

**3**

**SEDUTA DI GIOVEDÌ 14 NOVEMBRE 1985**

**PRESIDENZA DEL PRESIDENTE GIORGIO LA MALFA**

PAGINA BIANCA

---

---

**La seduta comincia alle 9,30.**

**Audizione dei membri del Consiglio scientifico dell'USPID.**

PRESIDENTE. Onorevoli colleghi, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sui rapporti Est-Ovest, con particolare riferimento ai diversi negoziati concernenti i sistemi d'arma, oggi procediamo all'audizione dei membri del Consiglio scientifico dell'USPID (Unione scienziati per il disarmo), costituitasi tre anni fa: professor Francesco Lenci, ricercatore del CNR, professor Carlo Schaerf, dell'università Tor Vergata di Roma, professor Francesco Calogero, dell'università La Sapienza di Roma, professor Paolo Cotta Ramusino, dell'università di Milano, professor Roberto Fieschi, dell'università di Parma. A nome della Commissione, vi ringrazio per aver accolto il nostro invito.

Il tema dell'audizione sarà la SDI, l'iniziativa di difesa strategica, su cui l'USPID ha predisposto alcuni mesi or sono un documento che i colleghi conoscono e che era stato presentato al Presidente della Camera, Iotti, e al Presidente del Senato, Cossiga, e dal primo trasmesso anche alle presidenze delle Commissioni difesa e pubblica istruzione.

L'USPID ha poi organizzato nello scorso mese di ottobre a Castiglioncello, in provincia di Livorno, un convegno molto approfondito sulle questioni delle armi nucleari e del controllo delle armi in Europa, con la partecipazione di molti scienziati italiani e di un certo numero di scienziati stranieri dell'Occidente, dell'Unione Sovietica e di altri paesi dell'Europa orientale; anche una delegazione della Commissione vi ha partecipato. Il

materiale raccolto è a disposizione dei colleghi.

Invito ora il professor Lenci, segretario dell'associazione, a spiegare le finalità e il funzionamento dell'USPID.

FRANCESCO LENCI, *Ricercatore del Consiglio nazionale delle ricerche*. Anche a nome dei colleghi del Consiglio scientifico, ringrazio per la possibilità che ci viene offerta di discutere alcune questioni riguardanti le iniziative di difesa strategica.

L'Unione scienziati per il disarmo è una associazione apolitica e apartitica che ha come compito principale, da un lato, quello di far crescere all'interno della comunità scientifica la consapevolezza circa i pericoli che oggi corre il mondo a causa della corsa agli armamenti e, dall'altro, quello di fornire a chi lo richieda tutti gli elementi tecnici di valutazione sui problemi della pace, della guerra e del disarmo. Il nostro obiettivo è di intervenire, in quanto rappresentanti e membri di una comunità scientifica, su quelle questioni in cui, proprio in quanto scienziati, operatori, gente che lavora nel mondo della ricerca scientifica, possiamo intervenire.

L'Unione scienziati per il disarmo ha oggi 23 sezioni in quasi tutte le università italiane, da Trento a Palermo, con alcune centinaia di iscritti. L'attività consiste principalmente nell'organizzare il lavoro di ricerca sul materiale che è reperibile, tenere lezioni universitarie, nelle scuole secondarie, conferenze, dibattiti, e in particolare cercare di approfondire alcune questioni.

Il documento che a maggio fu consegnato all'onorevole Iotti e all'allora Presidente del Senato, Cossiga, rappresenta

uno sforzo del Consiglio scientifico di mettere a punto una valutazione tecnica del progetto di difesa strategica: è l'unico documento che il Consiglio scientifico ha preparato e reso pubblico nei suoi tre anni di vita. Il professor Calogero lo illustrerà brevemente.

Il presidente La Malfa ha accennato al convegno che abbiamo organizzato nello scorso mese di ottobre a Castiglioncello, convegno di dimensioni forse minori di quello organizzato nel 1983 a Bologna sui rischi di una guerra nucleare e sul disarmo. Credo che i cinque giorni di lavoro a Castiglioncello abbiano costituito una buona occasione per una discussione assai rigorosa e approfondita su questioni come il ruolo delle armi nucleari in Europa e anche sull'iniziativa di difesa strategica, visto che l'ultima giornata e mezza del convegno è stata dedicata a questo tema. Per quanti possono essere interessati abbiamo preparato una non completa rassegna stampa sul convegno e abbiamo portato lo statuto dell'USPID e alcune copie del documento del Consiglio scientifico cui accennavo prima. Cedo ora la parola al professor Calogero che illustrerà il documento preparato dall'USPID.

FRANCESCO CALOGERO, *Professore dell'università La Sapienza di Roma*. Nel documento preparato dal Consiglio scientifico dell'USPID abbiamo tentato di dare una valutazione tecnico-scientifica dell'iniziativa di difesa strategica e del suo contesto. Riteniamo che questa valutazione rappresenti il punto di vista non solo dell'USPID, ma di larga parte della comunità scientifica italiana e internazionale.

Attualmente lo spazio è largamente militarizzato in quanto oltre la metà dei satelliti in orbita sono a carattere militare e oltre la metà delle missioni spaziali hanno una finalità militare. Questa utilizzazione militare dello spazio ha delle connotazioni che sono considerate « benigne », ossia ha delle funzioni di sorveglianza che contribuiscono ad accrescere la fiducia delle due parti perché permettono di conoscere la situazione

strategica e la dislocazione delle armi nucleari dall'altra parte. Aggiungo che questa maggiore fiducia basata sulla disponibilità di sorveglianza consentita dall'esistenza dei satelliti è particolarmente importante per l'Occidente. Occorre però osservare che questa militarizzazione dell'attività spaziale ha anche delle connotazioni spiacevoli e preoccupanti. Infatti, questi satelliti rappresentano parti di sistemi di arma con finalità anche offensive, anche nell'ambito delle armi convenzionali. Questa larga militarizzazione dell'attività spaziale rappresenta un elemento di difficoltà della cooperazione internazionale e certamente rende più difficile la concezione dello spazio come bene dell'umanità, come il mondo scientifico auspicherebbe.

In ogni caso questa larga militarizzazione dell'attività spaziale non si accompagna attualmente alla presenza di armi nello spazio, se per armi si intendono oggetti aventi capacità di distruzione. Non ci sono attualmente armi nello spazio e nemmeno armi dirette contro lo spazio. In proposito voglio fare una distinzione importante tra due tipi di sviluppo *in fieri*: da un lato l'acquisizione di capacità antisatelliti, cioè l'installazione di armi dirette contro oggetti nello spazio, in particolare i satelliti - l'ASAT, ossia armi contro i satelliti - e dall'altro lato l'installazione nello spazio di armi che abbiano una funzione di difesa antimissilistica - ossia la BMD, difesa contro i missili balistici. È importante fare una distinzione dal punto di vista tecnologico tra questi due tipi di sviluppi. La distinzione fondamentale è che acquisire capacità antisatelliti tecnologicamente è relativamente facile in quanto i satelliti girano su orbite fisse nello spazio e sono intrinsecamente fragili. Pertanto non vi è dubbio che sia possibile acquisire una capacità di distruzione di tali oggetti. In proposito la tecnologia non è ancora matura (occorre tra l'altro fare una distinzione tra satelliti in orbite più basse e quelli in orbite più lontane), ma tale capacità sicuramente sarà presto disponibile. Sia da parte sovietica sia da parte americana è

iniziata una sperimentazione in questo senso, anche se ancora abbastanza primitiva ed efficiente solo per satelliti in orbite basse; ma, ripeto, tecnologicamente non esistono ostacoli per l'acquisizione di questa capacità. Da parte sovietica è stata avanzata la proposta di un trattato per mettere al bando lo sviluppo di capacità di questo tipo e vi sono anche proposte della comunità scientifica americana nella stessa direzione. L'amministrazione Reagan ha avuto finora un atteggiamento negativo rispetto a questa prospettiva per due ragioni: da un lato la preoccupazione per le possibilità di verifica di un tale trattato e dall'altro lato il suo forte interesse per lo sviluppo di quel tipo di attività che va sotto il nome generico di « guerre spaziali », teso in prospettiva alla creazione di difese antimissilistiche.

Affronto ora questo secondo aspetto, cioè la possibilità di costruire un sistema di difesa antimissilistico che dovrebbe essere in larga misura basato sullo spazio. Anche a questo proposito è importante fare una distinzione tra una difesa contro i missili balistici che sia mirata alla difesa terminale della traiettoria del missile, in particolare una difesa diretta ad obiettivi rinforzati, tipicamente basi missilistiche, e una difesa globale (scudo spaziale) che sia in grado di difendere le popolazioni e l'intero paese. La capacità tecnologica di creare una difesa terminale non è una novità, esisteva già all'inizio degli anni settanta e nell'Unione Sovietica esiste una installazione di difesa operativa di questo tipo.

Cosa molto diversa è la costruzione di uno scudo globale di difesa che rappresenta la novità della cosiddetta iniziativa di difesa strategica. Questo sistema di difesa globale si dovrebbe articolare in più strati che corrispondono alle diverse fasi della traiettoria di un missile: la fase di lancio, il viaggio del missile nello spazio interplanetario e la fase di arrivo.

Molto brevemente accennerò alle diverse tecniche che possono essere usate per intercettare i missili in queste fasi ed ai problemi che si pongono in ognuna di esse.

