

Responsabilità della scienza nei confronti della pace e della guerra

Incontro con Francesco Lenci
Fisico del CNR di Pisa

Giornata della Pace del 19 Dicembre 2004

Paola D.

Per presentare Francesco Lenci dovrei dire chi è, cosa fa, di cosa si occupa... In realtà io, che pure lo conosco da parecchi anni, mi trovo in difficoltà a dire qual è esattamente il suo lavoro, probabilmente perché per me parlare di Fisica significa entrare in un mondo complicatissimo al quale non oso nemmeno accostarmi. So che dall'Ottobre del 1990 al Febbraio del 2002 ha diretto l'Istituto di Biofisica del CNR di Pisa, ma quello che a noi più interessa è che da anni, esattamente dal 1981, fa parte - ne è stato anche il segretario generale dal 1984 al 1990 - dell'USPID, *'Unione Scienziati Per Il Disarmo'*. Fa parte anche del Movimento Pugwash, un movimento costituito da scienziati che si occupano di affrontare i problemi legati all'uso delle armi nucleari, nato nel 1957 come risposta all'appello di Bertrand Russel e Albert Einstein del 1955. Credo però che di tutto questo vi parlerà molto meglio lui.

Mi piacerebbe invece raccontarvi due o tre cosette riguardo alla storia della nostra amicizia perché, riflettendoci, ho avuto l'impressione che forse hanno qualcosa a che fare con il tema della pace e della guerra.

Ci siamo conosciuti ad Arezzo negli anni '50, in piena 'guerra fredda', anzi una guerra freddissima, che più fredda non si poteva. Le nostre famiglie erano politicamente agli antipodi: la mia era democristiana - molto democristiana - mentre la sua era comunista... e quello era il periodo in cui i comunisti mangiavano i bambini. In casa mia non ho mai sentito dire che i comunisti mangiassero i bambini, ma indubbiamente i comunisti erano sicuramente gli avversari, anzi, i nemici. Mi ricordo ancora dei 'Comitati Civici' durante le elezioni, dei manifesti... e anche se ero abbastanza piccola, mi ricordo ancora quanta violenza contenevano.

Poi la mia mamma andò a insegnare nella stessa scuola della mamma di Francesco, e allora ricordo bene di aver sentito in casa una frase: "Ah, la Lenci è una gran donna... anche se è comunista!" A qualcuno che le chiedeva come poteva essere sua amica, la mamma rispondeva che era una persona in gamba e che la stimava molto. Mi ricordo che un giorno, quando fu inaugurata l'autostrada del Sole, la scuola delle nostre mamme fece una gita lungo l'autostrada e la mamma portò anche me. Nell'autobus con noi c'era anche la signora Lenci e io vidi che non aveva i denti da lupo mannaro, abituati a mangiare bambini... Vidi che era una signora normale... anche molto carina, gentile... e cominciai a guardarla in un altro modo. Poi i ricordi sono frammentari,

ancora con Francesco non ci si conosceva, si conoscevano solo le mamme.

Finite le scuole medie, andai al ginnasio. Mi ricordo che il giorno in cui iniziava la nuova scuola, la mia mamma decise di legarmi le trecce - avevo due lunghe e grosse trecce - in due terribili polpette ai lati della testa. In casa mia non si poteva fare diversamente da quello che ci dicevano, così io andai a scuola con una vergogna che vi lascio immaginare...! Oltre tutto, mentre la scuola media era solo femminile, al ginnasio ci sarebbero stati anche i ragazzi... mi sentivo ridicola, umiliata. Mentre sotto il portico del liceo 'Francesco Petrarca' di Arezzo aspettavamo l'appello, con tutta l'eccitazione e l'ansia della scuola nuova, a un certo punto sentii afferrare da dietro le due polpette e torcerle avanti e indietro. Rimasi scioccata. Mi voltai e vidi un ragazzino con i pantaloncini corti, con un'aria insopportabile... e veramente lo odiai subito, senza mezzi termini. La cosa ancora peggiore fu che quando salimmo nelle classi, scoprii che era proprio nella mia. Poi seppi che si chiamava Lenci... Allora sì che capii: era uno dei comunisti... un figlio di comunisti!

Qualche tempo dopo avvenne un episodio che mi costrinse a rivedere le mie impressioni. Durante una lezione di storia, mentre il professore spiegava, in un clima di grande concentrazione, arrivò sulla cattedra una pallina di carta tirata non si sa da chi. Il professore si arrabbiò moltissimo e cominciò a minacciare: "Se non viene fuori chi è stato, metto quattro in pagella a tutti!" Naturalmente tutti zitti, fino a che Francesco si alzò e disse: "Sono stato io!", guadagnandosi così un quattro in pagella, proprio nella materia dove si era conquistato l'otto. Però! Questi comunisti... Non solo non mangiavano i bambini, ma erano anche leali! Così ci conoscemmo e cambiarono le mie impressioni e le opinioni su di lui.

Dopo il liceo ci perdemmo un po' di vista. Ma ci ritrovammo a Pisa, all'università. Anche qui su sponde diverse, perché io lavoravo nell'Intesa e lui nell'Ugi, le due organizzazioni contrapposte della politica universitaria. A quel punto però cominciammo a collaborare: ci furono le prime occupazioni dell'università, della Sapienza... mi ricordo che io potei parteciparvi soltanto perché dissi a casa che altrimenti i comunisti avrebbero preso loro in mano le cose...

Da allora siamo rimasti sempre in contatto, anzi la nostra amicizia si è stretta di più quando ci siamo ritrovati in un gruppo... adesso si direbbe di 'cattomunisti'.

Ecco, tutto questo mi sembra in qualche modo, un piccolo esempio di come, se non ci si chiude all'incontro e alla conoscenza, anche posizioni drasticamente contrapposte si possono stemperare, lasciando spazio non solo alla pace ma anche all'amicizia.

Ora però lascio la parola a Francesco Lenci che sicuramente ha da dirci cose molto più interessanti.

Francesco Lenci

Sono molto grato a Paola che mi ha chiesto di venire qui, perché ho avuto l'opportunità di conoscere Fabio e, anche se la conoscenza è fresca fresca, mi sembra sia molto promettente di diventare una bella amicizia. Naturalmente mi fa sempre un piacere straordinario rivedere Paola e Francesco.

Prima di cominciare a raccontarvi le cose che avevo pensato di dirvi, voglio aggiungere due cose a quanto ha detto Paola. All'università, nonostante Paola fosse dell'Intesa e io dell'UGI - io poi facevo parte di un gruppo che voleva e di fatto riuscì a smantellare anche gli organismi rappresentativi - eravamo tutti convinti fosse possibile costruire 'un mondo nuovo'. Nel gruppo del quale facevo parte la discussione era su dove si mette la prima bandiera rossa, se sulla FIAT o sulla Marzotto. Sappiamo tutti che è finita un po' diversamente. Ricordo anche molto bene che Paola era continuamente assillata da me perché lavorava in farmacia e io andavo a chiederle le pasticche per stare sveglio la notte per studiare e lei non me le dava mai....

Infine, a me sembra che il concetto 'nonostante sia comunista' continui a resistere... Il Mulino ha pubblicato nel 2003 un volume molto bello curato da Luisa Bonolis e Maria Grazia Melchionni *'Fisici italiani del tempo presente'*, che contiene delle interviste a undici fisici italiani importanti. Uno di questi è Francesco Calogero, un amico assai caro che è stato anche segretario generale del Pugwash di cui dopo vi dirò. Nella sua intervista, Francesco Calogero ricorda i tempi nei quali nacque l'associazione a cui prima faceva cenno Paola, *'l'Unione Scienziati Per Il Disarmo'*, e dice: "...segretario generale dell'USPID poi lo è stato per molti anni Francesco Lenci, allora comunista, ma persona di grandissimo equilibrio ed apertura mentale, non fazioso". Bene, come dire... questa storia 'comunista ma...' rimane una discriminante...

Più che fare una conferenza, una relazione, vorrei utilizzare il tempo che abbiamo, per ragionare insieme di alcune cose che io sottopongo alla vostra attenzione. Quindi vi prego di interrompermi quando non sono chiaro, quando la faccio troppo lunga, quando volete sapere qualcosa di più e io magari sorvolo... proprio come se fossimo intorno a un tavolo a ragionare, cercando di aiutarci gli uni gli altri a capire.

L'argomento sul quale vorrei avviare la discussione stasera è questo: qual è stato il contributo della ricerca scientifica, degli scienziati, nella costruzione della pace o nelle imprese belliche dalla metà degli anni trenta ad oggi, e comincerei dalla scoperta della 'fissione dell'uranio'.

L'uranio è un elemento pesante, un elemento che ha un nucleo molto pesante. Nel 1938 Hahn e Strassmann scoprirono questo fenomeno della 'fissione dell'uranio'. Cioè, se questo nucleo pesante viene bombardato, se gli vengono mandati contro dei neutroni, si spacca e, spaccandosi, emette neutroni e una straordinaria quantità di energia. Alcuni capirono subito che questo fenomeno poteva essere utilizzato per costruire delle armi di potenza inimmaginabile fino a quel momento. In particolare lo capì Leo Szilard, che era un fisico ungherese, e propose l'autocensura. In Germania c'erano i nazisti e c'era un gruppo di fisici di un valore straordinario, fra le più belle teste che ci siano state nella fisica moderna. Il timore che i tedeschi potessero utilizzare questi risultati per costruire delle armi di distruzione di massa portò Szilard a fare questa proposta: autocensura, non pubblichiamo i risultati che troviamo. Continuiamo a lavorare ma non pubblichiamo. Questa ipotesi di Szilard tramontò rapidamente. Poi si arrivò al progetto Manhattan.

