

FIGLI NEL TEMPO. L'EDUCAZIONE

FRANCESCO TONUCCI Psicologo



Ho paura che mia figlia di 8 anni durante le vacanze dimentichi tutto. Quali sono i compiti più adatti?

Disubbidienza civile!

SPESSE, ANCORA oggi, nel timore che i bambini durante l'estate dimentichino la loro avversione alla scuola, gli insegnanti assegnano loro i «compiti per le vacanze». I genitori si incaricano poi di far diventare questo dovere un tormento, ricattando o corrompendo i figli e garantendo così che a settembre il rifiuto della scuola si sia mantenuto intatto. Non so se quello che sto per fare è legittimo, ma proponerei un atto di disubbidienza civile:

questa estate autorizziamo i nostri figli a non fare i compiti per le vacanze e concordiamo con loro alcune esperienze e alcune attività che non assomiglino a compiti scolastici ma capaci di ottenere un risultato positivo. Una prima proposta è quella di andare con i nostri figli in libreria e offrir loro un libro, quello che vogliono senza suggerimenti (semmai potrebbe aiutarli il libraio), va bene anche il libro giallo o quello sentimentale. Prima regola è che nessuno chiederà mai conto dei loro libri, niente riassunti,

niente relazioni, niente incitamenti e per carità niente inviti a leggere ad alta voce. Seconda regola è che noi adulti leggiamo il nostro libro. Se l'idea funziona se li scambieranno e ci chiederanno di comprarne un altro. Una seconda idea è quella di regalare ai figli un bel quaderno o album con i fogli bianchi (per non pensare né allo scrivere né al contare), magari con una scatola di pennarelli sottili e di buona qualità e suggerire loro di usarlo come diario delle vacanze o per incollarci biglietti di autobus, di teatro, di museo, cartoline e foto, naturalmente con date, notizie curiose ed eventualmente qualche nota, una frase, una poesia. Se avremo voglia di farlo, sarà poi bello per loro rileggere questi «diari» qualche anno dopo. Una terza idea è di approfittare dell'estate per scrivere a qualcuno, ad un amico, ad un parente. È rigorosamente vietato leggere la corrispondenza dei figli. Se hanno fatto errori lo dirà il loro corrispondente, se non lo dice significa che va bene così. Un'ultima idea (delle tante che ciascuno può inventare) è di approfittare delle vacanze per visitare un museo, un monumento, oppure un artigiano, chiedendogli di spiegarci il suo lavoro, per esplorare un bosco, curiosare in uno stagno, per visitare la spiaggia alla mattina presto alla ricerca di conchiglie. Tutto questo senza mai togliere tempo al gioco, che rimane l'esperienza di gran lunga la più importante, e non solo d'estate.

ASTRONAUTICA. Il sogno americano di arrivare sul «pianeta rosso» tra sogno e realtà

Marte, sei ancora troppo caro

PIETRO GRECO

Ha ragione Giulio Giorello, filosofo della scienza in Milano: Marte ci affascina e ci attrae con tutte quelle sue pregnanze simboliche. Ma ha ragione anche Roald Saggdev, accademico della scienza in Mosca: Marte ci attira con quella spesa elevatissima che ci richiede per poterlo visitare. Tra fascino filosofico e terrore economico, si consuma anche l'idea di Marte che hanno gli americani: il 41%, secondo un sondaggio di Neusweek, è contrario ad una missione umana verso il «pianeta rosso»; il 52% è favorevole a patto che i costi siano ripartiti con altre nazioni; è solo il 4% sottoscriverebbe il «viaggio nel domani» annunciato con grande enfasi da George Bush nel 1989 per piantare la bandiera a stelle e strisce sul suolo marziano. Del sogno è facile parlare. La spinta viene dalla naturale curiosità dell'uomo esploratore. Forse, addirittura, da una necessità evolutiva. Che porterebbe, è il pensiero della microbiologia Lynn Margulis, la vita nella sua forma più complessa a espandersi nello spazio dopo aver colonizzato la piccola Terra. Dopo la Luna, Marte è tappa obbligata di questa prima, timida esperienza di espansione. E poi ecco le pregnanze simboliche di Giorello: la ricerca di un rapporto con l'alterità. Perché è su Marte che la scienza della fantasia colloca minacciosa e suadente ETI, l'intelligenza extra-terrestre. Malgrado che, all'inizio degli anni '70 le sonde Viking abbiano escluso l'esistenza di forme di vita *in situ* su quell'ormai arido pianeta. No, i nostri sogni parlano chiaro: su Marte, su Marte!