Il discorso che sto sviluppando si riferisce alla possibilità di intercettare i missili balistici intercontinentali, tipicamente quelli basati a terra, in grado, partendo dall'Unione Sovietica, di raggiungere gli Stati Uniti e viceversa. Le stesse considerazioni si riferiscono anche ai missili balistici basati su sommergibili, anche se l'intercettazione di questi, specialmente nella fase di lancio, presenta dei grossi problemi, in quanto non è noto il punto di partenza. Tutta questa analisi non ha nulla a che vedere con l'eventuale problema di intercettare altri vettori di armi nucleari, in particolare i missili di crociera che non sono in realtà missili, ma aeroplani senza pilota che viaggiano a bassissima quota o bombardieri. La fase di lancio dunque dura pochi minuti: facciamo riferimento in particolare ad un missile che parta da terra. C'è da dire anzitutto che esiste un fortissimo interesse da parte di chi vuole costruire un sistema di difesa a cercare di intercettare i missili nella fase di lancio. Ciò per due motivi: da un lato, perché questi sono missili che trasportano ognuno molte testate, per esempio dieci (questo è l'ordine di grandezza), e, dall'altro, perché possono trasportare un grandissimo numero di esche che, come vedremo, sono importanti per rendere difficile l'intercettazione nella fase intermedia. È quindi chiaro che c'è una fortissima convenienza ad intercettare il missile quando ancora non si sono separate le testate e le esche, quando c'è una sola intercettazione da fare anziché dieci o addirittura avere il problema di avere a che fare con centinaia di oggetti. Inoltre, nella fase di lancio un missile è estremamente visibile, come avete visto anche in televisione, perché è un oggetto che ha una grande fiammata, e anche molto fragile, perché basta una piccola interferenza per disturbare completamente il lancio. D'altra parte, il fortissimo vantaggio che ci sarebbe spinge verso il tentativo di acquisire una capacità di intercettazione nella fase di lancio.

Le difficoltà sono anche abbastanza ovvie: la principale è che il lancio avviene molto lontano, nel territorio del



paese avverso. Pertanto, qualsiasi ipotesi di intercettazione nella fase di lancio implica l'utilizzazione di strumenti basati nello spazio. Se però si debbono usare strumenti basati nello spazio, cioè satelliti, immediatamente si pongono vari problemi. Uno è questo: se si pensa a satelliti geostazionari, cioè satelliti che ruotano intorno alla terra alla stessa velocità in cui la terra ruota su se stessa, questi satelliti hanno il vantaggio di apparire fermi su un punto della terra, per cui potrebbero tenere sotto controllo un paese avversario, ma l'orbita geostazionaria è molto lontana, a distanze dell'ordine di 35 mila chilometri. Si pone quindi il problema per cui qualsiasi meccanismo distruttivo deve colpire un bersaglio e distruggerlo a distanze molto grandi, appunto circa 35 mila chilometri. Viceversa, se si pensa di utilizzare satelliti in orbite molto più basse, per esempio dell'ordine di mille chilometri, c'è il problema che il satellite passa solo un breve periodo in vista del missile che dovrebbe intercettare, mentre per buona parte del tempo è lontano, addirittura dall'altra parte della terra, per cui, per avere una copertura totale, ventiquattro ore al giorno, dal momento che un eventuale aggressore può scegliere il momento dell'attacco, occorre pensare ad un grande numero di satelliti per ogni base missilistica, e questo aumenta estremamente i costi e la complicazione.

Per quanto riguarda i meccanismi di distruzione che possono essere usati (non voglio entrare nei dettagli), si può pensare a fasci *laser*, lanciati direttamente, prodotti nello spazio (un fascio *laser* è un fascio di luce con particolari proprietà di focalizzazione), ad un fascio *laser* che, prodotto nello spazio, colpisca l'obiettivo al suolo, ad un fascio *laser* che sia prodotto al suolo, per esempio nel territorio amico, e che poi venga riflesso da uno specchio nello spazio per colpire il bersaglio al suolo. Si può pensare anche a sistemi più esotici: fasci di particelle elementari, oppure proiettili di tipo convenzionale, cioè quelli che si dicono basati sull'energia cinetica, sull'impatto, con sistemi di accelerazione di tipo nuovo.

La capacità di acquisire armi che abbiano la capacità tecnologica richiesta esigerebbe un aumento di molti ordini di grandezza delle attuali prestazioni di questi oggetti, ma non è che richieda la violazione di alcuna legge della fisica. Esse, cioè, sono nell'ambito di quello che potrebbe essere possibile, anche se pongono problemi molto grandi e ancora, in parte, si tratta di tecnologie da acquisire o almeno da sviluppare.

Un'altra possibilità di cui si è parlato è l'uso di *laser* a raggi X, la cui sorgente sarebbe una esplosione nucleare. Gli altri sistemi su cui mi sono soffermato sono viceversa non nucleari. Il *laser* a raggi X non può essere riflesso, per cui si dovrebbe avere una esplosione nucleare nello spazio su un satellite; inoltre, poiché è proibito e molto pericoloso immaginare di mettere in orbita degli oggetti che siano in grado di fare delle esplosioni nucleari, questa ipotesi di uso di *laser* a raggi X, che ancora devono essere in larga misura sviluppati, è legata, come tipo di utilizzazione immaginaria, a quelli che si chiamano dei sistemi *pop up*, che dovrebbero funzionare in questo modo: c'è un satellite nello spazio che osserva il suolo, vede in quale momento il missile sta per partire e allora comanda ad un sommergibile, che è vicino al territorio del paese nemico, di far partire un missile, questo missile va nello spazio e qui si ha una esplosione nucleare che crea un raggio *laser* che colpisce il bersaglio al suolo.

Uno dei problemi di questo sistema, che è ancora totalmente avveniristico, è che i tempi di risposta per un sistema *pop up* di questo tipo richiedono tecnologicamente risposte che inizino in maniera largamente irreversibile entro tempi dell'ordine dei secondi (cioè non si parla dei minuti). Tutta la possibilità di intercettazione nella fase di lancio dei missili ha a che fare con tempi dell'ordine dei minuti (la fase di lancio dura due, tre, cinque minuti, o comunque ha tempi di questo tipo); se s'immaginano addirittura sistemi così complicati, si deve pensare a risposte

che inizino nell'ordine dei secondi. Questo per quanto riguarda la fase di lancio.

La fase intermedia della traiettoria, con le varie testate in cui il missile si è diviso dopo essere partito e le molte esche che possono aggiungersi alle testate (le esche sono oggetti leggeri che però nello spazio, dove non c'è atmosfera, viaggiano allo stesso modo delle vere testate, per cui non sono distinguibili), dura una ventina di minuti, 20-25 minuti. Il problema maggiore dell'intercettazione in questa fase è dato dalla possibilità di fare viaggiare insieme alle vere testate un numero molto grande di esche e di altri oggetti che abbiano una funzione di confondere l'eventuale sistema che dovrebbe effettuare l'intercettazione.

La fase terminale è quella in cui si ha il rientro nell'atmosfera. Questa fase dura un tempo molto breve, dell'ordine del minuto, ma quando gli oggetti che viaggiavano nello spazio rientrano nell'atmosfera, l'attrito sull'atmosfera fa distinguere fra gli oggetti pesanti e quelli leggeri, per cui si effettua una automatica discriminazione fra tutte queste esche e le vere testate, che sono gli oggetti pesanti. Questa fase, nella fase puntuale della difesa, dovrebbe essere realizzata con missili che partano da terra, naturalmente molto veloci e reattivi. Questa tecnologia è viceversa la meno nuova ed avveniristica e in qualche misura era già disponibile agli inizi degli anni settanta. D'altra parte, questa tecnologia di fatto non permette la difesa degli obiettivi cosiddetti « soffici », come per esempio le città, perché un obiettivo « soffice » può essere distrutto da una esplosione nucleare che avvenga anche abbastanza lontano, anche al di sopra della città, oppure da una esplosione che avvenga anche relativamente lontano dalla città, utilizzando la ricaduta radioattiva. Inoltre, è sempre possibile, se si vuole mirare alla distruzione di obiettivi tipo le città, contro le popolazioni, saturare una qualsiasi difesa puntuale. È evidente che, se si vuole difendere per ipotesi la città di New York contro un attacco dall'Unione Sovietica, bisogna immaginare di essere

in grado di intercettare tutte le 10 mila testate dell'Unione Sovietica che potrebbero tutte essere dirette su New York, ma naturalmente anche su Chicago o San Francisco. È evidente che non è possibile creare una difesa di un intero paese basata sul concetto di difesa puntuale per il fatto che una difesa deve difendere tutto, mentre l'attaccante può poi concentrare il suo attacco solamente in un punto.

La potenza distruttiva delle armi nucleari è tale che una sola può distruggere una città, ed è in ragione di questo « sbilancio » fondamentale che la possibilità di difesa delle armi nucleari è stata sempre considerata con estremo scetticismo.

La valutazione complessiva sulla possibilità — per usare la formula del presidente Reagan — di rendere le armi nucleari « impotenti e superate » mediante sviluppi tecnologici è nettamente negativa. Tale conclusione — che non è ascrivibile all'Unione scienziati per il disarmo — è quasi universalmente condivisa dalla comunità scientifica internazionale, ivi comprese le persone direttamente impegnate nella realizzazione della difesa strategica.

Perché una conclusione così drastica rispetto all'impossibilità di rendere le armi nucleari impotenti e superate mediante un sistema tecnologico? Vi sono vari motivi: uno di questi è rappresentato dal fatto che la discussione si concentra solo sulla eventualità di intercettare missili balistici, mentre esistono altri vettori, in particolare i missili di crociera che possono trasportare armi nucleari. Quindi, se si volesse immaginare la prospettiva — auspicabile — di un disarmo estremamente avanzato, i problemi che si porranno, riguarderanno le cosiddette « armi nucleari in valigia » anziché i missili intercontinentali.

Al di là delle difficoltà reali per realizzare le diverse componenti di un sistema di difesa (alle quali ho accennato rapidamente, anche se non ho sottolineato che molte di queste tecnologie dovrebbero essere ancora sviluppate), il vero problema è rappresentato dalla complessità dell'intero sistema e dal fatto che esso dovrebbe funzionare alla prima sperimentazione,

senza alcuna prova in situazioni reali. Vi sono, infatti, ragioni scientifiche per pensare che non sia possibile costruire il *software*, cioè il programma del calcolatore che dovrebbe gestire la battaglia, in modo tale da funzionare immediatamente.

Inoltre, esiste il problema della vulnerabilità. Un sistema di difesa con molte componenti nello spazio, in particolare quelle essenziali, è vulnerabile, per cui nell'ipotesi di un attacco sarebbe il primo bersaglio da colpire.

In proposito, desidero sottolineare che, se l'attività di ricerca ed il programma sulle iniziative di difesa strategica continueranno nei prossimi mesi ed anni, certamente saranno annunciati numerosi successi tecnologici (del resto una piccola parte del bilancio del programma va all'ufficio di *public relations*) che, però, non devono far pensare ad importanti progressi.

