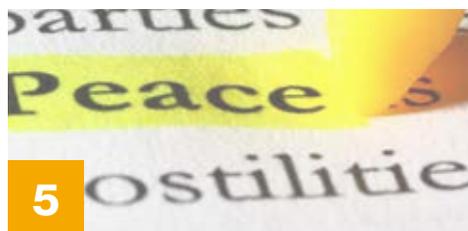
**UPO**

UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



Questa rivista è stampata su carta certificata FSC®

*This magazine is printed using FSC® certified paper*



5



6

**“Scienza e guerra. Luce e tenebra”**

Di Paolo Capitini



18

**Si può raccontare la storia dell'umanità?**

Di Edoardo Tortarolo



22

**Da Brecht a Dürrenmatt. La letteratura in lingua tedesca fra scienza ed etica**

Di Elena Giovannini



25

**Paci, guerre e memorie**

Di Vittorio Tigrino



29

**Riscoprire un classico su “la guerra e le false notizie”**

Di Paola Bianchi



33

**Noche de guerra en el Museo del Prado. L'arte, la guerra, la pace**

Di Marcella Trambaioli



37

**Processare Putin? Guerra in Ucraina e giustizia penale internazionale**

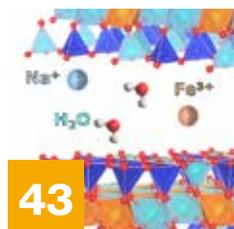
Di Stefano Saluzzo



41

**Le strategie anti-predatorie di specie animali usate in guerra per realizzare navi e aerei militari**

Di Alberto Doretto



43

**La chimica come alleato per la difesa da sostanze ad elevata tossicità**

Di Stefano Marchesi, Stefano Econdi, Massimo Ranghieri, Leonardo Marchese, Matteo Guidotti e Chiara Bisio





Foto: 123rf

Dal 22 al 30 settembre 2022 l'Ateneo ha organizzato la prima edizione della Settimana della Ricerca, una novità di assoluto valore nell'offerta di eventi, nonché l'approdo di tante iniziative sperimentate e consolidate negli anni e nelle sedi.

L'iniziativa è nata dalla necessità avvertita di avvicinare le cittadine e i cittadini alla scienza e alla cultura scientifica. C'è la necessità di chi non è esperta/o di capire meglio i problemi della quotidianità e il desiderio delle ricercatrici e dei ricercatori di mettere a disposizione le loro conoscenze, per trovare insieme soluzioni che consentano il continuo progresso dell'umanità.

La Settimana della Ricerca si è configurata come un contenitore di diverse iniziative, una vera e propria festa della scienza per il Piemonte orientale. È stata l'occasione per inaugurare il "Science Slam", iniziativa poco diffusa in Italia, in cui giovani ricercatrici e ricercatori hanno gareggiato di fronte al pubblico per presentare il loro progetto di ricerca nel modo più chiaro e semplice possibile. È stato riproposto il PhD Day, con le relazioni di chi ha conseguito il massimo titolo accademico italiano; è tornato UPO Junior, un trionfo di esperimenti, giochi e storie fantastiche per le bambine e i bambini.

Il *clou* è stato toccato venerdì 30 settembre dalla Notte della Ricerca, con un formato tutto nuovo e proteso all'eccellenza; l'evento ha avuto come tema "Scienza, guerra e pace", una scelta quasi inevitabile a causa degli eventi che hanno segnato il 2022 e che segnano tutt'ora la nostra quotidianità.

Nell'opinione comune scienza e guerra sono in stretta relazione mutualistica. La scienza fornisce alla guerra armi sempre più sofisticate, ormai dotate di intelligenza artificiale; molte scoperte scientifiche sono nate dalla necessità di nuovi strumenti bellici e le/gli scienziate/i coinvolte/i

nel settore hanno sempre ottenuto cospicui finanziamenti. Eppure lo statuto della scienza trasuda l'impegno per mantenere la pace e il rispetto dei diritti umani. Lo stesso metodo scientifico si basa sulla condivisione, sulla trasparenza, sulla collaborazione tra le/gli scienziate/i. Quale posizione deve tenere la scienza in questa difficile ricerca di equilibrio? Quali responsabilità hanno le/gli scienziate/i? Esiste, è conosciuta e condivisa l'etica della scienza?

Le ricercatrici e i ricercatori UPO hanno cercato di rispondere a queste e altre domande con interventi che abbiamo deciso di raccogliere e riproporre su questo nuovo numero di Extracampus.

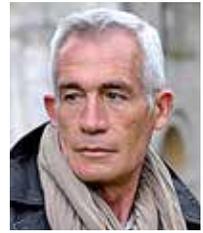
Come primo servizio riportiamo l'intervento tenuto in apertura della "Notte" dal generale Paolo Capitini, uno dei maggiori esperti di scienze strategiche e di storia militare italiani. Oltre ad aver preso parte a diverse operazioni e ad aver prestato servizio presso il Comando Operativo di Vertice Interforze a Roma e presso il Corpo di Reazione Rapida della NATO a Lille, insegna all'Università della Tuscia e alla Scuola Sottufficiali Esercito a Viterbo. L'abbiamo conosciuto in diverse trasmissioni televisive, in cui ci ha aiutato a capire meglio come sta andando il mondo quando i venti di guerra cominciano a spirare.

Segue una selezione di articoli, che non ha la pretesa di essere esaustiva rispetto agli interventi dello scorso settembre, ma che fornisce una panoramica delle tematiche affrontate; un approccio multidisciplinare al tema della manifestazione, passando dalla storiografia alla letteratura, dalla storia dell'arte alla giurisprudenza, dalla zoologia alla chimica.

Buona lettura



# “Scienza e guerra. Luce e tenebra”



**Paolo Capitini** è tra i maggiori esperti di scienze strategiche e di storia militare italiani. Ha preso parte a diverse operazioni all'estero (Somalia, Bosnia, Kosovo, Ciad e Repubblica Centro Africana, Haiti e Libia) e ha prestato servizio presso il Comando Operativo di Vertice Interforze a Roma e presso il Corpo di Reazione Rapida della NATO a Lille. Insegna all'Università della Tuscia e alla Scuola Sottufficiali Esercito a Viterbo. È autore di diversi libri, tra cui *“Il cammino per Waterloo”: una guida ai luoghi e ai fatti dell'ultima campagna di Napoleone*.

Pubblichiamo integralmente la *lectio* tenuta dal gen. Paolo Capitini, in occasione della XVII Notte della Ricerca ad Alessandria, presso il DISIT, il 30 settembre 2022

Di Paolo Capitini

**La** parola **tecnologia** indica le tecniche utilizzate per produrre oggetti e migliorare le condizioni di vita dell'uomo: non si tratta solo di realizzazioni concrete, ma anche di procedure astratte. La tecnologia ha un legame molto stretto con la scienza, di cui non è un semplice aspetto applicativo.

Se prendiamo per buona questa definizione è evidente che la storia della tecnologia e della scienza si intrecciano con la storia dell'umanità tanto quanto la storia della guerra cui sono indissolubilmente legate.

Di questo rapporto possiamo parlare già dal neolitico per il semplice motivo che per natura biologica e caratteristiche fisiche la razza umana è troppo debole in rapporto alla sua volontà di causare del male.

La intrinseca debolezza rispetto alla pulsione violenta ha quindi agito su due direttrici diverse. La prima che potremo definire di tipo collettivo ha riguardato l'associarsi in forme sempre più complesse e strutturare. La seconda nel dotarsi di strumenti di guerra sempre più efficaci.

È difficile immaginare come il destinare ingenti capitali e capacità ideative alla produzione di armamenti ed equipaggiamenti non abbia in realtà sottratto preziose risorse allo sviluppo industriale ad uso civile e al benessere collettivo.

Se quindi si vuole parlare di rapporto tra scienza e guerra si potrebbe iniziare dall'uomo di Cro Magnon e risalire fino allo scudo stellare, ma non è questo il luogo per dipanare una lunga cronologia di invenzioni e di stragi ad esse correlate.

## Modernità, scienza e guerra.

Ogni storia ha un proprio inizio, il suo “c'era una volta”. Per riflettere del rapporto tra scienza e guerra, tra tecnologia e violenza organizzata ho posto il mio sul finire del XVIII secolo, vale a dire in epoca napoleonica. Si tratta di una scelta in gran parte arbitraria, ma ho trovato un elemento che mi ha convinto a porre nel quindicennio tra i due secoli, l'un contro l'altro armato, un solido punto di partenza. Si tratta infatti del periodo in cui, almeno in Europa, compaiono i primi eserciti di massa. Ad essi viene chiesto non solo di combattere in una battaglia, ma di sopravvivere in campagne che spesso durano mesi e in luoghi lontanissimi dalla Madrepatria.

Non è tuttavia sufficiente questo aspetto a Napoleone all'inizio di questa storia. In realtà è un mutamento di concezione della guerra. È questa infatti l'epoca in cui la guerra smette di essere il modo per esercitare la violenza minima e indispensabile alla ricerca di un compromesso per puntare alla distruzione fisica dell'avversario. È la fine dei lunghi assedi e il trionfo della manovra volta a ricercare e annientare l'avversario.



Immagine: 123RF

Eserciti sempre più grandi e sempre meglio organizzati spingono la domanda di armamenti, equipaggiamenti e materiali verso volumi e caratteristiche mai viste prima e alle quali l'artigianato pre-industriale, per quanto raffinato, non poteva più far fronte.

Si sviluppano così l'industria mineraria estrattiva e la metallurgia; compaiono le prime macchine utensili per produrre in serie alcune parti di armi. Gli arsenali e le manifatture iniziano a prendere sempre più l'aspetto di fabbriche. A titolo d'esempio si può citare il moschetto Charleville o i cannoni del sistema d'artiglieria di Gribevauld, armi più o meno standardizzate che equipaggeranno tutto l'esercito francese nel quindicennio napoleonico.

Le conseguenze della crescita di eserciti sempre più agguerriti, numerosi e feroci non si riverberarono solo sul campo di battaglia, ma anche sullo sviluppo economico dell'intera Europa. Da molte parti si è sostenuto e ancora si sostiene, che la spesa militare abbia agito da volano anche per tecnologie da impiegare in campo civi-

le, è tuttavia difficile immaginare come il destinare ingenti capitali e capacità ideative alla produzione di armamenti ed equipaggiamenti non abbia in realtà sottratto preziose risorse allo sviluppo industriale ad uso civile e al benessere collettivo. Ad esempio, alcuni studi condotti dall'università di Edimburgo negli anni '90, hanno dimostrato come il progresso tecnico-industriale della Gran Bretagna sia stato ritardato di oltre 20 anni dall'impatto delle guerre napoleoniche e come queste abbiano determinato per decenni l'impoverimento delle classi lavoratrici inglesi ben descritte da Dickens.

Quello che ci riporta al tema è invece il rapporto che per una buona parte dell'800 si era stabilito tra il mondo della scienza e quello della guerra e che possiamo definire di certo abbastanza labile e indiretto. Si dovrà attendere la fine del secolo e l'inizio del '900 perché questo rapporto si stabilizzi, divenendo sempre più organico fino a rendersi indissolubile.

È bene fare una distinzione tra ricerca scientifica e le sue applicazioni, cioè la

tecnologia. In realtà il primo approccio del mondo della guerra a quello della scienza avviene attraverso le sue applicazioni tecnologiche e per qualche decennio la ricerca pura potrà continuare a procedere incurante delle esigenze del mondo militare e della produzione. Sulla linea del tempo un primo significativo incontro tra tecnologia e guerra potrebbe essere individuato nella prima guerra mondiale, ma più realisticamente avvenne quasi cinquant'anni prima, al tempo della guerra civile americana. È appunto con quel conflitto lontano e interno che si iniziano a manifestare i primi effetti che una tecnologia moderna produce su un campo di battaglia.

*“Non c'è albero che non fosse pieno di pallottole e di schegge di granata. È impossibile capire come qualcuno possa essere sopravvissuto a un fuoco simile”*

Così commentava un osservatore inglese guardando nel settembre del 1862 al campo di battaglia di Antietam: 22.000 tra morti e feriti. L'anno successivo Gettysburg ne conterà oltre 46.000 e nel giugno 1865, al termine della guerra, il nu-



*"Ogni cliente  
può ottenere  
un'auto colorata  
di qualunque  
colore desideri,  
purché sia nero"*

*Henry Ford, 1907*

mero dei morti sarà salito a oltre 630.000: uno ogni quattro americani. Questi numeri spaventosi sono dovuti al sovrapporsi di nuove tecnologie applicate agli armamenti e di vecchie tattiche di combattimento. La mitragliatrice, il fucile a manovra ordinaria, il cannone a retrocarica e ad anima rigata, ma anche nuovi esplosivi non erano più compatibili con un modo di combattere simile a quello napoleonico.

Nel 1842 negli Stati Uniti una delle prime macchine utensili, in pratica un tornio, aveva quasi automatizzato la costruzione delle casse di legno dei fucili. Invece di una al giorno ne produceva una ogni 20 minuti. Nel 1855, Samuel Colt – l'inventore del famoso revolver – nella sua fabbrica disponeva di quasi 400 macchine utensili per la costruzione di altrettanti pezzi con un livello di standardizzazione molto elevato e un volume produttivo incomprensibile per un armaiolo delle manifatture francesi di cinquant'anni prima. In questa ricerca delle origini del rapporto tra tecnologia e guerra è quindi possibile tracciare con sicurezza una linea genealogica tra le prime manifatture proto-industriali e la macchina bellica di massa. La velocità con cui le nuove tecnologie penetrarono nell'economia costituisce infatti una delle chiavi con cui spiegare la rapidità o meno della crescita industriale di un paese. Parimenti lo stemperarsi dell'artigiano nell'operaio

prima specializzato e poi comune è l'effetto del passaggio tra il mondo eroico delle guerre umane a quello disumanizzato dei conflitti tecnologici.

«Ogni cliente può ottenere un'auto colorata di qualunque colore desideri, purché sia nero» diceva Henry Ford nel 1907 presentando la prima automobile di massa, la *Model T*. Negli stabilimenti di Piquette avenue a Detroit ci volevano 12 ore per assemblarne una. Quando Ford si decise ad applicare alla produzione le teorie e le soluzioni di Frederick Taylor ne uscirà una ogni tre ore. Possiamo assumere la fabbrica di Henry Ford e la sua *Model T* a simbolo dell'avvenuto passaggio alla produzione di massa di beni complessi.

La meccanizzazione, la ripetitività dei processi produttivi e la despecializzazione degli operai sono i riferimenti di quest'epoca che produsse, oltre al *Model T*, anche due devastanti conflitti mondiali. Una *Model T* costava 360 \$ e la paga di un operaio generico della Ford ad Highland Park poteva arrivare a 5 \$ al giorno. Il doppio della paga di un qualsiasi altro operaio dell'industria, a condizione che quest'operaio, spesso un immigrato europeo senza alcuna scolarizzazione né conoscenza della lingua inglese, frequentasse la scuola d'inglese della fabbrica e, soprattutto, superasse il vaglio della "sezione sociologi-

ca". Questa sezione investigava non sulle sue capacità di lavoratore e produttore – a quello pensavano le macchine – ma sulla sua sfera personale e comportamentale. Per meritarsi i 5 \$ dovevi quindi essere conforme al modello di uomo asservito alla macchina, accettare di buon grado e anzi con entusiasmo di divenirne un suo complemento. Perché dunque questa digressione su Ford e sulla sua *Model T*? Perché è proprio questo tipo di uomo-massa di cui ci sarà bisogno da lì a quattro anni sui campi della prima guerra mondiale.

La prima guerra mondiale (1914-1918) si può davvero definire la prima vera guerra tecnologica globale della storia. Prodotto finale della sequenza rappresentata da innovazione tecnologica – produzione di massa – eserciti di massa e distruzione anch'essa di massa. Con la prima guerra mondiale arriverà dunque a compimento il processo di industrializzazione dei conflitti che si era delineato già nella guerra civile americana del 1861 e nel conflitto franco-prussiano del 1870.

Il processo costò ben 8 milioni di militari morti e quasi 6,5 milioni di civili. Si era quindi dimostrata l'affermazione di Mumford secondo la quale la produzione di massa per avere successo deve fare affidamento sul consumo di massa... anche di vite e di ricchezza. Un'ultima annotazione

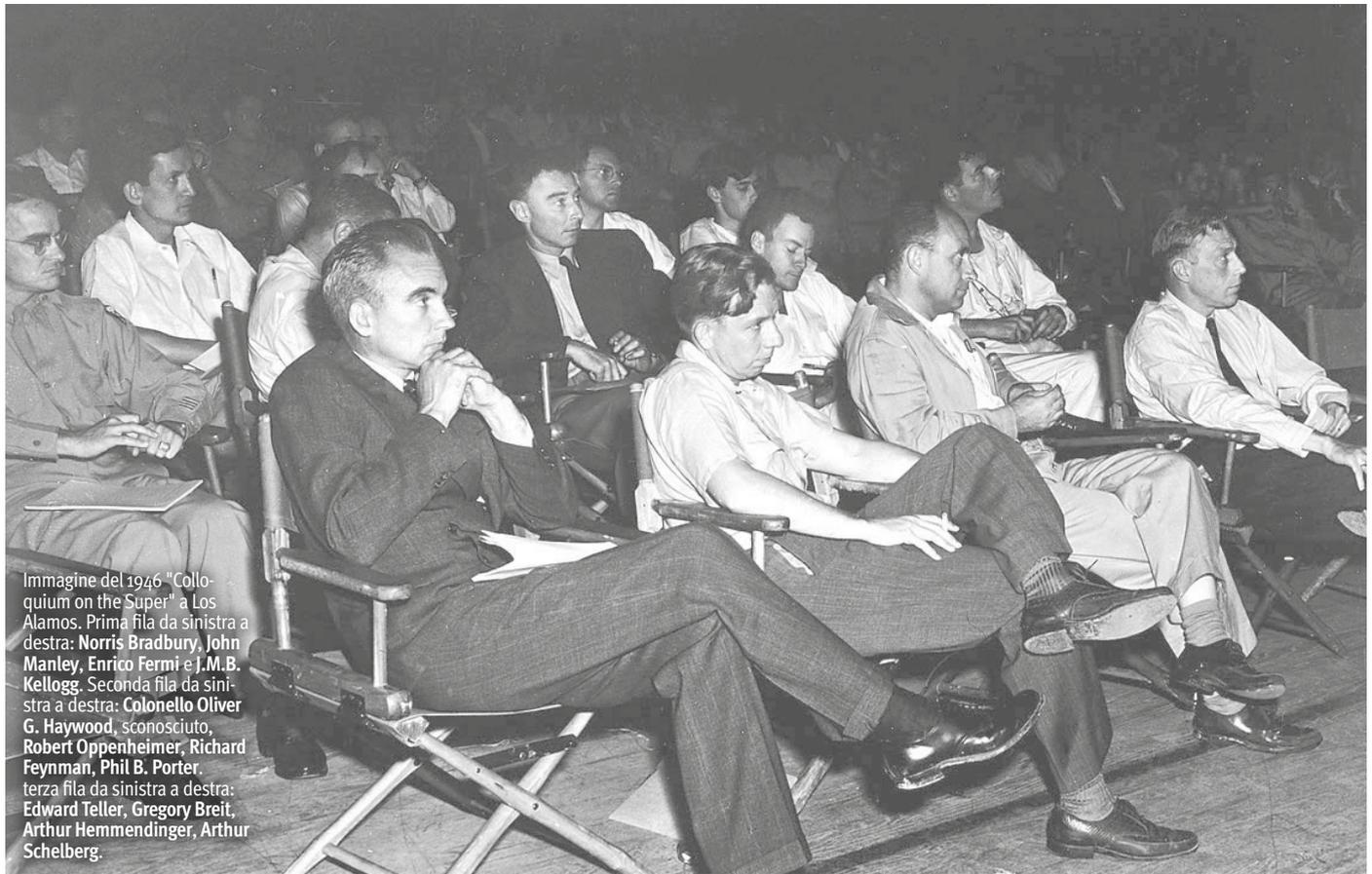


Immagine del 1946 "Colloquium on the Super" a Los Alamos. Prima fila da sinistra a destra: Norris Bradbury, John Manley, Enrico Fermi e J.M.B. Kellogg. Seconda fila da sinistra a destra: Colonnello Oliver G. Haywood, sconosciuto, Robert Oppenheimer, Richard Feynman, Phil B. Porter. terza fila da sinistra a destra: Edward Teller, Gregory Breit, Arthur Hemmendinger, Arthur Schelberg.

va riferita ai luoghi della guerra, in particolare modo al "campo di battaglia". Per secoli, dalla piana di Maratona, al passo delle Termopili, al Trasimeno per finire a Waterloo, il luogo della battaglia e della carneficina era stato circoscritto e separato dal resto dell'ambiente. La parola tedesca *Walstatt* – campo di battaglia – contiene l'antica radice "Wal" che significa "di morti sul campo", il luogo dove il nemico con il suo corpo esanime, i suoi morti appunto, testimonia plasticamente la sconfitta e di converso i vivi, coloro che possono cioè camminare respirando attraverso il *walstatt*, riconoscono la vittoria. La prima guerra mondiale trasforma invece il campo di battaglia in un non-luogo, uno spazio vuoto in cui il nemico – morto o vivo che sia – è invisibile. La morte viene inflitta non più come atto volontario dell'uomo contro uomo, ma indirettamente e in maniera generalizzata dalle moderne macchine da guerra.

