

# LA GUERRA

nei suoi effetti, riflessi e sviluppi  
in letteratura e scienza



Tesina per prova orale Esame di Stato - Maturità classica 2008  
Candidato: Pietro Aliprandi - classe 3° G Liceo Marconi di Conegliano



# LA GUERRA

nei suoi effetti, riflessi e sviluppi  
in letteratura e scienza

**Tesina per prova orale Esame di Stato - Maturità classica 2008**

**Candidato: Pietro Aliprandi - classe 3° C  
Liceo Marconi di Conegliano**

# SOMMARIO

## **L'uomo e la guerra** pag. 5

L'inevitabile male necessario	pag. 8
Il paradosso dei Romani vincitori	pag. 14
Pax sana in civitate sana	pag. 16
Le vittime anonime delle guerre	pag. 17
The war cloaked by propaganda	pag. 24
<<Guerra sola igiene del mondo>>	pag. 29

## **Scienza per la guerra** pag. 32

Armi chimiche	pag. 32
Armi biologiche	pag. 36
Letale inettitudine	pag. 39
La forza di un neutrone	pag. 41
Per concludere	pag. 47
Bibliografia	pag. 48

\* le fonti delle citazioni sono riportate nella bibliografia a pag. 48 \*

atque ubi solitudinem faciunt, pacem appellant

## L'UOMO E LA GUERRA

*Cos'è la guerra?* La domanda è apparentemente banale, ma come quando si tenta di definire concetti quali *diritto* o *libertà*, ci accorgiamo del dirupo appena prima del suo ciglio, sul quale ci fermiamo sforzandoci di mantenere l'equilibrio.

È vero che voglio trattare la guerra nei suoi effetti, riflessi e sviluppi e non nelle sue cause e perché; ritengo tuttavia doveroso inserire una premessa sulla natura della guerra in sé e su come essa venne interpretata da alcuni dei più illustri filosofi della storia.

Innanzitutto la guerra viene definita dal Dizionario Filosofico Bompiani come <<la più ampia e complessa forma di relazione sociale violenta che si possa instaurare tra comunità organizzate e consiste nell'intenzionale inflizione, con strumenti appositamente costruiti (le armi), al corpo di esseri umani considerati nemici di tanto male da ucciderli (con empiristica semplicità, in scienza politica è unanimemente applicata la definizione secondo cui è guerra un conflitto tra entità sovrane che produca almeno mille vittime nell'arco di dodici mesi consecutivi)>>.

Va ricordato che per "entità sovrane" si intendono stati che detengono il potere di guerra (e di pace).



Marine statunitense in Afghanistan

Certo è che la guerra, usata in generale per risolvere controversie insanabili tra stati, ha accompagnato l'umanità nel suo sviluppo senza essere ripudiata per millenni; neanche l'avvento del Cristianesimo sembrò ridurre efficacemente la presenza della guerra, di cui è stata criticata, tuttalpiù, la maniera con cui veniva condotta, con il risultato di avere una tregua tra due guerre, piuttosto che una pace intervallata da guerre. Condizione questa inevitabile se si tiene in considerazione la frase di Hobbes (1588-1679) <<homo homini lupus>>, o come affermò più avanti Freud (1856-1939) il cui pensiero è più moderno e accettato rispetto a quello di Hobbes: la guerra è la rottura del <<lavoro della civiltà>>, lavoro finalizzato a tenere a freno le pulsazioni primitive e aggressive dell'uomo. Un'altra motivazione venne data da Giustino (II-III secolo d.C.), nell'*Epitome di storia romana*, facendo sempre riferimento all'aggressività congenita dei Romani:

I Romani hanno stabilito questa legge di odio contro tutti i re perché loro stessi hanno avuto re tali, da arrossire anche dei loro nomi [...] e, come essi stessi raccontano, i loro fondatori furono nutriti dal latte di una lupa: così tutto quel popolo aveva animo di lupo, insaziabile di sangue, avido e affamato di dominio e di ricchezza. (XXX-VIII, 4-7)

Si tratta di un'aggressività che da diversi scienziati, come K. Lorenz (1903-1989), è stata osservata anche negli animali ritenuti più innocui, allo scopo di instaurare gerarchie, migliore sfruttamento delle risorse, selezione sessuale e autodifesa.

Da quest'ultima precisazione si può spiegare perché molti pensatori considerarono la guerra, paradossalmente, come un fattore di sviluppo della nostra società, distruggendo il vecchio e portando il nuovo, e a pensarci bene siamo quello che siamo grazie (o a causa) delle guerre passate; ma mentre il movimento futurista italiano definiva la guerra "sola igiene del mondo", Hegel, idealista tedesco arrivò a considerare la storia universale come il <<tribunale universale>>. È lecito chiedersi se le guerre non aprano tante controversie quante ne risolvono.

<<La guerra è una presenza costante nella storia umana>> (da *Filosofia e cultura*), e Georg F. W. Hegel (1770-1831) la inseriva, nella *Filosofia del Diritto*, in un preciso momento dell'evoluzione di uno Stato.

#### § 346

Poiché la storia è la formazione dello spirito, nell'aspetto dell'accadere, della realtà naturale immediata, i gradi dello sviluppo esistono come principi naturali immediati; e questi, poiché sono naturali, sono come pluralità, l'uno esterno all'altro, e quindi, anche in maniera che, a un popolo, spetta uno dei medesimi; – sua esistenza geografica e antropologica.

#### § 347

Al popolo, al quale siffatto momento spetta come principio naturale, è affidata l'effettuazione del medesimo, nel progresso dell'autocoscienza (che si sviluppa) dello spirito universale. Questo popolo è nella storia universale, per quest'epoca – e può (§ 346) far epoca in essa, soltanto una volta, – il dominante. Di fronte a questo suo diritto assoluto, di essere guida dell'attuale grado di sviluppo dello spirito universale, gli spiriti degli altri popoli sono senza diritto, ed essi, come coloro la cui epoca è passata, non contano più nella storia universale.

La storia speciale di un popolo, compreso nella storia universale contiene, in parte, lo sviluppo del suo principio dalla sua latente condizione infantile, sino al suo fiorire, in cui, giunto alla libera autocoscienza etica, si inserisce nella storia universale; – in parte, anche, il periodo della decadenza e della dissoluzione; – poiché, così, si disegna in esso il rilievo di un principio più elevato, in quanto negativo di quello ad esso proprio. In tal modo, è indicato il passaggio dello spirito a quel principio, e, così, della storia universale ad un altro popolo, – periodo, a partire dal quale, quel popolo ha perduto l'interesse assoluto; cioè, allora coglie in sé, anche positivamente, e si arroga il principio più elevato; ma si comporta con esso come con qualcosa di trasmessogli, senza vivezza e freschezza immanente; – forse perde la sua indipendenza, fors'anche continua o vivacchia come Stato particolare, o come cerchia di Stati, e si involge in molteplici tentativi interni e in lotte esterne, a caso.

[...]

#### § 349

Un popolo non è, anzitutto, ancora uno Stato, e il passaggio d'una famiglia, d'un orda, d'una stirpe, d'una moltitudine etc. alla condizione di Stato, costituisce la realizzazione formale, in essa, dell'idea in genere. Senza questa forma esso, in quanto sostanza etica, che è tale in sé, manca dell'oggettività di avere nelle leggi, in quanto determinazioni pensate, un'esistenza universale e universalmente valida per sé e per gli altri, e, quindi, non è riconosciuto; la sua autonomia, in quanto senza legalità oggettiva e senza razionalità per sé stabile, è soltanto formale, non è sovranità.

Anche nella concezione comune, una condizione patriarcale non si chiama costituzione; né si chiama Stato un popolo in questa condizione; né sovranità la sua indipendenza. Quindi, prima dell'inizio della storia effettiva, si presenta, da un lato, l'innocenza disinteressata, ottusa; dall'altro, il valore militare della lotta formale per il riconoscimento e della vendetta.

#### § 350

Spiccare nelle determinazioni legali e nelle istituzioni oggettive, provenienti dal matrimonio o dall'agricoltura, è il diritto assoluto dell'idea, sia che la forma di questa sua realizzazione appaia come legislazione e beneficio divini, o come violenza e torto; – questo diritto è il diritto degli eroi alla fondazione degli Stati.

Per la stessa determinazione, avviene che nazioni incivilite considerino e trattino altre, che stanno loro indietro nei momenti sostanziali dello Stato, (i popoli pastori, i popoli cacciatori, gli agricoltori, gli uni e gli altri etc.) come barbari, con la coscienza di un diritto diseguale; e la loro indipendenza è considerata come qualcosa di formale.

Nelle guerre e nelle contese, che scaturiscono entro tali rapporti, il momento, per cui esse sono lotte per il riconoscimento, in rapporto ad un determinato valore intrinseco, costituisce, quindi, il tratto che dà loro un significato per la storia del mondo.

da *Lineamenti di Filosofia del Diritto*, Parte terza, Sezione terza

Partendo dal presupposto che la Storia sia formazione dello spirito, il terzo momento del sistema Hegeliano (cioè l'individuo, il ricongiungersi del pensiero alla natura), Hegel afferma che ci sono vari gradi di sviluppo, che esistono come *principi naturali immediati*; questi principi sono come pluralità, quindi l'uno esterno all'altro, e ciascuno di questi gradi spetta ad un popolo.

Il popolo a cui spetta questo momento (il principio naturale) deve mettere in atto questo grado con le sue sole forze attraverso l'autocoscienza dello spirito universale. Quando questo popolo riesce a mettere in atto il momento di formazione dello spirito che a lui spetta, esso diventa il popolo dominante per quella data epoca, trascorsa la quale dovrà sottostare ad un nuovo



Georg F.W. Hegel

dominatore, senza avere mai più la possibilità di salire alla guida degli altri popoli. Questo ruolo di guida può essere acquisito da un popolo durante la sua fioritura, quando cioè ha raggiunto un certo livello di sviluppo; dopo essere stato il popolo dominante, esso può rimanere attivo all'interno di una federazione di stati o effettuare conflitti di ridotta entità.

Uno stato può definirsi tale (cioè può raggiungere il suo <<fiorire>>) quando il gruppo di uomini che lo compone passa dall'idea alla forma, si concretizza con l'oggettività delle leggi, che non devono valere solo per sé, ma anche per gli altri, allo scopo di essere riconosciuta.

Spiccare nell'effettuazione di queste determinazioni legali e istituzioni oggettive (siano queste una legislazione e un beneficio divino o violenza e torto), è il *diritto alla fondazione degli stati*, che spetta ad alcuni individui che Hegel definisce <<eroi>>.

La sua autonomia formale, infatti, non è di per sé una sovranità, in quanto delle nazioni civilizzate possono considerare altri popoli, che non hanno ancora raggiunto il loro stesso grado di sviluppo, <<come barbari, con la conoscenza d'un diritto diseguale; e la loro indipendenza è considerata come qualcosa di formale>>. Le guerre si sviluppano proprio da questi rapporti, con il valore intrinseco del riconoscimento, e quindi un significato fondamentale per la storia del mondo.

Ecco quindi che anche Hegel vede la guerra come un fattore di sviluppo nella nascita di uno stato propriamente detto e nella sua affermazione sugli altri popoli, e quindi la sua influenza sulla Storia Universale.

## L'INEVITABILE MALE NECESSARIO

Lecita è ora l'obiezione secondo cui gli Stati, per nascere e ottenere il loro posto nella Storia, non debbano necessariamente ricorrere alla guerra.

Lo stesso Kant, ultimo illuminista tedesco vissuto tra il 1724 e il 1804, aveva tuttavia affermato, nonostante fosse pacifista, che se l'uomo non avesse incontrato nel suo cammino evolutivo tutte le difficoltà presentate dalla natura, trascorrendo cioè una vita "troppo facile", non avrebbe avuto la necessità di progredire e di svilupparsi, ma in tali condizioni non sarebbero scaturite nemmeno le invidie e le rivalità legate ai bisogni di chi vive in un ambiente ostile.

Dovendo scegliere tra darci la civiltà o la pace perpetua, la natura ci ha fornito la prima negandoci la seconda, in una situazione che ricorda benissimo la dialettica di Kierkegaard. La rivalità, diceva Kant, che ci sprona ad imitare e superare il vicino è uno strumento provvidenziale di progresso, anche se genera tensioni; anzi forse lo è proprio per questo.

Secondo il pensiero di Søren Kierkegaard (1813-1855), l'uomo vive in una condizione infelice, dal momento che si trova sempre a dover compiere delle scelte: ciò provoca angoscia prima di scegliere, e disperazione dopo la scelta, poiché una delle due possibilità è andata perduta per sempre.

Nonostante la sua funzione come fattore di progresso, la guerra rimane un male. Un male che l'uomo ha in un modo o nell'altro sempre giustificato e ritenuto necessario per conseguire un fine ritenuto buono. Il problema può essere condensato nella parola "guerra giusta", che fu posta per prima da Agostino, il quale, volendo conciliare il pacifismo della giovane religione cristiana con la difesa dello Stato, trovò una scusante, un lato positivo, nella lotta armata; sulla base di questo principio gli uomini trovarono lecito utilizzare la guerra anche per combattere le eresie, evangelizzare i pagani, fino a giustificare addirittura la "guerra preventiva", con il risultato di generare una concatenazione di conflitti l'uno causato dall'altro, e spesso la soluzione a ciò consiste semplicemente nel limitare o eliminare le armi, e gli strumenti di lotta in genere, dei propri nemici (la cosiddetta "smilitarizzazione"), senza preoccuparsi di toccare la sensibilità morale degli esseri umani. A questo proposito, già lo storico Publio Cornelio Tacito inserì nell'opera *De Vita et Moribus Iulii Agricolae* le sue opinioni sulle cause e il modo di condurre la guerra, nonché sugli effetti di questa nella popolazione sconfitta. L'*Agricola* è un elogio funebre del generale Gneo Giulio Agricola, suocero di Tacito, che dopo aver condotto con successo una campagna militare in Britannia, fu richiamato a Roma dall'imperatore Domiziano e morì, probabilmente assassinato, nel 93 d.C. L'opera, la cui forma si rifà ad una *laudatio funebris*, fu composta tra il 97 e il 98 d. C., dopo la morte di Domiziano.

**15.** 1 Namque absentia legati remoto metu Britanni agitare inter se mala servitius, conferre iniurias et interpretando accedere: nihil profici patientia nisi ut graviora tamquam ex facili tolerantibus imperentur. 2 Singulos sibi olim reges fuisse, nunc binos imponi, e quibus legatus in sanguinem, procurator in bona saeviret; aequae discordiam praepositorum, aequae concordiam subiectis exitiosam; alterius manus centuriones, alterius servos vim et contumelias miscere; nihil iam cupiditati, nihil libidini exceptum. 3 In proelio fortiores esse qui spoliati: nunc ab ignavis plerumque et inbellibus eripi domos, abstrahi liberos, iniungi dilectus, tamquam mori tantum pro

**15.** Diminuita la paura per l'assenza del governatore, i Britanni cominciarono a considerare nei loro discorsi i mali della servitù, a ricordare ciascuno le offese ricevute e a renderle più aspre nei loro commenti: a nulla, dicevano, serve la pazienza, se non a far sì che più facilmente si impongano oneri più gravi a coloro che più facilmente sembrano sopportarli. Un tempo essi avevano un re per volta, ora, invece, se ne vedevano imposti due, dei quali l'uno, il legato, infieriva contro le persone, l'altro, il procuratore, contro i loro beni; egualmente pericolose per i sudditi erano tanto la discordia, quanto la concordia dei capi; gli



patria nescientibus. 4 Quantulum enim tranisse militum, si sese Britanni numerent? sic Germanias excuisse iugum: et flumine, non Oceano defendi. 5 Sibi patriam, coniuges, parentes, illis avaritiam et luxuriam causas belli esse; recessuros, ut divus Iulios recessisset, modo virtutem maiorum suorum aemularentur; neve proelii unius aut alterius eventu pavescerent: plus impetus falicibus, maiorem constantiam penes miseros esse. 6 Iam Britannorum etiam deos misereri, qui Romanum ducem absentem, qui relegatum in alia insula exercitum detinerent; iam ipsos, quod difficillimum fuerit, deliberare. 7 Porro in eius modi consiliis periculosius esse deprehendi quam audere.

da *De Vita et Moribus Iulii Agricolae*



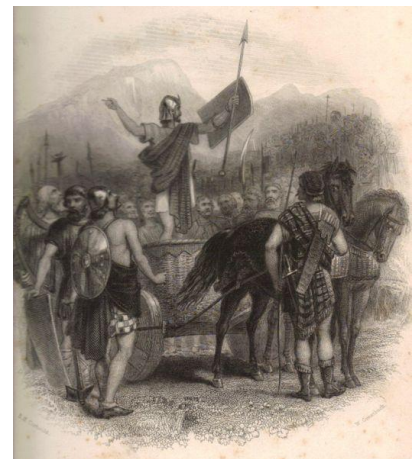
P. Cornelio Tacito



Statua di  
Giulio Agricola

strumenti dell'uno, i centurioni, e dell'altro, schiavi, alla violenza alla violenza aggiungevano gli insulti: nulla era sicuro come le cupidigie e gli arbitri. In battaglia è il più forte colui che saccheggia; ora le case erano devastate per lo più da vili e da imbelli, i figli portati via, le leve imposte come a coloro che soltanto per la loro patria non sapevano morire. Eppure, come avrebbero trovato piccolo in numero dei soldati stranieri sbarcati, se i Britanni si fossero contati! Così avevano scosso il loro giogo i Germani, che pur erano difesi da un fiume, non dall'oceano. Ragioni di guerra erano per essi la patria, le consorti, i genitori, per i Romani, invece, la cupidigia e la potenza; questi si sarebbero ritirati, come si era ritirato il divo Giulio, se soltanto i Britanni avessero gareggiato in valore con i loro antenati. Né dovevano spaventarsi per la cattiva sorte di un o due battaglie: i fortunati sono mossi da un più acceso entusiasmo, mentre negli sventurati v'è una maggiore costanza. Ormai, anche gli dèi avevano pietà dei Britanni, essi che trattenevano lontano il generale romano e l'esercito relegato in un'altra isola; ormai i Britanni stavano decidendo in comune, che era la cosa più difficile. Era da osservare, tuttavia, che in questo genere di decisioni v'era maggior pericolo nell'essere scoperti che nel gettarsi allo sbaraglio.