Un esempio chiarirà quanto ho affermato. È di questa mattina la notizia che in Italia si effettuano i trapianti di cuore; ora - se i paragoni valgono - la differenza tra i successi parziali raggiunti nell'ambito della difesa strategica e la costruzione di un sistema è analoga a quella tra l'effettuazione di un trapianto di cuore e la costruzione di un uomo in laboratorio.

A questo punto, però, una considerazione si impone: se è enorme la difficoltà di costruire un sistema efficace contro il presente dispositivo strategico - per esempio - sovietico (che possiede circa 10 mila testate nucleari), occorre anche tener presente che qualunque sistema che dovesse essere costruito richiederebbe decenni e, nel frattempo, dall'altra parte, potrebbero essere messe in funzione delle contromisure. L'arco di tali contromisure, inoltre, è estremamente vasto: si va da quelle elementari (c'è differenza nell'immaginare un attacco in un giorno di bel tempo oppure di cattivo tempo), alle contromisure relativamente semplici, come la riduzione a meno di tre minuti della fase di lancio dei missili oppure la possibilità che la fase di *burn up* dei motori avvenga

nell'atmosfera, rendendo più difficile l'intercettazione.

Il numero molto elevato delle contromisure, poi, innescherebbe una specie di rincorsa che, secondo l'opinione della comunità tecnologica e scientifica, non permetterebbe alcuna speranza agli operatori di tali sistemi di difesa.

Infatti, nel nostro documento scriviamo: « È dunque necessario, nel discutere iniziative di difesa strategica, aver chiaro che un efficace scudo antimissilistico globale che renda impotenti e superate le armi nucleari non può essere realizzato. Ciò per sgombrare il campo dall'equivoco implicito nelle rappresentazioni di un obiettivo irrealizzabile ».

Inoltre, vorrei citare anche l'affermazione contenuta nel documento dell'ufficio per la valutazione tecnologica (OTA: *Office of technology assessment*) del Congresso degli Stati Uniti - documento molto discusso perché rappresenta una presa di posizione responsabile - che vi leggo nella traduzione italiana: « La sopravvivenza assicurata della popolazione degli Stati Uniti risulta impossibile da realizzare se la controparte sovietica è determinata a negarcela ».

Per quanto concerne il progetto Eureka, noi considereremmo molto auspicabile un'iniziativa europea nella tecnologia avanzata, anche se occorre sottolineare che qualsiasi iniziativa in materia deve essere adottata con una valutazione realistica degli obiettivi da raggiungere, non sulla base di un'irragionevole motivazione di carattere strategico.

Nel nostro documento poi abbiamo ritenuto opportuno affrontare la questione dell'impatto sulla ricerca italiana, dell'eventuale iniziativa di difesa strategica, evidenziando, in particolare, i problemi relativi alla segretezza, qualora si introducesse nel nostro paese una ricerca che comportasse tale vincolo.

Inoltre, ci è sembrato importante sottolineare l'opportunità di mantenere una capacità lucida di giudizio, senza alcun condizionamento, da parte di chi voglia essere coinvolto in tali ricerche.

Concludo indicando le preoccupazioni finali espresse nel documento. Da un lato, abbiamo una forte preoccupazione che si abbia una « armizzazione » dello spazio, una estensione della corsa agli armamenti nello spazio nel senso di installare armi nello spazio e di installare armi al suolo dirette contro lo spazio. Questo è evidentemente un elemento di grande preoccupazione per la comunità scientifico-tecnologica, che avrebbe conseguenze preoccupanti anche dal punto di vista della sicurezza.

La seconda preoccupazione che esprimiamo è che si possa arrivare ad una erosione o a una denuncia del trattato ABM, che è stato ed è tuttora il cardine di ogni politica di controllo degli armamenti. Tale trattato consente la ricerca su sistemi di difesa antimissilistica, ma non ne consente lo sviluppo e la sperimentazione. C'è una soglia molto delicata, che sarà oggetto di negoziato politico forse addirittura nella prossima settimana nel confronto al vertice, circa la distinzione fra ricerca da un lato e sviluppo e sperimentazione dall'altro.

**PRESIDENTE.** Ringrazio il professor Calogero per la sua documentazione. Credo che i colleghi porranno numerose questioni sui diversi aspetti della trattazione. Vorrei io stesso porne una.

Uno degli argomenti che viene utilizzato per sostenere la necessità di sviluppare sistemi di difesa strategica, invece che di offesa, è la instabilità derivante inevitabilmente dall'accumularsi di sistemi d'arma nucleari offensivi sempre più accurati e sempre più massicci, in assenza di accordi sul disarmo delle due superpotenze. In assenza di tale accordo sul disarmo delle superpotenze, il rischio è che prima o poi questi enormi arsenali creino un problema di instabilità. L'iniziativa di difesa strategica sarebbe il necessario tentativo di cambiare non la posizione strategica di un paese, cioè gli Stati Uniti, bensì di cambiare le concezioni dell'equilibrio tra le superpotenze; dovrebbe essere quindi un mutamento delle idee strategiche dell'uno e dell'altro

paese. Lo stesso Presidente degli Stati Uniti in qualche occasione ha accennato al fatto che gli Stati Uniti, che sembrano più avanti in questo campo, sarebbero disposti a mettere a disposizione di tutti, in particolare dell'Unione Sovietica, i risultati di questa ricerca. Sarebbe possibile uno scenario di mutamento delle concezioni strategiche concordato fra i due paesi principali, che veda effettivamente raggruppati taluni elementi di difesa, in questo caso non delle popolazioni ma essenzialmente dei sistemi che assicurino la rappresaglia nel caso di un attacco, concordati tra i due paesi. La risposta a questa domanda potrebbe essere che, se questi paesi sono in grado di mettersi d'accordo sul migliore equilibrio fra difesa e offesa, sarebbero anche in grado di mettersi d'accordo su come ridurre il numero delle armi nucleari offensive, ma questa è una risposta politica che non mi interessa. La domanda è: se i due grandi paesi fossero politicamente d'accordo a modificare parzialmente le loro concezioni da concezioni prevalentemente legate all'offesa a concezioni parzialmente legate alla difesa e all'offesa, questo sistema potrebbe tecnicamente essere messo in piedi e dare teoricamente risultati meno instabili di quelli che dà l'attuale sistema?

**FRANCESCO CALOGERO,** *Professore dell'università La Sapienza di Roma.* Una ipotesi di difese che rinforzino la dissuasione, nel senso cioè di difendere le basi missilistiche, è tecnicamente fattibile, anzi era già fattibile agli inizi degli anni settanta. In effetti agli inizi degli anni settanta si è avuto l'accordo ABM, che prevede la possibilità di costruire prima una base, poi due basi di difesa antimissilistica. Negli Stati Uniti questo sistema era stato costruito per difendere una base missilistica, poi gli Stati Uniti hanno unilateralmente deciso di smantellarla perché hanno ritenuto che strategicamente non convenisse seguire questa strada.

Tecnologicamente l'ipotesi è realizzabile e d'altra parte la sicurezza della dissuasione si può aumentare in tanti altri

modi. È possibile rendere i missili più invulnerabili, rendendoli trasportabili; si può anche dare più fiducia ai missili basati in mare, piuttosto che a terra. Il problema riguarda una scelta strategica tra le diverse opzioni.

Il motivo per cui nel passato fra gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica era stata di comune accordo preferita una strada che non si fondasse sulla difesa antimissilistica e che aveva portato al trattato ABM era dato dalla preoccupazione che questa strada fungesse da stimolo alla corsa agli armamenti, per una serie di motivi: l'incertezza sulla effettiva efficacia di un sistema antimissilistico; la difficoltà di distinguere un sistema antimissilistico che fosse mirato a difendere le basi missilistiche rispetto a uno che avesse una potenzialità di difesa delle popolazioni.

Viceversa, la prospettiva avanzata da Reagan di mettere a disposizione di tutti una tecnologia difensiva, appare molto poco credibile, perché le capacità tecnologiche difensive di intercettare i missili sono strettamente connesse alla capacità di penetrazione, e condividere l'informazione tecnologica sulle capacità di difesa significa automaticamente dare delle informazioni che renderebbero molto più facile la penetrazione. Non sarebbe del resto possibile immaginare un sistema di verifica per garantirsi che la controparte, una volta acquisita l'informazione su come funzionano i sistemi di difesa, non la utilizzi per aumentare la capacità di penetrazione. Come dicono gli americani, in un certo senso è « grattarsi un orecchio in modo complicato », il pensare di mettere in opera dei sistemi di difesa per creare una situazione più stabile, quando sarebbe più semplice tecnologicamente, strategicamente o politicamente un accordo per cercare di limitare e diminuire le armi offensive, anche se questa è una considerazione politica e non tecnologica.

ROBERTO FIESCHI, *Professore dell'università di Parma*. A tal proposito c'è stato già un esempio in passato: quando le due parti stavano cominciando ad installare dei sistemi difensivi di capacità limitata,

il risultato è stato che tutte e due le parti hanno sviluppato armi offensive più efficaci, vale a dire il sistema dei missili a testata multipla. Il risultato è stato che la difesa è stata semiabbandonata, i missili a testata multipla sono rimasti e lo stock di bombe nucleari nei due arsenali è triplicato.

Non è detto che il futuro ricopi il passato, però questo è un inizio abbastanza interessante.

In secondo luogo, il problema non è solo, nell'ipotesi che gli Stati Uniti vogliano passare la tecnologia agli avversari, quello di dire le ricette, ma siccome uno dei noccioli della faccenda è l'elettronica, vale a dire *hardware* o *software* dei circuiti integrati ad alta velocità, occorre considerare che l'Unione Sovietica nel campo elettronico è arretrata rispetto agli Stati Uniti, per cui questi dovrebbero mettere su l'industria elettronica alla prima. Ciò non mi sembra molto credibile, visto che l'elettronica è uno dei campi di competizione internazionale civile molto forte, non tanto con l'Unione Sovietica, quanto con il Giappone. In definitiva, mi sembra che siamo in un campo molto poco realistico.

