

**Test nucleari, il bando si può controllare**

Esistono tecniche e strumenti scientifici sufficientemente affidabili per garantire il controllo del rispetto di un eventuale bando totale dei test nucleari. Lo hanno affermato scienziati americani, britannici e sovietici intervenuti al convegno internazionale che su questo argomento ha organizzato a Roma, l'Archivio disarmo. Secondo il britannico Owen Green, dell'università di Bradford, basterebbe che le due superpotenze si accordassero per la presenza di alcune decine di stazioni di controllo sul proprio territorio, perché, con le tecniche attualmente disponibili sia possibile registrare esplosioni di un kiloton o meno. Alexander Kusnir, dell'Istituto di Fisica della terra di Mosca, dopo aver dimostrato l'accuratezza di test sismici sovietici, ha citato l'esempio dell'esperienza di misurazioni congiunte in Kazakistan fatte da russi e americani: «Sono state rilevate - ha detto Kusnir - esplosioni relativamente piccole in miniere di carbone a 100 km di distanza, ma soprattutto si è potuto dimostrare che la particolare struttura dei terreni del Kazakistan, più compatta di quella del Nevada, negli Stati Uniti, aveva tratto in inganno gli americani, che avevano denunciato violazioni sovietiche nel limite di 150 kiloton per le esplosioni sotterranee, fissato al trattato del 1974».

**Meteorite esplose in pieno giorno**

Una ricercatrice dell'osservatorio di astrofisica di Victoria, capitale della provincia canadese della Columbia britannica, «È estremamente raro vedere un meteorite in pieno giorno, ed è ancora più raro ascoltare il rumore della sua esplosione», ha detto il ricercatore, Chris Aikman. Secondo un testimone, il meteorite aveva la forma di una palla, con un qualcosa di simile a una coda ed emetteva nel cielo una luce di un blu vivo. Gli astrofisici ritengono che frammenti del meteorite saranno probabilmente trovati nel centro dell'isola, nel parco naturale provinciale di Strathcona.

**La prima stazione italiana di telemetria laser**

La prima stazione di telemetria laser realizzata in Italia è entrata in funzione negli impianti dell'osservatorio astronomico di Cagliari sui monti di Capoterra. La stazione di telemetria laser, con nuove e sofisticate tecnologie, permetterà il controllo della rotazione della Terra e degli spostamenti dell'asse di rotazione rispetto alla massa della Terra. Sempre con il sistema di rifrazione del raggio laser agli schemi riflettenti dei satelliti geostazionari sarà possibile determinare, con una precisione finora impensabile, i movimenti tettonici cioè gli spostamenti delle cosiddette placche di cui è costituita la crosta terrestre. Il progetto, interamente nazionale, che ha portato alla realizzazione della stazione di telemetria laser di «Punta Sa Mentis», era stato avviato nel 1985. Tutto il sistema viene gestito da un computer IBM-Tx con funzione di supervisione, controllo e analisi dei risultati.

**Una «vera» crema antirughe dagli Usa**

L'America sembra aver scoperto il segreto della giovinezza: una crema a base di vitamina A, impiegata da anni contro l'acne, sembra di far sparire le rughe, secondo uno studio pubblicato dalla rivista dell'American medical association. Oltre a diminuire le rughe, la crema a base di uno dei tanti composti di retinolo, sembra anche capace di lenire o addirittura curare il cancro alla pelle quando applicata nelle prime fasi della malattia. Per effettuare l'esperimento, 30 donne in età compresa tra i 35 e 70 anni hanno applicato una piccola quantità della crema al viso ed all'avambraccio per un periodo di 16 settimane. In tutti i casi, sono diminuite le rughe e le macchie scure, inoltre la pelle è diventata più rosea e morbida, l'unico inconveniente registrato è stato un'iniziale arrossamento della pelle, che spariva dopo poche settimane.

**Nuovo test per gli alcolisti**

Non si sa ancora come vengono prodotte, né quando, né perché. Su un dato, però, non c'è più spazio per i dubbi: esistono due sostanze chimiche che sono presenti sempre e solo nel sangue degli alcolizzati: quelle che bevono molto e regolarmente, ma anche quelli che di bere hanno smesso da molti anni. E ora, è stato messo a punto un test che le individua: si potrà distinguere così chi è alcolizzato e chi non lo è, e intervenire tempestivamente, su chi è solo all'inizio, per evitare danni permanenti all'organismo. Per il momento, si tratta di un'analisi accurata al 75%, ma i ricercatori contano di poterla perfezionare. Il rapporto su esperimenti e risultati si può trovare nell'ultimo numero uscito ieri, del New England Journal of Medicine. Gli autori della ricerca, medici dell'Università dell'Illinois e del Westside Veteran Hospital di Chicago, coordinati dal dottor Boris Tabakoff del National Institute on Alcohol Abuse, intanto, mettono le mani avanti: sono necessari altri studi, dicono, per capire se le differenze nella composizione chimica nel sangue vengono prodotte da anni di etilismo, oppure se (ed è una tesi che in America si sente sempre più spesso) questa diversità non riflette invece una predisposizione genetica all'alcolismo.

