

L'importante intesa Reagan-Gorbaciov non basta a smantellarli

Cruise distrutti? Attenti, rispuntano dal mare



Prova di volo di un missile Cruise, lanciato da un sottomarino statunitense. Nel disegno centrale, Cruise con testata convenzionale e sotto con testata nucleare

Tipo di ferro sconosciuto nella supernova

Un nuovo tipo di ferro proveniente dal nucleo di una supernova, la cui esplosione è stata osservata lo scorso febbraio, è stato visto con un telescopio della Nasa. L'annuncio è stato dato nel corso del primo giorno del congresso della società americana di astronomia. Un telescopio a raggi infrarossi utilizzato a partire dagli strati superiori dell'atmosfera al di sopra della Nuova Zelanda, ha analizzato gli elementi chimici espulsi in seguito all'esplosione di questa stella e ha così scoperto le tracce di un tipo di ferro finora mai osservato. La «supernova 87» è la più vicina alla Terra e la più brillante sin qui osservata. Le intense temperature e pressioni esistenti nel nucleo provocano reazioni chimiche che trasformano elementi leggeri in elementi pesanti come il ferro.

Fotografata stella «freddissima»

Due astronomi dell'osservatorio di Monte Palomar hanno fotografato una stella azzurra che ritengono essere la fonte di raggi gamma che finora aveva eluso le ricerche degli astronomi. Proprio per questo era stata

ribattezzata da uno studioso milanese, Giovanni Bignami, «Gheminga». Questo termine, infatti, significa in dialetto meneghino «non c'è». L'oggetto sarebbe - secondo alcuni ricercatori della Columbia University - una stella estremamente fissa e con una temperatura «fredda», cioè solo un milione di gradi Fahrenheit. Sarebbe infine una delle più potenti sorgenti di raggi gamma dell'Universo.

In Cina 1.400 anni fa già si faceva l'autopsia

Secondo il «Quotidiano del popolo», la prima autopsia è stata fatta in Cina ben 1.400 anni fa. Il giornale riporta la cronaca dell'operazione, conservata negli archivi storici del distretto di Suixi, nella regione dell'Anhui. L'autopsia è stata effettuata da una donna che voleva conoscere le cause dell'improvvisa morte del marito. Aperto il cadavere - scrive l'anonimo cronista - la donna scoprì che la ragione del decesso era una perforazione intestinale.

In Australia si cerca la pillola anti-Aids

Una pillola del giorno dopo per impedire al virus dell'Aids di entrare nell'organismo e di attaccare il sistema immunitario è l'oggetto di una ricerca che si sta facendo nel centro di ricerca di una epidemiologia dell'Università di Sidney. Gli esperimenti dovranno verificare se il medicinale Retrovir, finora somministrato solo a pazienti già affetti dalla sindrome, può prevenire l'infezione entro due settimane dall'esposizione al virus. La ricerca ora condotta sugli uomini, fa seguito ad una precedente fatta su topi. Da questi esperimenti è emerso che i ratti contagiati da retrovirus (non però quello dell'Aids), si assumono il Retrovir non si infettano.

Ozono, occorrerà un secolo per ridurre il buco

Il buco d'ozono situato al di sotto dell'Antartide non sparirà prima di cento anni, anche se il mondo tutto intero ridurrà del 90 per cento la produzione e l'uso delle bombole spray responsabili della distruzione dell'ozono. Se poi nell'imporre questa drastica riduzione si dovesse registrare un ritardo di dieci anni, significherebbe che la vita del pericolosissimo buco verrebbe allungata di altri cinquanta anni. Questi dati sono stati forniti dal professor Michael Elroy, docente di scienze dell'atmosfera presso l'Università di Harvard. Ventiquattro paesi industriali hanno recentemente sottoscritto un accordo che prevede la riduzione del 50 per cento nella produzione delle bombole spray entro il 1999. Un'impresa di grande importanza e giustamente valorizzata, ma purtroppo - secondo i dati forniti ora dall'Università di Harvard - ancora largamente insufficiente.