ARISTIDE GUNNELLA. Se la SDI è assolutamente impossibile da realizzare, perché questo accanimento dell'Unione Sovietica a far sì che nemmeno la ricerca inizi? Se la scienza accetta e in Russia recepiscono quanto voi dite – che sarà identico a ciò che si può credere a Mosca o a Washington – questo progetto inutile comporterebbe investimenti costosi per gli Stati Uniti che, tra l'altro, non richiedono la collaborazione di nessun altro paese. L'accanimento dell'Unione Sovietica a far sì che la SDI non si realizzi fa destare qualche sospetto sul fatto che vi siano margini di raggiungibilità. Allo stato attuale delle conoscenze tecnologiche la SDI non è realizzabile, ma può darsi che lo sia quando ulteriori conoscenze potranno essere acquisite attraverso una ricerca futura.

È stato giustamente detto che è sufficiente un missile per distruggere una città, per cui sono poco credibili gli ac-

cordi che si fanno per ridurre le capacità missilistiche del 30, del 50 o del 70 per cento. O vi è un'opzione zero, oppure non ha significato una parziale riduzione delle armi nucleari, perché rimarrebbe un potenziale distruttivo estremamente forte. Può essere una tendenza, una dimostrazione di buona volontà, che non ha però valore effettivo né sul piano tecnico-militare né su quello della pressione politica.

Inoltre, non si capisce il perché la SDI sia uno strumento di impossibile raggiungimento, per cui occorre evitare anche la ricerca in questo campo, mentre l'Eureka, che si contrappone alla SDI (o è una cosa differente), ha margini interessanti di sviluppo e suscita anche il favore dell'Unione Sovietica. Se l'Eureka non interferisce con gli scopi e gli obiettivi della SDI, allora si può tranquillamente realizzare, perché siamo nel campo della collaborazione scientifica e di ricerca dei paesi europei; se invece l'Eureka interseca la SDI, e la si ritiene parimenti valida, anche la seconda iniziativa sarà valida e viceversa.

Pongo ora una domanda tecnica, trandone però conclusioni politiche. I trattati ABM prevedono la ricerca scientifica nel settore della difesa. Non sarei mai pessimista rispetto alle parole, perché ritengo che si debba credere a ciò che si dice in quanto le parole impegnano anche i popoli per il futuro. Ebbene, è interesse degli Stati Uniti, così come dell'Unione Sovietica, arrivare ad una composizione difensiva e non offensiva delle reciproche capacità militari. Si può dire che ciò sia realizzato, ma le conoscenze possono essere organizzate in modo tale da creare nuovi elementi offensivi? Se pensiamo a questo, dobbiamo dire che trattiamo tutti quanti, sovietici e occidentali, in mala fede e che ciascuno ha il coltello nascosto sotto il tavolo: quasi quasi è inutile trattare. Un equilibrio può determinarsi solo in quanto esistono delle prospettive di annullamento e di senescenza tecnologica di ciò che attualmente esiste e che rende inutile la fabbricazione di ulteriori arsenali missilistici. Il problema della difesa può interessare l'uno e l'altro. Non possiamo aspettare che l'Unione Sovietica ar-

rivi ad un livello di ricerca nel settore dell'elettronica pari a quello del Giappone e dell'America per iniziare a discutere di un sistema di difesa. Se esiste una offerta collaborativa, questa deve essere presa sul serio, a meno che non riteniamo che l'Unione Sovietica possa usufruire della ricerca per altre armi offensive. Secondo tale ipotesi la bellicosità parte dall'Unione Sovietica e non dagli occidentali, non da Reagan, se questi offre una possibilità compartecipativa nei sistemi di difesa allo stato tecnologico attuale, che vanno ulteriormente approfonditi con lo sviluppo di nuove tecnologie.

Rispetto a questi interrogativi di ordine tecnico, ma che hanno immediati risvolti politici, la scienza non è neutra per quanto riguarda gli obiettivi. Non è neutra nella ricerca per il nucleare, conoscendone le conseguenze; non è neutra rispetto all'SDI, nel caso sia favorevole o nel caso sia contraria. Tale iniziativa ha conseguenze politiche di equilibrio immediato. All'accantonamento dell'SDI da parte occidentale non si sa cosa possa corrispondere dall'altra parte, perché non sappiamo nella parte orientale se e quali ricerche vengano effettuate. Tutto rimane fermo allo *status quo* dell'equilibrio del terrore, cioè del *first strike*, e della necessità di risposta flessibile da parte occidentale: non si cambia niente e permane una situazione di terrore nucleare.

Ritengo che la riduzione delle armi nucleari sia inutile, e non perché la costruzione di una quantità maggiore di armi produca la guerra. Le armi non hanno un'anima, sono gli uomini che hanno un'anima e una volontà.

A questo punto ritengo che si debba tentare di influire su altri obiettivi, su altri strumenti per poter raggiungere un equilibrio soddisfacente. Se lo strumento per un nuovo equilibrio può essere la SDI, allora si realizzi, ma se si pensa che la SDI possa provocare ritorsioni belliche, offensive immediate da parte dell'Unione Sovietica perché perderebbe la supremazia mondiale, dobbiamo supporre che chi ha l'*animus* bellico per il domani lo ha anche per l'oggi. Stiamo allora attenti a

ciò che la cosiddetta neutralità della scienza - che non è neutrale, ripeto - può provocare per quanto riguarda gli equilibri mondiali. Potrebbe determinarsi alla lunga una unipolarizzazione o per gli Stati Uniti o per l'Unione Sovietica. Nell'un caso o nell'altro sarebbe un sistema imperiale inaccettabile per i popoli che vogliono coltivare un minimo di autonomia e di libertà.

Pur non essendo uno scienziato e non avendo nessun elemento per poter giudicare in termini di scienza, a me sembra che sia necessario sviluppare, proprio in base al trattato ABM, una scienza e una ricerca tali da arrivare alla realizzazione di un sistema di difesa che annulli l'attuale sistema offensivo. Se sarà un sistema offensivo più sofisticato dovremo cercare sistemi di difesa più sofisticati in modo che le questioni abbiano una possibilità di soluzione.

PAOLO COTTA RAMUSINO, *Professore dell'università di Milano*. Cercherò di rispondere ad alcuni dei quesiti che l'onorevole Gunnella ha posto. Innanzitutto credo che ci si faccia in qualche modo un'idea sbagliata se si pensa che la SDI sia finalizzata alla lunga alla realizzazione di un sistema totale, o che renda le armi nucleari obsolete ed impotenti. Questo può essere l'aspetto della retorica dichiaratoria, ma la realtà tecnologica e scientifica è piuttosto diversa.

Il progetto SDI, come si sostiene nel documento che ha portato il professor Calogero, riguarda la costruzione di sistemi difensivi e non si preoccupa adesso né in un prossimo futuro della ipotetica costruzione di uno scudo totale, che è una cosa molto diversa.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Però la ricerca è ancora in corso.

PAOLO COTTA RAMUSINO, *Professore dell'università di Milano*. Sì, è ancora in corso, ma se lei mi dice di sviluppare la ricerca per raggiungere la stella Sirio in cinque giorni, le dico che è impossibile perché ci sono dei vincoli che la tecnolo-

gia pone e che più o meno tutti quelli che lavorano nel campo della ricerca e della scienza hanno ben presenti. L'affermazione che è impossibile costruire uno scudo difensivo totale non è improntata a pessimismo tecnologico, non si tratta di essere convinti che alcune cose non potranno essere fatte, ma è una considerazione legata ad un ottimismo tecnologico. Sia ben chiaro che se si sviluppa convenientemente la ricerca scientifica e tecnologica si possono trovare dei sistemi che aggirino le barriere protettive dell'avversario. Il problema centrale dei sistemi difensivi è la possibile invenzione di contro-misure e su questo punto vi è l'accordo di tutta la comunità scientifica, sia di quella che lavora alla SDI sia di quella che non vi lavora. Dopodiché il problema della SDI resta. Esiste essenzialmente la ricerca per la costruzione di sistemi difensivi, esistono anche delle persone che sostengono, a ragione o a torto, la necessità di sviluppare il progetto SDI per costruire dei sistemi difensivi parziali. Sono due cose diverse. Secondo me, oggi è in discussione la possibilità di costruire dei sistemi difensivi parziali. A questo si fa riferimento quando si parla di *mixing* difesa-offesa, ed è questo che, secondo me, deve essere valutato nelle sue conseguenze strategiche, politiche, tecnologiche, e così via. Quindi, quando parliamo di *mixing* difesa-offesa, di nuovi rapporti strategici (mi riferisco all'intervento del presidente La Malfa), parliamo essenzialmente di questo: di che effetto potrebbe avere sui rapporti strategici fra le superpotenze la costruzione di sistemi difensivi parziali. Per questi sistemi intendiamo una varia protezione di oggetti: c'è la protezione di sistemi antimissilistici, di eventuali centri di comando, controllo e comunicazione, contro lanci accidentali o un attacco limitato portato avanti per errore o da potenze minori, e così via.

Ritengo che di questo dobbiamo discutere un momento e vedere l'effetto che la costruzione di sistemi difensivi parziali potrebbe avere sui rapporti strategici. Anche qui riporto la mia opinione personale. Credo che, quando si parla di *mi-*

*mixing* difesa-offesa, si faccia riferimento ad un concetto giusto: perché puntare sull'equilibrio del terrore, perché continuare a vivere in una situazione di mutua vulnerabilità, quando non sarebbe meglio avere un sistema difensivo che ci protegga? In qualche modo, quando parliamo di *mixing* difesa-offesa, abbiamo presente il fatto che difendersi è meglio che non attaccare. Questo è un concetto elementare, su cui si può trovare il massimo consenso. Purtroppo in tali questioni tutto quello che è elementare non è necessariamente ciò che è giusto o più ragionevole. Credo che, quando si parla di *mixing* difesa-offesa, dovrebbe essere specificato esattamente in che senso s'intende procedere, cioè quali sono i passi per cui la costruzione di sistemi difensivi effettivamente indurrà l'avversario (la cosa è evidentemente reciproca) a ridurre i propri sistemi offensivi, e quindi attendersi anche lui su posizioni difensive.

