

C'era una volta il cielo

L'impresa del «Challenger», con la mancata messa in orbita del satellite «TDRS-A», ha richiamato l'attenzione sul ruolo bellico dei satelliti artificiali, a cominciare da quelli impegnati nell'avvistamento, fin dai primi istanti dopo il lancio, di missili balistici intercontinentali, muniti ormai tutti di testate nucleari.

Con il termine, in uso ormai da vent'anni, di «missile balistico intercontinentale» si intende un razzo vettore a lunga gittata, capace di portare una testata esplosiva sopra un bersaglio collocato a varie migliaia di chilometri di distanza, anche oltre diecimila, su un altro continente. Il termine «balistico» sottolinea il fatto che il missile nella prima fase accelera, portando il suo carico ad altissima quota, dopodiché, esaurito il combustibile dei propulsori principali (restano attivi quelli ausiliari per correggere la traiettoria) procede per inerzia, e ricade lungo una traiettoria curva, sopra il bersaglio.

Un missile di questo tipo arriva, a propulsori principali in azione, ad un migliaio di chilometri di quota, lungo una traiettoria più o meno rettilinea, e obliqua. Cessata la spinta dei propulsori, procedendo «per inerzia», continua a salire per altri 300 chilometri circa, lungo una traiettoria parabolica, curva, indi comincia a ricadere, sempre lungo una traiettoria parabolica, verso il bersaglio.

La spinta dei propulsori dura una decina di minuti, o 7-8, a seconda della distanza tra rampa di lancio e bersaglio, e occorrono altri venti minuti circa perché il missile raggiunga il bersaglio. Tra il lancio e l'arrivo sul bersaglio, passa circa mezz'ora.

Un sistema di difesa antimissile ha quindi a disposizione venti-venticinque minuti per individuare il missile, determinarne la traiettoria, calcolarne il percorso di un «missile antimissile», farlo decollare, ed intercettare così il missile in arrivo, ad una distanza «di sicurezza» dal bersaglio, e ad alta quota.

Una serie di satelliti muniti di sensori termici individua con facilità e precisione la rampa di lancio e l'istante del lancio. Può trattarsi anche di satelliti geostazionari (due satelliti con questo compito sono stati messi in orbita dagli USA già nel '72), ma in questo caso, mentre l'istante del lancio viene determinato con precisione, la posizione della rampa viene individuata in maniera meno precisa, e poco può fare il satellite geostazionario per determinare la traiettoria del missile dopo il lancio. Un satellite geostazionario orbita a 36.000 chilometri dalla superficie terrestre, una distanza tre volte superiore al diametro della Terra. Risulta quindi «troppo lontano» per rilevamenti di precisione sulla traiettoria di missili che si «sollevano» da terra di un migliaio di chilometri o poco più.

Il compito di determinare la traiettoria del missile balistico

Esistono ormai vari tipi di satelliti artificiali per la guerra: da quelli per avvistare i missili intercontinentali alle «spie» che da una quota di 300 chilometri possono individuare un uomo

risulta affidato ad una rete di satelliti artificiali immessi in orbite più basse, probabilmente 3-400 chilometri e 700-1000 (ovviamente non sono disponibili in materia dati precisi). Tali satelliti debbono essere permanentemente collegati a terra, a una rete di stazioni piazzate un po' ovunque, in posizione fissa, e che non può certo rimanere segreta.

Secondo i recenti criteri del Pentagono, queste basi, alcune delle quali piazzate su isole oceaniche, sono assai vulnerabili, per cui se fossero colpite prima dell'inizio di un'offensiva missilistica, disattiverebbero tutto o in parte il sistema di avvistamento-difesa dai missili balistici «in arrivo».

Ebbene, l'idea recente del Pentagono è di sostituire questa rete di stazioni terrestri con tre satelliti geostazionari, in orbita equatoriale, i quali sarebbero sempre in collegamento con i satelliti artificiali di avvistamento, immessi in orbite «basse» (300-1000 chilometri) e nello stesso tempo in collegamento l'uno con l'altro, e con poche stazioni terrestri «superprotette», sistemate entro il territorio metropolitano degli USA.

Tali stazioni sarebbero assai meno vulnerabili di quelle «sparse» d'oggi, ed i tre satelliti geostazionari, così lontani, sarebbero non-individuabili e non-raggiungibili da chi non conoscesse la loro esatta collocazione.

