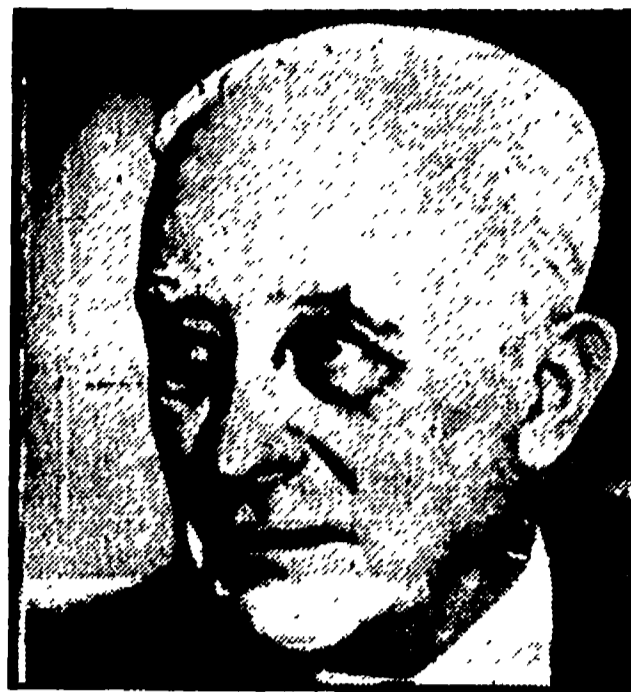


scienza e tecnica



Uno scritto di Max Born

Responsabilità degli scienziati nell'era atomica

La posizione del grande Rutherford - Una sorta di « giuramento di Ippocrate »

Max Born, uno dei fondatori della fisica moderna, ha recentemente pubblicato sul Bulletin of the Atomic Scientists, un articolo in cui affronta questioni di grande interesse. Born inizia col constatare che, durante l'ultima decade, la tesi secondo la quale era possibile stabilire una netta separazione tra la conoscenza scientifica ed i mezzi attraverso cui tale conoscenza si attua, è stata distrutta dalla scienza stessa. Il vecchio ideale dello scienziato che credeva nella conoscenza per la conoscenza, senza alcun legame di carattere pratico con il resto del mondo, è definitivamente tramontato. Anche i più tenaci assertori di tale ideale astratto hanno dovuto cedere all'atto del lancio delle bombe atomiche contro due città giapponesi.

Si può affermare che queste considerazioni sono ormai accettate da tutti. Tuttavia riesce molto interessante vedere perché Born sostiene che la bomba atomica è stata solo l'ultimo anello di una catena che ha portato gradualmente alla demolizione di ogni remora di carattere morale nell'impiego della scienza o degli scienziati per scopi militari. Il processo ha inizio con la prima guerra mondiale. In questo conflitto si verificò un mutamento basilare del carattere delle operazioni belliche. Le zone di combattimento diventavano stazionarie e si sviluppava la guerra di trincea. I soldati diventavano sempre più degli obiettivi da distruggere e sono sottoposti all'azione di mezzi formidabili, che sono il prodotto di industrie altamente sviluppate. In altre parole il fattore decisivo della guerra non risiede più nel valore degli uomini e nella genialità degli strateghi, ma nella potenza industriale delle nazioni.

Le bombe al napalm

Queste convinzioni si sono rivelate esatte alla luce degli avvenimenti verificatisi da allora ad oggi. Ed è giusto ritenere che la guerra chimica segna una disfatta morale decisiva nella storia dell'umanità. Nella seconda guerra mondiale le armi chimiche non sono state impiegate per motivi tecnici e non per remore morali. Difatti la Germania nazista non esitò, nella prima fase del conflitto, a lanciare attacchi aerei massivi su città aperte: Varsavia ed altre città polacche, prima, e quindi Rotterdam, Oslo, Coventry, Londra, ecc. A quell'epoca Born si trovava ad Edimburgo (Gran Bretagna) e spesso, discutendo con i colleghi ed amici circa questo tipo di morale di condotta di guerra, sosteneva che l'umanità non avrebbe mai fatto qualcosa di simile. Tuttavia questa speranza si rivelò infondata.