Approfittando dell'assenza del governatore Svetonio Paolino, che stava conducendo l'esercito alla conquista dell'isola di Mona, i Britanni già sottomessi iniziano a comprendere la pessima condizione in cui si trovano, sotto l'egemonia romana; inevitabilmente i pensieri dei Britanni sono la maschera dell'opinione di Tacito sul modo, scadente e disinteressato, di gestire le colonie durante l'impero di Domiziano, in quanto lo storico non riteneva sbagliata la guerra e la dominazione, ma riteneva sbagliato il suo utilizzo per il solo fine di arricchirsi a danni di altri popoli sfruttati, come si trovarono allora i Britanni. Se da un lato è presentata una critica al modo di mantenere il potere, cioè, come si è detto, con il saccheggio (<<*in proelio fortiolem esse qui spoliatur*>>), d'altro canto si nota il biasimo da parte di Tacito sulla disorganizzazione dei Britanni nel ribellarsi; con una vena di ironia, l'autore mette in luce la frammentarietà delle tribù, le quali finché non si uniranno non avranno la possibilità di vittoria (come scrive nel cap. XII, 4: <<*ita singuli pugnant, universi vincuntur*>>). Non solo i numeri sarebbero a favore dei Britanni: come verrà anche approfondito nel famoso *Discorso di Calgaco*



Calgaco parla ai Britanni

(capitoli XXX, XXXI e XXXII), essi sono più motivati dei Romani nella lotta: <<Ragioni di guerra erano per essi la patria, le consorti, i genitori; per i Romani, invece, la cupidigia e la potenza>>.

Il crescente scontento dei Britanni fu comunque sufficiente alla nascita di un sollevamento locale capeggiato da Budicca, donna di stirpe reale, subito repressa da Svetonio Paolino. Il successivo ingresso di Agricola nello scenario britannico segna l'inizio di una serie continua di vittorie nell'arco di pochi anni, fino alla cruciale battaglia sul monte Graupio, in Caledonia, su cui si era rifugiata l'ultima sacca di resistenza dei Britanni. Prima dello scontro, Tacito riporta il discorso di Calgaco, un capo britannico di nobile famiglia. In effetti, Tacito usa ancora una volta un barbaro per esprimere le sue critiche nei confronti del modo di agire dei Romani; riassumendo gli argomenti principali della *laudatio*, Calgaco invoca la concordia delle tribù per una vittoria contro l'imperialismo romano, vittoria che deve essere conseguita per due motivi: la condizione geografica che impedirebbe ai Britanni la fuga, essendo chiusi tra l'esercito nemico e il mare, anch'esso infestato da navi romane, e in secondo luogo perché i conquistatori applicherebbero ai vinti una pesantissima schiavitù. Nella visione hegeliana della guerra, i Romani non possono tollerare l'esistenza di popoli liberi, al fine di autodeterminarsi quali dominatori.

Sul fronte opposto anche Agricola pronuncia un discorso di incitamento per i suoi soldati, senza naturalmente accennare alla cupidigia romana.

**33.** [...] <<2 Septimus annus est, commilitones, ex quo virtute et auspiciis imperii Romani, fide atque opera nostra Britanniam vicistis. 3 Tot expeditionibus, tot proeliis, seu fortitudine adversus hostis seu patientia ac labore paene adversus ipsam rerum naturam opus fuit, neque me militum neque vos ducis paenituit. 4 Ergo egressi, ego veterum legatorum, vos priorum exercituum terminos, finem Britanniae non fama nec rumore, sed castris et armis tenemus: inventa Britannia et subacta.

<<5 Equidem saepe in agmine, cum vos paludes montesve et flumina fatigarent, fortissimi cuiusque voces audiebam: Quando dabitur hostis, quando adimus? Veniunt, et latebris suis extrusi, et vota virtusque in aperto, omniaque prona victoribus atque eadem victis adversa. 6 Nam ut superasse tantum itineris, evasisse silvas, transisse aestuaria pulchrum ac decorum in frontem, ita fugientibus periculosissima quae hodie prosperrima sunt; neque enim nobis aut locorum eadem notitia aut commeatuum eadem abundantia, sed manus et arma et in his omnia. 7 Quod ad me attinet, iam pridem mihi decretum est neque exercitus neque ducis terga tuta esse. 8 Proinde et honesta mors turpi vita potior, et incolumitas ac decus eodem loco sita sunt; nec inglorium fuerit in ipso terrarum ac naturae fine cecidis-

**33.** [...] <<Sono ormai sette anni, o commilitoni, da quando voi avete vinto la Britannia, sorretti dall'autorità e dagli auspici del popolo romano, nonché dalla mia leale collaborazione. In tante spedizioni e in tante battaglie, fummo costretti a lottare con la forza contro i nemici, con la perseveranza e la fatica persino contro la stessa natura, né io ebbi a dolermi dei soldati, né i soldati del generale. Poiché dunque abbiamo superato, io il limite raggiunto dai legati prima di me, voi quello raggiunto dai precedenti eserciti, noi abbiamo notizia precisa degli estremi confini della Britannia, non perché la conosciamo più o meno vagamente, ma perché la teniamo occupata con gli accampamenti e con le armi: la Britannia è ormai tutta scoperta e tutta sog-giogata. Spesso, durante le marce, quando le paludi, i monti, i fiumi vi travagliano, io udivo le voci dei più prodi: Quando si offrirà la vista del nemico, quando potremo attaccarlo? Eccolo, uscito di suoi nascondigli, ecco esauditi i vostri voti, ecco il campo aperto al vostro valore; tutto vi sarà favorevole se avrete vinto, come tutto vi sarà contrario se sarete vinti. Infatti, come l'aver superata tanta distanza, l'essere usciti dalle foreste, l'aver varcati gli estuari è cosa bella e gloriosa finché si avanza, così, per i fuggitivi, tutto ciò che oggi è grande elemento di favore, diventerà fonte di gravissimo pericolo.



**34.** <<1 Si novae gentes atque ignota acies constitisset, aliorum exercituum exemplis vos hortarer; nunc vestra decora recensete, vestros oculos interrogate. 2 Hi sunt, quos proximo anno unam legionem furto noctis adgressos clamore debellastis; hi ceterorum Britannorum fugacissimi ideoque tam diu superstites. 3 Quo modo silvas saltusque penetrantibus fortissimum quodque animal contra ruere, pavida et inertia ipso agminis sono pellebantur, sic acerrimi Britannorum iam pridem ceciderunt, reliquus est numerus ignavorum et metuentium. 4 Quos quod tandem invenistis, non resisterunt, sed deprehensi sunt; novissimae res et extremus metus torpore defixere aciem in his vestigiis, in quibus pulchram et spectabilem victoriam ederetis.

<<5 Transigite cum expeditionibus, imponite quinquaginta annis magnum diem, adprobate rei publicae numquam exercitui imputari potuisse aut moras belli aut causas rebel-landi>>.

da *De Vita et Moribus Iulii Agricolae*



Epigono, *Galata morente*,  
III sec. a.C., copia in marmo,  
Roma, Musei Capitolini

Noi non possediamo, infatti, la stessa pratica dei luoghi e la stessa ricchezza dei rifornimenti che hanno i nostri nemici: abbiamo le nostre braccia e le nostre armi, e nient'altro. Per quanto mi riguarda, ho per massima che tanto all'esercito quanto al capitano non può dar sicurezza voltare le spalle. E mentre una morte dignitosa è da anteporsi a una vita turpe, dall'altra parte l'incolumità e l'onore sono inseparabili; non sarebbe del resto senza gloria il cadere agli estremi confini della natura e della terra.

**34.** <<Se fossero nuove le genti e ignote le schiere che vi stanno innanzi, io vi esorterei additandovi l'esempio di altri eserciti; passate, invece, in rassegna le vostre gesta gloriose, e interrogate i vostri occhi. Sono, costoro, quelli che l'anno passato, avendo assalito in una sorpresa notturna una sola legione furono da voi sbaragliati col solo echeggiare delle vostre grida; quelli che, fra tutti i Britanni, sono i più facili alla fuga e solo per questo sono sopravvissuti tanto a lungo. Come avveniva nelle foreste e nelle boscaglie, dove gli animali più coraggiosi si scagliavano contro di voi che vi penetravate mentre i paurosi e i deboli erano ricacciati indietro dal semplice risuonare dei passi, così i più fieri tra i Britanni già da tempo sono caduti, mentre è rimasta una massa di incapaci e di vili. Se voi, finalmente, li avete incontrati, ciò non è avvenuto perché si siano fermati ad aspettarvi, la loro situazione disperata e l'irrigidimento prodotto dall'estrema paura, li hanno inchiodati qui a combattere, poiché proprio in questi luoghi voi possiate offrire lo spettacolo di una bella vittoria. Fatela finita con le spedizioni; coronate con una grande giornata lo sforzo di cinquant'anni, dimostrate alla Stato che gli indugi della guerra, o le cause di ribellioni non furono mai da imputarsi all'esercito>>.

Nelle parole di Agricola si denota subito l'assenza di quella tragicità che caratterizzava il discorso di Calgaco; la situazione dei Romani conquistatori non è affatto disperata, e quindi non hanno nulla per cui combattere, come afferma Calgaco:

*nullae Romanos coniuges accendunt, nulli parentes fugam exprobriaturi sunt.*

(XXXII, 3)

Nessuna consorte è qui ad incitare alla battaglia i Romani, nessun genitore può rinfacciare ad essi la fuga.

Naturalmente Agricola non rinfaccia questa mancanza ai suoi soldati, come non accenna al fatto che l'esercito imperiale sia composto sempre più da stranieri, senza patria o con patria diversa da Roma, per dirla con le parole di Calgaco.

Il generale romano puntualizza invece la disconoscenza dei luoghi e l'impossibilità di una fuga efficace in caso di sconfitta, dimostrando un'abilità retorica che tradisce l'intervento dell'autore, poiché anche i Britanni si trovano "in trappola"; infatti sia il generale romano sia il capo caledonio dicono ai loro soldati che se perdono non potranno scappare, e se vincono i nemici non saranno in grado di ritirarsi. Più in generale, i sentimenti che dovrebbero guidare le lame dei legionari sono la virtù e la gloria delle guerre antiche, l'onore di cadere vincendo piuttosto che sopravvivere ritirandosi. Se a Calgaco l'autore aveva fatto esporre le sue critiche al modo di condurre le conquiste da parte dei Romani, ad Agricola spetta il più onorevole, ma anche ambizioso compito di diffondere l'opinione della guerra "giusta" secondo Tacito.

La battaglia che segue ai due discorsi volge a favore delle legioni di Agricola, nonostante le argomentazioni di Calgaco fossero, in ultima analisi, più efficaci di quelle del generale romano. Certamente gli animi dei Britanni erano più caldi di quelli dei Romani, ma la storia ci insegna che un abile sfruttamento della posizione e delle armi ha sempre determinato la vittoria. <<...sequi, vulnerare, capere... (XXXVII). Una serie di infiniti senza soggetto: la strage al monte Graupio è come automatica. L'individuo scompare>> (Lenaz, introduzione a *La vita di Agricola*, pag. 67-68).

**38.** 1 Et nox quidem gaudio praedaeque laeta victoribus: Britanni palantes mixto virorum mulierumque ploratu trahere vulneratos, vocare integros, deserere domos ac per iram ultro incendere, eligere latebras et statim relinquere; miscere in vicem consilia aliqua, dein separare; aliquando frangi aspectu pignorum suorum, saepius concitari. 2 Satisque constabat saevisse quosdam in coniuges ac liberos, tamquam misererentur. 3 Proximus dies faciem victoriae latius aperuit: vastum ubique silentium, secreti colles, fumantia procul tecta, nemo exploratoribus obvius. 4 Quibus in omnem partem dimissis, ubi incerta fugae vestigia neque usquam conglobari hostis compertum (et exacta iam aestate spargi bellum nequibat), in finis Borestorum exercitum deducit. 5 Ibi acceptis obsidibus, praefecto classis circumvehi Britanniam praecipit. Datae ad id vires, et praecesserat terror. 6 Ipse peditem atque equites lento itinere, quo novarum gentium animi ipsa transitus mora tererentur, in hibernis locavit. 7 Et simul classis secunda tempestate ac fama Trucculensem portum tenuit, unde profecta proximo Britanniae latere lecto omni redierat.

da *De Vita et Moribus Iulii Agricolae*

**38.** La notte fu, invero, molto lieta ai soldati esultanti per la vittoria e per la preda. I Britanni, dispersi fra il pianto degli uomini e delle donne, cominciarono a trascinarsi dietro i feriti, a chiamare gli incolumi, ad abbandonare le case e, spinti dal furore, a incendiarle essi per primi; a scegliersi dei nascondigli per abbandonarli immediatamente, a prendere deliberazioni collettive e un istante dopo decidere ciascuno per conto suo, a lasciarsi, talvolta, abbattere dalla vista dei loro cari, e più spesso eccitarsi furiosamente. E si seppe che alcuni infierirono contro le mogli e i figli, quasi che l'incrudelire verso di loro fosse per essi segno di pietà. Nel giorno che seguì, la vittoria apparve in tutta la sua grandezza: dovunque un cupo silenzio, colli deserti, da lontano tetti fumanti, nessuno che venisse incontro ai nostri mandati a esplorare. Allora si seppe da costoro, spediti per ogni parte, che i nemici erano fuggiti lasciando tracce incerte e che non si adunavano in alcun luogo, essendo passata l'estate, e non potendosi ormai più protrarre la guerra, Agricola condusse l'esercito nella regione dei Boresti. Qui, dopo aver preso ostaggi, ordinò al comandante della flotta di circumnavigare la Britannia e gli assegnò delle forze a questo fine, quando il terrore le





Epigono, *Galata suicida*,  
III sec. a.C., copia in marmo,  
Roma, Museo Nazionale  
Romano di Palazzo Altemps

aveva già precedute. Collocò poi negli accampamenti invernali la fanteria e la cavalleria, facendole marciare lentamente, affinché l'animo di popolazioni non ancora soggiogate fosse spaventato dalla stessa lunga durata del passaggio. Contemporaneamente, la flotta, favorita dal tempo e dalla fama, si tenne nel porto di Trucculo, al quale era ritornata dopo esserne partita per costeggiare tutto il più vicino litorale della Britannia.

Lo scenario che si presenta al lettore è palesemente inquietante: non più di sette vocaboli sono



designati alle esultanze dei vincitori, descritte da una scarna sentenza, inserita più per dovere di costume dettato dall'amor patrio, che per una reale condivisione; <<l'individuo>> che <<scompare>> al monte Graupio denota uno stato di inquietudine e di instabilità, che lo porta a rivelare i suoi istinti di ferocia e paura descritti diciotto secoli dopo da Siegmund Freud. Tacito mostra in questo capitolo la trasformazione dei Britanni da leoni nemei a lemuri, ridottisi a larve incapaci di reagire razionalmente e di ricompattare un gruppo di resistenza. Agricola si

accorge quindi che mantenendo il disordine mentale nei suoi nemici sarà più facile instaurare l'ordine formale nella regione, applicando un regime di terrore militare che favorisce la tranquillità della Britannia. Questo metodo era già stato sperimentato dal generale quando aveva sottomesso l'Ibernia, l'attuale Irlanda:

*Si Romana ubique arma et velut e conspectu libertas tolleretur.*

(XXIV, 5)

Il fatto di incontrare in ogni luogo armi romane avrebbe, per così dire, sottratto l'immagine della libertà.

## IL PARADOSSO DEI ROMANI VINCITORI

Prima di proseguire sugli effetti, riflessi e sviluppi della guerra, sarebbe interessante soffermarsi sulla caratteristica un po' contraddittoria della storia di Roma: per secoli le sue legioni hanno vinto praticamente ogni guerra, ma i soldati sono cambiati, naturalmente. Tenendo a mente il contenuto del discorso di Calgaco, leggendo il brano seguente si capirà perché ci sia un paradosso nelle vittorie romane.