GABRIELLA MECUCCI



Morto Rabi il Nobel che collaborò con Oppenheimer

È morto a New York all'età di 89 anni, dopo una lunga malattia, Isidor Isaac Rabi, vincitore nel 1944 del premio Nobel per la fisica, una figura di spicco nel dibattito sull'utilizzazione dell'energia atomica. Gli studi di Rabi, dedicati allo sviluppo di un metodo per la misurazione delle proprietà magnetiche degli atomi, dei nuclei atomici e delle molecole, che gli valsero il Nobel, resero possibili misurazioni precise essenziali per lo sviluppo del laser, dell'orologio atomico e dei sistemi di guida per missili e satelliti. Nel corso della seconda guerra mondiale fu membro di un gruppo di ricerca di Cambridge (Massachusetts) e uno dei principali consiglieri del Manhattan Project, che partecipò alla costruzione della bomba atomica. In un primo momento egli manifestò dubbi su tale attività, poi diede il suo appoggio.

Con la firma del trattato di Washington è stata sancita, per la prima volta nella storia, la distruzione di un'intera categoria di armi nucleari ancora efficienti, i cosiddetti missili a medio e corto raggio con base a terra. Si tratta di un primo passo nella direzione giusta. I passi successivi sulla via dell'eliminazione di tutte le armi nucleari non saranno né rapidi, né facili.

Una prima insidia sulla via del disarmo è rappresentata dai missili da crociera (Cruise) imbarcati sui sottomarini. Un loro ulteriore sviluppo potrebbe vanificare il trattato sugli euromissili e rendere difficile un accordo per la riduzione delle armi strategiche.

Come è noto, i cosiddetti «missili da crociera» hanno caratteristiche più simili a quelle degli aerei autopilotati, che non a quelle dei missili. Essi si spostano a bassa velocità e possono volare a quote di 100 metri, seguendo traiettorie «imprevedibili» grazie a periodici raffronti tra rilevati del terreno sorvolato e mappe memorizzate nel computer di bordo. Possono così sfuggire agevolmente ai radar e colpire con grande precisione il loro obiettivo. Il lancio può avvenire da terra, dall'aria o dal mare. Quelli lanciati da navi o da sottomarini possono avere testate nucleari o convenzionali, avere una funzione anti-aviazione o essere destinati ad attacchi a terra.

Il missile Cruise con testata nucleare, lanciato dal mare per attacchi a terra, ha esattamente le stesse caratteristiche dei missili Cruise, attualmente dislocati a Comiso e in altre basi europee e destinati ad essere distrutti in applicazione del recente trattato. Nel due casi il missile Cruise è dotato di una testata nucleare da 150 kiloton (equivalente a 12 bombe di Hiroshima), ha una gittata di 2.500 chilometri, ha la stessa lunghezza, diametro, apertura alare, peso. I due missili sono prodotti nelle stesse fabbriche della «General Dynamics», hanno lo stesso sistema di guida Tercom, prodotto dalla «Mc Donnell Douglas», sono dotati dello stesso sistema di controllo del lancio, stessi computer e stesso software.

Tenuto conto dei tempi necessari per la ratifica del recente trattato, si può ritenere che entro 4 anni saranno distrutti i 309 Cruise attualmente installati a terra in Europa e non si procederà all'installazione

degli altri 160 previsti. La marina statunitense dispone attualmente di 125 Cruise con testata nucleare per attacchi a terra. Entro 4 anni, in attuazione dei piani da tempo predisposti, questo numero sarà elevato a 758. Facendo le differenze, si può facilmente verificare che, se non interverranno nuovi accordi, dopo la prevista distruzione di 309 Cruise, ci ritroveremo ad avere 324 Cruise in più di quelli attuali. Essi si differenziano dai precedenti solo per la loro collocazione in mare, invece che a terra. In altre parole, invece di essere a Comiso, essi potranno essere a La Maddalena, a La Spezia o in qualche altro porto italiano con l'aggravante che la loro presenza non sarà nota. È ripeto, infatti, che la marina statunitense ha sempre rifiutato di confermare o negare la presenza di armi nucleari su qualsiasi unità navale.