Così come la tecnica aveva quindi modificato il lavoro trasformando il lavoratore in operaio-macchina, così nella guerra industriale il combattimento diviene una questione tecnica dove gli attributi del coraggio, del sacrificio e della volontà che furono dei guerrieri spariscono nel fango della trincea dove il soldato-macchina vive come un topo. Nelle trincee muoiono dunque Ettore e Achille e il loro senso dell'O-

nore e della Dignità Personale, indispensabili alla definizione del sé e al loro posto rimane l'automa della violenza, l'operaio specializzato dello sterminio del quale non percepisce alcuna responsabilità. Adolf Eichmann e la sua "banalità del male" non sono quindi solo un prodotto del nazismo, ma un anello della catena di sottomissione alla tecnologia.

Riflettendo sui pochi spunti fin qui forniti sembra emergere una delle caratteristiche più contraddittorie di quest'epoca che faticiamo ancora a sentire lontana. Intendo dire l'irrazionalità, l'impulsività, l'istinto che pervicace continua a sopravvivere sul terreno della razionalità, del meccanicismo e della scientificità con i quali preferiamo identificare gli anni del secolo breve. Torno quindi per poco al primo conflitto mondiale solo per fornire un esempio di quanto ho accennato. Mi riferisco ancora all'immenso, illimitato campo di battaglia in cui morti e non-morti convivono nello spazio sacrificale della "terra-di-nessuno". Un luogo che, per dirla con Rossano Baroncini: «... si presentava ai loro occhi come uno spazio dai confini indefiniti e che separava i luoghi noti e familiari rispetto a un al di là, oltre il reticolato, in cui regnavano solamente l'oscuro e lo sconcerto». Fu proprio l'inedita condizione del soldato a cui il nuovo modo di combattere aveva sottratto ruolo e dignità a generare fantasie e

paure su un pericolo imminente e invisibile che larga parte avranno, come vedremo nella successiva era del terrore atomico.

Ecco quindi che con un notevole salto di tempo e di argomenti mi aggancio al 1939, anno in cui Albert Einstein invia al presidente statunitense Roosevelt una lettera per informarlo che gli scienziati tedeschi stanno lavorando alla ideazione e forse anche alla costruzione di una bomba atomica. Perché questa citazione? Perché è simbolica dell'ingresso della comunità scientifica e accademica nel mondo della guerra fino ad allora sostanzialmente gestito dal trinomio politici-militari-industriali.

Nel 1941 i servizi segreti britannici confermano i timori di Einstein e due mesi prima dell'ingresso degli Stati Uniti in guerra contro il Giappone, Roosevelt dà il via al programma nucleare americano. Per intenderci quando all'università di Chicago Enrico Fermi realizza la prima fissione atomica controllata, il **Progetto Manhattan** nome in codice del programma nucleare americano è già attivo da quasi un anno. Sarà proprio il progetto Manhattan a modificare profondamente il rapporto tra scienziati, politici, militari e industria.

Sotto la supervisione del generale Groves e dei dottori Conant e Bush oltre 200.000 persone lavoreranno allo sviluppo

*“About 40 seconds after the explosion, the air blast reached me. I tried to estimate its strength by dropping from about six feet small pieces of paper before, during, and after the passage of the blast wave. Since, at the time, there was no wind I could observe very distinctly and actually measure the displacement of the pieces of paper that were in the process of falling while the blast was passing. The shift was about 2½ meters, which, at the time, I estimated to correspond to the blast that would be produced by ten thousand tons of T.N.T.”*

**Enrico FERMI**

*Trinity Test Eyewitness, Los Alamos, July 1945*

di questa tecnologia del tutto sconosciuta, che non è dunque frutto dell'ingegno di pochi scienziati isolati sulla cima di una montagna del New Mexico, ma il prodotto di un intero sistema scientifico-industriale volto alla guerra. Le Università di Berkeley, di Chicago e la Columbia University di New York saranno i principali centri di ricerca del progetto; gli impianti di Hanford e Oak Ridge saranno i siti industriali destinati alla produzione delle parti mentre ai laboratori di Los Alamos spetterà il compito di assemblarle. Tutto questo in soli 3 anni e coinvolgendo oltre 8100 aziende.

Ecco però la novità. Gli impianti produttivi di Oak Ridge sono sotto la supervisione della Columbia University, mentre quelli di Hanford sono sotto il controllo dell'università di Chicago e Los Alamos è diretto da un fisico di fama mondiale, Robert Oppenheimer. Sotto la guida di una vasta comunità scientifica vengono individuati i punti critici nel passaggio dagli studi teorici sull'atomo alla produzione industriale di una bomba che ne sfrutti l'energia. Si inventano macchine, procedure e processi costruttivi volti solo alla realizzazione della bomba.

Il 16 giugno 1945 ad Alamogordo ha luogo il *Trinity Test* come viene chiamata la prima esplosione nucleare. La Germania si è arresa da circa un mese e il presidente Truman è a Potsdam per discutere gli assetti europei del dopoguerra.

Se guardiamo alle foto di Pierre e Marie Curie nel loro striminzito laboratorio e alle

loro ricerche, che potevano giovare di fondi per qualche migliaio di franchi, e le paragoniamo a quelle dei laboratori americani del 1945 dove centinaia di scienziati, coadiuvati da migliaia di tecnici e soprattutto attingendo a fondi illimitati potevano dedicarsi alla ricerca possiamo avere un'immediata idea di cosa abbia significato il matrimonio tra il mondo industriale e militare e la comunità scientifica. La collaborazione non si ferma certo allo sviluppo della bomba atomica, ma si estende a molti altri campi.

Nascono in questi giorni alcuni dei prodotti che caratterizzano ancor oggi la nostra quotidianità. Penso ad esempio al radar, al computer, ai motori a reazione, alla prolusione a razzo, alla guida a distanza o alla penicillina. Tutto bene dunque? In realtà quello che sia l'industria sia soprattutto la comunità scientifica sta addentando è un frutto avvelenato, almeno in parte. Si fa infatti strada la convinzione che la ricerca scientifica e lo sviluppo di nuovi processi tecnologici sarebbero stati determinanti nelle guerre future. Pertanto, nei decenni successivi alla 2ª guerra mondiale, la collaborazione tra ricerca, apparati militari e industria avrà profondissime ripercussioni sugli indirizzi tecnologici e sui campi della ricerca, nonché sugli sviluppi dell'economia.

Si può concludere che la 2ª guerra mondiale trasformò non solo il punto di vista dei militari verso il mondo accademico, ma anche la visione degli scienziati verso il modo e i mezzi per fare scienza. Il pro-

cesso non si arresta con Hiroshima, tutt'altro. Già nel 1946, con gli albori della guerra fredda subirà un'ulteriore accelerazione.

Nel 1947 gli Stati Uniti approvano il *National Security Act* con il quale viene creato il Dipartimento della Difesa, si separa l'aeronautica dall'esercito, ma soprattutto si costituiscono la **Central Intelligence Agency** e la **Defense Intelligence Agency**. Mentre il mondo post secondo conflitto sembra essere in procinto di iniziare un terzo, gli Stati Uniti suddividono l'intero pianeta in teatri militari con a capo un ammiraglio o un generale a quattro stelle dislocato in ognuna delle aree del pianeta. Ogni volta che una crisi o un'improvvisa minaccia si paleserà verrà rilevata da militari, elaborata sotto il punto di vista militare e si suggerirà una risposta di tipo militare. In altri termini gli USA in quegli anni stanno guardando al mondo come ad un immenso campo di battaglia da presidiare con un potente e aggiornato apparato militare, un apparato che ha bisogno di armi modernissime. È il paradosso della sicurezza secondo il quale per tenere a bada il timore di un possibile conflitto mi





armo fino ai denti, ma così facendo anche il mio vicino – in questo caso l'URSS – vedendo il mio riarmo, per garantire la propria sicurezza riarmerà a sua volta, magari un passo in più per stare più tranquillo. È lo stesso meccanismo che ha condotto alla prima guerra mondiale, misto all'incapacità di dare un contorno alle proprie paure.

Il prevalente contenuto tecnologico delle nuove armi e dei vettori per il loro trasporto o rilascio obbligano quindi a stabilire un rapporto sempre più stretto tra ricerca scientifica e apparati di sicurezza. Lo scienziato ricerca e progetta, lo stato finanzia, l'industria produce e il militare impiega.

È in questa prospettiva che tra il 1945 e il 1959 prende il via ad esempio l'operazione *Paperclip* con la quale oltre 1.600 scienziati, ingegneri e tecnici tedeschi – in gran parte nazisti – verranno trasferiti negli Stati Uniti per sottrarli alla Unione Sovietica. Sempre in quegli anni, per la prima volta nella loro storia, gli USA si doteranno non di un esercito e di una marina poderosa, ma di un'imponente struttura

militare permanente costituita da militari, industria per la difesa e scienziati.

La stessa cosa accade in URSS anche se considerato il regime semi-militare che vigeva in quel paese la cosa non aveva suscitato alcun scalpore. Tra il 1945 e il 1949 gli Stati Uniti si impegnano a gestire il monopolio nucleare e a svilupparlo. Con l'operazione *Crossroads* dell'estate del 1946 Washington fa esplodere nell'atollo di Bikini nelle isole Marshall una serie di bombe atomiche fino a quella termonucleare, la così detta "bomba H". Lo scopo è di ribadire la propria supremazia nucleare nei confronti dell'Unione Sovietica e nel contempo rassicurare l'opinione pubblica interna sulla non pericolosità dei test nucleari.

Il 28 agosto 1949 esplose la prima bomba atomica sovietica. Da quel momento gli USA non potevano più usare l'arma nucleare come supremo mezzo di pressione politica. In altri termini la bomba atomica era divenuta un'arma come qualsiasi altra. Tuttavia il complesso scientifico-militare-industriale sembrò non prenderne atto. Al contrario sviluppò un concetto che, visto oggi, ha dei connotati di paranoia. Si prese cioè a costruire armi nucleari sempre più complesse, potenti e numerose e a sviluppare sistemi di trasporto di lancio e rilascio sempre più complessi e costosi. Mi riferisco ai primi silos per il lancio dei missili intercontinentali, ai sottomarini nucleari lanciamissili e ai bombardieri strategici che ancora oggi compongono la cosiddetta "triade nucleare". Accanto a questa fami-

glia di ordigni strategici si andò sviluppando anche una moltitudine di ordigni tattici, bombe atomiche di ridotte dimensioni e potenza limitata in grado di garantire una supremazia tattica in una limitata porzione di terreno per scopi tattico-operativi. Questi ordigni potevano essere lanciati da missili a medio raggio rilasciati da autocarri o da artiglierie. Per giustificare la necessità di questo inimmaginabile e costosissimo arsenale nucleare prese piede il concetto di *overkilling*, la capacità cioè di cancellare l'avversario dalla faccia della terra non una ma decine e decine di volte.

Se ci si riflette è facile comprendere come sia un argomento assolutamente illogico. Non si può morire più di una volta, tuttavia le spinte unite della ricerca scientifica, del mondo finanziario, di quello economico e politico non presero in alcun conto questa semplice evidenza che se accettata avrebbe portato al collasso dell'intero apparato scientifico-industriale-militare su cui almeno gli USA ma anche l'URSS basavano gran parte della propria economia e prestigio. Tra il 1949 e il 1989 si continuò quindi a produrre armi che non avevano alcuna possibilità di utilizzazione bellica e il cui eccesso distruttivo serviva solo ai manager di stato, alla politica, all'industria e al mondo scientifico. In sostanza dalla fine del 2° conflitto alla caduta del muro di Berlino tutte le principali potenze mondiali hanno seguito la stessa strada. Vivere e far vivere i propri cittadini in uno stato di mobilitazione permanente in previsione della inevitabile guerra.

Subject: Civilian Personnel Spaces to Accommodate the PAPERCLIP and PROJECT 63 Programs.

~~SECRET~~  
SECURITY INFORMATION

1. The Department of Defense has two classified projects, deemed of utmost importance, that result in the employment and exploitation of foreign scientists by the Department:

a. The first, PAPERCLIP, provides a means of obtaining services of foreign specialists for specific assignments within the technical services of the Departments of Army, Navy, and Air Force. The primary function of this program is the utilization of the individual, the denial aspect being a highly desirable, although secondary feature. Such specialists sign a year's contract for a specific assignment prior to leaving their place of residence.

b. PROJECT 63 is primarily a denial program with utilization as a desirable feature. The aim of this program is to secure employment in the United States of certain preeminent German and Austrian specialists, thus denying their services to potential enemies. Such specialists sign a six-month Department of Defense contract which guarantees them an income until permanent employment is arranged with Department of Defense agencies or industry within the United States.

Nota declassificata del capo di Stato Maggiore della US Air Force datata 2 giugno 1953 attestante che 820 scienziati nazisti sono stati reclutati nel quadro di Paperclip.



*“Abbiamo scelto di andare sulla luna non perché è facile, ma perché è difficile. Abbiamo spiegato le vele in questo nuovo mare perché ci sono nuove conoscenze da acquisire e nuovi diritti da conquistare”*

Così parlava il presidente Bob Kennedy alla presentazione del programma Apollo ben sapendo che il messaggio era di avvertire l'URSS la capacità americana di colpirla anche dallo spazio. Tra gli anni '70 e 80 del '900 il tipo di tecnologie che era alla base della produzione di massa fin dalla prima guerra mondiale venne messo in discussione dall'avvento dell'elettronica e ancor più dell'informatica. Nella nuova impalpabile era dell'elettronica e dell'informatica, di fronte alla questione sul futuro della ricerca scientifica a scopo militare e dell'industria degli armamenti si erano aperte due strade opposte. La prima di immaginare la fine della guerra offensiva, cioè dei missili e delle armi atomiche e iniziare lo sviluppo di reti di controllo, di allarme preventivo e di altri sistemi difensivi secondo lo schema di attendere – respingere l'attacco – iniziare il negoziato. In senso opposto, e fu la fazione prevalente, potenziare ancor più le armi offensive, anche e soprattutto convenzionali, per neutralizzare la difesa nemica annientando al primo colpo missili, aerei, elicotteri e carri armati nemici e nel contempo impedirgli di far ricorso all'arma nucleare.

Su questo concetto a partire dagli anni '80 si sviluppò la **Strategic Defense Initiative** altrimenti nota come “guerre stellari” voluta e finanziata dall'amministrazione Reagan. Ancora una volta si chiamò a raccolta la comunità scientifica affinché rinsaldasse il proprio sodalizio con il mondo della guerra.

*“Mi appello alla comunità scientifica del paese, a chi ci ha dato le armi atomiche, perché ora si metta al servizio dell'umanità e della pace. Perché renda queste armi impotenti e sorpassate”*

In termini finanziari e forse anche di ricerca e di capacità tecnologica questa sfida non poteva essere accettata né sostenuta da un'Unione Sovietica sempre più malandata che, come al poker, dovette calare le sue carte e perdere la partita.

### **Mondo post-industriale e guerra: la guerra ibrida.**

Siamo quindi giunti ai nostri giorni post-industriali, globali, post-ideologici. È quindi lecito chiedersi se oggi in questo mondo post-industriale dobbiamo o possiamo pensare alla post-guerra.

Il dibattito è in corso e, per qualche aspetto, riempie proprio i nostri giorni con la guerra in Ucraina. Liberiamo subito il campo riflettendo sul fatto che il mondo della guerra fredda e dell'*overkilling* ci ha comunque lasciato la convivenza con un arsenale nucleare spaventoso la cui gestione non è priva di rischi anche accidentali e il cui utilizzo, almeno in linea teorica, non è affatto escluso. Concentriamoci però sul rapporto tra scienza e guerra. Cosa rimane di questo formidabile matrimonio d'interesse? Dopo settant'anni sembra reggere benissimo, anzi prospera sempre di più. Ai chimici, ai fisici e agli ingegneri dei bei tempi del progetto Manhattan ora si affiancano gli informatici, gli statistici, gli psicologi, gli economisti e tutte le altre forme di scienza che possono avere un connotato bellico.

È questo l'aspetto della nuova guerra. Polimorfa, con tempi e luoghi dilatati, metodi e mezzi inattesi. Solo lo scopo è rimasto identico a quello di ogni passato: prevalere sull'avversario, impossessarsi delle sue risorse o difendere le nostre. Parafrasando una celeberrima frase di von Clausewitz, la guerra non è più solo la prosecu-

zione della politica con altri mezzi, ma lo è con qualsiasi mezzo. È questo il concetto fondamentale della guerra ibrida: molteplicità di mezzi anche e soprattutto non militari, per il raggiungimento di uno scopo bellico. Abituati come siamo a ragionare per simboli e immagini facciamo grande fatica a riconoscere come guerra l'agire di un movimento terroristico, l'affermarsi di un partito politico, un repentino cambio del mercato delle materie prime, l'innalzamento o il crollo delle borse o l'esplosione di un gasdotto al largo della Danimarca. Eppure sono queste le nuove armi di una nuova guerra.

Il punto da ricordare è che per renderle tali è necessario che esse siano coordinate nel tempo, nello spazio e nell'intensità. Se mi si concede la metafora, stiamo oggi vivendo come cavalieri medievali che nel bel mezzo di uno scontro sotto le mura di un castello vedono irrompere un carro armato cigolante. Il fatto che non lo avrebbero di certo riconosciuto come un'arma non l'avrebbe reso certo meno letale. È questo ciò che accade con la cosiddetta “guerra ibrida”

Avevamo fatto appena in tempo ad abituarci a quelle classiche, di conquista, mondiali, tradizionali, asimmetriche, di liberazione e di religione, rivoluzionarie, guerre lampo e di usura, di movimento e di posizione, di conquista e regionali, nucleari, a bassa e a media intensità, chirurgiche e quanti altri aggettivi vogliamo affiancare al fenomeno ed ecco che adesso esce fuori quella “ibrida”. Un altro inutile aggettivo, si penserà, per definire un fenomeno che in fondo si riduce al solo atto di prepotenza e di violenza di uomini contro altri uomini dal quale non riusciamo proprio a liberarci. Questa volta però qualcosa è cambiato e il termine “ibrido” copre un modo nuovo di fare la guerra con il quale sarebbe bene iniziare a familiarizzare. Von Clausewitz, uno dei padri del pensiero militare moderno, guardava appunto alla guerra come a un camaleonte che pur cambiando continuamente colore non mutava mai nella



Foto: 123RF

sostanza e nel suo intento di acchiappare mosche. Sono passati ormai due secoli dal suo celeberrimo e discusso *Vom Kriege* ma non possiamo ancora smentirlo per cui ci concentreremo solo sui colori che il camaleonte clausewitziano ha scelto per apparirci “ibrido”. Partiamo dunque dalla definizione, o meglio, dalle definizioni che della guerra ibrida sono stata date finora. Il termine sembra sia venuto in mente più di vent’anni fa a un ufficiale americano, il maggiore William J. Nemeth che si era preso la briga di scrivere un saggio dal titolo *Guerra futura e Cecenia: un caso di guerra ibrida*. L’idea di “ibrido” che aveva in testa Nemeth poco o nulla c’entra con quello che oggi intendiamo per “guerra ibrida”, ma la primogenitura qualche diritto lo reclama.

Qualche anno dopo, si era ormai il 2008, Frank G. Hoffman nel suo *Conflitti del XXI secolo: l’ascesa della guerra ibrida* diede quest’altra definizione: «Le minacce ibride incorporano una gamma completa di metodi differenti di fare la guerra, includendo azioni convenzionali condotte da eserciti regolari e quelle sviluppate da formazioni irregolari. Tra i metodi si devono considerare gli atti terroristici, la violenza indiscriminata, la coercizione e il disordine criminale...».

Insomma per Hoffman nella guerra ibrida tutto è lecito, ma fin qui si potrebbe ben obiettare che non c’è nulla di veramente nuovo visto che come si sa “in guerra e in amore tutto è concesso”. Un po’ più chiara risulta quindi la definizione che ne dà Russell, secondo il quale si sta conducendo una guerra ibrida quando «Contemporaneamente e a seconda dei casi si impiegano diverse combinazioni di mezzi politici, militari, economici, sociali e informativi uniti a metodi di guerra convenzionali o irregolari, al terrorismo, ad azioni criminali alla disinformazione e alla propaganda. Tutte queste attività possono essere condotte da una combinazione di attori statali e non statali».

Qui già si iniziano a intravedere almeno un paio di punti interessanti che è bene tenere a mente nel nostro viaggio alla scoperta della guerra ibrida. Il primo è che a condurre la guerra può essere sia uno stato organizzato così come pure un non-stato (ad esempio il Daesh) ma anche una combinazione tra i due.

Il secondo termine è **contemporaneamente**. I bei tempi degli ultimatum consegnati agli ambasciatori di Francia e di Gran Bretagna, delle riunioni d’emergenza per scongiurare l’inevitabile, delle decisioni irrevocabili e delle escalation sono ormai superati; ora la partita si gioca su più tavoli, appunto, contemporaneamente. La guerra ibrida non ha bisogno di essere dichiarata e prescinde anche dalle azioni poste in essere dall’agredito. Ad uno stato non basta quindi mantenere una politica di basso profilo, evitare provocazioni, appartenere a una solida alleanza militare ed essere stabile ed economicamente robusto per ritenersi al riparo. Dipende con quali occhi vieni osservato, dal tuo potenziale nemico.