52 Τά γε μὴν κατὰ μέρος, οἷον εὐθέως τὰ  
πρὸς τὰς πολεμικὰς χρείας, τὸ μὲν πρὸς  
τὰς κατὰ θάλατταν, ὅπερ εἰκός, ἄμεινον  
ἀσκοῦσι καὶ παρασκευάζονται Καρχη-  
δόνιοι διὰ τὸ καὶ πάτριον αὐτοῖς ὑπάρχειν  
ἐκ παλαιοῦ τὴν ἐμπειρίαν ταύτην καὶ  
θαλαττουργεῖν μάλιστα πάντων ἀσθρό-  
πων, τὸ δὲ περὶ τὰς πεζικὰς χρείας πολὺ  
δή τι Ῥωμαῖοι πρὸς τὸ βέλτιον ἀσκοῦσι  
Καρχηδονίων. οἱ μὲν γὰρ τὴν ὅλην περὶ  
τοῦτο ποιοῦνται σπουδὴν, Καρχηδόνιοι δὲ  
τῶν μὲν πεζικῶν εἰς τέλος ὀλιγοῦσι,  
τῶν δ' ἱππικῶν βραχείαν τινα ποιοῦνται  
πρόνοιαν. αἴτιον δὲ τούτων ἐστὶν ὅτι  
ξενικαῖς καὶ μισθοφόροις χρώνται δυ-  
νάμεις, Ῥωμαῖοι δ' ἐγχωρίοις καὶ πολι-  
τικαῖς, ἥ καὶ περὶ τοῦτο τὸ μέρος ταύτην  
τὴν πολιτείαν ἀποδεκτέον ἐκείνης μάλ-  
λον· ἡ μὲν γὰρ ἐν ταῖς τῶν μισθοφόρων  
εὐψυχίαις ἔχει τὰς ἐλπίδας αἰεὶ τῆς ἐλευ-  
θερίας, ἡ δὲ Ῥωμαίων ἐν ταῖς σφετέραις  
ἀρεταῖς καὶ ταῖς τῶν συμμάχων ἐπαρ-  
κείας. διὸ κἂν ποτε παύσῃ κατὰ τὰς  
ἀρχάς, Ῥωμαῖοι μὲν ἀναμάχονται τοῖς  
ὅλοις, Καρχηδόνιοι δὲ τὸνναντίον.  
7 (ἐκεῖνοι γὰρ) ὑπὲρ πατρίδος ἀγωνιζόμενοι  
καὶ τέκνων οὐδέποτε δύνανται λῆξαι τῆς  
ὀργῆς, ἀλλὰ μένουσι ψυχομαχοῦντες,  
8 ἕως ἂν περιγένωνται τῶν ἐχθρῶν. διὸ καὶ  
περὶ τὰς ναυτικὰς δυνάμεις πολὺ τι  
λειπόμενοι Ῥωμαῖοι κατὰ τὴν ἐμπειρίαν,  
ὡς προεῖπον ἐπάνω, τοῖς ὅλοις ἐπικρα-  
9 τοῦσι διὰ τὰς τῶν ἀνδρῶν ἀρετάς· καίπερ  
γὰρ οὐ μικρὰ συμβαλλομένης εἰς τοὺς  
κατὰ θάλατταν κινδύνους τῆς ναυτικῆς  
χρείας, ὅμως ἡ τῶν ἐπιβατῶν εὐψυχία  
πλείστην παρέχεται ῥοπὴν εἰς τὸ νικᾶν.

da ΙΣΤΟΡΙΑΙ, *Fragmenta Libri VI*

52. Negli aspetti particolari, come per esempio nelle operazioni di guerra, i Cartaginesi, come è naturale, sono meglio esercitati e preparati per quelle sul mare, poiché questa pratica è per loro tradizionale fin dai tempi antichi ed essi fanno vita di mare più di tutti gli altri popoli; (2) nelle operazioni di terra, invece, i Romani sono assai meglio esercitati dei Cartaginesi. (3) Essi infatti dedicano a queste ogni loro sforzo, mentre i Cartaginesi trascurano del tutto le forze di fanteria e a quelle di cavalleria riservano solo poca attenzione. (4) La ragione è nel fatto che essi impiegano truppe straniere e mercenarie, i Romani, invece, truppe indigene e cittadine. (5) Così anche in quest'ambito questo stato merita maggiore approvazione di quello: mentre l'uno, infatti, ripone sempre le speranze di libertà nel coraggio dei mercenari, l'altro – quello dei Romani – le ripone nel valore dei propri uomini e nel soccorso degli alleati. (6) Perciò, anche quando all'inizio hanno la peggio, i Romani riescono a riscattarsi completamente, al contrario dei Cartaginesi. (7) Essi, infatti, poiché si battono per difendere la patria e i figli, non possono mai arrestare il loro impeto, ma continuano a lottare all'ultimo respiro finché non hanno il sopravvento sui nemici. (8) Perciò anche nelle forze navali i Romani, pur essendo di molto inferiori quanto a esperienza, come ho già detto in precedenza, ottengono pieni successi grazie al valore degli uomini; (9) sebbene la pratica nautica sia non poco importante nei combattimenti sul mare, infatti, è tuttavia il coraggio degli uomini a bordo ad avere un peso determinante per la vittoria.

Il testo, che fa parte del VI libro delle *Storie* di Polibio (II sec. a.C.), si inserisce in una descrizione della costituzione romana e altre caratteristiche dell'Urbe (compreso il confronto tra tecniche belliche romane e cartaginesi). Alla luce della profonda conoscenza di Polibio delle tattiche militari e della sua oggettività come storico, il testo risulta un ottimo termine di paragone con le spedizioni in Britannia alla fine del I secolo d.C.

Polibio ci dice che, a lungo andare, un esercito di mercenari come quello di Cartagine è destinato alla sconfitta, soprattutto quando combatte contro soldati che difendono valorosamente la propria patria (di questo lo storico greco era fermamente convinto, e riprenderà la critica agli eserciti mercenari anche in altre occasioni).



Balza subito in mente, a questo punto, ciò che sosteneva Calgaco nel cap. XXXII, e cioè che l'ardore di vittoria dell'esercito romano, il quale alla fine del I secolo d.C. risultava ormai

composto anche questo da mercenari, era del tutto insignificante se confrontato con quello dei Britanni. Come tutti sanno, i Cartaginesi furono sconfitti da Roma per i motivi apparentemente ovvi che Polibio espose nelle *Storie*. Tuttavia i Britanni furono sconfitti nelle stesse condizioni in cui i Romani avevano vinto secoli prima. Da questa contraddizione si può trarre una sola conclusione: l'esito di una guerra non è prevedibile dalla sola componente umana; è la Τύχη di Polibio, il

fattore imprevedibile che caratterizza la Storia. Ciò non toglie che la vittoria romana non sia stata in realtà così schiacciante come la tramandò Tacito.

<<I do not believe that Agricola was a great general:  
he was a good general, with a great biographer>> (B. Dobson).



Polibio

## PAX SANA IN CIVITATE SANA

Un intero percorso partito da Hobbes e conclusosi con Kant racchiude il dibattito politico-filosofico che vede come unica alternativa alla guerra l'abolizione degli stati, dopo aver riunito questi in una federazione. Il primo, Hobbes, valutò che l'universale desiderio di pace può essere realizzato all'interno dello Stato, ma solo se i cittadini si sottopongono, volontariamente, al potere assoluto del



soldato  
continentale  
statunitense

sovrano, il quale si troverà, nei rapporti con gli altri sovrani, ancora in uno stato di natura selvaggio. Kant ritenne superata questa illiberale soluzione, anche alla luce delle rivoluzioni francese e americana, e di fronte al nesso costante tra stato e guerra l'illuminista tedesco non potrà far altro che proporre l'abolizione degli stati, come si è detto, in una costituzione federale cosmopolita e universale, la cui capacità di portare pace risulta però inversamente proporzionale alla sua attuabilità. Per dirlo in altri termini, Kant, ben consapevole che la libertà dell'uomo è anche causa della sua inclinazione al male, per non privare l'uomo della libertà vede come unica soluzione la creazione di uno Stato liberale in cui, seguendo le massime dettate dai filosofi, gli uomini possano vivere in una libertà che abbia come unico limite la libertà altrui – libertà garantita e protetta dallo Stato. L'adozione di questa costituzione in tutti gli stati, e l'applicazione ai rapporti stato-stato delle



Immanuel Kant

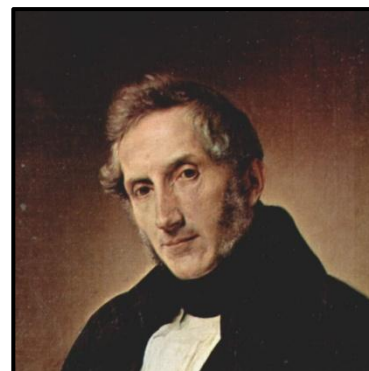
norme che regolano i rapporti cittadino-cittadino è, come si legge nello scritto *Per la pace perpetua*, la via con cui l'umanità può ottenere la pace.

Kant non si faceva di certo illusioni: come nella *Metafisica della Critica della Ragion Pratica* viene puntualizza l'impossibilità di applicare sempre e comunque le massime della morale, così anche la pace perpetua sarà inapplicabile; ci si deve tuttavia comportare come se il bene sommo o, in questo caso, la pace, fossero applicabili. Il comportamento umano deve avere infatti una "tensione" a questi principi.



## LE VITTIME ANONIME DELLE GUERRE

La Storia ha dato ragione a Kant per quanto riguarda l'impossibilità di attuare la *pace perpetua*, ma è anche stata spietata nella dimostrazione pratica di questa inapplicabilità: le dittature non hanno mai garantito la pace definitiva in una nazione, e tantomeno ha fatto il cosmopolitismo, se si prendono come esempi l'impero macedone dopo la morte di Alessandro Magno (323 a.C.), o più vicina a noi, la creazione della Jugoslavia. Questi tentativi di pace si sono rivelati invece catalizzatori della guerra; senza contare che, nel tentativo di raggiungere la pace, è stato applicato il modello Hobbesiano di potere illiberale.



Alessandro Manzoni

Guerra e potere hanno intanto gravato sui popoli <<oppressi>>, come li definì Alessandro Manzoni nell'800, facendo riferimento agli Italici, sudditi prima dei Longobardi e poi dei Franchi. Si tratta dell'*Adelchi*, la tragedia composta da Manzoni tra il 1820 e il 1822, preceduta dal *Conte di Carmagnola* (1816-1820). Entrambe le tragedie sviluppano temi riguardanti l'uomo e la giustizia inseriti in un contesto storico; il poeta si serve tuttavia del coro come strumento per esporre le sue opinioni senza contaminare la trama; a differenza dei cori greci, quelli manzoniani non sono legati direttamente all'azione – e non producono quindi lo stesso effetto – ma acquisiscono così <<uno slancio più lirico, più variato e più fantastico>>. Inoltre, i cori svolgono la funzione morale che la poesia, secondo Manzoni, deve avere, permettendo all'autore di chiarire il significato dell'azione rappresentata, nel caso lo spettatore l'avesse travisato o addirittura non compreso.

Il <<cantuccio dell'autore>> ricavato nei cori tratta, almeno una volta in ogni tragedia, il tema della guerra. Nel *Conte di Carmagnola* il coro dell'atto II rappresenta la battaglia di Maclodio, dove, in effetti, non compare ancora il tema del popolo oppresso, ma che gode comunque di non poca importanza, se si vuole determinare la posizione di Manzoni nei confronti della guerra.

### CORO

S'ode a destra uno squillo di tromba;  
A sinistra risponde uno squillo:  
D'ambo i lati calpesto rimbomba  
Da cavalli e da fanti il terren.  
Quinci spunta per l'aria un vessillo; 5  
Quindi un altro s'avanza spiegato:  
Ecco appare un drappello schierato;  
Ecco un altro che incontro gli vien.

Già di mezzo sparito è il terreno;  
Già le spade rispington le spade; 10  
L'un dell'altro le immerge nel seno;  
Gronda il sangue; raddoppia il ferir. –  
Chi son essi? Alle belle contrade  
Qual ne venne straniero a far guerra?  
Qual è quei che ha giurato la terra 15  
Dove nacque far salva, o morir? –

D'una terra son tutti: un linguaggio Parlan tutti: fratelli li dice Lo straniero: il comune lignaggio A ognun d'essi dal volto traspar. Questa terra fu a tutti nudrice, Questa terra di sangue ora intrisa, Che natura dall'altre ha divisa, E ricinta con l'alpe e col mar.	20
Ahi! Qual d'essi il sacrilego brando Trasse il primo il fratello a ferire? Oh terror! Del conflitto esecrando La cagione esecranda qual è? – Non la sanno: a dar morte, a morire Qui senz'ira ognun d'essi è venuto; E venduto ad un duce venduto, Con lui pugna, e non chiede il perché.	25     30
Ahi sventura! Ma spose non hanno, Non han madri gli stolti guerrieri? Perché tutte i lor cari non vanno Dall'ignobile campo a strappar? E i vegliardi che ai casti pensieri Della tomba già schiudon la mente, Ché non tentan la turba furente Con prudenti parole placar? –	35      40
Come assiso talvolta il villano Sulla porta del cheto abituro, Segna il nembo che scende lontano Sopra i campi che arati ei non ha; Cosí udresti ciascun che sicuro Vede lungi le armate coorti, Raccontar le migliaja de' morti, E la piéta dell'arse città.	45
Là, pendenti dal labbro materno Vedi i figli che imparano intenti A distinguer con nomi di scherno Quei che andranno ad uccidere un dí; Qui le donne alle veglie lucenti De' monili far pompa e de' cinti, Che alle donne diserte de' vinti Il marito o l'amante rapí. –	50     55

Ahi sventura! sventura! sventura!	
Già la terra è coperta d'uccisi;	
Tutta è sangue la vasta pianura;	
Cresce il grido, raddoppia il furor.	60
Ma negli ordini manchi e divisi	
Mal si regge, già cede una schiera;	
Già nel volgo che vincer dispera,	
Della vita rinasce l'amor.	
Come il grano lanciato dal pieno	65
Ventilabro nell'aria si spande;	
Tale intorno per l'ampio terreno	
Si sparpagliano i vinti guerrier.	
Ma improvvisi terribili bande	
Ai fuggenti s'affaccian sul calle;	70
Ma si senton più presso alle spalle	
Scalpitare il temuto destrier.	
Cadon trepidi a piè dei nemici,	
Rendon l'arme, si danno prigionieri:	
Il clamor delle turbe vittrici	75
Copre i lai del tapino che muor.	
Un corriero è salito in arcioni;	
Prende un foglio, il ripone, s'avvia,	
Sferza, sprona, divora la via;	
Ogni villa si desta al rumor.	80
Perché tutti sul pesto cammino	
Dalle case, dai campi accorrete?	
Ognun chiede con ansia al vicino,	
Che gioconda novella recò?	
Donde ei venga, infelici, il sapete,	85
E sperate che gioja favelli?	
I fratelli hanno ucciso i fratelli:	
Questa orrenda novella vi dò.	
Odo intorno festevoli gridi;	
S'orna il tempio, e risuona del canto;	90
Già s'innalzan dai cuori omicidi	
Grazie ed inni che abbomina il ciel. –	
Giù dal cerchio dell'alpi frattanto	
Lo straniero gli sguardi rivolge;	
Vede i forti che mordon la polve,	95
E li conta con gioja crudel. –	

Affrettatevi, empite le schiere,  
 Suspendete i trionfi ed i giuochi,  
 Ritornate alle vostre bandiere:  
 Lo straniero discende; egli è qui. 100  
 Vincitor! Siete deboli e pochi?  
 Ma per questo a sfidarvi ei discende;  
 E voglioso a quei campi v'attende  
 Ove il vostro fratello perì. –

Tu che angusta a' tuoi figli parevi; 105  
 Tu che in pace nutrirli non sai,  
 Fatal terra, gli estrani ricevi:  
 Tal giudizio comincia per te.  
 Un nemico che offeso non hai,  
 A tue mense insultando s'asside; 110  
 Degli stolti le spoglie divide;  
 Toglie il brando di mano a' tuoi Re.

Stolto anch'esso! Beata fu mai  
 Gente alcuna per sangue ed oltraggio?  
 Solo al vinto non toccano i guai; 115  
 Torna in pianto dell'empio il gioir.  
 Ben talor nel superbo viaggio  
 Non l'abbatte l'eterna vendetta;  
 Ma lo segna; ma veglia ed aspetta;  
 Ma lo coglie all'estremo sospir. 120

Tutti fatti a sembianza d'un Solo;  
 Figli tutti d'un solo Riscatto,  
 In qual ora, in qual parte del suolo  
 Trascorriamo quest'aura vital,  
 Siam fratelli; siam stretti ad un patto: 125  
 Maledetto colui che lo infrange,  
 Che s'innalza sul fiacco che piange,  
 Che contrista uno spirto immortal!

da *Il Conte di Carmagnola*, Atto II



un'illustrazione del *Carmagnola*

Dopo la delusione per i mancati successi risorgimentali a cui aspirerà poi nell'ode *Marzo 1821*, Manzoni entra in uno stato di rammarico, presente anche nell'*Adelchi*, che lo porta a ripercorrere i secoli per esaminare le colpe degli Italiani nella loro storia. Il coro per la battaglia di Maclodio non è quindi un gesto di pietà per la guerra, né un manifesto patriottico, bensì il simbolo di innumerevoli battaglie combattute dagli Italiani contro altri Italiani, e si ravvisa <<nella colpa delle truppe mercenarie del



Quattrocento la colpa dello spirito stupidamente e crudelmente bellicoso di tutti i tempi>> (Goffis). La forma del coro rende la narrazione, dicono molti, simile ad una <<battaglia da parata>>, per l'eccessiva presenza di simmetria delle immagini e delle movenze sintattiche; in realtà il tumulto della battaglia si intravede già dalle domande sull'identità dei combattenti (<<Chi son essi? [...] Qual ne venne straniero a far guerra?>>). Non sono presenti movimenti simmetrici delle schiere, ma un incalzare di tempi e azioni che costringe a cambiare continuamente il punto di vista, facendo perdere all'osservatore il senso dell'orientamento, gettandolo nel caos del combattimento. Non si tratta quindi di una battaglia da parata intesa come immaginata a tavolino, ma una battaglia in parata perché condotta secondo le norme belliche dei mercenari, uomini dal mestiere <<orribile pel romantico, prima ancor che per il patriota>> (Goffis). È sconvolgente la foga con cui il poeta addita l'impiego di mercenari, utilizzando le espressioni <<per prezzo>>, <<per mercede>>, <<senz'offesa>>, <<senz'ira>>, al fine di criticare la mancanza di valore dei mercenari e le lotte fraterne – non solo italiane – e la bellicosità umana in generale.

Si consuma così il tentativo di Manzoni di giustificare la guerra condotta per la propria libertà nazionale, dal momento che gli Italiani non solo si combattevano a vicenda, ma ricorrevano anche all'impiego di mercenari – anch'essi italiani – con l'aggravante di gioire per la loro vittoria, proprio mentre i nemici stranieri si apprestano all'invasione contro gli Italiani decimati, <<e commettono il loro stesso errore, ponendo anch'essi la felicità nella vittoria, nel sopruso, nel sangue dei vinti>> (Goffis).

