

DAL GRANDE SCIENZIATO  
UN APPASSIONANTE ROMANZO PER RAGAZZI

# LUCY & STEPHEN HAWKING



CACCIA AL TESORO  
NELL'UNIVERSO

OSCAR MONDADORI

# *Il libro*

Per George la vita sulla Terra è diventata molto più complicata di quella nello spazio: Cosmo, il supercomputer in grado di aprire portali interplanetari, non funziona più; la migliore amica Annie se n'è andata in Florida con la madre e il padre scienziato; e raggiungere l'America sembra più difficile che tirare fuori qualcuno da un buco nero! Difficile ma non impossibile. Così quando Annie gli scrive chiedendo il suo aiuto, il ragazzo salta sul primo aereo, accompagnato da quel ciclone un po' sordo di nonna Mabel.

Uno strano messaggio, forse di origine aliena, è arrivato all'amica via computer, e non è esattamente una dichiarazione d'amore. Non resta che rimettere in funzione Cosmo e... *START!* Fra tempeste rosse, soli infuocati e laghi di idrocarburi, si parte per una caccia al tesoro alla ricerca di tracce di vita, in un nuovo, incredibile viaggio nell'Universo.

## *Gli autori*



Stephen Hawking. Nato esattamente trecento anni dopo la morte di Galileo, occupa la cattedra lucasiana di Cambridge che fu di Isaac Newton ed è uno tra i cosmologi più autorevoli al mondo. Ammalato da anni di sclerosi laterale amiotrofica, ha continuato instancabilmente a fare ricerca. È autore di bestseller come *L'universo in un guscio di noce* e *Dal big bang ai buchi neri. Breve storia del tempo* (12 milioni di copie vendute nel mondo) e ha scritto questa serie per ragazzi con sua figlia Lucy Hawking, divulgatrice scientifica e giornalista per il "Times".

Lucy & Stephen Hawking

# CACCIA AL TESORO NELL'UNIVERSO

Traduzione di Angela Ragusa

**MONDADORI**

*Per Rose*

## **INDICE DELLE PIÙ RECENTI TEORIE SCIENTIFICHE!**

All'interno del libro appaiono un certo numero di brevi, affascinanti saggi scientifici, scritti da vari illustri scienziati, per offrire ai giovani lettori la possibilità di conoscere alcune fra le teorie più recenti.

### **PERCHÉ ANDIAMO NELLO SPAZIO?**

Dottor Stephen Hawking, alias "Eric"

Università di Cambridge, Gran Bretagna

### **IN VIAGGIO NELL'UNIVERSO**

Dottor Bernard Carr

Università di Londra, Gran Bretagna

### **IN CONTATTO CON GLI ALIENI**

Dottor Seth Shostak

SETI (the Search for Extraterrestrials Institute), USA

### **LA VITA È ARRIVATA DA MARTE?**

Dottor Brandon Carter

Laboratoire de l'Univers et ses Théories, Observatoire de Paris-Meudon, Francia.

### **C'È QUALCUNO LASSÙ?**

Lord Martin Rees,

Presidente della Royal Society, Trinity College, Università di Cambridge, Gran Bretagna

### **COME TROVARE UN PIANETA NELLO SPAZIO**

Dottor Geoff Marcy

Università di Berkeley, California, USA

vincitore dello Shaw Prize per l'Astronomia

### **LA ZONA GOLDBLOCKS (O CINTURA VERDE)**

Dottor Geoff Marcy

**COME COMPRENDERE L'UNIVERSO**

Dottor Stephen Hawking, alias "Eric"

Università di Cambridge, Gran Bretagna

**INDICE DI SEZIONI SPECIFICHE**

Questo libro contiene molte informazioni scientifiche, ma ci sono anche un certo numero di sezioni separate, dove sono forniti fatti e informazioni su argomenti specifici.

**VENERE**

**COME LA LUCE VIAGGIA NELLO SPAZIO**

**L'EQUAZIONE DI DRAKE**

**ROBOT E VIAGGI SPAZIALI**

**INVENZIONI SPAZIALI**

**CODICE BINARIO**

**VOLO SPAZIALE UMANO**

**COME IL SUONO VIAGGIA NELLO SPAZIO**

**TITANO**

**SATELLITI NELLO SPAZIO**

**ALPHA CENTAURI**

**55 CANCRI**

## Prologo

— *Sette minuti e trenta secondi al lancio* — annunciò una voce meccanica.  
— *Ritirato ponte di collegamento all'Orbiter.*

Nella navetta spaziale, George deglutì e si agitò sul sedile del Comandante. Finalmente, il momento era arrivato. Ormai uscire da lì era impossibile. Fra una manciata di minuti – minuti che scorrevano a una velocità infinitamente maggiore di quelli dell'ultima ora di lezione a scuola – avrebbe lasciato la Terra per volare nello spazio.

George sapeva che, una volta ritirato il ponte di collegamento all'Orbiter, ossia il ponte che collegava l'astronave al mondo esterno, andarsene non era più possibile. Era una delle ultime fasi che precedevano il decollo. Significava che tutti i boccaporti erano stati chiusi. Anzi, non solo chiusi: *sigillati*. Anche se lui avesse battuto i pugni sulle paratie, supplicando che lo lasciassero uscire, nessuno avrebbe potuto sentirlo. Gli astronauti erano soli nella loro navetta spaziale e pochi minuti, ormai, li separavano dal decollo. Potevano soltanto aspettare che il conto alla rovescia raggiungesse lo zero.

— *Sei minuti e quindici secondi al lancio. Eseguire controlli APU.* — Le APU, Auxiliary Power Units (Unità Energetiche Ausiliarie), servivano a manovrare l'astronave durante il decollo e l'atterraggio. Erano azionate da tre pile a combustibile già attive da ore. Quel comando, però, fece vibrare la navetta da cima a fondo, come se l'Orbiter sapesse che il suo momento di gloria non era lontano.

— *Cinque minuti al lancio* — disse la voce. — *Pronti accensione APU.*

Lo stomaco di George eseguì una capriola. Il suo desiderio maggiore era volare ancora una volta nello spazio e adesso era in attesa sulla rampa di lancio, a bordo di una vera astronave, insieme a veri astronauti. Si sentiva elettrizzato, ma al tempo stesso spaventato. E se qualcosa fosse andato storto? Occupava il posto del Comandante e questo significava che toccava a lui manovrare la navetta. Lanciò un'occhiata al secondo pilota e biassicò fra sé:  
— Allora... tutti pronti per un picnic spaziale?

— Cos'ha detto, Comandante? — La domanda rimbombò negli auricolari.

— Oh, eh, ecco... — balbettò imbarazzato George. Aveva scordato che il controllore di volo poteva sentire ogni sua parola! — Mi chiedo che cosa ci direbbero gli alieni, nel caso li incontrassimo.



Gli rispose una risata. — Se dovesse capitarvi, salutatevi da parte nostra.

— *Tre minuti e tre secondi al lancio. Motori pronti alla partenza.*

“Vruum vruum” pensò George. I tre motori e i due razzi ausiliari avrebbero fornito la velocità necessaria durante i primi secondi del decollo, quando l’astronave avrebbe raggiunto i 160 km all’ora, ancora prima di staccarsi dalla torre di decollo, per superare i 28.000 km all’ora nel giro di otto minuti e mezzo!

— *Due minuti al lancio. Chiudere i visori.* — Le dita di George fremevano dalla voglia di far scattare almeno un paio degli innumerevoli interruttori che aveva di fronte, giusto per vedere che sarebbe successo, però gliene mancò il coraggio. Guardò il joystick che aveva davanti: quello che lui, il Comandante, avrebbe utilizzato per manovrare la navetta nello spazio e poi agganciarla alla Stazione Spaziale Internazionale. In un certo senso funzionava come il volante di un’auto, a parte il fatto che si muoveva in ogni direzione: non solo a destra e a sinistra, ma anche avanti e indietro. George lo sfiorò con un dito per vedere che effetto facesse e subito uno dei diagrammi elettronici di fronte a lui tremolò. George ritrasse di scatto la mano e fece finta di non avere toccato niente.

— *Cinquantacinque secondi al lancio. Accensione razzi ausiliari.* — I due razzi avrebbero sollevato la navetta dalla piattaforma di lancio, trasportandola fino all’altezza di 370 km dalla Terra. Non c’era un interruttore in grado di spegnerli: una volta accesi, l’astronave non poteva fare altro che partire.

“Addio, Terra” pensò George. “A prestissimo.” Provò una fitta di tristezza al pensiero di lasciare il suo bel pianeta, gli amici, la famiglia. Fra poco, quando la navetta fosse stata ormeggiata alla Stazione Spaziale Internazionale, sarebbe stato in orbita sopra la loro testa. Se avesse guardato in basso, mentre la SSI sfrecciava sibilando nello spazio e completava un’intera orbita ogni novanta minuti, avrebbe visto la Terra. Da lassù avrebbe osservato i contorni di continenti, oceani, deserti, foreste e laghi, e le luci notturne delle grandi città. E quando, in una notte limpida, sua madre, suo padre, e i suoi amici Eric, Annie e Susan avessero guardato verso l’alto, lo avrebbero visto come un puntino luminoso che si muoveva rapido nel cielo.

— *Trentuno secondi al lancio. È iniziato il conto alla rovescia automatico.*

Gli astronauti si agitarono sui sedili, per mettersi comodi prima del lungo viaggio. La cabina di pilotaggio era incredibilmente piccola e angusta. Anche solo collocarsi in posizione per il lancio era stato complicato e a George era servito l’aiuto di un ingegnere spaziale per sistemarsi sul sedile. In attesa del decollo, l’astronave stava con il naso in aria, quindi nella cabina di pilotaggio ogni cosa sembrava sbilenca. Il sedile era piegato all’indietro, i piedi di George puntavano verso il naso della navetta e la schiena si allineava parallela al terreno.

La navetta fremeva, pronta a innalzarsi dritta verso il cielo, ad attraversare

nuvole e atmosfera, e a volare nello spazio.

— *Sedici secondi al lancio* — annunciò calma la voce meccanica. — *Sistema di soppressione del suono attivato. Quindici secondi al lancio.*

— Quindici secondi al lancio, Comandante — ripeté il pilota seduto accanto a George. — Partiamo fra quindici secondi.

— Iiiiiippiiii-iiiiiii — esultò George. “Evviva!” pensò.

— Iiiiiippiiii-iiiiiii anche a lei, Comandante — replicò il controllore di volo. — Vi auguriamo un buon viaggio.

George fremette di eccitazione. Ogni respiro che faceva lo avvicinava al momento del lancio.

— *Dieci secondi al lancio. Accensione sistema a idrogeno. Inizio conto alla rovescia per motore principale.*

Era il momento! Stava succedendo davvero!

George guardò fuori dall’oblò e vide una striscia d’erba verde e, sopra, gli uccelli che svolazzavano nel cielo azzurro. La schiena premuta contro il sedile da astronauta, si sforzò di restare calmo.

— *Sei secondi* — disse l’altoparlante. — *Accensione motore principale.* — Appena i tre motori principali si accesero, la navetta vibrò da cima a fondo, pur restando ancora sulla rampa di lancio. Negli auricolari di George tornò a risuonare la voce del controllore di missione.

— *Cinque secondi al lancio... quattro, tre, due, uno. Pronti al lancio.*

— Sì — disse George in tono tranquillo, anche se in cuor suo stava strillando. — Siamo pronti.

— *Zero. Accensione razzi impulsori a propellente solido.*

La vibrazione aumentò ancora di più, mentre i due razzi si accendevano sotto George e i suoi compagni astronauti, assestando loro l’equivalente di un calcio violento nel didietro. Con un rombo terrificante, i razzi squarciarono il silenzio e fecero decollare la navetta spaziale dalla rampa di lancio, proiettandola nel cielo. George ebbe l’impressione di essere sparato dalla bocca di un cannone dopo essere stato legato a un enorme fuoco d’artificio. A quel punto poteva succedere di tutto: l’astronave correva il rischio di esplodere; o di deviare dalla traiettoria e precipitare sulla Terra; o di innalzarsi nel cielo e cominciare a vorticare fuori controllo. E George non sarebbe stato in grado di fare niente per evitarlo.

Attraverso l’oblò vide l’atmosfera azzurra della Terra attorno all’astronave, però non poteva più scorgere l’amato pianeta: si stava allontanando sempre più! Pochi secondi dopo il lancio, la navetta eseguì una specie di capriola e gli astronauti si ritrovarono a testa in giù sotto il grande serbatoio arancione pieno di carburante!

— Arrrggghhh! — strillò George. — Siamo sottosopra! Stiamo volando nella direzione sbagliata! Aiuto!

— Va tutto bene, Comandante — lo rassicurò il pilota. — Facciamo

sempre così.

Due minuti dopo il lancio, George avvertì uno scrollone che sbalottò l'intera astronave.

— Che succede? — esclamò.

Fuori dal finestrino vide prima un razzo e poi un altro staccarsi e allontanarsi dalla navetta, tracciando un ampio arco nello spazio.

Senza i razzi, tutto tornò di colpo tranquillo. Così tranquillo, in effetti, che il silenzio nell'Orbiter era quasi totale. George guardò fuori, lottando contro l'impulso di riempire il silenzio di grida e applausi. La navetta tornò a ruotare e l'Orbiter si trovò ancora una volta al di sopra del grande serbatoio arancione.

Dopo otto minuti e trenta secondi di volo – George aveva l'impressione che fossero passati secoli – i tre motori principali si spensero e il serbatoio esterno si staccò dalla navetta.

— Eccolo che se ne va! — commentò il pilota. Seguendo il suo sguardo, George vide l'enorme serbatoio arancione scomparire, consumato dalle fiamme.

Superarono il confine dove l'azzurro del cielo terrestre cede il posto alle tenebre dello spazio esterno, punteggiate dal luccichio di stelle lontane. Continuavano a salire, ma ormai non mancava molto perché raggiungessero l'altezza massima.

— Tutti i sistemi sono a posto — annunciò il copilota, dopo aver controllato le spie lampeggianti sui pannelli di controllo. — Siamo pronti a entrare in orbita. Ci pensa lei, Comandante?

— Sicuro — replicò George, per poi rivolgersi al controllo missione in Texas. — Houston — disse, pronunciando la parola più famosa nella storia dei viaggi spaziali, quella che disse il cosmonauta Neil Armstrong appena posto il piede sulla superficie lunare — siamo pronti per entrare in orbita. Mi ricevete, Houston? Qui *Atlantis*. Pronti a entrare in orbita.

Nel buio che li circondava, le stelle apparvero all'improvviso molto luminose e molto vicine. In effetti, una sembrava venire proprio verso di loro, proiettandogli sul viso una luce vivida, così vicina e abbagliante che...

George si svegliò di soprassalto e si ritrovò in un letto sconosciuto. Qualcuno gli puntava una torcia elettrica dritta in faccia.

— George! — sibilò il qualcuno. — Svegliati, George! È un'emergenza!

## Capitolo uno

Non era stato per niente facile decidere come mascherarsi. — Vieni travestito dal tuo oggetto spaziale preferito — gli aveva suggerito Eric Bellis, lo scienziato della porta accanto, quando lo aveva invitato alla festa in maschera che aveva organizzato. Il problema era che George aveva troppi oggetti spaziali preferiti e non sapeva quale scegliere.

Travestirsi da Saturno, completo di anelli?

O da Plutone, il povero piccolo corpo celeste da poco degradato e non più considerato un pianeta?

O da buco nero, la più tenebrosa, potente forza dell'Universo? La risposta a quest'ultima domanda non gli richiese molto tempo: per quanto affascinanti fossero i buchi neri, non erano esattamente i suoi oggetti spaziali preferiti. Sarebbe stato difficile affezionarsi a un oggetto spaziale tanto avido da ingoiare qualunque cosa, luce compresa, che gli si avvicinasse troppo.

Alla fine George si era deciso. Mentre guardava alcune immagini del Sistema Solare insieme a suo padre, si era imbattuto in una delle foto trasmesse da Marte per mezzo di un *rover*, ossia uno dei veicoli-robot mandati a esplorare la superficie del pianeta. La foto mostrava i contorni di una sporgenza rocciosa stranamente simile a una persona. Non appena la vide, George seppe di voler andare alla festa travestito da Marziano. Perfino suo padre, Terence, fu colpito da quella foto. Anche se entrambi sapevano che in realtà non si trattava di un Marziano ma di un'illusione ottica, era comunque emozionante immaginare di non essere completamente soli nell'Universo.

— Papà... secondo te c'è qualcuno lassù? — chiese George mentre fissavano la foto. — Marziani, o abitanti di chissà quali galassie... E se ci sono, pensi che potrebbero venire a farci visita?

— Se ci sono — rispose il padre — immagino che ci tengano d'occhio e si chiedano che razza di gente siamo per sciupare così il nostro meraviglioso pianeta. Devono ritenerci davvero molto sciocchi. — Terence scosse tristemente la testa.

I genitori di George erano ecoguerrieri, in missione per salvare la Terra. Per questo, fino a non molto tempo prima, dalla loro casa era stato bandito ogni tipo di strumento elettrico, come telefoni e computer. Quando George però aveva vinto il primo premio nella gara di scienze della scuola — un

computer tutto suo! – i genitori non avevano avuto il coraggio di proibirgli di tenerlo.

## VENERE

Dopo il Sole e la Luna, Venere è l'oggetto naturale più luminoso nel cielo. Noto fin dalla preistoria, fu battezzato con il nome della dea della bellezza degli antichi Romani. Gli astronomi dell'antica Grecia pensavano che fosse composto da due stelle – una visibile al mattino, Phosphorus, la portatrice di luce, e l'altra alla sera, Hesperus – finché il filosofo e matematico greco Pitagora capì che si trattava in realtà dello stesso corpo celeste.

Venere è il secondo pianeta a partire dal Sole e il sesto più grande del Sistema Solare. Venere è spesso detto il gemello della Terra. I due pianeti sono quasi uguali per dimensioni, massa e composizione.

Venere però è un mondo molto diverso dalla Terra.

Venere ha un'atmosfera estremamente tossica, composta soprattutto di biossido di carbonio, con nubi di acido solforico. Queste nubi sono così dense da intrappolare il calore, facendone il pianeta più caldo del Sistema Solare, con temperature in superficie superiori ai 470 °C. Con un calore simile, il piombo vi si fonderebbe. La pressione atmosferica è 90 volte maggiore che sulla Terra. Questo significa che se vi trovaste sulla superficie di Venere, notereste una pressione simile a quella che provereste sul fondo di un oceano terrestre molto profondo.

Le dense nubi di Venere non si limitano a intrappolare il calore, ma riflettono anche la luce del Sole. Per questo il pianeta brilla così luminoso nel cielo notturno. Forse un tempo su Venere c'erano oceani, ma l'acqua è evaporata totalmente a causa dell'effetto serra.

Secondo alcuni scienziati, se non teniamo sotto controllo il riscaldamento globale, sulla Terra potrebbe verificarsi lo stesso effetto serra che si è avuto su Venere.

Venere è il pianeta del Sistema Solare dove è meno probabile che ci sia vita.

Dal lancio del Mariner 2, nel 1962, Venere è stato visitato da sonde spaziali più di 20 volte. La prima sonda ad atterrare sul pianeta, nel 1970, fu la sovietica Venera 7; in seguito, Venera 9 inviò sulla Terra alcune foto della superficie di Venere... ma solo per 60 minuti, poi il calore la fuse! L'Orbiter

statunitense, Magellan, usò il radar per inviare sulla Terra immagini dettagliate della superficie del pianeta, in precedenza nascosta dalla fitta coltre di nubi.

Venere ruota in senso opposto rispetto alla Terra! Se le nubi dense non coprissero il cielo, stando lassù si vedrebbe il Sole sorgere a ovest e tramontare a est. Questo tipo di rotazione si chiama retrograda, mentre quella della Terra è chiamata prograda.

Un anno su Venere è meno lungo di un giorno! Venere infatti ruota così lentamente su se stesso, che per girare attorno al Sole impiega meno tempo che per ruotare sul proprio asse.

Per ruotare sul proprio asse, Venere impiega 243 giorni terrestri.

Un giorno su Venere  
=  
243 giorni sulla Terra.

Un anno su Venere = 224,7 giorni terrestri.

Circa due volte al secolo, si verifica il cosiddetto transito di Venere, ossia Venere passa fra la Terra e il Sole. Il transito avviene sempre a coppie, separate da un intervallo di 8 anni. Dall'invenzione del telescopio, sono stati osservati transiti nel 1631 e 1639; nel 1761 e 1769; nel 1874 e 1882. L'8 giugno 2004, gli astronomi hanno visto il puntino che era Venere strisciare lungo la faccia del Sole; il secondo transito si verificherà il 6 giugno 2012.

In effetti, da quando avevano il computer, George aveva spiegato loro come usarlo e li aveva perfino aiutati a mettere insieme un manifesto virtuale di grande effetto, che mostrava un'enorme foto del pianeta Venere con la scritta *VI PIACEREBBE VIVERE QUI?* in lettere maiuscole. *Nubi di acido solforico, temperature che sfiorano i 470 °C... Mari prosciugati e un'atmosfera così densa da essere impenetrabile ai raggi del Sole. Ecco Venere. Ma se non facciamo attenzione, questa potrebbe essere la Terra. Vi piacerebbe vivere su un pianeta del genere?* George era molto fiero del manifesto che i suoi genitori e i loro amici avevano spedito via e-mail in tutto il mondo, per promuovere la loro causa.

Considerato ciò che sapeva di Venere, George era sicuro che su quel pianeta arroventato e puzzolente non ci fosse traccia di vita, perciò neanche lo

sfiorò l'idea di andare alla festa di Eric travestito da Venusiano. Invece convinse la mamma, Daisy, ad aiutarlo a mettere insieme un costume di stoffa arancione scuro pieno di bozzi e un alto cappello a punta, in modo da somigliare alle foto del "Marziano" viste su Internet.

Adesso, così mascherato, George salutò i genitori – che avevano organizzato anche loro una festa e dovevano aiutare alcuni amici ecologisti a preparare dolci biologici – e sgusciò attraverso il varco nella staccionata che separava il suo giardino da quello di Eric. Il varco si era formato quando il suo maialino Freddy (regalo della nonna) era evaso dal porcile, aveva rotto la staccionata ed era entrato in casa di Eric dalla porta sul retro. Seguendo la pista delle impronte lasciate da Freddy, George aveva fatto la conoscenza dei nuovi vicini e quell'incontro casuale aveva cambiato la sua vita per sempre.

Eric aveva mostrato a George il suo stupefacente computer, Cosmo, così intelligente e potente da aprire porte varcando le quali Eric, sua figlia Annie e lo stesso George avevano potuto visitare ogni parte dell'Universo conosciuto.

Lo spazio però è pieno di pericoli, come George aveva scoperto quando una delle loro avventure spaziali si era conclusa con l'esplosione di Cosmo, esaurito dal puro e semplice sforzo di organizzare una missione di salvataggio per tirarli fuori dai guai.

E dato che da allora il supercomputer aveva smesso di funzionare, George non aveva più avuto la possibilità di viaggiare attraverso il Sistema Solare o perfino più lontano. In effetti, sentiva un po' la mancanza di Cosmo, ma anche se le loro avventure spaziali erano ormai finite, lui poteva sempre andare a trovare Eric e Annie quando voleva.

George percorse in fretta il sentiero, che attraversava il giardino fino alla casa, traboccante di luci, musica e voci. Aprì senza esitare la porta sul retro ed entrò in cucina.

Lì per lì, non riuscì a vedere né Annie né Eric né la mamma di Annie, Susan, ma solo una folla in movimento: un adulto gli mise sotto il naso un vassoio di focaccine dolci ricoperte di scintillante glassa argentea. — Prendi un meteorite! — lo invitò allegramente. — O meglio... un meteorioide!

— Oh... ehm, sì, grazie — disse George, colto alla sprovvista. — Hanno un aspetto squisito — aggiunse, prendendo una focaccina.

— Se io facessi così — proseguì l'uomo, inclinando il vassoio e facendone cadere diverse sul pavimento — allora potrei dire: «Prendi un meteorite!» perché in tal caso avrebbero colpito il suolo. Ma dato che quando te le ho offerte stavano ancora a mezz'aria, tecnicamente erano ancora meteoroidi! — L'uomo sorrise, prima a George e poi alle focaccine finite in un mucchio ai suoi piedi. — La distinzione ti è chiara, naturalmente: un meteorioide è un pezzo di roccia ancora per aria; un meteorite è lo stesso pezzo di roccia quando tocca terra. Perciò, ora che le focaccine sono sul pavimento, possiamo definirle meteoriti.

George sorrise educatamente, annuì e, tenendo stretta la sua focaccina, cominciò a indietreggiare.

— Ahia! — Uno strillo di protesta lo bloccò. Era andato a sbattere contro qualcuno alle sue spalle.

— Mi scusi! — esclamò George e si voltò di scatto.

— Lascia perdere, sono solo io. — Era Annie, vestita di nero da capo a piedi. — Del resto non avresti potuto vedermi comunque, perché sono invisibile! — Gli tolse la focaccina di mano e se la infilò in bocca. — Ti accorgi della mia presenza solo per l'effetto che ho sugli oggetti circostanti. Perciò... cos'è che sono?

— Un buco nero, è chiaro! — replicò George. — E ti abbuffi con qualunque cosa ti arrivi vicino, brutta ingorda!

— No! — gongolò Annie. — Lo sapevo che avresti detto così, invece ti sbagli! Sono... — spiegò con aria estremamente compiaciuta — ... la materia oscura!

— Che roba sarebbe?

— Nessuno lo sa — rispose Annie in tono misterioso. — Non possiamo vederla, però, se non ci fosse, le galassie andrebbero a pezzi. E tu che cosa sei?

— Be', ecco... il Marziano... sai, quello delle foto...

— Forte! Puoi essere il mio antenato Marziano. Super!

Attorno a loro, la festa era ormai nel vivo. Gruppi di adulti vestiti in modo strano mangiavano e bevevano e chiacchieravano a voce altissima. Un tizio era venuto travestito da forno a microonde, un altro da razzo. Una signora aveva una grande spilla a forma di stella e un signore si era piantato sulla testa una piccola antenna satellitare. Uno scienziato in tuta spaziale verde smeraldo saltellava qua e là ordinando a chiunque: «Portami dal capo»; e un altro era impegnato a soffiare dentro un palloncino con la scritta L'UNIVERSO CONTINUA A GONFIARSI. Un tizio vestito di rosso si avvicinava agli altri presenti e subito si allontanava sfidandoli a indovinare il suo travestimento; e un altro ancora aveva attorno alla vita una serie di hula-hoop più o meno larghi, ognuno con attaccata una pallina di misura diversa, che gli ruotavano attorno a ogni passo.

## COME LA LUCE VIAGGIA NELLO SPAZIO

Una delle cose più importanti nell'Universo è il *campo elettromagnetico*. Lo si trova ovunque; non solo tiene assieme gli atomi, ma fa sì che piccolissime parti di atomi (dette elettroni) colleghino atomi diversi o creino correnti elettriche. Il nostro mondo è costituito da un incredibile numero di atomi collegati dal campo elettromagnetico. Neanche gli esseri viventi –



esseri umani compresi – potrebbero esistere e funzionare senza di esso.

Urtando un elettrone si creano onde nel campo elettromagnetico, proprio come quando si muove un dito nell'acqua. Queste onde sono dette *onde elettromagnetiche* e poiché il campo si trova ovunque, le onde si diffondono nell'Universo finché sono fermate da altri elettroni che assorbono la loro energia. Ci sono onde di molti tipi diversi: alcune colpiscono l'occhio umano e noi le riconosciamo come i vari colori della luce visibile; poi vi sono le onde radio, le microonde, i raggi infrarossi, gli ultravioletti, i raggi-X e i raggi gamma. Gli elettroni sono urtati di continuo da atomi a loro volta in costante movimento, perciò in ogni momento si creano onde elettromagnetiche. A temperatura ambiente sono prodotti soprattutto raggi infrarossi, ma in oggetti molto più caldi l'urto è più violento e le onde prodotte rientrano nello spettro di luce visibile.

La luce viaggia alla velocità di 300.000 km al secondo. Molto veloce, sì, eppure la luce del Sole impiega ben 8 minuti per raggiungerci; e quella della stella più vicina, più di 4 anni.

La luce visibile prodotta da corpi celesti molto caldi, come le stelle, può percorrere molta strada prima di colpire qualcosa. Quando guardi una stella, è possibile che la sua luce abbia viaggiato nello spazio per centinaia di anni prima di incontrare i tuoi occhi, urtare gli elettroni della retina e trasformarsi in un impulso elettrico spedito dal nervo ottico al cervello. A quel punto il cervello dice: «Vedo una stella!» Se la stella è lontana, bisognerà servirsi di un telescopio per raccogliere luce sufficiente perché gli occhi riescano a scorgerla; oppure gli elettroni sottoposti all'urto possono creare una fotografia o inviare un segnale a un computer.

L'Universo è soggetto a una costante espansione. In parole povere, continua a gonfiarsi come un palloncino. Il che significa che stelle e galassie si allontanano sempre di più dalla Terra. Questo movimento distorce la loro luce mentre viaggia attraverso lo spazio e verso di noi. Per l'esattezza, più è lontana e più si distorce, e tale distorsione rende la luce rossastra: è il cosiddetto *redshift*, ossia lo spostamento verso il rosso. Se la luce viaggia abbastanza a lungo, spostandosi sempre di più verso il rosso, alla fine non sarà più visibile e si trasformerà prima in raggi infrarossi e poi in microonde (come quelle usate sulla Terra dai forni a microonde). Esattamente quello che è successo alla luce incredibilmente potente prodotta dal Big Bang: dopo un viaggio di oltre 13 miliardi di anni, oggi si può individuare il suo bagliore residuo sotto forma di microonde provenienti da ogni punto dello spazio, la cosiddetta *Cosmic Microwave Background Radiation* (Radiazione cosmica di fondo).

---

— Annie — sussurrò ansioso George — che significano tutti questi costumi? Non ci capisco niente!

— Be', ovviamente sono tutti travestiti da cose che si trovano nello spazio... sempre che tu sappia dove cercarle — rispose Annie.

— Tipo? — insisté George.

— Allora... vedi il tizio vestito di rosso che continua ad allontanarsi dalle persone? Significa che è travestito da *redshift*, ossia da “spostamento verso il rosso”.

— Sarebbe?

— Se un corpo celeste molto lontano, tipo una galassia, continua ad allontanarsi da te, la sua luce apparirà più rossa di quanto non sarebbe se stesse fermo. Perciò lui si è vestito di rosso e si allontana dalle persone: per far capire che si è travestito da *redshift*. Lo stesso vale per gli altri: sono tutti travestiti da corpi celesti, o elementi che puoi trovare nel cosmo, tipo microonde e pianeti lontanissimi.

Il tono di Annie era disinvolto, come se fosse normalissimo chiacchierare di cose del genere alle feste, e ancora una volta George provò una fitta di gelosia. Per lui la scienza era una passione: non faceva che leggere libri e articoli su Internet, e tempestare di domande il padre di Annie. Da grande aveva intenzione di diventare uno scienziato, imparare tutto quello che c'era da sapere e magari fare qualche scoperta stupefacente. Annie, invece, trattava le meraviglie dell'Universo con estrema disinvoltura, come se fossero cose di tutti i giorni.

Quando lei e George si erano conosciuti, Annie sognava di diventare una ballerina, però adesso aveva cambiato idea e aveva deciso di diventare un asso del pallone. Così, invece di passare il suo tempo libero piroettando in un tutù rosa e bianco, correva come una forsennata nel giardino sul retro, costringendo George a stare sempre in porta e segnando un gol dopo l'altro. Eppure, riguardo alla scienza, sembrava saperne sempre molto più di lui.

Il padre di Annie, Eric, si avvicinò. Era vestito normalmente e non sembrava affatto diverso dal solito.

— Eric! — esclamò incuriosito George. — Che travestimento è, il tuo?

— Questo? — Eric si diede un'occhiata e sorrise modestamente. — Oh... sono l'unica forma di vita intelligente dell'Universo.

— Che cosa? — chiese George. — Saresti l'unica persona intelligente dell'intero Universo?

Eric scoppiò a ridere. — Non dirlo troppo forte — replicò e indicò gli altri scienziati — o qualcuno potrebbe prendersela a male. No, volevo dire che sono travestito da essere umano, ossia la sola forma di vita intelligente dell'Universo, almeno per quanto ne sappiamo finora.

— Oh — disse George. — Ma... i tuoi amici? Loro da che cosa si sono

travestiti? E perché una luce rossa indica che un corpo si allontana? Non capisco.

— Di sicuro lo capiresti, se qualcuno te lo spiegasse — replicò gentilmente Eric.

— Perché non me lo spieghi *tu*? Spiegami tutto sull'Universo! Come hai fatto con i buchi neri. Puoi insegnarmi che cos'è lo spostamento verso il rosso, gli strani hula-hoop, la materia oscura e tutto il resto?

— Santo cielo. — Eric sembrò dispiaciuto. — Sarei felice di farti imparare tutto sull'Universo, George, ma non sono sicuro di avere tempo a sufficienza prima di... Ma aspetta! — S'interruppe, lo sguardo perso nel vuoto come ogni volta che gli veniva un'idea. Si tolse gli occhiali, li strofinò sulla camicia e se li rimise sul naso storti come prima. — Ci sono! — esclamò elettrizzato. — So che cosa dobbiamo fare! Aspetta e vedrai, George. Mi è venuta un'idea davvero superintelligente.

Detto questo, sollevò un martelletto e lo batté su un grosso gong di ottone. Nella stanza risuonò un rintocco profondo e vibrante.

— Venite qui, tutti quanti — ordinò Eric ai suoi ospiti. — Svelti! Ho qualcosa da dire.

Un fremito di eccitazione percorse la stanza.

— Dunque — proseguì Eric — oggi siamo qui riuniti per festeggiare l'Ordine della Scienza...

— Urrà! — gridò una voce dal fondo della stanza.

— ... e ora vi chiedo di applicare il vostro ingegno per rispondere ad alcune domande poste dal mio giovane amico George. Vuole sapere di tutto un po'! Per cominciare, sono sicuro che gli interesserà scoprire che cosa rappresenta il tuo costume! — disse, indicando l'uomo con gli hula-hoop.

— Questo — rispose pronto lo scienziato dall'aria allegra — sarebbe un lontano sistema planetario, dove forse è possibile che ci sia un'altra Terra.

— Ehi, Annie — bisbigliò George — non è quello che voleva fare il professor Ermin? Trovare nuovi pianeti?

