

Una indagine condotta da 23 «specialisti»



J. B. Wiesner

Dopo la traduzione del volume: Strategy and Arms Control di Thomas C. Schelling e Morton Halperin (giugno 1962) e quella di Control of Arms Race di Hedley Bull (settembre 1962), la casa editrice «Il Mulino», nel febbraio 1963, ha presentato al lettore italiano la versione di uno dei più importanti libri pubblicati in occidente sul controllo degli armamenti: Arms Control, Disarmament and National Security (Controllo degli Armamenti, Disarmo e Sicurezza Nazionale) di cui è editor (nel senso anglosassone) Donald G. Brennan, un matematico americano che lavora presso il celebre Laboratorio Lincoln dell'Istituto di Tecnologia del Massachusetts. Il volume è stato pubblicato con il patrocinio dell'Accademia americana di arti e scienze ed è stato scritto da ben 23 specialisti, di cui oltre la metà è costituita da scienziati che si sono distinti per la loro attività nel campo della difesa.

L'opera si suddivide in sette parti, più un capitolo che comprende quattro commenti espressi da autori stranieri (Raymond Aron, Alastair Buchan, Jules Moch e Philip Noel-Baker). È interessante elencare l'oggetto delle sette parti. La prima (caratteristiche generali) comprende quattro saggi dovuti al predetto Brennan, R. Bowie, R. Fisher e W. Frye; la seconda (principali questioni e problemi politici) comprende quattro saggi dovuti rispettivamente a H. Kahn, il cosiddetto «teorico n. 1 della guerra nucleare», E. Teller, il noto fisico ungherese-americano segnalatosi per il suo acceso militarismo e definito «padre della bomba H», H. Kissinger, uno dei più acuti studiosi americani dei problemi relativi alla guerra nucleare ed ex teorico della guerra atomica limitata, K. E. Boulding, un economista che si è specializzato nello studio degli aspetti economici della corsa al riarmo e del disarmo.

Può l'uomo prevalere?

La terza parte (la sostanza del controllo degli armamenti) comprende scritti di T.C. Schelling, un economista dell'Università di Harvard ex membro della ben nota RAND Corporation (un istituto di ricerche militari finanziato dai monopoli americani interessati alla corsa al riarmo), di E. Fromm, il noto professore di psicologia, di cui sono stati pubblicati diversi volumi anche in Italia e che ha scritto un libro: «Può l'uomo prevalere?» che è stato edito pochi mesi or sono da Bompiani, di J. B. Wiesner, uno dei maggiori esperti americani di elettronica che dal gennaio 1961, è stato nominato assistente speciale del presidente Kennedy per la scienza e la tecnologia. La quarta parte (la tecnica del controllo degli armamenti) comprende saggi di B. T. Feld, professore di fisica al M.I.T. e già presidente di diversi comitati sorti sotto il patrocinio dell'Accademia americana di arti e scienze per lo studio dei problemi tecnici relativi al controllo degli armamenti, di I. De Sola Pool, L. C. Bohm e L. B. Sohn, professore di diritto internazionale ad Harvard e ideatore del metodo di controllo che va sotto il nome di sviluppo zonale e progressivo del disarmo e della ispezione. La sesta e la settima parte sono dedicate rispettivamente alla formazione della politica estera americana e ai metodi da adottare per raggiungere la sicurezza tramite le trattative e l'istituzione di un diritto mondiale. Come il lettore può constatare ci troviamo di fronte a un gruppo di autori la cui competenza in materia di armamenti e di controllo è fuori discussione.

Ciò non significa che le loro affermazioni sono da prendere come «oro colato». Anzi esse saranno qui sottoposte a una severa critica. Tuttavia non c'è dubbio che molte affermazioni fatte dai predetti personaggi hanno un valore particolare proprio perché provengono da persone che appartengono al clan degli «iniziati», all'esiguo gruppo che ha accesso alle notizie «classificate».

Carattere dell'opera

La prima considerazione che viene suggerita dalla lettura dell'indice e dall'attento esame di tutto il volume, che, fatta eccezione dei contributi di J. B. Wiesner e di E. Fromm, l'oggetto della trattazione di tutti gli altri scrittori è il controllo degli armamenti. Pertanto la parola disarmo non avrebbe dovuto essere inclusa nel titolo del volume. Il secondo rilievo è che i diversi autori concepiscono il controllo degli armamenti in modo molto diverso. Si può dire che essi, da questo punto di vista, si dividono in due gruppi principali: quelli che ritengono impossibile un accordo sul disarmo e che quindi vogliono garantire il mantenimento della pace sulla base del controllo degli armamenti (nel senso di ridurre il costo e di eliminarne i rischi) e quelli che invece concepiscono il controllo degli armamenti come una serie di misure graduali, che devono portare a un mondo disarmato.