I due scienziati che hanno avuto la maggiore influenza sulla condotta della guerra aerea della Gran Bretagna, furono Tizard e Lindemann. Il primo, che ebbe un ruolo decisivo nel lo sviluppo dei metodi di ricerca operativa nella difesa antiaerea e nella lotta antisommergibili, sosteneva giustamente che le forze da bombardamento avrebbero dovuto concentrare i loro attacchi su obiettivi militari. Al contrario Lindemann si fece promotore della strategia del bombardamento delle aree residenziali delle grandi città tedesche. Churchill, che era legato da una grande amicizia a Lindemann, adottò i suggerimenti di quest'ultimo. I fatti dettero ragione poi a Tizard, perché, nonostante i massicci bombardamenti sulle città tedesche, lo sforzo della macchina bellica germanica continuò ad aumentare. La distruzione e l'incendio delle città tedesche e la morte di migliaia di civili tra le loro rovine fece cadere altre barriere morali.

Difatti nel periodo successivo gli americani attaccarono le città giapponesi con bombe al napalm. Dopo furono usati le bombe atomiche.

Si spiega così, che mentre nella prima guerra mondiale, su un totale approssimativo di 10 milioni di morti il 95% era costituito da soldati e solo il 5% da civili, nella seconda guerra mondiale su un totale di 50 milioni di morti, i militari costituivano il 52% ed i civili il 48%.

Durante la guerra in Corea, che ha provocato 9 milioni di morti, le perdite civili hanno rappresentato l'84% del totale. Lasciamo immaginare al lettore che cosa accadrebbe nel caso di un conflitto atomico.

Come è noto la potenza delle armi nucleari si esprime in megaton. Questa nuova unità di misura equivale all'energia liberata dall'esplosione di un milione di tonnellate di tritolo.

Il peso complessivo degli esplosivi lanciati dagli anglo-americani su tutti gli obiettivi durante la seconda guerra mondiale è stimato intorno ad 1,5 milioni di tonnellate di tritolo. Si può così constatare che le moderne bombe H da 5-10 megaton hanno una potenza distruttiva che è molte volte superiore di quella di tutte le bombe lanciate dagli anglo-americani durante l'ultimo conflitto.

Secondo le valutazioni fatte in ambienti ufficiali, alla fine del 1963 gli Stati Uniti possedevano 45.000 bombe nucleari per una potenza complessiva di 300 mila megaton. A questo quantitativo si devono aggiungere le riserve sovietiche e quelle inglesi. Non si commette un grave errore se si afferma che attualmente la riserva totale delle tre potenze atomiche tocca lo sbalorditivo livello di 350.000 megaton.

Di fronte a questi numeri apocalittici si prova un senso di sgomento. Tuttavia tutti coloro che credono nel futuro della civiltà umana non devono rimanere inerti di fronte a questa minaccia. Il primo problema che si pone di fronte a chi lotta per la pace è quello della diffusione dei concetti basilari che scaturiscono dall'avvento delle armi nucleari.

Secondo la definizione di Clausewitz la guerra era la continuazione della politica con altri mezzi. Oggi questa proposizione non ha più alcun significato, perché chi tentasse di imporre la propria politica con la forza provocherebbe un conflitto che distruggerebbe sia gli aggressori che gli aggrediti.

Problemi mondiali

Le armi nucleari hanno creato una situazione talmente nuova che oggi molti problemi hanno un carattere necessariamente mondiale. Per convincere senza basta pensare agli esperimenti nucleari atmosferici. Ognuna di tali prove costituisce un fatto che si ripete su tutto il mondo. Difatti ogni esplosione nucleare provoca il cosiddetto fallout (ricaduta radioattiva) che praticamente si diffonde su tutta la superficie terrestre.