Ritengo che in qualche modo l'onere della prova stia a chi propone questo tipo di nuova soluzione strategica, perché si fa una proposta e si vuole vedere che tipo di risultato viene fuori. Evidentemente non esistono certezze né tecnologiche né politiche. Dubbi ce ne sono tanti. Il discorso che ho fatto prima sull'impossibilità di costruire un sistema difensivo totale ci fa capire che, comunque sia, entrambe le superpotenze avranno la loro base di missili nucleari con cui saranno in grado di distruggere l'avversario (alla peggio di attaccare una città) o di distruggerlo come nazione civile. Questa sarà una condizione con cui avremmo a che fare nel prossimo futuro. Questa non è solo l'opinione dei tecnici o degli scienziati, ma di tre segretari alla difesa americani: Mc Namara, Brown e Schlesinger che hanno detto queste cose in maniera molto esplicita. Sono persone dentro anche l'ambiente politico. Ma avremmo a che discuterne per molto tempo.

Allora, tenendo conto che questa minaccia esisterà sempre, quali potranno essere le conseguenze per una delle due superpotenze per il fatto che l'altra sarà in grado di proteggere più o meno le

proprie basi missilistiche? Credo che, se esistono un accordo e una possibilità di collaborazione, sia anche possibile ridurre gli arsenali offensivi; se questa collaborazione e questo accordo non esistono, evidentemente anche qui è possibile portare avanti delle contromisure. Se gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica sono in grado di proteggere i loro missili balistici basati a terra, è possibile per l'avversario, ad esempio, aumentare le proprie armi, renderle più precise, rendere più penetrante un eventuale sistema difensivo, e così via.

Seconda osservazione: sempre per la protezione di basi militari parziali, si deve immaginare un po' la plausibilità dell'intero scenario. Si dice: è una questione di stabilità il fatto che una delle due superpotenze protegga le proprie installazioni missilistiche. In che senso questo è un fattore di stabilità? Ciò presuppone il fatto che ci sia da parte avversaria la volontà o la possibilità di condurre avanti un attacco di primo colpo per la distruzione delle basi missilistiche basate a terra. In questa ipotesi quale sarebbe il risultato? Cioè, se l'Unione Sovietica attaccasse le basi missilistiche americane basate a terra, che cosa otterrebbe? In che senso sarebbe una soluzione migliore che se non lo facesse? Sappiamo che esistono dei sistemi d'arma che sono strutturalmente invulnerabili: sistemi d'arma basati sul mare, bombe nucleari basate sui bombardieri. Quei sistemi vivrebbero comunque, quindi sarebbero in grado di condurre comunque una rappresaglia.

Un attacco nucleare contro basi missilistiche avversarie non è indolore, privo di conseguenze per la popolazione civile (è stato dimostrato in numerosissimi studi): equivale di fatto ad una distruzione di milioni di persone ed ha effetti assolutamente perniciosi per la popolazione civile, per cui non potrebbe essere visto come una forma di pressione o di controllo dell'*escalation*.

In conclusione, quando parliamo di *mixing* difesa-offesa, dobbiamo calcolare il tipo di scenario che si prospetta, esaminare la plausibilità del tipo di situazione con cui avremmo a che fare, comprendere

che è in discussione non la protezione totale, ma di installazioni militari e vedere che effetto può avere questa protezione di installazioni militari sull'avversario. Ripeto, in condizioni di accordo e di buona volontà reciproca è possibile ottenere riduzioni degli armamenti offensivi, però in qualche modo questa buona volontà reciproca è indipendente dalla costruzione dei sistemi difensivi.

**PRESIDENTE.** L'onorevole Gunnella ha posto domande precise, a cui bisognerebbe dare una risposta. La prima ha una certa importanza (sarebbe interessante conoscere la vostra valutazione): se la SDI non significa niente... (*Interruzione del deputato Tremaglia*). Uno scienziato russo ha detto che lui non si preoccupa, ma che i suoi generali non hanno capito questo. Una risposta che si potrebbe dare a questa domanda è che gli scienziati russi lo sanno, ma non è detto che lo sappiano i generali.

**CARLO SCHAERF, Professore dell'università Tor Vergata di Roma.** Questa domanda mi sembra la più pregnante e interessante. Ora, perché i russi si preoccupano della SDI se, come dicono anche i fautori americani della SDI, per venti anni si farà solo ricerca, probabilmente? Ho letto gli articoli di Teller il quale non dice che fra dieci anni avremo un sistema, ma che per venti anni faremo ricerca e dopo forse avremo qualche cosa. Quindi, non è che sparino a vanvera. Sono anche loro scienziati e, anche se sono favorevoli, dicono le cose con una certa verità perfino sulle riviste scientifiche o per scienziati, in un certo senso; poi, quando parlano a volte in pubblico, sono un po' più facili, diciamo così.

Ora vediamo perché questa domanda puntuale. Direi che il problema va visto in due termini, di cui il primo è strettamente politico. Uscì circa 4-5 anni fa un rapporto della CIA che diceva, attraverso uno studio dell'economia sovietica, che questa economia stava entrando in crisi e in serie difficoltà essenzialmente per le

fonti energetiche. Secondo molti colleghi americani con cui ho parlato, questo rapporto ha determinato buona parte dell'attuale politica americana. Cioè, nei circoli della Casa Bianca si ha l'impressione che, se uno spinge l'Unione Sovietica ad una nuova, costosissima corsa tecnologica, siccome gli americani sono molto avanti, l'Unione Sovietica si troverà in grosse difficoltà economiche. Quindi, a mio avviso e ad avviso di molti colleghi americani che parlano di queste cose, la vera origine della SDI è di spingere l'Unione Sovietica alla bancarotta economica, perché, ripeto, se la cosa diventa tanto costosa, loro se lo possono permettere e i russi no. Questo, a parere di tanti amici americani che stanno molto più addentro nelle cose di quanto non lo sia io, è forse il vero motivo della SDI. Questa però è una opinione strettamente politica.

Adesso vediamo perché noi scienziati siamo molto preoccupati per la SDI. Lo siamo per un fatto molto semplice: più automobili, più incidenti d'auto. In Italia muoiono ottomila persone l'anno in incidenti d'auto. L'equazione è identica: più armi, più pericolo di guerra accidentale.

**ARISTIDE GUNNELLA.** Prima morivano di parto un milione di persone, ora ne muoiono centomila.

**CARLO SCHAERF, Professore dell'università Tor Vergata di Roma.** La differenza (vengo al punto che ho sollevato in questo momento) è che, mentre l'incidente di auto è un pericolo alto ma se ne possono sopportare tanti (ottomila morti l'anno in Italia), il pericolo di guerra nucleare è piccolo ma basta un solo incidente. Quindi, se possiamo fare delle statistiche sugli incidenti di auto, non potendo calcolare *a priori* la probabilità, non possiamo fare delle statistiche sugli incidenti di guerra nucleare, perché ne basta uno e poi non parliamo più di guerra nucleare.

**FRANCESCO CATTANEI.** La probabilità c'è anche senza la SDI.

CARLO SCHAERF, *Professore dell'università Tor Vergata di Roma*. La SDI da questo punto di vista ci preoccupa perché riduce i tempi di risposta e affida questi tempi al calcolatore. Il collega Calogero parlava di pochi secondi per decidere se far partire un missile antimissile, ma nessun genio e nemmeno il Presidente degli Stati Uniti può in pochi secondi avere le informazioni, decidere e spingere il bottone. Chiaramente in una fase di acuta tensione internazionale i governi (in definitiva, l'umanità) dovrebbero affidare la decisione di rispondere non al Presidente degli Stati Uniti, in consultazione con gli alleati della Nato, ma a un calcolatore, che dovrà valutare i dati e, se autorizzato, rispondere al posto dell'essere umano.

ARISTIDE GUNNELLA. In caso di errore, non ci sarebbero danni, perché il missile si distruggerebbe in aria. Sarebbe un errore indolore.

IVANNE TREBBI. Vorrei fare una mozione d'ordine: se facciamo una discussione in questo modo, la riunione si trasforma in una tavola rotonda. Faccio presente che ci sono altre parti che vogliono esprimere il proprio parere. (*Interruzione dell'onorevole Martellotti*).

PRESIDENTE. In questa Commissione ci sono abitudini diverse rispetto alla Commissione difesa.

IVANNE TREBBI. Faccio presente che il problema è stato posto da me e non dai colleghi della Commissione difesa.

PRESIDENTE. Onorevole collega, la discussione, come lei sa, la dirigo io e sono ben fermo nel sapere che qualora le domande e le interruzioni non servissero a portare avanti il dibattito, dovrei preoccuparmi di chiedere ai colleghi di non interrompere. Siccome nel caso specifico l'interruzione si inseriva perfettamente in quello che il professor Schaerf stava dicendo e portando avanti, non ho ritenuto opportuno intervenire; e intendo chiarire

che questo è il modo in cui farò continuare la discussione nella Commissione. Se i colleghi della Commissione difesa trovano tale discussione poco interessante, non sono obbligati ad assistere ai lavori.

LAMBERTO MARTELOTTI. Io trovo interessante ascoltare gli interventi dei nostri ospiti, non le interruzioni.

PRESIDENTE. Lei ascolti e segua lo svolgimento dei lavori, secondo l'organizzazione data dal presidente di questa Commissione.

CARLO SCHAERF, *Professore dell'università Tor Vergata di Roma*. Il problema che ci preoccupa è relativo al passaggio di poteri dall'uomo al calcolatore. Secondo me questo è l'aspetto più allucinante, e cioè che a un certo punto, in condizioni di tensione internazionale, si dovrà abilitare il calcolatore a far partire i missili. Questo, ripeto, è l'aspetto che personalmente giudico il più allucinante e penso che i colleghi condividano questo giudizio: in pochi secondi o minuti nessuna autorità politica, neanche un'autorità monocratica come il Presidente degli Stati Uniti, può raccogliere l'informazione e prendere la decisione; in tal caso egli può soltanto decidere a priori che la situazione è sufficientemente tesa da abilitare il calcolatore a rispondere direttamente.

ODDO BIASINI. Qual è la differenza rispetto ai tempi con l'eventuale installazione della SDI e la situazione attuale? In altri termini, anche adesso se parte un missile deve essere messo in funzione un calcolatore, per rispondere: ma qual è la differenza dei tempi nell'una e nell'altra ipotesi?