Il professor Viktor Ermin, soprannominato dagli studenti Vermin, era un ex collega di Eric, che voleva usare la scienza a proprio vantaggio. Tempo addietro, aveva confidato a Eric di aver trovato un esopianeta, ossia un pianeta in orbita attorno a una stella diversa dal Sole, dove forse poteva esserci vita. Le indicazioni che aveva fornito in realtà erano una trappola e avevano spedito Eric pericolosamente vicino a un buco nero. Il professor Ermin aveva tentato di sbarazzarsi di lui per poter assumere il controllo di Cosmo, il supercomputer. Il suo trucco malvagio, però, era fallito ed Eric era tornato sano e salvo dal viaggio all'interno di un buco nero.

Subito dopo, il professor Ermin era fuggito, nessuno sapeva dove. All'epoca, George aveva supplicato Eric di farlo arrestare, ma il padre di Annie aveva preferito lasciarlo andare.

— Il professor Ermin sapeva *cercare* i pianeti — rispose ora Annie — però non sappiamo se ne ha davvero trovato uno abitabile. In fin dei conti, quello che aveva descritto nella lettera a papà... non abbiamo mai scoperto se esiste davvero.

— Grazie, Sam — disse Eric all'uomo con gli hula-hoop. — E quanti pianeti hai trovato finora?

— Finora — rispose Sam, facendo roteare abilmente gli hula-hoop — ho trovato 331 esopianeti, di cui un centinaio in orbita attorno a stelle non troppo lontane da noi. Attorno ad alcune stelle girano diversi pianeti. — Indicò i cerchi. — Io sono mascherato da sistema planetario piuttosto vicino, con i pianeti in orbita attorno alla loro stella.

— Che vuol dire con “vicino”? — sussurrò George ad Annie, che si affrettò a passare la domanda a Eric. Suo padre le sussurrò qualcosa e Annie trasmise la risposta a George.

— Vuol dire più o meno una quarantina di anni-luce di distanza. Cioè, be', diciamo qualcosa come 378.000 miliardi di chilometri — riferì Annie. — Vicino, se consideri le distanze nell'Universo!

— Hai individuato qualche pianeta simile alla Terra? Uno che potrebbe diventare la nostra nuova casa?

— Sì, forse alcuni potrebbero – e dico solo *potrebbero* – somigliare alla Terra. Comunque, la nostra caccia al pianeta continua.

— Grazie, Sam — disse Eric. — Ora, desidero che uniamo le forze per rispondere alle domande di George. Ognuno di voi — aggiunse, distribuendo penne e fogli — alla fine della festa dovrebbe scrivere un paio di paginette su quella che ritiene la parte più interessante delle proprie ricerche scientifiche. Se non riuscite a finire stasera, potete spedirmele in seguito, per posta o per e-mail.

Tutti gli scienziati sorrisero felici: *adoravano* parlare della parte più interessante del loro lavoro.

— Ma ora — aggiunse Eric — prima di tornare a divertirvi, devo fare un altro breve annuncio. Stavolta riguarda me. Vi annuncio con grande gioia che ho un nuovo lavoro! Andrò a lavorare per la Global Space Agency, l'Agenzia Spaziale Globale, e il mio compito sarà cercare tracce di vita nel nostro Sistema Solare. A cominciare da Marte!

— Fantastico! — esclamò George. Si voltò verso Annie, che però evitò il suo sguardo.

— Perciò — proseguì Eric — fra pochi giorni io e la mia famiglia faremo i bagagli per trasferirci nel quartier generale della Global Space Agency... negli Stati Uniti d'America!

E con questo, l'universo di George implode.

## Capitolo due

Per George era terribile vedere i suoi vicini fare i bagagli e prepararsi a partire, e voleva passare più tempo possibile insieme a loro prima che scomparissero dalla sua vita. Perciò andava a trovarli ogni giorno e ogni giorno gli sembrava che la loro casa diventasse all'interno sempre più vasta, a mano a mano che gli scatoloni tappezzati di adesivi della Global Space Agency ingoiavano gli oggetti, per poi essere caricati su grossi furgoni.

— È meraviglioso! — non faceva che ripetere Annie. — Andremo in America! Diventeremo stelle del cinema! Mangeremo hamburger giganteschi! Visiteremo New York! Andremo... — E così via. Era tutto un parlare della sua favolosa nuova vita e di come ogni cosa sarebbe stata migliore. Un paio di volte, George si era azzardato a suggerirle che forse sarebbe stato un po' meno stratosferico di quanto lei pensasse, ma Annie era troppo presa dalle sue fantasticherie per prestargli attenzione.

Eric e Susan si sforzavano maggiormente di controllare la propria eccitazione, per non ferire i sentimenti di George, ma senza riuscirci troppo bene. Un giorno, quando la casa era stata quasi del tutto svuotata, George andò nello studio di Eric, per aiutarlo a impacchettare i suoi preziosi oggetti scientifici in vecchi giornali e a riporli con cura nei soliti scatoloni.

— Tornerete, vero? — chiese George in tono supplichevole. Ormai tutte le foto erano state staccate dalle pareti e sugli scaffali erano rimasti ben pochi libri. La casa cominciava a essere vuota e desolata, come quando Eric e la sua famiglia erano appena arrivati.

— Dipende! — rispose allegramente Eric. — Forse mi farò dare un passaggio dal prossimo razzo in partenza per lo spazio e resterò lassù per sempre... No, no, non dicevo sul serio! — si affrettò ad aggiungere, quando vide l'espressione avvilita di George. — Non potrei mai abbandonarvi così! Prima mi accerterei di avere il modo di tornare sulla Terra.

— Ma tornerete qui? — insisté George. — Nella vostra casa?

— In realtà, non è esattamente casa nostra. Solo un posto che mi era stato offerto per viverci e lavorare su Cosmo senza che nessuno lo scoprisse. Ma purtroppo qualcuno, ossia Viktor Ermin, era già qui ad aspettarmi.

— Come faceva, il professor Ermin, a sapere che saresti venuto a stare proprio qui? — chiese George, incartando un vecchio telescopio.

— Mah... a ripensarci, mi rendo conto che questo posto in realtà era una scelta ovvia. Vedi, la casa apparteneva al nostro ex professore, uno degli scienziati più importanti che siano mai esistiti. Ora come ora, nessuno sa dov'è. Sembra scomparso nel nulla. Prima di sparire, però, mi scrisse per offrirmi la sua casa. Sarebbe stato un posto sicuro, un rifugio, dove lavorare su Cosmo. Era troppo importante evitare che Cosmo fosse danneggiato, anche se alla fine non sono riuscito a impedirlo — concluse con aria mesta.

George mise giù il telescopio, ripescò dallo zainetto una confezione di biscotti alla marmellata e la passò a Eric, che s'illuminò alla vista dei suoi dolcetti preferiti. — Dovrei preparare una tazza di tè per accompagnare i tuoi biscotti — disse — ma temo d'avere impacchettato il bollitore.

George masticò pensoso la pastafrolla. — Quello che non capisco — osservò, rendendosi conto che forse non avrebbe avuto un'altra opportunità per chiederlo — è perché non hai costruito un altro Cosmo.

— L'avrei fatto, se avessi potuto. Il prototipo di Cosmo però fu costruito molti anni fa da tre persone: il mio professore, Viktor Ermin e io. L'ultima versione di Cosmo conserva ancora alcune delle caratteristiche originarie. Ecco perché non posso semplicemente costruirne un altro: per farlo, mi servirebbe l'aiuto dei miei due antichi colleghi, ma uno è svanito nel nulla e quanto a Viktor... be', sappiamo che cosa gli è successo. In un certo senso... — Eric leccò pensoso la marmellata al centro del biscotto — il fatto che Cosmo si sia guastato ha cambiato le nostre vite. Non potendo più contare su di lui, dovrò cercare altri modi per proseguire il mio lavoro sullo spazio. Ma questo significa anche non dovermi più preoccupare che qualcuno scopra il mio supercomputer e tenti di rubarlo. Abbiamo traslocato così tante volte per proteggere Cosmo! La povera Annie non ha fatto che rimbalzare da una casa all'altra. Ma questa è quella dov'è stata più felice.

— Non ne sarei tanto sicuro — borbottò George. — Non sembra che andarsene le dispiaccia poi tanto.

— In realtà le dispiace molto lasciarti. Sei il suo migliore amico. Le mancherai, davvero, anche se non lo fa vedere. Non troverà tanto presto un amico come te.

George deglutì con sforzo. — Mancherà anche a me — ammise arrossendo. — E mi mancherai anche tu. E Susan.

— Ci rivedremo — lo rassicurò Eric. — E se mai avessi bisogno di me, sai che ti basterà chiamarmi. Farò tutto quello che posso per te.

— Grazie — bofonchiò George. Poi gli venne in mente una cosa. — Ma sarete al sicuro se partite? — chiese, aggrappandosi a un filo di speranza. — Non fareste meglio a restare qui? E se il professor Ermin vi seguisse negli Stati Uniti?

— Dubito che ormai il povero vecchio prof possa combinare grossi danni — replicò Eric in tono mesto.

— Povero vecchio prof? Ma se ha tentato di scaraventarti dentro un buco nero! Proprio non capisco perché tu debba sentirti dispiaciuto per lui! Perché non hai fatto qualcosa per toglierlo di mezzo una volta per tutte, quando ne hai avuto la possibilità?

— Gli ho già rovinato la vita a sufficienza — ribatté Eric. Sollevò una mano, bloccando sul nascere le proteste di George. — No — proseguì. — Il professor Ermin ha fatto un tentativo contro di me e presumo che gli sia bastato. Ha avuto la sua vendetta e dubito che sentiremo ancora parlare di lui. Ormai Cosmo ha smesso di funzionare e quella era l'unica cosa che Viktor potesse volere da me. Perciò io e la mia famiglia siamo al sicuro e ci tengo a lavorare per la Global Space Agency. Potrò cercare tracce di vita su Marte e altri pianeti e satelliti del Sistema Solare. È un'opportunità a cui non posso rinunciare. Capisci?

— Immagino di sì — ammise George. — Mi farai sapere se trovi un alieno da qualche parte?

— Assolutamente! Sarai fra i primi a saperlo. E, George... voglio che lo tenga tu, quel telescopio. — Indicò il cilindro di ottone che il ragazzo aveva impacchettato con cura. — Per ricordarti di continuare a guardare le stelle.

— Davvero? — si stupì George. Tornò a scartare il telescopio e passò le mani sul metallo freddo e liscio. — Ma non vale un sacco di soldi?

— Be', tu vali molto di più. E anche le osservazioni che farai usandolo. A proposito, per aiutarti, ti ho preparato un regalo d'addio speciale. — Eric rovistò in una pila di libri per estrarne trionfante un volume giallo acceso, che sventolò sotto il naso di George. Sulla copertina era stampato in lettere maiuscole il titolo: *GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO*.

— Ricordi quando alla festa ho chiesto ai miei amici scienziati di scrivere un paio di pagine in risposta ad alcune delle tue domande? — chiese a George. — Ho riunito le loro risposte in un libro e ne ho stampata una copia per te e una per Annie. Eccolo qui! Quando lo leggerai, ricorda che ci tenevo a farti capire che cosa significa essere uno scienziato. Volevo mostrarti quanto a me e ai miei amici – fra noi ci chiamiamo colleghi – faccia piacere leggere e discutere delle rispettive ricerche. Amiamo scambiare teorie e idee, e questo è uno degli aspetti più importanti e più divertenti del nostro lavoro: avere colleghi che ti aiutano, ti ispirano e ti sfidano. Ecco l'argomento di questo libro. E ora pensavo che forse ti farebbe piacere iniziare a sfogliarlo insieme a me. Le prime pagine le ho scritte io — aggiunse modestamente.

E cominciò a leggere:

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO PERCHÉ ANDIAMO NELLO SPAZIO?**

## **Dottor Stephen Hawking, alias “Eric” Università di Cambridge, Gran Bretagna**

Perché andiamo nello spazio? Che senso ha fare tanti sforzi e spendere tanti soldi per riportare qualche sasso dalla Luna? Non ci sono cose migliori che potremmo fare sulla Terra?

Pensate all'Europa prima del 1492. All'epoca, molti erano convinti che mandare Cristoforo Colombo in giro per l'oceano fosse solo uno spreco di denaro. Ma poi Colombo scoprì l'America e questo fece un'enorme differenza. Pensa: se non lo avesse fatto, non esisterebbe il Big Mac. E molto altro, naturalmente.

L'esplorazione dello spazio avrà conseguenze perfino maggiori. Cambierà completamente il futuro della razza umana; potrebbe addirittura decidere se avremo o no un futuro.

Anche se non risolverà i nostri problemi immediati sulla Terra, ci aiuterà a considerarli in una prospettiva diversa. È arrivato il momento di scrutare l'Universo, invece che noi stessi e il nostro pianeta sempre più affollato.

Far viaggiare gli esseri umani nello spazio non sarà una faccenda rapida. Per l'esattezza, potrebbero volerci centinaia, o addirittura migliaia di anni. Potremmo avere una base sulla Luna nel giro di 30 anni, raggiungere Marte in 50, esplorare le lune dei pianeti più lontani in 200 anni. Quando dico “raggiungere”, mi riferisco a navette spaziali con esseri umani a bordo. Abbiamo già fatto muovere veicoli su Marte e fatto atterrare una sonda su Titano, una delle lune di Saturno, ma per avere le idee chiare sul futuro della razza umana dovremo andare lassù di persona, non solo spedire robot.

Però... andare *dove*? Da quando gli astronauti hanno vissuto per mesi sulla ISS (la Stazione Spaziale Internazionale), sappiamo che gli esseri umani possono sopravvivere lontano dalla Terra. Però sappiamo pure che la vita a gravità-zero non si limita a rendere complicato anche solo bere una tazza di tè! Non fa molto bene vivere a gravità-zero per troppo tempo, perciò una qualunque base nello spazio dovrà trovarsi su un pianeta o una luna.

Allora, quale scegliere? La più ovvia è la Luna. È vicina, e abbastanza facile da raggiungere. Ci siamo già atterrati e l'abbiamo percorsa a bordo di un piccolo veicolo. La Luna però è piccola, priva di atmosfera e di un campo magnetico come quello terrestre, in grado di deflettere le particelle del vento solare. Inoltre non vi si trova acqua allo stato liquido, anche se potrebbe esserci del ghiaccio nei crateri dei poli nord e sud. Un'eventuale colonia lunare potrebbe usare quel ghiaccio come fonte di ossigeno e utilizzare l'energia fornita da centrali nucleari o pannelli solari. Insomma, la



Luna potrebbe essere una base da dove spostarsi nel resto del Sistema Solare.

E Marte? Chiaramente, è il nostro obiettivo successivo. Marte è più lontano dal Sole rispetto alla Terra, perciò riceve meno calore e ha temperature molto più fredde. Un tempo Marte aveva un campo magnetico, che però è venuto meno 4 miliardi di anni fa. Di conseguenza, la maggior parte dell'atmosfera è stata strappata dal pianeta, lasciandolo con appena l'1% della pressione dell'atmosfera terrestre.

In passato la pressione atmosferica – ossia il peso dell'aria su un corpo – dev'essere stata maggiore, perché possiamo vedere quelli che sembrano canali e laghi prosciugati. Ora come ora, però, su Marte non può esistere acqua allo stato liquido, perché evaporerebbe all'istante.

A entrambi i poli comunque c'è parecchia acqua sotto forma di ghiaccio, e se andassimo a vivere su Marte potremmo utilizzarla. Così come potremmo utilizzare i minerali e i metalli portati in superficie dai vulcani.

Perciò, tutto sommato, la Luna e Marte vanno abbastanza bene. Ma dove altro andare nel Sistema Solare? Mercurio e Venere sono troppo caldi, mentre Giove e Saturno sono giganti gassosi privi di superficie rocciosa.

Le lune di Marte potrebbero essere una possibilità, ma sono molto piccole. Alcune delle lune di Giove e di Saturno andrebbero meglio. Titano, una delle lune di Saturno, è più grande della nostra Luna, con una massa maggiore e un'atmosfera densa. La missione Cassini-Huygens, di NASA ed ESA, l'Agenzia Spaziale Europea, ha fatto atterrare su Titano una sonda che ci ha inviato alcune foto della sua superficie. Essendo così lontano dal sole, però, Titano è anche molto freddo e, a dire la verità, non mi entusiasmerebbe l'idea di abitare vicino a un lago di metano liquido.

E al di là del Sistema Solare? Osservando l'Universo, abbiamo scoperto vari pianeti in orbita attorno a varie stelle. Fino a non molto tempo fa, eravamo in grado di individuare soltanto pianeti giganteschi, grandi quanto Giove o Saturno, ma ora cominciamo a individuarne anche di più piccoli, grandi più o meno quanto la Terra. Alcuni di questi pianeti si trovano nella zona Goldilocks, o Cintura verde: la loro distanza dalla stella madre è quella giusta perché sulla superficie possa esistere acqua allo stato liquido. Sono forse un migliaio le stelle che si trovano in un raggio di 10 anni-luce dalla Terra; se anche solo l'1% di queste stelle avesse un pianeta delle dimensioni della Terra nella sua zona Goldilocks, avremmo dieci possibili nuovi mondi.

Al momento non siamo in grado di spostarci molto lontano nell'Universo. In realtà, neanche riusciamo a immaginare come potremmo coprire distanze talmente enormi. Ma è proprio questa la meta che dovremmo proporci di

raggiungere nei prossimi 200 o 500 anni. La razza umana esiste come specie da circa 2 milioni di anni. La civiltà ha avuto inizio circa 10.000 anni fa e da allora il suo ritmo di sviluppo è aumentato in modo costante. Ora possiamo andare “dove nessuno è mai giunto prima”. Chi può sapere che cosa vi troveremo e chi incontreremo?

Allora buona fortuna per i tuoi viaggi cosmici e spero che il nostro piccolo libro ti sia di qualche utilità.

Auguri interstellari,

*Eric*

## Capitolo tre

Infine, arrivò il giorno della partenza e anche gli sportelli dell'ultimo furgone dei traslochi si richiusero sbattendo. Eric, Annie e Susan si soffermarono sul marciapiede per salutare George e i suoi genitori.

— Non temete! — li rassicurò Terence, il padre di George. — Terrò d'occhio la casa per voi. Magari potrei perfino ripulire il giardino. — Strinse con forza la mano di Eric, che impallidì e appena l'altro la lasciò andare se la massaggiò cauto.

La mamma di George abbracciò Annie. — Non vedrò più palloni che volano sopra la mia staccionata! — le disse. — Il mio orto si annoierà moltissimo.

Annie le bisbigliò qualcosa all'orecchio e Daisy sorrise. — Sicuro che puoi. — Si voltò verso il figlio. — Annie vorrebbe salutare Freddy — gli disse.

George annuì in silenzio. Temeva che, se avesse parlato, gli sarebbe tremata la voce. Sempre in silenzio, i due ragazzini attraversarono la casa e uscirono sul retro.

— Addio, Freddy — tubò Annie, sporgendosi al di sopra del recinto. — Mi mancherai tantissimo!

George prese fiato. — Anche tu mancherai tantissimo a Freddy — squittì, sforzandosi di tenere a freno le lacrime. — Gli stai un sacco simpatica e si è divertito moltissimo da quando sei arrivata... Non sarà più lo stesso, senza di te.

— Anch'io mi sono divertita molto — disse tristemente Annie.

— Freddy spera che in America non troverai un altro porcellino che ti piaccia quanto lui — proseguì George.

— Nessun maiale mi piacerà mai quanto Freddy — affermò Annie. — Sarà sempre lui il mio preferito!

— Annie! — Susie la chiamò dalla strada. — Dobbiamo andare!

— Freddy pensa che sei super — disse in fretta George. — E quando tornerai, sarà qui ad aspettarti.

— Addio, George — mormorò Annie.

— Addio, Annie. Arrivederci nello spazio.

L'amica si allontanò lentamente. George scavalcò il recinto e si sedette

sulla paglia tiepida. — Ormai siamo rimasti soli, Freddy, il mio porcello cosmico — biascicò tristemente. — Proprio come prima.

Dopo la partenza di Eric, Susie e Annie, il giardino sul retro sembrò orribilmente tranquillo. I giorni si trascinarono noiosi, ognuno identico all'altro. In quel periodo, nella vita di George non c'era niente che andasse particolarmente storto. Dopo aver vinto il concorso di scienze, si era trovato diversi amici con cui passare l'intervallo. I bulli che lo avevano tanto tormentato, ora preferivano lasciarlo in pace e lo spaventoso professor Ermin aveva abbandonato la scuola. A casa, grazie al suo computer, poteva scoprire notizie utili per i compiti, o sulla scienza in generale, e mandare e-mail agli amici. Visitava regolarmente vari siti sullo spazio, per tenersi aggiornato sulle nuove scoperte. Gli piaceva guardare le foto scattate dagli osservatori in orbita, come il Telescopio Spaziale Hubble, e leggere i resoconti dei viaggi spaziali scritti dagli astronauti.

Ma il non poter condividere tutto questo con Annie ed Eric rendeva ogni scoperta un po' meno affascinante. Ogni sera, George alzava lo sguardo al cielo nella speranza di avvistare una stella cadente, un segno che le sue avventure cosmiche non erano ancora finite, però non ne vide mai neanche mezza.

Finché un giorno, proprio quando aveva ormai perso ogni speranza, ricevette da Annie una e-mail che lo lasciò a bocca aperta. Le aveva scritto parecchie volte e aveva ricevuto in risposta messaggi incoerenti, pieni di lunghe storie barbose su persone a lui del tutto sconosciute.

*Quella* e-mail, però, era diversa. Ecco cosa diceva:

George, mamma e papà hanno scritto ai tuoi genitori per invitarti a stare da noi durante le vacanze estive. DEVI VENIRE! Ho bisogno di te. Abbiamo una missione COSMICA! Non fare il coniglio!!

I vecchi barbogi sono una lagna, perciò acqua in bocca! Perfino papà dice NISBA, perciò la situazione è seria. Con i tuoi, fai finta che sia una vacanza normale.  
TUTE SPAZIALI PRONTE!

TUA NELL'UNIVERSO,  
ANNIE

George le rispose all'istante:

Cosa?? Quando?? Dove??

Ma per tutta risposta non ottenne che:

Per ora non posso aggiungere altro. Preparati a partire. Svaligia banca per biglietto e vieni qui!

Baci stellari

George restò seduto davanti al computer, a fissare sbigottito lo schermo. Sopra ogni altra cosa, desiderava andare a trovare Annie e i suoi in Florida. Sarebbe stato uno spasso anche senza la promessa di avventure cosmiche. Ma come? Come andare fin laggiù? E se i suoi genitori avessero rifiutato di farlo partire? Doveva scappare di casa e nascondersi a bordo di un piroscafo? Sgattaiolare di nascosto su un aereo? Anche se aveva viaggiato di straforo nello spazio usando un portale creato da un computer, raggiungere l'America sembrava molto più difficile che tirare fuori qualcuno da un buco nero. La vita sulla Terra, pensò, era molto più complicata di quella nello spazio.

All'improvviso gli venne un'idea: "La nonna! Ecco chi mi può aiutare..." E si affrettò a mandarle una e-mail.

Cara nonna,

devo andare in America. Sono stato invitato da certi amici, però devo andarci subito! È molto molto importante. Mi dispiace non poterti dire di più. Puoi aiutarmi?

La risposta arrivò nel giro di pochi secondi:

Tieniti forte! Parto alla riscossa. Andrà tutto bene.

Baci, nonna

E infatti, neanche un'ora dopo, qualcuno bussò con forza alla porta di casa. Terence si precipitò ad aprire e sulla soglia comparve sua madre, che agitava un bastone con aria furibonda.

— Figlio mio — annunciò, scostandolo ed entrando di gran carriera senza neanche salutare. — George deve andare in America dai suoi amici.

— Mamma — protestò il padre del ragazzo — come ti permetti di interferire?

— Non ti sento! Lo sai che sono sorda — ribatté lei, allungandogli penna e taccuino.

— Lo so fin troppo bene — fu la replica a denti stretti.

— Scrivi! — gli ingiunse la nonna. — Non ci sento! Non capisco una parola di quello che dici.

*Il fatto che George vada o no in Florida non è affar tuo*, scrisse Terence.

La nonna fece l'occhiolino al nipote con aria furba e lui le rispose con un guizzo di sorriso.

La madre di George, Daisy, rientrò in casa dal giardino e si pulì le mani

infangate con uno strofinaccio. — Ma che strano — commentò. — Come fa tua nonna a sapere che Susan ed Eric ti hanno invitato ad andarli a trovare durante le vacanze? La loro lettera ci è arrivata giusto stamattina.

— Mmm, forse la nonna legge nel pensiero? — replicò pronto George.

— Capisco — rispose la madre e gli lanciò un'occhiata strana. — Ma vedi, Eric e Susan hanno anche scritto che, prima di parlarti dell'invito, volevano sapere che cosa ne pensavamo noi. Per non darti una delusione, nel caso non ci fosse stato possibile mandarti da loro. E in effetti è proprio così. Non possiamo permetterci di pagarti il biglietto aereo.

— In tal caso lo pagherò io — intervenne la nonna.

— Oh! Adesso ci senti, eh? — sbuffò Terence, ancora impegnato a scribacchiare.

— Ho letto sulle labbra — ribatté rapida la nonna. — Non ci sento, io. Sono sorda come una campana!

*Non puoi pagare il biglietto di tuo nipote! Non hai abbastanza soldi!* scrisse Daisy, impadronendosi a sua volta del taccuino.

— Non dirmi quello che posso o non posso fare! — protestò la nonna. — Ho quattrini a palate, nascosti sotto le assi del pavimento. Più di quanti sia in grado di spendere. E se voialtri zucconi non volete mandarcelo da solo, lo accompagnerò io. In Florida ho certi amici che non vedo da anni. — Guardò il nipote e gli sorrise. — Che ne pensi, George?

Entusiasta, il ragazzo ricambiò il sorriso e annuì con tanta energia che quasi gli si staccò la testa. Subito dopo, però, si voltò a guardare di sottocchi i genitori, per studiarne le reazioni. Non riusciva a credere che acconsentissero a mandarlo in America, specialmente perché questo implicava un viaggio in aereo, qualcosa che loro in teoria non approvavano affatto.

Ma la nonna aveva già in mente la soluzione anche a quel problema. — Sapete — riprese disinvoltata — non vedo perché dovremmo partire soltanto io e George. In fin dei conti, voi due non vi concedete una vacanza da un pezzo. Dev'esserci un posto dove vi piacerebbe andare, un posto dove potreste fare qualcosa di utile o d'importante, se aveste il tempo e i soldi per pagarvi il viaggio.

Il padre di George la fissò a bocca aperta e il ragazzo capì che la nonna aveva colto nel segno.

— Non c'è qualcosa che vi piacerebbe fare? — insisté la nonna.

Adesso suo figlio non sembrava più furibondo, ma speranzoso e interessato. — Sai — disse, rivolgendosi alla moglie, — se George andasse in Florida e se mia madre ci pagasse il volo, potremmo unirci a quella missione ecologica nel Sud del Pacifico.

— Immagino di sì — rifletté a voce alta Daisy. — Sono certa che Eric e Susan si prenderebbero cura del nostro ragazzo.

— Splendido! — intervenne la nonna, decisa a chiudere le trattative prima

che cambiassero idea. — È fatta. George va in Florida e voi due andate in vacanza... cioè, a salvare il mondo — si corresse subito. — Partiremo appena avrò comprato i biglietti per tutti.

Il padre di George la guardò e scosse la testa. — A volte sospetto che tu senta solo quello che vuoi sentire.

Per tutta risposta, la madre gli sorrise con aria dispiaciuta e si batté un dito su un orecchio. — Non ho sentito — replicò decisa. — Neanche una parola.

George sentì una risata montargli dentro. Grazie alla nonna, sarebbe andato in America! Dove Annie lo aspettava con qualche novità super! A dire il vero, si sentiva un po' in colpa nei confronti di mamma e papà. Loro erano convinti di mandarlo a passare una vacanza tranquilla e sicura in un altro Paese, ma lui conosceva Annie abbastanza bene da sospettare che quella vacanza sarebbe stata tutto fuorché tranquilla e sicura. Per giunta, nella e-mail Annie aveva accennato alle tute spaziali, quelle che avevano usato per volare nel Sistema Solare. E questo poteva significare solo che aveva scoperto un segreto riguardante lo spazio e che aveva intenzione di visitarlo di nuovo insieme a lui. George trattenne il fiato in attesa che la mamma parlasse.

— E va bene — concesse finalmente lei, dopo una lunga pausa. — Se tua nonna è disposta ad accompagnarti in Florida, ed Eric e Susan verranno a prenderti all'aeroporto e ti terranno d'occhio tutto il tempo, immagino di dover dire di sì!

— sì! — Esultante, George tirò un pugno in aria. — Grazie mamma, grazie papà, grazie nonna! Vado a fare i bagagli! — E, veloce come un mulinello di vento, corse in camera sua.

Era così elettrizzante fare i propri bagagli, invece di guardare gli amici che si preparavano a partire. Dato che George non aveva idea di che cosa portare con sé, per qualche minuto si limitò a tirare fuori tutte le sue cose, facendo una gran confusione.

Non sapeva molto dell'America, a parte quello che aveva visto nei telefilm a casa di amici, e non aveva idea di che cosa portare in Florida. Uno skateboard? Abbigliamento alla moda? Non aveva né l'uno né l'altro. Alla fine mise in valigia qualche libro e qualche vestito, e infilò la sua preziosa *Guida pratica all'Universo* nello zainetto, che aveva intenzione di usare come bagaglio a mano. Quanto a prepararsi per un viaggio nello spazio, sapeva che gli astronauti si portano dietro solo un ricambio di biancheria e un po' di cioccolato, però sapeva anche che loro viaggiano sulle astronavi e dubitava che Annie fosse riuscita a procurarsene una.

Nel frattempo, anche i genitori di George si preparavano alla partenza. Si sarebbero uniti a una missione ecologica nel Sud del Pacifico, per aiutare gli abitanti di certe isole minacciate dall'innalzarsi del livello degli oceani.

— Ci terremo in contatto più che possiamo, via e-mail o telefono — disse

il padre di George. — Eric e Susan hanno promesso di prendersi cura di te. E tua nonna... — Gli sfuggì un sospiro. — Tua nonna sarà nei paraggi, nel caso avessi bisogno di lei. — Anche Freddy sarebbe andato in vacanza. Avrebbe passato l'estate in una fattoria per bambini della zona.

La notte prima della partenza, George non riuscì a chiudere occhio. Sarebbe andato negli Stati Uniti, avrebbe rivisto la sua migliore amica e forse sarebbe tornato nello spazio. Aveva già viaggiato nel Sistema Solare, però non era mai salito su un aereo, perciò era su di giri anche per quel motivo. Aveva visitato lo spazio, ma stavolta avrebbe volato nell'atmosfera della Terra, dove il cielo è ancora azzurro, non nelle tenebre dello spazio esterno.

Durante il volo, George guardò fuori dal finestrino le nuvole bianche e vaporose sotto di lui. Sopra di lui brillava il Sole, la stella al centro del nostro Sistema Solare, che sprigionava calore ed energia. E sotto c'era il suo pianeta, visibile a tratti quando le nuvole si diradavano.

La nonna dormì per la maggior parte del viaggio, emettendo sbuffi sommessi, proprio come faceva Freddy quando si appisolava. Mentre la nonna dormiva, George tirò fuori la sua *Guida pratica all'Universo* e s'immerse nella lettura di un altro viaggio; un viaggio che non attraversava solo il nostro pianeta, ma l'Universo intero.

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO IN VIAGGIO NELL'UNIVERSO**

**Dottor Bernard Carr Università di Londra, Gran Bretagna**

Adesso partiremo per un viaggio nell'Universo.

Prima di partire, però, dobbiamo capire che cosa s'intende per "viaggio" e per "Universo". La parola "Universo" indica letteralmente tutto ciò che esiste. La storia dell'Astronomia potrebbe essere vista come una serie di passi, ognuno dei quali ha fatto diventare l'Universo più grande, cambiando così quello che intendiamo con "tutto".

Oggi, la maggior parte dei cosmologi accetta la teoria del Big Bang, secondo la quale l'Universo è iniziato in uno stato di enorme compressione più o meno 14 miliardi di anni fa. Perciò il punto più lontano che riusciamo a vedere equivale alla distanza percorsa dalla luce dal Big Bang. Questo definisce le dimensioni dell'Universo *osservabile*.

Ma che cosa intendiamo quando parliamo di "viaggio"? Per cominciare, bisogna distinguere fra *scrutare* l'Universo e *viaggiare* nell'Universo.

*Scrutare* è quello che fanno gli astronomi e, come vedremo, in un certo



senso implica guardare indietro nel tempo. *Viaggiare* è quello che fanno gli astronauti e significa muoversi nello spazio. Ma implica anche un viaggio d'altro tipo. Mentre ci muoviamo dalla Terra verso i confini dell'Universo osservabile, infatti, ripercorriamo anche la storia del pensiero umano circa le dimensioni dell'Universo. Ora affronteremo questi tre tipi di viaggio.

## **Il viaggio nel tempo**

Le informazioni ricevute dagli astronomi sono fornite da onde elettromagnetiche che viaggiano alla velocità della luce (circa 300.000 km al secondo) che, per quanto veloce possa sembrare, resta comunque una misura limitata. Spesso gli astronomi misurano le distanze basandosi sul tempo impiegato dalla luce a percorrerle. Per esempio: la luce del Sole impiega diversi minuti per arrivare fino a noi, ma impiega anni per raggiungerci dalla stella più vicina, milioni di anni dalla galassia più vicina (Andromeda) e molti miliardi di anni dalle galassie più lontane.

Questo significa che più scrutiamo lontano nello *spazio*, più guardiamo lontano nel *passato*. Per esempio, se osserviamo una galassia *distante* 10 milioni di anni-luce, in realtà la vediamo com'era 10 milioni di *anni* fa. In questo senso, un viaggio nell'Universo non è solo un viaggio attraverso lo *spazio*, ma anche attraverso il *tempo*.

Le nostre osservazioni non possono spingersi indietro fino al Big Bang. Ai suoi inizi, l'Universo era così caldo da formare una nebbia impenetrabile di particelle. A mano a mano che si espandeva, l'Universo si raffreddò e la nebbia si diradò più o meno 400.000 anni dopo il Big Bang. Possiamo comunque usare le nostre teorie per fare congetture su come fosse l'Universo prima di allora. Più andiamo indietro nel tempo, più densità e temperatura aumentano, quindi le nostre congetture si basano sulle teorie di fisica delle alte energie, ma bastano a fornirci un'idea piuttosto completa della storia dell'Universo.

Ci si potrebbe aspettare che il nostro viaggio nel passato termini con il Big Bang, ma ora gli scienziati cercano di comprendere la fisica della creazione stessa. Perché qualunque meccanismo abbia prodotto il nostro Universo, potrebbe in teoria generarne altri. Secondo alcuni, per esempio, l'Universo attraversa cicli di espansione e contrazione, dandoci universi che si susseguono in fila nel tempo. Secondo altri, il nostro Universo è solo una di molte "bolle" sparpagliate nello spazio. Entrambe queste congetture sono varianti della cosiddetta ipotesi "multiverso".