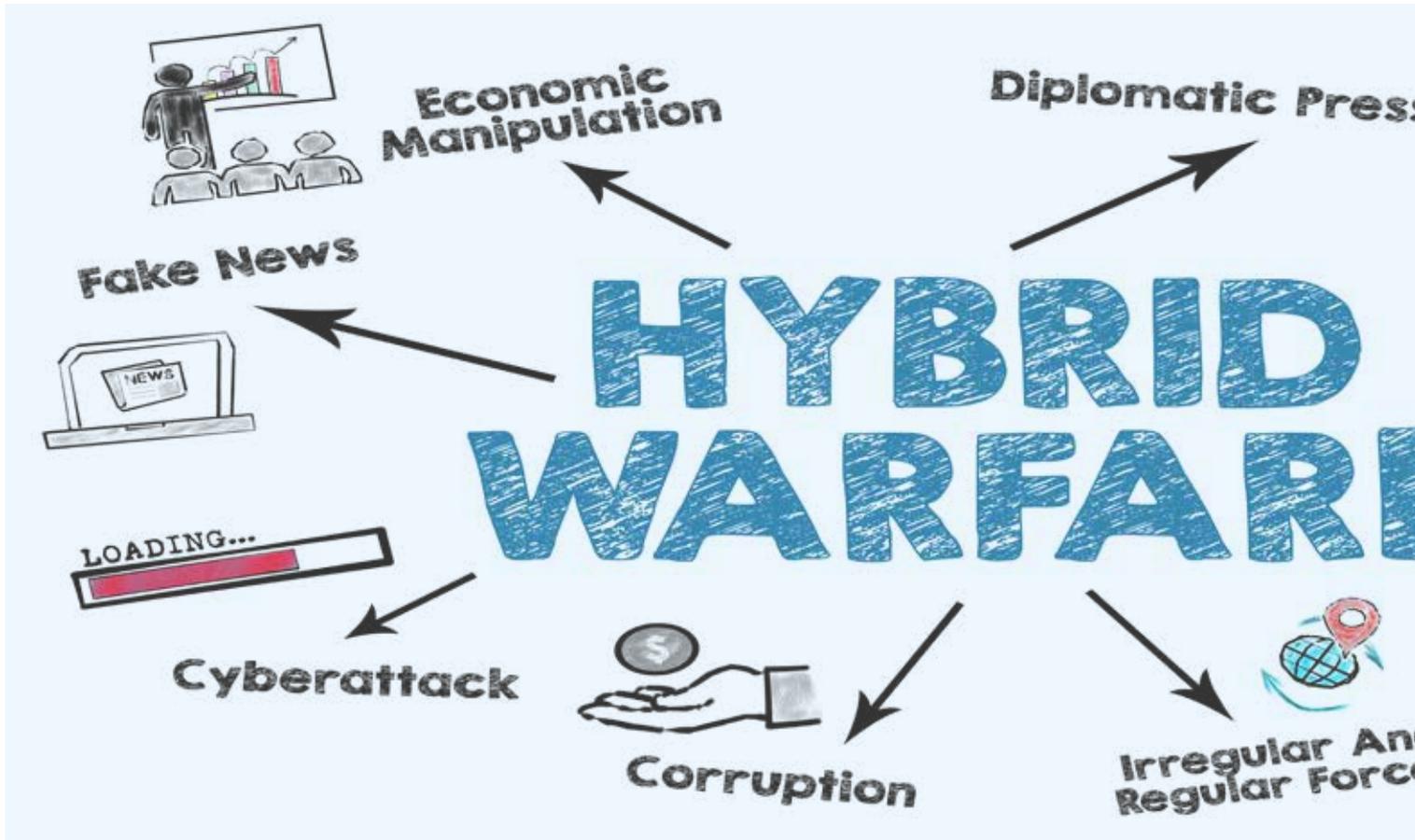
Come inevitabile corollario si deve pertanto accettare che guerra ibrida è sinonimo di guerra permanente o, come la NATO preferisce definirla, di “competizione permanente”. E i militari? I carri armati, le bombe atomiche e le divisioni corazzate? Niente più generali e ammiragli? Comandi e sale operative? In un certo senso dobbiamo abituarci a vederla così. Si badi bene, i militari, le forze convenzionali e gli eserciti non scompaiono affatto, ma non sono più i soli protagonisti della guerra. Si sono trasformati in comprimari, accanto ad altri attori che in questo gioco di aggressioni multiple e omnidirezionali hanno le competenze necessarie e utili in quel momento a condurre il gioco. I cannoni aspetteranno il loro turno.

In fondo si tratta di questo: di ingerenza su tutti gli aspetti della vita del proprio avversario, mantenuta e sostenuta per tutto il tempo necessario con ogni mezzo

possibile. Lo scopo? Almeno questo non è cambiato rispetto alle guerre del passato: costringere l’avversario a piegarsi alla nostra volontà, ad assecondare i nostri interessi o a placare i nostri timori. Dov’è allora la differenza tra noi e i poveri Méli di Tucide? Nella nuova guerra si tende a non forzare troppo la mano, ricorrendo alla violenza il minimo indispensabile e magari facendola esercitare da questo o da quel gruppo terrorista, dall’organizzazione partigiana del momento, dai separatisti. Entreranno nel piano anche il partito politico sorto per caso ma subito estremamente popolare, la catena di giornali, di televisioni o ancora meglio una rete di siti affidabili. La guerra, quella che tutti noi sappiamo riconoscere all’istante interverrà in casi estremi, magari sorretta da qualche risoluzione delle Nazioni Unite.

In sintesi il modo migliore di condurre e vincere una guerra ibrida sta nel convincere la controparte che in realtà non è affatto aggredita, ma che al massimo sta gestendo una difficile situazione interna, fintanto che la stessa situazione degenererà al punto di imporre un deciso e salvifico intervento esterno. A qualcuno quest’approccio potrebbe ricordare il caso dell’annessione alla Russia della Crimea nel 2014, ad altri lo scoppio simultaneo delle “primavere arabe” e ad altri ancora l’improvvisa comparsa di “gilet gialli” e “black block”. Per realizzare questa sorta di malia è necessario abbandonare il pensiero lineare che per secoli ha regolato il ciclo minaccia-tensione-crisi-conflitto-pace per passare a un pensiero circolare.

Nella nuova guerra non è più vero che ogni azione è dettata dall’esito dell’azione precedente ed è premessa per la successiva, ma tutto può avvenire in contemporanea con improvvise accelerazioni in avanti e repentini passi indietro. Mentre si schierano le truppe per esercitazioni programmate da tempo, si tiene un tavolo di concertazione tra le parti e nello stesso tempo manifestazioni di piazza degenerano in scontri e la rete bancaria va in tilt a causa



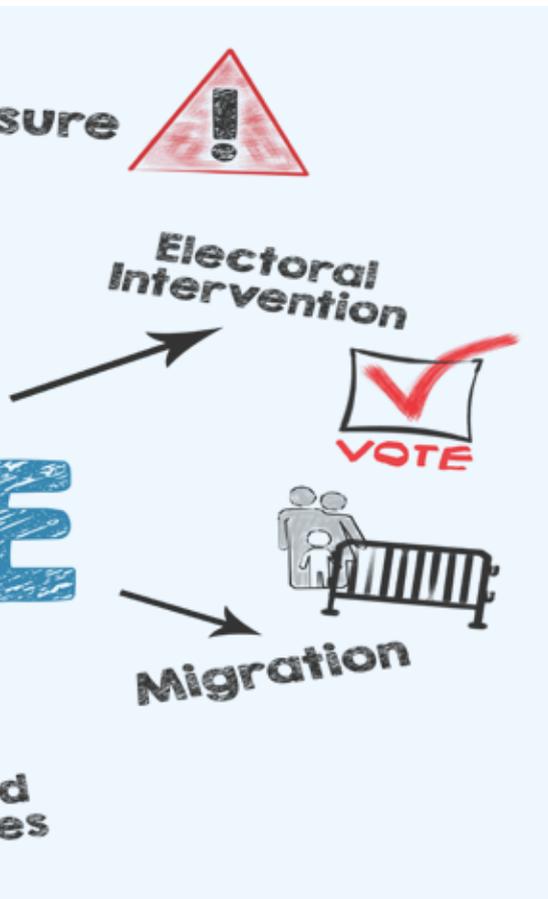
di un attacco *hacker*. In questo apparente sconclusionato marasma una decisiva parte la gioca la propaganda e un'attenta e sofisticata opera di manipolazione da sviluppare attraverso la disinformazione. Quest'ultima è cosa ben diversa dalla propaganda infatti viene chiaramente percepita dal pubblico mentre la manipolazione e il suo agente, la disinformazione, no. Nell'ambito dell'arsenale della guerra ibrida la disinformazione non è mai un fatto saltuario o contingente, ma una vera e propria strategia pianificata e organizzata nel dettaglio e perseguita nel tempo; spesso un tempo assai lungo. Disinformazione non è certo l'apparire di una singola notizia falsa e neppure il racconto forzato dei fatti che ne amplifica alcuni sottacendone altri. È una strategia mirata, organizzata e soprattutto finanziata che si avvale anche della costruzione di notizie false, ma non certo di una sola. Alla disinformazione serve poter contare su un sistema di notizie false che vengano veicolate in modo preciso, ripetitivo e sui canali diversi verso una specifica frangia o gruppo di popolazione che è stata individuata a priori e che diverrà per l'aggressore la sua "popolazione target". Tutti noi, intesi come sottogruppi sociali possiamo essere individuati come "popolazione target". Una minoranza etnica o linguistica, un cetto sociale; un raggruppamento politico, gli abitanti di una certa specifica zona.

Al riguardo è ormai noto come in Russia esistano vere e proprie centrali della disinformazione, organizzate sul modello gerarchico funzionale e che agiscono su campi diversi; dalla creazione e diffusione di notizie false, alla costruzione di falsi profili social che possano influenzare e rendere di tendenza alcuni messaggi senza trascurare l'asseverazione di notizie false attraverso la costruzione di falsi *fact-checker* e così via.

Esistono argomenti prediletti quali i cambiamenti climatici, la pericolosità o l'inefficacia dei vaccini, gli effetti negativi della globalizzazione; il potere militare di alcune potenze ritenute ostili, alcune istituzioni internazionali o sovranazionali come la NATO, l'UE, l'OSCE e così via. Questa guerra disinformativa ha un effetto profondo e diretto sulla così detta "**agenda setting**", cioè influenza più o meno pesantemente i temi di cui si discute. Come? Attraverso la ripetizione di notizie false dirette a un target polarizzato che finisce per accreditare credenze che non vengono mai sottoposte a verifica ma accettate come verità e che seminano la sfiducia e il sospetto verso le istituzioni che si intendono indebolire. È facile intuire che una simile strategia bellica può essere pianificata, organizzata e condotta solo da personale esperto e scientificamente preparato, non certo da un reggimento di fanteria.

Ecco dunque riaffiorare l'antico legame tra scienza e guerra questa volta giocato su competenze che battono campi diversi.

Se questo è dunque l'intento della strategia disinformativa quali ne sono gli strumenti? Sostanzialmente sono due. Il primo, come si è accennato, è l'eccesso di informazione tipico del WEB. Il secondo è la profilazione, vale a dire la scelta operata dagli algoritmi che attraverso un'azione di setaccio a maglie sempre più strette arriveranno a proporci solo le notizie che ci assomigliano e che rispecchiano il nostro modo di vedere o se preferiamo i nostri pregiudizi. In ultima analisi lo scopo della disinformazione organizzata è quindi creare e mantenere un contesto in cui il dibattito costruttivo sia molto difficile se non impossibile e la mediazione tra opinioni diverse ancora di più. Evitare il confronto pubblico, parlare per slogan e stereotipi, divergere l'attenzione dal punto tramite il continuo uso del "ben'altro", classificare stampa e giornalisti come asserviti a interessi alieni salvo poi sollecitarne i favori, ma solo attraverso domande e argomenti concordati, l'affermarsi di figure inquietanti come gli *influencer*, sono tutti segnali di una società dove non si discute più, né si approfondisce e come conseguenza si vive un clima di grave sfiducia e disistima non solo verso le persone chiamate a gestire lo stato, ma anche verso le diverse istituzioni



in sé stesse. Tutto ciò rientra in gran parte in quella che viene genericamente definita **political warfare**, non certo una novità visto che viene ininterrottamente condotta dal tempo della guerra fredda superando indenne anche la caduta dell'Unione Sovietica e l'avvento del mondo globalizzato.

La guerra politica si sviluppa in una sorta di conflitto permanente combattuto anche e malgrado la pace, le tregue, le alleanze o gli accordi tra stati e potenze regionali o mondiali. Rientrano in questo tipo di "guerra cognitiva" la corruzione di funzionari e dirigenti, il finanziamento occulto di partiti, di movimenti politici o di organi di stampa, insomma tutto ciò che concorre a esercitare un'influenza, a modificare opinioni, credenze e comportamenti non solo di avversari ma anche di amici e di un pubblico neutrale. Non necessariamente la political warfare condurrà alla hybrid warfare ma ne è comunque una obbligatoria premessa. Si può dire solo che quando uno stato ha intenzione di condurre una guerra ibrida a danno di un suo avversario anche la sua political warfare diverrà più raffinata, incisiva e mirata allo scopo strategico che si intende raggiungere.

La mente è dunque diventata il campo di battaglia elettivo del XXI secolo, il motivo è che mai come oggi è stata resa disponibile a una parte dell'umanità, quella

raggiunta con facilità da internet, una tale massa di informazioni canalizzate, rese disponibili in un tempo ristrettissimo e parimenti la convinzione di essere in grado di separare da soli il vero dal falso. Eccesso di informazione e convincimento della propria capacità di elaborare un pensiero critico. Sono queste le due leve.

A questo punto ritengo che si abbiano sufficienti elementi per valutare quanto la "guerra cognitiva" e le sue armi siano importanti in un tipo di conflitto che come è stato detto non privilegia più e unicamente il cannone. Manca tuttavia un accenno al campo di battaglia di tale guerra. Mi riferisco allo spazio informatico inteso sia come ambito su cui si veicola gran parte dell'informazione e della conseguente disinformazione, sia come luogo dove ormai risiede il controllo e la gestione dell'intero mondo produttivo mondiale.

Non c'è fabbrica, rete di trasporti, sistema di archiviazione dei dati, complesso sanitario o luogo di studio che non abbia affidato all'informatica non solo i suoi archivi ma anche la gestione quotidiana delle proprie attività. Tutti noi abbiamo sperimentato davanti a un Bancomat la frustrazione nel leggere la scritta "prelievo indisponibile su istruzione del computer centrale" o gli occhi dell'impiegato che ci informa che oggi il computer non funziona.

Passati i tempi del *Pony Express* e della staffetta a cavallo che schivando le pallottole raggiungeva il suo generale spirando eroicamente con il nome della bella sulle labbra. Oggi anche il povero Fidiipide si sarebbe potuto risparmiare i 40 km di corsa tra Maratona e Atene visto che il Senato avrebbero potuto seguire la battaglia su Tic-Toc o Youtube. Non ci vuole molto a capire come questo sistema nervoso si sia ramificato al punto che l'ultimo filamento sta proprio nella tasca della nostra giacca e per questo rappresenta un obiettivo primario.

L'intera rete gestionale dell'avversario è dunque sotto perenne attacco o per lo meno sotto costante osservazione. In quanti ricordano che la notte tra il 27 e il 28 maggio del 2018 si sono attivati d'improvviso qualche centinaio di profili twitter, all'apparenza perfettamente reali, che hanno scatenato centinaia di messaggi di insulti e di richieste di impeachment del Presidente Mattarella? Trump si va difendendo dall'accusa di aver accettato l'aiuto di hacker russi per screditare Hillary Clinton, sua avversaria alle elezioni presidenziali e l'elenco potrebbe essere quasi infinito, passando per blocco di reti gestionali, ricatti informatici, manipolazione di archivi segreti e via così. Non pensiamo però al solito nerd che chiuso in una soffitta s'infiltra nel computer del NORAD facendo sfiorare al mondo la guerra nucleare. Oggi sempre più di frequente l'hacker è un pro-

fessionista della **cyber warfare**. Qualche nome giusto per non rimanere sospesi nel vago. Ad esempio al 55 di via Savushkina a San Pietroburgo aveva sede la *Internet Research Agency (IRA)*, la cosiddetta "fabbrica dei troll", ma si potrebbe citare anche Kilnet e altre compagnie di ventura formate stavolta da soldati informatici, al soldo di questo o quello ma anche di stati veri e propri.

Secondo il futurologo François Hobsbawm le nuove guerre saranno combattute da quattro protagonisti: i militari, i civili, i terroristi e... gli informatici. Sui primi torneremo dopo, ma sarà affidato agli informatici il compito di combattere la **cyber warfare**. Una vera e propria campagna bellica che presuppone una strategia integrata, in cui convergono e si fondono elementi di guerra psicologica, campagne di disinformazione, guerra elettronica e attacchi di precisione contro infrastrutture e reti informatiche vitali. Si tratta di una guerra continua basata sul predominio dell'intelligence, della tecnologia e della simulazione, una guerra incruenta e invisibile i cui effetti si manifesteranno solo a danno ormai avvenuto.

Gli altri protagonisti della guerra ibrida, ma farei meglio a chiamarli manovali, esulano dai contorni di quest'intervento, ma vi esorto a approfondire la loro figura. Mi riferisco cioè a coloro ai quali la nuova guerra ibrida riserva il lavoro sporco: i soldati, i civili e i terroristi. Categorie che meriterebbero in altro luogo un lungo approfondimento.

Lasciamo però un po' di spazio per una domanda: in una attuale guerra ibrida, la parte affidata alla brutale forza militare, troverà ancora manodopera disposta a farsi maciullare sotto i reticolati? Su questo le risposte divergono sconfinando nell'antropologia e nella riflessione sulla natura stessa delle diverse società. Sembra però ormai acclarato che i popoli in via di sviluppo o di quelli a "democrazia non consolidata" siano abbastanza disposti a subire i rigori della guerra fino anche all'estremo sacrificio. I soldati russi come quelli ucraini disciplinatamente al loro posto nelle trincee del Donbas lo testimoniano come i curdi o i miliziani dell'ISIS in Daesh. Dall'altro lato, quello dell'Europa occidentale, degli Stati Uniti, del Canada o dell'Australia la risposta è per lo meno incerta. Da questa parte del mondo abbiamo infatti preferito tirare la palla in avanti per non affrontare il problema. Certo, dalla fine della seconda guerra mondiale gli americani hanno combattuto in Corea, Vietnam, Iraq e Afghanistan, ma tutti questi conflitti hanno in comune il decrescente numero di vittime americane e la crescente ostilità del popolo americano a piangere anche quelle poche. A partire dalla Prima Guerra del Golfo si è voluto credere che fosse finalmente possibile una guerra convenzionale, combattu-

ta cioè senza l'impiego di armi nucleari, ipertecnologica e senza costi umani. Una guerra a morti zero. Certo se chiedessimo l'opinione degli iracheni, degli afgiani o dei siriani stenterebbero a comprendere il concetto di guerra a perdite zero. Tuttavia la spettacolarizzazione dei conflitti, iniziata proprio con la Prima Guerra del Golfo, ci impedisce di considerarli preferendo pensarli come una statistica. La guerra in Ucraina come quella precedente in Cecenia o nello Yemen ci costringe a uscire dal sogno. Mentre si può pensare che se giocato sul piano della tecnologia un ipotetico e oggi paventato scontro tra Russia e America non avrebbe storia, è tutto da vedere se si trasferisse sul piano del confronto diretto uomo contro uomo.

Il ragionamento conduce alla prima delle considerazioni che possiamo trarre guardando al nuovo fenomeno della guerra ibrida. Finché si tratta di avviare una campagna di disinformazione, di *cyber warfare*, di guerra psicologica o politica, economica e così via l'Occidente può competere ad armi pari e spesso assai superiori a qualunque antagonista si scelga. Attenzione, dire che sia in grado non vuol dire che lo voglia o lo possa fare. Sul piano del confronto militare diretto la faccenda, a parere di chi scrive, non è invece così definita e prima o poi andrà affrontata. Nel mondo occidentale e più propriamente nell'Europa occidentale ciò significa ripensare al concetto stesso di guerra, al suo inevitabile carico di morte, sofferenza e distruzione e alla reale capacità per gli europei di oggi di sopportarlo. Per ora ci si è limitato a esorcizzarlo relegandolo nel brutale mondo dei popoli incivili. Tuttavia c'è da chiedersi cosa saremmo disposti a fare qualora una parte di quel mondo brutale e incomprensibile decidesse, per ragioni che potremmo anche non comprendere, di aggredire il nostro. Saremmo ancora in grado di metter mano alla pistola come in un vecchio film western? La risposta non è tra gli obiettivi di questa lezione. Lo è invece, almeno per me, concludere con voi la prospettiva aperta da questa ultima discussione sulla guerra ibrida partendo dallo stato dell'arte e ponendoci due domande. La Federazione russa è oggi in grado di combattere efficacemente una guerra di questo tipo? E di converso l'Occidente è in grado di fare altrettanto?