È dalla coscienza di questa situazione che deve scaturire un nuovo modo di impostazione dei rapporti internazionali. Il primo elemento della convivenza delle nazioni nell'era atomica è quello di rinunciare all'uso della forza nella risoluzione dei contrasti tra i diversi Stati. Le ripercussioni delle armi nucleari non si limitano al livello degli Stati. Esse coinvolgono anche i singoli individui. Fra questi i più interessati sono gli scienziati. Per convincersi della grande importanza della formazione di una classe di scienziati che abbia una « concezione rutherfordiana » delle etiche professionali, basta pensare che il fatto che anche dopo il disarmo generale e com-

pleto si potrebbe verificare il caso di una potenza che denuncia il trattato sul disarmo ed ordina ai propri scienziati di riprendere la costruzione delle armi nucleari. Per premunirsi contro questa eventualità ci sono molti mezzi che devono essere attentamente studiati. Tuttavia uno di essi, uno dei più importanti, è quello della formazione di una nuova generazione di scienziati che siano legati da una specie di giuramento di Ippocrate contro la costruzione delle armi di sterminio in massa.

F. Di Pasquantonio

IL CIELO AUSTRALE



Una antica stampa che mostra Amerigo Vespucci il quale osserva la Croce del Sud con l'astrolabio

Studi recenti sulle «Nubi di Magellano»

Vi si trovano stelle giovanissime e più vecchie che forniscono indicazioni preziose sulla evoluzione stellare

Come scegliere la tenda

La tecnica del camping

Il generale aumento dei prezzi nelle pensioni e negli alberghi, lo sviluppo del turismo di massa e il desiderio di uscire dalla bolgia infernale di questi ultimi anni, per un ritorno alla natura e all'aria aperta, sono alcuni degli elementi che hanno contribuito al boom del camping, in questi ultimi anni e particolarmente quest'anno. Ma anche il campeggio presenta problemi di attrezzatura « tecnica » se si vuole non sempre precisi, e può riuscire dunque interessante esaminare alcuni.

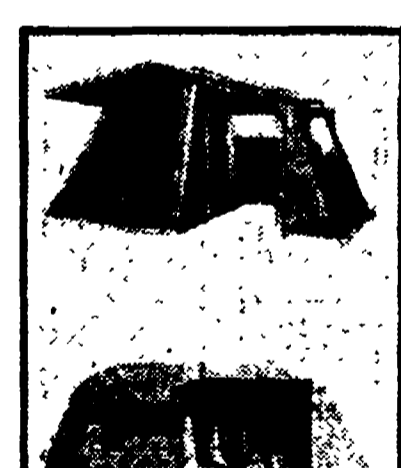
Intanto, bisogna distinguere fra campeggiatori e campeggiati. Ci sono i « campeggiatori », coloro, cioè, che nel corso di un giro turistico in Italia o all'estero si fermano, notte per notte, al camping o al bivouac. Vi sono, invece, i campeggiatori che piantano la tenda in un determinato campeggio per un periodo che trascorreranno per uno, due e anche tre mesi.

In questo secondo caso, ovviamente, l'attrezzatura è più complessa e costosa e può raggiungere il prezzo globale di 250-350 mila lire. Il campeggiatore « riciclaggio » può, invece, cavarsela con 100-150 mila lire acquistando tende di tipo « canadese ». Si tratta,

quasi, il principio è semplice. La tenda tiene l'acqua quanto più stretta è la tessitura. Non è la pesantezza del telo o la gommatura della stoffa a determinare la bontà, ma proprio la tessitura. Gli ombrelli di seta purissima delle nostre nonne offrivano un buon esempio di tenuta alla pioggia. La stoffa era leggerissima e fine, e la tessitura, guardata con luce, appariva senza smagliature e compatta. Per le tende è la stessa cosa.

Sono diverse, in Italia, le fabbriche di tende e di accessori per campeggio. Una (qualunque negoziante può indicarcelo) vanta una esperienza di oltre trenta anni. Ecco alcuni prezzi del listino di questa casa: per due campeggiatori « viaggiatori », lire 17.900; sempre per due, lire 27.900; per tre persone, lire 37.900; per tre persone, lire 47.900; del tipo « canadese » per 7 persone, lire 39.900; altra dello stesso tipo, lire 66.900.