Il tema dello straniero che cala in Italia, e che si illude di poter spadroneggiare sugli <<oppressi>> diventa il tema di fondo su cui si svolge l'*Adelchi*, tema approfondito nel celebre coro dell'atto III.

## CORO

Dagli atrj muscosi, dai Fori cadenti,	
Dai boschi, dall'arse fucine stridenti,	
Dai solchi bagnati di servo sudor,	
Un volgo disperso repente si desta;	
Intende l'orecchio, solleva la testa	5
Percosso da novo crescente romor.	

Dai guardi dubbiosi, dai pavidì volti,	
Qual raggio di sole da nuvoli folti,	
Traluce dei padri la fiera virtù:	
Nei guardi, nei volti confuso ed incerto	10
Si mesce e discorda lo spregio sofferto	
Col misero orgoglio d'un tempo che fu.	

S'aduna voglioso, si sperde tremante,	
Per torti sentieri, con passo vagante,	
Fra tema e desire, s'avanza e ristà;	15
E adocchia e rimira scorata e confusa	
De' crudi signori la turba diffusa,	
Che fugge dai brandi, che sosta non ha.	

Ansanti li vede, quai trepide fere,	
Irsuti per tema le fulve criniere,	20
Le note latebre del covo cercar;	

Equivi, deposta l'usata minaccia,  
 Le donne superbe, con pallida faccia,  
 I figli pensosi pensose guatar.

E sopra i fuggenti, con avido brando, 25  
 Quai cani disciolti, correndo, frugando,  
 Da ritta da manca, guerrieri venir:  
 Li vede, e rapito d'ignoto contento,  
 Con l'agile speme precorre l'evento,  
 E sogna la fine del duro servir. 30

Udite! Quei forti che tengono il campo,  
 Che ai vostri tiranni precludon lo scampo,  
 Son giunti da lunge, per aspri sentier:  
 Sospeser le gioje dei prandj festosi,  
 Assursero in fretta dai blandi riposi, 35  
 Chiamati repente da squillo guerrier.

Lasciâr nelle sale del tetto natío  
 Le donne accorate, tornanti all'addio,  
 A preghi e consigli che il pianto troncò:  
 Han carca la fronte dei pesti cimieri, 40  
 Han poste le selle sui bruni corsieri,  
 Volaron sul ponte che cupo sonò.

A torme, di terra passarono in terra,  
 Cantando giulive canzoni di guerra,  
 Ma i dolci castelli pensando nel cor; 45  
 Per valli petrose, per balzi dirotti,  
 Vegliaron nell'arme le gelide notti,  
 Membrando i fidati colloquj d'amor.

Gli oscuri perigli di stanze incresciose,  
 Per greppi senz'orma le corse affannose, 50  
 Il rigido impero, le fami durâr;  
 Si vider le lance calate sui petti,  
 A canto agli scudi, rasente agli elmetti  
 Udiron le frecce fischiando volar.

E il premio sperato, promesso a quei forti 55  
 Sarebbe, o delusi, rivolger le sorti,  
 D'un volgo straniero por fine al dolor?  
 Tornate alle vostre superbe ruine,  
 All'opere imbelli dell'arse officine,  
 Ai solchi bagnati di servo sudor. 60

Il forte si mesce col vinto nemico;  
 Col novo signore rimane l'antico;  
 L'un popolo e l'altro sul collo vi sta.  
 Dividono i servi, dividon gli armenti;  
 Si posano insieme sui campi cruenti  
 D'un volgo disperso che nome non ha.

65

da *Adelchi*, Atto III

La storia è rappresentata, nel coro dell'atto III, nell'ottica degli oppressi, come perpetuo scontro tra vincitori e vinti. Il <<cantuccio>> che Manzoni qui si ricava è il ricettacolo di un messaggio civile e politico; la ripresa di speranza del popolo latino, il quale dapprima spera in una liberazione da parte dei Franchi, descritti dai versi 31-54 con un metro martellante ed epico (doppio senario in rima baciata e terzo dodecasillabo tronco, metro dell'epica cavalleresca francese e spagnola), si infrange in conclusione nel vedere i vincitori sostituirsi ai vinti nel ruolo di oppressori. Romani (Italiani) e Longobardi non furono mai in grado di fondersi come un unico popolo, come ricorda lo stesso autore nel *Discorso su alcuni punti della storia longobardica in Italia*, e pertanto il papa Adriano aveva fatto bene ad invocare l'intervento dei Franchi; essi giunsero come "aiuto" ad un popolo che non si sapeva determinare da sé.

Di nuovo il poeta si scaglia contro il popolo italiano, che qui veste i panni dei Latini, definiti <<imbelli>>, cioè incapaci di reagire, di opporsi, di lottare, speranzosi di un aiuto esterno che in un intero millennio non è mai giunto (l'*Adelchi* è ambientato nell'VIII secolo). È infatti ormai opinione da tutti condivisa il fatto che nei soldati Franchi si identifichino le truppe di Napoleone, il quale sconfisse gli Austriaci (i Longobardi) per imporsi a sua volta come dominatore sull'Italia. Ciò non va in contraddizione con quanto detto poco fa: dopo la loro calata, i Franchi non possono permettersi di lasciare l'Italia agli Italiani, incapaci di gestirla da soli. Dio assiste i popoli che lottano per la liberazione dallo straniero, ma li abbandona se essi non sanno trovare nella solidarietà nazionale una volontà di sopravvivenza collettiva.



Adelchi morente con  
 Carlo e Desiderio

<<Destino di guerra, sembra dire alla fine il poeta, questo dell'uomo. Ecco i guerrieri che

Lasciàr nelle sale del tetto natio  
 Le donne accorate tornanti all'addio...,

e hanno affrontato rischi mortali e fatiche per arrivare alla lotta che li aspetta in campo aperto. Sarebbe mai possibile che rinunciassero alle conquiste per beneficiare di libertà gli imbelli? La storia prosegue nella sua fatale, inesorabile duplicità. Gli oppressi devono sapere che avranno libertà solo da se stessi; gli oppressori non ignorare il fato di colpa che si associa alle loro opere>> (Ulivi).

Gli anonimi oppressi della Storia, che subiscono, tra le altre cose, un'invasione straniera, sono protagonisti anche dei *Promessi Sposi*, in cui il flagello portato dalla discesa dei Lanzichenecchi non è la conquista, ma il saccheggio e la peste.

## THE WAR CLOAKED BY PROPAGANDA

### LA GUERRA NASCOSTA DALLA PROPAGANDA

We had seen how Manzoni described and criticized war related with the situation of the oppressed, but there was someone who made much more; there was someone who imagined a future in which the propaganda, normally used to maintain tranquillity in a population during wars, have become an instrument of power to constantly influence people. George Orwell, pseudonym of Eric Arthur Blair (1903-1950), wrote the novel *Nineteen Eighty-Four* in the end of the '40s. After he worked as a war reporter for the BBC in the WWII, Orwell wanted to keep people on guard about the risks of propaganda, and, by the moment that Orwell's duty was to write propaganda pieces, he had known very well how many powerful this psychological weapon was. The scenario imagined by the author in *Nineteen Eighty-Four* is a big nation, the Oceania, ruled by a mysterious dictator, the Big Brother, who influences the minds of his subjects with an unstopped vision of slogans, and acts in order that the range of own thinking become <<always a little smaller>>.

'How is the Dictionary getting on?' said Winston, raising his voice to overcome the noise.

'Slowly,' said Syme. 'I'm on the adjectives. It's fascinating.'

He had brightened up immediately at the mention of Newspeak. He pushed his pannikin aside, took up his hunk of bread in one delicate hand and his cheese in the other, and leaned across the table so as to be able to speak without shouting.

'The Eleventh Edition is the definitive edition,' he said. 'We're getting the language into its final shape—the shape it's going to have when nobody speaks anything else. When we've finished with it, people like you will have to learn it all over again. You think, I dare say, that our chief job is inventing new words. But not a bit of it! We're destroying words—scores of them, hundreds of them, every day. We're cutting the language down to

Abbiamo visto come Manzoni abbia descritto e criticato l'aspetto della guerra relativo alla situazione degli oppressi, ma c'è chi ha fatto di più; c'è chi ha ipotizzato un futuro in cui la propaganda, normalmente utilizzata per mantenere la calma nella popolazione durante le guerre, è diventata uno strumento di potere per influenzare costantemente le masse. George Orwell, pseudonimo di Eric Arthur Blair (1903-1950), scrisse alla fine degli anni '40 il romanzo *1984*. Dopo aver lavorato come cronista di guerra per la BBC nel secondo conflitto mondiale, Orwell volle mettere in guardia gli uomini dai rischi della propaganda, e poiché il compito di Orwell era proprio quello di scrivere articoli di propaganda, egli sapeva bene quanto quest'arma psicologica fosse potente. Lo scenario che l'autore immagina in *1984* è una supernazione, l'Oceania, dominata da un misterioso dittatore, il Grande Fratello, il quale influenza le menti dei suoi sudditi con l'incessante visione di slogan, e agisce affinché la possibilità di pensiero individuale diventi sempre più ristretta.

<<Come va il Dizionario?>> chiese Winston, alzando la voce, per superare il rumore.

<<Va lento, ma va bene>> disse Syme. <<Sono agli aggettivi. È un lavoro meraviglioso.>>

S'era come illuminato immediatamente, al solo accenno al Dizionario. Mise di lato la ciotola, prese il pezzo di pane con una mano e il cubo di formaggio con l'altra e si chinò sulla tavola, per non essere costretto a urlare.

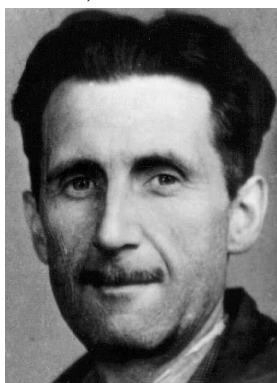
<<L'undicesima edizione è la definitiva>> disse. <<Stiamo dando alla lingua la sua forma finale... la forma che dovrà avere quando nessuno potrà parlare una lingua diversa. Quando avremo finito, la gente come te dovrà impararla di nuovo. Tu crederai che il lavoro consista nell'inventare nuove parole. Neanche per sogno! Noi distruggiamo le parole, invece. Dozzine, ma



the bone. The Eleventh Edition won't contain a single word that will become obsolete before the year 2050.'

He bit hungrily into his bread and swallowed a couple of mouthfuls, then continued speaking, with a sort of pedant's passion. His thin dark face had become animated, his eyes had lost their mocking expression and grown almost dreamy.

'It's a beautiful thing, the destruction of words. Of course the great wastage is in the verbs and adjectives, but there are hundreds of nouns that can be got rid of as well. It isn't only the synonyms; there are also the antonyms. After all, what justification is there for a word which is simply the opposite of some other word? A word contains its opposite in itself. Take "good", for instance. If you have a word like "good", what need is there for a word like "bad"? "Ungood" will do just as well—better, because it's an exact opposite, which the other is not. Or again, if you want a stronger version of "good", what sense is there in having a whole string of vague useless words like "excellent" and "splendid" and all the rest of them? "Plusgood" covers the meaning, or "doubleplusgood" if you want something stronger still. Of course we use those forms already, but in the final version of Newspeak there'll be nothing else. In the end the whole notion of goodness and badness will be covered by only six words—in reality, only one word. Don't you see the beauty of that, Winston? It was B.B.'s idea originally, of course,' he added as an afterthought.



George Orwell said almost sadly. 'Even when you write it you're still thinking in Oldspeak. I've read some of those pieces that you write in The Times occasionally. They're good enough, but they're translations. In your heart you'd prefer

A sort of vapid eagerness flitted across Winston's face at the mention of Big Brother. Nevertheless Syme immediately detected a certain lack of enthusiasm.

'You haven't a real appreciation of Newspeak, Winston,' he

che dico? Centinaia di parole ogni giorno. Stiamo riducendo la lingua all'osso. L'undicesima edizione non conterrà nemmeno mezza parola che cadrà in disuso prima del 2050.>>

Cominciò a mordere avidamente il suo pezzo di pane, ne inghiottì un paio di bocconi, e poi ricominciò a parlare, col trasporto tipico dei pedanti. La sua faccia magra e scura prese ad animarsi, gli occhi smisero l'atteggiamento ironico e quasi si persero come nell'inseguimento d'un sogno.

<<Ah, è davvero una gran bella cosa, la distruzione delle parole. Naturalmente il grosso delle stragi è nei verbi e negli aggettivi, ma ci sono anche centinaia di sostantivi di cui si può fare benissimo piazza pulita. Non è soltanto questione dei sinonimi. Ci sono anche gli antinomi. In fondo, a pensarci bene, che ragione c'è di mantenere una parola che è soltanto l'opposto d'un'altra parola? Una parola contiene il suo opposto in sé stessa. Prendiamo la parola *buono*, per esempio. Se c'è una parola come *buono*, a che serve una parola come *cattivo*? La parola *sbuono* servirà altrettanto bene, se non meglio... perché costituisce un opposto preciso, mentre l'altra parola non lo costituisce affatto. O ancora, se vuoi qualcosa di meglio, di più forte che *buono*, che ragione c'è di mantenere una serie di parole imprecise, vaghe, inutili come *eccellente*, o *splendido*, o il resto che sai? *Plusbuono* servirà a dare tutti i significati, ovvero *biplusbuono* se ci sarà bisogno di qualcosa anche più forte. Naturalmente noi usiamo già codeste forme, ma nella versione finale della neolingua non ci sarà null'altro al di fuori di esse. Nello stadio finale i significati di bontà e di cattiveria saranno affidati a sei parole soltanto... che saranno in realtà una parola sola. Non vedi la bellezza di tutto questo, Winston? Il primo a pensarci fu G.F., naturalmente>> aggiunse dopo un secondo.

A sentir nominare il Grande Fratello, il volto di Winston tradì una sorta di incolore emozione. Ciononostante Syme sentì subito come una mancanza d'entusiasmo.

<<Non hai ancora capito bene che cos'è la neolingua, caro Winston>> disse triste-

to stick to Oldspeak, with all its vagueness and its useless shades of meaning. You don't grasp the beauty of the destruction of words. Do you know that Newspeak is the only language in the world whose vocabulary gets smaller every year?'

Winston did know that, of course. He smiled, sympathetically he hoped, not trusting himself to speak. Syme bit off another fragment of the dark-coloured bread, chewed it briefly, and went on:

'Don't you see that the whole aim of Newspeak is to narrow the range of thought? In the end we shall make thoughtcrime literally impossible, because there will be no words in which to express it. Every concept that can ever be needed, will be expressed by exactly one word, with its meaning rigidly defined and all its subsidiary meanings rubbed out and forgotten. Already, in the Eleventh Edition, we're not far from that point. But the process will still be continuing long after you and I are dead. Every year fewer and fewer words, and the range of consciousness always a little smaller. Even now, of course, there's no reason or excuse for committing thoughtcrime. It's merely a question of self-discipline, reality-control. But in the end there won't be any need even for that. The Revolution will be complete when the language is perfect. Newspeak is Ingsoc and Ingsoc is Newspeak,' he added with a sort of mystical satisfaction. 'Has it ever occurred to you, Winston, that by the year 2050, at the very latest, not a single human being will be alive who could understand such a conversation as we are having now?'

'Except—' began Winston doubtfully, and then stopped.

It had been on the tip of his tongue to say 'Except the proles,' but he checked himself, not feeling fully certain that this remark was not in some way unorthodox. Syme, however, had divined what he was about to say.

'The proles are not human beings,' he said carelessly. 'By 2050—earlier, probably—all real knowledge of Oldspeak will have disappeared. The whole literature of the past will have been destroyed. Chaucer, Shakespeare, Milton, Byron—they'll exist only in Newspeak versions, not merely changed into something

mente. <<Anche quando scrivi continui ancora a pensare in arche lingua. Ho letto alcuni di quei pezzi che scrivi di tanto in tanto nel *Times*. Non c'è male, ma sono traduzioni. Intimamente, non sei ancora riuscito a staccarti dalle convenzioni dell'archelingua, con tutta la sua imprecisione, con tutte le sue inutili sfumature di significato. Non senti ancora la bellezza della distruzione delle parole. Non sai che la neolingua è l'unica lingua del mondo il cui vocabolario s'assottiglia di più ogni anno?>>

Winston lo sapeva, naturalmente. Sorrise, in attitudine di condiscendenza, almeno nella sua intenzione, ma non si fidava di parlare. Syme diede un altro morso al suo pezzo di pane nero, lo masticò in fretta e poi riprese:

<<Non ti accorgi che il principale intento della neolingua consiste proprio nel semplificare al massimo le possibilità del pensiero? Giunti che saremo alla fine, renderemo il delitto di pensiero, ovvero lo psicoreato, del tutto impossibile perché non ci saranno più parole per esprimerlo. Ognuna delle idee che sarà necessaria verrà espressa esattamente da una "unica" parola, il cui significato sarà rigorosamente definito, mentre tutti gli altri significati sussidiari verranno aboliti e dimenticati. Già nell'Undicesima edizione non siamo troppo lontani da questi risultati. Ma il processo di riassorbimento delle parole continuerà a lungo dopo che tu e io saremo morti. Ogni anno ci saranno meno parole, e la possibilità di pensare delle proposizioni sarà sempre più ridotta. Anche oggi, naturalmente, non c'è né ragione né giustificazione per lo psicoreato. È tutta questione d'autodisciplina, di verifica della realtà. Ma un bel giorno non ci sarà bisogno nemmeno di questo. La Rivoluzione sarà completata solo quando la lingua avrà raggiunto la perfezione. La neolingua è il Socing, e il Socing è la neolingua>> aggiunse con una specie di mistica soddisfazione. <<Non hai mai pensato, caro Winston, che per l'anno 2050 nemmeno un solo essere umano sarà in grado di capire il significato d'una conversazione come quella che stiamo tenendo ora?>>

different, but actually changed into something contradictory of what they used to be. Even the literature of the Party will change. Even the slogans will change. How could you have a slogan like "freedom is slavery" when the concept of freedom has been abolished? The whole climate of thought will be different. In fact there will *be* no thought, as we understand it now. Orthodoxy means not thinking—not needing to think. Orthodoxy is unconsciousness.'