Si è detto che per aver successo i mezzi molteplici e complessi di questa guerra devono essere impiegati in modo coordinato nel tempo, nello spazio e negli obiettivi. In questo un regime come quello in vigore nella Federazione russa è senz'altro avvantaggiato. Il presidente Putin e la sua "verticale del potere", hanno in mano tutte le leve della nazione e sono in grado di emanare ordini, di verificarne l'esecuzione e, se necessario, di apportare correttivi. Immaginate per un attimo il presidente di Gazprom che risponde "No" alla richiesta

di Putin di chiudere il gasdotto *nord-stream* per, mettiamo dieci giorni? State tutti pensando alla Siberia vero?

Ciò che manca alla Russia è però la potenza tecnologica, scientifica, organizzativa, finanziaria e culturale dell'Occidente. Mancano cioè le armi non convenzionali per combattere questa guerra, non certo la volontà.

Al contrario il mondo cui apparteniamo ne dispone in gran numero e il fatto che oggi siamo qui a dibattere di questo è già di per sé un'arma. Tuttavia la struttura e l'organizzazione del potere in occidente non consente a nessuno di essere davvero l'"uomo solo al comando". L'indipendenza delle istituzioni, i sistemi di pesi e contrappesi, l'autonomia del mondo economico-finanziario e in parte anche di quello accademico e culturale non lasciano spazio a nessun Capo supremo per agire con la stessa tempestività e forza di un autocrate.

E allora? Verrebbe da chiedersi, come andrà a finire questo confronto che si è detto essere già in atto. L'esito è sicuramente incerto, ma una delle armi maggiori e decisive appare essere la consapevolezza che possiamo sviluppare ogni giorno. Ricercarne i segni, non accontentarsi, mantenere uno spirito critico, accettare il confronto e sostenere la propria idea sono le armi della consapevolezza. In altri termini si tratta di difendere e praticare davvero la democrazia che ci vantiamo essere stata posta alla base della nostra società.

Vi lascio quindi con una frase che, visto il luogo, mi sembra più che appropriata. È di Bertrand Russel: «Non serve tanto il desiderio di credere quanto quello di scoprire, che è esattamente il suo opposto».

Okinawa Peace  
Memorial park,  
Giappone.  
Immagine: 123RF





# Si può raccontare la storia dell'umanità?

Diverse culture hanno elaborato visioni storiche ad ampio spettro seguendo traiettorie diverse, che riflettono sistemi di valore ed esperienze delle singole società si scontrano con i limiti della reperibilità e della conoscenza linguistica e sfidano la nostra capacità di avvicinarci a testi di difficile comprensione.

*Di Edoardo Tortarolo*

**L**o studio degli eventi e dei processi nel passato e la loro narrazione in una trama che si presenta come storica cambiano con il passare del tempo. Visibilmente e significativamente. Questa semplice constatazione può sorprendere o scandalizzare e dare luogo a obiezioni che si presentano come se fossero dettate dal buon senso: “allora dov'è la verità storica?” oppure “il passato quindi di può raccontare come si vuole?”. Non è naturalmente così. Gli storici non raccontano secondo il capriccio del momento o inseguendo il potente di turno: se lo fanno (qualche volta succede) si espongono, in regime di libera ricerca e discussione, alle critiche severe e alle obiezioni dei contemporanei e degli storici delle generazioni successive. Cosa diversa è riconoscere l'evolversi costante degli approcci allo studio del passato ed essere consapevoli della inesauribile capacità umana di avvicinarsi ai resti dei tempi trascorsi e inventare sempre nuove narrazioni e combinazioni di memoria, spiegazione, evocazione, riattivazione. Negli ultimi decenni l'interesse per i tempi che hanno preparato le condizioni nelle quali ci troviamo ora si è espresso in un rilancio creativo della pratica storiografica che stenta a essere

La dimensione della globalità, dell'unificazione del mondo è una caratteristica innegabile della contemporaneità

recepito nella discussione pubblica italiana. Questa è spesso immobilizzata in una riproposizione tranquillizzante di temi tradizionalmente presenti nel dibattito, dai quali è improbabile si possano ricavare informazioni fondate ma sorprendenti, o prospettive originali. In particolare nella discussione italiana si fa fatica a uscire da una dimensione nazionale, dimenticando (o facendo finta di dimenticare) che la dimensione nazionale è a sua volta prodotto del passato, ovunque ma soprattutto in un paese come il nostro giunto tardi e in modo tutt'altro che lineare all'unificazione in uno stato-nazione.

Così il robusto allargamento della prospettiva che ha caratterizzato la storiografia mondiale non è stato recepito adeguatamente dagli storici italiani. Il senso del



**Edoardo Tortarolo**  
insegna storia moderna all'Università del Piemonte orientale. È stato Fulbright Distinguished Lecturer in Italian History e Visiting Professor alle università di Lipsia e Friburgo (Germania) e a Northwestern University e membro dell'Institute for Advanced Study, Princeton. È socio dell'Accademia delle Scienze di Torino, membro della Giunta Centrale degli Studi Storici e presidente del Comitato Scientifico della Fondazione Luigi Einaudi.

progetto è raccogliere nel modo più ampio possibile i testi storiografici che hanno affrontato il tema della globalità della storia umana e hanno tentato di elaborare i metodi analitici e narrativi per raccontare una vicenda di ampio, talvolta amplissimo raggio geografico e cronologico.

Il nucleo della ricerca tiene conto di una doppia prospettiva. La prima è che la dimensione della globalità, dell'unificazione del mondo è una caratteristica innegabile del mondo contemporaneo e che le storiografie più vive hanno affrontato questo tema direttamente e con slancio. Questo è diventato evidente quando anche nella storiografia è ri-entrato prepotentemente il tema del rapporto tra le società umane e l'ambiente ecologico, che è diventato deflagrante e dominante nel discorso pubblico. Il secondo è più strettamente relativo alla storia della storiografia. Le diverse culture che hanno elaborato visioni storiche ad ampio spettro lo hanno fatto seguendo traiettorie diverse, che riflettevano i sistemi di valore e le esperienze delle singole società.

Vorrei di seguito presentare in sintesi il secondo tema, ritornando sul primo, quel-



Dipinto di Di Shaoying (1957-),  
Sima Qian binding bambo-books,  
datato 2007, Inchiostro e tempera  
su seta, 68 x 68 cm.

(Collezione privata)

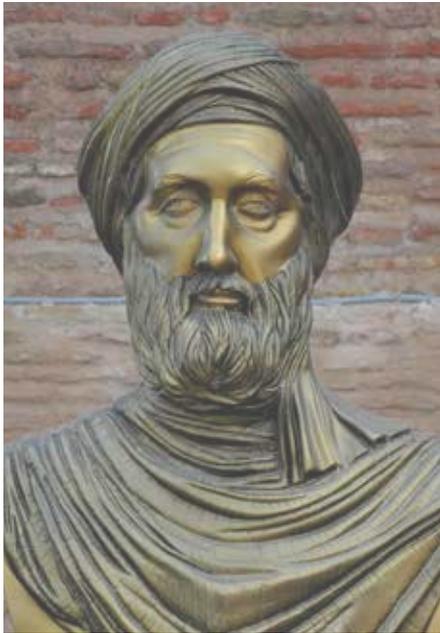
lo dell'attuale, fluida discussione sulla storiografia globale, per la parte conclusiva.

La varietà di modi in cui gli uomini hanno pensato la totalità della storia umana è straordinaria. Raccogliere e analizzare le maggiori storie universali, estrarne i modelli, compararne gli sviluppi e gli interessi fondamentali è una ricerca che si scontra con limiti di reperibilità e di conoscenza linguistica e che al tempo stesso sfida la nostra capacità di avvicinarci a testi

che sono difficili da capire. Tra quelli che di solito sono fuori dal canone delle letture dell'età di formazione scolastica vorrei citarne alcuni che sono particolarmente importanti per l'economia del quadro complessivo. Il primo testo, disponibile in traduzione inglese, è il testo fondativo della storiografia cinese opera di Sima Qian (145-86 aC). La Cina è l'area del mondo in cui si produsse più conoscenza del passato sino all'Umanesimo europeo. Sima Qian redasse una storia universale, basato sulla

**storiografia** s. f. [dal gr. *στοριογραφία*, comp. di *στορία* «storia» e *-γραφία* «-grafia»]. – 1. Scienza e pratica dello scrivere opere relative a eventi storici del passato, in quanto si possano riconoscere in essa un'indagine critica e dei principi metodologici: i metodi della s.; *storia della s.*, che ha per oggetto l'evolversi del metodo storico. 2. Il complesso delle opere storiche scritte in un determinato periodo o relative a un determinato argomento o basate su un determinato metodo: *la s. greca, romana; la s. medievale; la s. del Rinascimento; la s. moderna; le correnti della s. contemporanea; la s. materialistica, marxista, idealistica; la s. francese del Settecento; la s. italiana del Novecento.*

(www.treccani.it/vocabolario/)



Il panorama della ricerca è molto ampio, un vero schiaffo in faccia alla specializzazione e alla difesa miope dei confini disciplinari costruiti nei secoli passati.

Busto di Ibn Khaldoun all'ingresso della Kasbah di Bejaia (Bugia) in Algeria (foto: Reda Kerbouche - Wikipedia)

contrapposizione tra sedentari e nomadi, civilizzati e selvaggi che servì da modello per i successivi dieci secoli a una cultura impegnata in uno sforzo di assimilazione dei popoli barbari. Ugualmente poggiata sulla dicotomia nomadi-sedentari è un altro testo fondamentale della cultura storica mondiale, la Muqaddimah di Ibn-Khaldun (1332-1406), l'uomo che discusse con Tamerlano alla fine di una lunga vita di studio, amministrazione e avventure personali. Nella sua storia delle unità culturali era centrale l'idea della continua trasformazione delle società attraverso il contatto tra formazioni sociali diverse, l'irrigidirsi dei rapporti di potere e la diminuzione del senso di coesione sociale (asabia). Se visti in confronto con questi e altri testi delle storie universali non strettamente euro-centrati, i classici con cui siamo più abituati a entrare in contatto, come Erodoto, la profezia di Daniele sulle quattro monarchie e la prospettiva sulla storia universale biblico-cristiana ad esempio esemplificata da Orosio assumono un profilo sorprendente e dimostrano l'universalità del bisogno umano di elaborare con gli strumenti documentari, conoscitivi, linguistici a disposizione, una visione ordinata e dotata di senso della storia umana nella sua completezza. Insistere sulla varietà delle storie non europee e non cristiane è essenziale per mantenere lo sguardo aperto alla varietà di forme che la storia universale ha assunto nel corso del tempo. Se è vero che con la cosiddetta scoperta dell'America ha iniziato un processo di unificazione del mondo attraverso i viaggi di circumnavigazione del globo e di trasferimento di persone (anche attraverso la riduzione in schiavitù), di piante e animali, di saperi e tecniche, di merci e religioni, è anche vero che la ricchezza e varietà di for-

me di racconto e di creazione di categorie si è ridotta. Nell'età moderna si è imposto il paradigma del progresso, del percorso a tappe prefissate dallo stato selvaggio dalla alla società commerciale attraverso l'allevamento e la coltivazione. Di nuovo, è importante vedere questa prospettiva come una possibilità interpretativa fatta propria da una cultura capace, tra l'altro, di pensare la fine della guerra come attività lucrosa e profittevole, che sarebbe stata sostituita, più o meno rapidamente dal più sicuro e indubbiamente 'civile' scambio commerciale e dall'imposi della ragione come strumento di controllo della realtà sociale e naturale. Il modello progressista (compreso quello marxiano nelle sue varie forme) aveva un forte capacità esplicativa e prognostica: almeno fino a che le condizioni che promuovevano il progresso furono visibili. Quando il progresso come lo vedevano gli storici e i filosofi della storia iniziò a mostrare crepe, incoerenze, segni di esaurimento, si rese necessario trovare nuove cornici tematiche e temporali nelle quali inserire le crescenti, talvolta strabordanti, nuove conoscenze (si pensi solo alla scoperta della cronologia lunga della preistoria, in contrasto con il racconto biblico, per cui tra la creazione e la venuta di Cristo erano passati circa 4.000 anni).

Siamo alla parte contemporanea dell'indagine: come si orienta la civiltà umana nel tempo lunghissimo dal big bang, nella densità di società e culture, ciascuna delle quali merita attenzione e investimento di energie intellettuali, del rapporto con le risorse naturali che abbiamo, come genere umano, saccheggiato senza che ci si ponesse il problema della loro durata nel tempo? Il panorama è ampio e soprattutto ricco di proposte interpretative di cui si deve registrare

l'esistenza ma anche valutare criticamente la capacità interpretativa. Le grandi sintesi della prima metà del Novecento di Oswald Spengler e Arnold Toynbee non mostravano fiducia nella tesi che la civiltà umana culminasse nel dominio europeo del mondo e riscossero attenzione e talvolta adulazione in tutto il mondo per ragioni svariate se non opposte. Ma con il passare dei decenni dalla loro prima pubblicazione negli anni successivi alla prima guerra mondiale il loro modello non è più accettabile alla lettera, l'idea che si debba trovare una modalità per capire storicamente la realtà. Il panorama della ricerca è molto ampio, un vero schiaffo in faccia alla specializzazione e alla difesa miope dei confini disciplinari costruiti nei secoli passati. Cito solo due forme di storia universale che hanno il potenziale per produrre racconti nuovi del nostro passato totale o, quanto meno, di rendere più complessi i racconti e le spiegazioni cui ci siamo abituati in millenni di educazione e disciplinamento sociale. La prima forma cui rimando è riassunta dal libro di Daniel Lord Smail, *On Deep History and the Brain* del 2008 sulla 'ereditàneurofisionologica del passato profondo' che avanza la tesi (derivata da O. Wilson, 1975) che la cultura è codificata nella fisionomia umana. La seconda forma di storiografia è indirizzata a studiare in prima istanza le interazioni tra società umane e ambiente, che hanno avuto formulazioni brillanti (a partire da Jared Diamond, *Guns, Germs, and Steel*, 1997).



Immagine: 123RF

## Nota bibliografica

ARNALDO MOMIGLIANO, "The Origins of Universal History". *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Classe di Lettere e Filosofia*, 1982, Serie III, vol. 12, no. 2, 1982, pp. 533-560.

HERVÉ INGLEBERT, *Le monde l'histoire. Essai sur les histoires universelles*. Paris: PUF, 2014.

SIEP STUURMAN, "Herodotus and Sima Qian: History and the Anthropological Turn in Ancient Greece and Han China." *Journal of World History*, vol. 19, no. 1, March 2008, pp. 1-41.

ANDREW MARSHAM, *Universal Histories in Christendom and*

*the Islamic World, c. 700-1400*, Oxford History of Historical Writing, 2: 400-1400, edited by Sarah Foot, Chase F. Robinson. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 431-456.

DAN SMAIL, "In the Grip of Sacred History." *American Historical Review*, vol. 110, no. 5, 2005, pp. 1337-1361.

FRANZ LEANDER FILLAFER, "A World Connecting? From the Unity of History to Global History." *History and Theory*, vol. 56, no. 1, March 2017, pp. 3-37

PAOLO ROSSI, *The Dark Abyss of Time. The History of the Earth and the History of Nations from Hooke to Vico*.

Chicago: University of Chicago Press, 1984.

JERRY H. BENTLEY, "The Task of World History", in *The Oxford History of World History*, edited by Jerry H. Bentley. New York: Oxford University Press, 2012.

DAVID CHRISTIAN, "The Return of Universal History." *History and Theory*, Theme Issue 49, 2010, pp. 6-27.

*Global History, Globally: Research and Practice Around the World*, edited by Sven Beckert and Dominic Sachsenmaier. London: Bloomsbury, 2018.

RANAJIT GUHA, *History at the Limit of World History*. New York: Columbia University Press, 2002.

# Da Brecht a Dürrenmatt. La letteratura in lingua tedesca fra scienza ed etica

Nelle due maggiori opere di Bertolt Brecht e Friedrich Dürrenmatt la scienza è il fulcro del testo, il perno intorno a cui ruota la ricerca della verità con esiti finali diametralmente opposti.

Di Elena Giovannini



**Elena Giovannini** è ricercatrice di Letteratura tedesca al DISUM dal 2019 dopo avere svolto attività didattica e di ricerca in numerose università e istituzioni culturali italiane e tedesche. Fra i suoi ambiti di ricerca rientrano la letteratura di viaggio e dell'esilio, l'interculturalità, la ricezione goethiana e faustiana, le analisi spaziali, la letteratura e la germanistica del Terzo Reich.

**N**el saggio *Filosofia e Letteratura*, Italo Calvino scrive che “la scienza si trova di fronte a problemi non dissimili da quelli della letteratura: costruisce modelli del mondo continuamente messi in crisi, alterna metodo induttivo e deduttivo, e deve stare sempre attenta a non scambiare per leggi obiettive le proprie convinzioni linguistiche”. Due ambiti generalmente considerati distanti si scoprono allora vicini: non solo uomini di scienza si affermano talvolta come poeti, ma anche scoperte e pratiche antiche o recenti diventano il fulcro di opere letterarie, come dimostrano, in area linguistica tedesca, *Vita di Galileo* di Bertolt Brecht e *I fisici* di Friedrich Dürrenmatt. In entrambe, la dimensione scientifica si radica in quella etica, inducendo il pubblico a riflettere su tematiche che (purtroppo) sono di grande attualità anche al giorno d’oggi.

L'ex studente di medicina tedesco Bertolt Brecht scrive un dramma storico ambientato nel XVII secolo e incentrato sulla

fase della vita di Galileo funestata dalle ingerenze della Chiesa, dal processo intentato dall’Inquisizione, in cui lo scienziato pisano viene minacciato di tortura, e dalla conseguente abiura della teoria copernicana. Il contesto storico, nel quale Brecht redige le tre versioni del dramma dal 1938 al 1956, è segnato dalla prima fissione del nucleo dell’uranio (1938), dal primo test nucleare in New Mexico (1945) e dai quelli successivi, dalle esplosioni delle bombe atomiche di Nagasaki e Hiroshima (1945), dalla Guerra Fredda e dalla corsa agli armamenti di distruzione di massa. La consapevolezza del Galileo brechtiano che «l’evo antico è finito e siamo nella nuova era» si può quindi estendere anche all’autore del dramma.

La scienza è il fulcro del testo e si configura come ricerca della verità, «fede nel cervello», sete di sapere ed esercizio del dubbio. «Sventurata la terra che ha bisogno di eroi», afferma Galileo, perché grande coraggio è necessario quando ci si

In “Vita di Galileo” e “I fisici” la dimensione scientifica si radica in quella etica, inducendo il pubblico a riflettere su tematiche di grande attualità



2 febbraio 1998  
Una curiosa emissione  
filatelica italiana.  
Centenario della nascita  
di scrittori celebri,  
450 Lire - Bertolt Brecht

scontra con l'autorità costituita, incarnata nell'opera brechtiana dalla Chiesa Cattolica, ma non solo: un ulteriore ostacolo è costituito da Aristotele e dalla sua cosmologia, di impianto tolemaico e incentrata sull'esistenza di sfere celesti su cui sono fissate le stelle, che la Chiesa ha fatto propria. Il riferimento al filosofo greco è interessante non solo in quanto dimostra come il concetto di autorità sia da intendersi in senso più ampio delle sole gerarchie cattoliche, ma anche perché consente di accostare Brecht al suo protagonista. Se Galileo avversa la cosmologia aristotelica opponendole l'osservazione con il cannocchiale, il drammaturgo rifiuta il teatro aristotelico - caratterizzato dalle unità di luogo, tempo e azione e dalla catarsi finale dello spettatore grazie all'immedesimazione nei personaggi - e gli contrappone l'innovativo "teatro epico", fondato sul cosiddetto "effetto di straniamento", in virtù del quale - grazie a una serie di interruzioni con cartelli, immagini e canzoni - lo spettatore non beneficia della catarsi, mantiene una distanza critica che gli consente di riflettere sui temi proposti ed è spronato all'impegno civile. Entrambi, Galileo e Brecht, si distaccano quindi dall'autorità, ed entrambi percorrono nuove vie all'insegna della libertà conoscitiva e/o artistica.

«La verità è figlia del tempo, non dell'autorità», sostiene Galileo, lasciando trapelare il potere destabilizzante del sapere e dell'esercizio del dubbio che, se estesi ad ampi settori della popolazione,

possono incrinare un sistema sociale ed economico - allora come oggi - troppo spesso segnato dalla disuguaglianza e dallo sfruttamento: «No, no, per carità, Galileo, fermati! / Il libero pensiero è attaccaticcio / come un'epidemia. / Ognuno ha da serbare il proprio rango, / chi in vetta e chi nel fango, / e fate a vostro grado, gente mia!», recita un'eloquente strofa del canto di carnevale che Brecht inserisce nel dramma.

