

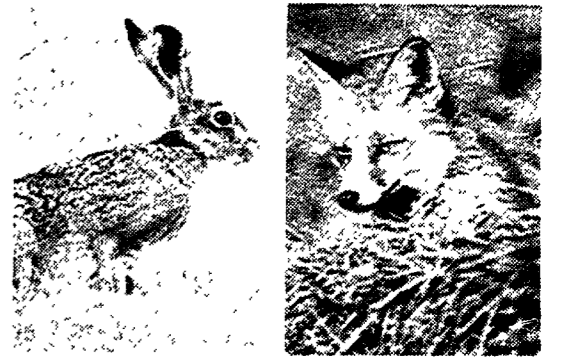
Informatica
Il computer diventa scultore

Questa scultura è stata creata al computer da due ricercatori della IBM. Gli artisti sono William Latham e Stephen Todd. Sono loro che hanno progettato il software che ha prodotto questo insolito oggetto matematico che ha le forme di una vera e propria scultura. Nella sua forma definitiva la scultura computerizzata è frutto di un dialogo serrato tra William Latham ed il programma. Il computer elabora e propone; Latham, di volta in volta, gli dice se è soddisfatto e quali aggiustamenti bisogna apportare. In questo modo il programma "impara" come comportarsi da artista. Il risultato, come si vede, non è disprezzabile.



Sanità
Che catastrofe i medici britannici

I medici britannici sono generalmente una catastrofe, almeno nei loro primi anni di attività. E' quanto emerge da uno studio pubblicato nei giorni scorsi, secondo il quale quasi la metà dei giovani laureati in medicina che esercitano la professione negli ospedali del Regno Unito sbagliano regolarmente il tipo di medicina da somministrare ai pazienti. Si tratterebbe di una delle percentuali più alte nel mondo. Il 46 per cento dei medici interrogati ha ammesso di avere commesso almeno un errore negli ultimi sei mesi: scambi di medicinali, scambi di pazienti, dosi sbagliate, scrive nel suo ultimo numero l'autorevole "British Medical Journal".



Se la preda avverte il cacciatore

La lepre si è accorta che una volpe la sta puntando. Cosa farà? Fuggerà via, potendo contare su una velocità superiore del 50% a quella del suo predatore? Nient'altro. Avverte la volpe. E quasi le dice: guarda che mi sono accorta che mi stai puntando. Sono più veloce di te, quindi rinuncia alla caccia. Risparmieremo entrambe preziose energie. La volpe recepisce il messaggio. E si mette in cerca di un'altra preda. Meno veloce. O, almeno, più distratta.

Che cosa accade nella psiche di un astronauta in lunga missione?
Lo Spazio dei desideri

La vita straordinaria di uomini che viaggiano nell'universo, nel buio assoluto per giorni e giorni, senza parlare mai (o quasi). Per evitare problemi psicologici è importante avere un contatto con la Terra, con gli amici della base, poter contare su un po' di tempo libero. Sono molte le condizioni che portano alla formazione di un buon equipaggio, ma una deve essere garantita: la presenza di una donna.

collegato con la missione spaziale, russo-europea, che vedrà un equipaggio misto lavorare sulla stazione orbitante Mir nel 1995. Al contrario degli europei e soprattutto dei russi gli americani si affidano alla loro struttura gerarchica, e lasciano la massima libertà ai membri dell'equipaggio di adattarsi alla situazione. Dopo aver verificato che gli aspiranti astronauti non abbiano problemi psichiatrici, gli americani lasciano che sia l'automotivazione la condizione essenziale per poter formare un buon e efficiente equipaggio.