## **Il viaggio nello spazio**

*Viaggiare* fisicamente nell'Universo risulta complicato soprattutto a causa del tempo che richiede. La Teoria della Relatività Speciale, o Ristretta, di

Einstein (1905) suggerisce che nessuna astronave possa superare la velocità della luce. Questo significa che ci vorrebbero come minimo 100.000 anni per attraversare la nostra galassia e 10 miliardi di anni per attraversare l'Universo. O almeno così sembrerebbe a chi resta sulla Terra. La Relatività Speciale però afferma anche che il tempo scorre più lentamente per osservatori in movimento, perciò agli astronauti il viaggio sembrerebbe molto più veloce. In effetti, se qualcuno potesse viaggiare alla velocità della luce, avrebbe l'impressione che il tempo non fosse passato affatto!

Nessuna astronave può viaggiare alla velocità della luce, però potrebbe accelerare gradualmente per avvicinarsi a questa velocità massima. In tal caso, il tempo trascorso a bordo sarebbe molto più breve di quello trascorso sulla Terra. Per esempio, se un'astronave riuscisse a raggiungere l'accelerazione con cui i corpi cadono a causa della forza di gravità terrestre, un viaggio attraverso la Galassia sembrerebbe durare solo 30 anni. Gli astronauti quindi potrebbero tornare sulla Terra, anche se i loro amici sarebbero morti molto tempo prima. E se un'astronave continuasse ad accelerare oltre la galassia per un secolo, potrebbe, in teoria, raggiungere i confini dell'Universo attualmente osservabile!

La Teoria Generale della Relatività di Einstein (1915) lascia intuire possibilità perfino più affascinanti. Un giorno gli astronauti potrebbero usare tunnel spazio-temporali (*wormholes*) o propulsione a curvatura (*spacewarp*) – proprio come in *Star Trek* e in altri popolari telefilm e film di fantascienza – per compiere questi viaggi ancora più velocemente e tornare a casa in tempo per rivedere gli amici. Ma qui ci troviamo nel campo delle ipotesi.

### **Il viaggio nella storia del pensiero**

Gli antichi Greci erano convinti che la Terra fosse al centro dell'Universo e che pianeti, Sole e stelle fossero relativamente vicini. Quest'ipotesi *geocentrica* (Terra = *geos*) fu demolita nel sedicesimo secolo, quando Copernico dimostrò che la Terra e gli altri pianeti si muovono attorno al Sole (*helios*). La teoria *eliocentrica*, però, non ebbe lunga vita. Alcuni decenni dopo, Galileo usò il suo nuovo telescopio per dimostrare che la Via Lattea – fino ad allora conosciuta solo come una striscia di luce nel cielo – era composta da innumerevoli stelle simili al Sole. Questa scoperta non solo diminuì l'importanza del Sole, ma aumentò di molto le dimensioni dell'Universo conosciuto.

Nel Diciottesimo secolo era ormai comunemente accettato che la Via Lattea fosse un disco di stelle (la galassia) tenuto insieme dalla forza di gravità, ma la maggior parte degli astronomi riteneva che la Via Lattea

fosse l'intero Universo. Quest'idea *galassiocentrica* sopravvisse fino al 1924, quando Edwin Hubble misurò la distanza che ci separa dalla galassia a noi più vicina (Andromeda), provando così che doveva trovarsi molto al di là della Via Lattea. Le dimensioni dell'Universo quindi cambiarono ancora una volta!

Nel giro di pochi anni, Hubble ottenne dati rilevanti su svariate decine di galassie relativamente vicine, dimostrando che tutte si allontanavano dalla Terra con una velocità proporzionale alla loro distanza da noi. Il modo più semplice per comprendere questo fenomeno è visualizzare lo spazio come un palloncino sempre più gonfio, sul quale sono disegnate le galassie. Adesso sappiamo che questa espansione, nota come Legge di Hubble, si applica a distanze di decine di miliardi di anni-luce e a una regione dello spazio contenente centinaia di miliardi di galassie. Ed ecco, ancora una volta, che le dimensioni dell'Universo sono cambiate!

Secondo l'ipotesi *cosmocentrica*, questo è l'ultimo cambiamento nelle dimensioni dell'Universo. L'espansione cosmica infatti implica che, più si va indietro nel tempo, più le galassie si avvicinano per fondersi infine l'una nell'altra. Fino a quel momento, la densità continuerà ad aumentare – indietro fino al Big Bang, quasi 14 miliardi di anni fa – e ci è impossibile vedere *al di là* della distanza percorsa dalla luce a partire da allora. Di recente, però, c'è stata un'interessante scoperta basata sull'osservazione. Anche se in teoria l'espansione dell'Universo dovrebbe rallentare a causa della forza di gravità, le ultime osservazioni suggeriscono che stia in realtà *accelerando*. Le teorie sviluppate per spiegare questo fenomeno suggeriscono che l'universo osservabile faccia parte di una "bolla" molto più vasta. Una bolla che potrebbe a sua volta essere una di molte bolle, proprio come nell'ipotesi del multiverso!

### **E poi?**

Dunque la conclusione di tutti e tre i viaggi – attraverso il tempo, lo spazio e la storia del pensiero umano – è la stessa: esistono universi impossibili da osservare, universi che possono solo essere intravisti attraverso teorie e visitati soltanto con la mente!

Chissà che cosa scopriranno gli astronomi del futuro...

*Bernard*

Dopo essere atterrati, George e la nonna si misero in coda per superare il controllo immigrazione e la dogana. Eric e Annie li aspettavano nella Sala Arrivi. Appena Annie vide il suo migliore amico, cominciò a strillare e a

saltellare dall'altro lato della barriera.

— George! — chiamò. — George! — Sgusciò sotto lo sbarramento e corse ad abbracciarlo. Era più alta e abbronzata di quanto George ricordasse. Lo strinse forte e gli bisbigliò all'orecchio: — Sono così contenta di vederti! Ora non posso parlare, ma abbiamo un'emergenza. E ricorda: acqua in bocca! Non una parola. — Gli tolse di mano il carrello e lo spinse verso il padre, tallonata da George e dalla nonna.

Quando vide Eric, George rimase sbigottito. Sembrava sfinito e c'erano ciocche grigie fra i capelli neri. Alla vista di George, però, Eric sorrise e s'illuminò in viso come sempre.

Dopo avere stretto la mano a Eric, la nonna lo costrinse a scrivere i suoi saluti sul taccuino, dopodiché gli consegnò una busta con la scritta FONDO EMERGENZA X GEORGE, abbracciò il nipote, sorrise ad Annie e andò a salutare gli amici, che erano anche loro venuti a prenderla all'aeroporto. «Sono un branco di ribelli del mio passato che abitano dalle parti di Eric e Susan» aveva raccontato a George. «Sarà una buona occasione per immergersi nei ricordi delle nostre avventure.»

I tizi che le andarono incontro, però, erano così vecchi e tremolanti, che George aveva difficoltà a immaginarseli giovani, e tanto meno in grado di lanciarsi in mirabolanti avventure. Quando la nonna si allontanò insieme a loro, George si sentì stringere lo stomaco. Lì in America tutto gli sembrava enorme e molto più scintillante e chiassoso che a casa. Un'ondata di nostalgia lo sommerse. Ma non per molto.

Un ragazzino più piccolo di lui, con occhiali dalle lenti spesse e una pettinatura a dir poco originale, era comparso alle spalle di Eric.

— Ti saluto, George — disse in tono caloroso. — Annie — le scoccò un'occhiata di assoluto disgusto — mi ha detto tutto di te e sono ansioso di interfacciarmi con te. Sembri una persona estremamente interessante.

— Sparisci, Emmett — sbuffò Annie. — George è amico *mio* ed è venuto a trovare *me*, non te.

— George, ti presento Emmett — disse calmo Eric, mentre Annie fulminava con gli occhi il ragazzino, che a sua volta distoglieva lo sguardo a labbra strette. — È figlio di amici e passerà parte dell'estate insieme a noi.

— Il figlio della sciagura, casomai — bofonchiò Annie all'orecchio di George.

Emmett sgusciò accanto a George e gli sibilò nell'altro orecchio. — La femmina umanoide è una deficiente totale.

— Come avrai capito — proseguì disinvolto Eric — questi due hanno avuto una piccola discussione.

— Gli avevo detto di non toccare la mia bambola *action doll*! — sbottò Annie. — Adesso parla solo Klingon, la lingua aliena in *Star Trek*.

— E io non le avevo chiesto di tagliarmi i capelli — piagnucolò Emmett.

— Ora ho un aspetto da scemo.

— Sembravi scemo già prima — brontolò Annie.

— Meglio parlare Klingon che dire fesserie come te — la rimbeccò Emmett. Gli occhi, ingranditi dalle lenti, sembravano molto lucidi.

— George ha fatto un lungo viaggio — intervenne deciso Eric. — Perciò ora lo accompagneremo a casa e tutti saranno molto gentili con tutti. È chiaro? — concluse in tono severo.

— Sì! — rispose George.

— Non preoccuparti — lo rassicurò Eric. — *Tu* sei sempre gentile. Sono questi due a preoccuparmi.

## Capitolo quattro

Così salirono sull'auto di Eric e si diressero verso la grande dimora di legno bianco dove ora abitavano lo scienziato e la sua famiglia. Il sole brillava nel cielo azzurro e quando George scese dall'abitacolo, il calore si levò dal terreno per colpirlo come un pugno in pieno viso. Annie saltò svelta fuori dalla portiera. — Vieni — disse all'amico, mentre Eric toglieva la valigia dal bagagliaio. — Mettiamoci al lavoro. Muoviti! — Annie corse sul retro della casa, dove un grande albero ombreggiava una veranda con un tavolo e diverse sedie.

— Sull'albero! — ordinò Annie.— È l'unico posto dove possiamo parlare in pace! — Si issò su un robusto ramo sporgente e George la seguì con più calma. Susan, che era uscita sulla veranda portando un vassoio, si fermò ai piedi dell'albero con Emmett alle calcagna.

— Ciao, George! — gridò alzando lo sguardo. — Che piacere rivederti! Anche se in effetti al momento non riesco a vederti.

— Ciao, Susan — gridò di rimando George. — Grazie per avermi invitato.

— Annie, non pensi che a George farebbe piacere riposare un po'? E magari mangiare e bere qualcosa?

— Quassù — replicò Annie. La ragazza si affacciò tra le foglie, allungò un braccio per agguantare un succo di frutta e qualche biscotto e consegnò il tutto a George.

— Bene, ora siamo a posto! — annunciò. — Ci vediamo, gente! Potete sparire!

Emmett però rimase dov'era, lo sguardo desideroso puntato verso i rami.

— Emmett non può salire? — chiese Susan.

— NO — rispose decisa Annie. — Rischierebbe di cadere da uno di questi brutti rami cattivi e danneggiarsi le cellule grigie. Meglio che se ne resti al sicuro con i piedi per terra. Addio, gente! Io e George abbiamo da fare.

Susan sospirò. — Perché non ti siedi qui? — la sentirono dire a Emmett, sistemando una sedia sotto i rami. — Sono sicura che non ci metteranno molto a scendere.

Poi udirono Emmett tirare su col naso e Susan che lo consolava.

— Lascialo perdere, è un piagnone fatto e finito! — bisbigliò Annie a George. — E non essere dispiaciuto per lui, è letale. Al minimo segno di

debolezza, ti frega. Anch'io ero dispiaciuta per lui la prima volta che si è messo a piangere. E poi mi ha azzannata. Mamma ha il cuore troppo tenero, non se ne rende conto.

I passi di Susan svanirono all'interno della casa.

— Ora reggiti forte a quel ramo — proseguì Annie — nel caso tu svenga quando avrai sentito quello che ho da dirti.

— Di che si tratta?

— Grandi notizie! Così enormemente enormi, che per la sorpresa ti cascherà il didietro dai pantaloni. — Annie lo fissò con occhi scintillanti.

— Su, parla — la incitò George.

— Prometti che non mi prenderai per matta?

— Veramente penso già che tu lo sia. Perciò non cambierà niente.

Annie lo colpì con la mano libera.

— Ahi! — protestò George ridendo. — Mi hai fatto male.

— Tutto bene, George? — chiamò una vocetta dal basso. — Ti serve protezione contro quella rinnegata? Può essere una vera carogna.

— Piantala, Emmett! — gridò di rimando Annie. — E smettila di origliare.

— Non sto origliando! — protestò Emmett con voce acuta. — Non è colpa mia se riempi l'atmosfera di un torrente di vibrazioni inutili.

— In tal caso vattene da qualche altra parte! — strillò Annie.

— No! — ribatté ostinato Emmett. — Resterò qui, nel caso George abbia bisogno del mio aiuto superintelligente. Non voglio che sprechi le sue frequenze radio sintonizzandosi sulle tue comunicazioni rudimentali.

Annie alzò gli occhi al cielo e sospirò. Poi strisciò cauta sul ramo per avvicinarsi a George e gli sussurrò: — Ho ricevuto un messaggio dagli alieni.

— Dagli alieni! — esclamò George, dimenticando che Emmett era appostato sotto l'albero. — Hai ricevuto un messaggio dagli alieni...

— Zitto! — si affannò a rimproverarlo Annie, ma era troppo tardi.

— La giovane femmina umanoide crede davvero che una forma di vita così intelligente da inviare un messaggio nello spazio lo manderebbe proprio a lei? — chiese Emmett, mentre si alzava e scrutava tra le foglie. — In ogni caso, gli alieni non esistono. Al momento, non abbiamo prove di altre forme di vita intelligente nell'Universo. Possiamo solo calcolare le probabilità che su qualche altro pianeta vi siano le condizioni adatte a forme di batteri estremofili. Che dovrebbero avere un QI simile a quello di Annie. O addirittura un po' più alto. Se vuoi, posso calcolare la probabilità di vita intelligente usando l'Equazione di Drake.

— Grazie, professor Emmett — replicò Annie. — Il Premio Nobel ti aspetta. E ora perché non ti trasformi in un batterio e sparisce? O vai a cercare qualcuno della tua stessa specie? È vero, George: ci sono alieni sulla Terra ed Emmett è uno di loro.

— No, aspetta, torna indietro — disse George ansioso. — Hai ricevuto un

messaggio dagli alieni? Dove? Come? Che diceva?

— Hanno spedito un messaggio per avvertire che la teletrasporteranno sulla loro astronave alle ventuno in punto — interloquì Emmett. — La speranza è l'ultima a morire.

— Piantala, Emmett. — Stavolta fu George a rimbeccarlo. — Voglio sentire quello che ha da dire Annie.

— Allora, ecco la notizia! — esclamò lei. — Reggetevi forte, amici e alieni, e preparatevi a essere sbalorditi.

## L'EQUAZIONE DI DRAKE

L'Equazione di Drake in realtà non è un'equazione, bensì una serie di domande che ci aiutano a calcolare quante civiltà intelligenti e capaci di comunicare potrebbero esistere nella nostra galassia. Quest'equazione fu formulata nel 1961 dal dottor Frank Drake, del SETI Institute, ed è tuttora usata dagli scienziati.

Eccola:

$$N = N^* \times fp \times ne \times fl \times fi \times fc \times L$$

**N\*** rappresenta il numero delle stelle che nascono ogni anno nella Via Lattea.

*Domanda:* Qual è il tasso di nascita delle stelle nella Via Lattea?

*Risposta:* La nostra galassia ha circa 12 miliardi di anni e contiene più o meno 300 miliardi di stelle. Perciò, in media, le stelle nascono al ritmo di 300 miliardi diviso 12 miliardi = 25 stelle ogni anno.

**fp** indica la frazione di stelle attorno alle quali orbitano pianeti.

*Domanda:* Che percentuale di stelle ha un sistema planetario?

*Risposta:* Le stime attuali variano dal 20% al 70%.

**ne** indica il numero dei pianeti in orbita attorno a ogni stella che sono in grado di ospitare la vita.

*Domanda:* Per ogni stella dotata di un sistema planetario, quanti pianeti sono in grado di ospitare la vita?

*Risposta:* Le stime attuali variano da 0,5 a 5.

**fl** indica la frazione di pianeti nei quali si è effettivamente evoluta la vita.



*Domanda:* Su quanti dei pianeti in grado di ospitarla si evolve realmente la vita?

*Risposta:* Le stime attuali variano dal 100% (la vita si evolve dovunque le è possibile evolversi) fino a quasi lo 0%.

**fi** indica la frazione di pianeti abitabili dove la vita si è evoluta fino a diventare vita intelligente.

*Domanda:* Su che percentuale di pianeti in grado di ospitarla, si evolve la vita intelligente?

*Risposta:* Le stime variano dal 100% (l'intelligenza offre troppi vantaggi per la sopravvivenza, perciò *deve* evolversi) a quasi lo 0%.

**fc** indica la frazione di pianeti con vita intelligente dove è stata raggiunta la capacità di comunicazione interstellare.

*Domanda:* In che percentuale le razze intelligenti hanno i mezzi e il desiderio di comunicare?

*Risposta:* Dal 10% al 20%.

**L** indica per quanti anni, in media, una civiltà in grado di comunicare continua a farlo.

*Domanda:* Qual è la durata media di una civiltà in grado di comunicare?

*Risposta:* Questa è la domanda in assoluto più difficile. Se prendiamo a esempio la Terra, noi abbiamo cominciato a comunicare tramite onde radio da meno di 100 anni. Per quanto tempo ancora la nostra civiltà continuerà a farlo? Finiremo per autodistruggerci nel giro di pochi anni, o riusciremo a risolvere i nostri problemi e sopravvivere per altri 10.000 anni o più?

Moltiplicando tutte queste variabili otterremo:

N: il numero di civiltà della galassia in grado di comunicare.
--

Sotto di loro, Emmett aveva abbracciato l'albero nel tentativo di raggiungerli.

George sorrise. — Sono pronto, agente Annie. Spara.

— La mia storia sorprendente — iniziò l'amica — cominciò una sera normalissima, quando nessuno avrebbe potuto immaginare che per la prima volta nella storia del pianeta avremmo avuto notizie di ET. — La sottoscritta e la sua famiglia... — proseguì in tono teatrale.

— E io! — le ricordò uno strillo di Emmett dal basso.

— E lui — aggiunse Annie. — Eravamo appena tornati a casa dopo avere visto un robot planare su Marte. La solita gita di famiglia, insomma. Niente di speciale. Eccetto che...

Qualche settimana prima, Eric, Susan, Annie ed Emmett erano andati nel quartier generale della Global Space Agency, per assistere al tentativo di un robot di toccare il suolo sul pianeta rosso. Il robot, Homer, il più recente di una serie lanciati dalla Global Space Agency per esplorare Marte, aveva impiegato 9 mesi per percorrere i 680 milioni di chilometri che lo separano dalla Terra.

## ROBOT E VIAGGI SPAZIALI

Una sonda spaziale è un'astronave-robot, che gli scienziati inviano nel Sistema Solare per ottenere maggiori informazioni sui nostri vicini cosmici. Questo tipo di missioni spaziali ha lo scopo di rispondere a domande precise, quali: "Che aspetto ha la superficie di Venere?" o "C'è vento su Nettuno?" o "Da cosa è composto Giove?"

Pur essendo molto meno affascinanti del volo spaziale umano, le missioni spaziali affidate a robot presentano importanti vantaggi.

- I robot possono viaggiare per grandi distanze, spingersi più lontano e più velocemente di qualunque astronauta. Anche queste missioni (come quelle con esseri umani) hanno bisogno di una fonte di energia: per lo più usano pannelli solari che trasformano la luce del Sole in energia, ma le navette che si spingono più lontano dal Sole trasportano un proprio generatore. Comunque, le astronavi-robot consumano meno di quelle con esseri umani a bordo, perché non c'è bisogno di mantenere all'interno un ambiente vivibile.
- I robot non hanno bisogno di provviste di cibo o di acqua e nemmeno di ossigeno per respirare, perciò questo tipo di navetta spaziale può essere molto più piccola e leggera.
- I robot non si annoiano, non sono assaliti dalla nostalgia di casa e nemmeno si ammalano durante il viaggio.
- Se qualcosa va male, non si perdono vite nello spazio.
- Le sonde spaziali costano molto meno di quelle pilotate da umani. Inoltre, una volta conclusa la missione, i robot non vogliono tornare sulla Terra.

Le sonde spaziali ci hanno spalancato le meraviglie del Sistema Solare,

hanno inviato dati che hanno permesso agli scienziati di comprendere molto meglio come si è formato e quali sono le condizioni presenti sugli altri pianeti. Finora gli esseri umani si sono limitati a mettere piede sulla Luna (distante in media di 378.000 km), ma le sonde spaziali hanno percorso miliardi di chilometri e ci hanno mostrato immagini straordinarie e dettagliate dei confini estremi del nostro Sistema Solare.

Sono almeno 30 le sonde spaziali che hanno raggiunto la Luna prima degli esseri umani! Ormai, navette-robot sono state spedite su tutti gli altri pianeti del Sistema Solare, hanno raccolto la polvere dalla coda di una cometa, sono atterrate su Marte, Venere e Titano, una luna di Saturno, e si sono spinte fin oltre Plutone. Alcune hanno anche portato con sé informazioni sul nostro pianeta e su di noi. Le sonde Pioneer 10 e 11 trasportano targhe dove sono incise le immagini di un uomo e una donna, e una mappa che ne indica la provenienza. E chissà che, inoltrandosi nello spazio profondo, un giorno le due Pioneer non incontrino una civiltà aliena!

Le sonde Voyager portarono con sé foto di città, paesaggi e abitanti della Terra, e un messaggio di saluto registrato in varie lingue terrestri. Nell'improbabile caso che venissero in contatto con un'altra civiltà, quei messaggi direbbero a qualunque alieno in grado di decifrarli che siamo un pianeta pacifico e auguriamo ogni bene a qualunque altro essere vivente nell'Universo.

Esistono vari tipi di sonde spaziali. Usarne una o l'altra per una particolare missione dipende dalla domanda a cui la sonda deve cercare di rispondere. Alcune passano accanto ai pianeti e scattano foto, sfiorandone diversi nel loro lungo viaggio. Altre entrano in orbita attorno a un pianeta per ottenere maggiori informazioni su quel pianeta in particolare e sulle sue lune. Un altro tipo di sonda è programmato per atterrare e inviare dati dalla superficie di un altro mondo. Alcune sonde sono veicoli (*rover*) in grado di muoversi su un pianeta, altre restano ferme dove sono atterrate.

Il primo *rover*, Lunokhod 1, faceva parte di una sonda russa, Luna 17, che atterrò sulla Luna nel 1970. Lunokhod 1 era un veicolo-robot che poteva essere manovrato dalla Terra, più o meno come un'automobile teleguidata.

Le sonde Viking 1 e 2, lanciate dalla NASA e atterrate su Marte nel 1976, ci trasmisero le prime foto della superficie del pianeta rosso, che per millenni aveva affascinato i popoli della Terra. I due Viking ci permisero di vedere le pianure marrone-rossastro cosparse di sassi, il cielo roseo di Marte e perfino la brina sul terreno in inverno. Purtroppo, è molto difficile atterrare su Marte e parecchie sonde inviate lassù si schiantarono sulla superficie.

Missioni successive portarono su Marte due *rover*, Spirit e Opportunity. Studiati per muoversi sul pianeta per almeno 3 mesi, continuarono a funzionare molto più a lungo e, come altre sonde inviate su Marte, trovarono le prove che il paesaggio marziano è stato modellato dalla presenza dell'acqua. Nel 2007, la NASA inviò su Marte la Missione Phoenix. Phoenix non poteva spostarsi sulla superficie, ma aveva un braccio meccanico in grado di scavare e raccogliere esemplari del terreno; inoltre aveva a bordo un laboratorio per esaminare il materiale raccolto e scoprirne la composizione. Attorno a Marte sono in funzione anche tre Orbiter: Mars Odyssey, Mars Express e Mars Reconnaissance, che trasmettono in dettaglio le caratteristiche della superficie.

Altre sonde-robot ci mostrarono il mondo infernale nascosto dalla densa atmosfera di Venere. Un tempo si pensava che sotto le nubi venusiane potessero stendersi fitte foreste tropicali, invece le sonde spaziali rivelarono temperature altissime, un'atmosfera di anidride carbonica e nubi marroni di acido solforico. Nel 1990, il Magellano, lanciato dalla NASA, entrò in orbita attorno a Venere.

Dopo averne penetrato l'atmosfera con il radar, il Magellano tracciò una mappa della superficie scoprendo 167 vulcani dal diametro superiore ai 112 km! Il Venus Express dell'ESA è in orbita attorno a Venere dal 2006, studiandone l'atmosfera e cercando di scoprire come mai Venere e la Terra si siano sviluppati in modo così diverso. Svariati *lander* hanno trasmesso informazioni dalla superficie di Venere: un risultato strepitoso, considerato quanto sia difficile atterrare sul più ostile dei pianeti.

Sonde-robot affrontarono anche l'arroventato Mercurio, un pianeta ancora più vicino al Sole di Venere. Il Mariner 10, che volò vicino a Mercurio nel 1974 e poi di nuovo nel 1975, ci mostrò un piccolo pianeta spoglio molto simile alla nostra Luna. Mercurio è un pianeta grigio e morto, con un'atmosfera estremamente rarefatta. Dopo 30 anni, nel 2008, la sonda MESSENGER ci trasmise nuove immagini del pianeta più vicino al Sole.

Volare nelle vicinanze del Sole presenta difficoltà enormi, ma le sonde-robot inviate verso il Sole – Helios 1 e 2, SOHO, TRACE, RHESI e altre – ci hanno trasmesso informazioni preziose, che hanno aiutato gli scienziati a conoscere molto meglio la stella al centro del nostro Sistema Solare.

Più lontano dal Sole, Giove fu sorvolato per la prima volta nel 1973 dalla sonda Pioneer 10, le cui foto mostrarono anche nei dettagli la Grande Macchia Rossa, in realtà una vasta tempesta anticiclonica che già da secoli era stata vista al telescopio dalla Terra. Dopo il Pioneer, le sonde Voyager rivelarono notizie sorprendenti sulle lune di Giove. Grazie alle Voyager, gli

scienziati scoprirono che le lune di Giove sono l'una diversa dall'altra. La sonda Galileo raggiunse Giove nel 1995 e per 8 anni scrutò il gigante gassoso e le sue lune. Galileo fu la prima sonda spaziale a effettuare il sorvolo ravvicinato (*fly-by*) di un asteroide, la prima a scoprire un asteroide con una luna, la prima a studiare Giove per un periodo prolungato. Questa sonda stupefacente ci mostrò anche l'attività vulcanica in corso su una luna di Giove, Io, e scoprì che Europa, un'altra delle sue lune, è coperta da una spessa coltre ghiacciata. Sotto questa coltre potrebbe trovarsi un vasto oceano, che potrebbe perfino ospitare qualche forma di vita!

La sonda Cassini, lanciata dalla NASA, non fu la prima a raggiungere Saturno: il Pioneer 11 e le sonde Voyager lo avevano già sorvolato durante il loro lungo viaggio, trasmettendoci immagini particolareggiate degli anelli e altre informazioni sulla densa atmosfera di Titano. Ma quando la Cassini raggiunse Saturno nel 2004, dopo un viaggio di 7 anni, ci trasmise molte altre informazioni sul pianeta e le sue lune. Dalla Cassini inoltre si staccò il *lander* Huygens dell'ESA, che atterrò su Titano dopo averne attraversato la densa atmosfera, scoprendo così che la superficie è coperta di ghiaccio e che dalle nubi piove metano.

Spingendosi ancora più lontano dalla Terra, Voyager 2 sorvolò Urano e trasmise le foto di quel pianeta ghiacciato e inclinato sul proprio asse! Grazie a Voyager 2, ne sappiamo anche molto di più sugli anelli sottili che circondano Urano, diversissimi da quelli di Saturno, come pure molti altri dettagli sulle sue lune. Voyager 2 arrivò fino a Nettuno, scoprendo che questo pianeta è spazzato da venti fortissimi: le tempeste in movimento più veloci del Sistema Solare. Voyager 2 si trova ora a oltre 16 miliardi di chilometri dalla Terra e Voyager 1 a quasi 18 miliardi di chilometri; entrambe dovrebbero essere in grado di continuare a inviarci informazioni fino al 2020.

La Missione Stardust (Polvere di Stelle), una sonda che raccolse molecole e frammenti dalla coda di una cometa e nel 2006 li riportò sulla Terra, ci insegnò molto sugli inizi del Sistema Solare. Studiare i campioni presi dalle comete – che si formarono al centro del Sistema Solare ma viaggiarono fino ai suoi confini – aiutò gli scienziati a comprendere meglio l'origine del Sistema Solare.

Eric era particolarmente elettrizzato, perché Homer trasportava un'attrezzatura speciale che lo avrebbe aiutato a scoprire se sul nostro vicino spaziale ci fossero mai state acqua e vita. Usando un'apposita paletta collocata in cima a un lungo braccio meccanico, Homer avrebbe grattato la superficie ghiacciata di Marte per raccogliere campioni di fanghiglia, che poi

avrebbe cotto in una specie di forno. In questo modo, avrebbe scoperto se il pianeta, ora gelido e deserto, in un remoto passato più caldo e più umido, fosse stato ricco d'acqua.

— Come sappiamo da quanto è successo sulla Terra — aveva spiegato Eric ai ragazzi — dove c'è acqua può esserci vita!

Cosa ancora più importante, Homer avrebbe contribuito a gettare le basi di una missione che avrebbe portato gli esseri umani su Marte. Per la primissima volta, la Global Space Agency si preparava a inviare lassù un'astronave pilotata da esseri umani, per esplorare il pianeta e scoprire se fosse possibile installarvi una colonia.

Perciò Homer era molto importante. Inoltre risultava costoso e dotato di tutta la tecnologia più recente e, come disse Annie, sembrava avere una sua personalità, con gli occhietti-telecamera, le gambe a stecco e la pancia tondeggiante che ospitava il forno.

Homer era importante perché era l'apripista di un tipo completamente nuovo di esplorazione spaziale, che forse avrebbe portato gli esseri umani su un altro pianeta.

Il giorno in cui era piovuto sul pianeta rosso, tutti si erano riuniti nella grande sala controllo circolare, stipata di postazioni computer e addetti ai lavori che scrutavano ansiosi gli schermi. Durante il viaggio, Homer aveva continuato a trasmettere segnali in codice, che i computer della Global Space Agency trasformavano in parole e immagini. Dato che quei segnali impiegavano un certo tempo per raggiungere la Terra, le persone che affollavano la sala controllo avrebbero scoperto solo ora che cos'era successo su Marte. Homer era approdato sano e salvo o si era schiantato? Ancora pochi istanti e l'avrebbero saputo.

Annie ed Emmett seguivano sugli schermi a parete un'animazione di ciò che succedeva a Homer, a mano a mano che si avvicinava a Marte. L'atmosfera nella stanza era tesissima e tutti aspettavano nervosamente di scoprire se il robot ce l'aveva fatta.

Eric spiegò alla figlia e a Emmett che toccare il suolo su Marte era particolarmente difficile, perché l'atmosfera rarefatta del pianeta non agiva da freno naturale come l'atmosfera terrestre. Questo significava che Homer sarebbe precipitato verso la superficie di Marte a una velocità spaventosa! Si poteva solo sperare che tutti i sistemi funzionassero a dovere e lo aiutassero a rallentare: in caso contrario, Homer si sarebbe schiantato al suolo e avrebbe finito la sua carriera come un mucchio di rottami a milioni di chilometri di distanza dalla Terra, dove nessuno avrebbe potuto ripararlo.

Via via che Homer si avvicinava all'atmosfera di Marte, tutti fissavano sempre più ansiosi gli schermi. Su un lato della sala, un orologio digitale mostrava il tempo trascorso da Homer nello spazio; accanto, un altro orologio mostrava l'UTC, il Coordinated Universal Time (Tempo Coordinato

Universale), usato da tutte le agenzie spaziali per coordinare le missioni spaziali.

— Ora assisteremo all'EDL — annunciò un uomo dall'aspetto professionale, munito di auricolari.

— Che sarebbe? — chiese Annie.

— *Entry, Descent, Landing*, ingresso nell'atmosfera, discesa e atterraggio — rispose Emmett in tono di superiorità. — Insomma, Annie, pensavo che ti fossi informata un minimo, prima di venire, per approfittare al massimo dell'esperienza.

Per tutta risposta, Annie gli pestò un piede.

— Ahia! Susan! — strillò Emmett. — Mi ha fatto male!

Susan lanciò un'occhiataccia alla figlia, che si allontanò in silenzio da Emmett e si avvicinò al padre, infilando una mano nella sua. Eric si mordeva le labbra, accigliato.

— Pensi che Homer ce l'abbia fatta? — gli chiese Annie a bassa voce.

— Lo spero — rispose Eric. Abbassò lo sguardo e le sorrise. — Anche se è solo un robot, potrebbe inviarci informazioni molto utili.

— Ingresso nell'atmosfera effettuato! — annunciò l'addetto al controllo missione.

Quando Homer, vagamente simile a una trottola sottosopra, entrò nell'atmosfera di Marte, si lasciò dietro una scia fiammeggiante. In sala controllo esplosero gli applausi.

— Il calore raggiungerà i valori massimi entro un minuto e quaranta secondi — avvertì l'addetto al controllo. — Possibile interruzione del collegamento. — Di colpo, la tensione nella sala aumentò, come se tutti trattenessero il fiato.

— Collegamento interrotto! — annunciò l'operatore. — Ripeto: collegamento interrotto! Si prevede che il segnale riprenda nel giro di due minuti.

Annie strinse forte la mano del padre.

— Non preoccuparti — la rassicurò Eric, ricambiando la stretta. — A volte succede. È per via dell'attrito con l'atmosfera.

L'orologio sulla parete continuò a ticchettare, mentre tutti lo fissavano ansiosi. Passarono due minuti... tre... quattro. Nella sala controllo si diffuse un mormorio nervoso.

— Ancora nessun segnale da Homer — disse l'operatore. Sugli schermi compariva, come congelata, l'ultima immagine ricevuta. — Abbiamo perso il collegamento! — Alcune luci rosse cominciarono a lampeggiare qua e là.

— Che succede? — bisbigliò Annie.

Suo padre scosse la testa. — Ora sì che sono preoccupato — rispose. — È possibile che il sistema di comunicazione di Homer si sia fuso durante l'ingresso nell'atmosfera.

— Significa che Homer è morto? — La voce acuta di Emmett fece voltare diverse persone, che lo fulminarono con lo sguardo.

L'operatore si era tolto gli auricolari e si asciugava la fronte con aria avvilita. Se Homer aveva perso la capacità di comunicare, era impossibile sapere che cosa gli fosse successo. Poteva anche essersi schiantato al suolo. Se avesse trovato prove di vita su Marte, nessuno sulla Terra lo avrebbe mai saputo, perché il robot non sarebbe stato in grado di inviare un segnale per trasmettere quell'informazione.