Vi dico una cosa a latere, ma che secondo me è abbastanza significativa. A questa scoperta della fissione, oltre a Hahn e Strassmann, aveva contribuito anche

una giovane fisica austriaca, Lise Meitner, il cui nome però non comparve nella pubblicazione dei risultati della sua lunga collaborazione con Hahn. Nel 1945 il premio Nobel per la scoperta della fissione (in chimica e non in fisica) fu conferito al solo Hahn. Lise Meitner aveva due difetti fondamentali: primo era donna, poi era ebrea. E per il fatto stesso di essere donna non poteva nemmeno entrare nell'istituto dalla porta principale, doveva entrare dalla porta secondaria. Per le persecuzioni antiebraiche dovette poi lasciare la Germania e andò in Svezia. Chiusa la parentesi.

Il timore della comunità scientifica, nel suo insieme, che la Germania nazista potesse sfruttare queste scoperte per costruire delle armi di potenza non immaginabile, spinse Einstein a scrivere al presidente degli Stati Uniti, Roosevelt, una lettera concordata con Szilard e Wigner, chiedendogli di avviare un grande progetto per l'utilizzo di queste conoscenze per costruire delle armi.

Nacque così il 'Progetto Manhattan'. A Los Alamos direttore del Progetto Manhattan era un militare, il generale Groves, mentre il direttore scientifico era il fisico Robert Oppenheimer. Era il 1942 e il 2 dicembre, a Chicago, il gruppo di Fermi mette in funzione il primo reattore nucleare innescando la prima reazione nucleare a catena controllata.

Nel frattempo in Unione Sovietica partiva il gemello - per così dire - del Progetto Manhattan, il 'Progetto Kurchiatov'.

Il Progetto Manhattan funzionò da collettore di scienziati di valore, provenienti da tutte le parti del mondo. In tutto il mondo libero, la paura di una Germania nazista potente, come poteva diventare con quelle armi, fece sì che tantissimi fisici andassero a lavorare a Los Alamos. Fra questi anche un giovane polacco, Joseph Rotblat, che aveva lavorato in Inghilterra con Chadwick (un maestro che già nella primavera del 1941 era arrivato alla conclusione che la possibilità di costruire una bomba nucleare era una tragica sconvolgente realtà).

Alla fine del 1944, cioè due anni dopo che era iniziato il Progetto Manhattan, era ormai chiaro che la Germania non avrebbe mai costruito armi nucleari. Il Progetto Manhattan però non si fermò. Il Progetto Manhattan continuò ad andare avanti lo stesso, anche se lo scopo per il quale era nato non sussisteva più, anche e soprattutto perché, con la sola eccezione di Rotblat, nessuno degli scienziati coinvolti nel progetto abbandonò le sue ricerche. Nel dicembre del '44 Rotblat se ne andò: le ragioni che avevano portato a quell'impegno finanziario, intellettuale e scientifico, non c'erano più... quindi basta.

Il progetto Manhattan, se volete, è il primo esempio di una cosa che è accaduta e continua ad accadere sistematicamente nel campo dello sviluppo dei sistemi d'arma: una volta avviato un progetto di ricerca di tipo militare, anche se le ragioni che lo avevano fatto nascere sono venute a mancare, quel progetto va avanti lo stesso. Nel corso del ragionamento che faremo stasera vedremo almeno altri due o tre esempi molto significativi.

Per anni Rotblat non ha parlato di questa sua scelta; non si è mai più occupato di energia nucleare, ha lavorato nell'ambito della fisica medica, è tornato in Inghilterra, e nel 1984 ha rilasciato questa dichiarazione che io leggo tutte le volte che posso

farlo:

"Dopo quaranta anni una domanda continua a tormentarmi: - Abbiamo imparato abbastanza per non ripetere gli errori che commetteremo allora? - Io non sono sicuro nemmeno di me stesso. Non essendo un pacifista perfetto, io non posso garantire che in una situazione analoga non mi comporterei nello stesso modo. I nostri concetti di moralità sembra vengano abbandonati, una volta che un'iniziativa militare è stata avviata. E' quindi della massima importanza non permettere che si creino tali situazioni. Il nostro sforzo principale deve essere concentrato sulla prevenzione della guerra nucleare, poiché in una tale guerra non soltanto la moralità, ma l'intera struttura della civiltà scomparirebbe."

Ora, queste considerazioni che Rotblat fa per la guerra nucleare, penso valgano anche oggi: non c'è bisogno di usare armi nucleari per avere di fronte uno spettacolo di una ferocia e di una crudeltà che non si riesce più nemmeno a controllare e a governare. L'unica cosa che può essere fatta è fare in modo di prevenire. Magari, se volete, possiamo provare a fare un paio di casi. Per esempio, la guerra nel Kosovo è uno di quei casi in cui poteva benissimo essere evitato il bombardamento aereo che fu invece deciso nel '94, se non mi ricordo male.

Il Progetto Manhattan continua: il 16 Luglio del 1945, ad Alamogordo, nel deserto del Nuovo Messico, viene effettuata la prima esplosione nucleare sperimentale, una bomba a implosione di plutonio (dopo dico due parole su questo perché può essere importante); la comunicazione della riuscita dell'esperimento viene data a Truman, che in quei giorni è a Potsdam e il 6 agosto del 1945 viene bombardata Hiroshima. Tre giorni dopo, il 9 Agosto, alle 11.02 del mattino, una seconda bomba, a Plutonio come quella sperimentata ad Alamogordo (soprannominata 'fat man'), viene sganciata su Nagasaki.

L'obiettivo di prima scelta per il secondo bombardamento atomico non era Nagasaki: nel piano degli Stati Uniti l'obiettivo era un'altra città che si chiama Kokura ed il giorno previsto era l'11 Agosto, non il 9. Il bombardamento fu anticipato al 9 e l'obiettivo cambiato da Kokura a Nagasaki, perché le condizioni meteorologiche non erano soddisfacenti per bombardare Kokura. Tutti nel mondo continuano a domandarsi perché fu bombardata Nagasaki con questo anticipo. Una delle risposte agghiaccianti che viene data a questa domanda è che la seconda bomba doveva essere sganciata prima che il Giappone si arrendesse. La Germania aveva capitolato l'8 maggio 1945, il Giappone capitolò il 15 agosto '45, Nagasaki fu bombardata il 9.

Quale fu la giustificazione che dette il governo americano nella persona del presidente Truman? Le bombe di Hiroshima e Nagasaki servirono a salvare molte vite dei soldati americani, che sarebbero andate perse se la guerra fosse continuata. Quindi una giustificazione umanitaria. Ora, la bomba di Hiroshima uccise circa 68.000 persone e ne ferì 76.000. Quella di Nagasaki uccise 38.000 persone e ne ferì circa 21.000.

La bomba di Hiroshima era una bomba che pesava moltissimo perché la tecnologia era una tecnologia del 1945, ma l'esplosivo nucleare, quello che dava origine

all'esplosione nucleare, era composto da due masse di uranio che complessivamente pesavano 50 chili. Perché è importante, secondo me, perdere un po' di tempo sull'esperimento del 16 luglio e le bombe di Hiroshima e Nagasaki? Perché le due bombe erano concepite su due sistemi completamente diversi. La bomba di Hiroshima si chiamava 'little boy', 'piccolo bambino' ed era costituita da due masse di uranio 235, che però non avevano la massa critica per permettere di innescare una reazione a catena. Se le due masse vengono sparate una contro l'altra - quella configurazione si chiama infatti a cannone o a fucile - si raggiunge la massa critica e si avvia la reazione a catena. Nel caso della bomba al plutonio, quella di Nagasaki, la cosa è molto più complicata perché c'è una sfera di plutonio che pesa soltanto 10 chili, però deve essere compressa, e questa compressione deve avvenire in maniera perfetta perché se invece che comprimersi così, si comprime che un po' sguilla di qua e un po' sguilla di là, l'esplosione non s'innesci. Tant'è che la bomba di Hiroshima che era una bomba a uranio 235, a cannone, non fu testata: fu utilizzata immediatamente, non c'era nessun bisogno di testarla. La bomba di Nagasaki invece fu sperimentata il 16 luglio nel deserto del Nuovo Messico.

Perché le due esplosioni? A parte le giustificazioni del presidente degli Stati Uniti e di tutto lo staff di Truman, non c'è storico e studioso che non consideri la scelta americana di bombardare Hiroshima e Nagasaki come l'ultimo atto bellico della seconda guerra mondiale e il primo atto della guerra fredda. Il segnale era: gli Stati Uniti sono oggi una potenza che ha questa capacità di distruzione. Non vi dimenticate che c'era l'Unione Sovietica, che c'era stato Yalta, che c'era una situazione mondiale nella quale il dominio o il creare presupposti di dominio nel mondo, erano di vitale importanza per l'una e per l'altra parte.