A questi vari tipi di satelliti di difesa, si aggiungono i famosi



«satelliti spia» che scrutano giorno e notte (con telescamere all'infrarosso) ogni metro quadrato della superficie terrestre, e che notano a bordo apparecchiature così sensibili e precise da poter individuare, da una quota di 2-300 chilometri, oggetti delle dimensioni di 30-50 centimetri sulla superficie del pianeta. Satelliti di questo tipo, e con queste funzioni, sono in funzione da quasi vent'anni, anche se l'estrema precisione delle attrezzature di bordo è stata raggiunta solamente alcuni anni fa.

Poco si parla, anche se probabilmente esistono, di satelliti permanentemente in orbita, e capaci di lanciare contro un bersaglio terrestre un missile a testata esplosiva, nucleare o meno, seppure di dimensioni molto più piccole di un missile balistico intercontinentale.

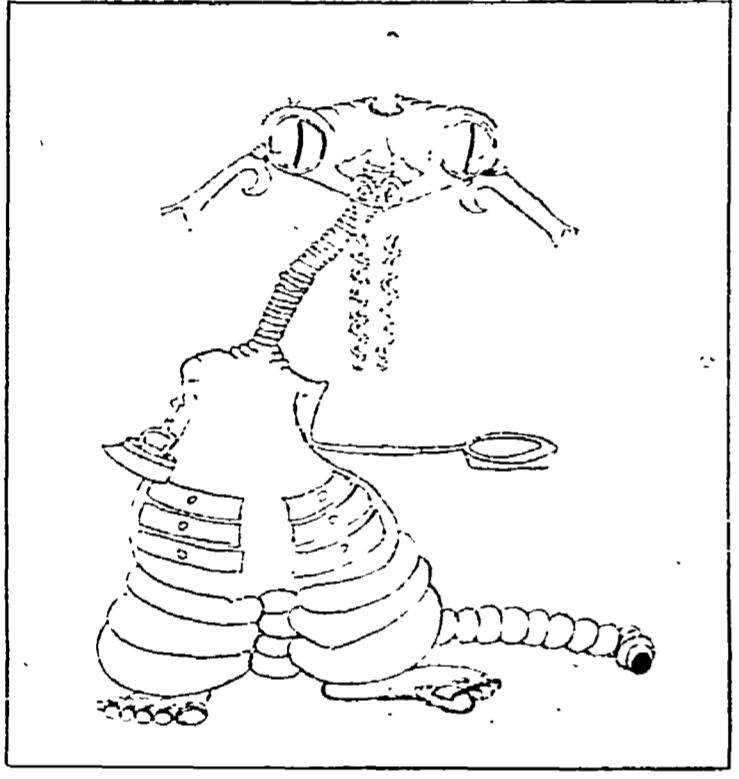
Alla rete dei satelliti di avvistamento, e delle relative stazioni terrestri, è collegata la rete di «rappresaglia automatica», destinata a far partire dalle relative rampe missili balistici, con testata nucleare, nel caso sia «certamente» stato avvistato un missile o un gruppo di missili «in attacco».

Un sistema del genere ha sempre destato preoccupazione per la possibilità di un intervento «sbagliato», e cioè imputabile ad un guasto, a una non corretta elaborazione di una segnalazione in arrivo o da altre cause che «non» siano l'arrivo di missili «aggressori».

Sotto un certo aspetto, anche i normali satelliti per telecomunicazioni hanno la loro importanza militare: comunicazioni rapide e sicure, susseguenti in rapida successione, sono sempre essenziali in un conflitto. In questo quadro, vanno inserite anche le navette spaziali. Nessun mezzo ha le capacità di questi «aerei spaziali» di individuare, avvicinare e metter fuori uso satelliti di vario genere: satelliti della rete di avvistamento antimissile avversaria, per cominciare, in modo da metterla fuori uso, o per lo meno limitarne fortemente l'efficienza, indi satelliti per telecomunicazioni e d'altro tipo. Questo rinnovato interesse per le applicazioni bellico-spaziali preoccupa. Hiroshima venne distrutta da una bomba nucleare della potenza di meno di 15 kilotoni (un kilotone corrisponde all'effetto esplosivo di 1000 tonnellate di tritolo). I maggiori missili d'oggi possono portare testate nucleari da 10.000 kilotoni, ed a questi si aggiungono centinaia di missili con testate «più piccole», ma sempre di potenza spaventose, che vanno dai 100 ai 1000 kilotoni. Aumenta la probabilità paurosa della «rappresaglia per errore». Convivere con la tecnica è oggi una necessità di sopravvivenza della razza umana.