— Il satellite che controlla Marte non mostra traccia di Homer! — gridò qualcuno, il panico nella voce. — È impossibile localizzare il robot. È sparito da tutti i sistemi di monitoraggio.

Invece, pochi istanti dopo, Homer ricomparve. — Abbiamo un segnale! — gridò qualcun altro, mentre il suo computer tornava in vita. — Homer si avvicina alla superficie di Marte... apre il paracadute...

Sullo schermo, un paracadute si gonfiò sopra Homer, mentre il piccolo robot planava ondeggiando verso la superficie del pianeta.

— Homer si prepara a toccare il suolo... eseguito! Homer ha raggiunto il polo nord di Marte.

Alcuni applaudirono. Non Eric, però. Lui sembrava perplesso.

— È tutto a posto, vero? — gli sussurrò Annie. — Homer sta bene.

— Sì, certo, però è strano — replicò Eric accigliato. — Non capisco. Perché il segnale è scomparso per tanto tempo e poi è tornato? E come mai per un po' il satellite non è riuscito a individuare Homer? È come se fosse semplicemente scomparso per alcuni minuti. Strano. Mi chiedo che cosa stia succedendo in questo momento.

— Ma questo che c'entra con gli alieni? — chiese George, ormai quasi disteso sul ramo.

— Niente — gli rispose Emmett dal basso. — Annie si rifiuta di capire che si è trattato di un semplice guasto tecnico e fa una montagna da un sassolino.

— È perché non sai il resto della storia — riprese Annie con aria misteriosa. — Non sai cos'è successo dopo.

— Che cosa? — strillò Emmett. — Cos'è successo dopo?

— Questo non riguarda né i frignoni né le spie — replicò Annie in tono di superiorità. — È una storia per ragazzi grandi. Quindi perché non rientri in casa a mettere a punto qualche programma per computer mentre io parlo col mio amico?

— Davvero sai farlo? — chiese George a Emmett. — Davvero sai creare programmi per computer?

— Sicuro! — rispose Emmett entusiasta. — Posso fare qualunque cosa, con un computer. Sono un mago della programmazione. Qualche mese fa ho mandato una richiesta di lavoro a una ditta di software e ho spedito loro qualche informazione su una versione online del mio simulatore di volo



spaziale. Mi avrebbero anche assunto, se non avessero scoperto che ho solo nove anni.

— Insomma saresti una specie di genio? — insisté George.

— Sì — ammise allegramente Emmett. — Se vuoi, ti faccio provare il mio simulatore: è come viaggiare in un'astronave. È una forza. Se mi dite la storia degli alieni, permetterò a tutt'e due di giocarci.

— Non ci interessa — replicò Annie, proprio mentre George pensava che gli sarebbe piaciuto provare. — Perciò sparisci!

Ai piedi dell'albero, Emmett scoppiò in singhiozzi rumorosi, nello stesso istante in cui Susan ed Eric uscivano sulla veranda.

— Scendete da quell'albero — ordinò Susan. — E venite a cena tutti e tre.

## Capitolo cinque

Dopo il lungo viaggio, George era così stanco che quasi si addormentò mentre ancora si lavava i denti. Rientrò barcollando nella stanza che divideva con Emmett, in quel momento impegnato a trafficare al computer e a lanciare astronavi sul suo simulatore.

— Ehi, George — lo chiamò. — Vuoi pilotarla tu, la navetta spaziale? Guarda, è facile. Ho inserito anche il conto alla rovescia: via via ti dice che cosa succede.

— *Sette minuti e trenta secondi al lancio* — annunciò una voce robotica dal computer di Emmett. — *Ponte di collegamento ritirato.*

Ma George era troppo esausto anche solo per parlare. — No, grazie — bofonchiò. — Voglio solo... — E crollò addormentato con il sottofondo del conto alla rovescia.

I comandi del lancio dovevano essersi infiltrati nel cervello di George, perché fece uno strano sogno. Sognò di occupare il sedile del Comandante di un'astronave e di avere la responsabilità di pilotarla nello spazio. Aveva l'impressione di essere legato in cima a un razzo gigantesco e venire sparato verso il cielo. Mentre attraversavano le tenebre dello spazio, gli sembrò di vedere alcune stelle lampeggiare al di là dell'oblò, molto luminose e molto vicine. Una in particolare sembrava venire verso di lui, proiettandogli sul viso una luce vivida, così vicina e abbagliante che...

George si svegliò di soprassalto e si ritrovò in un letto sconosciuto. Qualcuno gli puntava dritta in faccia una torcia elettrica.

— George! — sibilò il qualcuno. — Svegliati, George. È un'emergenza!

Era Annie, in pigiama.

— Aaarrgh — borbottò George, schermendosi gli occhi contro la luce. Senza lasciargli il tempo di riprendersi, Annie gli strappò la trapunta di dosso e lo afferrò per un braccio.

— Di sotto — gli sibilò. — E non fare rumore! È la nostra unica possibilità di sfuggire a Emmett. Vieni!

George le arrancò dietro, la mente ancora confusa per lo strano sogno. Scese le scale in punta di piedi e seguì l'amica prima in cucina e poi fuori, sulla veranda. Una volta lì, Annie puntò il raggio luminoso su un foglietto,

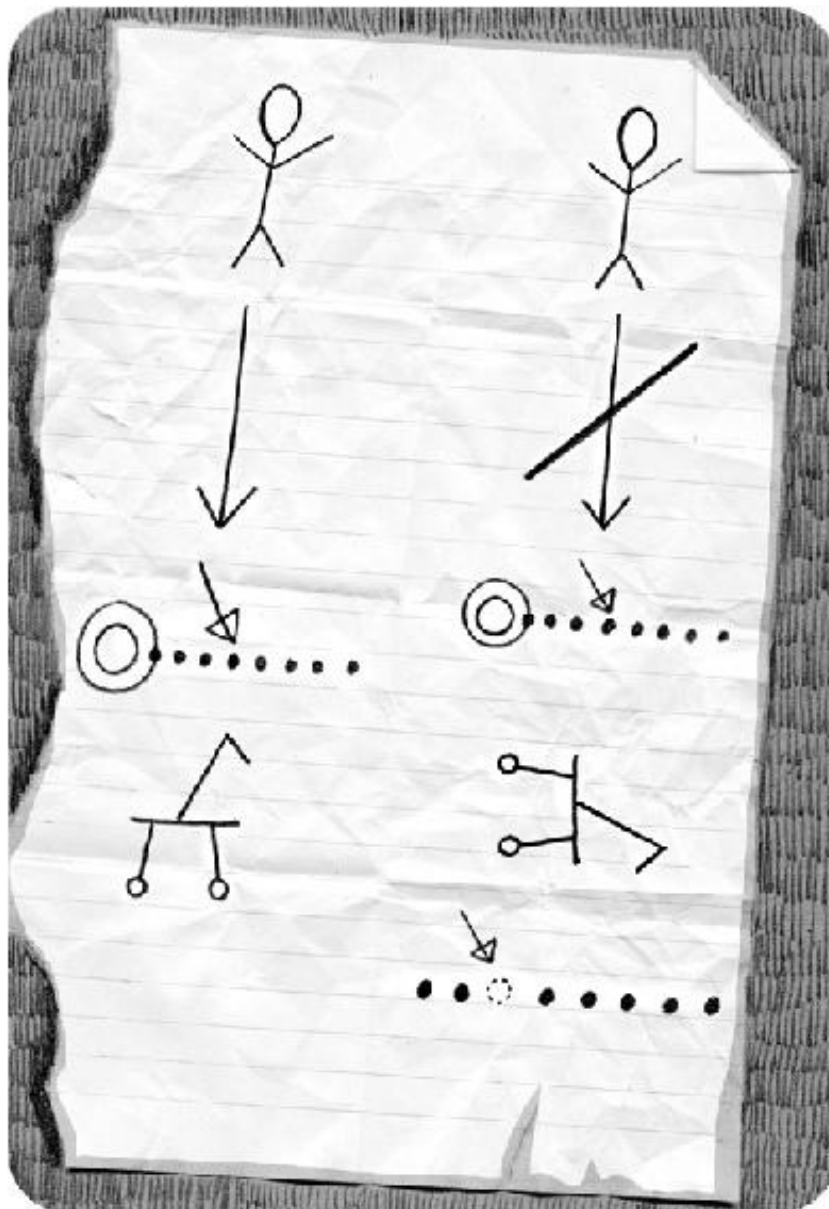
coperto di strani disegni.

— Tutto qui? — George batté le palpebre. — Sarebbe questo il messaggio degli alieni? Te l'hanno spedito su un foglio di quaderno?

— Certo che no, tonto! Il messaggio è arrivato tramite Cosmo! L'ho copiato dal suo schermo.

— Cosmo? Ma Cosmo non funziona più.

— Lo so! Ma aspetta che ti racconti...



In teoria, dopo avere toccato il suolo di Marte, Homer avrebbe dovuto fare un sacco di cose intelligenti, tipo trasmettere i valori della temperatura marziana, prelevare campioni di terreno e cercarvi acqua o qualunque altro indizio su eventuali forme di vita batterica.

Invece niente. Sembrava che il robot fosse ammattito. Si rifiutava di

rispondere ai segnali inviati dalla Terra, limitandosi a girare in tondo o gettare per aria palettate di terriccio.

Anche se non rispondeva ai segnali, Homer continuava a spedire messaggi, che risultarono essere foto delle sue ruote e altri frammenti di informazioni inutili. Dalla Terra potevano vedere il robot solo quando il satellite che teneva d'occhio Marte trasmetteva le sue foto. Una volta, disse Annie, esaminando quelle foto suo padre aveva notato una cosa davvero strana: se lui stesso non avesse saputo che era impossibile, avrebbe giurato che Homer lo stava salutando con il suo braccio meccanico.

Tutta quella storia, proseguì Annie, stava davvero stressando suo padre. Un sacco di gente voleva sapere se Homer aveva trovato qualcosa d'interessante su Marte e che cosa combinava lassù, ma fino a quel momento potevano mostrare soltanto foto di un robot che si comportava in modo estremamente sciocco.

La Global Space Agency si trovava in una posizione molto difficile. Homer era un robot costosissimo e per costruirlo, lanciarlo e farlo funzionare era stato necessario il lavoro di molte persone. Per giunta, costituiva una parte importante del nuovo programma spaziale e nelle intenzioni dei suoi costruttori avrebbe dovuto aprire la strada alla penetrazione umana in altri pianeti. Ma poiché sembrava non funzionare a dovere, chi era contrario allo sviluppo del programma spaziale o all'idea di spedire astronauti nello spazio poteva affermare che si trattava solo di una gran perdita di tempo e di soldi.

Il comportamento assurdo di Homer significava pure che Eric non riceveva le informazioni sperate circa la possibilità di vita su Marte. Gli spezzava il cuore vedere il suo robot combinare pasticci sul pianeta rosso e con il passare dei giorni diventava sempre più triste. Se Homer non si fosse dato una regolata quanto prima, la missione sarebbe stata cancellata e il robot sarebbe diventato un ammasso di metallo abbandonato su Marte.

Per Annie era un'idea insopportabile. Suo padre era stato così eccitato e felice all'idea delle scoperte che avrebbe potuto fare Homer. Era terribile vederlo così deluso. Poi la ragazza ebbe un'idea geniale: decise di tirare fuori Cosmo e cercare di rimetterlo in funzione.

— Perché — spiegò a George sotto il cielo stellato — se Cosmo funzionasse, sarebbe uno scherzo fare un salto su Marte, riparare Homer e tornare sulla Terra senza che nessuno se ne accorga. Basterebbe andarci quando il satellite si trova sull'altra faccia di Marte e non ci vedrebbero. Anche se, naturalmente, dovremmo fare attenzione a non lasciare impronte o qualunque cosa lassù. Altrimenti sì che sarebbe un disastro.

— Mmm — disse George, ripensando al suo strano sogno. — Allora che hai fatto?

— Ho tirato fuori Cosmo dal nascondiglio segreto.

— Mica tanto segreto, se sapevi qual era.

— E l'ho acceso — proseguì Annie, ignorando il commento.

— E ha funzionato? — Ora George era completamente sveglio.

— Non proprio — ammise Annie. — Cioè, solo per pochi secondi e non ha detto niente. Ma è comparsa questa roba sullo schermo. — Sventolò il foglio sotto il naso di George. — C'era davvero, te lo giuro. Era un messaggio. Ho controllato il mittente e c'era scritto: *Sconosciuto*. Quanto all'origine, c'era scritto solo: *Extraterrestre*. Dopodiché Cosmo ha smesso di funzionare e non sono riuscita a farlo ripartire.

— Accipicchia! Ne hai parlato con Eric?

— Ovvio! Anche lui ha tentato di riaccendere Cosmo, ma senza riuscirci. E quando gli ho mostrato il messaggio, non mi ha creduto. — Annie mise il broncio. — Ha detto che mi ero inventata tutto, però sono sicura che Homer ci stesse davvero salutando e che volesse dirci qualcosa. Invece papà è convinto che sia stato semplicemente danneggiato dall'attrito con l'atmosfera marziana e che questo messaggio, sempre che Cosmo l'abbia davvero ricevuto, sia dovuto solo al fatto che il suo supercomputer è guasto.

— Che barboso! — commentò George.

— No, si comporta da scienziato, ecco tutto. È come ha detto Emmett — ammise Annie. — La maggior parte della gente crede che al massimo lassù ci sia qualche tipo di batteri, non alieni veri e propri. Invece, secondo me...

— Secondo te? — la incalzò George, rivolgendo lo sguardo alle stelle.

— Secondo me — proseguì la ragazza — lassù c'è qualcuno che cerca di mettersi in contatto con noi. Sta usando Homer per attirare la nostra attenzione e dato che lo ignoriamo, si è messo a spedirci messaggi. Però non riusciamo a riceverli perché Cosmo è guasto.

— Allora che facciamo?

— Dobbiamo andare in missione e controllare con i nostri occhi che cosa succede. Prima, però, dobbiamo riparare Cosmo e scoprire se gli alieni ci hanno mandato altri messaggi. Allora, forse, potremmo rispondere...

— Ma come? — insisté George. — Insomma, come facciamo a spedire un messaggio che riescano a capire? E anche se sapessimo come spedirlo, che cosa diremmo? E in quale linguaggio? Questo messaggio è composto da disegni, forse perché anche chi l'ha spedito non sa come rivolgersi a noi.

— Secondo me dovremmo dire: "Lasciate in pace il nostro robot, brutti scocciatori alieni!" — sbottò Annie. — "Vi siete impicciati con la civiltà sbagliata! Prendetevela con qualcun altro!"

— Però vogliamo sapere chi sono e da dove vengono — protestò George. — Non possiamo ordinare semplicemente "Sciò, alieni" senza scoprire chi sono.

— Che te ne pare di: "Venite in pace e poi tornatevene a casa?" — suggerì Annie. — Così scopriremmo chi sono, però non gli daremmo il permesso di venire sulla Terra se hanno cattive intenzioni.

— Davvero? E chi dovrebbe fermarli? Potrebbero essere enormi macchine spaventose, capaci di spiaccicarci come scarafaggi o formiche.

— Oppure — ribatté Annie, gli occhi scintillanti alla luce della torcia — potrebbero essere piccolissimi, tipo batteri verminosi visti al microscopio. Però loro non si rendono conto di quanto noi siamo grandi e noi neanche ci accorgiamo del loro arrivo.

— Magari hanno quattordici teste e sbavano schifezze — disse George in tono macabro. — Allora sì che ci accorgeremmo di loro!

George s'interruppe quando sentì uno scricchiolio sulle scale, seguito da un rumore di passi. Dopo pochi istanti, Eric li raggiunse assonnato sulla veranda.

— Che fate, qui? — chiese irritato.

— George non riusciva a dormire — si affrettò a spiegare Annie. — Era scombuscolato per via del fuso orario... Eravamo scesi a prendere un bicchiere d'acqua.

— Mmm — bofonchiò Eric, passandosi una mano fra i capelli ritti. — Tornate subito di sopra.

George sgattaiolò nella stanza che spartiva con Emmett e s'infilò di nuovo a letto, ma non prima di avere sottratto la torcia ad Annie. Ormai era sveglissimo, perciò tirò fuori la *Guida pratica all'Universo* e la aprì al capitolo: "In contatto con gli alieni."

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO IN CONTATTO CON GLI ALIENI**

**Dottor Seth Shostak, SETI (the Search for Extraterrestrials Institute),  
USA**

Se davvero esistono gli alieni, riusciremo mai a incontrarli?

Poiché le distanze fra le stelle sono enormi, ancora non possiamo essere sicuri che un giorno si verificherà un incontro faccia a faccia (sempre che gli alieni abbiano una faccia!). Ma anche se gli extraterrestri non visiteranno mai il nostro pianeta né riceveranno una nostra visita, potremmo comunque essere in grado di comunicare e imparare a conoscerci.

Via radio, per esempio. A differenza del suono, le onde radio possono attraversare lo spazio vuoto fra le stelle e si muovono alla massima velocità possibile: la velocità della luce.

Quasi 50 anni fa, alcuni scienziati calcolarono quanto tempo avrebbe impiegato un segnale radio a viaggiare da un sistema stellare all'altro e scoprirono stupiti che una conversazione interstellare non avrebbe richiesto

tecnologie superavanzate, come si vede nei film di fantascienza. Per l'esattezza, è possibile inviare segnali radio da un sistema solare all'altro usando il tipo di attrezzatura radiofonica già a nostra disposizione. Perciò, dopo averci pensato un po', gli scienziati si allontanarono dalla loro lavagna e si dissero: se è così facile, allora gli alieni, qualunque cosa facciano, di sicuro usano la radio per comunicare a distanza. Gli scienziati si resero anche conto che sarebbe stata un'idea perfettamente logica puntare verso il cielo alcune grandi antenne, per tentare di captare eventuali segnali extraterrestri. In fin dei conti, basterebbe scoprire una trasmissione aliena per avere la prova che lassù c'è qualcuno, evitando così di inviare razzi costosissimi verso lontani sistemi stellari, nella speranza di scoprire un pianeta abitato.

Purtroppo, questo esperimento per origliare gli alieni, chiamato SETI (Search of Extraterrestrial Intelligence – Ricerca di Intelligenza Extraterrestre), non ha finora scoperto neanche un pigolio proveniente dallo spazio. Dovunque siano state puntate le antenne, le frequenze radio sono rimaste tristemente silenziose, a parte, naturalmente, i segnali provocati da oggetti come i quasar (i centri turbinanti ad alta energia di alcune galassie) o le pulsar (stelle di neutroni che ruotano rapidissime).

Significa dunque che da nessuna parte esistono alieni intelligenti, capaci di costruire radiotrasmittitori? Considerato che solo nella nostra galassia, la Via Lattea, ci sono almeno un milione di milioni di pianeti (ed esistono 100.000 milioni di *altre* galassie) sarebbe una scoperta stupefacente! Se davvero in tutto l'Universo non ci fossero altre creature intelligenti, saremmo incredibilmente speciali e incredibilmente soli.

Ma, come direbbero i ricercatori del SETI, è troppo presto per concludere che non abbiamo compagnia fra le stelle. In fin dei conti, per captare eventuali trasmissioni radio extraterrestri, non solo bisogna puntare l'antenna nella direzione giusta, ma anche trovare la frequenza giusta, usare un ricevitore con la sensibilità giusta ed essere in ascolto al momento giusto. In parole povere, gli esperimenti del SETI equivalgono a cercare un tesoro sepolto senza una mappa. Perciò non c'è da stupirsi se finora non abbiamo trovato un bel niente. È come scavare qualche buca sulla spiaggia di un'isola del Pacifico Meridionale e trovare solo sabbia e granchi. Non basta per saltare alla conclusione che non esistono tesori da scoprire.

Per fortuna, i nuovi radiotelescopi hanno accelerato la nostra ricerca ed è possibile che fra qualche decina d'anni si riesca a individuare un debole segnale radio, proveniente da un altro mondo.

Che cosa ne ricaveremmo? Ovviamente possiamo solo avanzare ipotesi, ma di sicuro gli extraterrestri farebbero bene a inviarci un messaggio molto

lungo, perché una conversazione veloce fra le stelle è semplicemente impossibile. Immaginate, per esempio, che gli alieni più vicini abitino su un pianeta in orbita attorno a una stella a 1000 anni-luce di distanza dalla Terra. Se captassimo un loro segnale domani stesso, avrebbe impiegato 1000 anni per raggiungerci e perciò sarebbe un messaggio “vecchio”. Ma andrebbe bene comunque. In fin dei conti, anche Sofocle o Shakespeare trasmettono messaggi “vecchi”, ma comunque interessanti.

In ogni caso, se decidessimo di rispondere, la nostra risposta impiegherebbe altri 1000 anni a raggiungere gli alieni; e altri 1000 ne passerebbero prima che ci arrivasse una loro risposta! In altre parole, perfino per un semplice “Come va?” e la risposta aliena “Zork?” ci vorrebbero 20 secoli. Perciò, anche se parlare via radio è molto più rapido che viaggiare sui razzi per incontrarci di persona, la conversazione sarà comunque bella lenta. Per questo motivo è possibile che gli alieni ci trasmettano libri e libri di notizie su di loro e sul loro pianeta, sapendo che non potremo fare grandi chiacchierate.

Ma anche così, perfino se ci inviassero un'intera *Enciclopedia aliena*, riusciremmo a leggerla? In fin dei conti, a differenza di ciò che si vede nei film e nei telefilm di fantascienza, gli extraterrestri non conoscono l'inglese né qualunque altra lingua terrestre. È possibile che usino disegni, o perfino la matematica per rendere comprensibili i loro messaggi, ma questo non lo sapremo finché non capteremo un loro segnale, se mai accadrà.

Di sicuro, qualunque cosa ci trasmettessero, individuare uno squittio proveniente da un mondo lontano sarebbe una notizia eccezionale. Immaginate la sensazione provata 5 secoli fa, quando gli esploratori scoprirono interi continenti abitati e fino ad allora sconosciuti agli europei. La scoperta del Nuovo Mondo cambiò ogni cosa.

Oggi abbiamo sostituito le navi a vela di legno di quei lontani esploratori con enormi antenne di alluminio e acciaio. E un giorno, fra non molto, potrebbero dirci qualcosa di straordinariamente interessante. Per l'esattezza che, nella vastità dello spazio cosmico, gli esseri umani non sono gli unici a scrutare l'Universo.

E forse, ad ascoltare e a rispondere potrebbero essere i ragazzi di oggi. E fra di loro potresti esserci *tu!*

*Seth*



## Capitolo sei

La mattina dopo, quando scese a fare colazione, George aveva le palpebre pesanti e si sentiva terribilmente confuso; in fin dei conti, per lui quella era l'ora di pranzo. Ma questo era niente, rispetto alla confusione dovuta alle rivelazioni di Annie. George non sapeva che cosa pensare di quello che gli aveva detto.

Già una volta in passato non le aveva creduto. Appena si erano conosciuti, Annie gli aveva raccontato che era solita viaggiare nel Sistema Solare, e George le aveva riso in faccia e le aveva dato della bugiarda, e invece era tutto vero. Perciò, forse, era vera anche la storia dello strano messaggio.

Un po' lo preoccupava il fatto che Eric si rifiutasse di prendere sul serio il messaggio alieno, ma d'altro canto, se questo significava fare un altro viaggio nello spazio, probabilmente avrebbe fatto meglio a dare spago ad Annie. Era disposto a fare qualunque cosa, pur di volare ancora una volta nel cosmo, fosse pure per cercare ipotetiche forme di vita aliena!

— Oggi pensavo che potremmo fare un giro qui attorno con George — propose all'improvviso Susan — e magari andare in spiaggia.

Annie la fissò sbigottita. — Ma mamma! Io e George abbiamo da fare a casa.

— E io devo lavorare alla mia teoria sul paradosso dell'informazione nei buchi neri — aggiunse Emmett in tono acido. — Non che questo importi a qualcuno.

— Non fate gli sciocchi — ribatté Susan. — George ha fatto un lungo viaggio per venirci a trovare e non vorrà certo restarsene seduto tutto il giorno su un albero a chiacchierare con te. — Fu interrotta dallo squillo del telefono e andò a rispondere. — È per te, George — disse dopo un momento, passandogli il ricevitore.

— George! — gridò la voce crepitante di suo padre. Sembrava che stesse urlando per farsi sentire da un'enorme distanza. — Volevo avvertirti che siamo arrivati a Tuvalu e stiamo per salire a bordo della nave che ci porterà agli atolli. Come va, in Florida?

— Benissimo! Sono qui con Eric, Susan, Annie, e c'è un altro ragazzo, Emmett, che...

La comunicazione s'interruppe di botto. George riagganciò il telefono e

guardò Susan.

— Vedrai che richiamerà — lo rassicurò lei. — Del resto, i tuoi sanno che stai bene. Ora usciamo e vedrai quanto ci divertiremo!

Annie alzò gli occhi al cielo, ma non ci fu modo di far cambiare idea a sua madre. Così andarono alle giostre, in piscina, al parco acquatico dei delfini e in spiaggia. Per parecchi giorni di seguito rimasero fuori fino a tardi, spesso anche la sera, e non ebbero la possibilità di tirare fuori Cosmo e cercare di farlo funzionare. Dato che avevano sempre Emmett alle costole, riuscirono a guardare il messaggio alieno ricevuto da Annie solo un'altra volta, dopo essersi rinchiusi in bagno.

— Allora, questa è una persona — disse Annie. — E questa freccia deve significare che la persona sta andando da qualche parte. Ma dove?

— Mmm, forse... — mormorò George. — Vedi? Qui c'è una serie di puntini accanto a un punto più grande. Non potrebbero essere i pianeti in orbita attorno al Sole? E la freccia indica il quarto puntino, perciò significa che la persona sta andando sul quarto pianeta a partire dal Sole, ossia...

— Marte! — esclamò Annie. — Lo *sapevo!* C'è una connessione con Homer. Il messaggio dice di andare su Marte e...

— Sì, ma il resto cosa significa? — la interruppe George. — Cosa significa il disegno della persona con una freccia sbarrata?

— Forse quello che succederà se la persona *non* andrà su Marte?

— Se la persona non andrà su Marte — disse lentamente George, esaminando i disegni — allora quest'insetto dall'aria buffa cadrà.

— Insetto dall'aria buffa... E se fosse Homer? Se la persona non si recherà su Marte, forse a Homer succederà qualcosa di terribile. Dobbiamo salvarlo! È troppo importante!

— Ascolta, Annie, lo so che tuo padre è sconvolto per Homer, ma in fondo è solo un robot — obiettò George. — Possono sempre lanciarne un altro. Tutto sommato, non mi pare che questo messaggio basti a provare qualcosa.

— Guarda l'ultima riga — replicò Annie con un tono inquietante — e trema!

— Vediamo, se la persona non va su Marte e non salva Homer, allora...

— Niente Terra — completò Annie.

— Niente Terra? — balbettò George.

— Niente Terra — confermò Annie. — Ecco il significato del messaggio! Dobbiamo andare su Marte e salvare Homer perché, se non lo facciamo, al nostro pianeta succederà qualcosa di terribile.

— Dobbiamo avvertire subito tuo padre! — esclamò George.

— Io ci ho già provato — replicò Annie. — Buona fortuna.

In quel momento, sentirono bussare alla porta del bagno.

— Venite fuori! — strillò Emmett. — Ogni resistenza è inutile!

— Posso infilargli la testa nel gabinetto e tirare lo sciacquone? — chiese

Annie speranzosa.

— No! — ribatté George. — Non puoi. Emmett non è cattivo. Anzi, è piuttosto simpatico, se ti prendi il disturbo di parlare con lui.

Emmett riprese a martellare la porta.

Finalmente, Susan decise che avrebbe fatto bene a tutti passare una giornata tranquilla a casa, in attesa di quello che avrebbe costituito il culmine del soggiorno di George. Il giorno dopo, infatti, avrebbero assistito al lancio dello Shuttle! Avrebbero visto la possente astronave decollare dalla Terra in una vampa fiammeggiante. Perfino Emmett era superelettrizzato e non faceva che borbottare fra sé comandi spaziali e recitare dati sulla velocità orbitale.

Anche George e Annie si sentivano eccitati, ma per ragioni diverse. George era affascinato dal razzo gigantesco che forniva allo Shuttle la potenza necessaria per sfrecciare verso il cielo. È vero che in passato aveva viaggiato nello spazio grazie al portale di Cosmo, ma ora avrebbe visto una vera astronave iniziare quel lungo viaggio!

Quanto ad Annie, sfrigolava di gioia segreta. — Il mio piano sta prendendo forma — bisbigliò a George. — Scopriremo gli alieni! Ce la faremo, vedrai! — Però si rifiutò di spiegare come avesse intenzione di riuscirci. Quando George glielo chiese, negli occhi di Annie comparve uno sguardo sognante. — Rientra tutto nel mio piano — fu l'unica cosa che gli disse. — Al momento giusto lo saprai. Per ora, devi solo avere fiducia in me. — George trovava la cosa estremamente irritante e tutto sommato, quando Annie era di umore così misterioso, preferiva stare in compagnia di Emmett.

Comunque, più Annie si comportava come un agente segreto impegnato a smascherare nemici extraterrestri, più George si spremeva le meningi sul significato del messaggio alieno. Aveva anche tentato di parlarne a Eric, ma senza grandi risultati.

— George — gli aveva detto Eric, in tono paziente — mi dispiace, ma non credo che una forma malvagia di vita aliena stia trafficando col mio robot o voglia distruggere la Terra. Lascia perdere. Ho altro per la testa. Per esempio, mandare su Marte un altro robot per proseguire il lavoro di Homer. Per noi della Global Space Agency, questo è stato un periodo orribile. Non tutti sono entusiasti quanto te e Annie riguardo ai viaggi spaziali. Secondo alcuni, sono totalmente inutili.

— E tutte le invenzioni derivate proprio da quei viaggi? — si accalorò George. — Se non fossimo andati nello spazio, ora sulla Terra non avremmo tantissime cose.

— In ogni caso — proseguì gentilmente Eric — anche se riuscissimo a rimettere in funzione Cosmo, dopo tutto quello che ha passato dubito che usare il portale sia sicuro. Non possiamo rischiare che si guasti mentre qualcuno è in giro nello spazio. In fondo, Homer è solo un robot. Non vale la

pena correre un rischio del genere.

— E riguardo la fine del messaggio? — insisté George. — La parte dove si vede che la Terra è cancellata?

— Probabilmente quel messaggio è stato mandato da qualche svitato. Poco ma sicuro, ce n'è in abbondanza. Non pensarci più. In qualche modo rimetterò in sesto Homer. E sta' tranquillo, il nostro pianeta non morirà. Almeno non prima di parecchi miliardi di anni, quando il Sole arriverà alla fine della sua vita. Perciò, niente panico.

## INVENZIONI SPAZIALI

*Molte delle cose che usiamo sulla Terra sono state sviluppate o migliorate grazie ai progressi della tecnologia spaziale. Eccone solo alcune.*

- Impianti di depurazione dell'aria
- Occhiali da sci antinebbia
- Pompe per insulina
- Tecnologia per analizzare i tessuti ossei
- Rivestimenti migliori per i freni delle auto
- Strumenti per operare la cataratta
- Mazze da golf composite
- Rivestimento anticorrosione
- Dustbuster
- Sistema per cercare di prevedere i terremoti
- Aria condizionata a risparmio energetico
- Materiali resistenti al fuoco
- Rilevatori di fuoco/fiamme
- Televisori a schermo piatto
- Imballaggio per cibi
- Cibi liofilizzati
- Batterie ad alta densità
- Sistemi di sicurezza
- Miglioramenti nel rilevamento d'immagini tramite risonanza magnetica
- Scoperta dell'avvelenamento da piombo
- Circuiti miniaturizzati
- Riduzione del rumore
- Strumenti per misurare l'inquinamento

Congegni a raggi X portatili  
Pacemaker programmabili  
Capi di protezione  
Rilevatori di perdite radioattive  
Mani-robot  
Navigazione satellitare  
Miglioramenti nella progettazione degli scuolabus  
Lenti antigraffio  
Trattamento delle fognature  
Caschi antitrauma  
Rilevatori dell'inquinamento atmosferico  
Sistemi a energia solare  
Servizi di allarme-tempeste (radar Doppler)  
Pneumatici invernali non chiodati  
Sistemi di purificazione per piscine  
Tubetti di dentifricio

— Finalmente! — sbuffò Annie quando suo padre andò al lavoro, sua madre uscì a fare compere ed Emmett sembrò completamente preso dal suo simulatore di volo on line. — Possiamo dare inizio all'Operazione Alieni. Non abbiamo molto tempo. E *dobbiamo* rimettere Cosmo in funzione prima di domani. È vitale. Vieni, George! — Annie salì di corsa le scale e s'infilò in camera dei genitori.

George la seguì brontolando. — Insomma, vuoi dirmi una buona volta che cosa dobbiamo fare? — le domandò dal corridoio. — Sono stufo dei tuoi: «Lo saprai al momento giusto.» Finora ti ho dato retta perché hai detto che ti serviva il mio aiuto, però ancora non mi hai spiegato niente.

Annie riemerse sorridendo dalla camera dei genitori con una scatola di metallo fra le braccia. — Mi dispiace! — sussurrò. — Non volevo rischiare che spifferassi a Emmett il nostro piano per andare nello spazio a caccia di alieni.

— Non l'avrei mai fatto! — protestò George, offeso.

Senza ascoltarlo, Annie galoppò in camera sua e piazzò la scatola di metallo sulla scrivania. — Cosmo è qua dentro — annunciò. — E io ho la chiave. — Prese una chiavetta che portava appesa al collo con una catenella, aprì la scatola e tirò fuori il computer argenteo, piatto e familiare. Dopodiché richiuse la scatola e la riportò nel guardaroba dei genitori.

— Come ti sei procurata la chiave? — le chiese George al suo ritorno.

— L'ho presa in prestito — fu la risposta misteriosa. — Quando gli ho detto che avevo tirato fuori Cosmo e avevo ricevuto il messaggio alieno, papà ha deciso di mettere il computer sotto chiave. Ma lui neanche s'immagina quanto sono furba.

— O imbrogliona? — precisò George.

— Quello che è. Al lavoro!

Annie aprì Cosmo e inserì la spina. Poi premette il pulsante INVIO — la chiave segreta per l'Universo — ma non successe un bel niente. Lo schiacciò di nuovo, ma lo schermo continuò a rimanere spento.

Di colpo, la porta della stanza si socchiuse e nello spiraglio comparve un naso.

— Che fate? — chiese Emmett.

— Niente! — strillò Annie, scattando in piedi e tentando di bloccargli la visuale. Inutile: Emmett era già sgusciato nella stanza.

— Se non mi dite che combinate con quel computer — minacciò il ragazzino — racconto tutto ai tuoi genitori.

— E cos'è che vorresti raccontargli? — ringhiò Annie.