Capitolo chiuso? Se ne parla tra cent'anni e intanto via ai progetti poco costosi ma scientificamente molto redditivi delle missioni interplanetarie di robot? Sembra proprio di sì. Anzi, sembrava. Fino a quando Robert Zubrin e lo staff di ingegneri della Martin Marietta non hanno rimescolato le carte. Rifacendo conti economici e progetti tecnici. Lavorando di fantasia. E aggiungendo benzina fresca al fuoco della crisi che investe la Nasa. Pazientate un attimo e vi diremo perché. La premiata agenzia spaziale americana non ha mai superato davvero lo shock del dopo Luna. Quando nel 1972, cessate per mancanza di interesse politico-scientifico le missioni umane sul nostro satellite naturale, si è ritrovata con un corpo e con una fame da elefante a dover gestire il cibo di una pulce. Cibo, si badi bene, non solo economico. Ma anche tecnico. Ha ottenuto successi e insuccessi. Alcuni, di ambo i segni, clamorosi. Ma, insomma non è più riuscita a darsi una strategia forte. E a farcela finanziare. La sua è stata spesso anche una crisi di credibilità. Lo dimostra il tiro e molla col Congresso e con la Presidenza degli Stati Uniti per la realizzazione di Freedom: la stazione spaziale orbitante. Ebbene, richiesta da Bush di «pensare» la missione umana su Marte, la Nasa non riesce a far meglio che ipotizzare viaggi macchinosi e, quindi, costosi. Con enormi stazioni cisterna da costruire nello spazio e da pilotare verso Marte. L'idea era quella di dover trasportare sul pianeta rosso anche il combustibile necessario al ritorno.

Robert Zubrin ha avuto un'idea migliore. Niente stazione spaziale e niente mega strutture. Mandiamo sul pianeta navicelle piccole e agili. Sia un robot a produrre su Marte metano, idrogeno ed ossigeno: vale a dire il combustibile necessario al ritorno della missione umana. L'abbattimento dei costi è clamoroso. Il viaggio un vero affare. Marte, nella versione Martin Marietta, ci costerebbe appena 50 miliardi di dollari. Né più e né meno di quanto ci sia costata la Luna. Le tecnologie, poi, praticamente già esistono. Basta potenziare i missili Saturn americani o, ancora meglio, quelli Energija ex-sovietici. Insomma, Marte è a soli 20 anni e pochi spiccioli di distanza. Mentre noi ci arroveliamo nell'attesa di riconfermare i dati tecnici di Zubrin e della Martin Marietta e di rispondere a queste domande, il fatidico cerino sta già bruciando le dita di qualcuno. Di chi? Ma è ovvio: della Nasa. C'è un progetto strategico, uno di quelli che potrebbe riaffermare il tuo indispensabile ruolo per almeno mezzo secolo e tu che fai? Te lo lasci sfuggire per mancanza di fantasia e presenti un piano troppo oneroso? Dopo te ne stai a pestare l'acqua nel mortaio mentre c'è qualcuno che lavora per dimostrare al mondo (e al contribuente americano) che è possibile risparmiare 10 anni di lavoro e 350 miliardi di dollari per ottenere il medesimo risultato? Infine ecco che questo piano, sia corretto oppure no, minaccia di mandare definitivamente a gambe all'aria il tuo più grosso obiettivo tattico immediato: la stazione spaziale.