L'abiura finale di Galileo è presente in tutte e tre le versioni del testo, ma è diversamente valutata dal drammaturgo con il mutare delle condizioni personali e storiche. Nel 1938, Brecht intende l'abiura come una scelta di astuzia per far sì che la sopravvivenza dell'intellettuale garantisca quella della sua opera; se si considera che, nel 1933, lo scrittore è fuggito in Danimarca a causa della dittatura hitleriana, affiora una sorta di vicinanza fra la minaccia dell'Inquisizione e quella nazista, dalle quali il personaggio e il suo autore tentano di mettere al riparo se stessi e il proprio lavoro. Gli anni dal 1943 al 1947, in cui Brecht redige la seconda versione, sono quelli della messa a punto e dell'utilizzo della bomba atomica; ora l'abiura è stigmatizzata sia dallo scrittore, sia dallo spettatore poiché, alla luce degli sviluppi bellici del nucleare, emerge con maggiore forza l'idea che degli scienziati devono rispondere del proprio operato. Nel 1956, il drammaturgo vive da tempo a Berlino Est e redige l'ultima versione del dramma. Brecht riprende in larga parte la prima ste-

sura ma opta per la condanna dell'abiura presente nella seconda, che ora accomuna non solo l'autore e il pubblico, ma anche lo stesso protagonista, il quale, tormentato, afferma: «ho tradito la mia professione». Proprio la responsabilità dello scienziato è uno dei temi cardine di *Vita di Galileo* che, insieme al rapporto fra il sapere e il potere e a quello fra l'autorità e gli intellettuali, fa sì che questo dramma affronti argomenti di centrale importanza nella vita di Galileo Galilei, di Bertolt Brecht e anche delle generazioni successive.

Friedrich Dürrenmatt non è, invece, un autore impegnato, non ritiene che il mondo possa essere cambiato e concepisce la vita come una tragica farsa senza scampo. Uno dei suoi lavori più noti è il dramma *I Fisici*, un successo mondiale e una delle opere più rappresentate di tutti i tempi nei teatri dei paesi di lingua tedesca. Scritto nel 1963, ha visto la luce in un contesto non dissimile da quello della terza versione di *Vita di Galileo*, al quale si aggiunge però la crisi dei missili di Cuba (1962) che ha portato l'umanità a un passo dalla guerra atomica. La centralità tematica del nucleare è testimoniata anche dal fatto che uno dei protagonisti di Dürrenmatt asserisce di essere Einstein, lo scopritore della formula  $E=mc^2$  che è considerata un fondamento teorico dell'atomica. Si deve inoltre tenere presente che Dürrenmatt è un cittadino svizzero. Ciò è molto significativo, perché proprio la neutralità della Confederazione Elvetica è avvertita da questo autore come un 'sentirsi al di fuori' che può portare a una colpevole deresponsabilizzazione.

Dürrenmatt ambienta l'azione in una clinica psichiatrica, nella quale è volontariamente rinchiuso Möbius, il più grade fisico vivente e scopritore di una formula pericolosa per l'umanità che vuole tenere celata. Altri due ricoverati, che si fanno chiamare Einstein e Newton, sono in realtà agenti segreti al servizio di grandi potenze che vogliono impossessarsi del lavoro di Möbius. In un crescendo di fatti delittuosi, i tre uomini commettono il grave errore di sottovalutare il caso: l'unica vera folle è la direttrice, la dottoressa von Zahnd, che ha segretamente fotografato gli appunti di Möbius nel corso degli anni e ora ha in pugno il destino del pianeta. I fisici decidono, allora, di rimanere volontariamente e per sempre nella clinica psichiatrica, perché proprio la pazzia scelta consapevolmente è l'unica forma sensata di esistenza.

Da un dialogo fra i protagonisti emerge chiaramente il fatto che essi incarnano tre differenti modi di intendere il ruolo e la responsabilità dello scienziato. Newton, un agente al servizio del blocco occidentale, dichiara: «la libertà della scienza, questo solo conta. [...] Chi sia poi chi gestisce questa libertà è una cosa che non mi interessa. [...] Lo so che al giorno d'oggi si fa un gran parlare della responsabilità



**Friedrich Dürrenmatt**  
(Stalden im Emmental, 5  
gennaio 1921 – Neu-  
châtel, 14 dicembre 1990)  
è stato uno scrittore,  
drammaturgo e pittore  
svizzero.

dei fisici. Cosa completamente assurda. Il nostro compito è fungere da pionieri della scienza, e niente di più. Se poi l'umanità è capace o no di seguire il sentiero che noi le tracciamo è affar suo e non nostro». Einstein, agente del blocco orientale, condivide solo in parte l'opinione di Newton e sostiene: «a noi tocca far da pionieri. Anch'io sono di questa opinione. Ma non possiamo eliminare il problema della responsabilità. Dopo tutto noi forniamo all'umanità degli straordinari strumenti di potenza. Ciò ci dà il diritto di porre delle condizioni. [...] Dobbiamo scegliere a favore di chi vogliamo applicare la nostra scienza». Möbius è, invece, molto più radicale e afferma: «ci sono dei rischi che non bisogna correre, mai. E uno di questi è la distruzione dell'umanità. Sappiamo benissimo quel che fa il mondo con le armi che gli son già date al giorno d'oggi, e cosa combinerebbe con le armi che le mie scoperte rendono possibili possiamo immaginarcelo. [...] Il mio senso di responsabilità mi costringe a seguire un'altra via: [...] ho scelto la maschera della pazzia. [...] Solo nel manicomio siamo ancora liberi. Solo nel manicomio ci è ancora permesso di pensare. In libertà, i nostri pensieri sono dinamite». Questo scambio di battute sintetizza il nocciolo del dramma e presenta un ventaglio di posizioni che non possono lasciare indifferente il pubblico e che mostrano l'evidente vicinanza tematica fra *Vita di Galileo* e *I Fisici*.

Ciononostante, il testo di Dürrenmatt rispetta le tre unità aristoteliche, poiché, secondo l'artista svizzero, un'opera incentrata sulla follia necessita di ancorarsi almeno alla solidità della forma tradizionale. Veicolo di instabilità è, invece, l'irruzione del caso, che costituisce una costante nell'opera letteraria di questo scrittore; qui essa si associa al grottesco e al paradosso, i quali se da un lato spingono lo spettatore a confrontarsi con la realtà, dall'altro non possono costringerlo a mutarla. Dürrenmatt non è infatti un autore militante, non è uno sperimentatore formale e non raffigura nei *Fisici* l'inizio di una nuova epoca, bensì il principio della fine dell'intera umanità. Nonostante le differenze, entrambi i drammaturghi pretendono comunque dal pubblico quantomeno una presa di coscienza, in grado (forse) di sventare lo scenario che un Möbius ormai votato alla lucida follia evoca nelle ultime battute del dramma: «io sono Salomone. Sono il povero re Salomone. Un tempo ero immensamente ricco, saggio e timoroso di Dio. [...] Adesso son morte le città su cui regnavo, è vuoto il regno che mi era stato affidato, ormai ridotto a un deserto dai riflessi bluastri, e chi sa dove, nello spazio, intorno a una piccola stella gialla senza nome, la terra radioattiva continua a roteare senza posa e senza senso».

# Paci, guerre e memorie

L'esperienza di un Parco tematico tra dimensione locale e fenomeni globali.

Di Vittorio Tigrino

I quattro contributi che seguono hanno origine dalla tavola rotonda “Sguardi interdisciplinari intorno alle parole guerra e pace”, curata dal dottorato in «Ecologia dei sistemi culturali e istituzionali» (un dottorato di Ateneo che coinvolge i due dipartimenti DIGSPES e DISUM), e tenutasi ad Alessandria il 30 settembre 2022, nell'ambito della XVII edizione della Notte della ricerca dedicata nell'occasione appunto a “Scienza, guerra e pace”. Il colloquio, con l'obiettivo di riportare l'attenzione sul ruolo delle scienze umane nella discussione sul tema, ha messo a confronto le prospettive di storici, giuristi, letterati e linguisti, sottolineando la rilevanza di un approccio critico a questi temi, in una prospettiva multidisciplinare. Queste pagine rielaborano e restituiscono alcune delle riflessioni emerse durante l'incontro.

Come si può “ricordare” in forma partecipata e collettiva l'importanza della pace? In che maniera è possibile rendere esplicita e condivisibile una riflessione storica e civile sul suo significato, sul suo valore? La domanda si pone ogni volta che ci si interroga sulla pace come categoria comune, e le risposte possibili sono evidentemente molteplici. La pace, e la guerra, sono infatti in tutta la loro potente e drammatica evidenza fenomeni globali, ma si materializzano e si incarnano in luoghi concreti e specifici, in memorie collettive e personali.

È proprio questa tensione tra globale e locale che ho provato a tenere in conto nel momento in cui, oramai una quindicina di anni fa, sono stato coinvolto nelle prime fasi della creazione di un «Parco della pace». L'occasione era data dalla collaborazione tra l'Università del Piemonte Orientale e una istituzione locale con sede nella provincia di Alessandria, l'Associazione Memoria della Benedicta, che aveva affidato al Centro per l'Analisi Storica del Territorio del Dipartimento POLIS, nell'allora Facoltà di Scienze Politiche, la redazione dei testi e la scelta delle immagini per realizzare una serie di pannelli (poco meno di una decina) da collocare lungo un «Sentiero della pace» all'aperto, che andassero ad integrarsi

con le strutture previste nel progetto, ed in particolare con la creazione di un Centro di documentazione.

La zona interessata è quella delle colline a cavallo tra Piemonte e Liguria, nell'area del Parco naturale delle Capanne di Marcarolo (in provincia di Alessandria), il luogo in cui sopravvivono i resti della cascina Benedicta, distrutta durante la Seconda guerra mondiale in occasione della più grande strage di partigiani perpetrata in Italia durante il conflitto – quella strage in memoria della quale era stata istituita nel 2003 l'Associazione stessa. Un luogo dunque già simbolico di per sé: una sede per certi versi naturalmente evocativa della pace (per l'isolamento attuale, per la bellezza del luogo), ma tragicamente segnata dalla guerra, e diventata simbolo della violenza nazifascista, in particolare nella memoria degli abitanti dei paesi e delle città vicine.

L'obbiettivo era di partire da questi elementi per riflettere storicamente sui molteplici significati e dimensioni che hanno assunto e assumono la pace e la guerra, sia in una prospettiva più ampia, generale, sia insistendo sull'importanza della dimensione locale, evitando però il rischio di ridurre questo secondo punto di vista alla semplice iscrizione di un



**Vittorio Tigrino** è professore associato di Storia moderna, e insegna Storia ambientale e Storia del patrimonio culturale all'Università del Piemonte Orientale; fa parte della direzione della rivista Quaderni storici e del Direttivo della Società Italiana di Storia Ambientale. Si occupa di storia politica e sociale, di storia della proprietà collettiva e di storia dell'ambiente in età moderna e contemporanea.



## Arte, pace e guerra

### Esempio medievale

Ambrogio Lorenzetti, 1337-1340,  
*L'Allegoria e gli Effetti del Buon e del Cattivo Governo*,  
 Palazzo Pubblico di Siena, Sala del Consiglio dei Nove, o della Pace.

luogo all'interno della grande Storia o dei tragici eventi bellici che l'hanno segnata. E dunque mostrare come anche conflitti, guerre e paci siano storicamente parte integrante della vita sociale delle persone, dei gruppi locali, e come abbiano costruito il modo di vivere in comunità, in una maniera talmente concreta che persino il territorio (il "paesaggio") può per certi versi essere considerato un esito di questi processi, una conseguenza del poter convivere più o meno in uno stato di pace.

Per questo motivo i pannelli collocati lungo il sentiero provano a suggerire al visitatore le tante possibili declinazioni della pace e della guerra anche con esempi concreti, in relazione a contesti specifici, a partire da quello stesso che ospita il Parco.

Un primo elemento di riflessione su cui si è voluto puntare è offerto da una peculiare caratteristica storica di questo spazio appenninico che, nonostante sia oggi percepito come decisamente periferico, è stato tra Medioevo ed Età moderna un importante "porto" di montagna, tappa di quella antica strada Cabanera che collegava l'importantissimo scalo di Ge-

nova ai mercati dell'Europa settentrionale. Due pannelli del percorso suggeriscono al visitatore di oggi come il mercato, il commercio e le sue strade sono storicamente ed intrinsecamente legati alla pace, ovvero alla necessità di garantire la tutela e la sicurezza delle persone che in passato hanno frequentato e animato a loro volta questo spazio di incontro, spesso «stranieri», dalla provenienza e appartenenza politica, culturale e sociale differente.

Un altro gruppo di pannelli invece si è proposto di ricordare come nella storia europea la riflessione intorno alla pace come modalità di risoluzione dei conflitti in campo politico, sociale e religioso abbia una tradizione consolidata. Una tradizione che si concretizza da una parte nello sviluppo di pratiche di ricomposizione delle dispute alle diverse scale – parentale, locale, regionale, nazionale ed internazionale – dall'altra in un dibattito intorno a teorie sulla pace e sulla pacificazione, sviluppate in ambiti diversi: nelle argomentazioni giuridiche che si succedono a partire dal Medioevo, nella importante trattatistica politica di età moderna, ma anche nei riferimenti che si trovano

contestualmente in statuti locali, cittadini e rurali, dove spesso momenti importanti di risoluzione di conflitti assumono valore fondante di una collettività. Di nuovo l'obiettivo è stato di far dialogare un punto di vista generale con l'evocazione del significato di queste pratiche alla scala locale.

Nei contenuti e nelle immagini dei pannelli si è rimandato dunque, anche sulla scorta delle rappresentazioni pittoriche e cartografiche e delle testimonianze tipografiche più celebri, alle grandi paci europee, ai trattati e alle pratiche di ricomposizione dei conflitti "internazionali". Ciò anche per richiamare il fatto che, se nell'idea attuale che abbiamo della pace come fenomeno su ampia scala vi sono alcuni elementi peculiari – il rapporto tra stati, l'esistenza di una diplomazia, la fissazione politica e giuridica, ma anche cerimoniale e simbolica, della pace stessa – ciò dipende anche dall'importanza storica di questi avvenimenti: si pensi ai trattati diplomatici stipulati nel 1648 noti sotto l'indicazione di Pace di Westfalia, che vedono per certi versi nascere ed affermarsi la moderna Europa degli Stati.



## Arte, pace e guerra

### Esempio età moderna

Gerard Teborch, *Firma della Pace di Münster, 1648*,  
Olio su rame, metà del XVII secolo, Rijksmuseum Amsterdam.

Contestualmente si è voluto mostrare che anche all'interno di quelle iniziative diplomatiche "alte" che gli stati di Antico Regime attivano, ad esempio per regolare i loro confini, hanno un ruolo importante anche le vicende conflittuali tra comunità vicine, le tante piccole guerre e paci che animano la storia politica locale, e che si scatenano comunemente intorno all'utilizzo delle risorse ambientali. Nei pannelli si sono ripresi esempi proprio dalle pratiche di confinazione settecentesche tra la Repubblica di Genova e lo stato sabauda, utilizzando documenti e rilevazioni cartografiche del tempo, relative proprio ai conflitti tra gli «huomini delle Cabanne» di Marcarolo e le vicine comunità monferrine, permettendo così di restituire ad una scala topografica l'importanza di questi conflitti locali, e documentando precisamente la storia di quel territorio che oggi ospita il parco.

Il percorso storico attraverso questi piani temporali e di scala differenti non poteva concludersi in altra maniera che evocando le tragedie più recenti della storia mondiale, quegli avvenimenti che hanno messo in discussione a livello globale la possibilità di vivere in uno sta-

to di pace – un pericolo che le guerre in corso ancora tragicamente ci ricordano. Il ricordo della Seconda guerra mondiale del resto per certi versi si è quasi fissato nel luogo stesso che ospita il Parco, ed è ricordato dalla monumentalizzazione di altri spazi ed oggetti nell'area (il Sacrario dedicato ai caduti, le rovine della cascina distrutta, e da ultimo il progetto in corso per la creazione di un centro espositivo al di sotto di quella). Ma insieme al valore della Resistenza come conquista della pace, si sono voluti ricordare anche i temi del rifiuto della guerra e dell'obiezione di coscienza. Ed ancora una volta è possibile utilizzare l'esempio specifico della Benedicta per mostrare la complessità di queste categorie: anche tra coloro che caddero durante il feroce rastrellamento nazifascista dell'aprile del 1944, molti furono spinti in montagna inizialmente proprio dalla semplice e radicale scelta di fuggire dalla guerra fascista, rendendosi renitenti alla leva, e contando di trovare rifugio in un territorio poco controllato, ma prossimo ai propri luoghi di provenienza. Il percorso si chiude ricordando quanto più in generale sia stato difficile e lungo affermare la legittimità di tale scelta, persino nell'Italia Repubblicana

del secondo dopoguerra – dove solo negli ultimi decenni si è approdati ai primi interventi legislativi di regolamentazione sull'obiezione di coscienza.

L'obiettivo del piccolo «Sentiero della pace» è, spero, evidente: collocare la riflessione sulla pace e sulla guerra in una dimensione storica non generalizzante ma specifica, all'interno di un dialogo tra categorie comuni e loro peculiari (e localizzate) concretizzazioni. Il che, se possibile, per suggerire anche quanto la pratica della pace sia un impegno quotidiano cui tutti siamo invitati a partecipare attivamente.

Questo scopo è ancora oggi fattivamente promosso dall'Associazione Memoria della Benedicta, che, di concerto con le altre istituzioni coinvolte, continua ad occuparsi della conservazione del sentiero e dei pannelli, promuovendo visite guidate – in particolare per le scuole. L'attività dell'Associazione fa oggi parte di un più ampio impegno, che prevede iniziative diverse, a partire da quelle specifiche sulla memoria dell'eccidio, fino ad altre più generali, tra le quali spicca il «Benedicta festival», un denso programma di incontri, conferenze, concerti, che



**Monumento al soldato  
fucilato per renitenza:**

Andy De Comyn, *Shot at dawn* (Fucilato all'alba), 2001, statua in marmo, National Memorial Arboretum, Alrewas, Staffordshire (UK). Monumento realizzato con una sottoscrizione privata per sollecitare alle autorità militari del Regno Unito il perdono postumo per quei soldati passati per le armi durante la guerra con l'accusa di tradimento e viltà.

ha visto rinnovarsi la collaborazione con l'Università del Piemonte Orientale. Oggi la collaborazione con l'Associazione costituisce infatti una delle attività di terza missione del Dipartimento di Studi Umanistici, e permette di lavorare attorno ad alcuni progetti che hanno accompagnato o sviluppato quello originario nato intorno al «Sentiero della Pace». Una prima fase progettuale ha dato avvio alla creazione di un Archivio digitale dell'evento partigiano, un progetto di “manutenzione del ricordo” che vuol sfruttare le risorse digitali come strumento per promuovere processi partecipati di documentazione, coinvolgendo enti, istituzioni culturali e cittadini nell'attività di conservazione e disseminazione della «memoria della Benedicta». Allo stesso tempo il lavoro è stato esteso – proprio in stretto legame con l'attività scientifica del Dottorato in Ecologia dei sistemi culturali ed istituzionali – alla ricostruzione della storia territoriale ed ambientale dell'area del Parco, per promuoverne la conoscenza e la divulgazione, in un'ottica di educazione ambientale. Anche in questo caso è prevista la creazione di un archivio virtuale aperto e implementabile, che dialoga dunque direttamente con il progetto del Parco di documentazione che l'Associazione ha iniziato a costituire, per contribuire insieme alla ricostruzione delle vicende storiche di quest'area dell'Appennino da cui si è per certi versi partiti.

**Approfondimenti:**

Per recuperare informazioni sul Parco della Pace e sulle attività dell'Associazione Memoria della Benedicta si rimanda al sito dell'Associazione:

<https://benedicta.org>

Il sito contiene anche le versioni integrali di alcune delle pubblicazioni propedeutiche al progetto del Parco:

<https://benedicta.org/chi-siamo/publicazioni/>

Brevi informazioni sul Parco e sul sentiero sono reperibili anche ai link che seguono:

<https://www.isral.it/centro-di-documentazione-della-benedicta/il-centro-di-documentazione-della-benedicta-parco-della-pace/>

<https://benedicta.org/centro-documentazione-anello-pace/>

<https://www.facebook.com/CentroDocBenedicta/>

# Riscoprire un classico su “la guerra e le false notizie”

Marc Bloch, tra i migliori storiografi del XX secolo, è in grado di illuminarci ancora oggi, ammonendoci sull'uso del senso critico verso la “scienza dell'uomo del tempo”.

Di Paola Bianchi

**V**iviamo in un'epoca in cui il flusso delle notizie è sempre più pervasivo e indistinto. La “civilizzazione” digitale sta, inoltre, inesorabilmente prendendo piede, facendoci cercare conferma delle nostre convinzioni tramite i social. *L'homo numericus*, che attraverso tale rivoluzione aspira a costruire un mondo nel quale tutte le voci siano udibili, si scopre, tuttavia, pieno di contraddizioni e impreparato ad arginare le false notizie (Daniel Cohen, *Homo numericus, la civilisation qui vient*, Paris, Albin Michel, 2022).