preoccupazione prima e all'inizio di una missione. Come abbiamo rilevato noi e depressione, apatia nei compiti di routine. Mentre è l'aggressività e l'ostilità che prevalgono nella fase finale. Tutto questo è un fenomeno diffuso e naturale, come altrettanto normale è l'importanza che assume il cibo in una situazione di deprivazione sensoriale. Immaginate l'ambiente antartico dove si

convive sempre con le stesse persone, vedendo attorno a sé solo il bianco del ghiaccio e l'azzurro del cielo, dove manca la stimolazione continua che ognuno di noi riceve nella vita ordinaria. Il cibo, in questa situazione, assume un significato rassicurante e di conforto. Tutta questa esperienza è stata messa a frutto nei viaggi spaziali. Oggi nella stazione Mir i cosmonauti hanno a di-

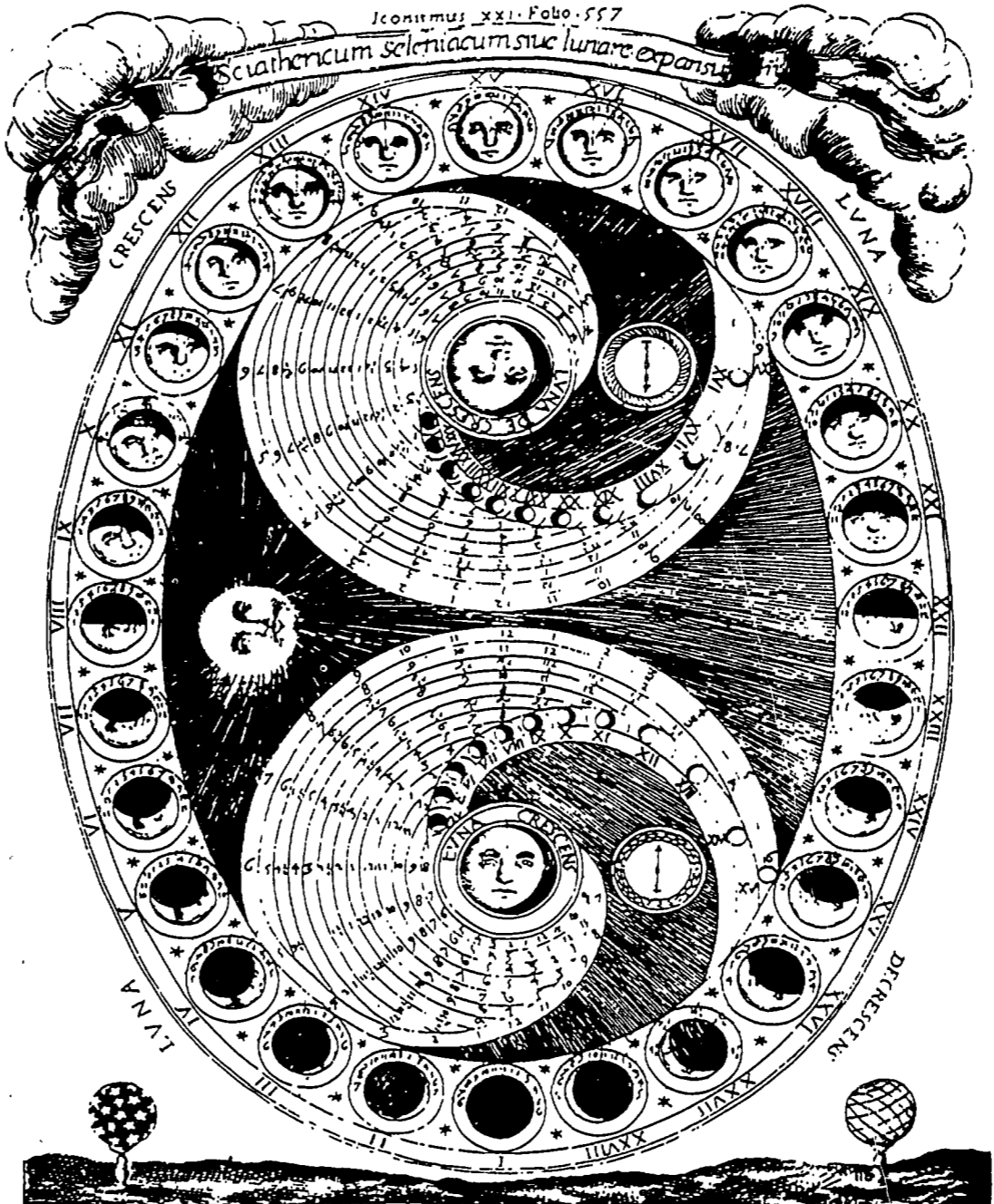


ROSSELLA PANARESE

Lo scrittore di fantascienza J.B. Ballard scrive così dello Shuttle: com'è il paradiso visto dall'altra parte? Il gabinetto non viene lavato da sette giorni e lo usano sei persone, il cattivo odore dei rifiuti cresce di ora in ora, le pareti sono schizzate di sapone e di cibo secco. Non si tratta dunque proprio del paradiso. Pochi immaginano come nella vita straordinaria di questi supereroi possa irrompere, nei giorni gloriosi passati nello spazio, la tensione psicologica, il tarlo della depressione, il pericolo dell'aggressività. Qualcuno di loro ha detto che la vita di due persone in una navicella costituisce la situazione ideale per pensare un omicidio. Luogo ristretto, isolamento, deprivazione sensoriale, convivenza coatta con i colleghi, tutto questo costituisce un fattore di rischio per la missione, ma soprattutto per gli astronauti. Dieci anni fa due cosmonauti in missione Soyuz sono rimasti nello spazio 211 giorni rivolgendosi a malapena la parola. Perché e cosa accade nel cervello e nella psiche di un astronauta in lunga missione? Se ne