Dopo Hiroshima e Nagasaki, negli anni '50, negli Stati Uniti nasce una discussione violentissima, molto accesa e molto alta moralmente, sulla costruzione delle superbombe. Queste bombe - sia quella di Nagasaki che quella di Hiroshima - erano bombe a fissione, cioè basate sulla rottura di un nucleo pesante. Si poteva fare di più e di meglio. Si potevano costruire delle armi nucleari basate non sulla spaccatura dei nuclei pesanti, ma sulla fusione dei nuclei leggeri. Per darvi un'idea, la bomba di Hiroshima aveva un potere esplosivo pari a circa 13.000 tonnellate di tritolo e quella di Nagasaki pari a 22.000 tonnellate di tritolo. A parità di peso, il potere distruttivo di un'esplosione nucleare è milioni di volte superiore al potere distruttivo di un'esplosione convenzionale. Nel caso dell'esplosione di una bomba a fusione, questo potere è ancora più alto. Non solo, le bombe a fissione non possono superare certe soglie, certi valori, perché sennò le masse da trasportare sono troppo grosse, oppure sono troppo alti i rischi di innesco spontaneo di una reazione a catena. Questo non succede se l'esplosione è basata sulla fusione dei nuclei leggeri, cosa che però richiede un'energia enorme. Allora, l'esplosione nucleare a fissione serve a innescare la fusione e così possono essere costruite bombe che hanno un potere non limitato.

Qualcuno di voi si ricorda forse la fine degli anni '50 e gli inizi degli anni '60, quando c'erano le esplosioni nucleari nell'atmosfera, i funghi atomici, il caso di Bikini, il caso del 'Dragone fortunato', la nave giapponese che fu investita dall'onda

radioattiva di un'esplosione sperimentale su Bikini, e si parlava di milioni di bombe che avevano un potere esplosivo paragonabile a quello di milioni di tonnellate di tritolo.

Una riflessione su Hiroshima e Nagasaki: ancora oggi una riflessione approfondita e critica da parte delle istituzioni e dei loro membri, sugli episodi di Hiroshima e Nagasaki, non c'è stata. Le motivazioni umanitarie, personalmente le considero una menzogna vergognosa. Il caso di Hiroshima e Nagasaki non può non richiamare le 'tempeste di fuoco' sulla Germania. Allora, l'impressione che si ha è che in qualunque guerra, uno degli obiettivi è, certo, distruggere il potenziale bellico del nemico, ma anche quello di annientare il nemico, annientare la capacità di sopravvivenza, non solo fisica ma anche morale. Le vittime civili dei bombardamenti aerei dal febbraio del '42 all'aprile del '45 in Germania sono circa 600.000. La Germania è stata rasa al suolo e gli obiettivi non erano dei bersagli strategici, non erano obiettivi militari: gli obiettivi erano le città! Cioè, la guerra ha come obiettivo la distruzione del potenziale bellico e l'annientamento del nemico. E io temo di aver ragione nel pensare che questa caratteristica della guerra, continua a essere, oggi, uno dei dati che caratterizzano le scelte di politica internazionale.

Dicevo, prima, di questo dibattito che ci fu negli anni '50 sulla costruzione della superbomba. In quegli anni Oppenheimer fu accusato di attività antiamericane (era il periodo del maccartismo negli Stati Uniti) e Einstein fece degli interventi molto alti, molto preziosi, per cercare di bloccare la costruzione delle superbombe. Ma le superbombe furono avviate a costruzione, grazie anche all'impegno di un altro fisico ungherese molto brillante, Edward Teller - mi si permetta la polemica - grande amico del professor Antonino Zichichi, che molti sicuramente conoscono.

Nel '55 Bertrand Russel e Albert Einstein scrissero un manifesto e, se ricordo bene, credo che la firma di questo manifesto sia stata l'ultima cosa che ha fatto Einstein nella sua vita. Vi ho portato il testo perché credo che sia una cosa che vale la pena di leggere (*). Sostanzialmente si diceva questo: la comunità scientifica internazionale non può rimanere ferma, inerte, di fronte al pericolo che tutto il mondo corre di una distruzione globale. Bisogna che la comunità scientifica si impegni affinché questo non succeda. E la conclusione del manifesto Russel-Einstein era:

"Si apre di fronte a noi, se lo vogliamo, un continuo progresso in felicità, conoscenza e saggezza. Sceglieremo invece la morte, perché non sappiamo dimenticare le nostre contese? Ci appelliamo, come esseri umani, ad altri esseri umani: ricordate la vostra umanità, e dimenticate il resto. Se vi riuscirete, si apre la via verso un nuovo paradiso; se no, vi è di fronte a voi il rischio di morte universale."

Questo manifesto si concludeva anche con un appello a convocare un congresso internazionale. Questo congresso si tenne due anni dopo, nel 1957, in Canada, in una cittadina della Nuova Scozia che si chiama Pugwash. Tra i firmatari di questo appello si ritrova quel Joseph Rotblat di cui parlavamo prima e che è stato il primo segretario generale del Movimento Pugwash. Nel 1995 Rotblat, come persona, ha ricevuto il Premio Nobel per la Pace, e l'ha ricevuto anche, come associazione, il Movimento Pugwash. Voi ricordate che il Premio Nobel per la Pace può andare anche ad

associazioni. L'ha ricevuto il *Movimento Pugwash*, l' *International Physicians for the Prevention of Nuclear War*, *Medici Senza Frontiere*, il *Movimento per la messa al bando delle mine antiuomo*, e molti di noi che lavorano nel *Movimento Pugwash* da molti anni, hanno salutato quel riconoscimento con molta gioia perché dal '57 l'impegno del *Pugwash* è stato assolutamente straordinario nel promuovere il colloquio e nel fare anche delle proposte molto precise. Il trattato che portò al bando dei test nucleari nell'atmosfera e nel mare, quello del 1963, era figlio anche del *Movimento Pugwash*.

La comunità scientifica ha intrinseci i caratteri per il colloquio e per la collaborazione. Non è pensabile che posizioni diverse in campo religioso, politico, morale, possano essere un ostacolo alla collaborazione se si tratta di capire come funziona una cosa, se si tratta di capire un pezzetto della natura, un pezzetto di un fenomeno o di un movimento: ognuno ci mette quello che ci può mettere, proprio come ricercatore, come persona che si occupa di questi problemi. Tant'è vero che anche durante la guerra fredda il *Pugwash* è stato un'occasione d'incontro quasi unica fra gli scienziati americani e gli scienziati sovietici.

Le riunioni del *Pugwash* sono riunioni chiuse, in cui ognuno partecipa non in nome o in rappresentanza di un'associazione o di un'istituzione, ma come individuo. Si dice nello statuto del *Pugwash*, "...Fabio ci va perché è Fabio: sa delle cose e partecipa alle riunioni e parla a titolo personale". Naturalmente fra i partecipanti alle riunioni del *Pugwash* c'erano persone che poi avevano voce in capitolo anche nelle amministrazioni, anche nei loro governi. I primi colloqui, per esempio, fra Palestinesi e Israeliani sono stati avviati anche all'interno del movimento *Pugwash* perché - che so - Shalhevet Freier che era un membro del *Pugwash* era anche il direttore del programma dell'agenzia per l'energia atomica israeliana, quindi era un personaggio che istituzionalmente aveva un potere, una credibilità che poi poteva essere utilizzata per avviare colloqui e incontri.

Dopo aver costruito le bombe a fusione, bisognava portarle: non è che uno se le può tenere in casa, bisogna trasportarle nel territorio del nemico. E allora nasce lo sviluppo della missilistica: i missili intercontinentali, i missili lanciati da sottomarino e i bombardieri strategici. Inizia quella che è nota a tutta l'opinione pubblica come la corsa agli armamenti, caratterizzata dalla convinzione che la sicurezza è garantita dal potenziale bellico che ognuno ha: più armi ho, più forte sono e più sono sicuro. Più potenti sono le mie armi, più sicuro sono. Non solo, ma - e questa è la cosa sulla quale mi piacerebbe che poi riflettessimo insieme - la consapevolezza che un qualunque attacco nucleare porterebbe alla distruzione del mondo, funziona da elemento stabilizzante. E' il periodo di quella che si chiama la 'mutua assicurata distruzione', la MAD.

Ora, senza annoiarvi con dei conti... mi ricordo che c'era un disegno di un quadrato pieno di puntini - qualcuno di voi forse l'ha visto negli anni '80 - e ognuno di questi puntini era Hiroshima. Ecco, quel quadrato era la quantità di armi nucleari che erano a disposizione dell'una e dell'altra parte per far saltare il mondo cinque, dieci, venti volte... non so. Quello che si chiamava 'equilibrio del terrore'. Tant'è che quando cominciarono a pensare - vuoi i Sovietici, vuoi gli Americani - di costruire dei sistemi

di difesa dai missili, venne fatto un trattato che proibiva i sistemi di difesa. Proprio perché, se io posso difendermi, posso acquisire una capacità di distruzione se sono in grado di decapitare il mio nemico con un primo attacco. Se io non mi posso difendere e attacco, la rappresaglia cancella anche me; se invece ho dei sistemi di difesa e riesco a fare un primo colpo disabilitante, un primo colpo decapitante, posso sperare di mantenere una sopravvivenza alta nel mio paese. Anche in questo caso dei sistemi di difesa, nonostante un trattato che li proibisce, vengono sviluppati altri sistemi, le testate multiple (MIRV), capaci di bucarli. Tu proibisci i sistemi di difesa, i sistemi di difesa non si possono fare, però io intanto mi sono già attrezzato per bucarli, per esempio con un unico missile che porta più testate. E, tra queste testate, le testate éca, cioè dei bersagli falsi che confondano il nemico.