One of these days, thought Winston with sudden deep conviction, Syme will be vaporized. He is too intelligent. He sees too clearly and speaks too plainly. The Party does not like such people. One day he will disappear. It is written in his face.

from *Nineteen Eighty-Four*, Part I, chapter V

*Si Romana ubique arma et  
velut e conspectu libertas  
tolleretur.*

P. Cornelio Tacito,  
*Agricola*, XXIV, 5

It is a passage that does not need a lot of comments: Syme himself says that with the newspeak all thoughts will be impossible. <<Cutting the language down to the bone>>, i.e. by destroying verbs and adjectives, synonyms and antonyms, emotions and differentiations will be eliminated. Adjectives are emotive gradations of a thought; verbs represent action, and consequently movement: it is more difficult to control something moving. Last but not least, varieties of synonyms and antonyms allow different way of thinking, even in opposition with the thinking imposed by the central power.

<<A meno che...>> cominciò Winston esitante, e quindi si fermò.

Aveva avuto sulla punta della lingua la frase: "A meno che non si tratti di prolet" ma si era controllato in tempo, poiché non era troppo sicuro che quell'osservazione fosse del tutto ortodossa. Syme, tuttavia, aveva individuato quel che Winston voleva dire.

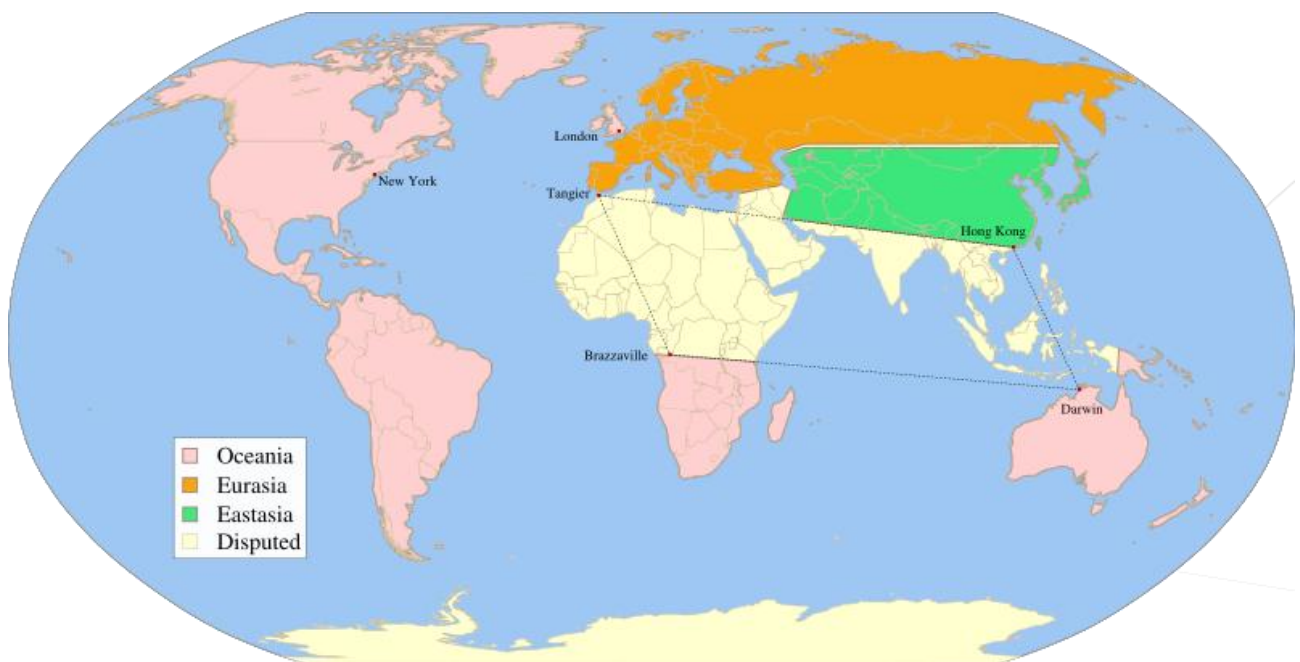
<<I prolet non sono esseri umani>> disse con sufficienza. <<Nel 2050, e forse anche prima, qualsiasi sostanziale nozione dell'archelingua sarà scomparsa. Tutta la letteratura del passato sarà completamente distrutta. Chaucer, Shakespeare, Milton, Byron... esisteranno solo in neolingua, non soltanto trasformati in qualcosa di diverso, ma sostanzialmente trasformati in qualcosa che contraddice quel che erano prima. Anche la letteratura del Partito si trasformerà. Anche gli slogan si trasformeranno. Come si potrà avere uno slogan, per esempio, come "la libertà è schiavitù" quando il concetto stesso di libertà sarà del tutto abolito? Lo stesso clima del pensiero sarà diverso. Infatti non ci sarà il pensiero così come lo intendiamo oggi. Ortodossia significa non pensare, non aver bisogno di pensare. L'ortodossia è non-conoscenza.>>

"Uno dei prossimi giorno" pensò a un tratto Winston, afferrato da una profonda convinzione "Syme verrà senz'altro vaporizzato. È troppo intelligente. Egli vede le cose e le sa esprimere con troppa chiarezza. Il Partito diffida di gente simile. Un giorno scomparirà dalla circolazione. Gli si legge in faccia."

È un brano che necessita di pochi commenti: Syme stesso afferma che con la neolingua sarà impossibile pensare. <<Riducendo la lingua all'osso>>, cioè eliminando verbi e aggettivi da una parte, sinonimi e antinomi dall'altra, si eliminano le emozioni e le differenziazioni. Gli aggettivi sono le sfumature emotive di un pensiero; i verbi rappresentano l'azione, e quindi il movimento: ciò che si muove è più difficile da controllare. Infine, le diversità dei sinonimi e le opposizioni degli antinomi sono motivo di un pensiero diverso, o addirittura in opposizione con

Orwell wants to teach us the importance of the language used in a society: a rich language means a rich culture, and also a rich ability to think; we must not forget that Orwell wanted to write "Good Prose", a type of writing in which form gives shape to the content, and so the reader is able to access it.

quello imposto dal potere centrale. Orwell vuol farci comprendere allora, oltre alla storia in sé, anche l'importanza del linguaggio nella società: una lingua ricca è sinonimo di cultura ricca, e di una ricca capacità di pensiero; non si dimentichi, infatti, che Orwell era lo scrittore della *Good Prose*, cioè di quel tipo di scrittura che non tiene conto solo del contenuto, ma anche di una forma adeguata a trasmettere il contenuto.



the world in *Nineteen Eighty-Four*

## <<GUERRA SOLA IGIENE DEL MONDO>>

Si è compreso fino ad ora come la guerra ed i suoi effetti non abbiano mai trovato, a ragione, l'approvazione completa da parte di filosofi e scrittori – casi limite quelli di Hegel, che contemplò la guerra solo come momento dello sviluppo di uno stato, e Tacito, il quale approvava la guerra se ben condotta. Nella prima metà dell'800 Auguste Comte (1798-1857), filosofo francese iniziatore del pensiero positivista, ipotizzò che il progresso – inevitabile, ma meglio se affrettato – avrebbe alla fine portato l'uomo alla pace perpetua.

Ci fu però un uomo, Filippo Tommaso Marinetti (1876-1944), il quale vide nel progresso e nella meccanizzazione delle attività umane una connotazione aggressiva che non avrebbe cancellato la guerra, ma l'avrebbe, anzi, favorita.

Già nel *Manifesto di fondazione*, pubblicato sul <<Figaro>> di Parigi il 20 febbraio 1909, compariva il macabro enunciato <<guerra – sola igiene del mondo>>, che fu un ritornello dei vari manifesti futuristi che negli anni seguenti furono pubblicati:

1. Noi vogliamo cantare l'amor del pericolo, l'abitudine all'energia e alla temerità.
2. Il coraggio, l'audacia, la ribellione, saranno elementi essenziali della nostra poesia.
3. La letteratura esaltò fino ad oggi l'immobilità penosa, l'estasi ed il sonno. Noi vogliamo esaltare il movimento aggressivo, l'insonnia febbrile, il passo di corsa, il salto mortale, lo schiaffo ed il pugno.
4. Noi affermiamo che la magnificenza del mondo si è arricchita di una bellezza nuova: la bellezza della velocità.
5. Noi vogliamo inneggiare all'uomo che tiene il volante, la cui asta attraversa la Terra, lanciata a corsa, essa pure, sul circuito della sua orbita.
6. Bisogna che il poeta si prodichi con ardore, sfarzo e magnificenza, per aumentare l'entusiastico fervore degli elementi primordiali.
7. Non v'è più bellezza se non nella lotta. Nessuna opera che non abbia un carattere aggressivo può essere un capolavoro. La poesia deve essere concepita come un violento assalto contro le forze ignote, per ridurle a prostrarsi davanti all'uomo.
8. Noi siamo sul patrimonio estremo dei secoli! Poiché abbiamo già creata l'eterna velocità onnipresente.
9. Noi vogliamo glorificare la guerra – sola igiene del mondo – il militarismo, il patriottismo, il gesto distruttore dei libertari, le belle idee per cui si muore e il disprezzo della donna.
10. Noi vogliamo distruggere i musei, le biblioteche, le accademie d'ogni specie e combattere contro il moralismo, il femminismo e contro ogni viltà opportunistica o utilitaria.
11. Noi canteremo le grandi folle agitate dal lavoro, dal piacere o dalla sommossa: canteremo le marce multicolori o polifoniche delle rivoluzioni nelle capitali moderne; canteremo il vibrante fervore notturno degli arsenali e dei cantieri incendiati da violente lune elettriche; le stazioni ingorde, divoratrici di serpi che fumano; le officine appese alle nuvole pei contorti fili dei loro fumi; i ponti simili a ginnasti giganti che scavalcano i fiumi, balenanti al sole con un luccichio di coltelli; i piroscafi avventurosi che fiutano l'orizzonte, le locomotive dall'ampio petto, che scalpitano sulle rotaie, come enormi cavalli d'acciaio imbrigliati di tubi, e il volo scivolante degli aeroplani, la cui elica garrisce al vento [...].



Con una filosofia di rinnovamento, di rottura, Marinetti cerca un'arte in sintonia con la moderna civiltà industriale, ma anche un nuovo modello di vita in opposizione a quello corrente (definito <<parassita>>), e un'ideologia applicabile su tutti i campi. La posizione anticlericale e antiborghese di Marinetti come la si vede nel *Manifesto politico del futurismo*, degenerò in seguito nella volontà di distruggere completamente la civiltà occidentale, con il noto *Uccidiamo il chiaro di luna!*, in cui si rappresenta l'attacco da parte dei futuristi alle città Paralisi e Podagra. Centro della rappresentazione è la strage finale contro gli abitanti di queste città, un bagno di sangue purificatore e <<igienico>>.



Filippo Tommaso  
Marinetti

<<Sì, i nostri nervi esigono la guerra. [...] Che mai pretendono le donne, i sedentari, gl'invalidi, gli ammalati e tutti i consiglieri prudenti? Alla loro vita vacillante, rotta da lugubri agonie, da sonni, tremebondi e da incubi gravi, noi preferiamo la morte violenta e la glorifichiamo come la sola che sia degna dell'uomo, animale da preda>>.

È evidente che la cultura e la civiltà fino allora esistite non potevano concordare, secondo Marinetti, con il progresso tecnologico a cui lo scrittore offre un'ottimistica e acritica adesione (<<Sia pure impostore, perfido, assassino, ladro, incendiario, il Progresso ha sempre ragione>>). Marinetti esprime il culto del progresso che esula completamente dal pensiero positivista, assumendo un aspetto irrazionalistico che ha come probabile antecedente Nietzsche. Questo irrazionale culto, definito dallo stesso Marinetti <<folia del Divenire>>, è riconducibile alla teoria della selezione naturale darwiniana trasposta dalla biologia alla sociologia; da qui si capisce come la componente bellica e aggressiva diventi un fattore necessario al progredire dell'umanità, se non addirittura della sopravvivenza individuale e collettiva. Il massimo grado di aggressività collettiva è appunto la guerra.



Umberto Boccioni, *La città che sale*, 1921,  
olio su tela, 200 x 290,5 cm, New York, Museum of Modern Art

<<Il motivo “mitico” della guerra, del vitalismo bellicoso dell’uomo, espresso anche a prezzo della personale distruzione, deriva dalla stessa carica di aggressività che connota la società capitalistica, e che si manifesta nella conquista di nuovi mercati all’estero, e, all’interno, nelle modalità dei rapporti padrone-operaio>> (Paglia).

Le parole di Luigi Paglia espongono come la concezione bellica di Marinetti non sia quella di una rivalità tra popoli o un bisogno di autodeterminazione, come riteneva invece Hegel, ma un *match* sportivo. Schierandosi con Mussolini nella fazione interventista nel ’14-’15, Marinetti pubblicò *Guerra sola igiene del mondo*. Innanzitutto, il testo si pone contro i gruppi che giustificavano l’interventismo in nome dell’«ultima guerra»: «La Guerra, Futurismo intensificato, non ucciderà mai la Guerra, come sperano i parassiti, ma ucciderà il parassitismo». Inoltre, sempre nella stessa opera, Marinetti riprende un tema di Pascoli e Corradini: «per le nazioni povere e prolifiche la guerra è un affare: acquistare con la sovrabbondanza del proprio sangue la terra che manca». Infine, ipotizzando un futuro in cui il «Progresso» fornirà all’uomo tutti i beni necessari, la guerra acquisirà un valore “più alto”. Marinetti contemplò l’idea di «guerra per la guerra», dalla quale scompare ogni idea, individuale o collettiva, della morte, per lasciare posto a un fantascientifico spettacolo di forze che conducono tra loro una lotta puramente selettiva, e dunque altamente «igienica».

Filosofia certamente estremista, quella di Marinetti, ma portatrice, purtroppo, di una verità: la guerra esisterà sempre. Se infatti prima del 1914 erano ancora in molti a pensare che il progresso avrebbe portato la pace, la Prima Guerra Mondiale sfatò definitivamente questo mito: il conflitto 1914-1918 ha causato circa venti milioni di morti, di cui sei milioni e mezzo di tedeschi, tre milioni di britannici, quattro milioni di francesi, quattro milioni e mezzo di sudditi austro-ungarici, seicentomila italiani. Nelle guerre del Novecento sono morti non meno di sessantadue milioni di civili, uno sterminio capace di cancellare l’intera nazione italiana dal pianeta. Tutte queste morti furono favorite dal progresso tecnologico e dall’impiego di nuovi mezzi di sterminio: le armi di distruzione di massa.



Paolo Uccello, *Niccolò da Tolentino alla testa dei Fiorentini*, trittico della *Battaglia di San Romano*, 1456, tempera su legno, 182 x 317 cm, Londra, National Gallery



## SCIENZA PER LA GUERRA



Se un tempo la guerra era un concetto che riassumeva valore fisico e sentimento patriottico (almeno in teoria), dalla Seconda Rivoluzione Industriale il suo significato è cambiato: la guerra è sempre più uno strumento economico da un lato, un fenomeno regolato dalla scienza dall'altro (non è una sorpresa se

nelle accademie militari si studiano discipline quali *scienze militari* o *scienze strategiche*). Durante la Prima Guerra Mondiale l'umanità ha assistito al primo impiego sistematico delle nuove scoperte scientifiche sotto invito specifico dei governi. Questo fatto portò alla nascita di una nuova categoria di armi: le *armi di distruzione di massa* si distinguono in *armi biologiche*, *armi chimiche*, *armi termonucleari* e *armi radiologiche*.

### ARMI CHIMICHE

Si definiscono armi chimiche le armi usate in combattimento che utilizzano proprietà tossiche di alcune sostanze chimiche per uccidere, ferire o comunque mettere fuori combattimento il nemico.

In base alla *Convenzione sulle armi chimiche* del 1993, qualunque agente di tipo chimico di qualunque origine è considerato arma chimica a meno che non sia usato per scopi non vietati; la stessa convenzione vieta produzione e stoccaggio di questi agenti.

Il primo esempio di arma chimica documentato è fornito dalle tribù guerriere del Sudafrica nella tarda età della pietra (10.000 a.C.) conosciute come San. I cacciatori di queste tribù usavano frecce avvelenate, imbevendo le punte con veleni ricavati da scorpioni, serpenti e forse anche piante velenose.



protezione da armi chimiche

L'avvelenamento delle derrate alimentari e delle riserve idriche, nonché l'utilizzo di gas tossici, è riscontrabile in ogni periodo storico in Europa, dalla Guerra del Peloponneso a Leonardo da Vinci, fino al chimico britannico Lyon Playfair, il quale propose nel 1854 di utilizzare proiettili d'artiglieria pieni di cianuro per l'assedio di Sebastopoli. La Royal Navy e la *British Ordnance Department* respinsero la proposta come <<un modo pessimo di fare la guerra tanto quanto avvelenare i pozzi del nemico>>. La risposta di Playfair fu usata come scusante nel secolo successivo per l'utilizzo delle armi chimiche:

Non c'era senso in quell'obiezione. Si considera condotta di guerra legittima riempire proiettili con rottami di ferro che schizzano in tutte le direzioni e uccidono nelle maniere più spaventose. Perché un vapore velenoso che dovrebbe uccidere gli uomini senza sofferenze deve essere considerato invece illegittimo rimane incomprensibile. La guerra è distruzione, e quanto più distruttiva la si rende con le minori sofferenze, tanto prima terminerà quale barbaro metodo per proteggere gli interessi nazionali. Non c'è dubbio che col tempo la chimica verrà usata per alleviare le sofferenze dei combattenti, e anche dei criminali condannati a morte.

