

**New Delhi
A ottobre:
conferenza
sulla popolazione**



L'Accademia americana delle Scienze, la Royal Society e altre 14 accademie nazionali stanno organizzando una conferenza mondiale sulla popolazione a New Delhi per il prossimo ottobre. Temi di discussione: dalle strategie contraccettive, alla biodiversità. Più o meno tutto. Le ultime stime suggeriscono risultati che lasciano spazio a qualche speranza. Con due bilioni e mezzo di popolazione sessualmente attiva in tutto il mondo vi sono circa 100 milioni di accoppiamenti ogni notte e 900.000 concepimenti di cui almeno la metà non pianificati. Una debole conseguenza è che vi sono 350.000 infezioni sessuali e più di 100.000 aborti. Costerebbe solo un penny al giorno alle nazioni più ricche facilitare il controllo delle nascite nelle nazioni più povere. Inoltre è stato calcolato che l'indice delle eiaculazioni è di 1200 al secondo, mentre la dispersione degli spermatozoi di 360 bilioni.

**È morto Schaefer
il chimico
che inventò
la pioggia**

Vincent Schaefer, il chimico autodidatta americano che per primo scoprì come far piovere è morto all'età di 87 anni in un ospedale di Schenectady (New York). Schaefer aveva interrotto gli studi all'età di 15 anni per andare a lavorare alla General Electric, presso il laboratorio chimico. Le sue qualità erano state notate dal premio nobel per la chimica Irving Langmuir che lo aveva successivamente voluto come assistente. Nel corso della seconda guerra mondiale, i due inventarono un nuovo filtro per maschere antigas e una macchina per creare cortine fumogene a scopo bellico. Nel 1946 Schaefer divenne celebre per aver ricreato in laboratorio una tempesta di neve ed un rovescio di pioggia; nella stessa occasione scoprì che imitando le nuvole con una miscela di ghiaccio e anidride carbonica si provocava una precipitazione.

**Ogni anno
500.000 donne
muoiono
per gravidanza**

Restano tragicamente alte le cifre relative ai decessi annuali legati alla gravidanza ed al parto. Ogni anno - denuncia l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) - più di mezzo milione di donne muoiono mettendo al mondo un bambino. Inoltre circa una gravidanza su tre (aborti non inclusi) è accompagnata da complicazioni, emorragie ed infezioni e quasi 15 milioni di donne soffrono di conseguenze a vita in seguito alle cattive condizioni nelle quali si sono svolte la gravidanza ed il parto. In molti paesi in via di sviluppo - sostiene dell'Oms - le donne in attesa di un bambino non ricevono l'assistenza e le cure necessarie ad una maternità felice, spesso perché lo Stato invece di investire negli ambulatori locali, finanzia equipaggiamenti sofisticati in ospedali praticamente inaccessibili per le popolazioni rurali. «Più di 65 milioni di donne partoriscono ogni anno senza l'assistenza di una persona qualificata e in molti casi - afferma l'Oms - la mamma e il bambino sono completamente soli».

**Così le piante
evitano
le relazioni
incestuose**

L'ingegneria genetica ha permesso di scoprire come le piante evitano le relazioni incestuose, cioè riescono ad eludere la tendenza ad autofecondarsi. Le piante infatti sono per il 95% ermafroditi possedendo quindi sia gli organi sessuali maschili, i granelli di polline, sia quelli femminili, i pistilli. La tendenza all'autofecondazione è ovvia, ma altrettanto ovvia è la cadenza genetica che questo comporta se realizzato su larga scala: ad esempio, l'estinzione su larga scala. Per evitarli, alcune piante hanno sviluppato un gruppo di geni chiamati «Locus S» che funziona un po' come il sistema immunitario degli animali. In pratica, permette al pistillo di rigettare il polline che viene dalla sua stessa pianta. I primi geni S sono stati isolati da un gruppo di ricercatori americani su una variante del cavolo e da un gruppo di australiani sul tabacco ornamentale. I geni S assomigliano notevolmente a quelli che, tra gli animali, permettono il riconoscimento del «sè» e del «non sè». Ma nelle piante questa struttura ha una funzione inversa rispetto a quella del sistema immunitario degli animali. Mentre in quest'ultimi, infatti, ciò che è estraneo viene rigettato («è da qui nascono i problemi per i trapianti d'organo»), nelle piante è il proprio materiale genetico ad essere rifiutato, permettendo così l'impollinazione tra piante diverse.