Questa storia della difesa, che risale al 1972 - vi ricordate senz'altro - fu ripresa dal presidente Reagan nel 1983 con la 'Iniziativa di Difesa Strategica', le 'guerre stellari'. Ecco, in quell'occasione la comunità scientifica, nel suo insieme, giocò un ruolo molto importante perché evidenziò chiaramente la non fattibilità di quel progetto: non solo la sua pericolosità strategica, ma anche la non fattibilità in termini tecnico-scientifici. Il presidente Bush ha rilanciato oggi quella che non si chiama più 'Iniziativa di Difesa Strategica' ma 'Difesa Nazionale dai Missili', che è esattamente la stessa cosa e ancora una volta la comunità scientifica ha espresso un parere sulla fattibilità o meno di questo progetto: è proprio di pochi mesi fa la pubblicazione su un'importante rivista di Fisica americana, *Review of Modern Physics*, di un rapporto della Società Americana di Fisica che mette in evidenza la 'non fattibilità' del progetto.

Questa questione della 'non fattibilità' dei progetti può essere un esempio significativo del ruolo che può avere la comunità scientifica, che secondo me è una cosa abbastanza importante, soprattutto se si riesce a creare un dialogo fra la comunità scientifica e la comunità politica, la comunità civile.

Nel 1983 nasce questa ipotesi di 'Iniziativa di Difesa Strategica'. I meno giovani di voi si ricorderanno gli anni '80 in Europa: si parlava di 'Euroshima', si parlava di una guerra nucleare combattibile in Europa. I Sovietici avevano schierato i missili a gittata intermedia che si chiamavano SS20. Noi avevamo i Pershing e il cancelliere Schmidt chiese l'installazione in Germania dei Pershing 2 e, in altri paesi europei, dei Cruise. Noi Italiani dicemmo subito di sì.

Questa cosa dei Pershing e dei Cruise, secondo me è una cosa interessante, da guardare più da vicino. I missili sovietici potevano raggiungere solo il territorio europeo; i Pershing 1 potevano raggiungere solo il territorio dei paesi del Patto di Varsavia, non riuscivano ad arrivare in Unione Sovietica. A quei tempi le forze convenzionali della NATO e del Patto di Varsavia erano, secondo la NATO, fortemente sbilanciate a favore del Patto di Varsavia. I più giovani di voi non sapranno nemmeno cos'era il Patto di Varsavia, ma era, diciamo, l'equivalente della NATO, l'esercito fatto dagli eserciti di Bulgaria, Romania, Ungheria, Cecoslovacchia e Unione Sovietica, ovviamente.

La richiesta di Schmidt di installare i Pershing 2 aveva questo obiettivo: in caso

di attacco nucleare da parte dell'Unione Sovietica su un paese europeo, gli europei rispondono attaccando non i paesi dai quali è partito l'attacco, cioè i paesi del Patto di Varsavia, ma rispondono sull'Unione Sovietica. Se rispondono sull'Unione Sovietica, l'Unione Sovietica risponde sugli Stati Uniti. Quindi questa specie di gioco al rialzo, pazzesco, diventa un gioco stabilizzante perché l'Unione Sovietica aveva sempre dichiarato che se fosse stato colpito il suo territorio, la sua risposta sarebbe stata sul territorio degli Stati Uniti, non sul territorio dell'eventuale paese europeo. Quindi, se volete, l'installazione dei Pershing 2 e dei Cruise era un modo per rafforzare l'equilibrio del terrore rendendolo potenzialmente ancora più devastante e quindi più stabilizzante.

Quelli furono gli anni delle grandi manifestazioni in tutta Europa che si conclusero nel 1987 con il primo e ultimo trattato che decise lo smantellamento di quei missili. Furono tutti smantellati: sia i Pershing 2 che i Cruise che gli SS 20. Consentitemi di fare un po' di réclame alla nostra associazione. Quelli sono gli anni in cui nasce la '*Unione Scienziati Per Il Disarmo*': nel 1980 un gruppo di fisici consegna al Presidente della Repubblica, che a quei tempi era Sandro Pertini, un documento nel quale si dice: alcuni di noi pensano che le forze del Patto di Varsavia siano davvero predominanti rispetto a quelle della NATO; le analisi sono le più diverse, tutti però pensiamo che la scelta di installare questi missili sia una scelta pericolosa e destabilizzante.

Questa è una cosa che è successa molto spesso nell'ambito degli studiosi di controllo degli armamenti, di avere anche idee diverse, ovviamente, dal punto di vista politico, dal punto di vista strategico e riconoscere tuttavia la pericolosità di un sistema d'arma. Ecco, in occasione di un congresso della Società Italiana di Fisica, nell'ottobre 1981, si costituisce un gruppo di fisici - all'inizio eravamo davvero soltanto fisici - che fonda questa associazione che si chiama *Unione Scienziati Per Il Disarmo*.

Qual era l'obiettivo di questa associazione? Prima di tutto quello di studiare, quello di creare all'interno della comunità scientifica, degli strumenti di lavoro. Tenete presente che ogni volta che si lavora su queste cose qui, i documenti ai quali si può accedere sono molto limitati, perché nessuno di noi ha le mani in pasta ... e il materiale su cui si può lavorare è abbastanza limitato... Però si può fare molto, anche perché molti dei nostri colleghi che lavorano per esempio nei laboratori americani o nei laboratori ex sovietici dedicati allo sviluppo delle armi, non sono necessariamente dei guerrafondai. Questa è una cosa della quale è difficile, secondo me, farsi una ragione: l'essere coinvolti in processi di progettazione, costruzione e ammodernamento di armi per garantire la difesa del proprio paese, non necessariamente vuol dire essere guerrafondai. Allora, o si riesce a invertire complessivamente questa macchina, oppure non è pensabile che, finché la sicurezza è legata alla forza, sia possibile arrestare questo volano dell'ammodernamento e dell'arricchimento degli arsenali nucleari.

Noi, come Scienziati per il Disarmo, volevamo fare anche una cosa che in Italia non era mai stata fatta: volevamo essere un interlocutore credibile per le Istituzioni.

Ai tempi delle iniziative di difesa strategica avemmo degli incontri con le Commissioni Difesa della Camera e del Senato, proprio perché volevamo essere uno strumento che permettesse al governante, all'uomo politico, di meglio capire i dati delle diverse circostanze, delle diverse situazioni. E naturalmente in quegli anni, come ricordate, non passava settimana che non ci fossero due, tre conferenze nelle scuole, nelle Case del Popolo, nelle parrocchie.

In quegli anni la comunità scientifica giocò un altro ruolo determinante: quello di costituire dei gruppi misti di Americani e Sovietici per verificare i trattati sul controllo degli armamenti. Dal 1963 - l'anno del trattato che proibiva le esplosioni nucleari nell'atmosfera, nel mare e nello spazio - al 1990, c'è stata una grande quantità di trattati, che proibivano alcune cose, che imponevano lo smantellamento di alcuni sistemi d'arma (dicevo prima quello dei missili a gittata intermedia). Ma tutte le volte che si firma un trattato devono essere chiare le condizioni di verificabilità di quel trattato. Non è pensabile che uno Stato rinunci a fare una cosa che considera garanzia per la propria sicurezza se non è certo di poter controllare che anche l'altro partner faccia la stessa cosa. I satelliti di spionaggio, di controllo, di avvistamento, sono tutti degli strumenti anche di verifica dei trattati. Perché se il trattato prevede, che so io, che non vengano fatte esplosioni nucleari sotterranee che superino i 150 kiloton, equivalenti a 150.000 tonnellate di tritolo, devono esserci gli strumenti per verificare che questo non succeda. Se gli strumenti di verifica non sono soddisfacenti, il trattato non si firma.

Oppure - cosa che è successa - si dice capziosamente che il trattato non è verificabile per non avviare la conclusione del negoziato e arrivare alla firma del trattato. In quegli anni ci furono dei gruppi misti di Sovietici e di Americani che iniziarono degli esperimenti di verifica congiunti che potevano essere l'apertura di una fase nuova nella storia del controllo degli armamenti e del disarmo. Nel 1991 l'Unione Sovietica - come ben sapete - si dissolve e nell'opinione pubblica si diffonde il convincimento che ormai problemi non ce ne sono più, ormai la pace è un dato acquisito. A quelli del Pugwash, come a quelli dell'USPID molti dicono: "Ragazzi, voi avete finito la vostra funzione..., ormai pericoli di guerra non ce ne sono più!"