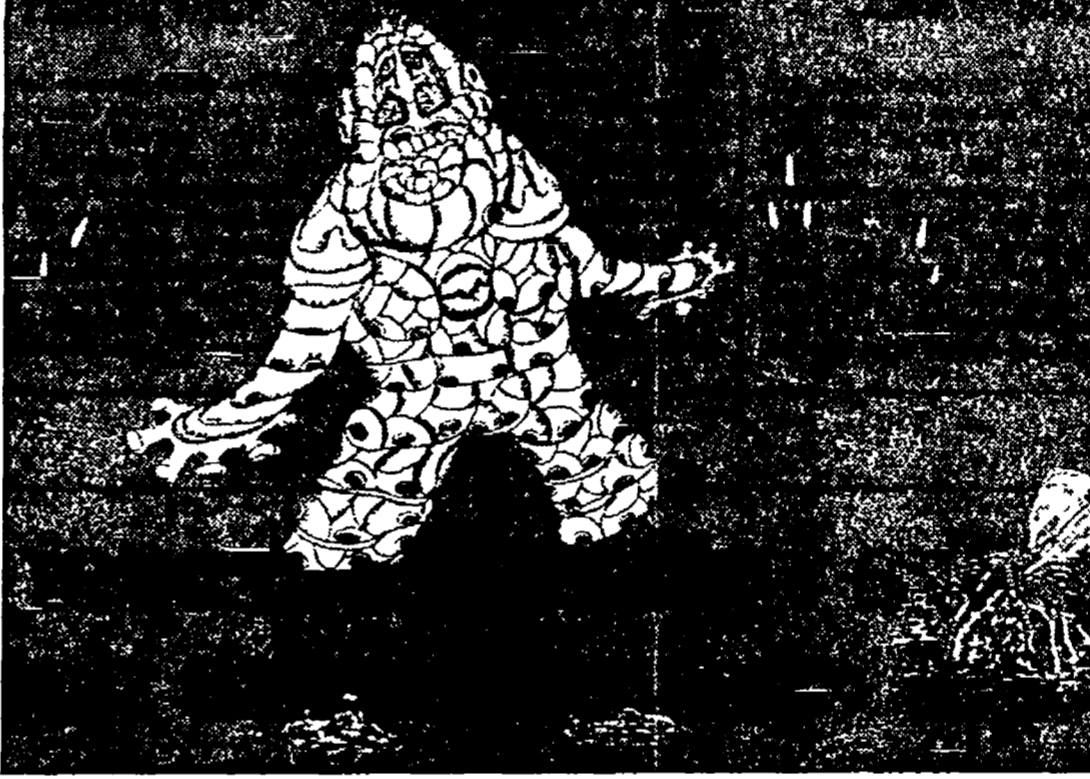
Giorgio Bracchi

NELLA FOTO: un disegno di Jim Burns, copertina di un romanzo di fantascienza dell'Editrice Nord.



Alien? I lettori della rivista Newton li immaginano così

La scienza è anche invenzione, immaginario, fantasia. Ma lo «show system» il sistema dello spettacolo, ci ha abituati a «consumare» prodotti dell'immaginazione piuttosto che a produrne dei nostri. Tanto più interessante, dunque, ci sembra l'iniziativa della rivista «Newton», che ha indetto tra i suoi lettori un concorso dal titolo «Inventare alieni». L'iniziativa ha riscosso un ottimo successo: alla redazione del mensile sono arrivati racconti, idee, e soprattutto disegni, più di 200 complessivamente. La giuria che li valuterà e deciderà i premi è composta da Cesare Baj, Silvio Cessato, Laura Conti, Danio Maiorani, Cesare Medail. Ne abbiamo scelti tre, col solo intento di richiamare l'attenzione sull'iniziativa, ma senza ovviamente indicare il nome degli autori.