Lungi dal voler vestire i panni apocalittici (nell'accezione usata in un noto saggio da Umberto Eco), credo che valga la pena dedicare qualche serena riflessione sui rischi del progressivo dematerializzarsi delle relazioni sociali e sul cambio di passo storico che ci sta portando a un'autentica trasformazione sul piano antropologico. Gli individui acquistano sempre più rapidamente tratti contraddittori: vorrebbero controllare tutto, ma in realtà si comportano per lo più in modo impulsivo trasferendo gratuitamente al “grande algoritmo” una quantità impressionante d'informazioni; hanno nostalgia per un passato il

Come nascono semplici dicerie, imposture o leggende destinate a riempire la vita e l'immaginario dei posteri? Interrogativi che non cessano d'appassionare chiunque ami riflettere sulla storia.

più delle volte solo immaginario e rifiutano tendenzialmente qualsiasi forma di verità complessa, salvo quelle legittimate da Internet.

Senza voler toccare questioni filosofiche che esulerebbero dai fini di questo breve intervento, mi limito a invitare il lettore – come è accaduto durante la “Notte dei ri-



**Paola Bianchi** PhD, è Professore associato di Storia moderna all'Università di Torino. Studia le istituzioni, la cultura e la società nei secoli XVII-XIX. Già membro del Direttivo e tuttora iscritta alla Società Italiana per la Storia dell'Età Moderna, fa parte del collegio docenti della Scuola di Dottorato UPO, del Comitato di direzione della rivista «Società e Storia», del Comitato scientifico della «Rivista di Storia dell'Università di Torino», del Centro interuniversitario di studi e ricerche storico-militari e del Centro Studi sull'Arco Alpino Occidentale.

cercatori” che mi ha ospitata nella sede di Alessandria dell'Università del Piemonte Orientale il 30 settembre scorso – a tornare alla lettura di un classico della storiografia: Marc Bloch, un autore che ha contribuito notevolmente ad arricchire il metodo storico e i dibattiti in difesa di Clio nel secolo scorso, un grande studioso cui tutti noi, anche se non eredi diretti della scuola delle *Annales* che egli aveva fondato con Lucien Febvre nel lontano 1929, dobbiamo non pochi insegnamenti.

Il suo testo più noto, uscito postumo raccogliendo le riflessioni compiute negli ultimi drammatici momenti della sua esistenza, è l'*Apologie pour l'histoire ou métier d'historien* (1949), che leggiamo ancora oggi come testimonianza e prezioso monito a usare senso critico verso la «scienza dell'uomo nel tempo». Risalendo all'inizio della carriera di Bloch, al 1914, quando egli era ancora professore nel liceo della città di Amiens, alla vigilia di arruolarsi come volontario nella Grande guerra, troviamo già alcune illuminanti considerazioni esposte ai suoi giovanissimi allievi in occasione di una premiazione scolastica, una di quelle circostanze in cui in genere s'introduce la

cerimonia con parole scontate o banali. Non fu il caso del discorso di Bloch, che a posteriori riconosciamo come una sorta di preannuncio di quel che sarebbe accaduto negli anni seguenti e di ciò che avrebbe personalmente subito cadendo vittima della violenza nazista. Il discorso di Bloch si trova tradotto e pubblicato nella raccolta di saggi uscita per i tipi einaudiani dal titolo *Storici e storia* (ed. 1997, pp. 11-20). Eccone un breve stralcio:

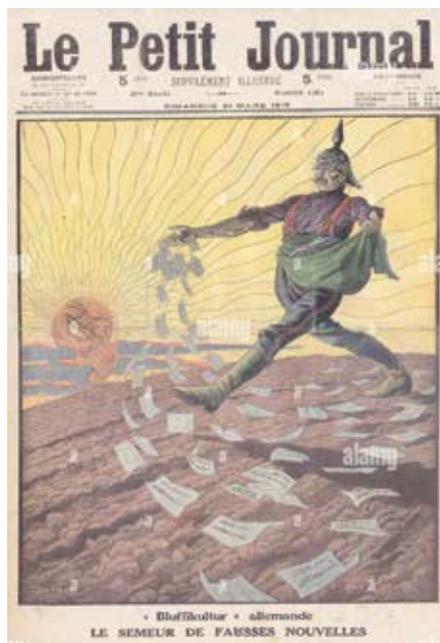
**I falsi sono forse più facili da svelare delle inesattezze, perché le loro cause sono più evidenti e più generalmente conosciute. La maggior parte degli uomini non si accorge quanto siano rare le testimonianze rigorosamente esatte in tutte le loro parti. Due sono i tipi di carenze che bisogna temere: quelle del ricordo e quelle dell'attenzione. La nostra memoria è uno strumento fragile e imperfetto. È uno specchio segnato da macchie opache, uno specchio diseguale che deforma le immagini che riflette.**

Rivolgendosi ai futuri colleghi storici accademici, Bloch continuava:

**È stato detto un gran male della critica storica. La si è accusata di distruggere la poesia del passato. Gli studiosi sono stati trattati come spiriti aridi e piatti, e li si è accusati di mancare di rispetto alla memoria degli uomini antichi, poiché non accettavano a occhi chiusi storie che delle generazioni si sono passate da un'età all'altra. Se lo spirito critico ha tanti detrattori, è senza dubbio perché è più facile biasimarlo o schernirlo, piuttosto che seguirne i duri comandamenti. ... E poi – dirò qui fino in fondo il mio pensiero – se è vero che la critica ha qualche volta fatto svanire certi miraggi che erano seducenti, dopo tutto, tanto peggio! Lo spirito critico è la pulizia dell'intelligenza. Il primo dovere è lavarsi.**

Com'è noto, Bloch elaborò negli anni più maturi una precisa «psicologia delle testimonianze», definendola una «disciplina quasi nuova», volta a superare l'atteggiamento fideistico dei positivisti verso il documento d'archivio. Primo fertile terreno di analisi fu, per il giovane storico, proprio la guerra alla quale aveva deciso di dare un contributo personale facendosi arruolare nell'esercito francese, animato da un senso di patria che a noi contemporanei sfugge in gran parte o che giudichiamo spesso trascinati da scarso senso di empatia storica.

Agosto 1914. All'indomani della dichiarazione di guerra della Germania alla Francia, Bloch lasciava Parigi per raggiungere il fronte. Ufficiale di fanteria, avrebbe condiviso così con i suoi compagni la dura quotidianità della vita di trincea, gli scontri a fuoco con il nemico, la paura della morte



*Le Petit Journal* - supplemento illustrato numero 1265 del 21 marzo 1915 - Bluffkultur allemande: il seminatore di false notizie - il Re e la Regina dei belgi rivedono il nuovo esercito.

sempre in agguato. Da quelle vicende sarebbe uscito rafforzando la consapevolezza nel proprio mestiere di storico. Ne nacquero due saggi, *Souvenirs de guerre 1914-1915* e *Réflexions d'un historien sur les fausses nouvelles de la guerre*, che sono stati tradotti per il pubblico italiano in più di un'edizione, ma che dopo la fine della prima guerra mondiale ebbero una prima prestigiosa sede nelle pagine della «Revue de synthèse historique» (1921), ritornando come esempio del lascito culturale del grande storico scomparso nel 1944 nella raccolta *Histoire et historiens* (Paris, Colin, 1995), ripresa da Einaudi in Italia nel 1997 nel volume *Storici e storia*.

Con uno stile sobrio e attraverso un'approfondita analisi storiografica, Marc Bloch portava in quelle pagine all'attenzione del lettore l'esperienza del terribile conflitto che apriva "il secolo breve" con i suoi orrori e con i meccanismi innescati – in guerra più che in altre circostanze – nella mentalità collettiva: una lezione, insieme, di scetticismo sugli aspetti comunicativi della storia e sui fenomeni di trasposizione di "micro-episodi" in leggende o percezioni inesatte. Come nascono semplici dicerie, imposture o leggende destinate a riempire la vita e l'immaginario dei posteri? Da quali elementi traggono la loro consistenza? Come si propagano, guadagnando in ampiezza a mano a mano che passano di bocca in bocca o di scritto in scritto? Interrogativi che non cessano d'appassionare chiunque ami riflettere sulla storia.

Bloch scelse di raccontare solo ciò che aveva visto e vissuto di persona, rendendo però la sua testimonianza capace di spie-

gare fenomeni di carattere generale, e cioè studiando la guerra come «un immenso esperimento di psicologia sociale»: partendo dagli stati d'animo collettivi che consentono ai pregiudizi di trasformare una cattiva percezione e analizzando, infine, la formazione e la diffusione delle false notizie, che nel suo caso erano state prodotte in trincea.

Non ne derivava nessuna valutazione moralistica, bensì l'individuazione seria e attenta di «profondi fremiti sociali» inscindibili dalle vicende umane. Gli errori prodotti nel passato dalle false notizie non erano, dunque, considerati da Bloch come soltanto un corpo estraneo che lo storico si deve sforzare di eliminare con la precisione dei suoi strumenti d'analisi, ma «un oggetto di studio sul quale si china allorché si sforza di capire la concatenazione delle azioni umane». «Che dire di ricerche sulla leggenda napoleonica che lasciassero da parte il commercio ambulante, o sulle tradizioni medievali che ignorassero il ruolo giocato, in una società ancora poco affollata, dai giocolieri, i pellegrini, i mercanti, i monaci vagabondi?» (*Storici e storia*, pp. 165, 171).

Non su questo tipo di false notizie, su cui peraltro molto avrebbe lavorato ancora, Bloch si concentrava nelle dense pagine dei due saggi citati sopra. La materia era ancora calda, angosciosamente pesante per chi era stato al fronte e poteva testimoniare della «discordante sinfonia di chiacchiere e di imposture» che avevano circolato fra i due eserciti contrapposti nella Grande guerra come lo erano stati nel conflitto franco-prussiano del 1870.

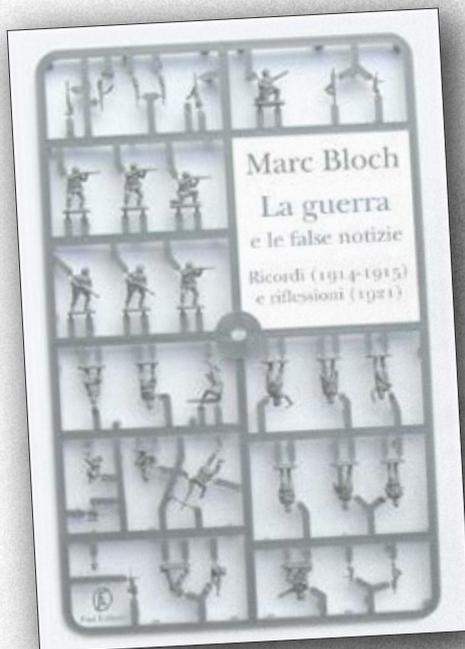
Imposture come quella leggenda sui cosiddetti franchi tiratori belgi che si era sedimentata nel profondo del «Tedesco medio» attraverso voci diffuse da romanzi, immagini, opere militari, manuali, provocando cruenta rappresaglie in risposta a crimini mai effettivamente consumati dalla popolazione invasa dall'esercito nazista. Quelle che erano state tradizionalmente in Belgio feritoie nella muratura delle abitazioni, utilizzate per fissare le impalcature di stucatori o decoratori di facciate (l'equivalente dei ganci usati in altre regioni europee lungo i muri esterni degli edifici), erano state trasformate dai soldati invasori, che non ne conoscevano l'equivalente in Germania, nella prova dell'esistenza di cechini appostati e pronti ad aggredire: puri fantasmi, che fecero però versare fra la popolazione civile sangue vero.

È solo uno degli esempi, drammatici quanto vicini a situazioni che torniamo a sentire quotidianamente, che Bloch ci spiega. Ed è una lezione che va ben oltre la ricerca di solidi principi di metodologia storica.

# The Observer

“One of the twentieth century's most important intellectual figures”

Sir Keith Thomas  
The Observer



**MARC BLOCH**  
*La guerra alle false notizie*  
Fazi editore

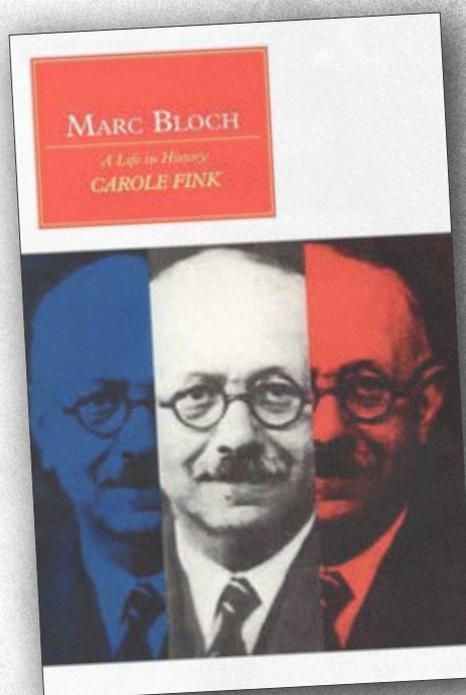
Agosto 1914. All'indomani della dichiarazione di guerra della Germania alla Francia, Marc Bloch lascia Parigi per raggiungere il fronte. Ufficiale di fanteria, condivide con i suoi compagni la dura quotidianità della vita di trincea, il caos degli scontri a fuoco con il nemico, la paura della morte sempre in agguato, il dolore per le tante perdite. Di quegli anni terribili, da cui uscirà con la consapevolezza del proprio mestiere di storico, ci darà nei Ricordi di guerra 1914-1915 un resoconto appassionante e pervaso da una sobria umanità, scegliendo di raccontare solo ciò che ha visto e vissuto di persona e proprio per questo rendendo la sua una testimonianza generale.

The New York Times

# Book Review

“Virtually every European historian has a warm place in his or her heart for Marc Bloch. Carole Fink's well-researched, sympathetic biography, reminds us why”

The New York Times  
Book Review



**CAROLE FINK**  
*Marc Bloch. A life in History,*  
Cambridge University Press 2022 (reprint)

This is the first biography of Marc Bloch (1886-1944), historian, soldier in both world wars, and leader of the Resistance, who was captured, tortured, and died a heroic death.



Rafel Alberti nacque a El Puerto de Santa María, una cittadina poco distante da Cadice (in Andalusia), il 16 dicembre del 1902 da una benestante famiglia di origini italiane (il nonno paterno, Tommaso Alberti Sanguinetti, era un garibaldino toscano). Trascorse un'infanzia tranquilla e, nel 1917, si trasferì a Madrid, dove cominciò a interessarsi di pittura. Nel 1922 i suoi lavori vennero esposti nell'ateneo di Madrid. Poco dopo entrò in contatto con gli artisti e gli scrittori nella Residencia de Estudiantes, quelli che sarebbero diventati in seguito i protagonisti della cosiddetta Generazione del '27.

(fonte: Wikipedia)

# Noche de guerra en el Museo del Prado. L'arte, la guerra, la pace

L'atto unico di Rafael Alberti è un grido di denuncia di alcuni degli episodi più terribili della storia della Spagna, e contemporaneamente un messaggio etico e universale come solo l'Arte può essere.

Di Marcella Trambaioli

Nel 1956 Rafael Alberti, poeta, pittore e drammaturgo della Generazione del '27, schieratosi per la Repubblica allo scoppio del conflitto civile del 1936, scrive in esilio la pièce più rappresentativa della sua produzione drammaturgica che verrà rappresentata per la prima volta a Roma il 2 marzo 1973 con la regia di Ricard Salvat.

L'azione dell'opera si basa sulla politica di salvaguardia del patrimonio storico-culturale che la II Repubblica, mediante la Junta Central del Tesoro Artístico, mise in atto durante gli anni bui della Guerra Civile. Nello specifico, Alberti evoca artisticamente la difesa e conseguente evacuazione del Museo del Prado insieme ad altri edifici della capitale di interesse culturale-artistico come la Biblioteca Nacional e la Academia de Bellas Artes de San Fernando. Lo scrittore prende spunto da un'intervista che il ministro Jesús Hernández rilasciò alla rivista *El mono azul*, per dare conto di come, per paura dei bombardamenti delle forze nazifasciste, alleate dei nazionalisti di Francisco Franco, circa 300 quadri conservati nelle sale del Prado furono staccati dalle pareti, imballati e custoditi nei solai del palazzo di Villanueva, finché in una notte del 1937 vennero portati a Valenza e da qui furono trasferiti in Catalogna, verso il confine francese. Soltanto

Se da un lato l'arte è frutto della civiltà e di un clima di pace, dall'altro il conflitto bellico è il suo esatto opposto.

dopo la fine della Guerra Civile le tele torneranno al loro posto.

Alberti fa sua una riflessione di Antonio Machado, consegnata ai posteri prima di morire: "le opere di cultura che i fascisti distruggono non sono patrimonio solo del popolo spagnolo ma di tutta l'umanità", facendo leva sulla necessità di difendere i valori spirituali inerenti al patrimonio culturale, unico capace di opporsi nettamente al "sueño de la razón" di goyesca memoria, di cui la guerra è l'atto più disumanizzante. Se dunque, da un lato, l'arte è frutto della civiltà e di un clima di pace, dall'altro, il conflitto bellico è il suo esatto opposto. Di conseguenza, salvare i quadri del Prado, che di per sé fanno parte del patrimonio della civiltà occidentale senza distinzioni nazionalistiche, acquista un valore salvifico di carattere universale.

*Noche de guerra en el Museo del Prado* consta di un prologo e di un atto unico.



**Marcella Trambaioli** professoressa Associata presso il DISUM, è dottore di ricerca in Spanish Literature (University of Illinois) e in Ispanística (Università di Pisa). È specialista di poesia e teatro del Siglo de Oro, in particolare di Lope de Vega, della festa di corte barocca (Calderón), delle relazioni letterarie fra Italia e Spagna nel '500-600, delle avanguardie del '900. È stata traduttrice italiana di Eduardo Galeano (1995-2017).

Nel primo, con tecnica analoga a quella del teatro epico di Brecht, l'Autore, riflesso meta-teatrale del drammaturgo, proietta una serie dei quadri conservati nel Prado che vennero trasferiti nella notte del 1937 a cui allude il titolo: *Le tre Grazie* di Rubens rimandano a un mondo idilliaco sempre sul punto di essere brutalizzato; *Los fusilamientos del 3 de mayo* di Goya, in riferimento all'invasione napoleonica della Spagna degli inizi del XIX secolo, è la rappresentazione plastica della crudeltà efferata della guerra; *La pradera de San Isidro* è un soggetto bucolico del Goya neoclassico, incapace comunque di celare la sua critica nei confronti della monarchia e dell'alta società borbonica, decadente e corrotta; un'incisione della *Tauromaquia* simboleggia lo scontro dell'uomo contro le forze distruttrici dell'universo sempre in agguato; alcune incisioni dei *Desastres de la guerra* aggiungono dettagli raccapriccianti sulle violenze che vengono perpetrate in ogni conflitto; due *pinturas negras*, *La peregrinación a San Isidro* e *Aquelarre*, sempre di Goya evocano un mondo dominato dalla irrazionalità, la superstizione e la violenza; *Don Sebastián de Morra*, nano della corte di Filippo IV, e il *Retrato del Rey Felipe IV* da cacciatore, di Diego Velázquez, appartengono a un'epoca già di marcata decadenza della monarchia e dell'im-





pero ispanico; l'Annunciazione di Fra Angelico, quadro dove dominano colori smaglianti e l'armonia delle forme, rinvia a una rinascita che la storia, non solo spagnola, di fatto si ostina a negare; la *Maja* di Goya esalta la bellezza di una giovane popolana di Madrid, simbolo di una possibile rigenerazione nazionale. Chiude la rassegna pittorica e il Prologo la proiezione di *Venus e Adone* di Tiziano, soggetto che illustra come l'armonia dell'amore sia minacciata dalla morte imminente di Adone per la gelosia di Marte, dio della guerra, risultando la pittura adeguata per annunciare il prosieguo dell'opera che coincide con un complesso e allucinante scenario bellico.

Nell'Atto unico, in un'atmosfera onirica e in sequenze teatrali di stampo espressionista, i soggetti dei quadri proiettati prendono vita e popolano lo scenario, con la sovrapposizione di due tempi storici: l'invasione napoleonica della Spagna e la Guerra Civile; le sparatorie e cannonate della prima si alternano agli scoppi dei bombardamenti del conflitto novecentesco. Il protagonista collettivo dell'azione è sempre e comunque il popolo spagnolo, rappresentato metonimicamente da alcune delle sue vittime, che cerca di resistere alla violenza del potere ingiusto e corrotto. E se Francisco de Goya è il pittore di riferimento del primo periodo storico evocato, Pablo Picasso, direttore del Prado in esilio a Parigi, dove espone il *Guernica* per denunciare le stragi della popolazione civile, lo è della Guerra Civile.

In definitiva, Rafael Alberti con quest'opera non solo denuncia alcuni episodi fra i più terribili della storia della Spagna, ma lancia un messaggio profondamente etico e di respiro universale, così come universale è il patrimonio artistico conservato nel Prado che corse il rischio di essere distrutto dalle bombe nazifasciste, e con lui una parte inestimabile della memoria e della cultura collettiva che appartiene all'umanità intera.

### La fucilazione del 3 maggio 1808

Dipinto a olio su tela (266x347 cm) di Francisco Goya, realizzato nel 1814 e conservato nel Museo del Prado di Madrid.



**Cour  
Pénale  
Internationale**

---

**International  
Criminal  
Court**

# Processare Putin? Guerra in Ucraina e giustizia penale internazionale

Il conflitto in corso ha evidenziato i limiti della Corte Penale Internazionale, suscitando un dibattito sull'istituzione di un tribunale speciale.