— Gli racconterò quello che combini e che non vuoi far sapere né a me né a loro, qualunque cosa sia.

— Ma tu non sai che cosa combino — replicò Annie.

— Sì, invece. Quello è il computer che secondo te è super. Quello che in teoria non dovrete usare da soli. Ho sentito te e George parlarne quando pensavate che non vi sentissi.

— Razza di vermicciattolo! — gridò Annie, saltandogli addosso.

— Ti odio! — strillò Emmett di rimando, azzuffandosi con lei. — Non volevo venire qui in vacanza! Volevo andare a Silicon Valley con mamma e papà. Questa è l'estate peggiore della mia vita!

— SMETTETELA SUBITO, TUTTI E DUE! — urlò George.

Annie ed Emmett si divisero e fissarono stupefatti George, di solito così calmo.

— Statemi a sentire — proseguì George. — Dovete smetterla una buona volta di comportarvi in questo modo ridicolo. Emmett sta passando una vacanza orribile e si annoia da morire, però è un genio del computer. Giusto, Emmett?

— Affermativo — rispose il ragazzino imbronciato.

— E tu, Annie, hai un problema con un computer e non sai come risolverlo. Perciò, perché non chiedi gentilmente a Emmett di dare un'occhiata a Cosmo e vedere se riesce a rimmetterlo in funzione? Lui si divertirebbe e noi potremmo smettere di bisticciare. D'accordo?

— Immagino di sì — brontolò l'amica.

— Molto bene. Allora, Annie, spiega a Emmett di che si tratta.

Annie indicò il portatile argenteo che aveva messo sul letto. — Questo è un computer...

— Lo vedo, che è un computer — sbuffò Emmett.

— ... capace di fare cose specialissime — proseguì imperterrita Annie. — Tipo aprire soglie che portano in qualunque punto dello spazio.

— Ne dubito — replicò Emmett con aria saccente.

— È vero — intervenne George. — Il computer si chiama Cosmo e, quando funziona, è incredibile. È stato Eric a inventarlo, però l'anno scorso si è guastato per colpa nostra. Adesso farebbe comodo al padre di Annie, e anche a noi. Pensi di poter provare a ripararlo, Emmett?

— Vado a prendere la mia cassetta di pronto soccorso informatico! — rispose Emmett e, con un sorriso che gli andava da un orecchio all'altro, corse fuori dalla stanza.

— Non è antipatico — disse George ad Annie. — Prova a dargli una possibilità.

— Solo *una*, però — bofonchiò lei.

Emmett tornò con una collezione di materiale hardware, CD e cacciavite di ogni dimensione, sistemò il tutto in mucchietti ordinati e si mise ad armeggiare su Cosmo. Annie e George lo fissarono in silenzio e videro la sua espressione compiaciuta svanire lentamente, a mano a mano che esaminava il loro vecchio amico.

— Però! — esclamò Emmett alla fine, aggrottando la fronte. — Mai visto niente del genere! Credevo non esistesse un computer che non riuscissi a capire.

— Pensi di poterlo salvare? — sussurrò Annie.

Emmett sembrava confuso. — Di sicuro possiede un hardware eccezionale — osservò. — E non credevo possibile applicare la teoria quantistica ai computer. — Riprese a concentrarsi su Cosmo, mordicchiandosi le labbra.

Dalla finestra entrava il frinire delle cicale in giardino. Poi, d'un tratto, a quel suono se ne aggiunse un altro. Era molto fioco e lì per lì nessuno dei tre ragazzini fu sicuro di averlo davvero sentito.

— Non era...?

— Ssst! — ordinò Annie. Poi lo sentirono di nuovo: un *biip* fievole, appena udibile. Scrutando lo schermo del supercomputer, videro che in un angolo si era accesa una lucina gialla. L'istante successivo, al centro dello schermo fino a quel momento vuoto comparve una linea sottile.



— Emmett! — squittì Annie e gli saltò al collo, entusiasta. Emmett si divincolò con una smorfia. — Ce l’hai fatta! Ora provo a parlargli. — La ragazza si protese verso lo schermo. — Cosmo, per piacere, rispondi! — lo pregò. — Abbiamo *bisogno* di te.

Lo schermo guizzò e ridiventò opaco, ma dopo un momento Cosmo emise un nuovo *biip*, poi un altro ancora. Di nuovo, una linea sottile attraversò lo schermo, per poi disegnare uno scarabocchio, un cerchio e infine sparire.

— Strano — mormorò Emmett. Batté rapido sulla tastiera e si tirò indietro. Risuonò un ronzio. E finalmente Cosmo parlò.

— 1010111110000010 — disse.

George e Annie fissarono il computer a bocca aperta. Non li aveva mai sfiorati l’idea di poter rimettere in funzione Cosmo, ma non capivano quello che diceva.

— 11000101001 — aggiunse Cosmo.

Annie tirò la camicia di Emmett.

— Che cosa gli hai fatto? — domandò in preda al panico. — Dov’è il messaggio degli alieni?

— Per tutte le stringhe supersimmetriche! — esclamò Emmett. — Si è messo a parlare nel linguaggio binario!

— E che roba è? — chiese George.

— Il sistema binario — rispose Emmett — è quello usato da tutti i computer in tutto il mondo.

George tentò di digitare un comando sulla tastiera, ma fece un salto indietro appena Cosmo strillò: — 10100010101110101010001010101011101010000010010101.

— Che c’è? — insisté Annie. — Che cosa succede a Cosmo? Perché non riusciamo a capire quello che dice?

— Vorresti insinuare che questo computer può... parlare e farsi capire? — chiese lentamente Emmett. — Be’, adesso sta utilizzando il sistema che costituisce la base del linguaggio dei computer. Una specie di prelinguaggio.

— 1101011! — uggìolò Cosmo.

— Santo cielo! — esclamò Annie. — Vuoi dire che è diventato un computer neonato e ora parla come i neonati?

Cosmo emise un gorgoglio e ridacchiò.

— Insomma, è come se dicesse: “Cacca! Papà! Mamma!” — proseguì Annie.

— Mi sa che hai ragione — assentì Emmett, troppo affascinato dal computer per rendersi conto di aver appena detto che era d’accordo con Annie. — Voglio metterlo alla prova su qualcosa di più complesso. Vediamo se conosce il Basic.

— GOTO GOTO GOTO GOTO — disse Cosmo.

Emmett inserì un dischetto nel supercomputer. — Ora tenterò di



aggiornarlo per fargli usare qualcosa di ancora più impegnativo — spiegò. — Un linguaggio più recente. Al momento, è come se si trovasse in un mondo informatico antiquato. Vediamo come se la cava con FORTRAN 95.

## CODICE BINARIO

Il nostro normale sistema numerico funziona su base 10. I numeri vanno da 1 a 9, dopodiché il numero 1 si sposta nella “colonna” successiva per indicare la presenza di un gruppo di “decine”. Arrivati a 99 ( $9 \times 10$  più  $9 \times 1$ ), serve una nuova colonna per mostrare le centinaia ( $10 \times 10$ ); e di nuovo per le migliaia ( $10 \times 10 \times 10$ ) dopo aver raggiunto 999. E così via.

Il sistema binario è invece a base 2, non 10, perciò le colonne rappresentano multipli di 2, ossia: 2, 4 ( $2 \times 2$ ), 8 ( $2 \times 2 \times 2$ ), ecc. In questo modo, il 3 appare come 11 ( $1 \times 2$  più  $1 \times 1$ ). E contare da 1 a 10 diventa: 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010.

I primi programmatori di computer decisero di usare il codice binario perché è più semplice progettare un circuito con le posizioni *on* o *off*, piuttosto che uno con vari stati alternativi. Il codice binario funziona basandosi sul principio che i primi computer erano costruiti usando sistemi elettrici capaci di riconoscere soltanto le posizioni *on* e *off*; cosa che poteva essere rappresentata usando 0 per *off* e 1 per *on*. In questo modo, è possibile tradurre calcoli complicati in semplici circuiti *on/off* da un capo all'altro del computer.

— REAL NOT END DO — pigolò il supercomputer.

Emmett digitò qualcosa e subito lo schermo di Cosmo si offuscò e i circuiti sfrigolarono. — Ora deve assimilare i dischetti — spiegò Emmett. — Da brivido, eh?

Finalmente Cosmo si decise a parlare in modo comprensibile. — Come butta? — chiese.

— Cosmo! — esclamò Annie. — Sei tornato. È fantastico! Senti, devi aprire subito il portale. Devo assolutamente andare a controllare...

— Da-dada-da — replicò pigramente Cosmo.

— Cosmo! — intervenne George in tono supplichevole. — Siamo nei guai. Abbiamo bisogno del tuo aiuto.

— Sì, sì, che ne dici di un po' di jazz, bello? — ribatté il computer più intelligente del mondo.

— Che cosa? — Perplesso, George si protese per vedere meglio lo

schermo.

— Ehi, non sbirciare! — strillò Cosmo. — Questa è roba privata, amico.

— Abbiamo un problema — riprovò George.

— Dacci un taglio — lo interruppe il supercomputer. — Ho da fare. E non provare a guardarmi lo schermo o ciccia.

— Perché sei così seccato, Cosmo? — provò a blandirlo Annie.

— Perché non mi va di sbattermi con questi due lagnosi — fu l'assurda risposta. — Però tu sei a posto.

— Meno male! — esclamò Annie. — Ma senti, Cosmo, coccobello, adesso qua è tutto un pasticcio. Papà è peggio che fuso perché qualcuno gli ha incasinato il lavoro.

— Che sballo! — esclamò Cosmo, dando finalmente segni d'interesse.

Allibiti, George ed Emmett ascoltarono Annie chiacchierare con la macchina.

— Lo sai che sei un computer supermitico! — proseguì Annie. — Perciò che ne dici di darci una mano a scoprire chi ha sballato il nostro robot?

— Affare fatto — rispose Cosmo. — Mi ci metto al volo.

Mentre il computer ronzava affaccendato, Annie si voltò a guardare i due ragazzi con un sorrisetto soddisfatto.

— Ha detto che io sono a posto — annunciò allegra. — E guardate... La porta sull'Universo!

Un raggio luminoso era uscito dallo schermo e disegnava sulla parete opposta la porta che in passato George e Annie avevano varcato per viaggiare nell'Universo. La porta si aprì e al di là della soglia comparve un cielo nero, punteggiato di stelle molto più luminose di quelle viste dalla Terra.

Poi comparve un pianeta rosso.

George fece un passo verso il portale, ma prima che potesse raggiungerlo, quello gli si richiuse sul naso con un colpo secco. Sulla porta era appeso un cartello, con le parole ALLA LARGA! tracciate in maiuscole incerte. Sobbalzarono tutti e tre, quando dall'altra parte provenne una musica elettronica a tutto volume.



— Che succede, Annie? — chiese George.

— Ecco, non ne sono del tutto sicura, però mi sembra che Cosmo parli come i ragazzi più grandi della mia scuola. Cioè, come parlano quando vogliono fare i ganzi.

— E quanti anni avrebbero, questi ragazzi? — insisté George.

— Più o meno quattordici. Perché?

— Perché — disse lentamente George, cominciando a capire — quando Cosmo è ripartito, parlava come un neonato. Poi Emmett l'ha aggiornato, cioè l'ha fatto crescere, ma senza riuscirci completamente, il che significa che ora...

— Significa che ora — concluse Annie sbigottita — Cosmo è un *adolescente*.

— Come pensi che la prenderà tuo padre? — indagò George.

— Mi sa che per ora sarà meglio non dirglielo.

All'improvviso sentirono aprirsi la porta di casa. — Svelto, Emmett! — esclamò Annie. — Spegni Cosmo!

Emmett si affrettò a ubbidire, poi infilarono il computer sotto il letto. Si sentì un rumore di passi su per le scale e quando Eric aprì la porta della stanza della figlia, trovò i tre ragazzini seduti l'uno accanto all'altro, impegnati a leggere uno dei suoi libri.

— È magnifico vedervi andare d'amore e d'accordo — commentò.

Annie circondò le spalle di Emmett con un braccio. — Oh sì — cinguettò. — Ora siamo amici per la pelle. — Spinse un dito contro Emmett. — Di'

qualcosa — gli sibilò all'orecchio.

— Sì, posso confermarlo — borbottò lui in tono distratto. Non si era ancora ripreso dallo stupore di vedere Cosmo aprire il portale sull'Universo.

— Bene, bene — disse Eric. — Vedo che state leggendo uno dei miei libri: *La struttura su larga scala dello spazio-tempo*. Che ve ne pare?

— Molto interessante — rispose educatamente George, che in realtà non aveva capito una parola.

Emmett sembrò risvegliarsi di colpo. — Hai fatto un errore a pagina centotrentasei — puntualizzò zelante.

— Davvero? — Eric sorrise. — Non se n'è mai accorto nessuno, ma questo non significa che ti sbagli.

— Potrei suggerirti come correggerlo — insisté Emmett.

Annie soffocò un mugolio, ma si affrettò a dire: — Forte, Emmett! — appena George la fulminò con gli occhi.

— Molto bene — disse lentamente Eric. — Ero salito per chiedervi se v'interessava andare a prendere un gelato, ma visto che siete così impegnati...

— Gelato! — Annie e George scattarono in piedi. Emmett invece rimase seduto sul letto, gli occhi incollati al libro.

— Terra chiama Emmett! — strillò Annie. — Gelato! Hai presente quella roba dolce e fredda che piace tanto ai ragazzini? Muoviti!

Emmett alzò incerto lo sguardo. — Davvero volete che venga anch'io?

— Sì! — risposero all'unisono Annie e George. — Lo vogliamo!

## Capitolo sette

L'alba del giorno successivo si levò limpida, l'ideale per partire per lo spazio. Annie svegliò presto George ed Emmett.

— È il giorno del lancio! — strillò la ragazza nelle orecchie di George, che mugolò e si rigirò sotto le lenzuola. — In piedi! — continuò lei, prima di strappargli di dosso la trapunta e saltellare per la stanza portandosela dietro. — È il giorno più emozionante della nostra vita.

Emmett si drizzò di scatto sul letto. — Sono così felice che potrei... — Schizzò fuori dal letto e si precipitò in bagno.

Annie afferrò George per una mano e lo costrinse ad alzarsi, mentre lui tentava di svegliarsi. Emmett, piuttosto pallido, rientrò in camera.

— Albero! — ordinò Annie, rivolta a entrambi. — Ora! Dobbiamo organizzarci.

Ancora in pigiama, i tre scesero di corsa a pianterreno e uscirono sulla veranda. George si issò sull'albero e Annie lo seguì agilmente. Emmett, fermo ai piedi del tronco, li fissò smarrito.

— Coraggio, Emmett — lo incitò Annie. — Vieni su!

— Non posso — pigolò Emmett.

— Perché no?

— Non mi sono mai arrampicato su un albero. Non so come si fa.

— Ossignore! — esclamò Annie. — Ma che cos'hai combinato, finora?

— Ho scritto programmi per computer — rispose triste Emmett. — Sempre solo.

Annie sospirò rumorosamente, ma George saltò giù, afferrò Emmett e lo sollevò di peso. Alla fine, con George che spingeva dal basso e Annie che tirava dall'alto, dopo qualche graffio e parecchi strilli, riuscirono a issarlo sull'albero.

— Allora — esordì Annie, mentre Emmett guardava nervosamente giù — oggi vivremo un'avventura. Dobbiamo essere coraggiosi e audaci, nella speranza di riuscire a salvare la Terra. Il che significa niente pianti o lagne o corse dalla mia mamma. È chiaro, Emmett?

Il ragazzino annuì, tenendosi stretto al ramo. — Sì, Annie — squittì.

— Ora sei nostro amico — proseguì lei. — Perciò, se hai qualcosa da dire, devi rivolgerti a me o a George. Non correre a spifferarla al primo adulto che

vedi.

— Sì, Annie — ripeté Emmett, con un accenno di sorriso. — Sai, finora non avevo mai avuto amici.

— Be', adesso ne hai due — disse George.

— E abbiamo bisogno di te — aggiunse Annie. — Sei superimportante per il nostro piano, Emmett. Perciò non deluderci.

Emmett trattenne il fiato. — Non lo farò! Assolutamente totalmente e completamente no.

— Super! — esclamò George. — Tutto questo è ok, ma, Annie... *cos'è* che dobbiamo fare?

— Partiremo per un fantastico viaggio nel cosmo — rispose lei. — Perciò adesso aprite bene le orecchie, salvatori della Terra, e preparatevi a incontrare l'Universo. Dunque, ecco il mio piano: ci togliamo il pigiama, ci vestiamo, infiliamo Cosmo in uno zaino, troviamo mio padre e andiamo alla Global Space Agency. Dopodiché, l'avventura avrà inizio.

La prima tappa del viaggio cosmico, spiegò Annie, li avrebbe condotti fino alla piattaforma di lancio della Global Space Agency, per assistere al lancio dello Shuttle.

L'Agenzia aveva sedi in varie parti degli Stati Uniti, ognuna responsabile di uno dei tanti aspetti del volo spaziale. In Florida si occupavano del lancio dello Shuttle e delle sonde robot. A Houston, in Texas, si occupavano di controllare i voli spaziali dopo il lancio, e in California c'era un altro controllo missione. A volte Eric andava a lavorare in qualcuna di quelle sedi, ma aveva deciso di stabilirsi con la famiglia in Florida, per non dover traslocare di continuo.

## VOLO SPAZIALE UMANO

«L'Eagle è atterrata!»

È questo il messaggio che l'astronauta statunitense Neil Armstrong inviò dalla Luna al controllo missione di Houston, Texas, il 20 luglio 1969. L'Eagle (Aquila) era il modulo lunare che si era staccato dall'astronave *Columbia*, in orbita a quasi 100 km di distanza dalla superficie lunare. Mentre l'astronauta Michael Collins restava a bordo del *Columbia*, il modulo lunare atterrò nella regione detta Mare della Tranquillità. Ma dato che sulla Luna non c'è acqua, non sollevò spruzzi! Neil Armstrong e Buzz Aldrin, i due astronauti a bordo dell'Eagle, furono i primi esseri umani a mettere piede sulla Luna.

Armstrong fu il primo a uscire dalla capsula e a calpestare la Luna (col piede sinistro). Buzz Aldrin lo seguì, si guardò attorno – il cielo nerissimo, i crateri d'impatto, gli strati di polvere lunare – e commentò: «Che magnifica

desolazione.» Seguendo le istruzioni ricevute, si riempirono rapidamente le tasche di sassi e polvere lunare, per avere alcuni campioni da riportare con sé, nel caso fossero stati costretti a ripartire in fretta.

In realtà rimasero sulla Luna per quasi un'intera giornata e percorsero a piedi circa un chilometro. Quell'epico viaggio dell'Apollo 11 rimane uno dei viaggi nell'ignoto più emozionanti mai compiuto da esseri umani e i tre crateri a nord del Mare della Tranquillità hanno ora il nome degli astronauti che parteciparono a quella storica missione: Collins, Armstrong e Aldrin.

### **Camminando sulla Luna**

Incluso l'Apollo 11, un totale di 12 astronauti calpestò la Luna, ma ogni missione fu comunque una faccenda pericolosa. La dimostrazione si ebbe durante la missione dell'Apollo 13, nell'aprile del 1970, quando un'esplosione a bordo del modulo di servizio obbligò sia gli astronauti che il personale di terra a compiere sforzi eroici per riportare l'astronave sana e salva sulla Terra.

Tutti gli astronauti delle missioni Apollo – inclusi quelli della sfortunata missione 13 – tornarono a casa sani e salvi. Gli astronauti sono specialisti ben addestrati, esperti in aviazione, ingegneria e scienza. Lanciare e far funzionare una missione spaziale, però, richiede una vastissima gamma di conoscenze. Le missioni Apollo – come tutte le missioni spaziali, precedenti e successive – furono il risultato del lavoro di decine di migliaia di persone, che costruirono e resero operativi i complessi hardware e software.

Le missioni Apollo inoltre riportarono sulla Terra 380 kg di materiale lunare, il cui studio permise agli scienziati di comprendere molto meglio la Luna e la sua relazione con la Terra.

L'ultima missione lunare fu quella dell'Apollo 17, che atterrò sull'altopiano di Taurus-Littrow l'11 dicembre 1972 e vi rimase per 3 giorni. A 29.000 km dalla Terra, l'equipaggio dell'Apollo 17 scattò una foto del globo terrestre illuminato. Questa foto è nota come *Blue Marble* ed è forse la foto più famosa e più riprodotta del nostro pianeta. Da allora, nessun altro essere umano si è spinto così lontano da poter scattare una foto simile.

### **Il primo uomo nello spazio**

Ma non fu con le missioni Apollo che l'uomo volò per la prima volta nello spazio. Il cosmonauta sovietico Jurij Gagarin, che orbitò attorno alla Terra il 12 aprile 1961 nella navetta spaziale Vostok, fu il primo essere umano

nello spazio.

Sei settimane dopo lo storico volo di Gagarin, il presidente americano John F. Kennedy annunciò che intendeva far atterrare un uomo sulla Luna nel giro di 10 anni. La neonata NASA (National Aeronautics and Space Administration) che aveva al suo attivo appena 16 minuti di esperienza di volo spaziale, si mise subito al lavoro per vedere se fosse possibile eguagliare il programma spaziale russo. La corsa per lo spazio – per essere i primi a raggiungere la Luna – era iniziata!

### **Mercury, Gemini... e passeggiate nello spazio**

Il progetto Mercury, un programma statunitense che prevedeva il lancio di un solo astronauta, fu progettato per vedere se gli esseri umani potevano sopravvivere nello spazio. Nel 1961, Alan Shepard fu il primo americano nello spazio con un volo sub-orbitale di 15 minuti e l'anno successivo, John Glenn fu il primo astronauta della NASA a orbitare attorno alla Terra.

Il passo successivo della NASA fu il progetto Gemini, che insegnò agli astronauti come agganciare i veicoli nello spazio e permise loro di eseguire passeggiate spaziali, dette anche EVA (Extra Vehicular Activity). La primissima passeggiata nello spazio però fu quella del cosmonauta russo Aleksej Leonov, nel 1965. Eppure i russi non riuscirono a raggiungere per primi la Luna. Quest'onore toccò agli USA, nel 1969.

### **Le prime stazioni spaziali**

Una volta conclusa la gara per atterrare sulla Luna, l'interesse generale per i programmi spaziali diminuì, anche se russi e americani avevano ancora grandi progetti. I russi lavoravano a un programma supersegreto – il programma Almaz, o Diamante – per mandare e mantenere in orbita attorno alla Terra una stazione spaziale con esseri umani a bordo. Dopo un primo tentativo fallito, i lanci successivi di Salyut 3 e Salyut 5 ebbero maggiore successo, ma nessuna restò in orbita per molto più di un anno.

A loro volta, gli americani svilupparono una propria stazione spaziale orbitante, Skylab, che, messa in orbita nel 1973, funzionò per 8 mesi. Skylab era dotata di un telescopio, che gli astronauti usarono per osservare il Sole e riportare indietro, fra le altre, immagini a raggi X delle vampe e delle macchie solari.

### **Una stretta di mano nello spazio**

A quell'epoca – metà degli anni Settanta – sulla Terra URSS e USA erano



impegnate nella cosiddetta Guerra Fredda. Le due nazioni cioè non combattevano una vera e propria guerra, ma avevano poca simpatia e ancor meno fiducia l'una nell'altra. Nello spazio, però, i due Paesi cominciarono a lavorare insieme. Nel 1975, il progetto Apollo-Soyuz vide la prima "stretta di mano spaziale" fra rappresentanti delle due opposte superpotenze. L'Apollo, la navetta spaziale USA, si agganciò alla sovietica Soyuz, e l'astronauta americano e il cosmonauta russo – per i quali sarebbe stato ben difficile incontrarsi di persona sulla Terra – si strinsero la mano.

## Lo Shuttle

Lo Shuttle è un tipo diverso di astronave. A differenza delle navette precedenti, era riutilizzabile, studiato per innalzarsi nello spazio come un razzo, ma anche ridiscendere sulla Terra e atterrare su una pista come un aereo. Lo Shuttle fu progettato per trasportare nello spazio materiali, oltre che astronauti. Il primo Shuttle – il *Columbia* – fu lanciato nel 1981.

## L'ISS

Nel 1986, i russi lanciarono la stazione spaziale MIR, che significa Mondo o Pace.

La MIR fu la prima stazione spaziale ampia e complessa messa in orbita attorno alla Terra. Fu costruita nello spazio nel giro di più di 10 anni e progettata come "laboratorio spaziale", dove gli scienziati avrebbero potuto portare a termine i loro esperimenti in un ambiente a gravità zero o quasi. La MIR era grande quanto sei autobus e ospitava dai tre ai sei astronauti per volta.

La **Stazione Spaziale Internazionale (ISS)** fu costruita nello spazio a partire dal 1998. In orbita attorno alla Terra ogni 90 minuti, questa installazione di ricerca è un simbolo di cooperazione internazionale, fatta funzionare da scienziati e astronauti di molti Paesi. L'ISS è raggiunta dallo Shuttle della NASA, dall'astronave russa Soyuz e dai Veicoli di Trasferimento Automatizzati dell'Agenzia Spaziale Europea. Sull'ISS si trovano anche capsule di salvataggio, da usare nel caso si verifichi un'emergenza e sia necessario abbandonare in tutta fretta la stazione!

## Il futuro

Nei prossimi anni, lo Shuttle andrà fuori servizio e l'ISS riceverà rifornimenti ed equipaggio dalla russa Soyuz e dall'astronave Progress.

La NASA sta lavorando a un nuovo tipo di astronave, chiamata Orion, che

dovrebbe riportarci sulla Luna e possibilmente ancora più lontano... fino al pianeta rosso, Marte.

Ma ora sta lentamente diventando realtà un tipo nuovo di viaggi spaziali. In futuro, "turisti spaziali" potrebbero essere in grado di partecipare a brevi voli suborbitali. E un giorno, forse, saremo in grado di andare in vacanza sulla Luna!

Annie spiegò agli amici che si sarebbero intrufolati nell'edificio principale della Global Space Agency per recuperare le loro tute spaziali, lasciate lì da Eric. In questo modo avrebbero potuto allontanarsi dalla Terra e viaggiare nello spazio, proprio come lo Shuttle. Senza le tute non avrebbero potuto farlo perché il freddo sarebbe stato eccessivo, senza contare che avevano bisogno di ossigeno per respirare e di ricetrasmittenti per comunicare con Cosmo.

Per dei ragazzini come loro, però, era praticamente impossibile entrare da soli nella sede della Global Space Agency: non solo ci voleva un permesso speciale, ma anche un'automobile per raggiungerla. Nonostante avessero viaggiato nello spazio, Annie e George non sapevano guidare una normalissima auto terrestre, quindi avevano bisogno che Eric li accompagnasse fin lì. Anche se, ovviamente, non avevano intenzione di dirgli che sarebbe stato il loro tassista cosmico. Gli avrebbero fatto credere che si sarebbero limitati a visitare la sede della Global Space Agency; il piano che avevano intenzione di mettere in atto, appena Eric avesse tolto loro gli occhi di dosso, doveva restare un segreto.

— Quando nessuno sta guardando... — proseguì Annie.

— Come sarebbe: «Quando nessuno sta guardando?» — la interruppe George. — Tuo padre si accorgerà subito che non siamo più con lui.

— Figurati! Sarà troppo impegnato ad assistere al lancio della navetta. In quel momento io darò l'ordine di svignarcela. Non dovremo fare altro che trovare le tute, infilarle, accendere Cosmo e varcare il portale. Una bazzecola, davvero. Come tutti i grandi piani. Proprio come diceva Einstein.

— Credo che Einstein si riferisse alle teorie scientifiche — le fece notare George. — Non a ragazzini in viaggio nel Sistema Solare.

— Se Einstein fosse qui — insisté Annie — direbbe: "Annie Bellis, sei la tipa più in gamba che abbia mai infilato una tuta spaziale."

Il viso di Emmett si rannuvolò. — Devo proprio venirci anch'io, nello spazio? — chiese ansioso. — Cioè, mi piacerebbe, sul serio, però con tutte le mie allergie...

— No, Emmett — lo rassicurò Annie. — Tu controllerai da Terra che tutto funzioni come si deve. Resterai con Cosmo e ci invierai le istruzioni del caso. Perciò non temere: non incontrerai nessuna nocciolina spaziale.

— Bene — sospirò il ragazzino, sollevato. — Mamma non me lo perdonerebbe mai.

— E *noi* che cosa faremo? — chiese George.

— Tu e io — rispose l'amica — andremo su Marte. La verità è lassù e *noi* la scopriremo.

Dall'alta terrazza dell'edificio principale della Global Space Agency, George, Annie ed Emmett potevano spingere lo sguardo oltre la distesa paludosa, fino alla rampa di lancio, dove la navetta spaziale aspettava in silenzio, paziente, circondata dalla complessa struttura – una ragnatela di travi e supporti – che la teneva diritta. Due binari andavano dalla pista di lancio all'edificio più enorme che George avesse mai visto.

— Vedi quello? — gli disse Eric, indicandolo. — È lì che vengono costruite le astronavi. Si chiama Vehicle Assembly Building. Si tratta di un edificio di assemblaggio: è così grande che lo Shuttle può starci dentro dritto ed è così alto da avere un proprio microclima; a volte, all'interno vi si formano le nuvole.

— Cioè può pioverci dentro? — chiese Annie.

— Esatto — rispose Eric. — Chi ci lavora deve portarsi dietro l'ombrello! Quando l'Orbiter, ossia la parte dello Shuttle che va in orbita, è pronto, lo trasportano alla rampa di lancio sui binari e poi è lì che lo preparano per il decollo.

Con il naso bianco e nero puntato verso l'alto, l'Orbiter sembrava quasi piccolo in confronto al gigantesco serbatoio arancione su cui era appoggiato, pieno di carburante e fiancheggiato da due lunghi razzi propulsori bianchi.

— Vedete? Hanno allontanato i ponti di collegamento — proseguì Eric. — Questo significa che hanno chiuso tutti i portelli e che il personale addetto alla preparazione per il lancio si è allontanato.

— Proprio come nel mio simulatore di volo — commentò trionfo Emmett.

— Mi piacerebbe provarlo — intervenne una voce alle sue spalle. George si voltò e vide una donna con indosso la tuta azzurra della Global Space Agency. Quindi era una vera astronauta!

— Sicuro! — le rispose tutto felice Emmett. — Te lo lascio provare volentieri. Se stasera vieni da noi, ti mostrerò come funziona. — Il ragazzo intercettò un'occhiataccia di Annie e si affrettò a correggersi: — O magari un altro giorno. Ora come ora abbiamo un po' da fare e forse non avrò tempo. Puoi venire domani, se vuoi. Sempre che siamo tornati, cioè. Non che si debba andare da qualche parte, ma... Ahia!

Annie gli aveva tirato una gomitata feroce.

— Volevo solo essere cordiale! — protestò Emmett in un bisbiglio. — Non avevi detto che era la cosa giusta da fare?

— Sì! — sibilò lei di rimando. — Però fare amicizia con una persona non

significa raccontarle tutta la tua vita appena la conosci!

— Allora come posso fare amicizia? — si lagnò Emmett.

— Senti, per oggi pensiamo a salvare il pianeta — sbottò Annie. — Domani ti spiegherò come fare amicizia e come funziona. D'accordo? Affare fatto?

— Affare fatto — replicò Emmett in tono solenne. — Questa sta diventando una vacanza super.

— Ma non le sai già pilotare, le astronavi? — chiese George alla donna, nel tentativo di distogliere l'attenzione da Emmett. — Non sei un'astronauta?

— Esatto — rispose lei. — Sono un'astronauta. Sono una "Specialista di Missione", ossia una scienziata che viaggia nello spazio per fare esperimenti, passeggiate spaziali e aiutare a costruire parti della Stazione Spaziale Internazionale. Sono addestrata a pilotare astronavi, però non è il mio lavoro. Il Comandante e il pilota si occupano di guidare la navetta e di ormeggiarla alla Stazione Spaziale. Il mio compito inizia quando arriviamo lì.

— Quando siete nella Stazione galleggiate tutti per aria? — chiese Annie.

— Esatto — rispose l'astronauta. — È divertente, però risulta molto difficile compiere anche le azioni più semplici, come mangiare e bere. Dobbiamo bere con la cannuccia e tutto il cibo è impacchettato. E quando apriamo le confezioni e ci infiliamo la forchetta, possiamo solo sperare che il cibo non si metta a svolazzare tutt'attorno.

— Non fate mai battaglie con il cibo? — chiese George. — Sarebbe uno spasso!

— Ma come riuscite ad andare al gabinetto? — chiese Emmett. — Dev'essere complicato, in un ambiente a bassa gravità.

— Emmett! — strillò Annie. — Lo scusi — aggiunse, rivolta all'astronauta. — È così imbarazzante.

— Oh no! — La donna rise. — Non essere imbarazzata per la domanda di tuo fratello.

L'idea che qualcuno potesse prendere Emmett per suo fratello trasformò il viso di Annie in una maschera inorridita.

— Me lo chiedono tutti, del gabinetto — proseguì l'astronauta. — Sì, all'inizio è piuttosto complicato. Dobbiamo seguire un corso speciale per imparare a cavarcela senza troppi problemi.

— Insomma, per diventare astronauti, dovete prendere lezioni su come andare al gabinetto! — Emmett arrossì deliziato.

— È una delle tante cose che bisogna imparare per andare nello spazio — replicò l'astronauta. — L'addestramento dura anni e serve a insegnarci i compiti da svolgere durante le missioni spaziali di due settimane. Dobbiamo imparare ad affrontare l'assenza di peso, a far funzionare il braccio meccanico della navetta, e a usare tutta l'attrezzatura elettrica e meccanica. Qualcuno di voi ha mai pensato di diventare astronauta, da grande?

— Chissà — rispose Annie. — Dipende. Il fatto è che voglio diventare un fisico e un calciatore, perciò forse non avrò tempo per tutto quell'addestramento.

— E voi due? — L'astronauta si rivolse a George e a Emmett. — Vi piacerebbe andare nello spazio?

— Oh sì! — rispose George. — Più di ogni altra cosa.

Emmett scosse la testa. — Io soffro il mal d'auto.

— Lo sappiamo — sbuffò Annie. Durante il viaggio in auto, Emmett le aveva quasi vomitato sullo zainetto, quello dove lei aveva infilato Cosmo. Per evitare un disastro, Annie aveva dovuto spostare lo zaino e spingere la testa di Emmett fuori dal finestrino. Anche così, non era stato piacevole.

Eric si fermò accanto a loro con aria preoccupata. — Salve! — disse all'astronauta. — Sono Eric, Eric Bellis, del Progetto Marte.

— Il famoso Eric! Io sono Jenna. È da molto tempo che desideravo conoscerla. So tutto delle sue ricerche su possibili tracce di vita nell'Universo e siamo così elettrizzati all'idea di quello che Homer può aver trovato su Marte!