Purtroppo non solo è cessato quel lavoro di tessitura negoziale, ma addirittura adesso si stanno smantellando vecchi trattati, tipo il trattato che impediva i sistemi di difesa. Il trattato ABM del '72 non è più in vigore perché gli USA hanno deciso di installare il loro sistema di Difesa Nazionale da Missili. Nel maggio del 2002 ci fu un incontro fra Bush e Putin che si concluse con... non so nemmeno come definirlo... una sorta di accordo fra gentiluomini: si diminuisce un po'.....! Cosa che a qualunque studioso di problemi di controllo degli armamenti appare come una cosa propagandistica e basta: non si fa così! Bisogna avere gli strumenti di controllo, di verifica d'intervento; bisogna avere le scale temporali... è una cosa complicatissima, a volte anche indaginosa, a volte snervante. Ci sono delegazioni - per esempio quelle che avevano lavorato sul SALT e sullo START, i trattati sulla limitazione e poi la riduzione delle armi strategiche - che hanno lavorato per anni! È un lavoro complicatissimo, e qualunque accordo fra gentiluomini, tipo quello del maggio 2002, è veramente solo e

soltanto propaganda.

Devo dire che, per come ricordo e ho vissuto io quegli anni, un impulso straordinario a quella nuova fase della fine degli anni '80, fu dato da Gorbaciov, che nel 1985 iniziò una moratoria unilaterale negli esperimenti nucleari, che promosse degli incontri a Mosca, soprattutto un incontro nel 1987 al quale partecipò Sakharov. Allora Sakharov - come voi ricorderete - era in Siberia e mi fa molto piacere dire che Edoardo Amaldi, che doveva partecipare a quell'incontro, disse all'Accademia delle Scienze dell'Unione Sovietica che lui non sarebbe andato all'incontro se non ci fosse stato anche Sakharov. E Sakharov partecipò al forum di Mosca del febbraio 1987.

Se qualcuno mi domandasse: "Bene! cosa potete fare voi oggi, in una situazione di questo genere?" mi metterebbe in grandissimo imbarazzo, perché l'impressione che ho io è che abbiamo perso gli strumenti di controllo della situazione. E gli strumenti di controllo della situazione sono persi perché - questa è la mia analisi personale - c'è un disegno dell'amministrazione Bush, che risale a ben prima del settembre 2001, bensì al settembre 2000. La scomparsa dell'Unione Sovietica come altra superpotenza, ha lasciato il campo oggi a una potenza che spende per la difesa tanto quanto spendono tutti gli altri paesi del mondo messi insieme - cioè, la spesa per gli armamenti degli Stati Uniti è uguale alla somma delle spese per gli armamenti di tutti gli altri paesi del mondo - cosa che mette questo paese in condizioni di poter essere l'arbitro degli eventi mondiali, purtroppo con delle scelte che abbiamo tutti sotto gli occhi. Io considero l'attacco all'Iraq un attacco preventivo ingiustificato: giustificato sulla base di menzogne, perché vuoi El Baranei, vuoi Hans Blix hanno dimostrato amplissimamente che non esisteva nessuna arma di distruzione di massa. Lo strumento dell'attacco preventivo sembra diventare lo strumento con il quale si può imporre la pace nel mondo.

Finisco con due ultime considerazioni. In una situazione di questo genere, il possesso di armi nucleari da parte di un paese altro dagli Stati Uniti: dall'India, dal Pakistan, da Israele, dalla Francia, dall'Inghilterra, dalla Russia, può essere una garanzia di sicurezza? Basta pigliare il caso dell'India e del Pakistan: l'India e il Pakistan hanno ricominciato a costruire armi nucleari dopo un lunghissimo silenzio. L'India fece un test nel 1974, poi non ha fatto più niente. Poi c'è stata questa successione di esperimenti sia in Pakistan, sia in India. Perché? Perché il possesso delle armi nucleari è ridiventato uno strumento di garanzia della sicurezza. Israele ha 250 testate. A cosa servono a Israele? A usarle? Ma nemmeno per sogno! Non è nemmeno pensabile che Israele possa usare un'arma nucleare, data la configurazione geografica; però è un elemento di sicurezza. E allora la proliferazione orizzontale delle armi nucleari non viene altro che incentivata da questo tipo di prospettiva di soluzione dei conflitti internazionali. Il Trattato di Non Proliferazione, vecchio di più di trent'anni, prevedeva all'articolo 6, testualmente o quasi testualmente, che le potenze nucleari - a quei tempi erano la Cina, la Francia, l'Inghilterra, l'Unione Sovietica e gli Stati Uniti, anche se non tutti lo firmarono - avrebbero intrapreso azioni radicali per la riduzione dei loro arsenali nucleari. Cosa che non è mai avvenuta. L'articolo 6 di quel trattato è sempre stato disatteso. Ripeto: secondo me, il rischio, il

pericolo di proliferazione nucleare orizzontale - cioè nuovi paesi che cercano di acquisire armi nucleari - diventa altissimo, e naturalmente questo crea un'altissima instabilità a livello internazionale.

L'ultima cosa. Dicevo prima della guerra del Kosovo riferendomi alla prevenzione. La guerra del Kosovo è finita con lo spiegamento di forze d'interdizione. Lo spiegamento delle forze d'interdizione poteva essere fatto prima che iniziasse la guerra. Nel maggio 1994 si è arrivati allo spiegamento delle forze d'interdizione, nel marzo di quello stesso anno è iniziata la guerra al Kosovo, con i bombardamenti aerei di cui abbiamo detto prima e che sono uno strumento selvaggio di combattimento.

L'ONU. L'esautorazione dell'ONU, la mancanza di forze militari affidabili da parte dell'ONU, sono un ostacolo enorme alla realizzazione di scelte di prevenzione reale. Certamente l'ONU di oggi è un ONU che deve essere riformato. Molti considerano la segreteria di Kofi Annan come una segreteria che non ha certo fatto crescere la credibilità e l'autorevolezza dell'ONU. Non sono in grado, in questo momento, di esprimere nessun parere, però certamente o le Nazioni Unite riacquistano una straordinaria credibilità e autorevolezza - riformiamo, per esempio, il Consiglio di Sicurezza - e vengono dotate di forze militari che davvero siano efficienti, proprio per giocare questi ruoli d'interdizione, oppure non ci sono a mio avviso in questo momento alternative al progredire di questo stato, da un lato di ferocia e dall'altro di instabilità e di pericolo per tutto il pianeta.

Una signora

Ho sentito recentemente che Putin in realtà sta riarmandosi. Mi sembra che tutto quello che noi sappiamo magari sono delle menzogne, poi vengono fuori queste realtà che sono completamente diverse: secondo me c'è un disegno ben preciso di riarmo.

Lenci

È verissimo. È di pochi giorni fa la dichiarazione di Putin che avrebbero ripreso addirittura i test, perché lo sviluppo di nuove armi si impone... cioè, sembra che si rilanci la vecchia politica della corsa agli armamenti, più armi ho e più sicuro sono.

Fabio M.

Io volevo chiedere una cosa semplicissima, che non è nemmeno il centro dell'argomento di stasera, però m'interessa e non sono mai riuscito a capirla. Secondo te si nota una differenza, per quanto riguarda la regolamentazione delle armi, fra l'amministrazione Clinton e quelle di Bush o di Reagan, o non ci se ne accorge nemmeno? Insomma, c'è una differenza quando c'è un democratico al potere?

Lenci

Direi di no. Direi proprio di no!

Giancarlo Z.

Faccio prima due domande tecniche. Perché lei ha detto che i Tedeschi non avevano più la possibilità di fare la bomba atomica? Forse perché bombardarono in Norvegia.....? insomma, mi sembrava quasi certo che invece i Tedeschi, fino all'ultimo minuto, pensavano all'arma segreta.

Poi l'altra domanda - tanto per capire un po' meglio - riguarda il Giappone, la prima bomba atomica sganciata, non la seconda.....! Lì francamente gli Americani giocarono sul fatto che potevano veramente diminuire le morti dei loro soldati perché il Giappone ancora non si era arreso ... dico, alla prima bomba atomica! Dopo naturalmente no, non era più giustificabile per nulla, come non era nemmeno giustificabile l'atteggiamento sulla bomba H con Teller, etc.

Sul discorso di Comiso e dei missili a media gittata volevo notare, (siccome l'ho vissuto anch'io quel periodo, dalla sponda popolare, cioè si viveva un atteggiamento di grande partecipazione con le manifestazioni etc.) che quello è stato il primo inizio di una certa consapevolezza popolare sulla possibilità di far capire che l'umanità, partendo dal basso, non aveva nessuna intenzione di accettare una situazione di pericolo come si era creato. Tant'è vero che in Italia e in Toscana in particolare, si riuscì a far scrivere all'inizio di moltissimi comuni, 'Territorio libero da armi nucleari'; che era poi un'iniziativa partita dalla Gran Bretagna, per far capire che eravamo tutti contro la bomba atomica perché il pericolo era immenso.

Un'altra cosa che m'interessa capire riguarda gli scienziati. Ma gli scienziati veramente non possono rinunciare a costruire qualcosa di così drammatico come sono le armi che distruggono l'uomo? La mia sensazione è che gli scienziati, (insomma qualcuno con la buona coscienza sicuramente c'è e ci rinuncia) però... in fondo sono tutti un po' comprabili. Anche se c'è qualcuno disponibile a dire, "no, fermiamoci!" se ne trovano tanti altri disponibili a costruire bombe atomiche. Quindi la chiave del motore dell'armamento è il potere, le strutture di potere, almeno così mi sembra. Non vorrei definirli in maniera pesante ma di scienziati disponibili a costruire e a fare armi ce ne sono sempre! Quindi quella parte lì la vedo poco risolvibile, sennò da ultimo si va a finire come con le posizioni di Giulietto Chiesa che sono veramente drammatiche!