All'adolescenza, come a tutti i momenti che nella storia dell'uomo come individuo e come gruppo, e nella storia della natura, significano passaggio e transizione, si è guardato sempre con molta cura da parte delle società primitive, delle società marginali, e delle antiche civiltà. MITI e rituali iniziatici tendevano a spiegare, a mantenere sotto controllo e ad accompagnare a risoluzione, all'interno delle norme e dei costumi del gruppo, lo scatenarsi dei conflitti e delle problematiche legate al risveglio e all'acquisizione d'uso di una componente peculiare e distintiva dell'età adulta: la genitalità, come punto d'arrivo (e socialmente produttivo, o trasgressivo) della sessualità. Da Lévi-Strauss a Margaret Mead l'antropologia e la ricerca etnografica hanno documentato ampiamente, e in modo affascinante, questo aspetto, nelle diverse culture.

Fol vennero le religioni — che di solito sono tutt'altra cosa — ma le chiese con le loro dottrine che, qui come altrove, si sono spesso distinte per foga regressiva e repressiva. E, almeno dalle nostre parti, tranne eccezioni più uniche che rare, fu subito «peccato», sul piano morale, «eccezione», «cavallo», «comodino», «rosa...» sul piano, diciamo, dell'allegoria tutt'altro che scientifica.

Anche il sesso è cultura

Da alcuni anni, comunque, anche in Italia ci si sta occupando di «educazione sessuale». E, dopo che insegnamenti out-sider hanno rischiato o subito denunce processuali, anche la macchina legislativa si sta muovendo.

Un comitato ristretto nominato dalla commissione Istruzione già due anni fa aveva dato vita ad un testo unificato di proposta di legge sul tema dell'informazione e/o educazione sessuale nella scuola dell'obbligo e pare che, proprio in questi giorni, dovesse riunirsi di nuovo per ricominciare — praticamente daccapo. Il lavoro non è certo semplice. Già la scelta di campo tra informazione e educazione sessuale pare una scelta mal posta. Corsi specifici possono certo promuovere un'informazione sessuale corretta, ma possono ancora più facilmente scontrarsi con un'educazione di fatto (con tutte le possibilità di equivoci e di condizionamenti ideologici che il termine trascina con sé) che, comunque, famiglia e società trasmettono ai bambini, fin da piccolissimi.

Grazie anche alle ricerche antropologiche, etnologiche, e ai contributi della psicanalisi, si è forse definitivamente acquisito che anche la sessualità, più che «natura», è cultura, è «storia» dell'uomo e della società, e partecipa all'intero processo culturale ed evolutivo, vario e mutevole. Oggi più di ieri e più rapidamente di ieri, per una serie di

L'elenco istituzionale dell'ammesso e del riproverito, del normale e del trasgressivo, non può essere né allungato da una parte né accorciato dall'altra, perché non ha proprio più ragione d'essere.

Un unico, e diciamo pure, «valore» è auspicabile: l'immagine come riferimento (nella sessualità, e non solo), ed è la possibilità d'incontro e di comunicazione, senza uso di sé e dell'altro. La sensibilizzazione e l'educazione a questo «valore» cominciano molto presto, da piccolissimi. Anche nella sessualità, con la precisione e la chiarezza dell'informazione scientifica e un linguaggio a misura di ogni bambino. Nel periodo dell'infanzia, i più adatti a farsi carico di questo compito dovrebbero essere i genitori. E, visto che un atteggiamento di libertà e di piacere verso il sesso, oltre a una corretta informazione, non si improvvisano, soprattutto da adulti, sarà bene pensare a creare la possibilità di corsi e incontri di preparazione.

Crescendo, per dinamiche che la psicanalisi ha spiegato molto bene, luogo d'elezione e di riferimento privilegiato diventa, per i ragazzi, il gruppo spontaneo dei coetanei. Toccherebbe quindi alla scuola, a questo punto, farsi occasione di stimolo, creare occasioni di confronto, verifica, approfondimento interdisciplinare, lasciando però che il gruppo, pur opportunamente stimolato, elabori da sé tendenze, scelte, modalità di discussione, in modo da favorire, via via, nei ragazzi, l'acquisizione della propria autocoscienza e della propria identità psicologica, in un periodo di cambiamenti assolutamente distruttivi. Ma conviene dribblare le allusioni cretine e le secche della pura fisiologia, perché il sesso è anche emozione, invenzione, mistero, poesia, anche (e, a volte, magari a maggior ragione) quando è al di fuori dal «sentimento dell'amore».