DESTINAZIONE MARTE

Nel 1999 la Nasa aveva calcolato che una missione con astronauti verso Marte sarebbe costata 400 miliardi di dollari e sarebbe stata impossibile prima di 30 anni. Alcuni scienziati la pensano diversamente. La parte più costosa del piano della Nasa era costituita dal trasporto del carburante dal trasposto del carburante per portare l'equipaggio avanti e indietro da Marte. Nel nuovo piano invece un razzo invia su Marte un modulo-laboratorio senza pilota che ottiene carburante dall'atmosfera di Marte. Più tardi sarà lanciato un altro veicolo senza pilota che servirà poi per il rientro. Una capsula con astronauti atterra durante il primo modulo, portando soltanto carburante per l'andata, essendo così più veloce, leggera ed economica. Costo previsto per questo piano: 50 miliardi di dollari.

4) AVVICINAMENTO A MARTE - Il terzo stadio si stacca dalla navicella e si dirige verso Marte. La capsula deve rallentare ed entrare in orbita attorno al pianeta rosso. Se l'avvicinamento avviene ad un angolo troppo acuto il rischio è di scivolare sull'atmosfera marziana e perdersi nello spazio.

3) SEI MESI NELLO SPAZIO - Il terzo stadio e la capsula durante il viaggio si staccano rimanendo collegati da un cavo lungo 1.000 metri. L'insieme ruota su se stesso per ricreare una forma di gravità simile a quella di Marte che è il 38% di quella terrestre. In questa fase un pericolo mortale viene dalla radiazione solare. L'equipaggio dovrà restare parte della giornata chiuso in un rifugio con pareti ricoperte d'acqua.

2) FUGA DALLA TERRA - Si accende il terzo stadio, lanciando la capsula nello spazio oltre la gravità terrestre.

5) AMMARZIANAGGIO - Nell'aprile del 2010 la capsula atterra nei pressi di Valles Marineris, dove c'è l'atmosfera marziana e spesso abbastanza per rallentare l'atterraggio e impedire una caduta catastrofica.

6) 500 GIORNI SUL PIANETA ROSSO - Occorrono quasi due anni perché si ricreino le condizioni (la famosa finestra) per il ritorno. In tutto questo periodo è impossibile qualsiasi aiuto da parte della Terra. Le comunicazioni impiegheranno 20 minuti per arrivare a destinazione.

7) DECOLLO DA MARTE - Più avviene nell'ottobre del 2011. Gli astronauti utilizzano il secondo modulo rimasto sul pianeta rosso e che sarà stato rifornito con il carburante fabbricato dal modulo-sintetizzatore.

8) ROTTA VERSO CASA - Raggiunta un'orbita attorno a Marte, ritrovano la navicella alla quale si agganciano per il rientro definitivo sulla Terra.

1) DECOLLO - Ottobre 2009 con Marte e la Terra allineati si apre la finestra di partenza. Un razzo parte da Cape Canaveral con a bordo sei astronauti utilizzando due dei tre stadi che si posizionano in un'orbita bassa attorno alla Terra.

LA PRODUZIONE DI CARBURANTE:

Ventiquattro mesi prima che gli astronauti lascino la Terra una capsula-laboratorio che trasporta idrogeno liquido e un sintetizzatore di carburante a funzionamento nucleare atterra su Marte. Il sintetizzatore assorbe il biossido di carbonio dall'atmosfera marziana. Quest'ossido, combinato con l'idrogeno liquido produce metano e acqua. L'acqua è scissa in ossigeno e idrogeno. Il metano e l'ossigeno vengono condensati in forma liquida e immagazzinati come carburante da usare per il rientro.