I sostenitori del controllo degli armamenti senza disarmo partono dalla convinzione (notevolmente diffusa in Occidente, specie negli Stati Uniti) che non solo il disarmo, ma anche il controllo degli armamenti è difficilmente realizzabile, perché i obiettivi dei paesi socialisti sono fondamentalmente opposti a quelli delle nazioni non comuniste. Inoltre i paesi comunisti non attuerebbero in buona fede gli eventuali accordi sul disarmo e sul controllo degli armamenti, in quanto sarebbero così fanatici assertori delle proprie idee da essere disposti ad impiegare qualsiasi mezzo per raggiungere i propri fini. Per arginare questo gravissimo ostacolo Bowie, nel suo interessante saggio, afferma che proprio per tener conto di queste preoccupazioni gli accordi sul controllo degli armamenti dovrebbero essere concepiti in modo tale che l'URSS e gli altri paesi socialisti sarebbero indotti ad osservarli non tanto per legalità e per amore della pace, ma perché tali accordi coincidono con i loro stessi interessi. Con questa tesi, che viene introdotta in modo particolare, si tocca uno dei punti fondamentali del mondo d'oggi. Le armi moderne hanno un tale potenziale distruttivo che non è più sperabile di raggiungere un qualsiasi fine politico tramite la guerra. Questa è la caratteristica fondamentale dell'era atomica ed è la base di questa constatazione che oggi è possibile concepire in modo nuovo i rapporti tra due gruppi di stati, che sono fondati su principi economici e sociali molto diversi l'uno dall'altro.

I rischi che sono connessi alla corsa al riarmo, sia nella fase attuale che nel prevedibile futuro, sono esaminati nel lungo saggio di Kahn (pp. 113-157). Questi analizza le varie maniere secondo cui si può arrivare alla guerra nucleare e i pericoli che potranno derivare dal progresso tecnologico nei prossimi anni. Dati i noti punti di vista di Kahn sulla fattibilità della guerra nucleare, anche la trattazione dei predetti specifici problemi viene sviluppata in modo tale che difficilmente uno che crede nel disarmo può con-

Il controllo degli armamenti secondo gli occidentali

Lo scienziato J. B. Wiesner sostiene l'opportunità e possibilità del disarmo contro le tesi del Teller e di Kahn

dividere le sue argomentazioni. In particolare i suoi ragionamenti paradossali sulla «macchina per la strage universale», sulla «macchina per la strage universale rapida» e su quella del «mutuo patto di suicidio» sono da considerare come paranoici (secondo Fromm il ragionamento paranoico si distingue da quello sano perché confonde ciò che è logicamente possibile con quello che è effettivamente possibile). Nonostante queste riserve non si può non riconoscere che l'attuale incontrollata corsa al riarmo implica effettivamente il pericolo dello scoppio di una guerra atomica su vasta scala, così come è vero che se non si riuscirà a raggiungere un accordo sul disarmo controllato anche se parziale, il progresso tecnologico nel settore degli armamenti farà sorgere pericoli ancora più grandi di quelli che dobbiamo fronteggiare oggi.

Teller, in armonia con la sua nota posizione a favore dell'impiego degli esplosivi nucleari in caso di guerra, non solo non crede alla fattibilità di un accordo sul disarmo ma mette in dubbio, anzi nega, nelle conclusioni, che le misure che si possono concepire per il controllo degli armamenti possano contribuire a creare «una atmosfera pacifica». Egli risponde in questo saggio tutte le sue ben note tesi sulla fattibilità della guerra nucleare, sulla rapida ricostruzione dell'economia americana, sulla non convenienza di un qualsiasi accordo circa il divieto delle esplosioni nucleari, sulla non controllabilità di queste ultime (specie quelle sotterranee e interplanetarie...), eccetera. L'unica novità di rilievo di questo suo scritto è che egli insiste molto sulla non segretezza in materia di

ricerca. Quando egli parla di collaborazione scientifica internazionale per l'utilizzazione pacifica dell'energia atomica, per le esplorazioni spaziali, per la previsione e l'eventuale controllo del clima, eccetera si può essere pienamente d'accordo con lui. Meno convincenti, anzi inaccettabili, sono invece le sue tesi sulla diffusione delle «informazioni classificate» in materia di armi nucleari all'interno dei due blocchi. Una politica di questo tipo favorirebbe in modo decisivo il deprecabile fenomeno della diffusione delle armi nucleari, oltre che facilitare al massimo i piani atomici di De Gaulle e quelli eventuali della Germania di Bonn.