Io credo invece onestamente che, da un po' di tempo a questa parte, una grande speranza possa esserci nella popolazione, com'è successo negli anni '70 e '80. Ho visto che la popolazione è capace di mobilitarsi, il movimento pacifista è imponente. Perlomeno lo è stato per l'ultima guerra in Iraq, ha fatto capire che il 70% della popolazione, se non di più, era contro la guerra in Iraq. Penso quindi che questa maturazione che viene dal basso possa incidere - forse sono ottimista, ma mi ci voglio attaccare a questo ottimismo - che possa essere una speranza che gli scienziati non 'possono' dare e i governi non 'vogliono' dare perché a loro interessa il potere, e la popolazione invece voglia in tutte le maniere continuare a cercare nuove strade perché è la speranza per salvare l'umanità e se stessi.

Lenci

Alla prima domanda non so dare delle risposte molto precise perché certamente i

servizi segreti americani delle informazioni su come andavano le cose nei laboratori tedeschi, ce le avevano. A posteriori - non a priori - è molto illuminante il lavoro che fu fatto dallo spionaggio inglese. Tutti gli scienziati tedeschi furono messi dentro una fattoria in Inghilterra, piena di microfoni e tutte le loro conversazioni furono registrate. Poi sono state pubblicate due o tre anni fa. Si chiama 'Operazione Epsilon' questo libriccino, ed è la trascrizione..., come quello che fate voi...! lo sbobinamento di quintali di registrazioni... Sì, mi sembra sia stato tradotto anche in italiano. Quindi direi che perlomeno a posteriori, questa informazione che ha portato Rotblat a fare la scelta che ha fatto, era disponibile.

Hiroshima! molta parte della comunità che aveva lavorato alla costruzione della bomba, chiese una dimostrazione pubblica del potere esplosivo della bomba. Fu una scelta di Truman di sganciare la bomba, perché molti chiesero agli Stati Uniti di dimostrare pubblicamente che cosa avrebbe potuto fare un'arma di quel genere, in modo da spingere verso una resa, che poi sarebbe stata una resa anticipata di nove giorni.

Beh, [rispondendo a un commento fra il pubblico] nella comunità di Los Alamos in quei giorni ... credo che siano stati giorni di un'angoscia...! almeno per alcuni. Fu in quell'occasione che Oppenheimer disse: "Oggi i fisici hanno scoperto il diavolo!" Però il progetto delle superbombe continuò. Ecco, io non ci credo alla possibilità di usare un'arma di distruzione di massa per salvaguardare la vita di altri. Perché... non serve a niente! Dal punto di vista militare, il bombardamento di Hiroshima era un nonsenso. Dal punto di vista militare, le 'tempeste di fuoco' sulla Germania e radere al suolo Dresda, erano un nonsenso.

Fabio M.

Perché? Spiegalo meglio, questo è un punto importante!

Lenci

Perché non colpisci un obiettivo militare: colpisci una popolazione civile per dimostrare che puoi annientare, puoi distruggere quel paese.

Una voce

Questo si chiama terrorismo!

Lenci

Sì! La coventrizzazione... il cercare di annullare, di annientare.

E ora il ruolo degli scienziati. C'è un fisico americano molto famoso, Herbert York, che ha lavorato moltissimo anche per il controllo degli armamenti e il disarmo, e che qualche anno fa ha scritto un libro che si chiama '*Parlare di pace e costruire bombe*' (*Making Weapons, Talking Peace*. Basic Books, New York, 1987). Sapeva di cosa parlava Herbert York, perché aveva lavorato a Los Alamos! Quello che dice lei è un po' il dramma di uno che lavora in un'istituzione statale. Prendiamo quelli che lavorano a Livermore, per esempio, che sono i Laboratori Nazionali per lo Sviluppo delle Armi

Nucleari. Mettiamoci nei panni... faccio uno scenario così come riesco a farlo io. Non è detto che sia uno scenario valido o credibile... Mettiamoci dunque nei panni di un servitore dello Stato, di un servitore onesto dello Stato, che vuole utilizzare le sue competenze per servire lo Stato, anche quando si tratta di garantirne la sicurezza. Dov'è che comincia la fase perversa del rispettare questo impegno? Non lo so con precisione.

È vera anche un'altra cosa che dice lei: la ricerca militare è finanziata con grandissimi mezzi e noi siamo delle persone che a volte pur di ruzzare, pur di capire, pur di far bene il proprio mestiere, non si cura più che tanto di capire da dove vengono i soldi. Non tanto per costruire armi... ma pensi, per esempio: quando ci fu l'iniziativa di Difesa Strategica tantissime persone vennero interpellate perché le loro competenze, le loro conoscenze e i loro lavori potevano servire domani in prospettiva. Molti di noi hanno parlato di giuramenti d'Ippocrate, di un 'giuramento d'Ippocrate' da parte degli scienziati. Non lo so! Non me la sento di considerare i miei colleghi, come comunità, quelli che hanno lavorato, per esempio, allo sviluppo di armi nucleari, semplicemente dei guerrafondai. Che ci siano dei personaggi che hanno battuto la strada dello sviluppo delle armi, di qualunque tipo, con un disegno di predominio, è certamente vero, ma secondo me è un caso diverso. Lo so che non sono chiaro, ma non ho nemmeno io una chiarezza nella mente e nel cuore, tale da dare una risposta soddisfacente.

Anch'io spero che quello che non riescono a fare i governi riescano a farlo i cittadini, però il 15 febbraio dell'anno 2003 eravamo in piazza in 150, 200 milioni. Il 15 febbraio 2003! Il 20 marzo del 2003 è iniziato l'attacco all'Iraq.

Un'altra cosa che dobbiamo tenere presente noi tutti è che il movimento pacifista è sempre andato a ondate. Dopo le grandi manifestazioni dell'80, in particolare dell'84 a Roma - che ne so, 2 milioni circa! - poi..... ci sono queste fasi alterne, che certamente sono inevitabili in un movimento come quello pacifista, così come sono state inevitabili le fasi alterne del movimento dei no-global.

Io non ho una grandissima speranza... questo non vuol dire che non si debba fare tutto quello che è possibile e ancora di più! però non sono affatto sicuro che questo sia uno strumento risolutivo. E non so quale sia uno strumento risolutivo, proprio non lo so!

Casini M.

Io ripeterò qualcosa che probabilmente è già stata detta, facendo qualche osservazione. Quella sul terrorismo prima di tutto. Il modo di combattere le guerre con il terrorismo c'è sempre stato: gli antichi Romani quando andavano in guerra urlavano per spaventare il nemico, quindi il terrore fa parte della guerra. Quello che è strano - ed è questo che vorrei sottolineare - è che ora dobbiamo combattere il terrorismo degli altri come cosa nuova, inedita; dobbiamo garantire la nostra sicurezza, tutti quanti, contro il terrorismo che noi, a nostra volta, cioè i belligeranti sempre hanno fatto e continuano a fare.....; anche le guerre attuali, in Iraq e altrove, son guerre che non fanno certamente a meno del terrorismo! I morti civili in Iraq si

dice siano 100.000, contro poco più di 1.000 soldati americani. Ma questa è solo un'annotazione.

Quello che a me sembra, è che la situazione attuale è nuova, inedita nella storia dell'umanità, questa situazione non è stata vissuta in altri momenti, sia per la sua estensione - interessa tutto il mondo - sia per le sue potenzialità. Lei ha indicato la minaccia atomica. La minaccia atomica è sicuramente forse la più grossa in questo momento, però ci sono anche molti altri segnali che fanno di questa un'epoca straordinariamente nuova e pericolosa. Io vedo che la gran parte dei mezzi di produzione, quindi anche gli armamenti, si sono sviluppati in gran parte dopo l'ultima guerra mondiale. Però se vogliamo andare anche un po' indietro, diciamo che tutto questo sviluppo nasce alla fine del secolo diciottesimo, con le scoperte e poi ai primi del novecento. Se noi consideriamo che il primo aereo che fece qualche chilometro è del 1903 e aveva un motore da 12 cavalli e oggi un Concorde ne ha 13.000 di cavalli! Ne potremmo citare vari di questi dati: Napoleone faceva Waterloo con 113.000 uomini e quello di cui lui disponeva era solo energia umana. Oggi nella prima guerra del Golfo la potenza dispiegata in un giorno, grosso modo, è mille volte superiore a quella di cui disponeva Napoleone.

Quindi questa situazione pone anche problemi etici nuovi. Oggi la situazione è drammatica, siamo sull'orlo di un baratro enorme, per cui anche la sensibilità morale deve essere un'altra.

Qualche anno fa sentii una polemica circa la libertà della ricerca ... I ricercatori dovevano essere liberi. Ma chi sono i ricercatori? che cosa vogliono? L'uomo è uomo in quanto ha la possibilità di discernere il bene dal male, proprio in questo sta la sua grandezza. Il male delle volte può essere anche conveniente, ma l'uomo deve rinunciarci. E la convenienza può presentarsi sotto molti aspetti, non solo economica, può coinvolgere altri..., però l'uomo deve discernere. Allora, anche lo scienziato, che è un uomo, quindi soggetto a un'etica, in qualche modo, deve discernere... e in questo momento in modo particolare, gli armamenti non vanno fatti.