Di Stefano Saluzzo



Stefano Saluzzo è ricercatore di Diritto internazionale presso il DIGSPES di Alessandria. È stato *visiting researcher* presso il Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law e *lecturer* presso la Brussels School of International Studies della Kent University. I suoi ambiti di ricerca riguardano principalmente il diritto delle organizzazioni internazionali e il diritto internazionale dell'economia.

**N**elle prime settimane successive all'invasione dell'Ucraina, una parte della Comunità internazionale – l'Occidente in particolare – ha fatto ricorso a numerosi mezzi di reazione all'aggressione della Federazione russa. Accanto all'invio di armi per le forze armate ucraine e all'adozione di sanzioni economiche, il dibattito si è concentrato anche sullo strumento giuridico cui si dovrebbe fare ricorso per poter giudicare i vertici politici e militari russi.

L'esigenza di evitare spazi di impunità in relazione alla commissione di gravi crimini internazionali è uno dei connotati più evidenti dell'ordinamento interna-

“Fin da subito ci si è resi conto che la Corte Penale Internazionale avrebbe potuto giocare un ruolo solo parziale sulla repressione dei crimini commessi in Ucraina”

zionale emerso dopo il secondo conflitto mondiale. Non stupisce, quindi, che oggi si torni a discutere di quale sia la sede più appropriata – dal punto di vista politico e

giuridico – per sanzionare i responsabili del crimine di aggressione e dei crimini di guerra commessi a partire dal 24 febbraio 2022, giorno di inizio dell'invasione. Che quest'ultima costituisca la più grave forma di uso illecito della forza armata secondo la Carta delle Nazioni Unite è fuor di dubbio: così è stata qualificata anche dall'Assemblea generale dell'ONU, con una risoluzione del 2 marzo 2022 adottata con un'ampia maggioranza, con cui si chiedeva alla Russia di cessare immediatamente l'attacco contro l'integrità territoriale e la sovranità dell'Ucraina.

L'aggressione armata costituisce, oltre che un grave illecito internazionale dello





dire violazioni gravi del diritto internazionale dei conflitti armati) e crimini contro l'umanità sul territorio ucraino.

Quanto al crimine di aggressione, la Corte si trova in una situazione molto diversa: in virtù degli emendamenti di Kampala, essa non può esercitare la propria giurisdizione nei confronti di cittadini di uno Stato che non abbia ratificato lo Statuto, anche quando il crimine sia stato commesso nei confronti di uno Stato parte. La stessa condotta del Presidente Putin non è quindi riconducibile al perimetro giurisdizionale della Corte. Tale limite sarebbe superabile soltanto attraverso una risoluzione vincolante del Consiglio di Sicurezza dell'ONU, ipotesi che appare però assai improbabile, stante il potere di veto di cui godono nella sostanza i membri permanenti del Consiglio, tra i quali siede la stessa Federazione Russa.

Per queste ragioni, da più parti si è invocata la costituzione di un nuovo tribunale internazionale speciale, cui dovrebbe essere attribuita una competenza specifica sul crimine di aggressione commesso dalla *leadership* russa. In particolare, a marzo 2022 è stata pubblicata una lettera, a firma di alcuni politici e di diversi importanti studiosi di

diritto internazionale, con cui si auspicava la creazione di un tribunale speciale attraverso un accordo concluso tra Ucraina e Nazioni Unite, cui potrebbero eventualmente aderire altri Stati. Sarebbe a questo fine ritenuto necessario anche un voto favorevole dell'Assemblea generale, sul modello di quanto già avvenuto per le Camere speciali per la Cambogia nel 1997. La proposta ha ricevuto anche il pieno appoggio della Presidente della Commissione europea von der Leyen e del Parlamento europeo.

Da un certo punto di vista, tale prospettiva costituisce una via legittima per superare l'impossibilità di procedere della CPI, attraverso un trattato con cui l'Ucraina devolvrebbe la propria potestà punitiva a un giudice internazionale. Tuttavia, l'istituzione di un tribunale speciale ripropone dilemmi con cui la giustizia penale internazionale ha dovuto confrontarsi per molto tempo. Tra questi, soprattutto quello legato alla costituzione di un tribunale *ad hoc*, istituito dopo i fatti alla base della responsabilità penale degli individui, che fin dal processo di Norimberga aveva sollevato molti interrogativi sul rispetto del principio di legalità e di pre-costituzione del giudice naturale.

Bisogna poi chiedersi se l'istituzione di un tribunale speciale non rischi di produrre fratture politiche nella Comunità internazionale che rendano ancora più complesso il raggiungimento di una pace effettiva. Infatti, in un assetto dell'ordine internazionale già profondamente frammentato a causa delle rivendicazioni di Stati quali la stessa Russia e la Cina, un siffatto strumento potrebbe rafforzare la convinzione di una sorta di "selettività" della giustizia penale internazionale. Non vi sono dubbi sulla gravità dell'aggressione russa e sul fatto che essa possa legittimare la creazione di un tribunale speciale. Tuttavia, a fronte di numerose violazioni del divieto di uso della forza e di aggressione armata verificatesi negli ultimi vent'anni, mai si è scelto di fare ricorso a un tale strumento.

Ancora più rilevante, però, dovrebbe essere un'altra considerazione: un tribunale speciale minerebbe profondamente le premesse su cui era nata la CPI, cioè quelle di una giurisdizione a carattere permanente e a portata potenzialmente universale. Del resto, le regole che limitano la competenza della Corte sul crimine di aggressione sono state promosse da molti dei Paesi che oggi vorrebbero affiancare ad essa un tribunale speciale.

L'Arco dell'amicizia dei popoli (in ucraino: *Арка дружби народів?*, traslitterato: *Arka druzby narodiv*) è un monumento situato a Kiev, capitale dell'Ucraina. È stato aperto insieme al Museo Lenin dell'Unione (oggi Casa ucraina) il 7 novembre 1982 per celebrare il 60° anniversario dell'URSS e il 1.500° anniversario della città di Kiev.





**aposemàtico** agg. [tratto da *aposematismo*] (pl. m. -ci). – In biologia, di specie animale (insetti, miriapodi) che presenta aposematismo; per estens., di struttura, atteggiamento, odore, colorazione con cui le potenziali prede tendono a segnalare ai predatori il possesso di particolari mezzi di difesa (*caratteri a.* possono essere presenti anche in organismi privi di tali mezzi di difesa, come per es. nel cosiddetto mimetismo batesiano: v. mimetismo, n. 1).  
([www.treccani.it/vocabolario/](http://www.treccani.it/vocabolario/))

Riproduzione del triplano da caccia Fokker DR.I è uno dei più famosi aerei della storia perché utilizzato dal "Barone Rosso" Manfred von Richthofen, il maggior asso della Prima guerra mondiale, che vi colse 19 delle sue 80 vittorie e vi trovò la morte il 21 aprile 1918.

# Le strategie anti-predatorie di specie animali usate in guerra per realizzare navi e aerei militari



**Alberto Doretto** si è formato presso l'Università di Torino. Dal 2021 lavora all'Università del Piemonte Orientale in qualità di ricercatore e docente di Ecologia e valutazione di impatto ambientale. La sua attività di ricerca rientra nell'ambito dell'ecologia fluviale e si focalizza in particolare sullo studio e conservazione della fauna acquatica e sul suo utilizzo ai fini del biomonitoraggio.

La capacità di mimetizzarsi e confondersi con l'ambiente cambiando colorazione corporea o modificandone la morfologia sono solo alcune delle caratteristiche che l'industria militare ha cercato di replicare.

Di Alberto Doretto

**N**el corso della sua storia il genere umano ha sempre avuto un rapporto molto stretto e particolare con la natura. Nelle civiltà del passato ai fenomeni naturali venivano spesso attribuiti significati mistici, filosofici o addirittura divini per cui l'osservazione e l'interpretazione della natura erano un modo per acquisire conoscenza sul mondo circostante e scoprire la verità. Con il passare dei secoli, gli esseri umani non hanno mai smesso di osservare la natura e nel fare ciò hanno spesso cercato di trarre spunti o addirittura soluzioni al fine di risolvere problemi di carattere pratico.

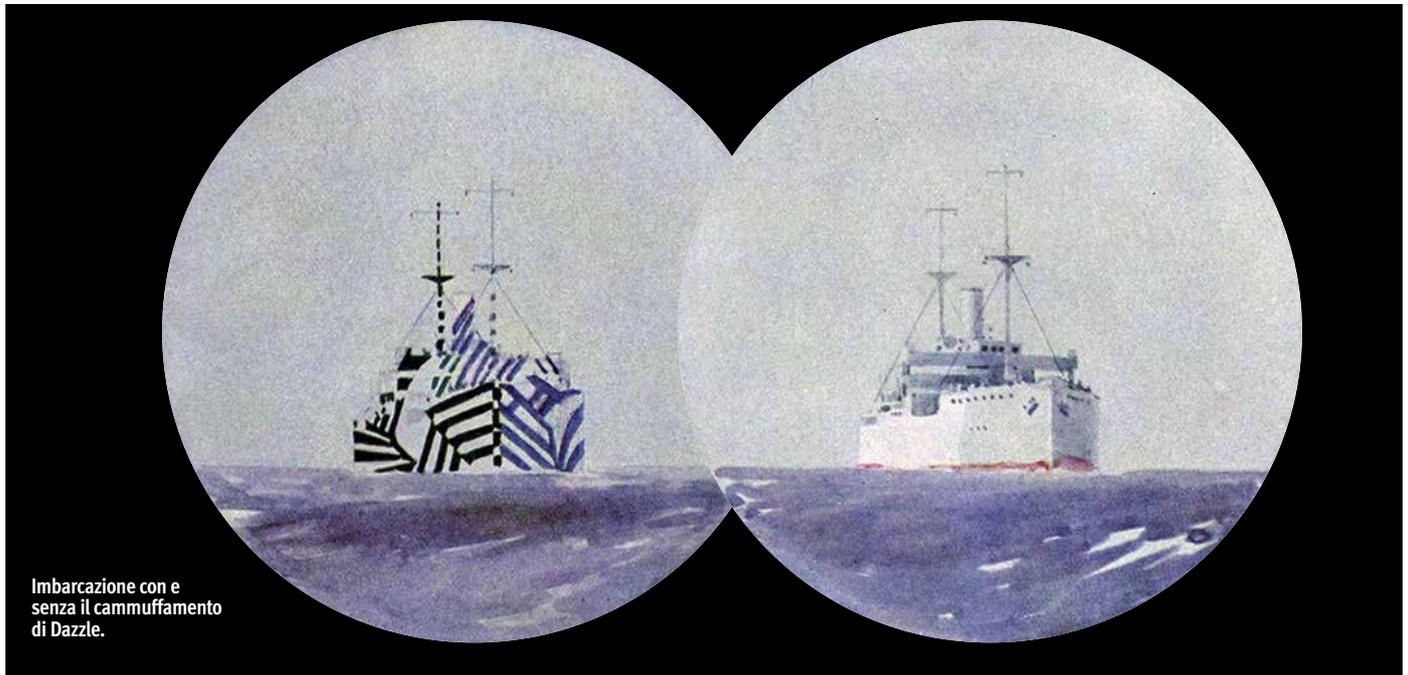
Al giorno d'oggi il termine biomimesi viene usato proprio per indicare la capacità di proporre idee e soluzioni tecnologiche ispirate ad alcuni processi biologici e biomeccanici della natura. Uno degli esempi classici di innovazioni tecnologiche dichiaratamente ispirate dalla natura e che viene spesso citato è l'invenzione del velcro ad opera del ingegnere svizzero Georges de Mestral. Si narra infatti che de Mestral concepì l'idea di sviluppare un tessuto adesivo fatto da migliaia di piccoli uncini e asole togliendo dai propri vestiti e dal pelo del suo cane i frutti di bardana (*Arctium lappa*) dopo una camminata in montagna. Anche il treno proiettile (shinkansen) costruito in Giappone può essere considerato a tutti gli

Il termine "biomimesi" viene usato per indicare idee e soluzioni tecnologiche ispirate a processi biologici e biomeccanici della natura.

effetti un esempio di biomimesi. La forma della carrozza anteriore richiama quella del becco di un martin pescatore (*Alcedo atthis*) e permette al treno di raggiungere elevate velocità attenuando al tempo stesso l'attrito con l'aria e il rumore che ne scaturisce. Infine, un ulteriore esempio di biomimesi è rappresentato dall'Eastgate Building Center di Harare in Zimbabwe: si tratta di un edificio costruito ispirandosi a un termitaio e che, come quest'ultimo, è dotato di un particolare sistema di canali interni per la ventilazione e regolazione della temperatura.

Tra i vari ambiti nei quali l'osservazione della natura ha trovato in passato applicazioni pratiche vi è anche il settore bellico e militare. A tal riguardo, le principali atten-

zioni del genere umano si sono focalizzate soprattutto sulle strategie adottate da alcune prede per confondere i loro predatori o per sfuggire da essi. Dal punto di vista ecologico la predazione viene definita come il consumo di una preda ad opera di un predatore nel momento in cui la prima è ancora in vita quando il secondo attacca per la prima volta. La predazione è una delle forme di interazione interspecifica più diffuse in natura, sia negli ambienti acquatici sia in quelli terrestri, ed è alla base delle reti alimentari. Nel corso della loro storia evolutiva numerosissime specie di prede hanno messo a punto strategie, sia morfologiche che comportamentali, per riuscire a sfuggire ai loro predatori. Una delle più utilizzate in assoluto è quella relativa alla capacità di mimetizzarsi e camuffarsi con il substrato e passare così inosservati agli occhi di eventuali predatori. In quest'ottica, gli insetti stecco e gli insetti foglia (ordine Phasmatodea) rappresentano senza alcun dubbio gli esempi viventi più eclatanti e che hanno fatto di questa strategia il proprio successo evolutivo. La colorazione corporea di questi insetti, che varia dal verde al marrone, assomiglia fortemente a quella delle foglie e dei rami sui quali questi organismi vivono. Ma non solo, a questo tipo di colorazione è spesso associata una vera e propria modificazione della morfologia del corpo, talvolta



Imbarcazione con e senza il camuffamento di Dazzle.

allungato ed esile (insetti stecco) e in altri casi appiattito ed allargato (insetti foglia) al fine di assomigliare sempre più a rami o foglie. Ovviamente, la capacità di usare questi colori per mimetizzarsi ha avuto ampio impiego nell'ambito militare; basti pensare, ad esempio, alle divise mimetiche dei soldati che solitamente possiedono tonalità cromatiche che vanno dal marrone al verde scuro e al colore beige al fine di mimetizzarsi con quelli che sono i colori tipici del terreno e della vegetazione.

Ma l'utilizzo di colorazioni particolari per fini militari non si esaurisce solamente con le divise mimetiche. Ad esempio, molti aerei e aeroplani utilizzati nei conflitti bellici dello scorso secolo possedevano spesso una colorazione particolare e differenziata, ovvero con tonalità più scure nella parte superiore dell'aereo e colori più chiari, invece, nella parte inferiore. Anche in questo caso si tratta di una strategia cromatica ispirata ad alcuni animali, quali ad esempio le orche e i delfini, che possiedono un colore scuro sulla parte dorsale del corpo mentre il ventre è di colore bianco o chiaro. Dal punto di vista biologico ed evolutivo si pensa che questa colorazione sia perfettamente funzionale all'ambiente e allo stile di vita di questi cetacei marini: la colorazione scura dorsale consente loro di essere meno visibili da eventuali predatori o competitori che attaccano dall'alto. La colorazione chiara del ventre, invece, li rende meno visibili alle loro eventuali prede che vivono sul fondo e che osservano la colonna d'acqua dal basso verso l'alto. Lo stesso principio è stato applicato quindi agli aerei: una colorazione scura o mimetica nella parte superiore del velivolo consentiva di essere meno visibili agli occhi di altri piloti che volavano ad una quota maggiore, mentre la colorazione più

chiara nella parte inferiore serviva ad essere meno appariscenti nei confronti delle truppe nemiche dislocate a livello del suolo.

Il ricorso a particolari colori, o per meglio dire effetti cromatici, non ha riguardato solamente gli aerei ma anche le navi militari. Ad esempio, durante la Prima Guerra Mondiale alcune navi della marina britannica e statunitense vennero colorate a strisce oppure con un'alternanza irregolare di disegni bianchi e scuri. Tale tipologia di colorazione, nota come camuffamento Dazzle, è chiaramente ispirata al manto delle zebre. L'aspetto zebraato di questi animali è considerato a tutti gli effetti un particolare tipo di strategia anti-predatoria il cui scopo principale non è tanto quello di rendere l'organismo meno visibile ma bensì quello di confondere il predatore sulla reale forma e dimensione della zebra. Ancora una volta, partendo dall'osservazione e dallo studio degli adattamenti delle specie animali è stato possibile applicare soluzioni tecnologiche: il camuffamento Dazzle delle navi militari serviva a confondere la flotta nemica sulle reali dimensioni e sulla distanza delle navi che possedevano tale colorazione.

Tuttavia, in natura esistono anche tante specie animali che sono vistosamente colorate, basti pensare, ad esempio, alle vespe, ad una salamandra (*Salamandra salamandra*) oppure ad alcuni serpenti e rospi di ambienti tropicali. Come mai questi organismi possiedono dei colori così appariscenti? Ciò li rende estremamente visibili agli occhi di eventuali predatori, per cui quali sono i vantaggi associati a tali colorazioni? Per rispondere a questa domanda occorre introdurre il concetto di colorazioni aposematiche: con questo termine si fa riferimento a colorazio-

ni corporee molto accese e appariscenti e che solitamente comprendono i colori giallo, rosso, nero, arancione e le loro combinazioni. In natura le colorazioni aposematiche indicano pericolosità oppure tossicità. In alcuni casi, gli animali che possiedono tali colorazioni sono realmente velenosi; in altri casi invece non producono alcuna tossina o veleno ma hanno adottato queste colorazioni per farlo credere ad eventuali predatori e quindi indurli a non attaccare. Non è un caso che anche noi esseri umani, nella nostra vita quotidiana, adottiamo lo stesso principio che sta alla base delle colorazioni aposematiche. Infatti, in molti ambienti domestici e lavorativi i segnali di pericolo, ad esempio quelli che indicano il rischio biologico o chimico, hanno colorazioni gialle e nere oppure rosse e nere.

Ma, cosa ancora più curiosa, anche per quanto riguarda le colorazioni aposematiche è possibile tracciare un singolare parallelismo tra la zoologia e la storia dei conflitti bellici. L'aviatore Manfred Albrecht von Richthofen, comunemente noto come il Barone Rosso, fu un asso dell'aviazione tedesca durante la Prima Guerra Mondiale. A livello storico gli vengono ufficialmente accreditate ottanta vittorie aeree, prima di essere abbattuto nell'aprile del 1918, e il nome Barone Rosso deriva dal fatto che volò spesso con un aeroplano colorato interamente di colore rosso. Nonostante gli svantaggi che il colore rosso gli conferiva in termini di maggiore visibilità, la sua fama di temibile aviatore era tale da indurre timore nei nemici e spingerli a rinunciare alla battaglia aerea, esattamente come le colorazioni aposematiche delle prede nei confronti del predatore.

# La chimica come alleato per la difesa da sostanze a elevata tossicità

Gli aggressivi chimici, biologici, radiologici, nucleari ed esplosivi (CBRNe) rappresentano una costante minaccia per l'umanità per via del loro uso a fini bellici. Lo sviluppo di nuove tecnologie e procedure è di fondamentale importanza per un'efficace protezione e difesa. Alcuni ricercatori (UPO), in collaborazione con il gruppo di Chimica Inorganica e l'istituto SCITEC del CNR di Milano, hanno sviluppato diversi materiali nanostrutturati innovativi per la rilevazione e abbattimento di sostanze altamente tossiche.

Di *Stefano Marchesi, Stefano Econdi, Massimo Ranghieri, Leonardo Marchese, Matteo Guidotti e Chiara Bisio*

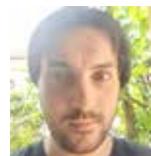
**L**e armi chimiche (*Chemical Warfare Agents* o CWA) rappresentano ancora ai giorni nostri una seria minaccia per l'umanità. È noto che questi composti ad elevata tossicità sono talvolta utilizzati non solo negli scenari bellici (come la recente guerra civile in Siria), ma anche in azioni terroristiche (si ricordi l'uso di aggressivi nervini a Salisbury, in Gran Bretagna, nel 2018) oppure per scopi di sabotaggio. Data l'elevata tossicità delle molecole utilizzate, le conseguenze per le persone coinvolte, tra cui anche civili, sono purtroppo molto gravi e spesso letali.[1,2]

Tra gli aggressivi chimici più tossici vi sono diverse tipologie di molecole che possono essere classificate come: a) agenti vescicanti come il "gas mostarda" o iprite (usato massicciamente durante la 1° Guerra Mondiale), capaci di provocare gravi ustioni chimiche e dolorose vesciche sulla pelle, oltre a ledere occhi e mucose; b) agenti nervini come il sarin oppure il novickok, che compromettono la normale trasmissione dei segnali nervosi negli essere viventi, portando così rapidamente alla morte; c) incapacitanti come il fentanyl, con effetti disabilitanti sul sistema nervoso centrale delle persone coinvolte. Possiamo inoltre citare

le sostanze asfissianti (ad esempio il cloro o il fosgene), quelle lacrimogene oppure le tossine di origine biologica (come la ricina).

