

Dopo l'accordo Usa-Urss Le armi atomiche da smantellare Come si stanno distruggendo

Missili,

Il grande sogno si avvera. Si iniziano a smantellare i missili «condannati» dall'accordo firmato da Gorbaciov e Reagan. Oltre duemila e cinquecento missili, e altrettante testate nucleari saranno eliminate. I mezzi per cancellare queste armi micidiali dalla faccia della Terra sono diversi. Dal lancio del vettore privato della testata, al rogo, al taglio. Qualcuno finirà anche in un museo, sperando che diventi la testimonianza di una razza tecnologica in via di rapida estinzione. Resta aperto il delicato capitolo dei controlli reciproci, delle ispezioni, delle interpretazioni delle mosse altrui.

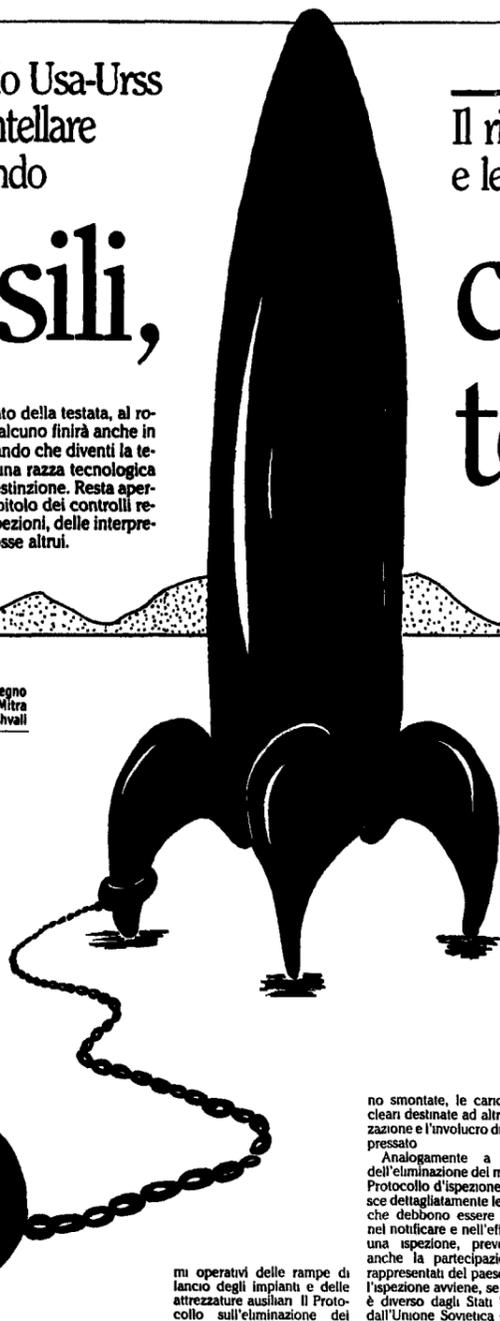
FRANCESCO LENCI

Lunedì 25 gennaio il Senato degli Stati Uniti ha iniziato la discussione del trattato sulla eliminazione delle forze nucleari a raggio intermedio (Inf), firmato a Washington da Reagan e Gorbaciov l'8 dicembre 1987. S'è conclusa così una lunga trattativa, iniziata nel novembre del 1981, dopo che la Nato aveva adottato la decisione del «doppio binario» installare Pershing-2 e Cruise con risposta allo schieramento degli Ss-20 sovietici ed al contempo negoziare lo smantellamento di questi stessi missili. Non è qui possibile ripercorrere, nemmeno a grandi linee, le varie fasi della trattativa, ma è opportuno ricordare che numerose sono le iniziative e le vicende che hanno preparato il successo del negoziato dalla moratoria unilaterale sovietica sui test nucleari alle ipotesi di accordo sul disarmo che furono discusse a Reykjavik, alla decisione di Gorbaciov di non subordinare (come dichiarato invece proprio a Reykjavik) la soluzione del problema Inf all'«iniziativa di difesa strategica (SDI) americana, all'impegno appassionato (anche se spesso discontinuo) dell'opinione pubblica di tutto il mondo, solo per citarne alcune. È forse un contributo, certo specifico ma non irrilevante, venuto anche dalla comunità scientifica internazionale, con il suo impegno a documentarsi ed informare in maniera quanto più possibile rigorosa e completa sugli aspetti tecnici dei vari problemi.