MARIO PETRONCINI

La statistica secondo l'astrofisico Gott: se l'«evento» non è speciale si riproduce all'infinito. Ma basta un incidente di percorso e la teoria va in crisi

La regola e le eccezioni

Come si fa a prevedere il «futuro», statisticamente, senza computer? Semplice, sostiene Richard Gott, basta basarsi su quanto tempo è durato fino al momento in cui inizia il nostro studio. Il sistema, non molto affidabile, si basa sul principio che le cose tendono ad esistere proporzionalmente alla loro esistenza passata. Ma non tiene affatto conto degli imprevisti. Che cambiano invece il corso degli eventi.

simila del programma di esplorazioni spaziali in 1.250 anni. Se la Terra non è una civilizzazione speciale, questa durata si applica anche ad altre eventuali civiltà extraterrestri, è una durata universale. 1.250 anni non sembrano molti per esplorare lo spazio per qualunque essere senziente, la

conclusione del dottor Gott è quindi che tali esplorazioni spaziali non saranno possibili, se tutto rimane così come lo vediamo adesso e se non intervengono fattori sconosciuti, che renderebbero la teoria inutile. Il principio statistico secondo il quale le cose tendono a

persistere proporzionalmente alla loro esistenza passata è stato lungamente sfruttato in meteorologia - per produrre previsioni cosiddette a costo zero. Se non avete un calcolatore sotto mano c'è il sole, la previsione del tempo più faci-

le da fare è quella che dice semplicemente che sarà bello anche domani. E se anche ieri c'era il sole e magari il giorno prima, l'affidabilità della previsione sarà ancora più forte. In effetti, le previsioni di questo tipo, domani uguali ad oggi, sono sorprendentemente buone e vengono battute solo

da modelli di previsione assai sofisticati. Tuttavia il loro fallimento è dettato dal fatto che prima o poi qualcosa succede. Un evento speciale, per quanto improbabile, avviene ed allora il metodo rivela tutta la sua inadeguatezza.

In effetti il punto debole della teoria è che gli eventi speciali, per quanto improbabili, esistono e quindi questa stima puramente basata sulla durata è come una automobile che si muove solo sul rettilineo. Un altro punto debole è che la bassa probabilità degli eventi speciali è parzialmente bilanciata dal fatto che a causa della loro specialità non ne occorre un grande numero per produrre variazioni drastiche. Una sola rivoluzione francese è bastata per cambiare tutta la storia dell'umanità, non ne sono servite una dozzina o un centinaio.

Quindi si può attendere per molti anni un evento speciale ed essere sicuri che quando arriva produca il suo effetto dirompente. La teoria non distingue tra gli eventi, certi eventi sono più importanti degli altri. Gli eventi speciali, per quanto improbabili, sono enormemente più importanti del resto e si può dire che sono proprio loro a caratterizzare un sistema in un modo o nell'altro.

L'Italia è un sistema perfetto per l'applicazione di questa regola, perché la storia recente è stata un susseguirsi di eventi assolutamente normali. In termini statistici si può dire che la statistica della politica italiana è rimasta sempre la stessa negli ultimi quarant'anni, almeno fino all'anno scorso. Usando la formula di Gott possiamo stimare quanto ci è stato risparmiato, al 95% di probabilità. Andreotti, al governo da 40 anni, ci sarebbe rimasto da un minimo di 1.950 anni. Craxi, segretario del Psi dal 1976, sarebbe rimasto tale da un minimo di 168 giorni ad un massimo di 702 anni.

Ma l'evento speciale, per quanto improbabile, è arrivato e c'è stato Di Pietro, i referendum e Tangentopoli. Si può anche fare una stima, diciamo inversa, e domandarsi quanto durerà ancora l'inchiesta di Di Pietro su Tangentopoli. Visto che va avanti da due anni, da un minimo di 18 giorni a un massimo di 78 anni. Di fronte alla prospettiva di mille anni di centrosinistra, un prezzo tutto sommato accettabile. Anche Occhetto può stare tranquillo: è segretario dal 1988, e quindi può contare ancora su un futuro minimo da segretario di 46 giorni e massimo di 195 anni, garantito al 95%.