— Oh, ecco... — Eric si accigliò. — Già, sì, anche noi. — A giudicare dal tono, però, non sembrava affatto elettrizzato. — Vedo che ha già conosciuto i ragazzi. — Eric giocherellava con il cercapersone, che lo avrebbe informato appena fosse successo qualcosa di importante sulla Terra o su Marte.

— Sì. Sono tutti figli suoi?

— Oh, no. Soltanto Annie, la biondina. Gli altri due li ho raccattati in giro — rispose sorridendo Eric. — Sono amici, George ed Emmett. — Fu interrotto dal trillo del cercapersone. — Per tutte le comete! — Diede un'occhiata rapida e rialzò lo sguardo. — Mi hanno mandato un avviso urgente. Devo andare subito in sala controllo.

— Può lasciare i ragazzi con me — lo rassicurò Jenna. — Sono sicura che non corrono rischi. — I tre strusciarono i piedi con aria colpevole. — Può avvertirmi sul cercapersone, quando ha finito — aggiunse allegra — e le farò sapere dove recuperarli.

— Grazie! — Mentre Eric scendeva di corsa, le lancette dell'orologio a parete, quello che indicava l'orario della partenza, avanzavano a scatti, fermandosi di tanto in tanto per consentire agli addetti di eseguire nuovi controlli: dei sistemi di lancio della navetta, dei computer dell'Orbiter, del clima in vari posti del mondo. Solo quando tutti i controlli furono terminati, le lancette si rimisero in moto. Ormai mancavano pochi secondi al lancio. George strinse forte la mano di Annie, mentre tutti ripetevano in coro il conto alla rovescia.

— Cinque... quattro... tre... due... uno!

## COME IL SUONO VIAGGIA NELLO SPAZIO

Sulla Terra ci sono moltissimi atomi che sono vicini e si urtano l'un l'altro. Urtare un atomo fa sì che esso urti a sua volta gli atomi vicini e questi ne urtano altri e così via, trasmettendo l'urto attraverso la massa di atomi. Una serie di piccoli urti può creare una corrente di vibrazioni che si propaga in un qualunque mezzo elastico. L'aria che avvolge la superficie della Terra è composta da un gran numero di atomi di gas e molecole che rimbalzano gli uni contro gli altri e può trasportare queste vibrazioni, esattamente come possono trasportarle l'acqua, la roccia sotto i nostri piedi e perfino gli oggetti quotidiani. Chiamiamo "suono" il tipo di vibrazioni che stimola le nostre orecchie.

Il suono impiega un certo tempo a propagarsi attraverso un materiale, perché un atomo deve passare ogni urto al suo vicino. La quantità di tempo dipende da come gli atomi si influenzano a vicenda, il che dipende a sua volta dalla natura del materiale e, fra le altre cose, dalla temperatura. Nell'aria, il suono viaggia alla velocità di 1,6 km ogni 5 secondi, ossia circa un milione di volte più lentamente della luce. È per questo motivo che, quando si assiste al lancio di uno Shuttle, la vampa luminosa sembra raggiungere quasi immediatamente gli spettatori, mentre il rumore arriva un po' più tardi. E sempre per questo motivo si vede un lampo prima di sentire il tuono, che è l'urto che ricevono le molecole dell'aria dall'improvvisa, violenta scarica elettrica. In acqua, il suono viaggia circa cinque volte più velocemente che nell'aria.

Nello spazio le cose vanno molto diversamente. Gli atomi sono rarissimi fra le stelle, perciò non trovano niente da urtare. Naturalmente, se nell'astronave c'è aria, il suono al suo interno viaggerà normalmente. Per esempio, se un sassolino ne colpisse l'esterno, la paratia della navetta vibrerà e così pure l'aria al suo interno, permettendo agli astronauti di sentire il tonfo. Però sarebbe impossibile udire i suoni emessi dalla superficie di un pianeta o da un'altra astronave, a meno che qualcuno sul posto non li converta in onde radio (perché queste, come la luce, non hanno bisogno di un materiale che le trasporti) e i passeggeri della navetta non usino un ricevitore radio per riconvertirle in suono.

Lo spazio è anche attraversato da onde radio naturali prodotte da stelle e galassie lontane, che i radioastronomi studiano esattamente come altri astronomi studiano la luce visibile dallo spazio. Poiché le onde radio non sono visibili e noi siamo abituati a trasformarle in suono usando ricevitori, talvolta si pensa che la radioastronomia consista in "ascoltare" invece che

“osservare”. In realtà, i radioastronomi e gli astronomi che si occupano di luce visibile fanno la stessa cosa: studiano tipi di onde elettromagnetiche in arrivo dallo spazio. Perché nello spazio non c'è il minimo rumore.

La prima cosa che videro fu un nuvolone di polvere sollevarsi alla base dell'astronave e gonfiarsi in lente pieghe soffici di un bianco grigiastro. Poi una luce accecante si accese sotto la coda dello Shuttle, che si staccò lentamente da terra, come tirato da un filo invisibile. Il bagliore era così forte che i ragazzi quasi si aspettavano di vedere il cielo aprirsi, per lasciare apparire un angelo o qualche altro essere celestiale. L'astronave s'innalzò sempre di più, spinta verso l'alto in verticale da quella vampata possente.

— Com'è silenzioso — sussurrò George. — Non fa il minimo rumore.

In effetti, fino a quel momento sembrava che l'astronave avesse iniziato il suo viaggio cosmico nel silenzio più totale, ma pochi secondi dopo il suono superò i chilometri che li separavano dalla rampa di lancio e li raggiunse. Prima arrivò uno strano crepitio; poi la piena forza del rombo sembrò avvolgerli e quasi inghiottirli. Era un rumore così forte da cancellarne ogni altro e per un momento, quando li colpì in pieno petto, ai ragazzi sembrò quasi di essere spinti fisicamente all'indietro.

Il ruggito dei motori li attraversò da capo a piedi, mentre l'astronave si allontanava tracciando una curva e lasciandosi dietro una scia di fumo bianco. La guardarono salire sempre più e videro ciocche di nuvole bianche tracciare un disegno contro il cielo azzurro.

— Sembra un cuore — sospirò Annie in tono sognante. — Come se volesse dire: “Dalla Terra con amore.” — Ma subito si riscosse, pronta all'azione. Dopo aver controllato con un'occhiata rapida che tutti gli adulti avessero ancora lo sguardo fisso verso l'alto, afferrò per mano George ed Emmett.

— Ci siamo! — annunciò. — Darò inizio al conto alla rovescia e ce la filiamo! Pronti? Cinque, quattro, tre, due, *uno*...

## Capitolo otto

Mentre l'astronave saliva in cielo, i ragazzi scesero in fretta le stesse scale percorse da Eric e si trovarono in un vasto edificio, con lunghi corridoi che si snodavano in tutte le direzioni.

— Penso che sia da quella parte — disse Annie, però non sembrava sicura. Gli amici la seguirono di corsa, passando davanti alle foto incorniciate di vari astronauti e ai disegni dei figli degli astronauti, appesi alle pareti in ricordo di ogni missione spaziale.

— Proviamo qui. — Annie spinse una porta e si trovarono davanti uno stanzone pieno di macchinari giganteschi.

— Oops! — La ragazza indietreggiò così rapidamente da andare a sbattere contro George ed Emmett. — Porta sbagliata.

— Ma davvero sai da che parte andare? — indagò George.

— Certo che lo so! — rispose lei stizzita. — È solo che mi sono confusa perché questi posti si somigliano tutti. Dobbiamo trovare la Camera Bianca. È lì che tengono le tute spaziali. Venite!

Se Annie aveva problemi nella sede della Global Space Agency, che sosteneva di avere visitato diverse volte, come avrebbe potuto andare su Marte e tornare indietro? George provò un tuffo al cuore, all'idea dell'amica che cercava di orientarsi nel Sistema Solare.

Decisa a non farsi scoraggiare, la ragazza li trascinò verso un'altra porta e la spalancò. Al di là c'era una stanza buia: l'unica fonte di luce era uno schermo, sul quale un tizio indicava una foto di Saturno.

— Qui possiamo vedere gli anelli di Saturno — stava dicendo. — Sono fatti di polvere e rocce, e sono in orbita attorno al gigantesco pianeta gassoso.

George ripensò al sassolino preso da Saturno, che si era messo in tasca quando lui e Annie avevano cavalcato una cometa per farsi un giro nel Sistema Solare. Purtroppo, uno dei suoi insegnanti l'aveva scambiato per un sasso normalissimo e l'aveva costretto a gettarlo nella spazzatura. “Se non fosse andata così” pensò. Se avesse potuto portare lì il sassolino. Chissà quali e quanti indizi sull'Universo avrebbero potuto scoprire gli scienziati da quel frammento di Saturno.

Arrivarono a una porta dove una targhetta annunciava COMETE, ma era chiusa a chiave.



*Ping-pong!* risuonò all'interno dello zainetto di Annie. A quanto pareva, Cosmo si era acceso da solo.

— Cosmo! — esclamò George. — Devi stare zitto! Stiamo cercando di trovare la Camera Bianca e non vogliamo farci vedere.

— Che ti sembro scemo? — arrivò la risposta. — Ti pare? Eh, ti pare?

— Zitto! — lo redarguì George ansioso.

— *Do you wanna dance with me?* — canticchiò stonato Cosmo.

— Certo che no! Sei un computer — disse George. — Perché dovrei ballare con te?

— Così mi offendi!

— Emmett, fallo stare zitto! — ordinò Annie.

— Meglio di no — disse Emmett. — Se ora lo spengo e poi dobbiamo riaccenderlo in fretta, potremmo avere problemi peggiori.

— Laggiù! — George aveva avvistato la scritta CAMERA BIANCA su una grande porta. — Sono lì le nostre tute?

— Sì! — esclamò Annie. — Io non ci sono mai entrata, ma è lì che tengono tutto l'equipaggiamento da usare durante i voli. È un ambiente superextra pulito, per evitare che insetti e schifezze terrestri finiscano nello spazio.

— Giusto — intervenne Emmett in tono saccente. — È importantissimo che i macchinari non portino microbi nello spazio, altrimenti come potremmo sapere se quelle che troviamo sono tracce di vita extraterrestre o le nostre stesse impronte?

Annie si lanciò verso la porta. — Venite! — li chiamò. — Adesso saranno quasi tutti di sopra, a seguire il lancio.

I tre varcarono la soglia, aspettandosi di entrare in una grande stanza, ma una sorpresa aspettava loro. Si ritrovarono su un nastro trasportatore in movimento, investiti su ogni lato da sbuffi d'aria. Mentre il nastro continuava a muoversi, dal soffitto emersero grosse spazzole che li strofinarono con vigore, getti di vapore che li spruzzarono da capo a piedi e infine una larga pezza di pelle scamosciata, che si occupò di tirarli a lucido.

— Che succede? — gridò George.

— Ci sbiancano! — gridò di rimando Annie.

— Aaaargh! — strillò Cosmo — mi manomettono le porte di accesso!

Davanti a sé, George vide due braccia meccaniche sollevare Annie e infilarla in una tuta di plastica bianca in un pezzo unico, metterle una specie di cuffia sulla testa, una mascherina sul viso e un paio di guanti sulle mani. Prima che il ragazzo avesse il tempo di lanciare un grido, Annie fu trasportata dal nastro al di là di un'altra porta e toccò a lui. George ed Emmett furono ugualmente rivestiti dal macchinario e trasportati oltre la porta, dove rimasero fermi, storditi, battendo le palpebre, quasi accecati dall'incredibile candore che li circondava.

Era come, pensò George, trovarsi racchiuso fra denti molto, molto bianchi. Su un lato c'era un robot in costruzione; sull'altro quella che sembrava la metà di un satellite. Tutto era così pulito da scintillare e perfino l'aria sembrava più rarefatta e trasparente del normale. Sulla parete c'era scritto: 100.000.

— Indica la quantità di particelle che ci sono nell'aria all'interno del locale — li informò Emmett attraverso la mascherina trasparente. — Non è la più bianca delle camere bianche; è della classe 100.000: in un piede cubo d'aria (circa un terzo di litro) non vi possono essere più di 100.000 particelle più grandi di mezzo micron. Un micron corrisponde a un milionesimo di metro.

— È abbastanza pulita da permetterci di raggiungere Marte? — chiese George. — Insomma, non è che rischiamo di portarci dietro tracce di vita terrestre e poi magari Homer le trova e mandiamo all'aria tutto il programma di ricerca?

— In teoria sì — rispose Emmett, più sicuro di sé, ora che erano entrati nel suo campo di conoscenze. — Ma questo dipende da tre fattori: a) se riusciamo a far funzionare Cosmo; b) se davvero siete in grado di raggiungere Marte; c) se il messaggio contiene una reale minaccia da parte degli alieni alla Terra. Nel caso in cui Annie abbia ragione, e secondo me è poco probabile, se non andate su Marte non resterà comunque traccia di vita sulla Terra. Perciò la cosa non avrà importanza.

Intanto Annie aveva trovato alcune tute spaziali in un angolo della Camera Bianca, però erano arancioni e non somigliavano affatto a quelle che George ricordava di avere utilizzato per viaggiare nell'Universo.

— Non sono le nostre! — gemette la ragazza. — Sono quelle che indossano gli astronauti, sono diverse dalle nostre. — Continuò a rovistare fra le tute. — Papà mi ha detto di averle messe qui per tenerle al sicuro — proseguì — e quando gli ho chiesto se non c'era il rischio che qualcuno le usasse per errore, lui mi ha detto di averci attaccato l'etichetta: "Prototipi, da non usare per missioni spaziali."

Emmett strappò via dallo zainetto di Annie la pellicola in cui era stato avvolto dai macchinari all'entrata della Camera Bianca. Tirò fuori Cosmo e un libro giallo: *Guida pratica all'Universo*.

— A noi due, mio piccolo computer — disse flettendo le dita. — L'Operazione Vita Aliena ha inizio. Come procediamo, Comandante George?

— Cerca di convincerlo ad aprire il portale — suggerì George. — La nostra meta è Marte: polo nord, destinazione Homer.

— Tombola! — gridò Annie. — Le ho trovate! — La ragazza riemerse dalle ricerche stringendo fra le braccia due tute spaziali bianche, chiuse in buste di plastica con la scritta PROTOTIPO - NON USARE! Ne tese una a George. — Togliti la mascherina dalla faccia e metti la tuta su tutto il resto. — Lei e George strapparono la plastica che avvolgeva le tute e cominciarono a

infilarle.

Intanto, Emmett aveva fatto comparire sullo schermo varie immagini di Marte, zummando sempre più vicino al pianeta rosso. Cosmo però era insolitamente silenzioso.

— Perché sta zitto? — chiese George.

— Ho avuto un'idea geniale — rispose Emmett. — Ho spento l'audio.

Emmett alzò il volume e subito nella sala risuonarono i brontolii di Cosmo: — Nessuno si cura di me. Nessuno mi capisce. A nessuno importa come mi sento.

Emmett spense di nuovo l'audio.

— Quando saremo là fuori, però, dovremo per forza parlare con Cosmo — lo avvertì Annie. — Già una volta siamo rimasti bloccati nello spazio, e mi è bastata. Pensi di riuscire a cavartela, con lui?

Emmett tornò ad alzare l'audio.

— “Fa' questo, fa' quello”, non sento altro — brontolò Cosmo. — Voglio solo poter esprimere me stesso.

— Cosmo — disse dolcemente Annie — so come puoi esprimerti al meglio.

— Scommetto che vuoi farmi aprire un portale per andarti a fare un giro — replicò il computer imbronciato.

— Esatto — ammise George — ma il fatto è che non abbiamo il permesso di farlo. Quindi se ci scoprissero saremmo in un mucchio di guai.

— Forte! — Cosmo si ringalluzzì all'istante. — Cioè, ecco, in realtà non dovremmo assolutamente fare una cosa del genere?

— Proprio così — convenne George — perciò abbiamo bisogno del tuo aiuto. Devi prenderti cura di noi mentre siamo su Marte. E anche tu, Emmett. Se fosse necessario, devi essere in grado di portarci via da lì all'istante.

— Ma se mi mandate un segnale da Marte, non mi arriverà con un certo ritardo? — obiettò Emmett. — Insomma, la luce ci mette quattro minuti e venti secondi per raggiungere la Terra da Marte. O addirittura ventidue, se Marte è dall'altra parte del Sole. Perciò, fra quando mi dite qualcosa e la mia risposta, di minuti ne passano come minimo otto e di secondi quaranta, o addirittura quarantaquattro. E allora potrebbe essere troppo tardi.

— No, Cosmo ha un *Instant Messaging* — spiegò Annie. — Potremo comunicare in tempo reale.

— Però! Questa sì che è una fisica molto speciale! — commentò Emmett, impressionato.

— Sempre che — aggiunse Annie — Cosmo non sia troppo fifone per collaborare...

— Ci sto! Ci sto! — strillò Cosmo. Un raggio di luce bianca sgorgò dal computer e al centro della sala si delinearono i contorni di una soglia.

La porta si spalancò, mostrando un pianeta rossiccio con una larga chiazza

scura al centro della parte sinistra.

— Marte in avvicinamento — annunciò Emmett, mentre il pianeta diventava sempre più grande e le stelle scintillavano nel cielo nero. — Vedete quella macchia scura? È Syrtis Major, un'enorme pianura vulcanica spazzata dal vento, così grande da essere nota agli scienziati fin dal Seicento, quando il primo telescopio fu puntato su Marte. La calotta di ghiaccio del polo sud è visibile in questo periodo dell'anno. La chiazza luminosa al centro in basso è il Bacino Hellas, il più grande cratere d'impatto del pianeta, formato da un asteroide o da una cometa: ha un diametro di oltre 2.200 km. E i quattro punti che vedete nella regione equatoriale sono nubi di cristalli d'acqua ghiacciata al di sopra dei quattro vulcani più grandi della regione di Tharsis.

— Com'è che sai tutte queste cose? — chiese George, la voce resa stranamente metallica dal microfono inserito nel casco, che aveva appena indossato.

— In realtà sto leggendo le informazioni che compaiono sullo schermo di Cosmo — rispose Emmett in tono di scusa. — Mi fornisce un'analisi completa delle condizioni su Marte, per controllare che non corriate rischi ad andarci. E dà anche un po' di consigli per i turisti. Dice che i visitatori terrestri dovrebbero ricordare che la gravità su Marte è diversa da quella a cui sono abituati. Peserete meno della metà che sulla Terra, perciò state pronti a rimbalzare.

— Dice pure che tempo fa? — chiese Annie, in tono piuttosto nervoso.

— Vediamo... Ecco le previsioni di oggi per il polo nord marziano: "Per lo più limpido, con una temperatura media di -60 °C. Possibilità di tempeste di ghiaccio nella zona: molto scarsa. Però è possibile che tempeste di polvere inizino nella regione centrale e avvolgano l'intero pianeta." Sarà meglio che le tenga d'occhio. Secondo Cosmo, le tempeste di polvere sono comuni in questo periodo dell'anno e possono viaggiare a grande velocità.

La porta si avvicinò sempre più a Marte, attraversando l'atmosfera rarefatta e puntando verso la superficie rocciosa.

George e Annie si fermarono sulla soglia, tenendosi per mano, le bombole di ossigeno collegate e i trasmettitori accesi. Quando la porta si librò a pochi metri dal suolo, Annie disse: — Pronto? Cinque, quattro, tre, due, uno... *salta!*

I due amici varcarono la soglia e si trovarono su Marte: i primi esseri umani a mettere piede sul pianeta.

Mentre sparivano al di là della soglia, uno schizzo di polvere rossa marziana fluttuò nella sala, prima che la porta si richiudesse con un tonfo.

Emmett tentò di afferrarne qualche granello, mentre fluttuava nell'aria superpulita, ma la polvere fu rapidamente risucchiata dai numerosi filtri della Camera Bianca, studiati per eliminare all'istante ogni traccia di inquinamento. Come Annie e George, anche la polvere marziana svanì, lasciando Emmett

tutto solo con Cosmo, nella grande stanza. Per un po' il ragazzino si guardò attorno, poi prese la *Guida pratica all'Universo* e l'aprì.

Cercò Marte nell'indice e sfogliò le pagine fino a trovare quella giusta.

— “La vita è arrivata da Marte?” — lesse a voce alta.

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO LA VITA È ARRIVATA DA MARTE?**

**Dottor Brandon Carter, Laboratoire de l'Univers et ses Théories,  
Observatoire de Paris-Meudon, Francia**

Dove e quando ha avuto inizio la vita quale noi la conosciamo? Sulla Terra? O forse su Marte?

Fino a un paio di secoli fa, si credeva che gli esseri umani e tutte le altre specie fossero stati presenti fin dalla creazione della Terra. Si credeva che la Terra rappresentasse l'intero mondo materiale e la creazione era descritta come un evento improvviso. Come nella teoria del Big Bang, a cui oggi aderisce la maggior parte degli scienziati. Così era insegnato dalle leggende della creazione (per esempio nella *Genesi*, il primo libro della Bibbia) presenti nelle culture di tutto il mondo.

In passato alcuni astronomi si ponevano domande sulla vastità dello spazio, ma il suo studio ebbe realmente inizio soltanto dopo che Galileo (1564-1642) costruì uno dei primissimi telescopi. Le sue scoperte dimostrarono che l'Universo contiene molti altri mondi, alcuni dei quali potrebbero essere abitati, come il nostro pianeta. L'immensità dell'Universo – e la prova che la sua creazione dev'essersi verificata *molto prima* della comparsa della nostra specie – cominciò a essere generalmente accettata solo molto più tardi, durante il cosiddetto Illuminismo, un periodo del Diciottesimo secolo caratterizzato dal susseguirsi di numerose invenzioni, quali i palloni a idrogeno e, soprattutto, la macchina a vapore. Queste invenzioni diedero avvio alla rivoluzione industriale e tecnologica del secolo successivo (il Diciannovesimo). Durante quel periodo innovativo, lo studio delle formazioni rocciose sedimentate nei fondali bassi dei mari fece capire ai geologi che tali processi dovevano essersi svolti non solo nel corso di migliaia, o perfino milioni di anni, ma migliaia di milioni di anni... quelli che noi ora chiamiamo giga-anni.

I moderni geofisici ritengono che la Terra e il nostro Sistema Solare si siano formati più o meno 4,6 giga-anni fa, quando l'Universo, che ora ha circa 14 giga-anni, ne aveva poco più di 9.

A quanto pare, la specie umana si è diffusa nel resto del mondo a partire

dall’Africa, 50.000 anni fa, però la moderna archeologia ha dimostrato con grande chiarezza che le prime società umane hanno cominciato a sviluppare quella che definiamo civiltà – ossia sistemi economici basati sullo scambio di merci – appena 6.000 anni fa. Un fattore importantissimo in ogni civiltà è lo scambio, oltre che di merci, di *informazioni*. Ma com’erano conservate e diffuse queste informazioni? Erano necessari adeguati metodi di registrazione.

Prima dell’invenzione di carta e inchiostro, venivano utilizzati segni particolari incisi su tavolette di argilla: i lontani antenati dei moderni chip di memoria dei computer. In breve, la raccolta e la condivisione di conoscenze, in particolare del tipo che ora definiamo scientifico, divenne un obiettivo in sé.

Lo sviluppo (relativamente recente) della civiltà è ovviamente collegato all’emergere della cosiddetta *vita intelligente*: esseri dotati di autocoscienza sufficiente a riconoscere se stessi in uno specchio. Sul nostro pianeta possiamo trovarne vari esempi: elefanti, delfini e naturalmente antropoidi, il gruppo che include scimpanzé e altre scimmie, l’uomo di Neanderthal e gli esseri umani moderni. Finora, nessun segno di vita intelligente è stata individuato altrove nell’Universo.

Ma come sono nate queste forme di vita intelligente sulla Terra? Resti fossili avevano suggerito l’idea che le piante e gli animali moderni avrebbero potuto essersi sviluppati da forme di vita precedenti, ma ancora non si riusciva a capire come le varie specie si fossero adattate così bene all’ambiente dove vivevano senza essere state progettate in anticipo. L’idea di evoluzione continua fu generalmente accettata solo dopo che Darwin (1859) ebbe elaborato il principio di adattamento tramite *selezione naturale*. Comprenderne il funzionamento, però, è stato possibile solo molto più di recente (sul finire degli anni Cinquanta del Ventesimo secolo), quando Watson e Crick fecero le loro scoperte sul DNA.

La moderna comprensione dei processi evolutivi basata sul DNA è sostenuta da ritrovamenti fossili, almeno fin dove arrivano. Il guaio è che i fossili ritrovati risalgono tutt’al più a meno di un giga-anno, appena una frazione dell’età totale della Terra.

Antiche forme semplici di vita si svilupparono prima della cosiddetta Era Cambriana. A partire da queste forme semplici di vita, ci è possibile vedere chiaramente *come* (anche se non esattamente *perché*) si sono evolute quelle che definiamo forme di vita intelligente nel corso degli ultimi 500 milioni di anni. Però non abbiamo il minimo esempio di come le forme di vita pre-Cambriane si siano a loro volta evolute.

Uno dei problemi è che solo a partire dall’Era Cambriana si sono sviluppati

grandi animali con ossa facilmente trasformabili in reperti fossili. Si pensa che i loro più grandi predecessori fossero creature dal corpo molle (simili alle moderne meduse). Ancora più indietro nel tempo, è possibile che le uniche forme di vita fossero creature microscopiche monocellulari. Insomma, tutti esseri che non lasciano chiari reperti fossili.

Tornando ancora più indietro nel tempo, è evidente che l'evoluzione dev'essere stata lentissima. E complicata. I pianeti dotati di un ambiente favorevole erano abbastanza comuni nell'Universo, ma le probabilità a sfavore dell'evoluzione di una vita complessa su un singolo pianeta erano comunque altissime. La vita quindi si sarebbe potuta sviluppare solo su una frazione di quei pianeti. La Terra costituisce una di quelle rare eccezioni e perfino qui le cose sarebbero potute facilmente andare storte. Un calcolo degli astrofisici noto come la *coincidenza dell'età solare* mostra che, nel tempo impiegato dalla vita intelligente a evolversi sulla Terra, il nostro Sole ha consumato buona parte delle riserve di idrogeno che costituiscono il suo carburante. Per dirla in parole povere, se la nostra evoluzione fosse stata poco più lenta, non saremmo mai arrivati qui prima che il Sole si spegnesse!

Quali dei passi indispensabili all'evoluzione sono stati i più difficili da realizzare nel tempo relativamente breve a disposizione?

Uno potrebbe essere stato l'inizio della cosiddetta *vita eucariotica*, ossia di creature le cui cellule sono dotate di una struttura elaborata con nucleo e ribosoma. Degli eucarioti fanno parte sia organismi pluricellulari come noi, sia specie monocellulari come le amebe. I fossili dimostrano che la prima vita eucariota comparve agli inizi del Protozoico, circa due giga-anni fa, quando la Terra aveva solo metà della sua età attuale. In precedenza – durante il cosiddetto eone Archeano, iniziato quando la Terra aveva meno di un giga-anno – si ritiene che fossero diffuse forme di vita più primitiva, dette *procariotiche*, tipo i batteri (le cui cellule sono troppo piccole per contenere un nucleo).

Vi sono prove dell'esistenza di questa specie di vita primitiva all'inizio dell'Archeano e questo ci mette di fronte a un rompicapo. Infatti, se così è, significa che il processo all'origine della vita si è verificato durante l'epoca *precedente*, ossia durante l'eone Adeano, il primissimo eone della storia della Terra.

Perché questo dovrebbe costituire un problema? Be', di sicuro l'eone Adeano è stato abbastanza lungo – quasi un giga-anno – però all'epoca le condizioni sulla Terra dovevano essere letteralmente infernali, come suggerisce il nome ("Ade" era l'Inferno degli antichi Greci). In quel periodo, i detriti residui dalla formazione del Sistema Solare precipitavano sulla Luna formandovi i crateri. E la Terra – con massa e forza di gravità

maggiore – era soggetta a essere colpita ancora di più. Un bombardamento del genere avrebbe provocato surriscaldamenti frequenti del nostro ambiente planetario, distruggendo in boccio possibili forme di vita iniziali.

Marte però ha una massa minore della Terra ed è più lontano dal Sole, quindi di recente è stata avanzata l'ipotesi che il suo bombardamento sia terminato prima di quello della Terra. È anche possibile che frammenti di detriti siano caduti da Marte per essere raccolti dalla Terra.

Questo significa che la vita potrebbe avere avuto origine su Marte prima che sulla Terra si creasse un ambiente favorevole alla sua sopravvivenza.

Le analisi al microscopio elettronico di un meteorite che ha raggiunto la Terra da Marte (meteorite ALH8400) hanno mostrato strutture simili a microbi fossili. Questo prova che organismi *fossili* possono avere raggiunto la Terra da Marte, ma ancora non spiegherebbe lo svilupparsi della *vita* sul nostro pianeta. A meno che organismi *viventi* – non solo fossili – possano sopravvivere al viaggio su un meteorite. Questo problema è attualmente al centro di un accalorato dibattito fra gli scienziati.

Una domanda ancora più interessante è se all'epoca (durante il cosiddetto periodo Fillociano, più o meno contemporaneo all'era Adeana sulla Terra) l'ambiente su Marte fosse davvero adatto a ospitare forme primitive di vita.

Oggi le condizioni su Marte sono chiaramente sfavorevoli, almeno in superficie: un deserto gelido e asciutto, in pratica privo di atmosfera a parte un po' di anidride carbonica. Le sonde atterrate sul pianeta però hanno confermato la presenza di una notevole quantità di ghiaccio ai poli. Inoltre, è possibile osservare forme di erosione simili a quelle prodotte dai fiumi o dalla risacca sulla riva del mare. Questo significa che un tempo su Marte dev'essere stata presente una grande quantità d'acqua, esattamente quello che serve perché inizi la vita. Durante quel periodo è possibile che l'acqua formasse un oceano profondo svariate migliaia di metri e con il centro vicino all'attuale polo nord marziano.

Perciò la vita potrebbe essersi originata sulle rive di quell'oceano, ai primordi della storia marziana.

Questa teoria però ha suscitato un paio di obiezioni. La prima è che l'atmosfera marziana non avrebbe contenuto ossigeno. Ma dal momento che si ritiene che anche le forme primitive di vita sulla Terra fossero capaci di sopravvivere in un'atmosfera carente di ossigeno, questa obiezione risulta facilmente superabile.

La seconda obiezione è che quell'antico oceano marziano sarebbe stato troppo salato per consentire lo sviluppo di forme a noi note di vita terrestre. Ma forse la vita su Marte si era originariamente adattata a condizioni di alta



salinità, o forse si sviluppò in laghi di acqua dolce?

Insomma, è possibile che la vita sia iniziata su Marte, sulle rive di un vasto oceano, per poi raggiungere la Terra a bordo di una meteora. Perciò i nostri avi più remoti potrebbero essere davvero stati i Marziani!

*Brandon*

## Capitolo nove

Prima di varcare la soglia assieme ad Annie, George si voltò per lanciarsi un'occhiata alle spalle. Per una frazione di secondo vide la Camera Bianca e il viso preoccupato di Emmett che li fissava a occhi sgranati, poi la porta si richiuse e svanì senza lasciare traccia nel polveroso cielo marziano.

Trascinati dallo slancio del salto, i due ragazzi sfrecciarono per qualche metro nell'atmosfera marziana. Si stringevano la mano con forza, per evitare di restare separati su quel pianeta sconosciuto e deserto. Quando finalmente toccarono il suolo, l'impatto con la superficie li fece rimbalzare di nuovo in alto.

— Dove sono le montagne? — gridò George nel radiotrasmittitore del casco, mentre scendevano di nuovo e si staccavano l'uno dall'altra. Si trovavano su una pianura rossiccia coperta di pietrisco, circondati a perdita d'occhio da una distesa sconfinata di rocce color ruggine. Nel cielo, il Sole — lo stesso che splendeva così luminoso sulla Terra — sembrava più lontano, più piccolo e freddo. La polvere rossa sospesa nell'aria dava alla luce una sfumatura rosea, ma ben diversa dal familiare splendore rosato dell'alba sulla Terra. Era un bagliore sinistro, che parve alieno e ostile ai primi umani che avevano compiuto il lungo viaggio dalla Terra a Marte.

— Qui non ci sono montagne — rispose Annie. — Questo è il polo nord. I vulcani e le pianure sono al centro del pianeta.

— Quanto manca al tramonto? — chiese George. D'un tratto si era reso conto che, una volta tramontato il Sole, non sarebbero riusciti a vedere un bel niente. Quel pianeta deserto gli dava i brividi e non ci teneva affatto a trovarsi lì al calare del buio.

— Un bel po' — lo rassicurò Annie. — D'estate, al polo nord il sole non tramonta mai. Comunque non ho intenzione di restare qui a lungo. Non mi piace, questo posto. — La ragazza rabbrivì, nonostante la tuta spaziale che la proteggeva dal gelo marziano.

Non era piacevole essere assolutamente soli, e all'improvviso George e Annie sentirono la mancanza della gente e dei palazzi, del traffico e del rumore. Ogni tanto avevano pensato che sarebbe stato bello vivere da qualche parte dove nessuno li infastidisse o impartisse ordini, ma la realtà era ben diversa. Su un pianeta deserto, non avrebbero avuto niente da fare, nessuno

con cui giocare. Anche se avevano sognato di essere padroni del mondo, a conti fatti, tornare a casa non sembrava una cattiva idea.

George fece un saltello per vedere quanto poteva arrivare in alto: si sollevò di mezzo metro abbondante e atterrò vicino ad Annie.

— Incredibile! — esclamò.

I due ragazzi saltarono insieme e insieme planarono verso la superficie marziana, ma ancora una volta rimbalzarono appena la toccarono.

— Faremmo meglio a non lasciare troppe impronte — osservò Annie, indicando le tracce di George — o l'Orbiter le vedrà e le fotograferà quando sorvolerà questa zona. Allora sì che si convincerebbero tutti dell'esistenza dei Marziani!

— Guarda! Ecco Homer! — esclamò George, indicando una sagoma lontana e solitaria. — Ma che fa? — aggiunse stupefatto, dopo che una serie di rimbalzi li ebbe portati più vicino al robot. In effetti, Homer sembrava tutto preso a spostarsi avanti e indietro, lanciando sassi per aria.

— È quello che siamo venuti a scoprire — gli ricordò Annie. — Adesso chiamo Emmett. Emmett! — gridò nel trasmettitore. — Emmett! Accipicchia! Non risponde.

George e Annie si avvicinarono ancora di più a Homer e lo osservarono mentre proseguiva deciso la sua misteriosa attività.

— Sta giù! — sibilò Annie, accucciandosi. — Altrimenti potrebbe vederci attraverso gli occhi-telecamera e papà scoprirebbe che siamo qui. Sarebbe un disastro!