Questi i prezzi per le tende senza « soggiorno » e nelle quali si può dormire. Per le tende più grandi e più comode, nelle quali si può stare in piedi, i prezzi della stessa casa vanno dalle 56.000 lire per una due posti, alle 157.500 di una sei posti, con camerette separate. Per tutte queste tende vengono forniti, a parte, teli per ampliare le verande o per abitarci supplementari.



Due tende per famiglia

allora una tenda di tipo « canadese » nella quale si entra carponi e solo per dormire) la cosa non ha molta importanza. Ma se intendiamo piantare la nostra tenda, per un lungo periodo, in un certo posto, (necessità di spazio e comodità) sarà bene tenere conto della cosa ed acquistare una tenda sempre più grande di quello che sembra necessario al momento. Un'altra cosa della massima importanza riguarda la copertura esterna della tenda. Tutti sanno che le tende hanno un telo esterno retto da fili, intelaiatura metallica e pali. È questo telo che sostiene l'urto dell'acqua e del vento. Deve, perciò, arrivare fino a terra, deve essere fermato con i classici pali.

Il bordo esterno di questo telo deve avere, alla base, almeno centimetri di tela gommatata. E la parte che starà a contatto con il terreno. Nell'interno, le tende, hanno una o più camerette, formate da altro telo che deve rimanere distante da quello esterno, almeno una diecina di centimetri. Questo secondo telo è fornito di pavimento gommato e del cento Dece, perciò, arrivare fino a terra, deve essere fermato con i classici pali.

Wladimiro Sattimelli

Archeologia

La Grotta dei Piccioni a Bolognano in Abruzzo

Contiene un monumento unico nel suo genere ma è oggetto di sistematica devastazione da parte dei « clandestini »

La Grotta dei Piccioni di Bolognano si apre nelle gole del fiume Orta in Abruzzo: queste gole, selvagge e ripide, sono forse tra le più belle dell'Appennino, e alla zona delle grotte si arriva solo mediante sentieri che costeggiano lo strapiombo, aperti nella macchia. Di queste grotte, la più interessante dal punto di vista scientifico è appunto la Grotta dei Piccioni: si tratta di una vasta cavità, che all'inizio degli scavi si presentava completamente riempita da un imponente deposito testimoniatore di una frequentazione della grotta da parte dell'uomo dal neolitico alla età del ferro. Il deposito è costituito da una serie di focolari alternati a terriccio soffice e pulverulento. Negli strati più alti si trovano i resti delle culture della prima fase dell'età del ferro e dell'ultima fase dell'età del bronzo: sotto questi livelli è testimoniata la presenza di genti dell'età del rame, appartenenti ad una cultura che sembra avere rapporti con le culture eneolitiche fiorite contemporaneamente nell'Italia settentrionale. Questa parte del deposito è separata dalla sottostante da un livello assolutamente sterile, costituito dal disfacimento della volta della grotta stessa e attestante che in quel periodo la grotta non fu frequentata dall'uomo.

Le tracce della frequentazione umana si ritrovano nuovamente sotto questa formazione: si tratta di resti della fase finale del neolitico, appartenenti ad una cultura che fiorì specialmente nell'Italia settentrionale, denominata cultura della « Lapoza » della località omonima. Questa cultura, che ebbe una vasta diffusione nella Francia meridionale ed in Svizzera, si diffuse al nord, con le culture locali, ed in particolare con la cultura di Ripoli, tipica appunto della regione abruzzese, caratterizzata da una ceramica molto fine decorata a motivi geometrici di linee rosse o bruno dipinte su un fondo giallino. La cultura della Lapoza è caratterizzata, invece, da una ceramica scura, quasi nera, raramente decorata: un elemento caratteristico è dato dalle anse formate da serie di elementi tubolari ravvicinati, denominati « fante di Pan ». Naturalmente oltre alle ceramiche, si rinvennero tutti quegli altri oggetti che caratterizzano una cultura, cioè l'insieme degli strumenti usati dalla comunità, armi di selce, i punteroli di osso, le fuseruole, i pesi da telaio, gli oggetti d'ornamento, ed anche, in alcuni casi, oggetti che possono illuminarci sull'economia di queste genti.