Non si conoscono dati precisi sui piani sovietici di sviluppo dei Cruise lanciabili dal mare per attacchi a terra. È noto, però, che da quella parte vengono prodotti due nuovi missili a testata nucleare di questa categoria, l'Ss-Nx-21 e

l'Ss-Nx-24, di cui si prevede il dispiegamento in mare ad iniziare dal corrente anno.

Non esiste attualmente nessun accordo tra le grandi potenze per limitare lo sviluppo dei missili da crociera lanciabili dal mare, né vi sono riferimenti precisi ad essi nell'accordo di massima delineato al vertice di Washington per dimezzare gli arsenali strategici. Infatti, è tutt'ora considerata «strategica» solo un'arma in grado di colpire il suo obiettivo da una distanza maggiore o uguale a 5.500 chilometri e gli attuali Cruise non rientrano

quindi in questa categoria. D'altra parte l'Urss ha più volte sostenuto che qualsiasi arma nucleare in grado di colpire il territorio di una delle due grandi potenze dovrebbe essere ritenuta «strategica», ivi compresi i Cruise che possono essere trasportati con i sottomarini a distanze sufficienti per colpire gran parte del territorio delle superpotenze. Di conseguenza, l'insieme delle proposte sovietiche sulla riduzione degli armamenti com-

più complicato dal fatto che le loro caratteristiche (bassa quota, punto di partenza sconosciuto, traiettoria imprevedibile) ne fanno un'arma particolarmente adatta a perforare i vari tipi di difesa spaziale attualmente allo studio. Un massiccio dispiegamento di Cruise sui sottomarini rappresenterebbe probabilmente una delle più rapide ed economiche risposte sovietiche allo sviluppo dei sistemi spaziali. In assenza di un qualsiasi accordo sulle armi spaziali, si spiega forse così il fatto che la parte sovietica non abbia insistito su una immediata eliminazione dei Cruise lanciabili dal mare. La soluzione del problema dei Cruise sembra dunque difficilmente sganciabile da un impegno a non sviluppare armi spaziali.

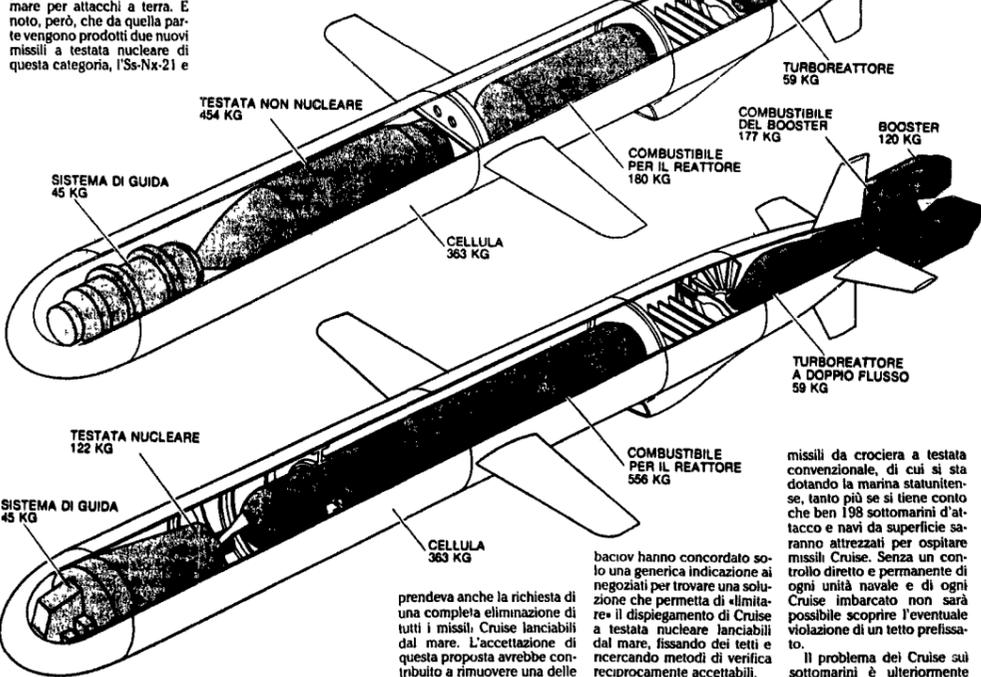
Appare, quindi, tutt'ora pretesa una forte pressione dell'opinione pubblica, animata dai movimenti per la pace, perché non sia vanificato il primo trattato di disarmo e si realizzi il secondo. Come sul tema degli euromissili questa pressione in Italia ebbe al suo centro Comiso, così ora la liquidazione dell'intera categoria di missili Cruise lanciabili dal mare può in Italia partire dalla richiesta che sottomarini e navi dotati di armi nucleari non siano ammessi nei nostri porti. Si può ricordare a questo proposito il precedente di un paese alleato degli Stati Uniti quale la Nuova Zelanda. In occasione della progettata visita del cacciatorpediniere Buchanan, la marina statunitense rifiutò di confermare o negare la presenza di armi nucleari a bordo della nave. «Al cacciatorpediniere fu quindi vietato l'ingresso nei porti della Nuova Zelanda nonostante le minacce di ritorsioni economiche da parte degli Stati Uniti.