Queste sollecitazioni, e altre, sono venute da una due giorni sul tema «Adolescenza e sessualità: informazione e/o educazione?» (in particolare dalle relazioni del neuropsichiatra infantile Pfanner, della ginecologa Sacchetti, del didatta Chiesa, dello psicoanalista Bordini e del pediatra De Toni), organizzata dall'Unità operativa pediatrica di Volterra, diretta dal prof. Podestà. È certamente casuale, ma è bello ricordare che al Museo Guarnacci di Volterra è conservato un magnifico bronzo etrusco chiamato «l'ombra della sera». Ed è l'ombra dolcissima e inquietante protetta da un nudo adolescente, dolcissimo e inquieto.

Giusi Quarenghi

L'ambiente lo favoriva, la loro immensa mole non ammetteva confronti (alcuni sfioravano le 40 tonnellate), erano da 200 milioni di anni gli indisturbati padroni del mondo. Poi, improvvisa, la fine. Da sempre simbolo di estinzione, i dinosauri costituiscono una sfida continua alla biologia e la loro scomparsa è il campo su cui si sono confrontate le più varie e spesso fantasiose ipotesi.

Perché i dinosauri si estinsero? Una delle teorie più seguite li ritiene animali a «sangue freddo» come tutti i rettili e quindi intrinsecamente incapaci di adattarsi alle grandi variazioni climatiche (degli «glaciazioni»). La loro grande mole era la loro difesa. Grossi strati di grasso superficiale garantivano loro stabilità termica ritardando la dispersione del calore; inoltre il corpo presentava spesso rivestimenti di piume, pelo o placche in grado di difenderli dal freddo.

Ma tutto questo non sembra essere stato sufficiente a preservare i grandi dinosauri dai bruschi sbalzi di temperatura cui invece resistettero i più piccoli mammiferi, dotati di un meccanismo di regolazione termica interno ed efficace: il sangue caldo, appunto, o «omeotermia».

Questa teoria è oggi fortemente messa in dubbio dalle nuove acquisizioni della paleontologia: secondo Robert T. Bakker i dinosauri furono in realtà animali ben più adattati ed adattabili di quanto fino ad oggi sospettato e dotati di «sangue caldo». Non solo, ma la loro estinzione non fu poi così totale; ci hanno infatti lasciato una folta e varia schiera di discendenti diretti, gli uccelli.

L'archaeopteryx, anello di congiunzione tra rettili e uccelli, non era infatti, strutturalmente, null'altro che un dinosauro di piccole dimensioni col corpo coperto di piume e plumo e con strutture alari rudimentali che gli permettevano tutt'al più di svolazzare qua e là come un gigantesco gallinaccio. Un particolare interessante: l'archaeopteryx era un animale a «sangue caldo».

Se non fu dunque per il freddo perché i dinosauri morirono? Un'altra teoria per il vero uccello più dalla fantascienza che dalla scienza, sostiene che i grandi sauri raggiunsero dimensioni tali che il loro cervello non riuscì più a controllare le complesse funzioni di un corpo tanto sproporzionato: era come se un'intera società composta e molteplice nelle sue attività fosse controllata e diretta da un programma inserito in un piccolo elabo-

L'enigma dei dinosauri scomparsi

Li uccise il Grande Freddo? La paleontologia lo nega. E oggi si ridiscute un'altra ipotesi: la caduta di un meteorite sulla Terra

Una soluzione è ritenere che l'asteroide sia caduto in mare e sia successivamente stato «assorbito» entro il mantello terrestre nel corso degli spostamenti delle zolle continentali. L'idea è tutt'altro che improbabile visto che ci sono stati e ce ne sono ben più inquietante di ogni nostra aspettativa. L'estinzione dei dinosauri non fu infatti un fatto isolabile ma si inserì in un più ampio e complesso processo di estinzione che colpì ben il 75% delle specie allora viventi.

Cosa era accaduto? La scoperta nel 1960 da parte di Alvarez, Asaro e Mischell di un eccesso di iridio nelle rocce sedimentarie marine databili 65 milioni di anni fa rimesso in discussione un'altra delle più dibattute teorie sulla fine dei grandi rettili e la grande estinzione del Cretaceo: la caduta di un meteorite, un disastro cosmico.