27 novembre 2004 attacco a Saturno

ROMEO BASSOLI

Se tutto va bene, il 5 ottobre del 1997 invierà da Cap Canaveral una di quelle avventure scientifiche che segneranno la cultura astronomica e appassioneranno l'opinione pubblica all'alba del prossimo secolo: l'esplorazione di Saturno. Di più: l'esplorazione di Saturno con il decisivo contributo scientifico e tecnologico italiano. La settimana scorsa, infatti, è stato siglato un accordo tra il governo italiano e quello americano (firmatori il ministro degli Esteri Martino e l'ambasciatore Reginald Bartholomew) per la missione Cassini-Huygens. La collaborazione, ovviamente, sarà tra Nasa, Agenzia spaziale europea e Agenzia spaziale italiana. Il viaggio della sonda Cassini (che conterà al suo interno un'altra sonda più piccola, la Huygens), sarà lungo, molto lungo. E d'altronde Saturno è distante qualcosa come un milione e mezzo di chilometri dal Sole. Così la Cassini partirà sì nell'ottobre del 1997 (con due anni e mezzo di ritardo rispetto alle prime previsioni) ma arriverà attorno a Saturno solo nel giugno del 2004, tra venti anni, dopo sette anni di volo nello spazio. Ma non saranno sette anni perduti. La sonda passerà infatti due volte in prossimità di Venere (e si avvarrà della gravità di quel pianeta per ricevere due «fondate» decisive, due spinte indispensabili) e una delle Terra (stesso meccanismo), quindi attraverserà la fascia degli asteroidi tra la Terra e Marte e nel 2000 avvicinerà Giove. Infine, Saturno. Il giorno decisivo sarà il 27 novembre del

2004. Sarà allora che la sonda Huygens si staccherà dalla Cassini e tenterà una missione suicida sulla più importante luna di Saturno, Titano. Il nome non è casuale. Titano, infatti, misura 5.150 chilometri di diametro, poco meno della metà della Terra ma quasi il doppio di quello della Luna, ed è brillantissimo. Per quel che se ne sa, ha un'atmosfera estesa, composta quasi interamente di metano, è coperto di nubi e sotto quelle nubi ci potrebbe essere di tutto, compresa, forse, qualche traccia di vita. Huygens impiegherà 22 giorni per andare da Saturno a Titano e solo all'ultimo momento, quando entrerà in contatto con gli strati alti dell'atmosfera, a 1.300 km dalla superficie, inizierà ad analizzarla. Si apriranno una serie di paracadute e infine la sonda si schianterà sulla superficie della luna. Dopo il «sacrificio» di Huygens sarà la Cassini ad iniziare il suo lungo lavoro: quattro anni di esplorazione di Saturno con dodici diversi strumenti scientifici. La tecnologia italiana, come abbiamo detto, sarà decisiva: l'Agenzia Spazio collaborerà pariteticamente con il Jet Propulsion Laboratory di Pasadena (quello che ha realizzato i due gioielli Voyager) per la costruzione del radar di Huygens, e avrà la piena responsabilità nella costruzione della più complessa antenna mai concepita, quella che equipaggerà la sonda Cassini, oltre ad alcuni strumenti scientifici imbarcati tra cui quello per la rilevazione delle onde gravitazionali, il «fantasma» dell'universo cinesiano, inoltre, al Labor di Vimodrone costruirà il «cervello» della Huygens, il CdmS (Command and Data Management System).

Un telescopio italiano esplorerà il Big Bang

EUGENIA DELLA SETA

Come sono nate le galassie? A questa domanda darà presto una risposta uno strumento italiano. Si chiama Olimpo, come la montagna in cui dimoravano gli dei. Ma la mitologia in questo caso non c'entra. «Olimpo» sta per Osservatorio lontano infrarosso montato su pallone orientabile, spiega il fisico Francesco Melchiorri, presentando il progetto nei giorni scorsi a Roma. Ovvero, «il più grande telescopio per l'astronomia ad infrarosso che possa essere montato su un pallone stratosferico». Un telescopio di quasi tre metri di diametro che, trasportato dal pallone a una quota di 40 chilometri, misurerà le minuscole fluttuazioni di temperatura della radiazione a microonde che investe l'intero universo. Quelle stesse variazioni che, segnalate dal satellite americano COBE nel 1992, sarebbero una manifestazione dei «semi» delle galassie. Grazie a degli speciali rivelatori, raffreddati a temperature bassissime, Olimpo dovrebbe riuscire a misurare queste fluttuazioni con una sensibilità cento volte maggiore di COBE. Il progetto è frutto di una collaborazione fra Università di Roma «La Sapienza», Cnr, Enea, Infn e due piccole industrie italiane altamente specializzate. La sua caratteristica principale è l'impiego di materiali che riducono al minimo il peso della struttura portante del telescopio, in modo da poter utilizzare palloni stratosferici di medie dimensioni. Il corpo del telescopio è stato realizzato