Se è ragionevole prevedere che il trattato verrà ratificato, è anche però possibile che la discussione si trascini per tempi molto lunghi, in una situazione politica resa particolarmente complessa dalle imminenti elezioni presidenziali, e non è da escludere che possano essere sollevate obiezioni di entità tale da imporre ai negoziatori di rivedere alcune delle clausole del trattato stesso. In tal caso non solo verrebbe messo in discussione il primo accordo internazionale che comporta l'effettiva eliminazione di una intera categoria di armi nucleari, ma verrebbero anche create difficoltà gravi al negoziato sulla riduzione delle armi nucleari strategiche, difficoltà che si aggiungerebbero a quelle già adesso determinate dalla decisione dell'Amministrazione americana di mantenere il progetto Sdi proponendo una interpretazione «permissiva» del trattato Abm del 1972.

Dall'entrata in vigore del trattato Inf, Stati Uniti ed Unione Sovietica dovranno eliminare dal suolo europeo entro 3 anni tutti i loro missili con gittata compresa fra 1000 e 5500 chilometri (Lrnf, Long Range Intermediate Nuclear Forces) ed entro un anno e mezzo tutti quelli con gittata compresa fra 500 e 1000 chilometri (Srnif, Shorter Range Intermediate Nuclear Forces). Con scadenze, procedure e modalità dettagliatamente specificate nel trattato e nei protocolli allegati, gli Stati Uniti elimineranno 689 Lrnf (dei quali 429 già schierati) e 170 Srnif (tutti ancora da installare), e l'Unione Sovietica eliminerà 826 Lrnf (dei quali 470 già schierati) e 926 Srnif (dei quali 387 già schierati). In totale verranno eliminati 1752 missili sovietici e 859 missili americani e rimosse più di 2000 testate nucleari sovietiche e circa 500 testate americane, comprese le 72 testate

disegno di Mitra Dishwall



operativi delle rampe di lancio degli impianti e delle attrezzature ausiliarie. In questo caso, quindi, ed è della massima importanza metterlo bene in evidenza, la riduzione dei sistemi d'arma avviene in maniera fortemente asimmetrica, portando a zero il numero di armi di un'intera categoria, e non preoccupandosi di contemperare minuziosamente il numero di armi da smantellare dall'una e dall'altra parte per eliminare esattamente lo stesso numero di missili o di testate.

Il trattato impone anche lo smantellamento di tutti i siste-

Rete di controlli Il rischio dei dati manipolati e le ispezioni reciproche

così li tolgono

sivi e 10 ispezioni all'anno negli ultimi cinque anni. Certamente, nonostante la precisione delle disposizioni del trattato, non possono essere esclusi casi ambigui e problemi delicati, che potranno dar luogo a contestazioni reciproche. Come nel caso di qualunque altro trattato, sarà allora di cruciale importanza l'impegno a dirimere le questioni sulla base delle informazioni e dei fatti oggettivi disponibili, rifiutando da soluzioni propagandistiche tese ad accusare la controparte di violazioni più o meno clamorose, basandosi su dati parziali o addirittura manipolati. I problemi della verifica del rispetto del trattato verranno affrontati dalla Commissione per la Verifica, istituita dal trattato stesso, e dal Centro per la Riduzione del Rischio Nucleare, istituito per ridurre i pericoli di una guerra nucleare accidentale. Non è previsto, purtroppo, il coinvolgimento della Commissione consultiva permanente, istituita nel quadro del SALT-1, che pure ha giocato un ruolo determinante in questi ultimi quindici anni nel settore del controllo degli armamenti, nonostante l'opposizione di quanti, negli Stati Uniti, erano contrari ad uno sviluppo ed una intensificazione della politica negoziale. Il nuovo quadro per le misure e le procedure di verifica sancito dal trattato Inf, comunque, costituisce la possibile base per altri ed anche più importanti accordi di disarmo, quale la riduzione del 50% degli armamenti nucleari strategici, attualmente oggetto di negoziato a Ginevra.