Io trovo strano che su questo punto non ci si batta anche da un punto di vista ecclesiale, io sono credente ma il discorso vale anche per un non credente perché qui si tratta di pensare un'etica finalizzata alla sopravvivenza dell'umanità. Mi sembra strano che non si veda questo.

Come si fa a uscire da questa situazione? Questa situazione è tale, per conto mio, per cui siamo già al 'si salvi chi può'. Qualcuno si deve muovere... forse chi è più potente...! non parlo nemmeno degli Stati Uniti ma di poteri transnazionali. Insomma di qui bisogna uscirne in qualche modo! Secondo me bisogna cercare di fomentare e di creare una situazione di implosione, perché se non c'è un'implosione, non c'è potere capace di opporsi a tutto questo se non in tempi lunghissimi. Bisogna fomentare una condizione di implosione per cui questa situazione stessa imploda, perché non può andare oltre. Io credo che questo tipo di sviluppo è già arrivato a un punto che non è più sostenibile. Si parla della sostenibilità delle risorse... il petrolio e altre varie risorse che ci possono essere; certo questo è un argomento importante ma non sufficiente; bisogna pensare in tutti i modi a creare una condizione di insostenibilità.

E i punti deboli, i talloni di Achille ci sono: prima di tutto la questione dell'inquinamento ma anche il problema del debito. Noi parliamo delle grandi potenze ma il debito degli Stati Uniti è tale che se tutti cominciassero a tirare in casa i propri soldi, non so cosa succederebbe!

Gianni C.

Sono anch'io un fisico e ho trovato due grosse difficoltà nel portare avanti questi discorsi. La prima è riuscire a farsi ascoltare. Ricordo al tempo del progetto 'Guerre stellari', come anche su 'Le Scienze' che è una rivista autorevole, si pubblicassero articoli che mostravano i rischi di cui parli. Ma la gente non leggeva 'Le Scienze', leggeva su 'Epoca' che lo scudo spaziale ci avrebbe protetto anche dagli SS20, che arrivano sul bersaglio in pochi minuti: una follia! Con dei colleghi scrissi una lettera a 'Epoca' che non venne mai pubblicata. Sono stato per un po' al Caltech e lì un militare mostrò il filmato di una prova di un missile antimissile. Poi si seppe che era una prova truccata...

Lenci

Sì, avevano scaldato il bersaglio per renderlo più facile da colpire!

Gianni C.

...ma tutto era coperto da segreto, per cui quel che vedeva la gente era il successo, non il trucco.

L'altra difficoltà è convincere i colleghi a non farsi finanziare. Nel mio entusiasmo giovanile avevo scritto un documento in cui mi impegnavo a non accettare finanziamenti militari, ma non riuscii a convincere altri a firmarlo. E' importante sottolineare che i militari hanno finanziato di tutto, ad esempio ricerche sugli uccelli migratori. Non si sa mai, magari possono tornare utili per spargere agenti patogeni! Così uno si fa finanziare, non sta facendo niente di direttamente militare e intanto si fa delle bellissime ricerche. L'elenco può continuare. Sotto le ricerche militari statunitensi uno trova di tutto, delle cose allucinanti che fan venire i capelli ritti anche dal punto di vista di fisica di base, perché non c'è controllo. In una situazione in cui il cinquanta per cento delle ricerche sono di questo tipo, c'è da aver paura in generale, perché chiunque può orientare la ricerca per fargli dire quello che vuole, tanto nessuno controlla. Adesso non voglio togliere la parola ad altri quindi chiuderei qui.

Lenci

Rispondo prima a te e molto rapidamente. Tutte le cose che hai detto sono vere. Io me lo ricordo di quando i fisici chiedevano di firmare l'impegno a non fare ricerca finanziata con i fondi previsti per l'Iniziativa di Difesa Strategica. Io scrissi un libro per le edizioni di Balducci, in quegli anni lì, su questo argomento e mi fa piacere che qualcuno si ricordi che Francesco Calogero e io abbiamo scritto un lungo articolo su 'Le Scienze' a proposito dell'Iniziativa di Difesa Strategica. E ti dirò di più, che l'opinione

pubblica non soltanto era disattenta ma l'obiezione era: ma perché siete contrari alla difesa? Una volta tanto che invece di costruire armi di offesa si pensa di poter risolvere il problema difendendoci, voi siete contrari? Quindi siete voi dei veri guerrafondai. Tanto per darti un'idea.

La questione della segretezza. È verissimo! Tu ti ricorderai la palla del laser a raggi X basato su satellite. In diverse occasioni Teller e il suo gruppo hanno fatto seminari. A domanda, "spiegami come funziona?" la risposta era: "...non te lo posso spiegare perché è coperto dal segreto militare!"

Un'ultima cosa da aggiungere a quello che dicevi tu. La ricerca in campo militare non si limita a soddisfare delle esigenze, ne crea di nuove. Perché lo sviluppo di armi può essere lungo nel tempo e può creare dei nuovi bisogni strategici. La disponibilità di una certa arma, di un certo sistema d'arma può comportare degli adattamenti strategici. Quindi una specie di corsa perversa.

Provo adesso a rispondere a un paio delle sue osservazioni. Non è facilissimo. L'immoralità delle armi nucleari: se non mi ricordo male negli anni '80 la Conferenza dei Vescovi americani cercò di approvare un documento pubblico in cui veniva considerato immorale già il possesso di armi nucleari, invece riuscì soltanto a dire che sarebbe stato immorale il primo colpo, non il possesso di armi nucleari. Non esiste, ad oggi, una condanna del possesso di armi nucleari - tanto anche se esistesse...

Il terrorismo e la situazione attuale! il terrorismo non è una cosa nuova. Mi rendo conto di fare un discorso un po' provocatorio, ma i meno giovani di voi si ricordano l'Indocina... I Francesi se ne sono andati dall'Indocina anche perché Giap e Ho Chi Minh avevano reso insicuro ogni e qualunque insediamento francese. E la stessa cosa ha fatto il Fronte di Liberazione Nazionale dell'Algeria. Oggi sono cambiate le condizioni. Aldilà del giudizio morale che si può dare del terrorismo, io credo che sia profondamente diverso un attentato terroristico fatto nel proprio paese che si vuole liberare da un occupante. Noi l'abbiamo fatto nel nostro paese: i GAP facevano gli attentati contro i nazisti. La nostra libertà, la possibilità che abbiamo oggi di parlare come state facendo, è legata anche a quelle azioni. La liberazione dell'Algeria, l'indipendenza dell'Algeria, è legata a quelle azioni. L'abbandono dell'Indocina da parte dei Francesi è legata anche a quelle azioni. Non voglio fare l'equilibrista e arrampicarmi sugli specchi, ma non vedo come possa essere paragonato, come possa essere assimilato un atto di questo genere con l'attentato alle Torri Gemelle o all'attentato dell'11 marzo a Madrid. Sono proprio due cose diverse. Io non voglio giustificare; voglio però che riusciamo a capire...!

Chi di voi si ricorda il film di Gillo Pontecorvo, 'La battaglia di Algeri' forse si ricorda anche quell'episodio in cui - ora non mi ricordo come si chiamava nel film, nella storia era il generale Massu - questo generale arriva ad Algeri e i giornalisti gli domandano perché torturano e fanno quello che fanno e lui risponde che la domanda giusta da farsi non è, "perché fate questo?" la domanda giusta è: "Ci volete stare? Volete che rimaniamo in Algeria?" Se volete che rimaniamo in Algeria, questa è l'unica strada che abbiamo. Allora, quello a cui noi oggi assistiamo è una specie...di internazionalizzazione del terrorismo, di un terrorismo cieco, selvaggio, che colpisce

uomini, donne... e che ha come unico scopo proprio quello di spargere il terrore.

Quale sia l'implosione che può rimettere in moto una macchina virtuosa, non lo so. Io sono convinto che le Nazioni Unite sono uno strumento oggi svalutato e impotente, ma credo che siano l'unico strumento che va davvero potenziato e che può dare una qualche garanzia di futuro.

Le risorse! quando l'80% della popolazione mondiale - buona parte della quale muore di fame e di malattie e ha a disposizione il 20% delle risorse mondiali - deciderà che è l'ora di farla finita che il 20% della popolazione mondiale utilizzi l'80% delle risorse, allora forse il mondo cambierà davvero.

La libertà di ricerca! lo accennava prima il mio collega, ci sono stati dei tentativi di chiedere alla comunità scientifica di non lavorare per lo sviluppo di armi. L'esempio che citavo prima, l'invito all'autocensura di Szilard era ancora più forte, era moralmente ancora più alto - non pubblichiamo perché può essere pericoloso pubblicare questi dati - però può essere solo una scelta del ricercatore, altrimenti si mettono in moto dei processi di controllo della ricerca. E poi, come sempre, il pericolo non è quello che si capisce o quello che si scopre, ma come si utilizza quello che si capisce e che si scopre.

* *APPENDICE*

1) **MANIFESTO RUSSELL-EINSTEIN**

“Nella tragica situazione che l'umanità si trova a dover affrontare, riteniamo che gli scienziati dovrebbero riunirsi a congresso per valutare i pericoli nati dallo sviluppo di armi di distruzione di massa, e per discutere una iniziativa nello spirito della mozione di cui si riporta sotto una bozza.