Con la Prima Guerra Mondiale iniziò la guerra chimica moderna. Dapprima si utilizzarono sostanze già presenti in produzione, e i metodi di dispersione, rozzi ed inefficaci, si basavano sulla semplice dispersione in aria dei gas. Più tardi si studiarono agenti e metodi di utilizzo più efficaci, come l'utilizzo di lanciabombe e proiettili d'artiglieria. Pare che anche i nazisti si fossero serviti di armi chimiche in battaglia (anche se in forma ridotta, temendo lo stesso trattamento da parte degli Alleati) e nei campi di concentramento.

Si definisce *aggressivo chimico* l'elemento o il composto chimico usato a scopi bellici. Il primo obiettivo della ricerca di nuove armi chimiche non fu la tossicità, bensì la capacità di aggirare la maschera antigas (come fa l'iprite). Inoltre le armi chimiche vennero studiate per rendere inabili piuttosto che uccidere: in guerra crea molti più problemi lo sgombero di feriti gravi che la morte immediata dei soldati.

Gli aggressivi chimici si classificano in:

- ▲ *irritanti*, leggermente tossici e non letali (lacrimogeni, urticanti, starnutatori), sono spesso usate dalle forze dell'ordine come sfollagente;
- ▲ *vescicanti*, letali e non;
- ▲ *soffocanti o asfissianti*, sempre letali;
- ▲ *veleni sistemici*, sempre letali (cianuro, gas nervino);
- ▲ *inabilitanti psichici*, quali l'LSD-25;
- ▲ *insetticidi*, mai letali a basso dosaggio;
- ▲ *eccitanti psichici disinibitori*, letali ad elevate concentrazioni, usati sui propri soldati per vincere il senso di paura prima di un attacco (alcol, cocaina, anfetamina, ecstasy, crack, protossido d'azoto);
- ▲ *depressanti psichici o sedativi*, letali ad elevate concentrazioni, spaziano dalla morfina, al "siero della verità", ai gas soporiferi.

*Armis bella non venenis geri debere*

Valerio Massimo  
Lib. 3, cap. 4

### Vescicanti

Comprendono l'*iprite* e la *lewisite*. Non sono gas tossici allo stato nativo, ma lo diventano quando, entrati all'interno della pelle, subiscono una biotrasformazione. Queste sostanze possono infatti attraversare la pelle integra allo stato di vapore, ignorando quindi la protezione delle maschere antigas. Ad esempio, l'iprite rilascia molecole di acido solforico una volta penetrata nel tessuto epiteliale.

Oltre alla mucosa respiratoria, i vescicanti attaccano la cute, provocando dermatiti bollose dolorosissime e difficili da curare, a causa del blocco proliferativo attuato sullo strato germinativo. In particolare gli alogenati dell'arsenico, come la lewisite (composto di origine anglo-americana), risultano quattro volte più efficaci dell'iprite, in quanto l'arsenico si lega stabilmente agli atomi di zolfo dei gruppi solfidrici dei composti organici (per lo più proteine), impedendo la formazione del ponte disolfuro, e compromettendo così la geometria delle proteine. In tali condizioni si bloccano le reazioni di ossidoriduzione enzimatiche, reazioni alla base della vita stessa. La guarigione dall'arsenico, se in dosi ridotte, avviene fisiologicamente in 15 giorni, ma grandi quantitativi danneggiano i reni, il fegato, il sistema nervoso centrale e l'apparato digerente. Se inalata o ingerita, la lewisite causa, oltre a copiose emorragie, la formazione di tumori maligni.

Inoltre la dermatite bollosa, la dermatite esfoliativa e la dermatite necrotica sono facilmente soggette a complicazioni infettive che possono portare a setticemia, gangrena e sepsi, tutte condizioni potenzialmente letali.

Esiste un antidoto, il BAL (British-Anti-Lewisite), che consiste in un falso recettore per l'arsenico, e non presenta problemi dal punto di vista metabolico.

Nonostante la veneranda età, i vescicanti non sono considerati obsoleti.



soldato colpito da iprite

## Soffocanti

Il *monossido di carbonio* rientra tra gli aggressivi enzimatici e metabolici. Questo gas si lega saldamente all'emoglobina, essendo migliaia di volte più affine a questa molecola di quanto non lo sia l'ossigeno. Questo fa sì che anche poche concentrazioni di monossido di carbonio rendano inservibili grandi quantitativi di emoglobina; i sintomi sono emicrania, tachicardia, astenia, visione confusa e progressivamente difficile, perdita di conoscenza, e si manifestano quando ormai è troppo tardi. Nonostante la sua letalità, il monossido non gode di grande interesse come arma bellica, perché risulta troppo poco persistente in ambienti aperti.

Su un livello successivo della catena respiratoria agisce l'*acido cianidrico*, avvelenando il mitocondrio, ma anche attaccando l'emoglobina. In realtà l'uso bellico dell'acido cianidrico ha le



soldati australiani con maschere antigas a Ypres

stesse limitazioni del monossido di carbonio, quindi si preferisce usare l'*acido cianogeno*, molto meno volatile. Anche il gruppo  $-CN$  dell'*acido cianogeno* si lega al ferro meglio dell'ossigeno, con il risultato di lasciare inutilizzato questo prezioso gas, e il soggetto colpito muore asfissiato. La tipica sintomatologia da avvelenamento da cianogeni presenta iperventilazione, convulsioni e cianosi diffusa. La grande affinità del complesso  $Fe-CN$  impedisce all'ossigeno di riprendere il suo posto nell'emoglobina, perciò il legame con il tossico risulta praticamente irreversibile. Come antidoto, una versione ossidata dell'emoglobina può fungere da falso bersaglio per il gruppo  $-CN$  (anche se in quantità limitata). Sostanze contenenti zolfo (tiosolfato, iposolfito), vengono utilizzate per sostituirsi al gruppo  $-CN$  per essere poi facilmente catabolizzate.

Altri gas asfissianti, utilizzati per primi ma ormai obsoleti, attaccano le vie respiratorie, in particolare gli alveoli, causando edemi polmonari massivi. Il tossico in questo caso attacca le mucose in modo corrosivo, e la risposta infiammatoria locale delle mucose si estrinseca come edema bronchiale (ostruzione degli alveoli) e edema della glottide, con connesso spasmo muscolare simil-asmatico, che impedisce fisicamente l'ingresso di aria nei polmoni.

Molto usati furono gli alogeni semplici biatomici (fluoro, cloro, iodio), in particolare il cloro.

## Acido fluoro-acetico

Non viene impiegata come arma chimica, malgrado la sua straordinaria efficacia: non possiede infatti nessun tipo di antidoto. Questo aggressivo agisce come falso metabolita, ingannando un enzima del ciclo di Krebs, che lo accetta come se si trattasse dell'acetato. L'aggressivo inattiva



dispersione aerea di gas tossici nella Prima Guerra Mondiale

permanentemente l'enzima e blocca il ciclo di Krebs, e la cellula muore per l'impossibilità di produrre energia. l'avvelenamento comporta un'immediata sintomatologia cardiaca e nervosa (tachicardia, dolore toracico intenso, emicranie, confusione mentale, svenimento); il decesso avviene in pochi minuti. L'unica terapia efficace sarebbe l'assunzione massiccia di acetato, ma anche questa sostanza, in dosi elevate, è letale.



## Gas nervini

Questi gas agiscono alterando in modo permanente l'enzima acetilcolinesterasi, bloccando le giunzioni neuromuscolari, tutte le sinapsi che contengono tale enzima, e tutti i tessuti che contengono questo tipo di recettore. L'inibizione dell'enzima provoca l'accumulo di acetilcolina, responsabile del decesso. Si verifica una caduta della pressione sanguigna in seguito all'eccessiva vasodilatazione, spasmi e crampi bronchiali con sintomi di soffocamento, tosse persistente, movimenti oculari incoordinati, cianosi, vomito continuo, paralisi muscolare e tetanismo (movimenti muscolari involontari e inarrestabili). Il decesso sopraggiunge in 2-10 minuti per crisi cardiaca e/o paralisi diaframmatica-intercostolare.

Il *Protocollo di Ginevra* (7 settembre 1929) vieta l'uso di gas velenosi e armi batteriologiche. Tuttavia, ancora molte nazioni continuano a sviluppare e stoccare armi chimiche; tra i sospettati ci sono Cina ed Israele. Inoltre durante la guerra Iran-Iraq, 100.000 soldati iraniani furono colpiti da armi chimiche irachene (in gran parte iprite). Il gas nervino uccise, secondo report ufficiali, circa 20.000 soldati iraniani. Il presunto possesso di armi chimiche da parte dell'Iraq è stato la causa della seconda guerra in Iraq.

Si ritiene che alcuni gruppi terroristici come Al-Qaeda siano in possesso di armi chimiche. È invece confermato l'utilizzo di gas tossici da parte delle Spetsnaz russe contro alcuni terroristi ceceni che tenevano in ostaggio dei civili in un teatro di Mosca.

Lacrimogeni e granate al cloro sono armi in dotazione a molte forze speciali militari e di polizia in tutto il mondo.



Spetsnaz russa



mortai *Livens* per il lancio di gas tossici,  
utilizzati dalle truppe britanniche nella Prima Guerra Mondiale

## ARMI BIOLOGICHE



Le armi chimiche, sebbene di sorprendente potenzialità tossica, risultano ancora oggi difficili da stoccare e da utilizzare. Durante la Guerra Fredda, con qualche anticipazione nella Seconda Guerra Mondiale, furono sviluppate armi da 150 a 200 volte più devastanti di quelle chimiche, a parità di peso.

Anche in questo caso, sebbene le armi biologiche propriamente dette siano una delle tante creazioni del Novecento, già nel Medioevo, durante gli assedi, si era soliti lanciare nei campi nemici frecce infettate con sangue di cadaveri o di topi (o addirittura lanciando carcasse appestate con le catapulte), in modo da provocare un'epidemia nell'intera popolazione nemica.

Violando il *Protocollo di Ginevra*, il Giappone studiò e sperimentò armi biologiche durante la seconda guerra sino-giapponese.

Le armi biologiche possono essere di tre tipologie:

- ▲ *virali*, come il *Marburg U*;
- ▲ *batteriolgiche*, come il *bacillus anthracis*;
- ▲ *biologiche ad effetto indiretto*, come la *tossina del tetano* o il *botulino*, cioè tossine prodotte dai microrganismi.

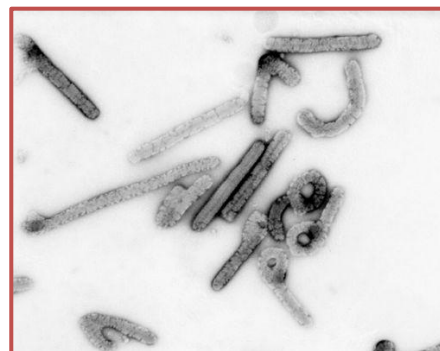
Dal punto di vista dell'impiego, si dividono invece a scenda della modalità di contaminazione:

- ▲ inalazione;
- ▲ ingestione, dovuta alla contaminazione di viveri e acqua;
- ▲ contaminazione ematica da schegge (è il caso della tetanotossina).

### Marburg

Si tratta di un retrovirus responsabile della *febbre emorragica di Marburg*, malattia ad elevata mortalità. Il virus fu scoperto nella città tedesca di Marburg, da cui prende il nome, a seguito di un'epidemia verificatasi in un laboratorio nel 1967. Tutti gli altri casi di febbre emorragica si sono verificati in Africa meridionale e orientale.

Si ritiene che il virus sia di origine animale, ma al momento non è stato trovato con certezza il serbatoio da cui proviene. Si ritiene inoltre che la malattia sia endemica nell'Africa centrale, e che i bambini siano più resistenti al virus.



il virus Marburg

La glicoproteina presente nel genoma virale media l'ingresso nella cellula ospite, ma non è noto il recettore a cui essa si leghi, come non è noto se il virus penetri nel citoplasma per fusione delle membrane o per endocitosi. Sta di fatto che il virus Marburg è in grado di infettare quasi tutti gli organi del corpo umano.

Una volta iniziata l'infezione, si presenta necrosi focale a fegato, linfonodi, testicoli, ovaie, polmoni, reni ed organi linfoidei. Nei sopravvissuti il virus resta annidato nella camera anteriore dell'occhio per 4-5 settimane e nel liquido seminale fino alla dodicesima settimana. Si suppone che i fenomeni emorragici siano dovuti al danneggiamento delle cellule endoteliali, causato sia dalla replica diretta del virus, sia dalla compartecipazione di mediatori prodotti dalle cellule attivate. Si sono anche notate anomalie piastriniche, nei granulociti, nei neutrofili e nei linfociti, il cui scorretto funzionamento favorisce il processo di emorragia.

Il contagio avviene entrando a contatto ravvicinato con il malato, in particolare attraverso i fluidi corporei: sangue, saliva, vomito, feci, urine e secrezioni respiratorie, mentre la trasmissione sessuale è possibile per varie settimane dopo la malattia.

Dopo un'incubazione di 3-9 giorni compare cefalea frontale e temporale accompagnata da malessere generale. Caratteristica è la febbre alta (39-40° C) già dal primo giorno, a cui segue una forte debilitazione, e metà dei malati accusano congiuntivite. Al terzo giorno compaiono diarrea acquosa e dolori addominali, crampi, nausea e vomito. La diarrea può essere grave e durare fino a una settimana. In questo periodo il malato presenta un viso inespressivo con occhi scavati, letargia e alterazioni mentali. Le emorragie compaiono dal quinto giorno, e la morte avviene generalmente per collasso cardiocircolatorio a causa dei sanguinamenti multipli; si può trovare sangue nel vomito, sanguinamenti dal naso, dalle gengive o dalla vagina, e altrettanto problematico è il sanguinamento abbondante in seguito alla puntura di aghi. Dopo la prima settimana la febbre cala per ricomparire al dodicesimo giorno; nella seconda settimana si presentano anche edema facciale e scrotale. Il decesso normalmente avviene tra l'ottavo e il nono giorno fino al sedicesimo. Possibili complicanze sono orchite (fino all'atrofia testicolare), miocardite e pancreatite.

La convalescenza, in caso di sopravvivenza, è di 3-4 settimane, con comparsa di perdita di capelli, anoressia e disturbi psicotici.

Non esiste una terapia contro la febbre di Marburg, in quanto il siero ricavato da persone guarite e l'interferone non si sono rivelati efficaci. È necessaria una terapia di supporto per il controllo del volume ematico e di eventuali infezioni secondarie. Fondamentale è l'isolamento completo del paziente per evitare contagi, e si stanno conducendo studi per individuare un vaccino.

Inutile dire quanto sia devastante un'arma che si basi sulla diffusione di questo virus, come lo sono anche l'ebola e il vaiolo.

## Antrace

È un'infezione causata dal *Bacillus anthracis*. L'antrace è endemica per animali erbivori selvatici e domestici, ma può svilupparsi anche nell'uomo per esposizione ad animali o tessuti infetti e inalazione di spore; non sono mai stati registrati casi di trasmissione da uomo a uomo. Il



*Bacillus anthracis*

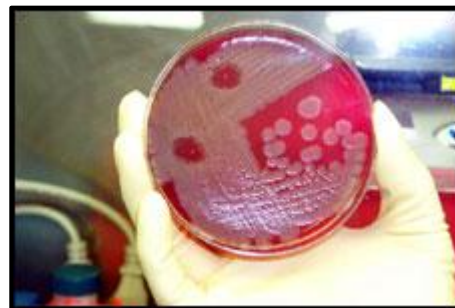
termine *antrace* deriva dal greco ἄνθραξ, "carbone", dal colore nero delle lesioni cutanee che si sviluppano nelle vittime della malattia.

Il batterio produce endospore, che possono sopravvivere nel terreno per decine di anni. Quando un erbivoro le ingerisce cominciano a moltiplicarsi all'interno dell'animale, portandolo alla morte. Nella carcassa dell'animale il batterio continua a riprodursi fino a quando non esaurisce le sostanze nutritive. A questo punto il batterio produce nuove endospore.

L'uomo può essere infettato per via cutanea, gastroenterica o polmonare. La forma cutanea presenta dapprima una pustola scura nel punto di infezione, seguita da un'estesa ulcera necrotica. La malattia è letale nel 20% dei casi, ma una cura antibiotica elimina quasi del tutto il rischio.

La forma gastroenterica si contrae con l'ingestione di carne infetta, e causa diarrea e vomito con sangue. È necessario un tempestivo intervento, in quanto la mortalità è attorno al 60%.

La forma polmonare è la più grave, si contrae per inalazione di spore e se non viene trattata ai primissimi stadi è quasi sempre letale. I primi sintomi sono simili



*Bacillus anthracis* in coltura

a quelli dell'influenza, con tosse, febbre e stanchezza. Quando compaiono i sintomi gravi – quando cioè le spore si sono spostate nei linfonodi per riprodursi – è ormai troppo tardi per instaurare una terapia.

Le spore, adeguatamente trattate e diffuse, sono utilizzabili come efficace arma batteriologica, anche se negli anni passati, dopo l'11 settembre, l'uso terroristico che ne è stato fatto è risultato un po' "maldestro": ci furono solo 17 malati di cui 5 deceduti, molto probabilmente a causa della difficoltà di contagio tra esseri umani.