— Però non ci vedrà per qualche minuto — le ricordò George. — Il segnale ci mette un po' a raggiungere la Terra. Perciò, anche se Homer ci scatta una foto, avremo il tempo di svignarcela.

— Bah! — sbuffò Annie. — Non hai problemi, tu. Se papà ci vede, al massimo può rispedirti in Inghilterra. Invece io sarò bloccata qui. Non su Marte, cioè, ma sulla Terra, con un padre furibondo. E con qualunque punizione spaventosa possa venirgli in mente.

— Tipo?

— Oh, non so! Niente calcio, compiti di matematica extra, lavare tute spaziali e niente paghetta per l'eternità, immagino. La Terra diventerebbe un inferno!

— Dobbiamo anche stare zitti? Homer può sentirci?

— Ne dubito. Nell'atmosfera di Marte il suono non viaggia granché, perciò credo che stia solo scattando foto. — Annie tacque un istante e poi urlò nel microfono: — PERÒ VORREI CHE CI SENTISSE EMMETT!

— Ehi! — protestò George assordato, con l'impressione che il casco fosse sul punto di esplodere.

— Chi? Cosa? Dove? — Finalmente risuonò la voce di Emmett.

— Emmett, razza di scemo! — sbottò Annie. — Perché non hai risposto

subito?

— Chiedo scusa. Mi ero messo a leggere e... State bene?

— Siamo bene, sì, ma di sicuro non grazie a te! — sbuffò Annie. — Siamo approdati su Marte e ci stiamo avvicinando a Homer. Hai qualche altra informazione per noi?

— Contollo subito e vi richiamo... — borbottò Emmett.

— Posso superare Homer con un salto? — chiese George. Si stava godendo la bassa gravità di Marte e gli sarebbe piaciuto saltare sempre più in alto. — Così vedo che sta combinando. — Ormai la polvere marziana aveva fatto diventare la sua tuta spaziale bianca di un marrone rossiccio.

— No, rischieresti di sbattergli contro! — esclamò Annie. — Su Marte, puoi saltare solo fino a un'altezza pari a due volte e mezzo quella sulla Terra, perciò non tentare mosse sciocche. Dobbiamo avvicinarci a Homer di lato, per non entrare nel raggio d'azione della telecamera.

Bastarono pochi balzi per raggiungere il robot, che adesso era immobile, come se l'attività frenetica di poco prima l'avesse stancato.

— Ha smesso di agitarsi. Vieni, vediamo che cosa stava combinando! — disse Annie. Non era facile camminare in punta di piedi con gli stivali spaziali, ma in qualche modo riuscirono a raggiungere il robot inosservati. Le gambe sottili di Homer erano piantate con fermezza sul terreno marziano; i pannelli solari, che gli permettevano di assorbire le radiazioni del Sole e trasformarle in energia, erano coperti di polvere rossastra; i piccoli occhi-telecamera lampeggiavano; e le lunghe braccia meccaniche penzolavano immobili ai lati del robot.

E poi, a mano a mano che si avvicinavano, George e Annie notarono qualcos'altro. Qualcosa che non compariva nelle foto trasmesse da Homer sulla Terra.

— Laggiù! — esclamò la ragazza. — Guarda!

Vicino a Homer, sulla piatta superficie marziana, videro una serie di segni tracciati nella sabbia e nel pietrisco dalle ruote di gomma del robot.

— È un messaggio! — strillò George, scordandosi che non era il caso di urlare nel trasmettitore. — Somiglia a quello ricevuto da Cosmo... È lo stesso tipo di segni. Qualcuno ci ha lasciato un messaggio su Marte!

Annie gli tirò un calcio. — Non urlare!

Nello stesso momento, nei loro caschi risuonò la voce elettrizzata di Emmett. — Un messaggio? Su Marte? Che cosa dice?

— Siamo cercando di capirlo — rispose Annie. — Forse Homer non stava semplicemente andando avanti e indietro. Forse stava scrivendo un messaggio per noi.

Un altro balzo cauto li proiettò accanto agli scarabocchi tracciati da Homer sul terreno.

— Ci vorrà un po' prima di capirci qualcosa — osservò George.

Dopodiché lui e Annie saltellarono attorno al messaggio, passandoci sopra più volte.

— Potete descrivermi i segni? — li incalzò Emmett. — Così posso passarli a Cosmo per vedere che cosa ne tira fuori.

— Allora — disse George, mentre lui e Annie saltellavano attorno al messaggio — c'è un cerchio circondato da altri cerchi...

— Potrebbe essere un pianeta circondato da anelli — suggerì Annie. — Saturno, per esempio. E subito accanto compare una fila di sassi. Forse si tratta del Sistema Solare, come nell'altro messaggio.

— E poi si vede di nuovo il pianeta con gli anelli, ma i sassolini sono disposti tutt'attorno.

— Forse sono le lune di Saturno — intervenne Emmett. — Forse il messaggio vuole suggerirvi di andare sulle lune di Saturno? Un momento, ora passo le informazioni a Cosmo e vediamo che cosa ci dice. Potete contare i sassolini? Saturno ha quasi sessanta lune, però soltanto sette sono rotonde.

Il vento, fino ad allora appena percettibile, ora soffiava con più forza, sollevando raffiche e mulinelli di polvere e pietrisco.

— Oh no! C'è una tempesta in arrivo da Sud — li informò Emmett, leggendo lo schermo di Cosmo. — Potrebbe essere necessaria l'evacuazione immediata.

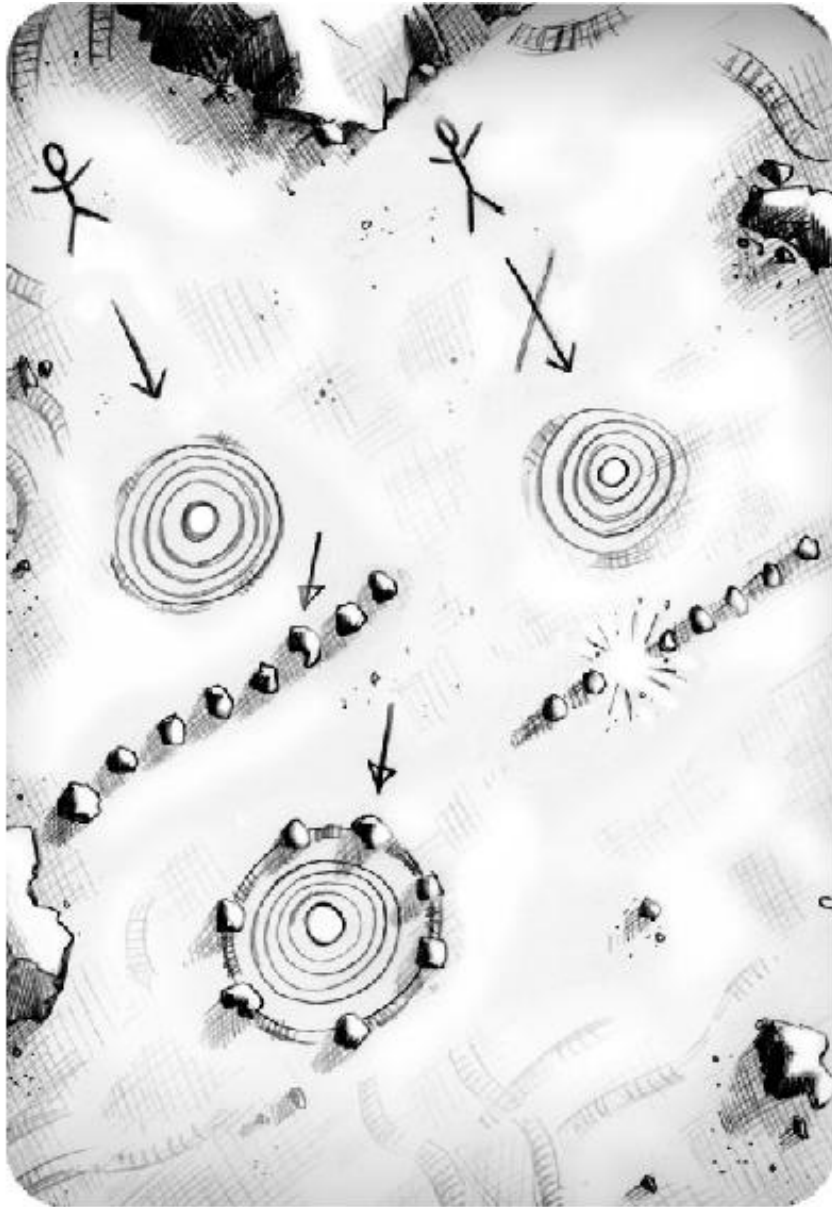
— Ci serve altro tempo! — replicò George. — Ancora non sappiamo che cosa vuol dire il messaggio! Stiamo contando le lune attorno al pianeta con gli anelli.

— Il messaggio però si conclude allo stesso modo — balbettò Annie e si sentì gelare il sangue, mentre fissava l'ultimo disegno. — Niente Terra. — Un altro salto li spostò accanto al robot. Con una mano, Annie gli afferrò una gamba per non farsi trascinare via dal vento, e con l'altra si aggrappò a George.

Quando la voce di Emmett tornò a risuonare nel casco, il ragazzo sembrava in preda al panico. — Non c'è tempo — strillò. — Cosmo ha individuato una gigantesca tempesta di polvere che viene a grande velocità verso di voi! Dovete lasciare Marte prima che vi raggiunga, o correte il rischio di smarrirvi! Cosmo dubita di riuscire a trovarvi in una tempesta di polvere... Oh! — Emmett s'interruppe di botto.

— Che succede? — Annie e George avevano appena visto un'enorme, gonfia nube di polvere avanzare verso di loro sulla pianura.

— Cosmo si è bloccato! — gridò Emmett. — È comparsa la scritta: "Porta di rientro al momento non disponibile, causa aggiornamento urgente del sistema." Finché non ha finito, non può riportarvi sulla Terra, ma solo spedirvi ancora più lontano!



— Em, mandaci via di qui! — urlò Annie. — Da qualunque altra parte! Dovunque. Purché sia lontano dalla tempesta! Non riuscirò a reggermi ancora per molto!

Il vento sollevava nubi di polvere sempre più fitte, ricoprendo di una coltre rossiccia i lucidi pannelli solari di Homer. George e Annie riuscivano a malapena a vedersi, mentre l'uragano turbinava attorno a loro. La ragazza continuava a stringere una gamba di Homer, mentre l'amico fluttuava a mezz'aria dietro di lei, sballottato dal vento, tutt'e due le mani strette attorno a un braccio di Annie. Entrambi sapevano che da un momento all'altro il vento avrebbe potuto dividerli e trascinarli chissà dove su quel gelido deserto.

— Le lune di Saturno! — strillò George nel trasmettitore. — Se non potete riportarci sulla Terra, mandateci nel posto indicato dal messaggio!

Attraverso la nube sempre più densa, videro delinearsi i contorni fiochi di

una soglia. Appena la porta diventò abbastanza solida, George staccò una mano dal braccio di Annie e vi si aggrappò. Poi, mentre il vento continuava a sballottarlo, puntò i piedi contro il telaio ma senza mollare Annie, a sua volta stretta a Homer.

— Apri la porta! — gridò a Emmett. — Annie! Quando finisco il conto alla rovescia, tu molli Homer e io ti lancio al di là della soglia!

— No! — urlò lei. — Non voglio! Ho paura!

George si rese conto che Annie era paralizzata dal terrore d'essere spazzata via dal vento, appena avesse lasciato andare il robot.

— Devi farlo! — le urlò di rimando. — Non posso lanciare te e Homer oltre la soglia. Non sono così forte!

La porta si spalancò rapidamente. Al di là, i due amici videro comparire un misterioso mulinello arancione.

— Annie! Al mio comando, lascia andare Homer! — gridò George. — Cinque, quattro, tre, due, uno! — Quando tentò di lanciarla oltre la soglia, però, si rese conto che l'amica era ancora stretta al robot. — Chiudi gli occhi! — le urlò. — E immagina la Terra. Ti raggiungerò subito. Sono con te. Riprovaci, puoi farcela. Cinque! Quattro! Tre! Due! UNO!

Annie mollò la gamba di Homer e l'istante successivo fu scaraventata oltre la soglia. George si tuffò dietro di lei, roteando oltre lo stipite e in un altro mondo, un mondo che mai aveva sognato di visitare.

La porta si richiuse dietro di lui proprio mentre la tempesta di polvere ricopriva Marte, cancellando il messaggio di Homer e le loro impronte, e ricoprendo il piccolo robot con un manto color ruggine. Restò visibile solo la lucina rossa della telecamera di Homer, che scattava foto a ripetizione della tempesta marziana per poi trasmetterle al padre di Annie, a milioni di chilometri di distanza, sulla Terra.

## Capitolo dieci

Molto lontano dalla sede della Global Space Agency, ma vicinissimo in termini di distanze cosmiche, Daisy aveva appena visto il sole sorgere sull'Oceano Pacifico. Il cielo notturno color zaffiro era ormai di un azzurro scolorito, le stelle sbiadivano a vista d'occhio e una foschia leggera si levava dal mare cristallino. La madre di George era rimasta a guardare quel cielo tutta la notte.

La sera prima, al tramonto, aveva visto Mercurio e Venere librarsi al di sopra dell'orizzonte e poi sparire, mentre la Luna sorgeva a est. Con l'addensarsi del buio, si erano accese innumerevoli stelle; fra queste, anche Alpha e Beta Centauri, astri luminosi che facevano parte della Croce del Sud, la grande costellazione visibile solo nell'emisfero meridionale. Distesa sulla sabbia, Daisy aveva contemplato il firmamento. Sopra di lei brillavano la costellazione della Bilancia e quella dello Scorpione, con il cuore magnifico e splendente di quest'ultima, Antares.

Guardando le stelle, la donna aveva pensato a suo figlio, al lancio dello Shuttle e all'eccitazione di George nell'assistere di persona al decollo di una vera astronave. Non poteva certo immaginare che, mentre lei era sulla spiaggia a guardare la cupola celeste, George viaggiava nel Sistema Solare e aveva appena lasciato Marte per raggiungere la tappa successiva di una caccia al tesoro nell'Universo!

In effetti era un bene che la povera Daisy non sospettasse che il figlio si trovava lassù, perso nello spazio, perché al momento suo marito si era perso sulla Terra. Per questo lei era scesa in spiaggia: aspettava di veder ricomparire la barca sulla quale Terence era partito. I genitori di George si erano recati a Tuvalu, un gruppo di isole nel Pacifico; un piccolo paradiso lambito da acque azzurre, con sabbia bianca, palme ondegianti, grandi farfalle e uccelli esotici che svolazzavano fra la vegetazione.

Ma non erano andati lì in vacanza, bensì per unirsi a un gruppo di amici ecologisti, in missione per controllare come i cambiamenti climatici influissero sulla vita di quelle isole, isolette e atolli.

Il livello di quello stesso mare che appariva così trasparente, tiepido e invitante si sollevava lentamente, minacciando di sommergere le isole più piccole e cancellarvi ogni traccia di vita. In breve, gli abitanti di Tuvalu



avrebbero potuto perdere le loro case. L'oceano si innalzava sia perché i ghiacciai dell'Antartide e della Groenlandia si scioglievano, sia perché l'acqua a mano a mano che si riscalda occupa sempre più spazio. Questo fenomeno si chiama espansione termica e significa più acqua e meno terra. Alcune isole e atolli erano così bassi rispetto alla superficie acquosa che il minimo aumento del livello del mare aveva conseguenze disastrose, allagando case e cancellando spiagge. La pista d'atterraggio della capitale ormai era inutilizzabile per la maggior parte dell'anno, perché spesso finiva sommersa.

Gli esseri umani, per quanto addolorati all'idea di perdere la propria abitazione e non poter più vivere su quelle isole meravigliose, potevano almeno partire. Invece gli uccelli, le farfalle e le falene che si erano adattati così bene a quel clima e a quell'ambiente non avevano altro posto dove andare.

Gli abitanti delle isole del Pacifico avevano tentato di spiegare al resto del mondo quello che succedeva. Erano state organizzate grandi conferenze e si era parlato a non finire di come il loro mondo sarebbe scomparso, se nel giro di pochi anni il riscaldamento globale avesse continuato a far aumentare il livello del mare. Secondo alcuni, i fenomeni denunciati dagli abitanti di Tuvalu facevano parte di un normale ciclo di mutamenti climatici, che causavano grandi tempeste capaci di sommergere le isole e ricoprirle con mostruose maree. Secondo altri, quei fenomeni erano un segnale sinistro e non così facilmente comprensibile.

In un certo senso, il fatto che Tuvalu sembrasse affondare non era una novità. I cinque atolli che la formavano affondavano già da molto tempo. Nel 1835, durante il suo viaggio nel Pacifico, il famoso esploratore e naturalista Charles Darwin aveva proposto una spiegazione per la formazione degli atolli, che visti dall'alto sono simili ad anelli di sabbia piatti intorno a una laguna. Era stata, secondo lo studioso, l'attività vulcanica a creare nuove isole nelle acque tropicali. Nel corso di milioni di anni, il corallo, formato da piccolissimi organismi che vivono nelle tiepide acque basse, si era addensato lungo la costa delle nuove isole vulcaniche, mentre queste tornavano ad affondare nel mare. Alla fine l'atollo era scomparso, ma il corallo aveva continuato a crescere in superficie e poi sopra l'acqua, costruendo barriere coralline e spiagge. Questo processo però aveva richiesto moltissimo tempo, più o meno 30 milioni di anni. Adesso, a preoccupare gli abitanti di Tuvalu, erano gli ultimi 10 anni e i prossimi 5. I più recenti e rapidi cambiamenti andavano tenuti d'occhio.

Per questo il padre di George e un paio di altri amici erano partiti in barca dall'atollo principale per andare a esplorare le altre isole. Ma non erano tornati quando previsto. Si erano portati dietro diverse mappe, però non avevano GPS, cioè il sistema di navigazione satellitare, e nemmeno cellulari. Avevano detto che avrebbero navigato orientandosi con le stelle, proprio

come aveva fatto molto tempo prima un altro famoso esploratore, il capitano James Cook, quand'era salpato per i Mari del Sud per documentare il transito di Venere davanti al Sole.

Purtroppo per loro, erano finiti quasi subito fuori rotta e non erano riusciti a tornare a Tuvalu, dove Daisy, ormai preoccupatissima, li aspettava. Diverse altre barche si erano spinte al largo per cercarli, ma erano tornate indietro senza aver avvistato alcunché. Daisy e i suoi amici ecologisti erano sempre più in ansia. Terence e gli altri non si erano portati dietro acqua sufficiente per resistere tanto a lungo sotto il sole accecante del Pacifico meridionale. Così, nel corso di quella lunga notte, la donna aveva fatto una telefonata in Florida per chiedere aiuto...

In tutt'altra parte del Sistema Solare, mentre lasciava Marte per tuffarsi nel turbinante mondo arancione scuro che si stendeva al di là del portale, George sentì Annie urlare: — È tutto bagnato!

Il ragazzo atterrò subito dopo di lei su quello che sembrava un pendio ghiacciato e si aggrappò al telaio della porta per non scivolare e cadere. Annie, scagliata con violenza oltre la soglia, sembrò volteggiare lentamente nell'aria per poi scendere accanto a un canale pieno di un liquido scuro, che fluiva in un enorme lago nero. Per un istante, George temette che potesse finirci dentro, ma poi la ragazza piegò le ginocchia e agitò le braccia, superando il fiume nero con un balzo agile.

Quanto a lui, per il momento preferì restare aggrappato allo stipite. La porta si era richiusa su Marte, ma la soglia continuava a scintillare fioca nella luce scarsa. George tastò cauto il terreno con uno stivale. Sembrava di ghiaccio. Tentò di grattarlo con il tacco, ma era duro come granito. Si guardò attorno, alla ricerca di qualcosa a cui sostenersi prima che il portale svanisse, ma le rocce dietro di lui erano troppo lontane e il pendio che aveva davanti scendeva ghiacciato fino al misterioso fiume nero.

— Cerca di non finirci dentro! — gli gridò Annie dall'altro lato del fiume tumultuoso. — Non sappiamo che roba è!

— Dove siamo? — chiese George guardandosi attorno. Il cielo sembrava basso e cupo, percorso da strisce arancioni e nuvole nere. La luce era fioca, come se arrivasse da una stella lontanissima e facesse fatica a raggiungere la superficie di quello strano mondo attraverso le nubi dense. — Che posto è, questo?

— Non lo so — rispose Annie. — Somiglia alla Terra prima che la vita avesse inizio. Non è che per sbaglio Cosmo ci ha spediti indietro nel tempo? Tipo all'inizio della vita sulla Terra?

Il vento, in apparenza gentile, colpì con forza George, come se volesse strapparli dal portale.

— Qui controllo a Terra. — La voce seria di Emmett risuonò nel casco di

George. — Cosmo non riuscirà a mantenere stabile la soglia ancora per molto. Deve chiudere l'applicazione o potrebbe guastarsi di nuovo.

— Che faccio, Annie? — chiese George, di colpo terrorizzato all'idea di cadere nel torrente ed essere trascinato nel lago dalla corrente.

— Devi saltare — rispose l'amica, ritta su quella che sembrava una piccola spiaggia ghiacciata dall'altro lato del canale, là dove sfociava nel lago. — Come ho fatto io! Qui il terreno è piatto, perciò non corri il rischio di ruzzolare. — Al di là della spiaggetta, una rupe frastagliata sovrastava il misterioso lago nero, stagliandosi contro il cielo color pelle di tigre come una fila di aghi giganteschi.

— Ci sono troppe applicazioni aperte. — La voce di Cosmo risuonò nel casco di George. — Il portale si chiuderà immediatamente. In caso di errore, siete pregati di inviare un messaggio all'unità di supporto. I vostri commenti sono importanti per noi.

La soglia svanì, lasciando i due amici soli sul pianeta misterioso. Privo ormai di qualunque sostegno, George scivolò lungo il pendio e verso il liquido nero. All'ultimo momento, però, saltò come aveva visto fare ad Annie e superò il torrente d'un balzo.

— Dev'esserci un ventaccio! — esclamò, una volta toccato il suolo. Aveva l'impressione di muoversi al rallentatore. — Ho la sensazione di essere spinto all'indietro! Eppure non sembra che soffi molto forte.

— Forse l'atmosfera è più densa di quella terrestre — osservò Annie. — Perciò abbiamo l'impressione di muoverci in una zuppa invece che nell'aria. E cadiamo più lentamente perché la gravità è minore che sulla Terra. Ehi! E quella cos'è? — Le nubi si erano diradate, mostrando l'altra riva del lago e una montagna altissima, con un affossamento al posto della vetta.

— Sembra un vulcano spento — disse George.

Proprio allora, il cratere cominciò a sputare grandi bolle di liquido bluastro.

— Non mi sembra spento! — strillò Annie. Il liquido denso planava piano nell'atmosfera, per cadere sui fianchi del vulcano e iniziare una lenta discesa in rivoli striscianti, simili a enormi, viscidissimi lombrichi ciechi.

— Che schifo! — squittì la ragazza. — Che roba sarà? Ma dove siamo? Su che pianeta?

— Non è un pianeta — si decise infine a rispondere Emmett. — Siete su Titano, la luna più grande di Saturno, a più di un miliardo e 600 milioni di chilometri dalla Terra, nei pressi di un criovulcano, Ganesa Macula, al momento in eruzione.

— È pericolosa, quest'eruzione? — chiese George, fissando nervosamente la strana lava densa che strisciava nei canali scavati fra le rocce.

— Difficile a dirsi — rispose allegramente Emmett — dato che finora nessuna creatura vivente è mai approdata su Titano... almeno a quanto ci

risulta.

— Ma che bello — commentò George tetro.

— Comunque il criovulcano erutta acqua, sia pure freddissima. Ma visto che è mescolata ad ammoniacca, può arrivare a  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$  senza congelare. Dubito che ci sia un buon odore, da quelle parti, ma dato che avete le tute spaziali, questo per voi non dovrebbe essere un problema.

— Emmett, ci sono laghi qui! E fiumi! — disse Annie. — Però sono strani, scuri. Non sembrano affatto pieni d'acqua.

— Perché Cosmo ci ha spediti qui? — chiese George.

— Appena avete capito che il messaggio riguardava una delle lune di Saturno, Cosmo ha deciso che, data la composizione chimica di struttura e atmosfera, Titano era il posto con le maggiori possibilità di ospitare una qualche forma di vita. Secondo lui, è lì che si trova il prossimo indizio — spiegò Emmett. — Anche se non sembra sapere dove. Al momento si comporta in modo decisamente eccentrico. A volte è davvero servizievole e poi di colpo comincia a fare i capricci.

— E basta! Piantala di scocciarmi! — si lagnò Cosmo.

— Oooh! Guarda! — Annie puntò il dito verso il lago. — E quello cos'è? — Sospinto dalla corrente, videro venire verso di loro qualcosa che somigliava a un salvagente o a una barca.

## TITANO

Titano è la più grande fra le lune di Saturno, seconda in tutto il Sistema Solare soltanto a Ganimede, una delle lune di Giove.

Titano fu scoperto il 25 marzo 1655 dall'astronomo olandese Christiaan Huygens, ispirato dalla scoperta di Galileo delle quattro lune in orbita attorno a Giove. La scoperta dell'esistenza di lune in orbita attorno a Saturno fornì agli astronomi del Diciassettesimo secolo nuove prove che non tutti i corpi celesti del Sistema Solare ruotavano attorno alla Terra, come si era creduto in precedenza.

All'inizio si pensava che Saturno avesse sette lune, ma ora sappiamo che in orbita attorno al pianeta gassoso gigante ce ne sono almeno sessanta.

Titano impiega 15 giorni e 22 ore per orbitare attorno a Saturno, lo stesso tempo che impiega per ruotare una volta attorno al proprio asse. Questo significa che su Titano un giorno e un anno (cioè una rotazione attorno a Saturno) hanno la stessa lunghezza!

A quanto ne sappiamo, Titano è l'unica luna del Sistema Solare ad avere

una densa atmosfera. Prima che gli astronomi lo scoprissero, si pensava che la massa di Titano fosse molto più grande. La sua atmosfera è per lo più composta da azoto e da una piccola quantità di metano. Secondo gli scienziati potrebbe essere simile all'atmosfera della Terra ai suoi inizi. Su Titano potrebbe trovarsi materiale sufficiente a dare inizio allo sviluppo della vita, ma dato che questa luna è freddissima e priva di anidride carbonica, al momento è un'ipotesi poco probabile.

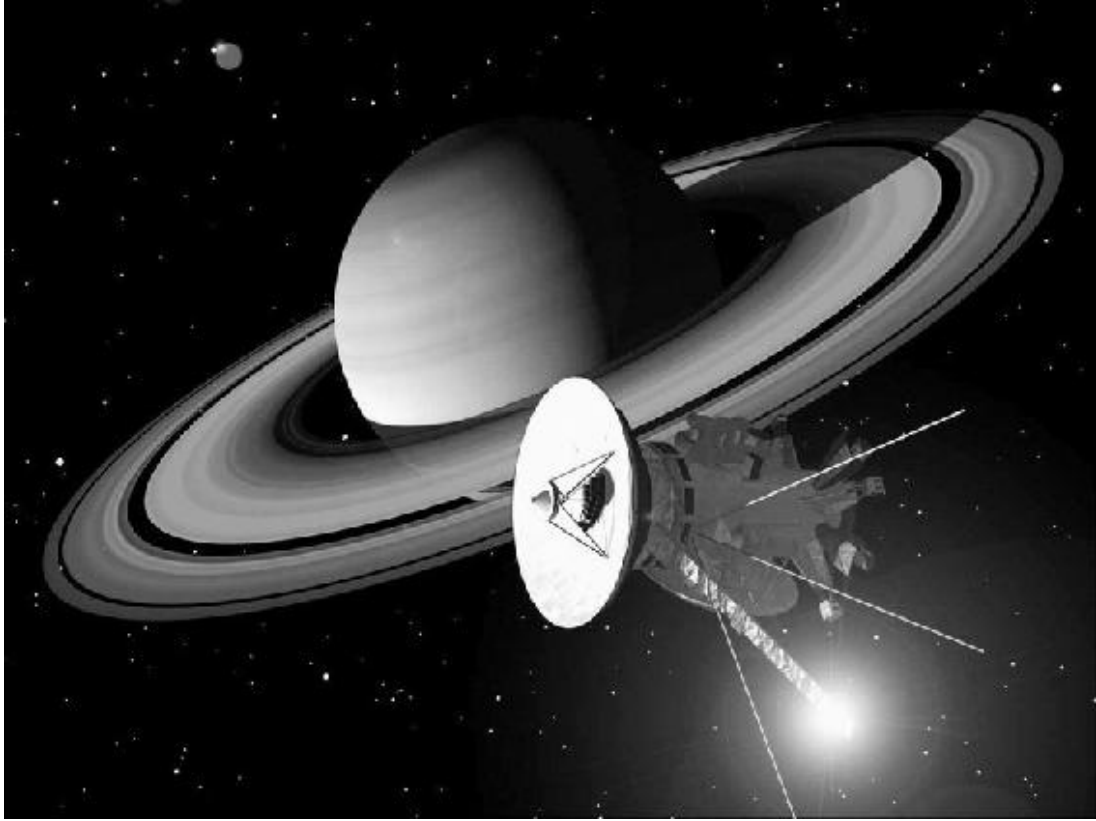
Titano può mostrarci quali fossero in un remoto passato le condizioni sulla Terra e aiutarci a comprendere gli inizi della vita sul nostro pianeta.

Titano è il corpo celeste più lontano da noi sul quale sia atterrata una sonda spaziale. Il 1° luglio 2004 la navetta Cassini–Huygens raggiunse Saturno. Quando passò vicino a Titano, il 26 ottobre 2004, la sonda Huygens si staccò dalla Cassini e vi atterrò, il 14 gennaio 2005.

La Huygens ci ha trasmesso fotografie della superficie di Titano e ha scoperto che lassù piove!

La sonda ha anche osservato in superficie letti ormai asciutti di fiumi: "Tracce di liquido che un tempo scorreva." In seguito, la Cassini vi ha scoperto tracce di idrocarburi.

Fra miliardi di anni, quando il nostro Sole diventerà una gigantesca stella rossa, Titano potrebbe riscaldarsi quanto basta perché la vita vi abbia inizio!



*Elaborazione grafica della Cassini in avvicinamento a Saturno.*

— Sembra una specie di macchinario — osservò George. — Come se fosse arrivato dalla Terra.

— A meno che — mormorò Annie — qui ci sia qualcuno e quella roba appartenga a loro. Emmett... — proseguì lentamente — c'è qualcun altro, qui? E, se c'è, vogliamo incontrarlo?

— Mmm — rispose Emmett. — Sto tentando di controllare i file di Cosmo riguardo alla vita su Titano.

— No — protestò Cosmo. — Sono stanco. Non mi va di lavorare. Sciò.

— Comincia a essere a corto di memoria — spiegò Emmett. — E dev'essere in piena forma per riaprire il portale e riportarvi qui. Sarà meglio che controlli invece sulla *Guida pratica all'Universo*. Dunque, vediamo... "C'è qualcuno lassù?" Questo dovrebbe esserci utile.

— C'è qualcuno lassù? — disse infine Emmett. — Penso di no, almeno non su Titano. Per ora, credo che ci siate soltanto voi e laghi di metano.

— Ehi! Piove! — esclamò Annie e allungò la mano per catturare una delle gocce enormi, tre volte più grandi di quelle che sulla Terra cadevano dal cielo. Però non scendevano dritte e rapide come la pioggia terrestre, ma fluttuavano nell'atmosfera densa, volteggiando e turbinando come fiocchi di neve.

— Oh no! — esclamò Emmett. — Lassù piove metano! Non so quanto ne possono sopportare le vostre tute prima di danneggiarsi.

— Un momento! Aspetta... — George aguzzò la vista per scrutare lo strano oggetto portato dalla corrente, sempre più vicino a riva.

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO C'È QUALCUNO LASSÙ?**

**Lord Martin Rees, Presidente della Royal Society, Trinity College,  
Università di Cambridge, Gran Bretagna**

Qualcuno fra i lettori di questo libro camminerà un giorno su Marte? Lo spero. Anzi, lo ritengo molto probabile. Sarà un'avventura pericolosa, nonché l'esplorazione più emozionante di tutti i tempi. Nei secoli passati, esploratori e pionieri hanno scoperto nuovi continenti, hanno percorso le giungle dell'Africa e del Sudamerica, raggiunto i Poli Nord e Sud, scalato le vette delle montagne più alte. Chi viaggerà fino a Marte sarà spinto dallo stesso spirito di avventura.

Sarebbe meraviglioso visitare le montagne, i canyon e i crateri di Marte, o perfino sorvolarli in pallone. Nessuno però andrebbe su quel pianeta aspettandosi di avere una vita comoda. Vivere lassù sarà più difficile che vivere in cima all'Everest o al Polo Sud.

In ogni caso, la speranza più grande di questi pionieri sarà scoprire su Marte qualcosa che un tempo era vivo.

Qui sulla Terra ci sono letteralmente milioni di specie viventi: fanghiglia, muffe, funghi, alberi, rane, scimmie (e, naturalmente, esseri umani). La vita sopravvive negli angoli più remoti del nostro pianeta; in grotte buie dove il sole non arriva da migliaia di anni, sulle rocce aride del deserto, attorno a sorgenti calde dove l'acqua è al punto di ebollizione, nelle viscere della Terra e ai confini dell'atmosfera.

Sulla Terra brulica una straordinaria varietà di forme di vita. Tutte però hanno limiti quanto alla massa e alle dimensioni. Gli animali grandi hanno zampe massicce ma non possono saltare come gli insetti; gli animali più grandi vivono in acqua. Su altri pianeti potrebbe esistere una varietà di forme di vita perfino maggiore. In presenza di una forza di gravità minore, potrebbero esserci animali più grandi; creature delle nostre dimensioni potrebbero avere gambe sottili come quelle degli insetti.

Sulla Terra, dovunque ci sia vita, c'è *acqua*.

E dato che anche su Marte c'è acqua, è possibile che anche lì si fosse sviluppata una qualche forma di vita. Il pianeta rosso è molto più freddo

della Terra e ha un'atmosfera più rarefatta. Nessuno si aspetta di trovare marziani verdi dagli occhi a palla come quelli che compaiono in tanti fumetti. Se su quel pianeta fossero esistiti alieni intelligenti, lo avremmo già scoperto. Forse sarebbero addirittura venuti a farci visita!

Mercurio e Venere sono più vicini al Sole della Terra ed entrambi molto più caldi. La Terra è il pianeta Goldilocks: non troppo caldo e non troppo freddo. Se il calore fosse eccessivo, mancherebbe anche la forma di vita più tenace. Marte è un po' troppo freddo, ma non del tutto glaciale, come i pianeti più esterni del Sistema Solare.