CARLO SCHAERF, *Professore dell'università Tor Vergata di Roma*. Il collega Calogero ha già risposto a questa domanda. Attualmente, ci sono venticinque minuti di volo dall'Unione Sovietica agli Stati Uniti e viceversa. In altri termini, se è necessario rispondere, quando è arrivata la bomba e quando sta per arrivare, lo

Stato aggredito in venticinque minuti deve far partire il proprio missile. In particolare, se usa missili sottomarini, che sono praticamente invulnerabili, può rispondere anche dopo; se invece deve uccidere il missile non nella fase di volo, ma nella fase di lancio, i tempi passano dai quindici minuti della fase di volo ai pochi secondi della fase di lancio. Questo è il termine tecnico del problema: passiamo dalla mezz'ora, che non è molto, a pochi minuti, il che è veramente molto, molto poco.

Tutto ciò a me sembra estremamente preoccupante. Il problema è proprio quello di affidare tale funzione ai calcolatori. Ora, i calcolatori fanno miracoli, sono bellissimi, ci giochiamo tutti, ma una cosa è un sistema di calcolo per fare dei bellissimi conti o tenere la contabilità di una banca, altra cosa è un sistema di calcolo che individua diecimila testate che volano, mediante gli occhi rappresentati dai radar, e decide di far partire qualche migliaio di missili per intercettare le diecimila testate nucleari. Ora, nessun sistema di *software* di un grosso calcolatore ha mai funzionato al primo colpo. I sistemi dei calcolatori funzionano dopo molti mesi, a volte anni, di collaudi sul campo, non di studi teorici o esperimenti di laboratorio. In quel caso tutto dovrebbe funzionare alla perfezione, nell'unica occasione magari in cui il sistema viene attivato. Questo è l'aspetto più allucinante di tutta la vicenda. Anche gli scienziati informatici stanno diventando molto preoccupati circa il futuro dell'umanità, perché si stanno rendendo conto di questo aspetto.

Siamo stati abbastanza vicini a incidenti nucleari che avrebbero potuto portarci alla guerra. Non si sono verificati molti casi, ma si sono verificati. L'ultimo caso di cui si è avuta notizia sulla letteratura specializzata è stato un incidente di questo tipo: è stata effettuata una simulazione di attacco nucleare su calcolatore, che ha avuto un *input* fasullo appunto di attacco nucleare. Il calcolatore ha messo in atto tutte le procedure per rispondere all'attacco nucleare, ma ci si

era dimenticati di dire nell'ultima parte del programma che quella era una simulazione: siamo arrivati all'apertura del cappello dei *silos*; ad un certo punto l'operatore che stava alla *consolle* si è reso conto che si stava partendo per una risposta. In tutta l'operazione qualche cretino aveva dimenticato di dire nella parte terminale del programma che quella era una simulazione, non un evento vero. Il calcolatore stava rispondendo, stava facendo partire le testate, non stava certo scrivendo la risposta nella telescrivente.

Ci preoccupa questo passaggio di poteri dall'uomo al calcolatore. Noi abbiamo fiducia nell'uomo, almeno io ho più fiducia nell'uomo. Questo è l'aspetto più allucinante della situazione.

ROBERTO FIESCHI, *Professore dell'università di Parma*. Nessuno pensa che la ricerca debba o possa arrestarsi. La ricerca in laboratorio non è messa in discussione: c'era prima, c'è adesso e ci sarà anche dopo. E' in discussione uno sforzo molto grande, che in un periodo molto breve arriverà al di là della ricerca e della sperimentazione. Abbiamo già esaminato qualche sintomo. Sulla questione delle contromisure, voglio ricordare che già ora gli Stati Uniti e presumibilmente l'Unione Sovietica stanno cercando di applicare ai loro missili contromisure nel caso in cui l'altra parte sviluppi dei sistemi di difesa sia pure parziali. Ora, è un dato di fatto che una iniziativa di difesa rilanci delle contromisure sugli armamenti offensivi.

Voglio parlare ora di ciò che sta succedendo. Mi riferisco alla domanda centrale, a cui ha risposto il collega Schaerf. Io non ho la certezza, ma penso che l'Unione Sovietica sia allarmata perché, se l'iniziativa americana proseguisse in questa dimensione, l'Unione Sovietica sarebbe inevitabilmente spinta a investire molto di più in sistemi difensivi parziali. Gli scienziati sovietici dichiarano pubblicamente che non credono ad un sistema difensivo totale e sarebbero spinti a spendere di più in sistemi offensivi, sia numericamente, sia qualitativamente. È presu-

mibile allora che l'Unione Sovietica in questo momento non intenda dedicare ulteriori cifre rispetto a quelle già imponenti che dedica al bilancio militare, per ragioni connesse a difficoltà interne. Questa è una valutazione personale, che mi sembra in linea con quanto sosteneva prima il collega Schaerf.

Non sono d'accordo sul fatto che la difficoltà centrale sia rappresentata dall'automaticità delle risposte affidate al calcolatore. Se la SDI verrà installata, ciò potrà anche succedere, ma è un rischio lontano; d'altra parte, però, vale l'obiezione secondo la quale rispondendo automaticamente si sparirà sul missile che non è stato lanciato.

A mio avviso, esistono rischi abbastanza gravi, a più breve termine. In primo luogo, un rilancio delle armi offensive manderebbe in crisi i pochi trattati che attualmente « tengono »: il SALT II entrerebbe in crisi; la stessa sorte seguirebbe anche la possibilità di dimezzare gli arsenali nucleari, sulla quale sono d'accordo – almeno qualitativamente, ma con alcune differenze colmabili – Stati Uniti ed Unione Sovietica. In secondo luogo, le sperimentazioni delle armi di difesa contro i missili (l'ha affermato il professor Calogero) continuerebbero, ma in funzione di armi antisatellite. Mettere in crisi il sistema dei satelliti militari delle due potenze significa rendere la situazione più inquieta ed instabile, in quanto ciascuna delle due parti non saprebbe se fidarsi dei propri sistemi di comando, controllo, comunicazione, avvistamento e sorveglianza. E' ovvio che in situazioni di crisi geopolitica il mondo è meno sicuro; non a caso, una parte rilevante della comunità scientifica americana insiste con il proprio governo, e con quello dell'Unione Sovietica, affinché si arrivi ad un accordo che proibisca le armi antisatellite.

Per quanto riguarda il progetto Eureka, posso dire che, al momento, rappresenta un programma di ricerca civile, anche se all'inizio la formulazione era diversa perché copiata – in un certo senso – sul modello della SDI. E' indub-

bio che taluni settori e segmenti della ricerca civile hanno rilevanza militare – come per esempio l'elettronica – per cui verranno sviluppati. Per il resto, non esistono interferenze; quindi, se la comunità europea, ufficiale o allargata, si accordasse per effettuare ricerca civile in settori di interesse (biotecnologie, materiali per motori avanzati, eccetera), ciò non significherebbe « spingere » verso intese per imitare od accompagnare la ricerca militare proposta dal presidente Reagan.

FRANCESCO LENCI, *Ricercatore del Consiglio nazionale delle ricerche*. Desidero rispondere alla domanda posta dall'onorevole Gunnella riguardante l'ostilità al progetto SDI, considerata la non fattibilità dello stesso.

Nel documento redatto dal consiglio scientifico viene messa in evidenza la necessità, da parte dei responsabili della sicurezza del paese, di contemplare l'ipotesi peggiore. Quindi, anche se le previsioni fanno supporre che il progetto non sia fattibile, è opportuna una estrema prudenza nella predisposizione di contromisure.

L'altra questione che desidero discutere concerne la vulnerabilità di un sistema di difesa basato nello spazio. E' prevedibile che in caso di attacco ad un paese possessore di tale sistema, il primo obiettivo sia proprio questo; quindi è possibile che il sistema di difesa basato nello spazio venga percepito dall'avversario come sistema d'arma d'appoggio ad una strategia di primo colpo.

In sostanza, vista la irrealizzabilità della difesa perfetta, la costruzione – seppur in tempi assai lunghi – di una difesa parziale, ossia essere in possesso di un sistema di difesa, permette al paese attaccante di ridurre i danni della rappresaglia in maniera significativa. Infatti, distruggendo buona parte delle armi nemiche, si hanno maggiori probabilità di ridurre il danno della rappresaglia.

IVANNE TREBBI. Desidero ringraziare gli scienziati intervenuti per averci fornito notizie estremamente importanti. Do-

mando al presidente se sia possibile ottenere copia delle documentazioni offerte dalla delegazione, in quanto ciascuno di noi è interessato ad averle.

Vengo ora alle domande. Sulla nostra stampa, oltre a parlare del pericolo o meno rappresentato dalla SDI, si fa riferimento all'interesse economico dell'Italia a partecipare alla ricerca sulla SDI. Tale progetto, infatti, produrrebbe nuovi posti di lavoro e commesse per le nostre industrie che si tradurrebbero certamente in benefici economici. In proposito, ricordo che i rappresentanti di alcune grandi imprese si sono recati in America, per cui chiedo: secondo voi, in che modo le nostre industrie - e quante di queste - potrebbero veramente trarre beneficio dalla partecipazione alla ricerca?

Inoltre, la SDI, così come è stata formulata, indubbiamente può essere considerata un salto negativo nella corsa al riarmo, ma rappresenta un salto negativo soltanto quantitativamente od anche qualitativamente? A me sembra sia l'uno che l'altro, ma vi domando: cambia la qualità del pericolo se entra in campo il riarmo dello spazio, tenuto conto che finora si è parlato solamente di satelliti, non di armamenti?

Quindi la SDI, oltre a rappresentare qualcosa di nuovo, costituirebbe un salto di qualità che militarizza anche lo spazio con un ulteriore e più ampio pericolo di guerra.

Ricordo che quando fu realizzata la bomba atomica si disse che era stato compiuto un salto pericolosissimo, in quanto si sarebbe potuti arrivare alla distruzione dell'umanità. La SDI può essere considerata alla stessa stregua?

Inoltre, quali livelli di spesa si richiedono alle due superpotenze? Quali effetti ha, sullo sviluppo dell'economia mondiale, l'impiego di ricchezze inestimabili? Non si potrebbero utilizzare tali fondi per sviluppi di pace dell'economia anziché per la preparazione di armi di distruzione?

Poiché è impossibile parlare di ricerca che non sia collegata alla sperimentazione e, successivamente, alla realizza-

zione, oggi si discute di ricerca mirata alla sperimentazione prima ed alla realizzazione poi, oppure non è così?