Esiste un vaccino, ma viene somministrato solo nei casi più a rischio.

### **Tossine**

Sono prodotti del metabolismo di batteri, funghi e alghe. La tossina botulinica provoca paralisi flaccida della muscolatura volontaria scheletrica, mentre la tetano tossina è causa di paralisi spastica della medesima muscolatura, in entrambi i casi la morte sopraggiunge per asfissia da paralisi della muscolatura respiratoria, in uno stato di perfetta coscienza.

Teoricamente, trenta grammi di questi veleni sono in grado di uccidere l'intera popolazione umana, ma il loro punto debole è la scarsa resistenza al calore.

Esistono poi tossine, prodotte da alcuni funghi del genere *Fusarium*, che si diffonde con la cosiddetta "pioggia gialla" causano la rapida necrosi di cute e mucosa, emorragie nell'apparato digerente e respiratorio; sono tossiche per il fegato e i reni, e deprimono l'attività emopoietica del midollo osseo rosso.

Le tossine prodotte dai funghi di genere *Amanita* e *Cortinarius* bloccano l'RNA ribosomiale, e quindi la sintesi proteica della cellula, che va incontro alla morte. Le tossine fungine sono resistenti alle variazioni di temperatura, e agiscono in 48-72 ore. L'unico rimedio è la plasmaferesi, se attuata in tempo.

Per la relativa facilità di produzione delle tossine, le armi cariche di queste sostanze vengono definite "l'atomica dei poveri".

Le armi biologiche subiscono le stesse restrizioni d'impiego delle armi chimiche: difficoltà di dispersione mirata, necessità di condizioni atmosferiche adeguate e rischio di essere colpiti dalla propria arma (effetto "boomerang").

Inoltre le limitazioni imposte dai trattati internazionali su queste armi sono anche più pesanti di quelle sulle armi chimiche.

## LETALE INETTITUDINE

La vita attuale è inquinata alle radici. L'uomo s'è messo al posto degli alberi e delle bestie ed ha inquinata l'aria, ha impedito il libero spazio. Può avvenire di peggio. Il triste e attivo animale potrebbe scoprire e mettere al proprio servizio delle altre forze. V'è una minaccia di questo genere in aria. Ne seguirà una grande ricchezza... nel numero degli uomini. Ogni metro quadrato sarà occupato da un uomo. Chi ci guarirà dalla mancanza di aria e di spazio? Solamente al pensarci soffoco!

Ma non è questo, non è questo soltanto.

Qualunque sforzo di darci la salute è vano. Questa non può appartenere che alla bestia che conosce un solo progresso, quello del proprio organismo. Allorché la rondinella comprese che per essa non c'era altra possibile vita fuori dell'emigrazione, essa ingrossò il muscolo che muove le sue ali e che divenne la parte più considerevole del suo organismo. La talpa s'interrò e tutto il suo corpo si conformò al suo bisogno. Il cavallo s'ingrandì e trasformò il suo piede. Di alcuni animali non sappiamo il progresso, ma ci sarà stato e non avrà mai leso la loro salute.

Ma l'occhialuto uomo, invece, inventa gli ordigni fuori del suo corpo e se c'è stata salute e nobiltà in chi li inventò, quasi sempre manca in chi li usa. Gli ordigni si comperano, si vendono e si rubano e l'uomo diventa sempre più furbo e più debole. Anzi si capisce che la sua furbizia cresce in proporzione della sua debolezza. I primi suoi ordigni parevano prolungazioni del suo braccio e non potevano essere efficaci che per la forza dello stesso, ma, oramai, l'ordigno non ha più alcuna relazione con l'arto. Ed è l'ordigno che crea la malattia con l'abbandono della legge che fu su tutta la terra la creatrice. La legge del più forte sparì e perdemmo la selezione salutare. Altro che psico-analisi ci vorrebbe: sotto la legge del possessore del maggior numero di ordigni prospereranno malattie e ammalati.

Forse traverso una catastrofe inaudita prodotta dagli ordigni ritorneremo alla salute. Quando i gas velenosi non basteranno più, un uomo fatto come tutti gli altri, nel segreto di una stanza di questo mondo, inventerà un esplosivo incomparabile, in confronto al quale gli esplosivi attualmente esistenti saranno considerati quali innocui giocattoli. Ed un altro uomo fatto anche lui come tutti gli altri, ma degli altri un po' più ammalato, ruberà tale esplosivo e s'arrampicherà al centro della terra per porlo nel punto ove il suo effetto potrà essere il massimo. Ci sarà un'esplosione enorme che nessuno udrà e la terra ritornata alla forma di nebulosa errerà nei cieli priva di parassiti e di malattie.

da *La Coscienza di Zeno*, Capitolo VIII

"Apocalittico" è forse l'aggettivo più utilizzato per connotare questo brano. Si tratta della conclusione del romanzo *La Coscienza di Zeno* di Italo Svevo, nome d'arte di Ettore Schmitz (1861-1928). Con un tono lapidario, distaccato dall'ironia che caratterizza il resto del romanzo, Zeno Cosini (il protagonista che narra in prima persona) vaticina la progressiva autodistruzione dell'uomo, <<malato>> di inettitudine, quella condizione che porta al distacco dalla vita e ad una perenne insoddisfazione, e che ha come conseguenza il fallimento totale della propria esistenza. Questa malattia, secondo l'autore, deriva dal progresso (posizione polarmente opposta a quella di Marinetti), e non vi è alcun rimedio allo stato attuale – l'uomo dovrebbe infatti regredire fino alla condizione di bestia, al pari della <<rondinella>>. Poiché questa involuzione è pressoché impossibile, l'uomo si illude di poter guarire creando <<ordigni>>, ma entra così in un circolo vizioso (del tutto involontario, dal momento che la maggioranza delle persone non è cosciente della propria malattia). Ordigni che col tempo hanno preso il posto del corpo umano in tutte le sue attività, che non vanno intese solo come attività belliche: si può prendere come buon esempio quello della navigazione. Se l'uomo primitivo nuotava per attraversare uno specchio d'acqua, durante il suo sviluppo costruì le barche, che richiedevano comunque uno sforzo, leggermente ridotto, per remare; in seguito lo sforzo si ridusse ulteriormente, in quanto era necessario solo

maneggiare le corderie delle vele. Ora le navi completamente motorizzate dimostrano la <<furbizia>> dell'uomo, ma la valuta con cui si paga il prezzo della furbizia è la salute.

Accade quindi che l'umanità si allontani sempre più dalla natura (<<Ed è l'ordigno che crea la malattia con l'abbandono della legge che fu su tutta la terra la creatrice>>). Il risultato è quello di perdere le inibizioni che impediscono alle creature di aggredirsi a vicenda. La furbizia portò infatti alla creazione di armi straordinariamente potenti che, volendole giudicare dal punto di vista dell'onore in battaglia, sono efficacissime ma subdole, e non richiedono alcuno sforzo fisico, né alcuna abilità di combattimento. Ma lo sterminio provocato dai gas velenosi della Prima Guerra Mondiale non bastò, dice l'autore, a far desistere l'uomo dall'autodistruggersi. La catastrofe provocata non fu abbastanza <<inaudita>>. Senza alcun travisamento del pensiero dell'autore, possiamo dire che Svevo aveva profetizzato l'invenzione della *bomba atomica*. Chi sarà ora l'<<altro uomo [...] un po' più ammalato>> che <<si arrampicherà al centro della terra>>?

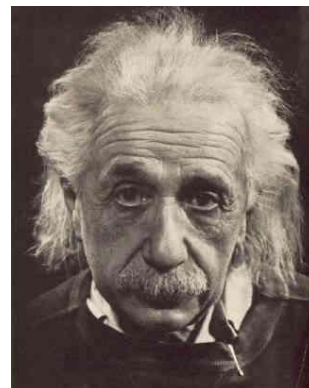


Italo Svevo



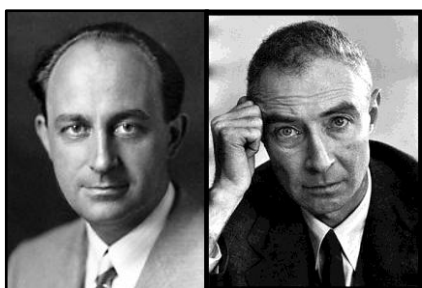
## LA FORZA DI UN NEUTRONE

I diciotto chilometri di distruzione causata dal fallout nucleare su Nagasaki, il 9 agosto 1945, hanno imposto un'irreversibile svolta nel dibattito sulla possibile giustificazione della guerra. La potenza distruttrice risultò incomparabile con le armi fino ad allora utilizzate, tanto che fu messa addirittura in discussione l'ammissibilità stessa di un processo giustificatorio. La guerra, secondo altri, cessò di essere uno strumento di potere, in quanto non è possibile esercitare potere su ciò che è stato completamente distrutto. Molto probabilmente, se ci sarà una terza Guerra Mondiale, questa vedrà di nuovo in gioco gli ordigni nucleari, anche se, paradossalmente, questo terzo conflitto è stato evitato proprio grazie all'*equilibrio del terrore* ottenuto dalle minacce di utilizzo. In effetti, l'arsenale atomico delle superpotenze USA e URSS durante la Guerra Fredda sarebbe stato sufficiente a distruggere più volte il pianeta, ma procediamo per ordine, a partire dalla nascita di quest'arma.



Albert Einstein

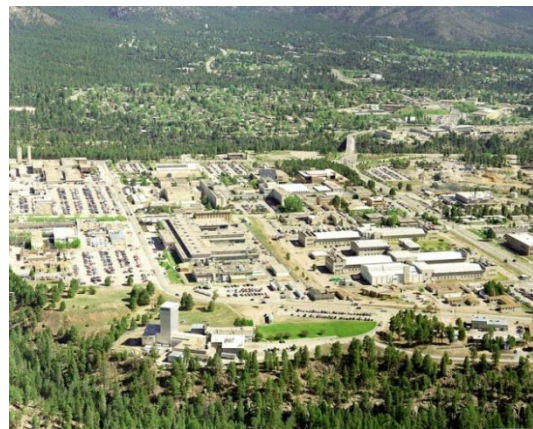
Alla base dello sviluppo della bomba atomica sta la *Teoria della relatività particolare* di Albert Einstein (1879-1955), il quale enunciò che massa ed energia si equivalgono secondo la relazione  $E=mc^2$ . Einstein non trovò applicazioni pratiche di questa relazione, ma intuì che il fenomeno poteva spiegare la radioattività e la fonte di luminosità delle stelle. Dopo la scoperta del



Fermi e Oppenheimer

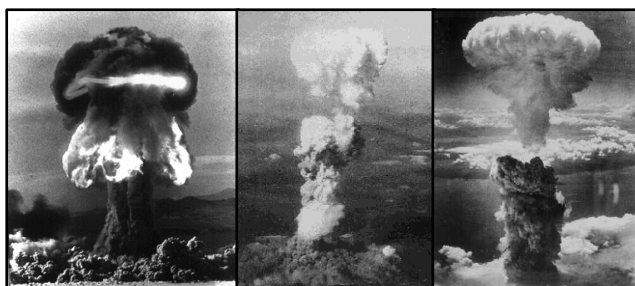
neutrone, il fisico italiano Enrico Fermi (1901-1954) ipotizzò di poter sviluppare energia dalle reazioni nucleari appena scoperte. Un gruppo di scienziati europei fuggiti negli USA, tra i quali lo stesso Fermi, iniziarono a preoccuparsi della possibile applicazione militare del principio. Dopo aver condotto alcuni studi teorici, Fermi e Szilard convinsero Einstein a scrivere una lettera al presidente Roosevelt riguardo la possibilità di costruire una potente arma a fissione. Il governo statunitense iniziò ad interessarsi alle ricerche. Nel 1942 Fermi riuscì ad ottenere una

reazione artificiale di fissione a catena nella *pila atomica* che aveva costruito a Chicago. Poco prima, Robert Oppenheimer (1904-1967) era giunto alla conclusione che era possibile costruire una bomba che sfruttasse la reazione a fissione a catena, ma la sua realizzazione avrebbe richiesto enormi finanziamenti. Il governo degli Stati Uniti finanziò segretamente lo sviluppo dell'arma (*Progetto Manhattan*). Gli ordigni furono assemblati nei laboratori di Los Alamos, un centro appositamente creato in mezzo al deserto del New Mexico. Il *Progetto Manhattan* era guidato da Oppenheimer, e includeva i maggiori fisici del mondo.



il complesso di Los Alamos, New Mexico

La prima bomba atomica al plutonio (nome in codice *Gadget*) fu fatta esplodere nel *Trinity test* il 16 luglio 1945. Il 6 agosto dello stesso anno la prima bomba all'uranio (nome in codice *Little Boy*) fu sganciata dal B-29 *Enola Gay* sulla città giapponese di Hiroshima, mentre la seconda bomba al plutonio (nome in codice *Fat Man*), esplose sopra la città di Nagasaki il 9 agosto 1945.

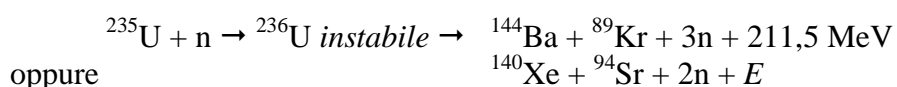


i funghi atomici di *Gadget*, *Little Boy* e *Fat Man*

Il funzionamento della bomba atomica si basa sulla *fissione nucleare*, una reazione che prevede la rottura di un nucleo di materiale fissile (determinati isotopi di metalli della serie degli Attinidi, come l'uranio 235 o il plutonio 239). Quando un neutrone colpisce un nucleo di questi isotopi, il nucleo diventa instabile per un brevissimo intervallo di tempo, dopodiché si spezza in due nuclei più piccoli (molti dei

quali, come il cesio 137 e lo iodio 131, sono molto dannosi per la salute umana, a causa della facilità con cui si legano ai tessuti), liberando contemporaneamente altri due o tre neutroni, che provocheranno la fissione di altri nuclei vicini.

L'equazione che descrive la fissione è la seguente (gli elementi risultanti possono cambiare):



I materiali fissili sono presenti in natura in bassissime concentrazioni, e devono essere estratti da isotopi dello stesso elemento tramite dei processi di centrifugazione che sfruttano le lievi diversità di peso dei diversi isotopi (ad esempio, in natura l'uranio si presenta in una miscela di  ${}^{238}\text{U}$  e  ${}^{235}\text{U}$ , dove l'isotopo non fissile è più pesante, cioè quello con numero di massa 238, costituisce mediamente il 99,3% della miscela). Il processo di produzione di materiale fissile viene definito *arricchimento*, e i materiali di scarto possono essere utilizzati per costruire proiettili e bombe convenzionali.

Il processo di fissione si può attivare solo se il materiale raggiunge la *massa critica*, cioè una specifica concentrazione di massa che permette la reazione a catena. Le bombe atomiche sono costruite con una massa di materiale fissile *sub-critica*, per evitare l'esplosione prematura.

Il nocciolo fissile viene prima inserito in un contenitore di metallo pesante (come l'uranio 238) che impedisce la dispersione di neutroni, mentre al centro del nocciolo è inserito un *iniziatore*, un dispositivo di berillio e polonio che libera elettroni dopo il raggiungimento della massa critica nel nocciolo. Con diversi sistemi che si sono evoluti negli anni, la massa dell'uranio o del plutonio viene portata ad un valore *super-critico*, semplicemente unendo due masse sub-critiche o aumentandone la pressione.



una delle fasi di produzione a Los Alamos



il fungo della bomba H *Ivy Mike*

In seguito fu creata e testata con successo un nuovo tipo di arma, molto più devastante: la *bomba all'idrogeno* sfrutta la reazione di fusione nucleare tra nuclei leggeri, ed è la stessa reazione che produce l'energia nel nucleo delle stelle. Propriamente detta *bomba a fusione termonucleare incontrollata*, funziona secondo lo schema fissione-fusione-fissione. Una bomba atomica serve da innesco, generando temperatura e pressione sufficientemente alte da attivare le reazioni di fusione, che a loro volta provocano la fissione del materiale circostante. La fusione avviene tra isotopi diversi di idrogeno, il deuterio ( ${}^2\text{H}$  o  $\text{D}$ ) e il trizio ( ${}^3\text{H}$  o  $\text{T}$ );

quest'ultimo elemento viene prodotto dalla fissione di litio (che si divide in elio e trizio) e dall'unione di un atomo di deuterio e un neutrone. Il prodotto della fusione di deuterio e trizio è un nucleo di elio, più un neutrone.

Reazioni di fissione per la creazione di trizio  ${}^6\text{Li} + n \rightarrow {}^3\text{H} + {}^4\text{He} + 4,8 \text{ MeV}$   $\wedge$   ${}^2\text{H} + n \rightarrow {}^3\text{H} + 6,2 \text{ MeV}$

Reazione di fusione  ${}^2\text{H} + {}^3\text{H} \rightarrow {}^4\text{He} + n + 17,6 \text{ MeV}$

A differenza della bomba atomica, che non può contenere più di alcune decine di chilogrammi di uranio o qualche chilogrammo di plutonio, limitazioni dovute alla massa critica, la bomba H non ha limitazioni di massa, non essendoci una massa critica per la fusione, e quindi nemmeno limitazioni alla potenza distruttrice dell'arma. In realtà, a monte del processo di fusione c'è la massa critica della bomba A, necessaria, come già detto, all'attivazione della reazione.

Esiste poi un terzo tipo di armi nucleari, le "bombe al neutrone" (*bombe N*). come la bomba H, è una bomba a fissione-fusione-fissione, ma è studiata per sprigionare la maggior parte della sua energia in radiazioni (neutroni veloci).