NANNI RICCOBONO

**Il dieci per cento delle armi nucleari tattiche Usa in Europa, complessivamente 400-500 testate, è distribuito sul territorio italiano**

**L'arsenale Italia**

Anche dopo il trattato di Washington sull'eliminazione degli euromissili di gittata superiore a 500 Km, nell'Italia nord-orientale restano schierate diverse centinaia di testate nucleari. Sono armi nucleari tattiche, o da campo di battaglia, che secondo la dottrina adottata dalla Nato da ormai tre decenni, dovrebbero essere usate per fermare col fuoco nucleare un'ipotetica invasione dall'Est.

PAOLO FARINELLA

Si tratta di armi nucleari di piccola o media potenza esplosiva (generalmente tra i 1 e 100 kton); la bomba di Hiroshima aveva una potenza di circa 12 kton) e adatte a diversi sistemi di lancio (aerei, missili terra-terra e terra-aria, artiglieria). Sono soprattutto armi nucleari sorprendentemente precise e dettagliate, e tutti i documenti ufficiali della Nato o del ministero della Difesa sono assai reticenti in proposito. Nonostante l'assenza di informazioni ufficiali, su queste armi sono disponibili stime, generalmente ritenute attendibili benché approssimate, da parte di alcuni esperti indipendenti come W. M. Arkin, R. W. Fieldhouse e M. De Andrea. Secondo tali stime, ed escludendo le armi finalizzate all'impiego in mare (bombe di profondità o siluri in funzione antisottomarino, siluri o missili antinave, missili antiarea) basate per lo più nell'Italia meridionale, un inventario aggiornato al 1984 include: - 250 bombe aeree, di cui circa 50 assegnate ad aerei italiani e le restanti ad aerei americani. Si tratta di armi molto precise (con errori di mira massimi dell'ordine di 10 metri), con potenze esplosive dell'ordine di 10-100 kton e soprattutto molto versatili. Esse possono infatti venir trasportate da una notevole varietà di aerei generalmente «a doppia capacità» (tanto convenzionale che nucleare).

- 50 testate per missili balistici terra-terra Lance dell'Esercito italiano. Le testate hanno potenza esplosiva variabile tra i 1 e 100 kton e gittata compresa tra 40 e 125 km, con una precisione di mira non superiore a 300-400 metri. Una versione a radiazione intensificata («a neutrone») delle testate per i Lance è stata prodotta negli Stati Uniti in 380 esemplari, ma per motivi politici queste testate non sono state introdotte in Europa (ove verrebbero però trasportate rapidamente in caso di crisi o conflitto). I sistemi di lancio dei missili sono montati su veicoli cingolati, ed è previsto che le testate siano spostate con essi sul campo; il numero di questi sistemi di lancio mobili è però molto ridotto (88 in tutta Europa, 6 in Italia).

- 70 testate per i missili antierei Nike-Hercules dell'Aeronautica italiana. La potenza esplosiva è di circa 1 kton; le esplosioni dovrebbero avvenire ad alta quota (fino a 100 km), al di sopra di raggruppamenti di aerei attaccanti, in particolare in caso di missioni di bombardamento su larga scala.