ANTONIO NAVARRA

Tra tutti gli aspetti del pensiero scientifico, uno di quelli più impressionanti è la capacità di fare previsioni. Il moto dei pianeti, i livelli d'energia dell'atomo di idrogeno, possono essere predetti con grande precisione da teorie scientifiche espresse da formalizzazioni matematiche molto sofisticate.

A volte è richiesta una capacità analitica sottile, una capacità di astrazione formidabile, altre volte, giganteschi calcolatori vengono monopolizzati per settimane o per mesi per effettuare i calcoli necessari. In ogni caso, la predizione richiede un notevole sforzo e, per di più, in genere ha un campo di applicazione molto limitato. Lo stesso marchingegno messo a punto per trovare il moto dei pianeti, non vi aiuterà molto per fare le previsioni del tempo.

È quindi una grande sorpresa che, secondo un articolo uscito su *Nature* riportato dalla stampa americana, sia stato trovato un metodo per fare predizioni di massima senza calcolatori e sofisticate teorie e che addirittura abbia un campo di applicazione illimitato.

L'autore della teoria, Richard Gott, un astrofisico dell'Università di Princeton, è riuscito in questo modo a stimare la durata massima probabile della razza umana (circa 8 milioni di anni) e la durata massima del programma spaziale americano (1.250 anni).

L'idea si basa sul principio statistico che l'evento in questione non sia «speciale» in nessun modo, in questo modo l'unica informazione disponibile che ci permetta di stimare quanto può durare è semplicemente quanto tempo è già durato. Per esempio, l'Unità ha circa 70 anni, se supponiamo che non ci sia niente di nuovo nel giornale e nel suo posto nel mondo, allora possiamo stimare che l'Unità esiste in un certo intervallo di tempo futuro nel modo seguente. Lavorando al 95% di confidenza, possiamo dividere la durata passata in 40 intervalli, la probabilità che il giornale sia nel suo primo quarantesimo o nel suo ultimo è piccola, quindi si trova