Nonostante l'eliminazione dei missili a raggio intermedio, rimangono in Europa, oltre alle forze nucleari francesi ed inglesi (che, come si ricorderà, furono la causa principale dell'«opzione zero» da parte dei sovietici e della rottura delle trattative nel 1983), diverse migliaia di armi nucleari cosiddette «da campo di battaglia». Inoltre, la politica nucleare della Nato è ancora quella della «risposta

flexibile», che prevede la possibilità di usare per prima le armi nucleari in caso di soverchiant attacco da parte delle truppe del Patto di Varsavia. È inoltre assai diffusa, in diversi ambienti politici e militari occidentali, la convinzione che esistano forti asimmetrie e squilibri tra le forze convenzionali occidentali ed orientali, a tutto vantaggio di quelle del Patto di Varsavia, anche se è lo stesso senatore C.M. Levin, presidente della sottocommissione del Senato degli Stati Uniti sulle forze convenzionali, a ridimensionare il problema. Usando infatti un approccio diverso dalla cosiddetta «onta dei fagioli» (che tenga conto, oltre che del numero delle armi, anche di altri fattori come la capacità di mobilitazione dell'affidabilità degli armamenti in caso di guerra prolungata) risulterebbe che le forze del Patto di Varsavia sono superiori in sei categorie e quelle della Nato in cinque, e pressoché identiche in due (ad esempio, il 56,9% dei 52.200 carri armati del Patto di Varsavia sono modelli anteriori al 1965 mentre solo il 19,1% dei 22.200 carri armati della Nato sono modelli così vecchi). Sta di fatto che questa percezione del pericolo e della minaccia per l'Occidente costituita dalle forze convenzionali del Patto di Varsavia esiste, e non si può non tenerne conto anche perché, unita al timore di un «disaccoppiamento» della difesa europea da quella degli Stati Uniti, può innescare un processo di corsa agli armamenti sia nel settore convenzionale che in quello nucleare (Francia e Gran Bretagna, per esempio, hanno allo studio un progetto di sviluppo di un loro missile di cruise aviotrasportato).

È quindi determinante oggi, evitare che si ricreino equilibri a livello più alti di armamenti convenzionali e che si reintroducano (magari bandolando su navi e sottomarini) armi nucleari analoghe a quelle che il trattato Inf impone vengano eliminate.

Calcitonina in spray per l'osteoporosi?

È la novità emersa dal convegno internazionale sull'osteoporosi che si è svolto a Pisa nei giorni scorsi. La malattia, che colpisce soprattutto nell'età adulta, comporta ogni anno, in Italia, il ricovero di 40mila persone e finora non sono stati individuati metodi per la sua prevenzione. Ma la terapia, questa la novità, sta migliorando: sembra infatti che la somministrazione per inalazione di calcitonina riesce a portare dei miglioramenti. La calcitonina, ricavata dal salmone, veniva finora somministrata per via intramuscolare, ma questo comportava l'insorgere di notevoli effetti collaterali. Per quanto riguarda invece la diagnosi, a Pisa s'è parlato dell'apparecchio capace di misurare la densità ossea del braccio, un sistema semplice come la misurazione della pressione.

Molecole organiche per il cervello del computer

Si tratta di un progetto che vedrà forse la luce alle ormai prossime soglie del Duemila, di cui è autore il professor Gareth Roberts della Thom Emi, industria elettronica inglese. Consiste nel dotare i computer di un cervello composto di molecole organiche invece che di elementi di silicio. La tecnica che stanno mettendo a punto impiega materiali elettro-organici, come i cristalli liquidi usati per gli orologi e per i termometri. Oggi questi cristalli non elaborano dati ma si limitano a formare numeri o parole. Per «insegnargli» a pensare, Roberts ha chiesto l'aiuto di biologi fisici e chimici per capire come le molecole si raggruppano in natura. Roberts ha precisato però che non intende costruire il cervello di Frankenstein, perché le molecole saranno pur sempre ottenute da una sintesi in laboratorio e non con materiali organici naturali. Si tratta in realtà di ridurre a molecole elettroniche di un milione di millimetri i già minuscoli componenti dei circuiti elettrici che ora sono stampati nel silicio, costruendo un cervello artificiale in tre dimensioni, al posto di quello attuale, tutto «stampato» su lastre di silicio.

Ma perché le zebre hanno le strisce?