infatti in fibra di carbonio, un materiale che ha la stessa resistenza dell'acciaio ma un peso di gran lunga inferiore. Anche lo specchio del telescopio doveva soddisfare precise caratteristiche di leggerezza. Vietato per motivi di peso e per la fragilità intrinseca del vetro, la scelta è caduta su una lega di alluminio. Seguendo le indicazioni fornite dall'Infn è stato realizzato da un'altra ditta artigiana, la Marcon di S. Donà di Piave. Il risultato è stato molto apprezzato anche all'estero: la ditta veneta è attualmente in contatto con l'Università di Berkeley e con il California Institute of Technology per realizzare strumenti analoghi. La stretta collaborazione fra enti di ricerca e piccole industrie ha fatto sì che il costo dello strumento sia altamente competitivo: nel complesso, fra struttura, specchio e rivelatori, il progetto non ha raggiunto i 500 milioni di lire. Mentre un telescopio gemello francese, di poco più piccolo, realizzato interamente da una grande industria transalpina, è venuto a costare 12 miliardi di lire. Per non parlare poi di quali sarebbero i costi di un esperimento di questa portata montato su satelliti. La campagna di acquisizione dati del telescopio Olimpo dovrebbe iniziare a luglio '95. Il pallone verrà lanciato da Milo (Trapani), dove si trova una ex-base militare oggi adibita a scopi scientifici. Una volta raggiunti i 40 km di quota, dei venti stagionali spingeranno la navicella verso la Spagna dove, dopo un viaggio di circa venti ore alla velocità di cento km orari, verrà fatta discendere mediante un grande paracadute.

Micro ciclotrone per analizzare i fossili e il Dna

Ricercatori dell'università di Berkeley, California, Usa, hanno realizzato un ciclotrone grande come un televisore e in grado di datare i fossili, ricostruire sequenze di Dna, e operare analisi su droghe e agenti inquinanti. Lo ha annunciato Anthony Young, il fisico che insieme alla sua équipe ha realizzato in tre anni il nuovo acceleratore di particelle. «Questo nuovo tipo di ciclotrone non è stato costruito per condurre ricerche di fisica pura - ha spiegato Young - È semplicemente uno strumento per rilevare le tracce di particelle e i loro isotopi». Il nuovo acceleratore impiega il metodo della spettrometria di massa, che riesce a identificare fino a un singolo atomo su un miliardo. Anche se assai sofisticata, tale tecnica non era stata ampiamente sfruttata in passato a causa delle enormi dimensioni e costi degli acceleratori usati. Il ciclotrone di Young è maneggevole e molto più economico.

Assicurazioni: cambia la domanda relativa all'Aids

L'Associazione degli assicuratori britannici (Abi) ha annunciato che non raccomanderà più ai propri aderenti di domandare a chi chiede un'assicurazione sulla vita se abbia fatto o meno il test di sieropositività per l'Aids. Nei formulari delle assicurazioni britanniche questa domanda è stata introdotta per la prima volta nel 1987. «Non è ormai più appropriato o comunque necessario» sottolinea in un comunicato Tony Baker, vice-direttore generale dell'Abi. E aggiunge che gli assicuratori, così come per tutti i malati, dovranno «avere conoscenza dell'esistenza di un test se risulta positivo, così come del tipo di trattamento ricevuto». L'Abi domanda dunque ai propri associati di chiedere ai candidati ad una polizza: «Siete risultati positivi al test dell'Aids o dell'epatite B e C?», invece di chiedere se hanno subito un test per l'Aids. L'Abi, che rappresenta il 90% delle compagnie britanniche, si limita ad emettere raccomandazioni che sono però generalmente sempre seguite dai propri aderenti.