sono occupati finora soprattutto i russi che tradizionalmente hanno sperimentato missioni spaziali più lunghe, ma oggi in previsione di missioni congiunte cominciano ad occuparsene anche gli europei. L'Esas, l'agenzia spaziale europea, dal 1990 ha creato una struttura di coordinamento di psicologi, provenienti da università e centri di ricerca di tutta Europa, che si occupano dei problemi psicologici nelle missioni spaziali. Nel primo esperimento del 1990 un gruppo di sei persone è rimasto isolato per ventotto giorni in camera dove è stata simulata attività del tipo della stazione spaziale. A novembre scorso si è concluso un nuovo esperimento di isolamento esteso utilizzando in questo caso un equipaggio di tre uomini e una donna per un periodo di sessanta giorni. Ma non è ancora tutto, come ci annuncia Franco Rossitto, responsabile della divisione astronauti dell'Esas: l'agenzia europea sta mettendo a punto con i russi un esperimento di isolamento di estrema lunga durata, ben 135 giorni, esperimento che inizierà nel 1994

Hanno ragione gli americani? Basta la forte motivazione e l'attenta organizzazione gerarchica ad evitare che durante una missione spaziale esplodano tensioni, malessen e pericoli per gli uomini e i programmi? Il colonnello Antonio Peri, psichiatra, ha partecipato alla redazione dei criteri per la selezione degli astronauti dell'Esas e ha seguito la selezione del personale della base italiana in Antartide. «La motivazione e la gerarchia sono necessari, ma non sufficienti. Ciò che va valutato è ancor prima dell'inizio di una missione è la compatibilità e l'affiatamento tra le persone. Basti vedere gli studi che riguardano gli equipaggi dei sei dove si è visto che in situazioni di emergenza equipaggi compatibili e ben affiatati riescono molto meglio a affrontare e superare le difficoltà. Nell'ultimo esperimento dell'Esas dopo lo studio delle competenze e l'analisi della personalità è stata proprio la compatibilità interpersonale il