È un interrogativo che ha turbato a lungo le riflessioni degli studiosi che si occupano dell'evoluzione delle specie. Se infatti la maggior parte degli animali che vivono in determinate situazioni, come quelle della zebra, hanno, nel corso della loro evoluzione, camuffato il proprio aspetto per meglio confondersi con l'ambiente, le zebre sembrano aver scelto un «abito» per dare nell'occhio. Ora una recente teoria sostiene che le strisce servono alle zebre per riconoscersi l'un l'altra durante un «tafferuglio», quando cioè il branco subisce un'aggressione massiccia. Le zebre infatti, sembra siano molto timidi.



Borse di studio per il Mezzogiorno

Una delle ultime decisioni del Consiglio dei ministri prima della crisi di governo è stata l'approvazione di un disegno di legge presentato dal ministro Ruberti per autorizzare il Cnr a bandire concorsi per l'attribuzione di borse di studio biennali in favore di giovani laureati e diplomati nel Mezzogiorno. L'importo complessivo è di 25 miliardi per ciascuno degli anni 1988, 1989, 1990.

Terminato il tunnel del Lep l'acceleratore di Ginevra

È stato abbattuto l'ultimo diaframma e ora il Lep, il più grosso super acceleratore di particelle del Cern di Ginevra, si avvia alla sua fase finale. Probabilmente, alla fine della primavera o all'inizio dell'estate, la nuova grande macchina europea entrerà in funzione. L'ultimo diaframma abbattuto con la dinamite era sotto le montagne del Giura, tra i paesi di Chevry e Echeveney. La macchina dovrebbe funzionare fino al 1994 ad una energia di circa 120 GeV (giga-elettronvolt) per poi partire, dopo il 1994, con la sua piena potenza, 200 GeV. Accanto al tunnel di Lep, che rappresenta già la più grande e potente macchina acceleratrice di particelle del mondo, è pronto lo spazio per un altro acceleratore chiamato Lhc, che dovrebbe rappresentare la risposta europea al tentativo americano di costruire un acceleratore superpotente entro il 2000.

ROMEO BASSOLI

Parla Yuri Romanenko

«Così ho mangiato nei miei trecento giorni passati in orbita»

Yuri Romanenko, astroonauta detentore del record di permanenza nello spazio, dice tranquillo: «Mi sento proprio bene». Una risposta a chi ha sottolineato i problemi che una lunga permanenza nello spazio comporta per l'uomo in una intervista concessa a Gigi Moncalvo che lo ha intervistato per «Dovere di cronaca» il settimanale di Retequattro. Nell'intervista (che andrà in onda questa sera alle 19,30) Romanenko afferma che il problema maggiore era l'assenza di gravità nella sua missione: ho superato questo problema con una cyclette a bordo e addestrandomi i muscoli delle gambe su un attrezzo da ginnastica ogni giorno facevo un'ora e mezzo di ginnastica. Tutto questo mi ha fatto restare in forma. Quando sono tornato sulla Terra avrei potuto fare a meno della barba, volevo camminare da solo, non vedevo l'ora di fare quattro passi, ma i medici non hanno voluto». Ma come ci si lava, ci si rade, si mangia nello spazio? «La barba, risponde Romanenko, si fa come sulla Terra, però con strumenti diversi. Sotto il ra-

soio elettrico c'è un piccolo aspirapolvere che raccoglie i peli in un sacchetto. Se si usa la lametta c'è una crema medicinale una tovola imbandita con i piatti in ordine. In una mano tenevo un coltello, un pezzo di pane spaziale che non fa briciole, un cucchiaino, una salvietta. È però più facile mangiare da un tubo. È difficile mangiare quando il cibo vola dappertutto. Per lavarsi e fare lo shampoo ci sono speciali asciugamani impregnati di lozione. Questa volta abbiamo sperimentato un nuovo blocco per lavarsi, ma non mi sono trovato bene e allora ho usato i vecchi sistemi. Sulla mia pelle i dermatologi non hanno trovato niente di strano». E Marte? chiede l'intervistatore. «Quando ci saranno le condizioni tecniche per questo progetto lo farò parte con grande piacere di questa missione. La spedizione che stiamo preparando, a parte l'importanza scientifica, potrà essere preziosissima per tutta l'umanità. Per ciascuno di noi cosmonauti sarebbe una fortuna far parte del volo su Marte. Io sono pronto».