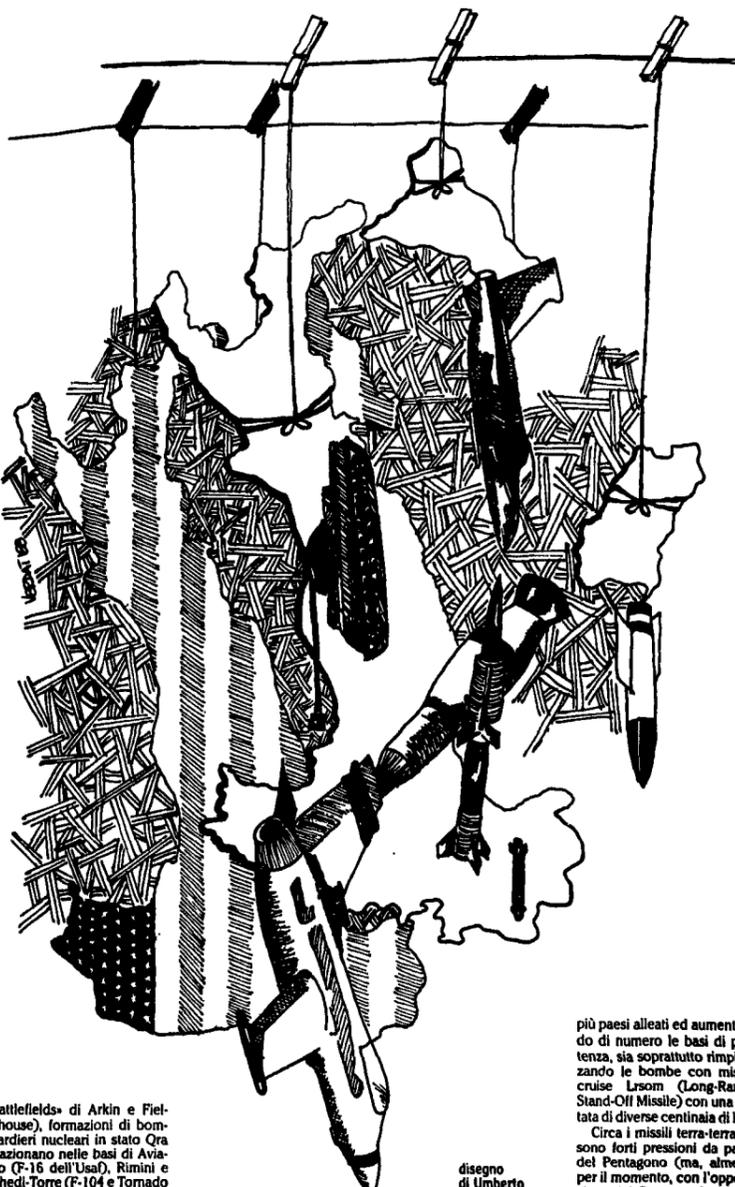
- 55 proiettili per artiglieria nucleare (40 da 203 mm e 15 da 155 mm, assegnati rispettivamente agli eserciti italiano e americano). La gittata e la potenza esplosiva sono di 15-20 km e di 0,1-12 kton. I potenziali bersagli sono gli stessi dei Lance, ma la potenza esplosiva dei proiettili nucleari non sempre è prevedibile in modo preciso, avendo dimostrato una notevole variabilità durante i test nucleari effettuati con essi. I proiettili da 203 mm, inoltre, devono venir assemblati sul campo, e la prossimità dell'esplosivo nucleare alla massa critica impone frequenti controlli del loro stato.

- 22 mine atomiche sotto il diretto controllo di unità dell'Esercito americano. Si tratta di bombe di potenza esplosiva dell'ordine di 1 kton, da piazzare nel sottosuolo o in prossimità di ponti, tunnel e dighe, e detonabili con un timer o su segnale inviato a distanza. Lo scopo sarebbe quello di impedire il movimento delle forze nemiche o di farle ammassare in vicinanza di ostacoli, in modo da creare bersagli migliori per armi nucleari di altro tipo.

Complessivamente, si tratta di 400-500 testate, all'incirca il 10% di tutte le armi nucleari tattiche americane schierate in Europa (il cui numero totale sempre nel 1984 era di circa 5.700). La distinzione fra armi nucleari assegnate alle unità americane e quelle italiane è di primaria importanza dal punto di vista del loro controllo, perché solo sulla seconda il possesso da parte italiana dei sistemi di lancio garantisce un'effettiva «doppia capacità» rispetto al loro possibile uso; nel caso delle armi controllate direttamente dagli americani, si può contare soltanto su un (macchinoso) processo di consultazione tra gli alleati all'interno del Consiglio Atlantico e del Comitato di Pianificazione della Difesa. Il fatto però che la consultazione sia prevista solo «tempo e circostanze permettendo», vista la conciliazione ed il caos che prevedibilmente caratterizzerebbero la situazione in caso di conflitto, toglie molto valore a questo tipo di garanzia.

Queste armi in tempo di pace sono custodite in depositi situati in varie località per lo più nel Triveneto (si veda la carta tratta dal libro «Nuclear Battlegrounds» di Arkin e Fieldhouse), formazioni di bombardieri nucleari in stato Quiescenza nelle basi di Aviano (F-16 dell'Usaf), Rimini e Ghedi-Torre (F-104 e Tornado dell'Aeronautica italiana). I Tornado saranno fra breve operativi anche a partire dal nuovo aeroporto di San Damiano, presso Piacenza. Il deposito nucleare Usaf di Aviano contiene anche bombe da caricare eventualmente su aerei provenienti da altri paesi Nato, come la Spagna, che non accettano lo stazionamento di armi nucleari sul proprio territorio.