Disarmo possibile

Dal punto di vista che più interessa i lettori del nostro giornale il saggio più cospicuo è quello di J. B. Wiesner. L'interesse per questo scritto non deriva solo dal fatto che, come si è già accennato all'inizio, Wiesner è uno dei pochi che crede al disarmo ed esamina seriamente i metodi che si possono portare ad esso. Gli argomenti sostenuti da questo autore sono particolarmente importanti perché egli è uno dei pochi scienziati che ha partecipato a tutte le conferenze tra Est e Ovest in materia di controllo degli armamenti. In questo senso sono di grande significato le sue amare considerazioni sulla insufficiente preparazione delle varie delegazioni inviate dai governi alle conferenze sul disarmo, a quella per la cessazione degli esperimenti nucleari e a quella per la prevenzione degli attacchi di sorpresa.

La tesi centrale di Wiesner è che un accordo sul disarmo è possibile e il relativo controllo è tecnicamente realizzabile. Egli sostiene giustamente che le varie misure devono essere concepite in modo tale da conservare invariati i rapporti di forza in tutte le fasi del disarmo. È interessante rilevare che egli non crede possibile l'attuazione immediata di un disarmo generale. Per tutta una serie di motivi, che sono stati accolti in parte anche nelle ultime proposte sovietiche alla conferenza di Ginevra, è inevitabile che le due grandi potenze conservino, per un notevole periodo di tempo, un adeguato «deterrente» costituito da un certo numero di missili balistici intercontinentali (da 200 sino a 500 secondo Wiesner), in modo che le operazioni di disarmo si svolgano sotto l'ombrello protettivo di detti missili, per garantire ciascuna delle parti da eventuali inadempienze. Solo quando la corretta attuazione delle previste misure di disarmo avrà dimostrato che tutti i contraenti attuano sinceramente gli accordi, allora si potrà procedere all'eliminazione dei «deterrenti» di mutua garanzia.

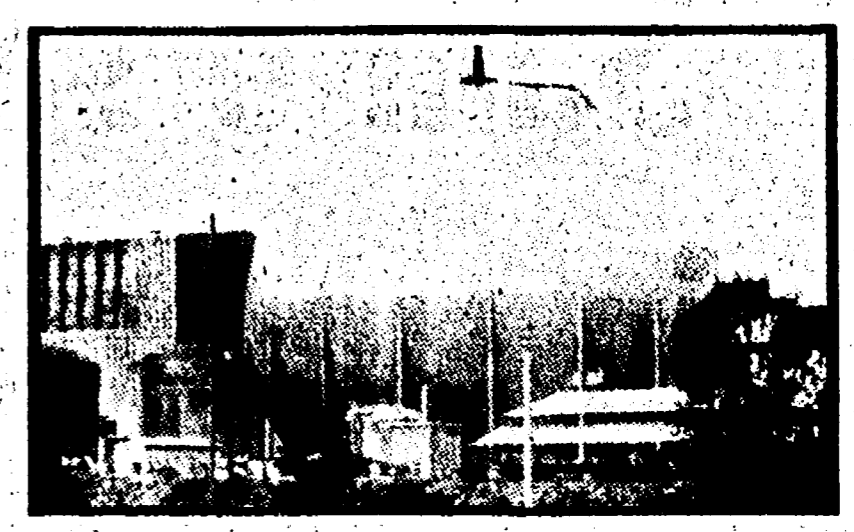
Ci duole di non poterci intrattenere sul saggio di Fromm sugli argomenti a favore di misure di disarmo unilaterale, su quello di Kissinger sull'interconnessione che sussiste tra la guerra limitata e il controllo degli armamenti, su quello di Feld sulle tecniche di ispezione nel controllo degli armamenti, su quello di Sohn sulla decisione giudiziale delle controversie ed esecuzione degli accordi sul controllo degli armamenti e su quello di Boulding sulle implicazioni economiche del controllo degli armamenti.

F. Di Pasquantonio

scienza e tecnica

Il plutonio e il torio nei reattori nucleari

Trasformazioni e sviluppi possibili per gli impianti esistenti in Italia



La centrale nucleo-elettrica del Garigliano



Le barre di combustibile del reattore del Garigliano

Risposte ai lettori

«L'onorevole Saragat ha affermato che le centrali nucleari italiane producono o produrranno plutonio, il quale serve solo a fare bombe atomiche. Altri giornali hanno sostenuto in polemica tesi diverse, fra queste L'Unità ha affermato che il plutonio non serve solo a fare bombe. Vorrei saperne di più, se è possibile, soprattutto per quanto concerne il reattore di Latina e del Garigliano. Firmato: Giovanni Orso, Genova»

Il reattore di Latina (vedi l'Unità del 24 gennaio scorso) funziona a uranio naturale, e ne contiene 268 tonnellate. Per ogni chilogrammo di questo elemento avviene (nel corso di un ciclo che dura 2-3 anni) quanto segue: all'inizio esso contiene circa 7 grammi di una particolare varietà di isotopo che si chiama uranio (U-235), che è la sostanza attiva, cioè quella che subisce la fissione o scissione e 993 grammi di U-238. Alle fine del ciclo contengono 3 grammi circa di U-235 (che non può più essere sfruttato nelle stesse condizioni) e circa 23 grammi di un nuovo elemento, che prima non esisteva: il plutonio.