sposizione alcuni «trucch» per garantire a loro stessi varietà di stimoli sensoriali. Possono scegliere la musica da ascoltare, ma anche il tipo di suono naturale come il vento o la pioggia. Possono diffondere nella navicella l'odore che preferiscono come il profumo della campagna o del mare. Ma soprattutto - sottolinea Rossitto - ciò che è cambiato negli ultimi dieci anni è l'assistenza da Terra. Dalle prime missioni in cui i viaggi nello spazio erano seguiti dalla base solo per gli aspetti tecnici, oggi gli astronauti sono tenuti sotto controllo anche per gli aspetti personali. In un ordinario centro di controllo il 50% delle persone sono destinate a seguire il sistema orbitale. L'altro 50% si occupa dell'attività dei singoli e del gruppo. Oggi sappiamo che non si deve e non si può separare l'equipaggio di terra dall'equipaggio di bordo. Dunque per stare bene nello spazio ci deve essere molta Terra: negli ambienti ristretti della navicella e nel buio profondo dell'universo: le voci della base e degli amici, i suoni dell'habitat terrestre, gli odori, i colori e il giusto ritmo

delle giornate. In questo possiamo imparare dai russi e dalla loro tradizione di sopravvivenza nello spazio. Mentre gli americani hanno un protocollo di lavoro molto serrato con turni di lavoro di 12 ore, i russi lasciano ai loro cosmonauti molto tempo libero. Nella stazione Mir i cosmonauti svolgono 40 ore di lavoro a settimana con due giorni liberi. E cosa fa un astronauta nel week-end? Si rilassa, ascolta e suona la musica, socializza e gioca con i compagni, si annoia o si innervosisce e sta all'erta per qualunque attività di manutenzione e controllo della stazione. Insomma l'astronauta del futuro che viva nelle stazioni o viaggi verso Marte sarà il primo essere umano ad emozioni controllate. Una sola altra condizione, ci avvertono gli esperti, dovrà essere garantita: la presenza di almeno una donna. Come hanno messo in evidenza gli esperimenti di simulazione la presenza di astronaute costituisce un elemento di stabilità psicologica con conseguente miglioramento delle prestazioni: tecnico-scientifiche e del clima generale nella navicella.

Tavola di Athanasius Kircher uno dei più antichi misuratori dello scorrere del tempo; (in alto): l'astronauta Yuri Romanenko, impegnato in alcune delle più lunghe missioni nello spazio

Come cambia la politica di esplorazione cosmica
Dalla competizione Usa-Urss agli accordi multipolari

Una casa comune orbitante nell'era della cooperazione

PIETRO GRECO

Quando Sotheby, il prossimo 11 dicembre a New York, batterà l'asta per aggiudicare al migliore offerente quei 250 cimeli delle imprese spaziali del comunismo reale, a passare definitivamente la mano non sarà solo un pezzo della storia aeronautica sovietica. Ma un intero approccio verso l'esplorazione umana dello spazio. L'approccio competitivo. Fondato sulla gara tra due sistemi politici: militari - irriducibilmente alternativi e su una larga disponibilità di mezzi. Con un fattore dominante su ogni altro: il fattore ideologico. L'approccio competitivo, certo, ha concesso sovente di anteporre il risultato d'immagine a quello scientifico. Ma ha consentito anche uno sviluppo rapidissimo nella cosiddetta «conquista dello spazio».

Quando Sotheby infine chiuderà l'asta, il compagno Ivan Ivanovich, il manichino che ha preceduto Yuri Gagarin nell'inaugurazione delle corse orbitali, si accomoderà in un museo di qualche ricca città occidentale. O, forse, nel salotto di qualche ex nemico capitalista. Quasi a salutare l'inizio del nuovo approccio verso l'esplorazione umana dello spazio. L'approccio collaborativo. Fondato sulla cooperazione, e forse sulla integrazione multipolare (Usa, Russia, Europa, Giappone e, chissà, Cina). Ma anche su una più limitata disponibilità di mezzi. Sarà un'era, per forza di cose, più parca. La «conquista» dello spazio avverrà forse a ritmo più lento. Anche se non è affatto scontato che il risultato scientifico preceda sempre e comunque quello d'immagine. Due saranno comunque i fattori dominanti nella nuova era spaziale: il fattore umano ed il fattore costi.