Negli anni '90, la costituzione dell'Organizzazione internazionale per la Proibizione delle Armi Chimiche (OPCW) e la ratifica della "Convenzione sulle Armi Chimiche" hanno rappresentato un punto di svolta nella proibizione dell'uso di tali sostanze. Lo scopo dell'organizzazione è quello di promuovere e verificare l'adesione a questa convenzione che proibisce lo sviluppo, diffusione e uso di tali armi e ne richiede la distruzione.[3] Nel 2013 l'OPCW è stata insignita del premio Nobel per la pace, per gli importanti sforzi compiuti per eliminazione delle armi chimiche su scala internazionale, e in particolare con il governo Siriano: grazie alla collaborazione con il governo italiano che ha messo a disposizione il porto di Gioia Tauro, è stato possibile il transbordo dalle navi ARK FUTURA e CAP RAY, contenenti carichi di armi chimiche siriane, ad una nave laboratorio dove sono state distrutte in acque internazionali.

Oltre ai dispositivi specifici per la protezione da queste molecole, le contromisure convenzionali adottate per distruggerle si



**Stefano Marchesi** è post-doc in Chimica fisica presso il DISIT. La sua attività di ricerca riguarda la sintesi, funzionalizzazione e caratterizzazione multi-tecnica di composti organo-silicati molecolari, silici mesoporosi e argille lamellari. Si occupa dello sviluppo di sistemi paramagnetici e/o luminescenti, catalitici per la degradazione di sostanze tossiche e per il recupero di ioni metallici.



**Stefano Econdi** è al terzo anno di dottorato in chimica industriale presso l'Università di Milano ed è ricercatore associato junior all'Istituto di Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC. La sua attività di ricerca è incentrata sull'applicazione di sistemi catalitici eterogenei, con particolare attenzione ai solidi nanostrutturati, per la degradazione e decontaminazione di sostanze tossiche e pericolose.



**Massimo Ranghieri** è un Tecnologo in Chimica industriale organica, con Laurea in Farmacia. È Ricercatore Senior dell'Istituto G. Natta del CNR SCITEC di Milano con un'esperienza di dirigenza pluriennale nell'Industria e ventennale in campo militare come Ufficiale della Riserva, specializzato nelle attività di mitigazione del rischio CBRN.



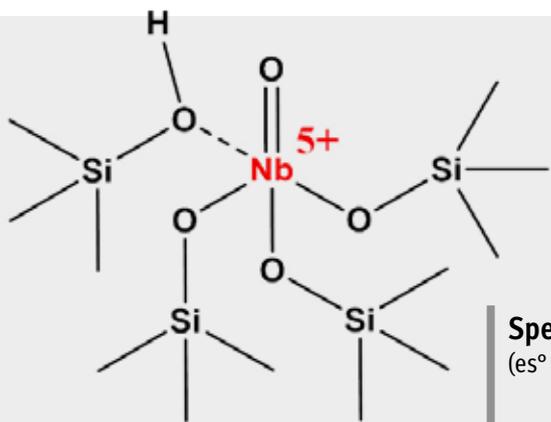
**Leonardo Marchese** è professore Ordinario di Chimica fisica e Direttore del Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica (DISIT) dell'UPO. È stato coordinatore (PI) di 4 progetti europei e 7 progetti a livello nazionale (13 progetti come responsabile di UdR) sullo sviluppo di materiali porosi o lamellari con applicazioni in catalisi e biomedicina, e nella rimozione di inquinanti o nello stoccaggio/separazione di gas.



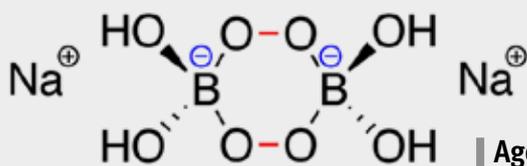
**Matteo Guidotti** è primo ricercatore presso l'Istituto SCITEC del CNR, Milano. Si occupa di catalisi eterogenea, con particolare attenzione ai solidi nanostrutturati per la decontaminazione di sostanze tossiche. Svolge attività di formazione sul tema della prevenzione e protezione dalle armi e dalle sostanze pericolose di natura chimica, biologica, radiologica e nucleare. È il rappresentante italiano presso il Consiglio Scientifico Consultivo dell'Organizzazione per la Proibizione delle Armi Chimiche (OPCW) all'Aia.



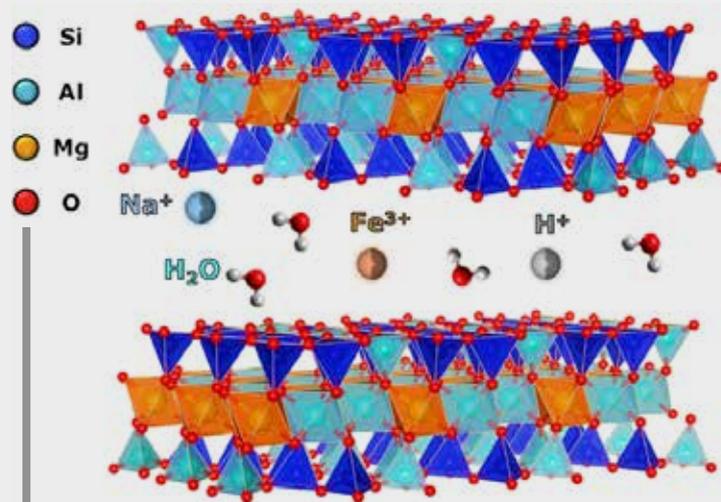
**Chiara Bisio** è professore associato di Chimica fisica presso l'Università del Piemonte Orientale, ricercatore associato all'Istituto di Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC e membro del comitato scientifico del CRIMEDIM di UPO. Lo sviluppo di solidi nanostrutturati a diversa composizione chimica per la decontaminazione e la rimozione degli inquinanti ambientali è uno dei suoi ambiti di ricerca.



**Specie Catalitica**  
(es° siti di Niobo)



**Agente Ossidante**  
(es° Perborato di Sodio)



**Argilla naturale**  
(Bentonite)

**Figura 1:** Decomposizione del contaminante CEES in funzione del tempo, con e senza catalizzatore (in alto a destra) e ingredienti della formulazione della polvere decontaminante a base dell'argilla naturale bentonite, la cui struttura cristallina è raffigurata (in alto a sinistra).

basano su reazioni di dissoluzione in solventi organici, rimozione fisica con polveri adsorbenti, combustione, uso di microonde o plasma e ossidazione con soluzioni fortemente alcaline contenenti cloro attivo.[4] Simili procedure richiedono però ingenti quantità di reagenti ed energia rendendole problematiche per la sicurezza e la sostenibilità ambientale ed economica. L'uso di soluzioni in grado di generare cloro attivo, ad esempio, è associato a problemi di smaltimento di grandi volumi di liquidi, contenenti anche i prodotti della degradazione dei composti tossici stessi.

Negli ultimi decenni, la ricerca scientifica ha permesso lo sviluppo di metodi più innovativi che, ad esempio, possono sfruttare materiali catalitici in grado di decomporre ed ossidare in modo selettivo gli aggressivi chimici con l'obiettivo di trasformare specie ad elevata tossicità in composti meno pericolosi.[4]

La collaborazione tra UPO e CNR, nata nell'ambito del progetto di ricerca "Nanostructured Materials for the Catalytic Abatement of Chemical Warfare Agents" – NanoContraChem (2013-2017), finanziata dalla NATO nell'ambito del programma Science for Peace and Security, si focalizza proprio su questi temi.[5] Uno dei risultati più interessanti del progetto è stata la formulazione di una polvere decontaminante per aggressivi chimici vescicanti, composta da un materiale argilloso di origine naturale (bentonite), necessaria a concentrare le molecole tossiche oltre che a supportare la fase catalitica attiva nei processi di decontaminazione. Specie catalitiche come il ferro o il niobio, combinate con un agente ossi-

dante a basso impatto ambientale come il perborato di sodio normalmente impiegato nei prodotti per il bucato, sono utili per l'ossidazione selettiva di sostanze organiche tossiche (Figura 1).[6,7]

Le polveri decontaminanti sono risultate efficaci nel trattamento di agenti vescicanti come il 2-cloroetil etil solfuro (CEES), una molecola con struttura chimica simile a quella dell'iprite ma con tossicità inferiore, che viene normalmente utilizzata come simulante dell'arma chimica "reale". Le prove condotte in condizioni blande e con ossidanti sostenibili hanno mostrato che il formulato presenta una buona capacità di abbattimento del CEES: in Figura 1 viene mostrato l'effetto del catalizzatore a base di bentonite (H-DECON<sub>1</sub>), dove si nota come in presenza del catalizzatore solido il CEES viene degradato completamente in meno di 50 ore, mentre in presenza della sola specie ossidante (acqua ossigenata, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) l'effetto è praticamente nullo.[7] Queste condizioni permettono di poter ridurre profondamente i costi e l'impatto ambientale dei processi di abbattimento studiati, soprattutto se confrontati con quelli convenzionali, e di utilizzare in modo più controllato materiali e sostanze ossidanti.

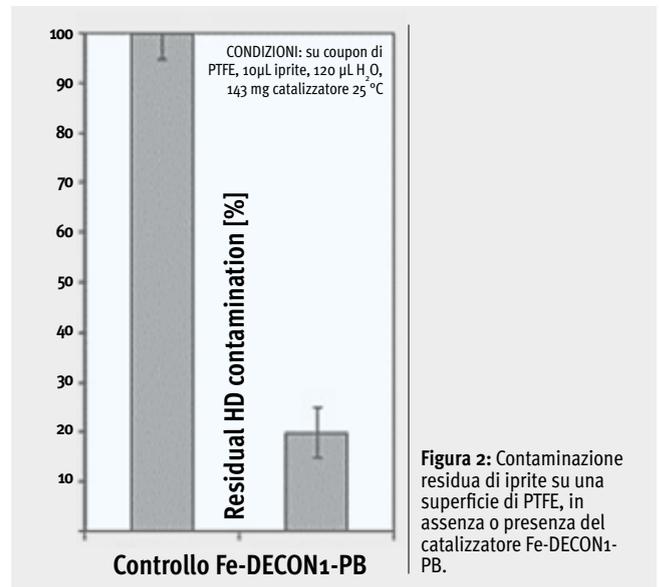
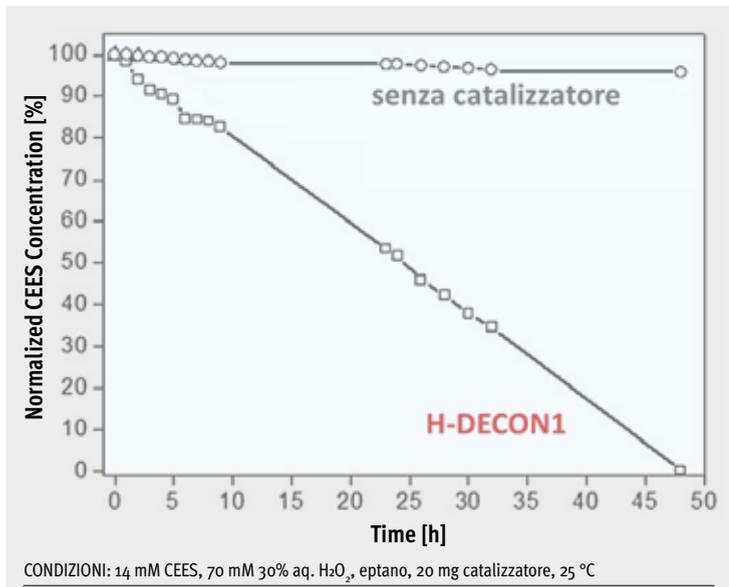
Presso il National Institute for Nuclear, Chemical and Biological Protection in Repubblica Ceca, è stato poi possibile testare i materiali con l'iprite stessa. Per fare ciò è stata misurata la contaminazione residua dell'agente tossico su una superficie di politetrafluoroetilene (PTFE) dopo applicazione delle polveri decontaminanti.[7] Come si può notare in Figura 2, il miglior catalizzato-

re testato in queste condizioni sperimentali (Fe-DECON<sub>1</sub>-PB) riesce a ridurre nell'arco di 24 h l'80% della quantità di iprite presente.

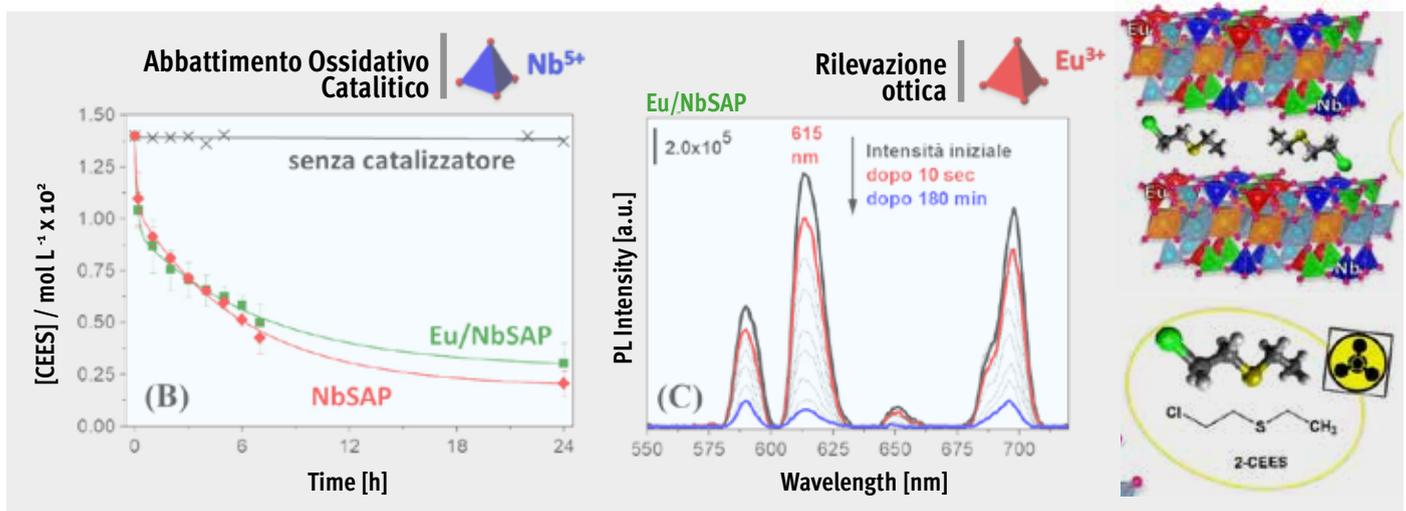
Le polveri decontaminanti sono state inserite anche all'interno di appositi apparati irroratori derivati da estintori e in guanti per la decontaminazione rapida (Figura 3); sono prototipi di dispositivi che possono essere facilmente impiegati da soccorritori in scenari di incidente non convenzionale, in cui vi sia il rischio di rilascio di sostanze altamente tossiche. Tale attività ha previsto anche la collaborazione con un partner industriale come NBCsystem s.r.l. di Blera (VT), e un ente ausiliare dell'Esercito Italiano, il Corpo Militare dell'Ordine di Malta Italia (ACISMOM).

Oltre all'abbattimento, la rilevazione tempestiva degli agenti di guerra permette di ridurre i rischi immediati per la salute degli operatori. Per questo motivo, i sistemi sviluppati dai gruppi di ricerca di Alessandria e Milano capaci di rilevare efficacemente gli aggressivi chimici, e contemporaneamente di abatterli, rappresenta un valore aggiunto nella ricerca di nuovi metodi per la difesa da queste armi.[8] Questi solidi sono attivi anche in fase acquosa, il solvente più facilmente accessibile in caso di contaminazione in condizioni reali, e permettono di rilevare la presenza del simulante CEES e di abatterlo in modo rapido e continuo nel tempo (Figura 4).

I materiali sviluppati sono stati testati recentemente anche nelle reazioni di decomposizione di simulanti di agenti nervini organofosforici, simili per struttura ad alcu-



**Figura 2:** Contaminazione residua di iprite su una superficie di PTFE, in assenza o presenza del catalizzatore Fe-DECON1-PB.



ni comuni pesticidi. I risultati ottenuti hanno mostrato una loro rapida conversione a sostanze molto meno tossiche in poche ore, con prestazioni paragonabili a sistemi più complessi studiati nella letteratura scientifica o utilizzati commercialmente.

Oltre ai sistemi per la degradazione di sostanze chimiche tossiche, le recenti vicende legate alla pandemia di COVID-19 hanno portato a studiare e sviluppare nuovi metodi per la decontaminazione e disinfezione di superfici contaminate da agenti biologici patogeni (virus, batteri, funghi).<sup>[9]</sup> Il progetto intende sfruttare alcuni tipi di resine polimeriche per immagazzinare perossido di idrogeno (contenuto nell'acqua ossigenata commerciale) e rilasciare il principio attivo biocida in modo controllato nel tempo. Sarà così possibile ottenere rivestimenti e superfici autodecontaminanti da applicare a oggetti di uso professionale e domestico.

**Figura 4:** A) Struttura dell'argilla NbEuSAP, con molecole di CEES presenti nello spazio interlamellare; B) Abbattimento ossidativo catalitico in assenza di catalizzatore e in presenza di NbSAP o di saponite sintetica contenente siti europio e niobio (Eu/NbSAP); C) Diminuzione nel tempo dell'intensità dei segnali luminescenti dell'europio in seguito al contatto con CEES in acqua.



**Figura 3:** Prototipi di guanti ed irratori caricati con polveri decontaminanti per l'abbattimento rapido di aggressivi chimici, sviluppati in collaborazione con NBCsystem s.r.l. e Corpo Militare ACISMOM.

### Riferimenti bibliografici:

- [1] [www.opcw.org/about-chemical-weapons/types-of-chemical-agent](http://www.opcw.org/about-chemical-weapons/types-of-chemical-agent)
- [2] D. R. COATS, *Statement for the Record: 2018 Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community*, 2019.
- [3] <https://www.opcw.org/>
- [4] K. KIM, O. G. TSAY, D. A. ATWOOD, D. G. CHURCHILL, "Destruction and Detection of Chemical Warfare Agents", *Chem. Rev.* 2011, 111, 9, 5345-5403.
- [5] <https://spsnanocontractchem.org/>
- [6] M. GUIDOTTI, C. EVANGELISTI, A. ROSSODIVITA, M. C. RANGHIERI, "Nano-Structured Solids and Heterogeneous Catalysts for the Selective Decontamination of Chemical Warfare Agents", *Detection of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Agents for the Prevention of Terrorism*, NATO Science for Peace and Security Series, J. Banoub, E. Esassi (Eds.), Springer Science, Business Media, Dordrecht (NL), 2014, 275-284.
- [7] F. CARNIATO, C. BSISO, C. EVANGELISTI, R. PSARO, V. DAL SANTO, D. COSTENARO, L. MARCHESI, M. GUIDOTTI, "Iron-montmorillonite clays as active sorbents for the decontamination of hazardous chemical warfare agents", *Dalton Trans.* 2018, 47, 2939-2948.
- [8] S. MARCHESI, M. GUIDOTTI, L. MARCHESI, C. EVANGELISTI, F. CARNIATO, C. BSISO, "Bifunctional europium(II) and niobium(V)-containing Saponite Clays for the Simultaneous Optical Detection and Catalytic Oxidative Abatement of Blister Chemical Warfare Agents", *Chem-Eur J.* 2021, 27(14), 4723-4730.
- [9] <http://www.scitec.cnr.it/perbiocid>



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

Benvenuti nel Portale della Ricerca di UPO

458 Profili 9 Unità di ricerca 554 Progetti 46139 Risultato della ricerca

PURE, il Portale della Ricerca UPO, è una piattaforma di diffusione e di condivisione delle produzioni scientifiche e delle competenze specialistiche dell'Ateneo. Le pubblicazioni scientifiche sono recuperate dal portale IRIS e i progetti di ricerca da database interni.

PURE, grazie all'integrazione con il database Scopus e alla generazione degli indici Fingerprint, offre una panoramica dell'attività e delle tematiche di ricerca di tutti i professori e ricercatori UPO. La fitta rete di collaborazioni è visualizzabile grazie alla mappa interattiva.

Collaborazioni e aree di ricerca di punta degli ultimi cinque anni

- Therapeutic Medicine & Life Sciences
Protein Physics & Astronomy
Cellular Physics & Astronomy
Mortality Medicine & Life Sciences
Pneumonia Medicine & Life Sciences
Survival Medicine & Life Sciences
Neoplasia Medicine & Life Sciences
Diabetes Medicine & Life Sciences



Obiettivi di sviluppo sostenibile - Agenda 2030

UPO si impegna a consolidare e sviluppare i propri progetti garantendo la sostenibilità economica, sociale e ambientale in tutte le sue azioni, pianificando le attività future basate su principi di sostenibilità. Fai clic su un SDG a destra per esplorare in che modo i nostri ricercatori e il loro lavoro stanno contribuendo a raggiungerlo.





**UPO** L'OPENCAMPUS