L'origine extraterrestre del metallo iridio depositatosi sul fondo marino è convalidata dal fatto che non si conoscono attualmente processi bioclimatici in grado di arricchire simultaneamente un particolare strato di roccia, in quasi tutto il pianeta, di un metallo assolutamente raro. A portarlo violentemente sulla Terra fu dunque probabilmente un asteroide del diametro di circa 10 km caduto in una zona ad alta latitudine dell'emisfero nord. Ma un asteroide metallico di queste dimensioni avrebbe dovuto lasciare un cratere largo 100-150 km e profondo 40: una cicatrice non rimarginabile in un tempo relativamente breve come 65 milioni di anni.

Nicoletta Salvatori

Accade

Dagli USA arriva il farmaco antisbornia

Un rimedio efficace per combattere i sintomi dell'ebbrezza alcolica è stato sperimentato con successo da scienziati americani, ma la sua formula sarà mantenuta segreta finché la Federal Drug Administration degli USA non darà l'autorizzazione per la commercializzazione del prodotto.

La notizia del successo degli esperimenti fatti dal dott. Marcie Burns nell'istituto di ricerca della California del Sud è stata data dal dott. Ernest Noble, del collegio universitario di Los Angeles.

Il calcolatore ottico su «Le Scienze» di aprile

Un calcolatore basato su fasci di luce anziché su correnti elettriche potrebbe eseguire un bilione di operazioni al secondo, il componente cruciale, un analogo ottico del transistor, è già stato costruito.

Questo il tema affascinante — un'ulteriore rivoluzione all'interno dei processi di innovazione tecnologica in corso — di un articolo firmato da Eitan Abraham, Colin T. Seaton e S. Desmond Smith, pubblicato sul numero di aprile della rivista *Le Scienze*, edizione italiana di *Scientific American* diretta da Felice Ippolito.

In una rana la «chiave» per curare l'ulcera?

Una rara piccola rana, che vive solo in una ristretta zona dell'Australia, potrebbe costituire la chiave per la cura dell'ulcera gastrica negli esseri umani. La femmina di questa rana ospita nello stomaco le uova fecondate ed espelle dalla bocca i piccoli già pienamente formati. Se si riesce a capire qual è il processo grazie al quale non vengono distrutte dai succhi gastrici le uova fecondate, sarebbe possibile sopprimere nello stesso modo i succhi gastrici nello stomaco degli esseri umani e curare così l'ulcera.

Anticoncezionale indiano con effetto per tre mesi

Un anticoncezionale iniettabile con effetto di tre mesi è stato sperimentato con successo in India su 2.600 donne dell'Istituto indiano per la Ricerca mediche. Lo ha reso noto N.B. Saxena, vicedirettore dell'Istituto, affermando che si è trattato del «più ampio esperimento clinico del nuovo ritrovato».

Secondo Saxena, durante gli esperimenti, durati tre anni sotto il controllo dell'Organizzazione Mondiale per la Sanità, non è stata registrata alcuna reazione collaterale e pertanto il nuovo prodotto dev'essere considerato «positivamente valido».

Isolati 60 tipi di virus influenzali

Nel periodo invernale appena trascorso sono stati isolati 60 diversi tipi di virus dell'influenza. Lo ha comunicato al convegno internazionale promosso dall'Istituto immunologico italiano il prof. Luigi Gianico, direttore del ministero della Sanità. Ciò consente — ha detto Gianico — di mettere a punto vaccini sempre più efficaci.

Negli ultimi 25 anni — ha detto il prof. Michele La Placa, dell'Università di Bologna — i virus capaci di influenzare l'uomo sono saliti a 231, mentre nel 1949 erano appena 6 e nel 1959 soltanto 70.

Servizio ornitologico negli aeroporti URSS

Negli aeroporti sovietici sarà istituito un servizio ornitologico per scongiurare eventuali scontri di aerei con gli uccelli. Gli ornitologi — informa l'agenzia Novosti — sono già al lavoro nell'aeroporto internazionale di Sheremetjevo, nei dintorni di Mosca. La notizia è stata diffusa dal viceministro dell'Aviazione civile Ivan Vasin al congresso internazionale di ornitologia, conclusosi a Mosca. I radar seguiranno il volo degli uccelli. Nell'URSS, ha detto Vasin, non ci sono stati incidenti aerei provocati da scontri con uccelli. Gli esperti sovietici, tuttavia, cercano di prendere misure per evitare compli tarcenti tale pericolo.