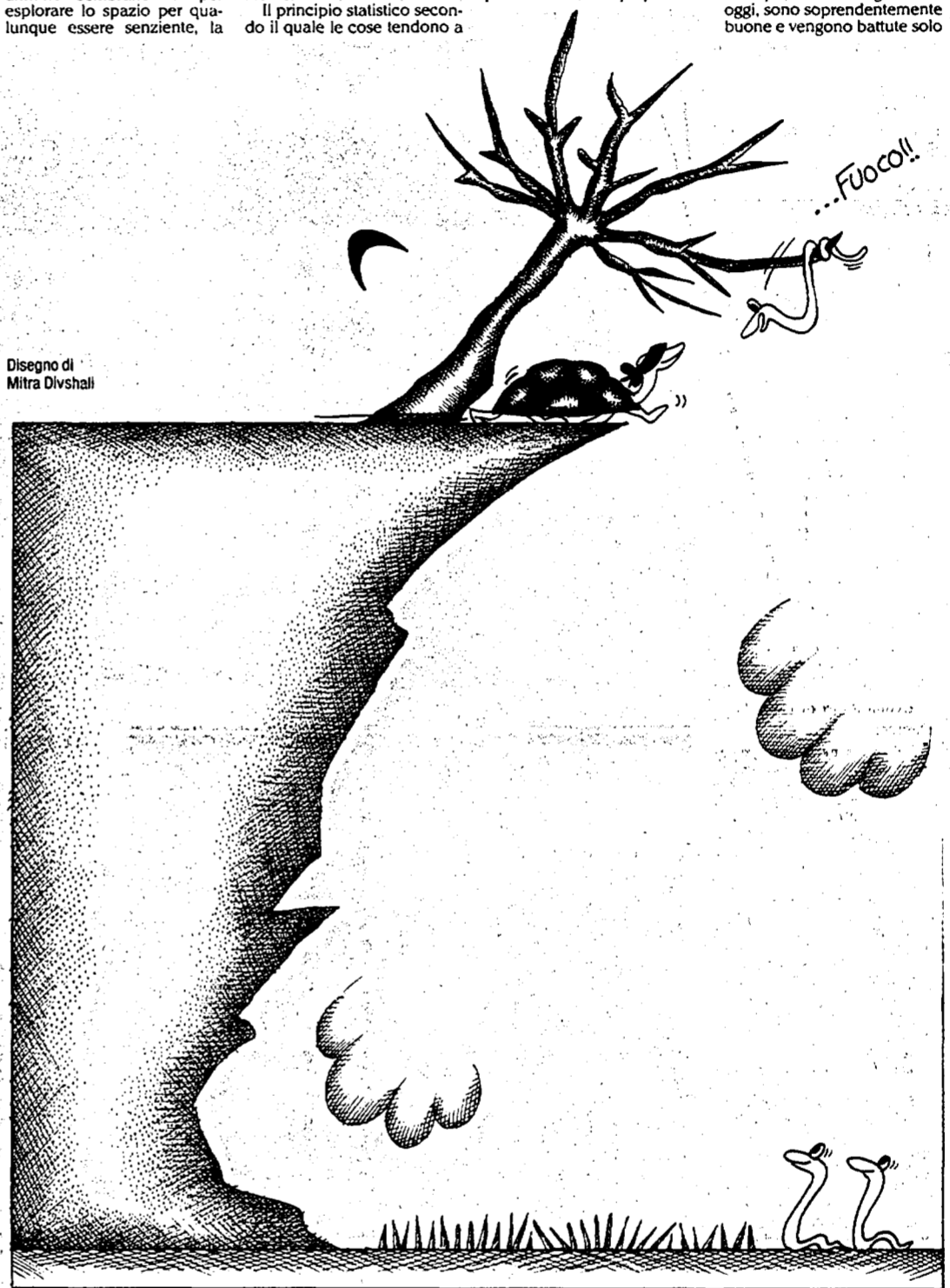
con massima probabilità nel periodo compreso tra il secondo e il trentanovesimo intervallo. Se si trova all'inizio del secondo intervallo, la sua durata già espressa rappresenta 1/40 della sua vita totale, e quindi gli rimangono ancora 39 volte la sua durata, ma se si trova all'inizio dell'ultimo intervallo, allora la sua durata già espressa è 39/40 e quindi gli rimane solo 1/39 nel futuro.

Tradotto in cifre per l'Unità, si può dire che c'è una probabilità del 95% che l'Unità esista un minimo di 1,8 anni e un massimo di 2.730 anni. Naturalmente se si conoscono dettagli sul fenomeno in esame è possibile dare delle stime più precise, ma è interessante che una stima grossolana sia possibile senza sapere in realtà niente del sistema fisico e sociale in questione.

Gott ha infatti applicato questa regola all'Homo Sapiens, basandosi sulle stime che vogliono la prima apparizione dell'ominide 200.000 anni fa, si può dedurre che la razza umana esisterà per un periodo compreso tra 5.128 e 7.800.000 anni.

Queste stime sono in accordo con i tempi indipendenti della razza umana. Secondo il *New York Times*, uno studio di due biologi a Stanford, P. Ehrlich e A. Ehrlich, indica che lo sviluppo della popolazione mondiale può prendere tre strade diverse, nel primo scenario la popolazione cresce fino a 10 miliardi e poi si estingue, nel secondo, la popolazione cresce anche fino a 10 miliardi, ma poi crolla fino a 300.000 individui e si tiene stabile fino all'estinzione, dopo 4 milioni di anni e un terzo scenario, dove la popolazione si stabilizza tra 1 e 10 miliardi e continua a questo livello per 4 milioni di anni. Quest'ultimo scenario richiede una drastica riduzione delle nascite e quindi di un cambiamento radicale della statistica.