Cicli di «combustibile»

Il plutonio non si trova in natura, proprio per l'appunto nei reattori, per effetto della reazione a catena, a spese dell'U-238, e successivamente si parte subito con lo stesso la scissione, come l'U-235. Quello che rimane — come abbiamo detto, 23 grammi su un chilogrammo della sostanza — è un nuovo elemento nel reattore — è di due tipi: Pu-239 e Pu-240, essendo la quantità di quest'ultimo circa un terzo, contro 1,9 grammi del primo. Il reattore del Garigliano invece funziona a uranio arricchito, un chilogrammo del quale, all'inizio del ciclo, contiene 20 grammi di U-235. A fine ciclo contiene ancora 10 grammi di U-235, più circa 6 grammi di plutonio. Il plutonio è il prodotto del caso precedente, e nella proporzione di 4,2 grammi di Pu-239 e 1,8 grammi di Pu-240.

La caduta dei costi. Quest'ultima possibilità è particolarmente interessante e riguarda specialmente l'adozione di ciclo uranio-torio, cioè l'impiego nel reattore accanto all'uranio, di un altro elemento radioattivo, per l'appunto il torio il quale funziona come «catalizzatore» della reazione, e cioè dà luogo, nel reattore, alla formazione di plutonio, che è fissile, così il torio si trasforma in una varietà, o isotopo, dell'uranio, non esistente in natura l'U-233 che è egualmente fissile, che è anzi la migliore sostanza fissile di cui si possa disporre. Il ciclo uranio-torio (U-Th) può essere concepito in modo da produrre U-233 in eccesso rispetto all'U-235 consumato; si ha allora un nuovo tipo di bilancio, che è molto più vantaggioso di quello attuale. Ma questo ha un inconveniente: mentre un breeder veloce al plutonio è un reattore sostanzialmente diverso da quelli attuali, questi ultimi — certamente quello del Garigliano e forse anche quello di Latina — possono essere in qualche modo adeguati al ciclo U-Th, al quale corrispondono costi di produzione dell'energia molto più bassi di quelli attuali. In ogni caso, tutte le possibili trasformazioni, gli adattamenti, la scelta dei combustibili, la stessa messa a punto dei breeder al plutonio o al torio, non possono essere che dalla esperienza diretta dei reattori, dalla padronanza di una particolare tecnica che si estende dalla metallurgia alla chimica alla elettronica, oltre che alla ricerca nucleare in senso stretto, e che non può essere acquistata se non sul reattore. È necessario un basamento dei costi, la competitività con le centrali convenzionali, l'aumento infine dell'energia nucleare come principale fonte di energia necessaria fra l'altro per risparmiare petrolio e carbone che sono preziose materie prime della industria di sintesi) dipendano da quello che si è imparato nel nostro paese su scala mondiale — dall'esperienza dei reattori della «prima generazione».

Conclusa a Dubna la Conferenza sulle macchine acceleratrici di particelle

Veksler illustra la necessità di acceleratori sempre più potenti

Nel '65 in funzione a Serpukhov il nuovo protosincrotrone da 70 miliardi di elettroni-volt — Progetti americani e sovietici e prospettive di un progetto mondiale



Vladimir Veksler

MOSCA, 27. La terza conferenza internazionale sugli acceleratori di particelle ad alte energie, cui hanno preso parte 300 scienziati e tecnici di 22 paesi (Stati Uniti, Unione Sovietica, Francia, Inghilterra, Svizzera, Polonia, Italia, ecc.) si è conclusa oggi nella sede dell'Istituto unificatore per le ricerche nucleari di Dubna. Poche ore prima della chiusura il professor Veksler, uno dei più noti fisici sovietici, ha illustrato alla stampa le finalità e i risultati raggiunti dalla conferenza. La soluzione dei problemi cardinali della fisica delle particelle elementari non può essere raggiunta, secondo Veksler, che attraverso la costruzione di acceleratori capaci di imprimere alle particelle energie di centinaia e di migliaia di miliardi di elettroni-volt. Di qui il vasto numero di problemi presi in considerazione dai partecipanti alla conferenza: 1) creazione di acceleratori ad altissime energie; 2) miglioramento del funzionamento degli acceleratori esistenti; 3) creazione di acceleratori del tipo di «fabbrica di mesoni»; 4) nuovi metodi di accelerazione. Secondo il giudizio di Veksler, dell'americano MacMillan direttore dello

a. p. f. p.