Non parliamo, in questa occasione, come membri di questa o quella nazione, continente o fede, ma come esseri umani, membri della specie Uomo, la cui stessa sopravvivenza è oggi a rischio. Il mondo è pieno di conflitti; al di sopra di tutti gli altri, la titanica lotta fra comunismo ed anticomunismo.

Chiunque abbia un qualche interesse per la politica nutre forti opinioni su queste questioni; ma noi vorremo che ognuno, se vi riesce, metta da parte questi sentimenti e si consideri solo come parte di una specie biologica che ha avuto una evoluzione notevole, e la cui sparizione nessuno di noi può desiderare.

Tenteremo di non pronunciare alcuna parola che faccia appello ad un gruppo piuttosto che ad un altro. Tutti sono in pericolo, e, se tale rischio viene compreso, vi è speranza che tutti insieme possano cancellarlo.

Dobbiamo imparare a pensare in un nuovo modo. Dobbiamo imparare a chiederci, non già quali misure occorre intraprendere per far vincere militarmente il gruppo che preferiamo; perché nulla di tutto ciò è più possibile. Quel che ci dobbiamo chiedere è: come impedire un conflitto armato il cui esito sarebbe catastrofico per tutti?

Il pubblico, e perfino molti uomini di governo, non han ancora ben compreso quel che significherebbe una guerra combattuta con armi nucleari. Il pubblico pensa ancora alla possibile distruzione di città. Si sa che le nuove bombe son più potenti delle precedenti, e che mentre una "bomba atomica" poteva distruggere Hiroshima, una "bomba all'idrogeno" può distruggere le maggiori città del mondo, Londra, New York, Mosca.

È certo che in una guerra con bombe H, grandi città verrebbero cancellate. Ma questa è solo una delle catastrofi che dovremmo affrontare, e nemmeno la maggiore. Se tutti coloro che vivono a Londra, New York e Mosca venissero sterminati, il mondo potrebbe, nel giro di qualche secolo, riprendersi. Ma noi sappiamo ora, specialmente dopo l'esperimento di Bikini, che le armi nucleari possono spargere morte e distruzione in zone ben più ampie di quanto si credesse finora.

Si afferma che è ora possibile costruire una bomba 2500 volte più potente di quella che distrusse Hiroshima. Un siffatto ordigno, se esplode vicino al suolo o nel mare, disperde particelle radioattive nell'atmosfera, che poi ritornano sulla superficie della terra come mortale pulviscolo o pioggia. È stato questo pulviscolo che ha infettato i pescatori giapponesi e la loro pesca.

Nessuno sa quanto largamente tali mortali particelle potrebbero diffondersi, ma le persone più competenti concordano nel ritenere che una guerra con bombe H potrebbe forse por fine al genere umano. Si teme che se molte bombe H venissero utilizzate vi sarebbe una morte universale, rapida solo per una minoranza, ma per la maggioranza una lenta tortura di malattie e disintegrazione.

Molte voci di allarme si son levate da eminenti uomini di scienza e da esperti

di strategia militare. Nessuno di loro afferma che il peggio avverrebbe per certo. Quel che essi però confermano è che un tale esito è possibile; nessuno può escluderlo. Non ci risulta che le opinioni degli esperti in questo campo dipendano in alcuna misura dai loro orientamenti politici o dai loro pregiudizi ideologici. Dipendono solo, a quel che ci risulta, dalla misura della loro competenza; e abbiamo trovato che i più esperti sono anche i più pessimisti.

Questo è dunque il problema che vi presentiamo, orrendo e terribile, ma non eludibile: metteremo fine al genere umano o l'umanità saprà rinunciare alla guerra? La gente non vuol affrontare questa dicotomia, perché abolire la guerra è difficile.

Per abolire la guerra saranno necessarie delle spiacevoli limitazioni alla sovranità nazionale. Ma forse quel che osta maggiormente alla piena comprensione della situazione è il termine "umanità", che suona vago e astratto. La gente fa fatica ad immaginare che il pericolo riguarda le loro stesse persone, i loro figli e nipoti, e non solo un vago concetto di umanità. Essi faticano a comprendere che davvero essi stessi, ed i loro cari, corrono il rischio immediato di una mortale agonia. E così pensano che forse potranno continuare ad esservi guerre, purché le armi più moderne vengano proibite.

Ma questa speranza è illusoria. Qualunque accordo venisse concluso in tempo di pace, di non usare bombe H, verrebbe considerato non più valido in tempo di guerra, ed ambedue i contendenti si metterebbero a costruire bombe H appena scoppiasse un conflitto armato, poiché, se una parte costruisse tali bombe e l'altra se ne astenesse, il contendente che ha costruito tali armi risulterebbe inevitabilmente vittorioso.

Ma sebbene un accordo alla rinuncia dell'armamento nucleare nel contesto di una generale riduzione degli armamenti non costituirebbe la soluzione definitiva del problema, nondimeno avrebbe alcuni scopi utili ed importanti. Primo: ogni accordo Est-Ovest è positivo, in quanto porta ad una diminuzione della tensione. Secondo: la eliminazione delle armi termonucleari, se ciascuna parte potesse credere che anche l'altra parte l'abbia sinceramente compiuta, diminuirebbe la paura di un attacco improvviso tipo Pearl Harbour, che al momento mantiene ambo le parti in uno stato di nervosa apprensione. Dovremmo dunque salutare con sollievo un tale accordo, quanto meno come primo passo.

La maggioranza di noi non è neutrale nel proprio modo di pensare, ma, in quanto esseri umani, dobbiamo tener presente che, se le materie di contrasto debbono esser risolte in modo da dare una qualche soddisfazione a tutte le parti in causa, comunisti o anticomunisti, asiatici o europei o americani, bianchi o neri; ebbene allora esse non debbono esser risolte mediante una guerra. Vorremmo che questo sia ben compreso, tanto all'Est che all'Ovest.

Si apre di fronte a noi, se lo vogliamo, un continuo progresso in felicità, conoscenza e saggezza. Sceglieremo invece la morte, perché non sappiamo dimenticare le nostre contese? Ci appelliamo, come esseri umani, ad altri esseri umani: ricordate la vostra umanità, e dimenticate il resto. Se vi riuscirete, si apre la via verso un nuovo paradiso; se no, vi è di fronte a voi il rischio di morte universale.”

Mozione

Invitiamo questo Congresso, e suo tramite gli scienziati di tutto il mondo e la gente, a sottoscrivere la seguente mozione:

"Dato che in una futura guerra mondiale armi nucleari verrebbero certamente usate, e che tali armi minacciano la sopravvivenza del genere umano, ci appelliamo con forza a tutti i governi del mondo affinché comprendano, e riconoscano pubblicamente, che i loro scopi non possono essere perseguiti mediante una guerra mondiale; e di conseguenza insistiamo affinché trovino mezzi pacifici per risolvere tutte le loro controversie."

Max Born, Percy W. Bridgeman, Albert Einstein, Leopold Infeld, Frédéric Joliot-Curie, Herman J. Muller, Linus Pauling, Cecil F. Powell, Joseph Rotblat, Bertrand Russell, Hideki Yukawa

2) "Gli Scienziati e la Guerra"

CON RIFERIMENTI AL CASO DEL PUGWASH E DELL'USPID

CRONOLOGIA SCHEMATICA: ALCUNI FATTI PRINCIPALI

1938-1942

- Scoperta del fenomeno della fissione nucleare. Reazione a catena
- Invito alla "autocensura" (L. Szilard, P. A. M. Dirac e V. Weisskopf) - Attualità problema (*Bioteχνologie: Science, Nature, The Lancet,.....*)
- Lettera di Albert Einstein al Presidente Roosevelt
- Avvio del Progetto Manhattan
- Prima reazione nucleare a catena controllata.
- Progetto Kurchiatov

1944

- Prosecuzione Progetto Manhattan nonostante informazioni su impossibilità per Germania nazista di costruire bombe a fissione
- Caso Joseph Rotblat

Nel 1985, in occasione del 40mo anniversario del bombardamento atomico di Hiroshima e Nagasaki, Rotblat rilascia una dichiarazione al Bulletin of the Atomic Scientists (una rivista fondata nel 1945, dopo il tragico uso delle armi nucleari contro le popolazioni di Hiroshima Nagasaki, per informare i governi e l'opinione pubblica del bisogno urgente di arrestare la diffusione delle armi nucleari).

Quella dichiarazione è ancora oggi un monito e un esempio, certo non soltanto per gli uomini di scienza:

"Dopo quaranta anni una domanda continua a tormentarmi: abbiamo imparato abbastanza per non ripetere gli errori che commetteremo allora? Io non sono sicuro nemmeno di me stesso. Non essendo un pacifista perfetto, io non posso garantire che in una situazione analoga non mi comporterei nello stesso modo. I nostri concetti di moralità sembra vengano abbandonati una volta che una iniziativa militare è stata avviata. E', quindi, della massima importanza non permettere che si creino tali situazioni. Il nostro sforzo principale deve essere concentrato sulla prevenzione della guerra nucleare, poiché in una tale guerra nono soltanto la moralità, ma l'intera struttura della civiltà scomparirebbe."

16 Luglio-9 Agosto 1945 + Alamogordo + Hiroshima + Nagasaki

1950-1952+ Dibattito Bombe H negli USA + Test UK + Test bomba H USA

1955 + Manifesto Russell-Einstein