Secondo il dottor Gott tale eventualità sarebbe un evento che renderebbe questo istante della vita della Terra speciale e quindi altamente improbabile. Particolarmente deprimente è la stima sulla durata mas-



L'Onu: colpite le adolescenti «Aids, malattia delle ragazzine»

NEW YORK. Allarme dell'Onu: l'Aids ora falcia soprattutto le adolescenti. Secondo uno studio del Programma di sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP), le giovani tra i 15 e i 25 anni rappresentano addirittura il 70 per cento delle 3.000 donne che ogni giorno vengono infettate e delle 500 che muoiono a causa del virus dell'Aids. Quella che l'America si era abituata a considerare e a scacciare dagli incubi come «la malattia degli omosessuali», è diventata nel Terzo mondo la malattia delle ragazzine.

che predispongono all'Aids. O con ragioni di costume. Ma la scoperta che le vittime sono ora soprattutto le giovanissime e non solo le donne in generale apre prospettive agghiaccianti. Tra i risultati che più hanno sorpreso gli studiosi, il fatto che col crescere dell'età della donna la probabilità di infezione diminuisce malgrado cresca in media il numero dei partners sessuali. Sono colpite insomma le ragazzine, quelle che hanno appena superato la pubertà. Anche forse - è un'ipotesi che viene avanzata - per ragioni anatomiche, perché a quell'età è meno resistente la protezione offerta dal muco vaginale.

Colombo: «Un commissario per cambiare l'Asi»

Commissariamento e modifiche alla legge istitutiva dell'Agenzia spaziale italiana (Asi). Così il ministro per l'Università e la Ricerca, Umberto Colombo, è deciso a risolvere i problemi dell'Asi. Intende avere quanto prima «un'Agenzia più in ordine»; quella del commissariamento è un'ipotesi che sta seriamente prendendo in considerazione. La legge istitutiva dell'Asi poi è scritta male. Lo ha detto il ministro nell'audizione del 22 luglio scorso davanti alla commissione Cultura, scienza e istruzione della Camera, il cui testo è stato pubblicato. Il ministro vede la situazione interna dell'Asi come «ormai compromessa» a causa di una legge inadeguata, che prescrive che il presidente e il direttore generale debbano essere scienziati spaziali». Per Colombo, invece, «soprattutto il direttore generale deve essere un valido amministratore», in linea con una concezione della ricerca «in termini di costruzione su obiettivi legati alla limitazione delle risorse». Ma questi obiettivi sono impossibili da raggiungere nel quadro delle attuali regole. Per risolvere i problemi dell'Asi, ha proseguito Colombo, «il Governo deve riprendere in mano le redini del sistema».

Ma questa non è la soluzione che aiuta lo spazio italiano

GIORGIO DI ANTONIO

L'Italia nelle tecnologie più avanzate non ha che pochissime punte di eccellenza e in epoche di economia e di tagli rischia di perdere posizioni anche in quei pochissimi campi (lo spazio è uno di questi). Negli anni passati successi importanti si sono avuti sia con programmi spaziali nazionali (vedi Italsat) che in programmi europei e in collaborazioni con la Nasa. Il rischio è che confusione e pasticci nel definire gli impegni economici e programmatici per i prossimi anni possano creare situazioni simili a quelle del settore aeronautico, e delle produzioni per la difesa squassati da una crisi che ha prodotto migliaia di disoccupati.

Oggi il ministro della Ricerca e l'Agenzia spaziale italiana (Asi) si trovano ad affrontare molteplici impegni: ridefinire il piano spaziale nazionale, la nostra partecipazione ai programmi dell'Agenzia spaziale europea (Esa), definire le quantità economiche necessarie, rinnovare i vertici Asi, coordinare le varie entità che si occupano di progetti spaziali (militari compresi), guidare lo sviluppo del settore industriale dello spazio, ridare fiducia e unità di intenti al mondo accademico e della ricerca di base.

Il ministro Colombo ha iniziato a muoversi con alcune decisioni apprezzabili insieme ad atteggiamenti discutibili. Puntare, come ha annunciato Colombo, ai programmi di telecomunicazioni ed osservazione della Terra, rinunciare al progetto dell'«lanciatore San Marco Scout» a favore di un programma nazionale aperto a collaborazioni europee sono decisioni da condividere, specie per la prontezza con cui si è superata una annosa situazione di paralisi da addebitare ai precedenti governi. Certo occorre ora definire la nuova strategia che deve assicurare all'Italia una reale autonomia e leadership nel segmento dei piccoli lanciatori. Sul versante del rinnovamento dei vertici dell'Asi, il ministro appare prigioniero di spinte del vecchio sistema politico. Un punto in particolare appare preoccupante, la volontà del ministro di ricorrere al commissariamento dell'Asi.