Infine, è stata teorizzata un'altra classe di armi, le *armi radiologiche* o *bombe sporche*, che dovrebbero essere un'unione tra armi nucleari e chimiche. Consisterebbero nello spargimento nell'ambiente di materiale radioattivo non fissile, contaminando cose e persone. Tuttavia, il basso decadimento degli isotopi non fissili garantisce una bassa dispersione, rendendo la loro tossicità paragonabile a metalli pesanti come il mercurio e il cadmio. La minaccia di queste armi è perciò ritenuta esagerata, se non addirittura falsa, da buona parte della comunità scientifica. Il riconoscimento della bassa radioattività delle bombe sporche farebbe rientrare nella categoria delle armi radiologiche anche le munizioni all'uranio impoverito  ${}^{238}\text{U}$  (cioè il residuo dall'arricchimento dell'isotopo 235).



L'energia delle armi nucleari è misurata in *kilotoni* (Kt) e *megatoni* (Mt), corrispondenti a *migliaia* e *milioni* di tonnellate di tritolo necessarie a produrre la stessa energia.

- ▲ La bomba atomica (bomba A) è in grado di sviluppare da 0,5 kilotoni a 1,5 megatoni.
- ▲ La bomba all'idrogeno (bomba H) può raggiungere la potenza teorica di 100 megatoni, anche se il massimo raggiunto in una detonazione furono i 57 megatoni della bomba *Zar*, realizzata dall'URSS nel 1961, 4.500 volte più potente di *Little Boy*.

Durante un'esplosione nucleare si sviluppa il ben noto fungo atomico, una colonna di vapore, residui e detriti che si sollevano da terra per molti chilometri sopra l'epicentro. Oltre al calore e all'onda d'urto, comuni di tutte le esplosioni, le esplosioni nucleari si caratterizzano per:

- ▲ il *lambo*, un'enorme quantità di fotoni nel visibile che si propagano istantaneamente e sono visibili benissimo anche a migliaia di chilometri, con un'intensità tale da accecare in modo permanente chiunque sia rivolto verso l'esplosione senza adeguate protezioni;
- ▲ l'*impulso elettromagnetico*, cioè un campo elettromagnetico istantaneo generato dalla temporanea separazione di cariche elettriche. Anche ad alcuni chilometri dall'esplosione, nei circuiti elettrici non schermati possono essere indotte tensioni di migliaia di volt, che in genere portano all'immediata distruzione del circuito;
- ▲ la *radioattività*, dovuta all'irraggiamento soprattutto di raggi gamma; il limite di sopravvivenza per irraggiamento radioattivo diretto da esplosione nucleare varia dai 500-700 metri (per le bombe A di media intensità), a 5,5 km per le bombe H più potenti. Il fallout nucleare (ricaduta

di detriti radioattivati sul terreno) è causa di radioattività letale che permane nella zona per decenni, rendendola inabitabile.

*Ma da dove proviene quest'energia?* Le forze chimiche dell'uranio non sarebbero sufficienti nemmeno a produrre una combustione, poiché il nocciolo è composto da metallo puro, non legato ad altre sostanze. Tuttavia la fissione genera 211,5 MeV di energia per ogni nucleo di uranio scisso, mentre, per confronto, il legame degli atomi di idrogeno di una molecola d'acqua può produrre un'energia di circa 16 eV, dieci milioni di volte inferiore a quella liberata dal nucleo di uranio. Un grammo di  $^{235}\text{U}$  che subisce interamente la fissione produce  $8 \cdot 10^{10}$  J, cioè quanto genererebbe la combustione di 3 tonnellate di carbone.

Le forze nucleari sono molto più intense di quelle di Coulomb, altrimenti i nuclei atomici, composti per metà da particelle cariche tutte positivamente, si sfalderebbero per reciproca repulsione. Queste forze sono estremamente intense a distanza ridotta, ma si attenuano velocemente all'aumentare della distanza tra i nucleoni.

Misurando la massa di un nucleo e confrontandola con la somma delle masse dei nucleoni che lo compongono, si scopre un fatto strano: quando protoni e neutroni sono legati in un nucleo, hanno una massa minore rispetto a quando sono separati. Se si prende come esempio il caso di un nucleo di deuterio, che è composto da un protone e un neutrone, la sua massa è:

$$m_D = 3,3436 \cdot 10^{-27} \text{ kg},$$

mentre la somma delle masse di un neutrone e di un protone è:

$$m_p + m_n = (1,6726 \cdot 10^{-27} + 1,6749 \cdot 10^{-27}) \text{ kg} = 3,3475 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$$

Nel momento in cui si forma un nucleo di deuterio scompaiono quindi  $0,0039 \cdot 10^{-27}$  kg di massa. Secondo la formula della relatività  $E=mc^2$ , e quindi poiché la massa è energia, una parte della massa viene convertita in energia. Infatti, quando i nucleoni si uniscono, viene prodotto del lavoro negativo per contrastare le forze attrattive nucleari, riversando energia nell'ambiente.

In questo caso, bombardando di neutroni l'idrogeno vengono liberati fotoni gamma per un totale di 2,22 MeV.

$$m = \frac{E}{c^2} = \frac{2,22 \text{ MeV}}{(3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s})^2} = 0,0039 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$$

Il risultato è proprio il difetto di massa riscontrato nel nucleo di deuterio. Sullo stesso principio si basano le reazioni termonucleari di fissione e fusione, e, purtroppo, i bombardamenti su Hiroshima e Nagasaki sono le prove sperimentali che dalla sola massa si può ricavare moltissima energia.

Il fatto che sia la fusione di due nuclei in uno, sia la fissione di uno in due produca lo stesso tipo di energia è dovuto dalla diversa energia di legame nucleare per i vari elementi: poiché l'energia di legame per nucleone è massima nella zona del ferro e del nichel, sia la fusione di nuclei leggeri sia la fissione di un nucleo pesante comporta la creazione di un prodotto con maggiore energia di legame.

A dire il vero, anche nelle normali reazioni chimiche ci sono delle variazioni di massa, ma le energie in gioco sono talmente ridotte (pochi eV) che i difetti di massa non sono nemmeno misurabili dalla tecnologia odierna.

## L'equivalenza di massa ed energia è dimostrabile con la risoluzione di un esperimento ideale.

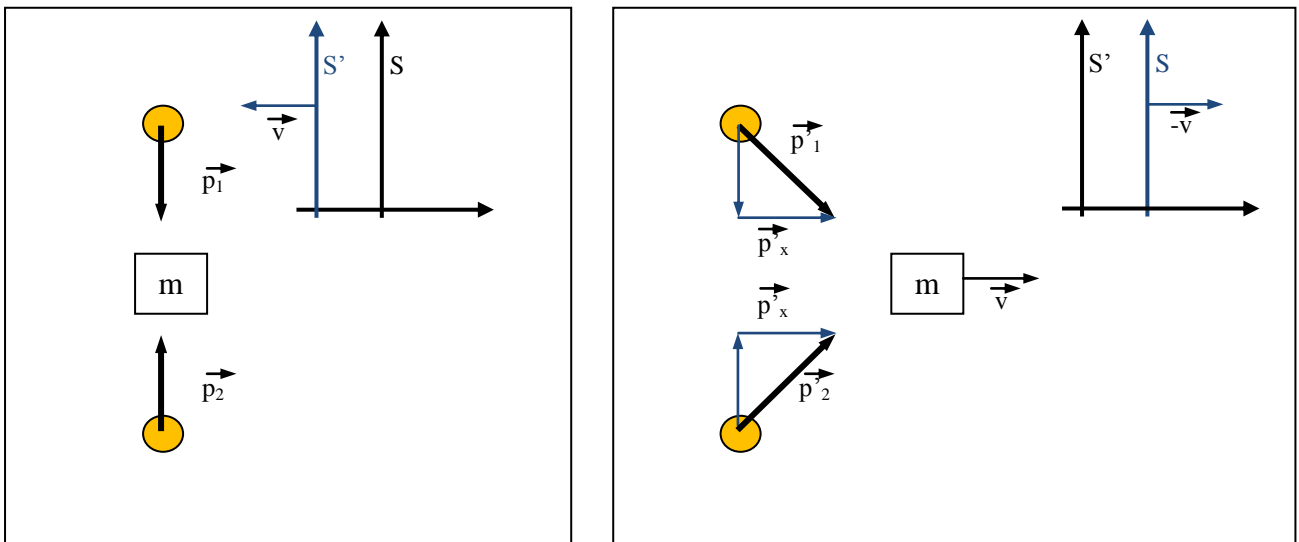
Innanzitutto, in fisica relativistica valgono le stesse *leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto*, con la differenza che le espressioni matematiche che danno ragione a queste leggi sono diverse da quelle della fisica classica. Ciò che cambia è la *legge di conservazione della massa*, che in fisica relativistica viene calcolata come energia aggiuntiva all'energia cinetica e potenziale di un corpo.

In fisica classica valgono le formule  $p = m \cdot v$  e  $k = \frac{1}{2} p \cdot v$ , quindi  $k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ .

Poiché in relatività la quantità di moto della luce è  $p = E/c$ , l'energia sarà  $E = p \cdot c$ , e infine, dato che la  $v$  della quantità di moto è quella della luce  $c$ , la formula dell'energia di un corpo sarà

$$E = mc^2.$$

Supponendo ora di avere un corpo di massa  $m$  fermo rispetto al sistema di riferimento  $S$ , se  $m$  viene colpito da due fotoni che giungono da direzioni opposte e che trasportano entrambi l'energia  $E/2$  (quindi in grado di cedere una quantità di moto  $p = E/2c$ ), i vettori opposti ma di stesso modulo dei due fotoni si annullano e la quantità di moto di  $m$  rimane invariata.



Se lo stesso fenomeno viene visto da un sistema di riferimento  $S'$ , in movimento rispetto ad  $S$  (ad una velocità sufficientemente piccola da giustificare l'utilizzo delle leggi della meccanica classica), risulterà che  $m$  è in movimento e che i due fotoni lo raggiungono con traiettorie inclinate rispetto a quella di  $m$ , e cioè il loro moto viene diviso in due componenti, uno perpendicolare e uno parallelo al moto di  $m$ . In questo caso la quantità di moto ceduta a  $m$  dai fotoni non è nulla, ma uguale alla somma delle componenti orizzontali  $p'_x$  dei vettori, tuttavia il moto di  $m$  non cambia.

In particolare, il triangolo formato dalla scomposizione del vettore di un fotone può essere studiato in rapporto a quello formato dalle costanti di velocità della luce  $c$  e velocità  $-v$  di spostamento del sistema  $S$  rispetto ad  $S'$ .

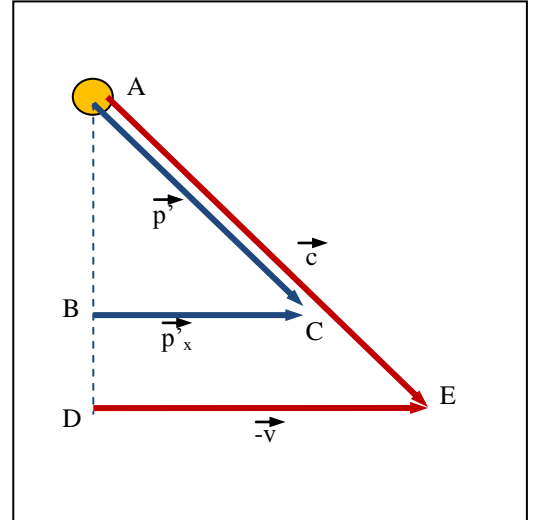


Poiché i due triangoli ABC e ADE sono rettangoli e hanno un angolo in comune, essi sono simili, perciò dalla conseguente proporzionalità dei cateti con le ipotenuse si ottiene:

$$p'_x = \frac{v}{c} p' = \frac{v}{c} \frac{E}{2c} = \frac{v E}{2c^2};$$

di conseguenza la quantità di moto di  $m$  aumenta di

$$\Delta p'_x = 2p'_x = \frac{v E}{c^2}.$$



Se all'inizio la quantità di moto di  $m$  rispetto ad  $S'$  era  $p'_1 = m \cdot v$ , dopo l'assorbimento dell'energia dei fotoni  $m$  deve possedere una quantità di moto di modulo:

$$p'_2 = m \cdot v + \frac{v E}{c^2}.$$

Lo stato di moto di  $m$  rispetto ad  $S'$  non cambia, come non cambiava il suo stato di moto rispetto a  $S$ . Poiché la quantità di moto è cambiata, ma non lo stato di moto, l'unica soluzione possibile è che sia cambiata l'unica grandezza in gioco, cioè la massa.

Infatti, dopo aver assorbito l'energia  $E$ , il corpo dovrà avere una nuova massa  $m'$  tale che

$$p'_2 = m \cdot v + \frac{v E}{c^2} = m' \cdot v.$$

Il secondo e terzo termine dell'equazione qui sopra formano una semplice equazione che si può risolvere ottenendo:

$$m' - m = \frac{E}{c^2}.$$

Si dimostra così vera la relazione di Einstein:

$$\Delta m \frac{E}{c^2} \Rightarrow E = mc^2.$$



## PER CONCLUDERE

Si è visto come la *guerra* sia stata interpretata dai letterati e come abbia offerto alla scienza una via su cui sviluppare nuove ricerche e scoperte. Nella maggior parte dei casi le più brillanti figure della Storia hanno spinto per un'evoluzione sociale in grado di contrastare un fenomeno sempre meno reversibile, e oggi è ancora meno facile sostenere questa spinta, da quando cioè il terrorismo ha fatto la sua entrata nel mondo politico internazionale. Con la presunzione che la guerra possa eliminare il terrorismo o che il terrorismo sia più forte della guerra, si ha come unico risultato una somma di due entità tragicamente simili. Cosa sarà di noi? Dipende da come saranno combattute le guerre future, da come saranno *concepite* le guerre future. In fondo, *ogni età dà una sua lettura della guerra.*



Francisco Goya, *Il 3 maggio 1808*, 1814, olio su tela, 266 x 345 cm,  
Madrid, Museo del Prado

# BIBLIOGRAFIA

in ordine alfabetico di titoli

- 
- 📖 George Orwell, *1984* (traduzione di Gabriele Baldini), Mondadori, Trento, 1995.
  - 📖 B. Dobson, *Agricola's Life and Career*, in J. Kenworthy (ed.), *Agricola's Campaign in Scotland*, <<Scottish Archaeological Forum>>, 12 (1981), 1-13, p. 13.
  - 📖 Ugo Amaldi, *Corso di Fisica* (2° volume), Zanichelli, Bologna, 2006.
  - 📖 *Dizionario Filosofico Bompiani*, 2007.
  - 📖 Giuseppe Ragazzini e Adele Biagi, *Dizionario Inglese e Italiano*, Zanichelli/Longman, Bologna, 1988.
  - 📖 *Filosofia e cultura. Il Novecento* (a cura di Antonella La Vergata e Franco Trabattoni), La Nuova Italia, Firenze, 2007.
  - 📖 Augusto Simonini, *L'ideologia di Alessandro Manzoni*, Longo Editore, Ravenna, 1978.
  - 📖 Luigi Paglia, *Invito alla lettura di Marinetti*, Mursia, Torino, 1991.
  - 📖 Riccardo Bruscagli, Gino Tellini, *Letteratura e storia. L'età del Romanticismo e L'età delle Avanguardie*, Sansoni per la scuola, Milano, 2007.
  - 📖 *La letteratura italiana. Storia e testi* (direttore Carlo Muscetta) – Parte seconda (sezione a cura di Sandro Maxia), Laterza, 1976.
  - 📖 Marco Conti, *Letteratura Latina: L'età imperiale*, Sansoni per la scuola, Firenze, 2005.
  - 📖 Georg F. W. Hegel, *Lineamenti di filosofia del diritto* (traduzione, prefazione e note a cura di Franco Messineo; aggiunte compilate da Eduard Gans; note autografe di Hegel) Editori Laterza, Bari, 1965.
  - 📖 Cesare Federico Goffis, *La lirica di Alessandro Manzoni* (collana diretta da Walter Binni), La Nuova Italia, Firenze, 1964.
  - 📖 Giannina Parrucchini, Armando Pajalich, *The Literary Reader. Modernism*, Principato, Milano, 2005.
  - 📖 Salvatore S. Nigro, *Manzoni*, Laterza, Bari, 1984.
  - 📖 Guido Baldi, *Manzoni: cattolicesimo e ragione borghese*, Paravia, Torino, 1976.
  - 📖 Giulio Guidorizzi, *Il mondo letterario greco. Dall'età ellenistica all'età cristiana* (1° volume), Einaudi scuola, Milano, 2003.
  - 📖 George Orwell, *Nineteen Eighty-Four*, Penguin Books, London, 1989.
  - 📖 Nicola Abbagnano, Giovanni Fornero, *Protagonisti e Testi della Filosofia* (volume B, tomo 2), Paravia, Milano, 2006.
  - 📖 Ferruccio Ulivi, *Il Romanticismo e Alessandro Manzoni*, Cappelli, Bologna, 1970.
  - 📖 Mauro Serio, *Scritture Latine – Autori e Temi. Tacito e le maschere del potere*, Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori, Varese, 2004.
  - 📖 Polibio, *Storie* (volume terzo, a cura di Domenico Musti, traduzione di Manuela Mari, note di John Thornton), BUR, Milano, 2006.
  - 📖 Alessandro Manzoni, *Tragedie* (a cura di Giulio Bollati), Einaudi, Torino, 1973.
  - 📖 Tacito, *La Vita di Agricola – La Germania* (introduzione e commento di Luciano Lenaz, traduzione di Bianca Ceva), BUR, Rimini, 2006.
  - 📖 Franco Montanari, *Vocabolario della Lingua Greca*, Loescher, Milano, 2001.
  - 📖 Luigi Castiglioni, Scevola Mariotti, *Vocabolario della Lingua Latina*, Loescher, Milano, 2001.
  - 📖 Fonti web.
  - 📖 Appunti personali.