FAMIANO CRUCIANELLI. Ritengo che questa discussione meriterebbe più tempo, perché è inevitabile che le considerazioni tecniche si intreccino a quelle politiche. L'intervento dell'onorevole Gunnella, ad esempio, era tutto « infiorato » di considerazioni politiche. Vorrei sapere con precisione, perché lo ritengo essenziale per lo sviluppo del ragionamento, qual è il livello di ricerca che l'Unione Sovietica sta sviluppando e se è possibile avere un controllo di ciò che sta accadendo in questo settore. Attualmente abbiamo di fronte due possibilità. La prima ipotesi che annulla tutte le altre è che la SDI, come si sostiene in modo convincente, non è plausibile, non si può realizzare. La seconda ipotesi è invece che la SDI si possa realizzare ed allora sarebbe interessante sapere dal punto di vista tecnico-militare cosa accadrebbe se una delle due potenze vi riuscisse. Un'altra ipotesi è che la SDI si realizzi solo parzialmente, e allora bisognerebbe vedere cosa accadrebbe in questo caso. Se si riuscisse a fare un quadro chiaro della situazione da parte nostra, si potrebbero sviluppare considerazioni più politiche.

Vorrei inoltre sapere se è possibile valutare qualitativamente e quantitativamente quanto la ricerca per la SDI può giocare nel futuro della ricerca in genere e dell'orientamento della scienza. Sarebbe interessante conoscere quanto peso in termini di investimenti questo tipo di ricerca potrà avere sul futuro del complesso della ricerca scientifica, quanto andrà ad ipotecare del futuro della scienza. È a tutti evidente che sarebbe una cosa preoccupante se la scienza dovesse essere in gran parte ipotecata da una ricerca militare.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Dopo aver ringraziato i nostri ospiti, vorrei rilevare che siamo in una sede politica e che è molto difficile, almeno per chi vi parla in questo momento, discutere al livello

degli scienziati qui presenti, naturalmente sul piano tecnico-scientifico. Dico questo non con umiltà, ma obiettivamente, tanto che mi pongo il problema se sia possibile esaurire anche da un punto di vista tecnico-scientifico un discorso che sia a livello delle illustri relazioni che ci sono state fatte questa mattina, oppure se non riteniamo che vi debba essere un confronto tra scienziati che sostengono una determinata tesi e scienziati che ne sostengono un'altra. Questo è necessario per poter capire fino in fondo, altrimenti il bombardamento psicologico è unilaterale ed è molto improbabile che anche le mie modeste osservazioni possano avere un certo valore. Data la complessità della materia ritengo che non si possa esaurire in un mattinata un dibattito e un confronto di questo genere.

E' stato detto prima che la scienza non è neutrale, e questo è tanto vero che abbiamo ascoltato cose completamente diverse a San Francisco, durante l'assemblea dell'Atlantico del nord.

Il discorso che è stato fatto questa mattina mi è sembrato un po' assoluto, lo dico con molto rispetto. Si è sostenuto, ad esempio, che il programma SDI non può essere realizzato, come se già ci si fosse appropriati di tutte le conoscenze possibili in una materia così complessa, ed io questa affermazione la contesto, sia pur rispettosamente.

Il professor Calogero ha detto esattamente il contrario di quanto ha sostenuto la collega Trebbi. Egli ha infatti affermato che lo spazio è già militarizzato e che i satelliti sono parte di un sistema d'arma, il che significa che dobbiamo ragionare considerando la realtà di oggi. In altri termini non è affatto vero che non essendo ancora stato realizzato uno scudo spaziale non si sia già arrivati ad una militarizzazione dello spazio.

Anche io ritengo che sia indispensabile conoscere la situazione dell'Unione Sovietica di cui voi non ci avete fatto cenno. Se contestiamo la validità dello scudo spaziale, indubbiamente lo facciamo in riferimento alla situazione dell'altra parte. Se è vero quello che altri dicono, e cioè

che in Unione Sovietica si è già iniziato questo tipo di ricerca negli anni settanta e che quel paese si trova in uno stato estremamente avanzato di ricerca, è indispensabile conoscere esattamente quello che lì avviene, perché se ci mancano parametri di questo tipo tutto si può teorizzare, potrebbe capovolgersi la situazione anche nella nostra discussione, al di là di valutazioni di altro tipo. A Bruxelles il responsabile economico dei rappresentanti presso la NATO ci ha comunicato che in un vertice ad altissimo livello si è accertato che l'Unione Sovietica sarebbe avanzatissima nel campo della ricerca e dello studio in questo settore e avrebbe stanziato mezzi imponentissimi in proposito. Sono tutti elementi di un mosaico difficili da acquisire, anche per motivi di carattere tecnico, ma che è importante conoscere. Ed è tanto più importante (è una valutazione un po' diversa, ma dobbiamo tenerne conto) quando altri scienziati dicono esattamente il contrario. Voi avete detto che è impossibile pensare ad un sistema difensivo totale. Anche questa è un'affermazione assoluta che mi permetto di contestare, non perché sia uno scienziato (non posso darvi argomentazioni contrarie), ma perché (lo dico rispettosamente) non è possibile discutere in questi termini dal momento che altri scienziati hanno affermato cose diverse.

**PRESIDENTE.** Forse l'affermazione era lievemente diversa. Non credo si dica che non è possibile concepire un sistema che tecnicamente sarebbe un « ombrello » totale, ma che è difficile pensare ad un sistema impenetrabile. Ad ogni modo, la domanda è utile.

**PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA.** Anche questo sposta i termini della situazione. E' avvenuto (non è un fatto tecnico-scientifico) che a San Francisco, all'assemblea dell'Atlantico del Nord, le rappresentanze parlamentari dei paesi della NATO, a grande maggioranza, hanno votato una risoluzione a favore della SDI, con determinati accorgimenti e riferimenti.

ENEA CERQUETTI. Chiamale condizioni.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Con determinati riferimenti o condizioni (il presidente ha la risoluzione): per esempio, il rigido rispetto del trattato ABM, la stretta consultazione e partecipazione degli alleati europei, eccetera. Non è il verbo, e si capisce...

LEO CANULLO. Pare di sì.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Faccio le mie valutazioni. Non è il verbo quello che è uscito da San Francisco.

LEO CANULLO. Come non è il verbo?

PRESIDENTE. Non si arrabbi, onorevole Canullo.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Voglio capire l'interruzione.

FAMIANO CRUCIANELLI. Canullo ha detto che lei sembra assoluto.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. È esattamente il contrario.

PRESIDENTE. Corriamo il rischio di sentire noi stessi e non gli scienziati, perché fra non molto saremo chiamati a votare in aula.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Ho reagito alla tematica assoluta, dicendo quello che non si può assolutamente fare. Inoltre, in tutta umiltà, ho detto che non posso contrapporre dei ragionamenti scientifici, che non ho, a degli scienziati (è quindi esattamente il contrario), ma che vi sono altri scienziati che affermano cose contrarie e diverse, il che vuol dire che non si può ragionare in termini assoluti.

Ho posto l'altra questione con il riferimento a San Francisco per dire che, non tutti completamente sprovveduti, i rappresentanti parlamentari democratici (guai se non lo dicessi!) dei paesi della

NATO hanno espresso un parere favorevole a quelle condizioni.

La domanda sulla situazione della Russia mi sta molto a cuore.

Concludo dicendo che non dobbiamo togliere, ragionando sempre in termini assoluti, la speranza o la possibilità di ragionare su una strategia, come ha detto il presidente all'inizio, che capovolga i termini, cioè che diventi stabile, in quanto oggi la dissuasione è basata sulla corsa alle armi offensive mentre occorre andare a ricercare una strategia di dissuasione fatta con armi difensive. Credo che questa sia l'impostazione per quanto riguarda la SDI. Naturalmente, se mi si viene a dire che questo non si può fare, vale il ragionamento che il collega Gunnella ha fatto all'inizio, ma vale anche quell'altra osservazione, per cui bisogna spiegare non solo perché mai ci si preoccupa tanto da parte dell'Unione Sovietica, compromettendo addirittura tutti quanti gli equilibri se dovessimo arrivare all'opzione zero, ma anche perché l'Unione Sovietica, se è vero che ha studi avanzati, ha speso e spende tanti soldi per un sistema difensivo che non darebbe alcun risultato.

PRESIDENTE. Vedo una certa impazienza quando le domande diventano lunghe. Questa è una materia talmente complessa per le sue implicazioni tecniche e politiche e sono talmente infrequenti le occasioni in cui il Parlamento può affrontare questi problemi che, a parte i limiti di tempo che abbiamo per i lavori di Assemblea, sono dell'avviso che i colleghi debbano poter parlare ampiamente nel motivare le domande. Infatti, vi sono questioni oggetto di domande pure e semplici (ad esempio, quanto spendono gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica) e questioni molto più complesse sul ruolo e sulle reazioni politiche di ciascun paese a ciò che s'intende fare. Quindi, non mostrerei alcuna impazienza rispetto alla complessità delle domande, cui dovranno dare una risposta i nostri ospiti. Il Parlamento ha assoluto bisogno di questa ricchezza di informazioni perché, se

fra un mese dovremo discutere nell'aula parlamentare l'atteggiamento dell'Italia nei confronti di questo problema, com'è stato annunciato ieri dal Presidente del Consiglio, più consentiamo una discussione complessa di tutte le questioni politiche e tecniche che sono sul tappeto, più siamo in condizione di affrontare con serietà le questioni. Mi dispiace soltanto che i tempi non ci consentano di lasciare il massimo dello spazio alle domande e alle risposte.

ELIO GABBUZZI. Intervengo soltanto per porre due domande (una ai nostri ospiti e l'altra al presidente La Malfa) e per una considerazione di metodo, per altro ricordata proprio adesso dal presidente. Ritengo che la presidenza della Commissione abbia fatto molto bene a promuovere questo incontro che consente non solo a noi, componenti la Commissione esteri, ma anche ad altri colleghi di altre Commissioni di ascoltare una delle valutazioni tecnica e scientifica su quanto è in corso sulla difesa spaziale e delle valutazioni circa un possibile cambiamento di concezione sulla difesa strategica, in modo che le forze politiche, in vista delle prossime scadenze, possano avvalersene.