È attualmente in corso un programma di modernizzazione dell'arsenale nucleare tattico Nato in Europa, programma che secondo le decisioni



disegno di Umberto Verdà

prende a Montebello (Canada) nel 1983 dovrebbe svolgersi contemporaneamente alla riduzione quantitativa del numero di testate, fino a un numero complessivo non superiore a circa 4.300. Questo programma, prevede l'eliminazione delle mine nucleari (che dovrebbe già essere stata ultimata) e la graduale sostituzione dei missili antierei Nike Hercules con un sistema più moderno e non nucleare, il Patriot. Per quanto concerne gli aerei, l'Aviazione americana prevede una serie di misure per diminuire la vulnerabilità dei propri bombardieri nucleari, come gli F-111 e gli F-16, sia dotandoli di più raffinate contromisure elettroniche per evadere le difese antiaeree, sia distribuendo fra

più paesi alleati ed aumentando di numero le basi di partenza, sia soprattutto rimpiazzando le bombe con missili cruise Lsrom (Long-Range Stand-Off Missile) con una gittata di diverse centinaia di km. Circa i missili terra-terra, vi sono forti pressioni da parte del Pentagono (ma almeno per il momento, con l'opposizione del Congresso) per sviluppare una testata nucleare per i nuovi missili Atacms (Army Tactical Missile System), che stanno attualmente entrando in produzione nella versione convenzionale. Si tratta di missili piccoli ed estremamente precisi, con un sistema di lancio mobile di concezione avanzata ed elevata capacità di fuoco ed una gittata che potrà superare i 300 km; è prevista l'installazione in Europa di circa 1000 missili Atacms con diverse centinaia di sistemi di lancio. Per quanto riguarda infine

l'artiglieria nucleare, nuovi proiettili da 155 mm che da 203 mm sono in arrivo, con una superiore potenza esplosiva e gittata (ma non oltre 25 km), più «maneggevoli» e sicuri da trasportare sul campo e soprattutto compatibili praticamente con tutti i pezzi d'artiglieria moderni degli stessi calibri in dotazione agli Eserciti Nato (compreso quello italiano), che così diverranno automaticamente «a doppia capacità». Il Congresso americano ha imposto nel 1985 un tetto di 925 testate alla produzione di questi nuovi proiettili, con l'esplicita condizione che non si tratti di armi a radiazione intensificata; una condizione motivata principalmente dalla vivace opposizione suscitata nell'opinione pubblica europea negli anni 70 dal fatto che la «bomba al neutrone», concepita per massimizzare gli effetti biologici letali della radiazione nucleare iniziale rispetto alle distruzioni causate dall'onda d'urto, potrebbe abbassare la soglia nucleare e rendere più probabile un conflitto «limitato». Questa proibizione del Congresso, tuttavia, è stata parzialmente aggirata nella produzione dei nuovi proiettili tramite un artificio tecnico: su di essi può infatti venir facilmente montato, al posto di un piccolo razzo agguerrito volto ad aumentare la gittata, un modulo al trizio progettato per produrre la radiazione intensificata e trasformare l'arma in «bomba al neutrone»; questi moduli verranno conservati negli Stati Uniti fin tanto che l'opinione pubblica europea si dimostrerà sensibile a questo tema.

Anche lasciando da parte il problema delle armi «al neutrone», comunque, il programma di modernizzazione dell'arsenale tattico Nato ha aspetti decisamente preoccupanti: rispetto ad un ruolo delle armi tattiche in «bomba al neutrone», le caratteristiche delle nuove armi sembrano concepite in vista di un loro possibile uso come strumenti militari effettivi, da utilizzare sul campo di battaglia insieme ai mezzi convenzionali per colpire in profondità le forze nemiche e migliorare le prospettive di «vittoria» della Nato; non c'è bisogno di insistere su quanto questa prospettiva sia illusoria e pericolosa. Assai negativa è anche la proliferazione di sistemi di lancio - artiglieria, missili, aerei - a doppia capacità, sia dal punto di vista della verifica di futuri possibili accordi (ad esempio per fasce o zone denuclearizzate), sia per la conseguente crescente integrazione delle armi nucleari nel dispositivo militare dell'Alleanza, nelle sue dottrine d'azione, nell'addestramento degli uomini. Anche per questi motivi, è andrebbe vista con estremo favore la proposta, emersa nei recenti contatti fra i governi dei due Stati tedeschi, di una rinuncia concordata alla manutenzione degli arsenali nucleari tattici da parte di entrambi i blocchi, come primo passo verso il graduale smantellamento di tali arsenali.