Ancora sotto i livelli di Ripoli e della Lapoza, si rinvenne, con un certo numero di antiche del neolitico, dipinte a larghe bande rosse o decorate mediante impressioni le quali sono in grado, con il metodo del radiocarbonio, a circa 6.000 anni da oggi.

I resti non molto abbondanti di questo periodo della grotta, come del resto anche le altre in questi periodi, non servirono di abitazione (i villaggi dovevano trovarsi nei pressi circostanti), ma furono piuttosto adibite a luogo di culto: infatti, proprio nei livelli di Ripoli e della Lapoza sono stati radiocarbonati a 4.770 anni da oggi, fu rinvenuto un singolare monumento, unico finora nel suo genere e che, allo stato attuale delle nostre conoscenze, non trova ancora confronti. La parete terminale della grotta, semicircolare, forma una specie di abside: lungo la parete di questo semicerchio si trovano sedici circoli, di circa mezzo metro di diametro, formati con ciottoli, e disposti in un campo quadrato della magliata. Sappiamo infatti che il mondo religioso degli agricoltori del neolitico era basato sul culto della fertilità, e che gli interi e ossa di animali, nonché oggetti di uso che noi possiamo solo immaginare rituali, quali, ad esempio, omelette, erano gettati in un recipiente recante una pallina di argilla tinta con ossa rosse, una prosa conchiglia Triton forata, usata come cerniera, e un corno da telaio di argilla cruda, e quindi non utilizzabili all'atto pratico.

Come si è detto, non esistono confronti per questo monumento: le ipotesi che si possono avanzare rientrano nel campo concernente i riti per la fertilità, praticati nei campi e nei boschi, e nei riti magici. Sappiamo infatti che il mondo religioso degli agricoltori del neolitico era basato sul culto della fertilità, e che gli interi e ossa di animali, nonché oggetti di uso che noi possiamo solo immaginare rituali, quali, ad esempio, omelette, erano gettati in un recipiente recante una pallina di argilla tinta con ossa rosse, una prosa conchiglia Triton forata, usata come cerniera, e un corno da telaio di argilla cruda, e quindi non utilizzabili all'atto pratico.

Dai confronti con quelle tra le popolazioni primitive attuali che hanno un'economia basata sull'agricoltura, sappiamo che è specialmente presso queste che hanno il massimo sviluppo del rito del cannibalismo rituale e magico ed i sacrifici umani, sempre in connessione con la morte. La resurrezione del piante è naturalmente ai cicli stagionali. Si può quindi pensare che nella Grotta dei Piccioni ci si trovi davanti a sacrifici umani eseguiti all'occasione della semina o del raccolto delle messi: certo non si può dimostrare e non si può dire nulla di più, ma si può ipotizzare che il cannibalismo rituale e magico ed i sacrifici umani, sempre in connessione con la morte, erano praticati anche in questi periodi.

A questo punto è il caso di denunciare una ripetuta azione di vandalismo: tutto il materiale contenuto in questa grotta, dopo essere stato accuratamente rilevato e messo in pianta, era stato asportato a scopo di studio, e due circoli erano stati ricostituiti esattamente nel Museo di Chieti. I rimanenti circoli, nella loro disposizione originale, furono lasciati in situ a disposizione degli studiosi. Ma siamo purtroppo in Italia, dove un comune che si vanta di essere uno dei pochi in cui si è praticato il cannibalismo rituale e magico, non può disprezzare delle poche migliaia di lire necessarie per porre un cancello all'imboccatura della stretta che porta alla grotta, nonostante le reiterati richieste e relative promesse. Il patrimonio archeologico è la delizia dei clandestini, e per questo, domenica con un'attrezzatura che un archeologo « vero » difficilmente riesce ad ottenere, e partono per fare buchi nelle trincee scoperte dagli scari.

Questo è solo uno dei tanti esempi delle devastazioni che ogni giorno si compiono in Italia al danno del patrimonio archeologico, fatte a scopo commerciale gran parte, e da dilettanti e altri.

Alberto Massani

r. g.