Nel fattore umano non c'è solo la componente, illustrata qui sopra da Rossella Panarese, che attiene all'incremento delle conoscenze sulla capacità di adattamento dell'uomo ad una lunga permanenza nello spazio. C'è anche quella sulla reale utilità scientifica delle missioni con uomini a bordo. Missioni che, certo, concedono molto di più all'immagine di quelle prive di rappresentanti della specie. Un uomo che lascia la sua impronta sulla Luna suscita molte più emozioni di un robot che trotterella su Marte o di una sonda pescatrice che arpiona e cattura una cometa. Il guaio è che spesso le «manned missions», le missioni con uomini a bordo, fanno incrementare i costi molto più delle prestazioni. Un uomo sul suolo marziano forse riuscirebbe a raccogliere qualche informazione supplementare rispetto ad un pur sofisticatissimo robot. Ma per arrivare lassù quell'intrepido astronauta ci farebbe spendere, a noi tutti umanità collaborativa che investe nello spazio, una cifra enormemente mag-

giore. «Una missione umana verso Marte avrebbe bisogno di una spesa elevata che sarebbe giustificata solo nel caso di un esaurimento delle capacità fornite dalle apparecchiature automatiche» è il parere, da tempo, di Roald Sagdeev, Accademico di Russia. E di molti altri, scienziati e politici, che si interessano di spazio.

Il fattore costi è dunque strettamente intrecciato con il fattore umano. Ed è quello che sta caratterizzando questa prima fase dell'era cooperativa. E se il Giappone e la Cina, rispettivamente economia emersa ed economia emergente del lontano oriente, stanno incrementando le loro ancora piccole attività spaziali, in vario grado e misura Russia, economia collassata, Stati Uniti ed Europa, economicamente in difficoltà, stanno, come dire, ripensando. Con tagli alle spese ed incremento, appunto, di una collaborazione che potrebbe

socializzare in una, almeno parziale, integrazione. Ne è esempio, persino clamoroso, l'accordo raggiunto nei giorni scorsi tra Russia e Stati Uniti per l'utilizzo della stazione orbitante ex sovietica Mir. Dopo aver ridimensionato a luglio i piani per la costruzione di una propria stazione orbitante, la Freedom, l'Amministrazione americana pagherà un canone di circa mille miliardi di lire per fittare qualche camera

nell'albergo aperto anni fa dall'Unione Sovietica nello spazio ed ereditato dalla Russia e dalle altre repubbliche. La logica di questa operazione dell'Amministrazione Clinton, che potrebbe apparire anche contraddittoria, è quella della parziale integrazione dei progetti e delle strutture che dovrebbe consentire un abbattimento dei costi.

Pur nella necessità di ridurre l'enorme deficit federa-

degli effetti che ha sull'uomo la lunga permanenza nello spazio. Uno studio indispensabile per poter realizzare il lungo volo umano verso Marte e che potrebbe durare quasi tre anni. La soluzione di questo ed altri problemi potrebbe dunque ben essere una integrazione con la già operativa stazione ex sovietica Mir. Anzi, di più. Una vera e propria saldatura tra le due stazioni. Freedom e Mir legate insieme per formare una enorme casa comune orbitante. Un laboratorio con lo spazio e le attrezzature necessarie per condurre esperimenti scientifici e tecnologici. Ma anche una piattaforma da dove spiccare il salto verso Marte. L'ipotesi non è un sogno. Già nel mese di ottobre dello scorso anno la Nasa ha pagato 18 milioni di dollari per costruire un sistema di attracco del suo «shuttle» sulla Mir. La prima corsa è prevista per il maggio del 1995. Ed è già allo studio un sistema di attracco di Freedom sulla Mir. Un primo rapporto è stato consegnato alla Casa Bianca a fine agosto. Deve aver avuto un certo successo. Visto che qualche giorno dopo Bill Clinton ha stipulato il contratto con cui affitta qualche stanza sulla Mir. La prima casa in multi-proprietà dello spazio.