**L'allarme della Nasa**  
**Un satellite americano potrebbe schiantarsi sulla Terra tra due anni**

Un satellite artificiale americano pesante undici tonnellate e grande quanto un autobus, potrebbe rientrare senza più controllo nell'atmosfera terrestre disintegrandosi in grossi frammenti che cadranno sulla Terra, entro uno o due anni. Lo ha reso noto il centro ricerche spaziali della Nasa di Langley, in Virginia. «È certo - ha detto il direttore del centro, Robert James - che se il satellite non verrà salvato, alcuni suoi grossi frammenti sopravverranno all'impatto con l'atmosfera e cadranno sulla Terra». Lanciato nell'aprile del 1984, il satellite americano - costato quattordici milioni di dollari - è privo di sistemi di propulsione e neppure è dotato di sistemi che ne consentano il controllo da terra, di conseguenza, può essere recuperato soltanto nello spazio. Attualmente, il satellite sta percorrendo un'orbita attorno alla Terra a circa 250 miglia di altezza, dieci miglia più bassa di quella iniziale. A causa dell'aumento dell'attività solare, previsto entro i prossimi mesi - un fenomeno che si verifica ogni undici anni e che aumenta la densità della stratosfera, rallentando il volo dei corpi che l'attraversano - tale orbita potrebbe degradare rapidamente, causando la disintegrazione del satellite.

**Politica della ricerca, la prova del voto**

Lunedì prossimo in tutte le università italiane si voterà per i Comitati nazionali di consulenza del Cnr. D'ora in poi i comitati opereranno alla presenza di un ministero della Ricerca scientifica, al quale inoltre dovrebbero essere trasmesse finalmente le competenze per l'Università. Il meccanismo elettorale, introdotto per la prima volta, prevede raggruppamenti disciplinari molto vasti, creando, settore per settore, un elettorato passivo di considerevoli dimensioni, nel quale si affiancano professori di prima e di seconda fascia nella scelta dei propri rappresentanti. Ai non addetti ai lavori basterà sapere che ai comitati eletti spetterà amministrare, come in passato, buona parte dei fondi destinati alla ricerca. E per dare un'idea delle dimensioni dell'impegno finanziario, può essere utile conoscere alcune cifre, forse ignote a gran parte dello stesso elettorato. Il bilancio 1988, non ancora approvato dal ministero della Ricerca, prevede una disponibilità finanziaria complessiva per il Cnr di 1.750 miliardi (compresi gli avanzati delle gestioni precedenti), che grosso modo andranno così ripartiti: il 55% per attività ordinarie, il 20% per progetti finalizzati (ossia definiti sulla base di un programma organico anche a lunga scadenza), il 25% per il piano spaziale. Il 55% destinato alle attività ordinarie è suddiviso in quattro voci: il 20% per supporto generale (attrezzature, strutture, ecc.), il 40% per il personale (che nell'88 dovrebbe raggiungere il completamento delle 7.400 unità previste); il 30% per le attività di ricerca; il resto per progetti finalizzati al Mezzogiorno. Infine, va ricordato che nella

Le elezioni dei comitati di consulenza del Cnr sono uno di quegli avvenimenti che segnano una svolta nella politica della ricerca in Italia. Ma, come a volte accade, una scadenza di questa importanza sta passando nel silenzio quasi totale dei mezzi di informazione. Eppure i comitati di consulenza del Cnr gestiscono gran parte della politica della ricerca in Italia. Nel solo 1988 gestiranno un bilancio di 1750 miliardi di lire, e il 45% di questo bilancio è destinato direttamente a programmi di ricerca. Per tutto questo si dovranno eleggere 10 comitati «disciplinari» e 5 nuovi comitati interdisciplinari.

secondo i metodi già ampiamente collaudati per la scelta dei giudici nei concorsi universitari e con tutto il corredo sottinteso di promesse di attenzioni particolari e di reciproci scambi di favori. Resta da vedere se l'estensione dell'elettorato, rompendo la logica dell'arrocamento nelle singole discipline, sarà in grado di correggere per forza propria questi vizi d'origine. Ed altrettanto stupisce la totale mancanza di notizie, che lascia disorientati di fronte a molti interrogativi. Quanto, e soprattutto come, ha svolto la passata gestione? Che risultati ha dato la distribuzione a pioggia di fondi? Sulla base di quali criteri sono state determinate le entità dei singoli contributi? Come s'intende correggere meccanismi troppo aperti a favoritismi ed a rapporti strettamente personali?