Siamo assolutamente contrari a questa ipotesi che dilazionerebbe nel tempo le scelte vere, inserirebbe un interregno di decisioni strategiche forzatamente limitate, aumenterebbe ulteriormente gli elementi di incertezza nella pianificazione delle aziende industriali con i risultati prevedibili. I motivi sarebbero la riorganizzazione dell'Asi, il riassetto del personale, la preparazione della struttura per una trasformazione in Spa, da realizzare da qui ad un anno.

La questione, se così è, è davvero molto grossa. Gli esempi che abbiamo avuti con l'Ente Ferrovie, con l'Iri, solo per citare i più noti, ci spingono ad una doverosa cautela, anzi ad una grande perplessità. In aggiunta un ente dedicato alla ricerca ed allo sviluppo delle attività spaziali come è l'Asi, può conciliarsi con una struttura Spa per una natura orientata al mercato e alla vendita di servizi?

Non pare, se si considera che nello spazio più che in ogni altra attività la ricerca e lo sviluppo non sono attività per le quali l'industria non può impegnarsi finanziariamente, come invece può e deve fare per i settori spaziali già «commercializzabili» per i quali si comincia a formare un mercato. Non a caso non pare che nel mondo ci siano società per azioni al posto di agenzie spaziali. E ancora: come si intende procedere, per decreto o come dovuto con proposte e discussioni da avere in Parlamento? Insomma ove il ministro ed il governo decidessero di agire per un totale cambiamento credo andrebbe applicata una procedura idonea e trasparente. Questo per poter approfondire anche le altre ipotesi di cui si parla, oltre quella della Spa, che sarebbe presente alla riflessione - piuttosto solitaria per la verità - del ministro, ma di cui non si sa ancora nulla di preciso.

Quello che ci pare da evitare in ogni caso è il «commissariamento» che - aggiungerebbe confusione e - qualora fosse attuato nelle forme anomale di cui pare si parla - accenderebbe la miccia, per la verità mai spenta, di polemiche distruttive. È necessario un intervento del ministro che riporti chiarezza e trasparenza, e un rinnovo delle cariche con il mandato di produrre entro 3 o 4 mesi il nuovo piano spaziale nazionale. Quelli detti sono solo esempi elementari di una situazione molto complessa che è stata ampiamente e riccamente discussa in un recente convegno del Pds e da cui sono emersi contributi e suggerimenti che costituiscono un punto serio di riferimento, forse unico, nel panorama delle sterili diatribe «spaziali» che i vari soggetti in campo si sono negli ultimi tempi ferocemente rimpallati. Due punti a me paiono decisivi per i prossimi anni. La presenza in Esa del nostro paese deve crescere in autorevolezza e prestigio a cominciare dalla nostra delegazione, nel passaggio ed anche oggi oggetto anche di dileggio e che nei fatti ha portato a recuperare solo una parte dei soldi investiti (intorno al 90%) mentre paesi come la Francia hanno fatto man bassa (fino al 140%). Il coordinamento e l'integrazione tra il piano spaziale nazionale ed il piano spaziale della difesa è un'esigenza irrinunciabile. I militari spingono per avere una presenza all'interno dell'Asi, la richiesta è delicata ma credo possa essere accolta nella sostanza trovando il metodo più adatto per attuarla. Come in tutte le cose il fulcro di ogni rinnovamento è costituito dalla qualità delle risorse umane destinate a gestire i processi complessi in particolare quelli delle tecnologie avanzate, chi gestirà l'Asi e le questioni dello spazio italiano avrà un compito fondamentale: rinnovare, selezionare, formare ed allargare il numero delle professionalità strategiche necessarie al raggiungimento degli obiettivi, ridare fiducia e slancio a quelle presenti e mortificate dall'attuale tran-tran, epurare le strutture dei galoppini del sottobosco clientelare governativo (delottizzazione) che ha inquinato negli ultimi anni le azioni del mondo dello spazio italiano e della ricerca più in generale. *responsabile coord. aerospaziale della direzione del Pds