Yuri Romanenko subito dopo il suo rientro sulla terra

Usa, liti sul «progetto genoma»

Se il National Research Council americano è sceso in campo con tutta la sua forza per sostenere il progetto di sequenziamento del genoma umano, il Nobel per la biologia molecolare David Baltimore, insiste: è un «puro esercizio accademico», una inutile e costosissima impresa, soldi buttati che potrebbero essere utilizzati per la ricerca sull'Aids. La mappa costerebbe 200 milioni di dollari l'anno.

MARIA LAURA RODOTÀ

WASHINGTON Costerebbe 200 milioni l'anno, nell'arco di quindici anni ben 3 miliardi di dollari, ma ne varrebbe la pena. «Farebbe fare un decisivo salto di qualità alla medicina e alla biologia umana». L'impresa di cui si parla è il progetto della mega-mappa genetica, che descriva nei minimi dettagli il «linguaggio chimico» di tutti i geni presenti negli esseri umani, secondo stime attendibili, almeno 100mila. A scendere ancora in campo per sollecitare l'inizio dei lavori, negli Stati Uniti, è il National Research Council, quello che viene definito il braccio armato dell'Accademia americana delle scienze. Una sua commissione ha diffuso ieri un rapporto in cui si sostiene l'assoluta necessità di intraprendere il primo possibile il progetto. Non solo per migliorare la conoscenza scientifica la mappa, dicono, fornirebbe dati necessari per capire e debellare forme ereditarie di cancro, fibrosi cistica, sindromi depressive, malattie come il morbo di Alzheimer. E anche, ha detto uno dei membri della commissione, Victor McKusick della Johns Hopkins University, potrebbe permettere la messa a punto di test che mostrino se un individuo sia predisposto a tumori, malattie cardiache, ipertensione e diabete. Per definire in modo chiaro e utile il patrimonio genetico e le sequenze del Dna, si legge poi nel rapporto della commissione, ce la si potrebbe addirittura fare in un terzo del tempo finora preventivato secondo il suo presidente, Bruce Alberts della University of California a San Francisco, la

mappa potrebbe essere completata in cinque anni. «All'inizio, nella commissione i pareri erano contrastanti», ha dichiarato Alberts. «Ma alla fine, abbiamo raggiunto una quasi totale unanimità». È un segnale - suggerisce ieri il «New York Times», che ha dedicato grande spazio alla questione - che, all'interno della comunità scientifica, la maggioranza sta accettando l'idea di uno sforzo a livello nazionale per una mappa genetica. Sebbene sia probabile che le polemiche continuino».

E le polemiche, infatti, continuano. Subito dopo l'uscita del rapporto all'apertura del convegno annuale dell'American Association for the Advancement of Science a Boston, a lanciare la prima replica negativa è stato il premio Nobel per la biologia molecolare David Baltimore. Il progetto, ha detto Baltimore, rischia di diventare solo un «esercizio accademico linguistico». «Quel 200 milioni l'anno - ha detto Baltimore, durante una conferenza stampa - andrebbero invece usati per combattere e debellare l'epidemia di Aids». Altro problema ancora non risolto, è stabilire chi dovrebbe coordinare il lavoro e amministrare i

finanziamenti, una volta fossero approvati dal congresso. La battaglia è già cominciata tra il National Health Institute di Bethesda e il Dipartimento dell'energia. Nel dicembre scorso, i parlamentari avevano salomonicamente deciso di dare 17 milioni di dollari al primo, e 10 milioni al secondo per lavorare a progetti pilota. Senza prendere parte, la commissione ha proposto una agenzia centralizzata che provveda al materiale genetico da analizzare e coordini l'afflusso dei dati. Il risultato finale, ha detto Alberts, dovrebbe essere «una banca dati genetica» una specie di «dizionario». Per «scrivere», verrebbero messi al lavoro anche una miriade di laboratori più piccoli, incaricati di analizzare e classificare i dati. Un'attività mastodontica, la cui realizzazione, però, dicono i critici, rischia di distogliere energie e soldi da altri problemi che non si possono ignorare. Alla commissione, intanto, si difendono con un paragone genetica che abbiano oggi dicono, sono come le mappe vaghissime che erano in mano agli esploratori del nuovo mondo, mentre la costosissima mega-mappa sarebbe l'e-