Come si vede, è presto per parlare dell'«era del dopo missili», per sperare che il processo di disarmo proceda spontaneamente, per collocare a riposo i movimenti per la pace. I primi timidi passi verso un cambiamento di rotta dimostrano che la pressione dell'opinione pubblica non è inutile, che risultati concreti possono essere ottenuti. Il successo dei passi seguenti, la certezza con cui si procederà dipendono in gran parte dalla ripresa della pressione popolare che si esercitò nel passato in condizioni internazionali obiettivamente più difficili.

In questo caso, il problema delle verifiche sembra difficilmente risolvibile se non si giunge alla drastica decisione di distruggere l'intera categoria di queste armi. Solo così la verifica potrebbe essere rapidamente focalizzata sui luoghi di produzione dei Cruise. Date le loro caratteristiche (6 metri di lunghezza e 53 centimetri di diametro) questi missili una volta prodotti possono facilmente sfuggire al controllo preventivo dei satelliti. Né sarà facile distinguere i 758 Cruise a testata nucleare dai 3.234

missili da crociera a testata convenzionale, di cui si sta dotando la marina statunitense, tanto più se si tiene conto che ben 198 sottomarini d'attacco e navi da superficie saranno attrezzati per ospitare missili Cruise. Senza un controllo diretto e permanente di ogni unità navale e di ogni Cruise imbarcato non sarà possibile scoprire l'eventuale violazione di un tetto prefissato.

Il problema dei Cruise sui sottomarini è ulteriormente



prevedeva anche la richiesta di una completa eliminazione di tutti i missili Cruise lanciabili dal mare. L'accettazione di questa proposta avrebbe contribuito a rimuovere una delle

barriere che impedivano a Reagan e Gorbaciov hanno concordato solo una generica indicazione ai negoziati per trovare una soluzione che permetta di «limitare» il dispiegamento di Cruise a testata nucleare lanciabili dal mare, fissando dei tetti e ricercando metodi di verifica reciprocamente accettabili.

Migliaia di dati astronomici non vengono neppure guardati

Gli Usa: sprechiamo la scienza

NEW YORK. Il resto, in forma di dischi da computer, giace dimenticato e inutilizzato nelle catacombe del Washington National Records Center, distribuito in un'area sotterranea grande quanto 18 campi di calcio insieme, o negli archivi dei laboratori, in quelle che gli scienziati definiscono con amarezza «discariche per nastri-dati». La Nasa non sa dire nemmeno quanti siano questi dischi: il 60% del materiale non è nemmeno catalogato.

«C'è un sacco di scienza laggiù - dicono gli scienziati - ma la maggior parte non viene nemmeno toccata». Volete un esempio? Il buco nella coltre di ozono dell'Antartide poteva essere scoperto già dieci anni fa, anziché solo nell'86, e a quest'ora si sarebbe molto più avanti di quanto non siamo ora nell'individuare le cause e affrontare uno dei

problemi potenzialmente più catastrofici per il futuro del pianeta. C'era già tutto nei dati trasmessi dai satelliti «Nimbus 7» nel 1978. Ma nessuno si era dato la pena di analizzarli.