Ritengo che un incontro come quello di stamane sia assai importante: viene dopo il seminario di Castiglione al quale hanno partecipato, mi pare, come relatori una trentina di scienziati, di cui sedici degli Stati Uniti, scienziati italiani, ma anche di altri paesi dell'Est europeo, per un confronto sulle questioni che sono oggetto di esame questa mattina, compreso ciò che queste rappresentano per l'Europa. Da ciò deriva una domanda, cioè se non sia da considerare opportuno che un incontro come quello di oggi possa avere una prosecuzione. Non c'è dubbio che ci siano stati messi a disposizione degli elementi e dei dati, sia per iscritto, sia oralmente questa mattina; non c'è dubbio che ci sia stata messa a disposizione della documentazione, ma proprio in vista delle scadenze che sono nel calendario del Parlamento italiano e

che sono state preannunciate ieri (questa mattina la stampa riporta che dopo gli incontri di Ginevra ci sarà un dibattito parlamentare, per le scelte che anche il nostro paese deve compiere in ordine a tale questione), credo che sia opportuno che vi siano ulteriori occasioni di informazione e di valutazione da parte nostra. Io credo che si debba rispondere compiutamente non soltanto alle domande che sono state poste questa mattina, ma probabilmente anche ad altre domande che possono essere poste da parte dei colleghi della Commissione esteri e di altre Commissioni. Se non vado errato, infatti, quella di questa mattina è stata la prima occasione di incontro su una materia così importante, nella sede ufficiale della Commissione. So benissimo che ci sono stati altri momenti e altre occasioni, che hanno consentito ai colleghi che fanno parte di questa Commissione di partecipare negli Stati Uniti o in altre parti d'Europa all'esame di problemi come quello che stiamo discutendo, ma io mi riferisco alla necessità di un approfondimento in questa sede. Ho sentito infatti negli interventi dei colleghi avanzare alcune domande, ma le relative risposte non sono state successivamente ascoltate da chi le aveva poste. Alcune altre domande potrebbero essere poste dai colleghi e anche da me. Soltanto in questi giorni infatti ho potuto prendere più diretta conoscenza di certi elementi e del materiale, non soltanto per la presenza quasi casuale nel convegno di Castiglione, ma soprattutto per i documenti che ci sono stati offerti questa mattina e per le valutazioni che il professor Calogero e i suoi colleghi hanno espresso.

Mi domando innanzitutto se non vi sia la possibilità di trovare altri momenti e altre occasioni di incontro. Dico ciò in rapporto a una o due considerazioni che sono state formulate e che erano implicite in alcuni interventi dei colleghi circa l'orientamento degli scienziati.

Io ho sentito fare una certa affermazione dal professor Calogero, ma non so se ho preso bene l'appunto e chiedo

quindi che il presidente mi consenta di rivolgere ancora la domanda.

C'è una valutazione complessiva del mondo scientifico a proposito dello scudo stellare. Tale scudo è valutato negativamente quasi unanimemente dal mondo scientifico internazionale. Se ho registrato esattamente questa affermazione, mi pare che dobbiamo essere aperti a tutti i contributi, da qualsiasi parte del mondo scientifico provengano e a prescindere dal fatto che si pensi in un modo oppure in un altro. Si tratta di discorsi ancora per eventuali incontri con chi, anche per ciò che rappresenta nel mondo scientifico, può darci le risposte che noi cerchiamo.

FRANCESCO CALOGERO. *Professore dell'università La Sapienza di Roma.* Io voglio sottolineare, ad evitare ogni equivoco, quanto ho affermato nella mia relazione iniziale, piuttosto tecnica. In essa ho voluto sottolineare un problema molto semplice, cioè che l'idea di una difesa strategica che possa essere globale e servire a difendere la popolazione di un paese è ritenuta irrealizzabile. Questa non è l'affermazione di un'opinione politica, ma è un'affermazione che faccio con tutta la mia - non solo la mia - autorità scientifica. Vorrei leggere per la precisione quello che abbiamo scritto nel mese di maggio: « È dunque necessario, nel discutere dell'iniziativa di difesa strategica, avere chiaro che un efficace scudo missilistico globale che renda impotenti e superate le armi nucleari non può essere realizzato, ciò per sgombrare il campo dall'equivoco implicito nella presentazione di un obiettivo irrealizzabile ».

Io ho precisato che la possibilità di difesa di basi missilistiche è cosa completamente diversa. Vorrei citare ancora a questo punto ciò che è scritto nel documento dell'OTA, con una presa di posizione ufficiale del Congresso degli Stati Uniti successiva alla nostra.

\*PRESIDENTE. Per l'esattezza, non è una posizione del Congresso degli Stati Uniti, ma di un ufficio tecnico dello

stesso. In sostanza, non è una deliberazione politica.

FRANCESCO CALOGERO, *Professore dell'università La Sapienza di Roma.* Io sono uno scienziato, non un politico.

PRESIDENTE. Siccome sono un politico, conosco il valore delle parole e ribadisco quanto ho testé detto.

FRANCESCO CALOGERO, *Professore dell'università La Sapienza di Roma.* Io debbo intendere che questo ufficio tecnico del Congresso degli Stati Uniti parli responsabilmente, in quanto non si tratta di un ufficio di parte. Tale ufficio tecnico ha scritto nelle sue conclusioni quanto segue: « La sopravvivenza assicurata della popolazione degli Stati Uniti risulta impossibile da assicurare se la controparte sovietica è determinata a negarla, ciò perché le difficoltà tecniche di proteggere le città contro un attacco totale possono essere superate solo se l'attacco è limitato da autorestrizioni sulla quantità e qualità delle forze attaccanti. L'amministrazione Reagan attualmente risulta condividere questa valutazione ».

Quanto è scritto in questo documento non avrebbe potuto esserlo se l'amministrazione Reagan non avesse dato il proprio consenso. Io dicevo che questa opinione è condivisa dalla comunità scientifica mondiale, compresa quella parte della comunità scientifica che lavora al progetto SDI. Mi pare di aver detto cosa esatta. Mi pare che la responsabilità degli scienziati nei confronti dei politici sia quella di informare questi ultimi dei termini di fatto. Ora, quello che ho esposto è un termine di fatto di cui i politici debbono tener conto. La valutazione sulla SDI è cosa molto più complicata, perché non è questa l'unica motivazione che si adduce per realizzarla, ma il problema è che uno scudo globale non può essere realizzato: su questo la comunità scientifica è concorde. Ciò non toglie che possano esserci altre motivazioni, che sono

state esposte dal collega Cotta Ramusino. E' possibile entrare in valutazioni di altro tipo, ma io ho cercato di precisare certe distinzioni.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. L'amministrazione americana ha affermato esattamente il contrario, a cominciare dal generale Abramson.

FRANCESCO CALOGERO, *Professore dell'università La Sapienza di Roma*. La prego di citarmi una dichiarazione del generale Abramson, in cui quest'ultimo afferma che è possibile una difesa totale degli Stati Uniti.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Gliela porterò.

PRESIDENTE. Sarà utile averla.

ENEA CERQUETTI. Faccio parte dell'assemblea atlantica e sono membro del Comitato armi nucleari insieme con il senatore Fallucchi (ci occupiamo da un paio di anni di questi argomenti). Nell'amministrazione Reagan ci sono due posizioni. Una di esse è propagandistica e parla di scudo globale. C'è poi l'ipotesi più limitata, relativa alla complicazione dei calcoli dell'attaccante nel caso voglia colpire i centri nevralgici dei missili basati a terra da parte del governo degli Stati Uniti o di altri governi. In sostanza nell'amministrazione Reagan una posizione limitata (facciamo lo stesso lo scudo, anche se non è vero che è impenetrabile, allo scopo di complicare il calcolo del pianificatore sovietico che volesse attaccare con i missili SS28) convive con l'altra posizione che appare in pubblico, che ha carattere propagandistico e che si propone altri scopi. Questo è dichiarato pubblicamente nei documenti del governo americano: l'hanno affermato Nitze e Shultz.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. Prendiamo i discorsi di Nitze e Shultz e portiamoli al presidente.

FRANCESCO CALOGERO, *Professore dell'università La Sapienza di Roma*. Sto confermando quello che ha detto lei.

ENEA CERQUETTI. Ricordo che ho depositato molti documenti presso la segreteria di Cattanei.

PRESIDENTE. Speriamo di avere qui Nitze, per cui chiederemo direttamente a lui.

ENEA CERQUETTI. Ribadisco che, presso la segreteria della delegazione italiana all'assemblea atlantica, esistono molti documenti.

PRESIDENTE. Li ho fatti fotocopiare e distribuire ai nostri ospiti. Il documento cui accennava l'onorevole Tremaglia è di un certo interesse, oltre ad essere formulato con grande circospezione e prudenza.

Prima di cedere la parola al dottor Cotta Ramusino, ricordo che sono state poste domande precise dai colleghi Trebbi e Crucianelli.

PAOLO COTTA RAMUSINO, *Professore dell'università di Milano*. Rispondo al quesito concernente la difesa totale o parziale, citando una frase proveniente dall'ufficio per la valutazione tecnologica (OTA): « La ricerca di difesa, in grado di proteggere la popolazione americana e quella dei suoi alleati di fronte ad un attacco sovietico determinato, non risulta essere un obiettivo dell'iniziativa di difesa strategica ».

Ripetendo quanto affermato dal professor Calogero, e confermato dall'onorevole Cerquetti, affermo che la SDI non comprende la protezione totale. I sostenitori dell'SDI si dividono in due categorie: la prima appoggia la costruzione del sistema di difesa parziale; la seconda sostiene la stessa cosa, pensando di poter effettuare – in futuro – dei passi avanti. Quest'ultima possibilità è avanzata essenzialmente per ragioni di opportunità politica.

PIERANTONIO MIRKO TREMAGLIA. È una valutazione.

Non si può affermare, però, che nessuno si sia posto il fine di una copertura totale. Il discorso di fondo è un altro, tant'è vero che sono state fornite garanzie all'Europa in tale direzione.

**PRESIDENTE.** Desidero ringraziare il Consiglio scientifico dell'Unione scienziati per il disarmo per le interessanti relazioni svolte e le risposte fornite ai quesiti formulati dagli intervenuti.

In merito alla necessità di interrompere la seduta in concomitanza con le votazioni d'aula, invito il Consiglio scientifico dell'USPID a rispondere per iscritto alle domande poste.

**La seduta termina alle 11,45.**