«È stato nei nostri archivi per anni. Come mai l'hanno scoperto solo l'anno scorso? È probabilmente solo una delle centinaia di scoperte fondamentali perdute nei sotterranei dei nostri archivi», dice James L. Green, responsabile del Centro dati della Nasa. È successo perché i dati trasmessi dal satellite «Nimbus» non davano immediatamente un quadro grafico della situazione dell'ozono, ma solo milioni di numeri grezzi sul grado di intensità dei raggi solari riflessi dai diversi punti dello strato di ozono. Dal variare di queste cifre si sarebbe potuto ricavare il variare dello spessore dello strato di ozono. Ma ci vole-

va un software abbastanza sofisticato per tradurre questi dati grezzi in un grafico che evidenziasse il «buco». E la situazione continua a peggiorare, tanto che gli addetti all'archiviazione dei dati si sentono nella situazione di Sisifo, con una valanga di nuovi dati che riescono a fare un passo per la catalogazione di quelli già giacenti. Si calcola che la sola stazione spaziale che la Nasa ha in progetto di mettere in orbita entro la

fine di quest'anno, la dotazione di fondi, l'interesse economico a farlo. Un'inchiesta del «Wall Street Journal» rivela che ad appena il 10% dei dati dallo spazio accumulati negli ultimi due decenni è stata data una scorsa e che ne è stato analizzato in modo approfondito meno dell'1%.

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE
SIGMUND GINZBERG

metà degli anni 90 trasmetterà 10 milioni di miliardi di «bit» di informazione al giorno. L'equivalente di 5000 dischi laser ciascuno dei quali potrebbe contenere l'equivalente di diverse enciclopedie.

Non che non vi sia la capacità tecnica di sviluppare «software» adeguati all'analisi. «Visualizzazioni» di miriadi di numeri, grafici, sistemi di ricerca in oceani di informazione computerizzata hanno fatto passi da gigante. Non c'è, a quanto

sembra, l'interesse. Gli scienziati intervistati dal giornale di Wall Street sembrano prendersela soprattutto col fatto che mentre è psicologicamente facile ottenere fondi per mandare satelliti e sonde nello spazio, più difficile è ottenere per il più paziente e prosaico lavoro dell'analizzare i dati che questi rimanderanno a terra. «Dite al Congresso che siamo in gara coi russi e finanzieranno un telescopio spaziale. Ditegli che abbiamo questo casino

di archivio e vogliamo spolverare vecchi nastri e non mostreranno un briciolo di interesse. Non è sexy», dice Barry Jacobs, esperto di data-bases della Nasa.

Quel che il «Wall Street Journal» non ha il coraggio di menzionare è che questo spreco non è limitato al campo dell'archiviazione dei dati spaziali, ma è parte di una distorsione di fondo che negli ultimi anni ha interessato l'intero panorama della ricerca scientifica americana. Solo poche settimane fa uno studio del «Council of Economic Priorities» («Star Wars: The Economic Fallout», Ballinger Publishing Company, Cambridge Massachusetts) lanciava un grido d'allarme sulla misura in cui le «guerre stellari» avevano monopolizzato l'incremento dei fondi per la ricerca scientifica (ben l'84% nel 1986) e

quella in cui, se la ricerca andasse avanti come previsto, monopolizzerebbe i cervelli e i migliori talenti scientifici del paese ipotizzando un'intera generazione: un'eventuale pieno dispiegamento dell'Sdi richiederebbe, si calcola, l'impiego di 130-180 mila tecnici e scienziati nel decennio 2000-2010. Il fatto è che non solo in questa epoca è più «sexy», fa più ruido, svolgere ricerca finalizzata per conto del Pentagono, ma di fatto si presenta come l'unica occasione di occupazione per farla. Il preteso fall-out scientifico puro e applicativo è stato da sempre l'argomento principale per salvare l'anima della ricerca a fini militari. Ma i «buchi neri» dove si stanno occupando di polvere i dati dei satelliti della Nasa mettono in guardia dalla fede cieca in questo mito