E Giove? Il pianeta più grande del nostro sistema solare? Se la vita si fosse evoluta su questo pianeta enorme, la cui forza di gravità è molto maggiore che sulla Terra, sarebbe in verità una vita davvero bizzarra; per esempio, creature simili a grandi palloni che fluttuano nell'atmosfera densa. Giove ha quattro grandi lune che potrebbero, forse, ospitare la vita. Una, Europa, è coperta da una spessa coltre di ghiaccio, sotto la quale si stende un oceano. Ci sono creature che nuotano in quell'oceano? Per scoprirlo, si ha in progetto di spedire lassù un robot-sottomarino.

Dopo Ganimede, la luna più grande del Sistema Solare è Titano, una delle tante lune di Saturno. Gli scienziati hanno già fatto atterrare una sonda sulla sua superficie, scoprendovi fiumi, laghi e rocce. Lassù però la temperatura si aggira intorno ai  $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$ , quindi l'acqua si trasformerebbe in ghiaccio in un baleno. Quello che si vede nei fiumi e nei laghi di Titano non è acqua, bensì metano liquido. E non è un ambiente molto adatto allo sviluppo della vita.

Ora spingiamo lo sguardo al di là del nostro Sistema Solare, verso altre stelle. Nella nostra galassia esistono decine di miliardi di stelle simili al nostro Sole, ma perfino la più vicina è così lontana che, alla velocità attuale dei razzi, per raggiungerla sarebbero necessari milioni di anni. Allo stesso modo, anche se alieni intelligenti abitassero su un pianeta in orbita attorno un'altra stella, per loro sarebbe difficile venirci a trovare. Per attraversare le distanze sconvolgenti dello spazio interstellare è molto più facile inviare un segnale radio o laser.

Se ci arrivasse un segnale di risposta, potrebbe essere stato inviato da alieni molto diversi da noi; o perfino da macchine i cui creatori si sono estinti o sono stati usurpati da tempo. Naturalmente possono esistere anche alieni "cervelloni", ma così diversi da noi da essere irricognoscibili. Addirittura potremmo essere incapaci di comunicare con loro. Oppure è possibile che preferiscano non informarci della loro esistenza (anche se ci tengono d'occhio!). Possono esserci delfini super intelligenti che meditano felici nelle profondità di un oceano alieno, senza fare nulla per rivelare la



loro presenza. Altri “cervelloni” potrebbero essere sciame di insetti, che agiscono all’unisono come un singolo essere intelligente. Lassù possono esserci molte più forme di vita di quante ci sia possibile individuare.

L’assenza di prove non è una prova dell’assenza.

Nella nostra galassia esistono miliardi di pianeti e la nostra è solo una fra miliardi di altre galassie. Si può supporre che il cosmo brulichi di vita, ma non è altro che un’ipotesi. Sappiamo ancora troppo poco sugli inizi della vita e sulla sua evoluzione per poter dire che si tratta di un fenomeno comune. E nemmeno sappiamo quante probabilità ci siano che la vita si evolva come ha fatto sulla Terra. Secondo la mia modesta opinione (per quel che vale), forme semplici di vita sono abbastanza comuni, ma la vita intelligente è molto più rara.

In effetti, forse, siamo l’unica forma di vita intelligente dell’Universo. La complessa biosfera della Terra potrebbe essere unica. Forse siamo davvero soli. Se questo è vero, sarà una delusione per chi cerca segnali alieni, o addirittura spera che prima o poi qualche alieno ci faccia visita. Però non dobbiamo permettere che il fallimento di queste ricerche ci avvili. Anzi, questo sarebbe un motivo per ringalluzzirci ed essere meno modesti riguardo al posto che occupiamo nello schema generale dell’Universo. La nostra Terra potrebbe essere il posto più interessante del cosmo.

Se la vita sulla Terra è unica, a livello cosmico potrebbe essere considerata solo un evento secondario, ma non necessariamente. Dobbiamo ricordare che l’evoluzione non si è conclusa; anzi, potrebbe essere più vicina ai suoi inizi che alla fine. Il nostro Sistema Solare ha sì e no raggiunto la mezza età. Ci vorranno altri 6 miliardi di anni prima che il Sole si gonfi, inglobi i pianeti più vicini e vaporizzi ogni forma di vita ancora esistente sulla Terra. Le creature intelligenti di quel lontano futuro potrebbero essere diverse da noi quanto noi lo siamo da un insetto. La vita potrebbe diffondersi dalla Terra e nell’intera galassia, evolversi in una complessità brulicante molto al di là di quanto possiamo anche solo immaginare. In tal caso, il nostro piccolo pianeta – questo puntino azzurro pallido fluttuante nello spazio – potrebbe diventare il posto più importante del cosmo.

*Martin*

— Bah! — replicò Annie. — Da queste parti, più che aspettare non si può.

— C’è scritto sopra qualcosa! — esclamò George.

— Non mi dire. — Annie allungò il collo per vedere meglio, mentre gocce pesanti si spacciavano lente sul suo casco. — È vero, lo vedo anch’io...

Ehi! — esclamò, fissando lo strano oggetto ormai arenato sulla riva del lago.  
— Guarda! Viene dalla Terra! Sopra c'è una scrittura umana...

In effetti, su un lato dell'oggetto coperto di ghiaccio, c'era scritta in lettere maiuscole la parola HUYGENS.

— Emmett, c'è scritto sopra "Huygens" — riferì Annie. — Che significa? Non sarà mica una bomba?

— Macché! — la tranquillizzò pronto Emmett. — Avete trovato la sonda Huygens, quella che avevano spedito su Titano anni fa. Dubito che funzioni ancora, però è forte. Super!

— C'è dell'altro — aggiunse eccitata Annie. — Ci sono anche altre scritte aliene!

— È un messaggio in una bottiglia! — esclamò George. — Cioè, no! Un messaggio su una sonda.

Infatti, sull'altro lato della sonda c'era una fila di disegni...

## Capitolo undici

Intanto, sulla Terra, Emmett era seduto sopra il pavimento della Camera Bianca, con Cosmo e la *Guida pratica all'Universo* aperta davanti a sé, quando sentì un rumore confuso. I macchinari all'ingresso ritornarono in vita ronzando, risuonò uno squillo acuto e una scritta rossa cominciò a lampeggiare sulla porta: DECONTAMINAZIONE. Al suo arrivo nella Camera, Emmett era stato troppo impegnato a farsi spazzolare, sballottare e infilare nella tuta bianca per farci caso, ma ora trovò difficile ignorare quel fracasso. Stava arrivando qualcuno!

Il ragazzo saltò in piedi, col cuore in gola. Non voleva muovere Cosmo, già pronto a trasferire Annie e George da Titano a dovunque potesse trovarsi il prossimo indizio; ma non voleva nemmeno che un'operazione così delicata fosse interrotta da chiunque stesse per entrare.

Il suo sguardo cadde su uno scintillante telo giallognolo, che somigliava a uno di quei fogli di alluminio adoperati in cucina, ma che in realtà serviva a evitare il surriscaldamento delle sonde spaziali. Senza esitare, lo afferrò e lo gettò su Cosmo, per poi piazzarsi davanti al computer ostentando la massima tranquillità, come se per lui fosse cosa di tutti i giorni infilarsi nelle Camere Bianche e trafficare attorno a enormi macchinari costruiti per viaggiare nello spazio. Tirò anche su la mascherina per coprirsi metà del viso, nella speranza che chiunque stesse arrivando non si rendesse conto di avere davanti un ragazzino e lo scambiasse per un addetto alla Camera Bianca particolarmente basso.

Un uomo avvolto in una tuta bianca fu scaraventato fuori dall'area di decontaminazione e nella Camera, e per un momento barcollò e agitò le braccia, nel tentativo di non perdere l'equilibrio. Era impossibile capire chi fosse, anche perché la macchina sembrava avere infilato cuffia e mascherina al contrario, e al posto degli occhi e del mento si vedevano solo ciuffi di capelli scuri.

— Ahia! — strillò l'uomo, inciampando su un satellite in costruzione. — Per tutti gli adroni in collisione! — Saltellò da un piede all'altro. — Mi sono spiaccicato il ditone! Ahia! Ahia!

Emmett provò una sensazione di nausea, come quando mangiava qualcosa a cui era allergico. La persona avvolta in quella tuta bianca era l'ultimo uomo

al mondo che il ragazzo avrebbe voluto vedere.

Il tizio smise di saltellare e agitarsi, e si liberò della mascherina e della cuffia. Era, ovviamente, Eric.

— Ah ah — disse Eric, abbassando lo sguardo su Emmett, imbacuccato a sua volta in tuta, cuffia e mascherina. — Lei lavora qui?

— Oh... sì, sì, assolutamente! — rispose Emmett, con la sua voce più profonda. — Da anni. Molti, moltissimi anni. A dir la verità sono vecchissimo. Non si vede perché ho la faccia coperta.

— È solo che sembra un po'... be', un tantino, forse...

— Ero più alto — si affrettò a dire Emmett, sempre usando la sua voce adulta. — Mi sono accorciato con la vecchiaia.

— Davvero interessante — commentò pacato Eric. — Il fatto è, signor...

— Mmm, ehm... — Emmett si schiarì la voce. — Professore, prego.

— Naturalmente, professor...

Emmett fu preso dal panico. — Professor Spock — balbettò.

— Professor... Spock — ripeté lentamente Eric.

— Ecco, sì. Giusto. Professor Spock, dell'Università di... Enterprise.

— Dunque, professor Spock, mi chiedo se potrebbe aiutarmi. Sto cercando tre ragazzini. Li ha per caso visti da queste parti? O, essendo così vecchio e così saggio, ha idea di dove possano essersi cacciati? Le telecamere del sistema di sicurezza li hanno visti venire da questa parte.

— Ragazzini? — ripeté Emmett in tono burbero. — Non li sopporto, i ragazzini. Non ce ne voglio, nella mia Camera Bianca. Macché, mai. Niente ragazzini, qui.

— Il fatto è — proseguì gentilmente Eric — che ho assoluto bisogno di trovarli. Per cominciare, sono preoccupato per loro e vorrei assicurarmi che stiano bene. In secondo luogo, si è verificata una situazione di emergenza che riguarda uno dei ragazzi spariti.

— Davvero? — chiese Emmett, scordandosi di usare la sua voce adulta.

— In realtà, riguarda suo padre — precisò Eric.

— Suo padre? — Emmett si strappò la mascherina dal viso. — Il mio papà sta bene? Gli è successo qualcosa? — chiese, gli occhi subito lucidi.

— No, Emmett — rispose Eric, mettendogli un braccio attorno alle spalle e dandogli colpetti affettuosi sulla schiena. — Non lui. Riguarda il padre di George.

Ma prima che Eric potesse raccontare a Emmett la storia di Terence – dov'era andato e perché, e come si era smarrito nel Pacifico meridionale – fu interrotto dal suono dei macchinari all'ingresso della Camera Bianca. *Biip! Biip!* La scritta rossa sopra la porta riprese a lampeggiare, mentre qualcun altro entrava nella macchina.

— Toglimi di dosso quelle zampacce robotiche! — risuonò un grido indignato. — Sono una signora di una certa età! Portami rispetto!

Si sentì uno schianto sferragliante seguito da passi decisi, poi la porta si aprì e un'anziana signora dall'aria battagliera, completa di bastone da passeggio e borsetta, entrambi ben avvolti nella plastica bianca, fece irruzione nella Camera.

Il suono pigolante si era interrotto e la scritta rossa si era bloccata a metà di un lampeggiamento.

— Si può sapere che storia è questa? — domandò l'anziana signora. Non indossava una tuta bianca, ma giacca e pantaloni di tweed. — Non permetto a nessuna stupida macchina di trattarmi così. Ah, Eric! — esclamò, avvistando lo scienziato. — Eccoti qui. Lo sai che non puoi sfuggirmi.

— Comincio a rendermene conto — mormorò Eric.

— Come? Che dici? Lo sai che sono sorda. Devi scrivere, se vuoi che ti capisca. — La signora liberò la borsetta dalla plastica e cominciò a rovistarci, alla ricerca del taccuino.

— Emmett — disse Eric in tono rassegnato — ti presento Mabel, la nonna di George. È arrivata oggi per chiedere il mio aiuto per localizzare suo figlio, Terence. Come stavo per dirti, sembra che si sia smarrito in mezzo al Pacifico meridionale. Era sua la chiamata sul cercapersone che ho ricevuto poco fa: Mabel era stata appena contattata da Daisy, la madre di George. — Eric afferrò il taccuino e scrisse in fretta: *Mabel, ti presento Emmett, un amico di George. Stava giusto per dirti dove sono finiti George e Annie.*

Mabel guardò Emmett e gli rivolse un sorriso sincero e cordiale. — Oh, Eric! Che smemorato che sei! Io ed Emmett ci siamo conosciuti all'aeroporto! Siamo già vecchi amici. Però ricorda che sono sorda, Emmett, perciò se vuoi dirti qualcosa, ti toccherà scriverla.

— Vita lunga e prospera — disse Emmett, sollevando una mano nel saluto vulcaniano e usando l'altra per scrivere quelle stesse parole sul taccuino.

— Ti ringrazio, Emmett — replicò Mabel, ricambiando il saluto. — In verità ho avuto una lunga vita e ho ben prosperato.

— Non capisco. — Emmett fissò perplesso Eric. — Come puoi aiutare il padre di George, se lui è nel Pacifico e tu sei qui? Manderai un razzo a recuperarlo?

— Dimentichi che la Global Space Agency ha parecchi satelliti in orbita attorno alla Terra. Le sonde spaziali non osservano soltanto il cosmo, ma anche la Terra, per scoprire che cosa succede sul nostro pianeta. Ho chiesto al dipartimento che si occupa dei satelliti di esaminare con attenzione quella zona del Pacifico meridionale, per vedere se riescono a scoprire dov'è Terence. Una volta individuata la sua posizione, la trasmetteremo a Daisy e ai suoi amici, e loro potranno mandare qualcuno a recuperarlo. Perciò, incrociando le dita, Terence se la caverà.

— I satelliti non potrebbero misurare anche l'aumento del livello degli oceani? — chiese Emmett.

— Sì che potrebbero. E se Terence e i suoi amici me lo avessero chiesto, li avrei aiutati più che volentieri. Comunque, anche così, l'esplorazione umana e l'esperienza diretta sono importantissime. Nel loro viaggio avranno appreso molte cose per le quali il satellite non può esserci d'aiuto. Però avremmo potuto lavorare insieme su questo progetto. E forse ora lo faremo. Daisy ha chiamato Mabel per avvertirla che Terence si era perso, e Mabel è venuta dritta da me. Il che, ovviamente, era la cosa giusta da fare. Non ci metteremo molto a scoprire dov'è, vedrai — concluse Eric, in tono leggermente saccente. — Ma dove sono George e Annie? Stavate giocando a nascondino? — Eric sorrise e a Emmett salì il cuore in gola.

— Sì... ecco, stavamo giocando, più o meno... — balbettò.

— Oh, bene! — disse Eric. — MABEL, I RAGAZZI STANNO GIOCANDO! A che cosa? Magari possiamo unirvi a voi. Non mi dispiacerebbe un po' di svago dopo essermi perso il lancio.

## SATELLITI NELLO SPAZIO

Un satellite è un corpo celeste che orbita – o ruota – attorno a un altro oggetto, come la Luna attorno alla Terra. A sua volta, la Terra è un satellite del Sole. Noi però tendiamo a impiegare la parola “satellite” per indicare gli oggetti fabbricati dall'uomo e lanciati nello spazio tramite razzi, per svolgere compiti specifici quali la navigazione, il controllo del clima o la comunicazione.

I primi razzi furono inventati dagli antichi Cinesi attorno all'anno Mille, ma l'Era Spaziale iniziò molte centinaia di anni dopo, il 4 ottobre 1957, quando i russi usarono un razzo per mandare il primo satellite in orbita attorno alla Terra. Lo Sputnik, una piccola sfera in grado di inviare un debole segnale radio sulla Terra, ebbe un effetto incredibile. All'epoca diventò noto come “Luna Rossa” e in tutto il mondo le persone accendevano la radio per captarne il segnale. Il telescopio Mark 1 a Jodrell Bank, in Inghilterra, fu il primo grande radiotelescopio a essere usato come un'antenna per registrare la rotta del satellite. Sputnik fu rapidamente seguito da Sputnik II, detto anche Pupnik (*pup* in inglese significa “cucciolo”) perché aveva un passeggero a bordo. Laika, una cagnetta russa, fu il primo essere vivente a viaggiare nello spazio.

Il 6 dicembre 1957 gli americani tentarono di lanciare un loro satellite, che però riuscì a sollevarsi dal suolo solo di 1,2 metri prima di esplodere. Lanciato il 1° febbraio 1958, Explorer I ebbe più successo, e in breve le due superpotenze – URSS e USA – entrarono in competizione anche per

essere la più grande potenza nello spazio. All'epoca i due Paesi erano molto sospettosi l'uno dell'altro e non ci misero molto a rendersi conto che i satelliti potevano essere utilizzati a scopi di spionaggio. Usando foto scattate dall'alto, ognuna delle due superpotenze sperava di scoprire maggiori particolari sulle attività del Paese rivale. La rivoluzione satellitare era iniziata.

In origine, la tecnologia satellitare fu sviluppata a scopi militari e di spionaggio. Negli anni Settanta, il governo statunitense lanciò 24 satelliti che inviarono segnali e informazioni mentre erano in orbita; da qui nacque il primo sistema satellitare globale (Global Positioning System = GPS). Questa tecnologia, che consente agli eserciti di attraversare i deserti nottetempo e ai missili a lunga gittata di colpire con precisione il bersaglio, è ora usata da milioni di normali guidatori per evitare di smarrirsi in automobile! La cosiddetta "navigazione satellitare" aiuta anche le ambulanze a raggiungere più in fretta i feriti e la guardia costiera a rendere più efficaci le sue missioni di salvataggio.

I satelliti hanno anche cambiato il modo di comunicare nel mondo. Nel 1962, una compagnia telefonica statunitense lanciò Telstar, un satellite che trasmise il primissimo spettacolo televisivo "dal vivo" dagli Stati Uniti alla Gran Bretagna e alla Francia. Gli inglesi videro solo pochi minuti di immagini sfocate, ma i francesi ricevettero con chiarezza immagini e suoni, e riuscirono perfino a rispondere con una trasmissione di Yves Montand che cantava: «*Relax, you are in Paris!*» Prima dei satelliti, qualunque evento doveva essere filmato e poi il film trasportato in aereo per essere trasmesso dalla televisione in altri Paesi. Dopo Telstar, i più importanti eventi mondiali – dal funerale del presidente americano John F. Kennedy nel 1963, alla Coppa del Mondo nel 1966 – poterono essere trasmessi dal vivo in tutto il globo. Oggi, telefoni cellulari e Internet sono altri modi in cui è possibile usare un satellite.

Le immagini riprese dai satelliti non sono usate soltanto dalle spie! Vedere la Terra dallo spazio ci ha permesso di scorgere configurazioni caratteristiche sia sul terreno sia nell'atmosfera, e di calcolare l'espansione dei centri abitati e le modifiche di deserti e foreste. Gli agricoltori usano foto satellitari per controllare le messi e decidere quale campi hanno bisogno di essere fertilizzati.

I satelliti hanno anche influito sulla nostra comprensione del clima, rendendo più accurate le previsioni del tempo e mostrando come particolari fenomeni climatici si formano e si muovono attorno al mondo. I satelliti non possono cambiare il tempo, ma possono seguire il percorso di

uragani, cicloni e tornado, permettendoci di avvertire in tempo la popolazione delle aree sul loro percorso.

Sul finire degli anni Novanta, il satellite TOPEX/Poseidon, lanciato dalla NASA con il compito di rilevare la carta geografica degli oceani, fornì informazioni sufficienti a individuare il fenomeno El Niño. E una nuova generazione di satelliti, Jason, è stata di recente lanciata dalla NASA allo scopo di raccogliere dati sul ruolo degli oceani nel determinare il clima terrestre. Il che ci permetterà a sua volta di capire meglio i cambiamenti climatici, mostrandoci immagini particolareggiate dello scioglimento delle calotte polari, della scomparsa di mari interni e dell'innalzarsi del livello degli oceani: tutte informazioni di cui abbiamo bisogno alla svelta!

Oltre a modificare la nostra conoscenza della Terra, i satelliti hanno modificato la nostra percezione dell'Universo. Il Telescopio Spaziale Hubble è stato il primo osservatorio spaziale su larga scala. In orbita attorno alla Terra, lo Hubble ha aiutato gli astronomi a calcolare l'età dell'Universo e ha mostrato che si sta espandendo a ritmo accelerato.

Attorno alla Terra sono in orbita 3.000 satelliti che coprono in pratica ogni centimetro quadrato del pianeta. Lassù sta diventando un bel po' affollato e questo può essere pericoloso. I satelliti in un'orbita bassa si muovono molto rapidamente, quasi 30.000 km all'ora. Le collisioni sono rare, ma quando si verificano possono essere un bel guaio. Anche solo un frammento di vernice che si muova a quella velocità potrebbe causare seri danni, se colpisse un'astronave. In orbita attorno alla Terra ci sono forse un milione di pezzi di spazzatura spaziale, ma solo 9.000 sono più grandi di una palla da tennis.

— Oh... una specie di caccia al tesoro — biascicò Emmett.

— Davvero? — disse Eric.

— Un gioco? — chiese Mabel. — Che divertente!

— Tipo, ecco, hai degli indizi e devi seguirli per scoprire la tappa successiva — continuò Emmett e desiderò potersi tuffare nello spazio in quell'esatto momento, per non dover proseguire con le spiegazioni.

Eric scarabocchiò qualcosa nel taccuino di Mabel.

— Una caccia al tesoro! Che bello! — esclamò lei. — Santo cielo, Eric, non solo sei uno smemorato, ma hai una calligrafia terribile. Come hai fatto a combinare qualcosa, nella vita?

— Allora? Di che indizio si tratta? E dove sono andati?

Eric stava ancora sorridendo quando, nascosto sotto il telo termico, Cosmo



annunciò a voce altissima: — *Ping!* Invio completato! Fase tre della missione in corso. — Appena lo sentì, Eric smise di sorridere e schizzò a sollevare di scatto il telo luccicante e spiegazzato, riportando alla luce il piccolo supercomputer. — QUESTO È IL MIO COMPUTER! — urlò a voce così alta che perfino Mabel riuscì a sentirlo. — Avanti, parla! In quale parte dell'Universo si trovano Annie e George?

## Capitolo dodici

Eric era così furibondo che, per un orribile istante, Emmett temette di vederlo esplodere come una supernova, in una vampata di radiazioni così luminosa da oscurare un'intera galassia. Di sicuro, i suoi occhi fulminarono il ragazzino con tutta la forza di un'esplosione nucleare.

— Se hai fatto quello che penso tu abbia fatto... — iniziò.

Emmett aprì e chiuse la bocca come un pesce, ma per quanto si sforzasse di parlare, gli uscì solo una specie di gorgoglio strozzato.

— Dove sono Annie e George? — chiese Eric a voce bassa e furiosa, il viso illividito dalla tensione.

— Su... su... su — fu tutto quello che Emmett riuscì a balbettare.

Lo sguardo vivace di Mabel guizzò perplessa da Eric a Emmett.

— Parla! — ordinò Eric. — Devo saperlo.

Emmett mosse le labbra, ma ancora una volta non riuscì a emettere un suono. Deglutì a fatica, gli occhi già lucidi di lacrime.

— E va bene! — sbottò Eric. — Se ti rifiuti di dirmelo, lo chiederò a Cosmo. — Lo scienziato s'inginocchiò sul pavimento davanti al computer e cominciò a battere freneticamente sulla tastiera, borbottando fra sé: — Come hai potuto! Come hai osato fare una cosa del genere?

Appoggiandosi pesantemente al bastone, Mabel si avvicinò a Emmett e gli tese penna e taccuino.

— Se qualcosa è troppo difficile da dire — gli bisbigliò — forse potresti scriverla? Così, dopo, potrei riferirla io a Eric.

Grato, Emmett afferrò penna e taccuino e poi mordicchiò la penna, non sapendo da dove iniziare.

— E se ti facessi qualche domanda? — azzardò gentilmente Mabel. — Potrebbe essere d'aiuto, non credi? Allora, perché Eric è così sconvolto?

*Perché abbiamo preso il suo computer speciale, Cosmo* scrisse Emmett con la sua calligrafia migliore.

— E perché Cosmo è tanto speciale?

*Perché può farti viaggiare in tutto l'Universo.*

— È quello che stanno facendo Annie e George?

Il ragazzino annuì, gli occhi sgranati dalla paura, però Mabel si limitò a sorridergli e gli fece cenno di continuare a scrivere. Emmett deglutì e obbedì.

*Prima erano su Titano, ma ormai avranno già varcato la porta per raggiungere il sistema stellare più vicino a noi, Alpha Centauri. A loro parere, è lì che si trova il prossimo indizio. Il primo è arrivato sulla Terra, il secondo era su Marte e il terzo su Titano.*

— Ah, la caccia al tesoro. — Mabel annuì comprensiva.

Eric stava ancora trafficando attorno a Cosmo, che però sembrava restio ad aiutarlo. — Smettila! Accesso negato! — strillò irritato il supercomputer. Emmett lanciò a Eric e Mabel un'occhiata nervosa.

— E chi è che va in giro a lasciare questi indizi? — chiese Mabel.

*Non lo sappiamo* scrisse Emmett. *Però ogni messaggio si conclude con la minaccia di distruggere la Terra, se non li seguiamo.*

— Hai qualche idea a proposito degli indizi?

*Ecco* scrisse Emmett, esitante. *Qualcosa mi è venuto in mente, però potrei sbagliarmi...* Il ragazzo disegnò una serie di puntini.

— Va' avanti — lo incitò Mabel, ignorando l'ululato di frustrazione appena lanciato da Eric e mettendo con fare protettivo una mano sulle spalle del ragazzino. — Ci occuperemo di lui fra un minuto.

*Il primo indizio lo hanno trovato sulla Terra, dove c'è vita. Il secondo su Marte, dove forse c'è stata vita. E il terzo su Titano, una luna di Saturno, forse simile a com'era la Terra subito prima che la vita avesse inizio. Perciò pensavamo che il quarto indizio avrebbe potuto portarli su Alpha Centauri, il sistema stellare più vicino a noi, nonché quello dov'è più probabile trovare segni di vita al di fuori del Sistema Solare. Secondo l'ultimo indizio, devono trovare un pianeta in un sistema stellare binario.*

— Insomma, secondo te stanno seguendo una traccia di vita nell'Universo per impedire che venga distrutta la vita sulla Terra — concluse Mabel. — Sei un ragazzo davvero sveglio, Emmett. Eric! — Senza perdere altro tempo, l'anziana donna pungolò la schiena dello scienziato con il bastone da passeggio.

— Lasciatemi. In. Pace. Sono. Occupato — ringhiò Eric, mentre Cosmo esplodeva in una pernacchia.

— Peggio per te! — lo rimbeccò Mabel. — Perché ho qualcosa da dirti. E quando si arriva alla mia età, si ha il diritto di parlare; che piaccia o no agli altri. Insomma, Eric! Hai terrorizzato a tal punto questo povero ragazzino da rendergli impossibile dirti quello che sa. Se ti sforzassi di trattarlo un po' più gentilmente, sono sicura che riprenderebbe fiato e ti aiuterebbe a sistemare le cose.

*Questo ragazzino* scrisse Eric nel taccuino, *ha cacciato Annie e George in un guaio terribile. Sono fuori di me.*

— Questo lo vedo — replicò Mabel. — Però vedo anche che stai perdendo tempo prezioso. Perciò apri bene le orecchie e piantala di dare la colpa a Emmett.

Stavolta sì che Eric esplose. — Non so come — farfugliò — ma è riuscito a riparare il mio computer senza avvertirmi. E ha permesso che Annie e George se ne andassero in giro nell'Universo inseguendo un messaggio fasullo, mandato da alieni inesistenti, che Annie si è immaginata di ricevere su un computer che all'epoca non funzionava. E ora Cosmo è di nuovo guasto e non sappiamo se sia in grado di riportarli sulla Terra!

A quanto pareva, Mabel stavolta aveva sentito ogni singola parola. — Ma piantala! — sbottò. — Poco ma sicuro, Emmett non c'entra affatto. È tutta colpa di tua figlia e di mio nipote. Riconosco le loro impronte appiccicose dappertutto. George mi aveva confidato di dover venire in Florida perché Annie aveva qualcosa d'importante da dirgli e con ogni probabilità doveva trattarsi proprio di questo. Sono andati chissà dove perché sono convinti che la Terra sia in pericolo e vogliono salvarla. Hanno ricevuto il primo indizio sulla Terra, però Emmett mi ha appena detto che su Marte hanno trovato un nuovo indizio, che a sua volta li ha spediti su Titano. E a quanto pare hanno appena lasciato Titano per cercare non so che pianeta... — controllò il taccuino — Alpha Centauri.

— Che cosa?! — esclamò Eric. — Quindi non sono andati solo a farsi un giro per divertirsi e combinare guai? Stanno davvero seguendo una serie di indizi che li ha spediti sempre più lontano?

Emmett chiuse gli occhi e annuì.

— In nome di Einstein! Ma com'è potuto succedere? — chiese incredulo Eric.

— Ecco, mentre aggiornavo Cosmo ho creato un'applicazione collegata al portale — confessò Emmett con un filo di voce. — Mi dispiace, davvero.

Eric si tolse gli occhiali e si passò una mano sugli occhi. — Così sono andati su Marte e lassù hanno trovato un altro indizio?

— Sì. Disegnato dalle ruote di Homer sulla superficie del pianeta.

Eric si rimise gli occhiali e scattò in piedi. — Emmett — disse, stringendo le spalle del ragazzo — mi dispiace averti urlato contro, sul serio. Adesso però devo raggiungere subito Annie e George. Puoi mandarmi fino ad Alpha Centauri?

Emmett sembrò afflosciarsi. — Posso provarci — balbettò nervosamente — però Cosmo sta facendo il difficile e temo che sia a corto di memoria. Non so che cosa può succedere se qualcun altro attraversa il portale.

Ma Eric era già andato a prendere la sua tuta spaziale.

Emmett si piazzò a gambe incrociate davanti a Cosmo e Mabel restò in piedi accanto a lui. — Le mie vecchie giunture non mi permettono di sedermi così — si lamentò l'anziana signora.

— Oh! — Emmett si alzò di scatto e sistemò Cosmo in equilibrio su un lato del satellite in costruzione, così che la nonna di George potesse vedere lo schermo. Poi recuperò vari pezzi di macchinari e mise insieme per lei una

specie di sedia.

— Grazie, Emmett — disse Mabel. — Sei davvero gentile.

— Piacere mio — rispose serio il ragazzino. Ma quando tentò di coprirle le ginocchia con il lucido telo di alluminio, lei gli diede un colpetto sulla mano.

— Lascia stare! — gli disse affettuosamente. — Pensa al computer e non preoccuparti di questa vecchietta.

Nervosamente, Emmett inserì la propria password e aspettò di vedere come avrebbe reagito il supercomputer. — Accesso consentito — annunciò educatamente Cosmo. Subito Emmett digitò un comando per localizzare l'ultimo posto dove si era aperto il portale, così da poterlo riaprire e permettere a Eric di raggiungere Annie e George. Adesso, però, non era il comportamento di Cosmo a preoccuparlo, ma piuttosto la sua capacità di portare a termine quella missione vitale.

— Pianeta... orbita... Alpha Centauri... — sillabò faticosamente Cosmo. — Cerco coordinate ultima apertura portale nel sistema stellare di Alpha Centauri... cerco... pianeta in orbita... informazioni... ultima ubicazione portale... — Sullo schermo comparve una piccola clessidra. Emmett schiacciò alcuni tasti, ma il computer non reagì. Semplicemente, la piccola clessidra lampeggiò, per ricordargli che Cosmo era al lavoro.

*Temo che gli si stia esaurendo la memoria scrisse Emmett sul taccuino di Mabel. Ne sta usando troppa per aprire tutte queste porte così lontane. È importante che evitiamo di fargli domande troppo difficili.*

— E cos'è che dovremmo chiedergli? — indagò Mabel.

*Per esempio dove ha mandato Annie e George. Gli avevano chiesto di trovare un pianeta nel sistema stellare Alpha Centauri.*

— Ma come si fa a trovare un pianeta nello spazio...?

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO COME TROVARE UN PIANETA NELLO SPAZIO**

**Dottor Geoff Marcy Università di Berkeley, California, USA vincitore  
dello Shaw Prize per l'Astronomia**

I pianeti non generano energia e perciò emettono una luce molto fioca, in confronto all'energia nucleare delle loro stelle. Anche usando un telescopio potentissimo, la debole luce di un pianeta sarà cancellata dal bagliore della stella attorno a cui orbita.

I pianeti però possono essere individuati dall'attrazione gravitazionale che esercitano sulla loro stella. Grazie alla forza di gravità, i pianeti attirano

mele, lune, satelliti, e anche la stella attorno a cui ruotano. Proprio come un cane al guinzaglio tira il suo proprietario, un pianeta “tira” la sua stella. Quel guinzaglio si chiama forza di gravità.

Gli astronomi possono studiare una stella vicina, specialmente se è vicina come Alpha Centauri A o B, per scoprire se è “tirata” da un pianeta invisibile. Il movimento di risposta di una stella indica la presenza di un pianeta e questo movimento può essere individuato in due modi.

Primo modo: le onde luminose della stella sono compresse o allungate a mano a mano che si avvicinano o si allontanano da noi (il cosiddetto Effetto Doppler).

Secondo modo: due telescopi congiunti possono combinare le onde luminose provenienti da una stella per calcolarne il movimento.

Usando queste tecniche è possibile individuare sia pianeti piccoli come la Terra sia grandi come Giove.

Forse un giorno sarai *tu* a individuare un pianeta che nessuno ha mai scoperto prima!

*Geoff*

## Capitolo tredici

Aaah! — esclamò Annie, sollevando un braccio per schermarsi gli occhi, appena varcarono la porta che dava sul pianeta in orbita attorno ad Alpha Centauri B, trovato per loro da Cosmo. Per fortuna, dopo pochi secondi il vetro speciale del visore si oscurò, permettendole di guardarsi attorno.

— Accipicchia, che luce! — commentò George alle sue spalle. Stavolta erano convinti di essere molto più preparati di quando erano andati su Marte o su Titano. Avevano tirato fuori la fune di emergenza e i picchetti di metallo inclusi nelle tute spaziali, ed erano pronti a fissarli alla superficie del nuovo pianeta per evitare di ritrovarsi a galleggiare a mezz'aria. Appena varcata la porta, però, scoprirono d'essere molto più pesanti che sulla Terra. Potevano camminare, questo sì, ma ogni passo era una faticaccia.

— Uff! — sbuffò Annie, mollando fune e picchetti. — È come se qualcuno mi schiacciasse. — Aveva l'impressione che una mano gigantesca la spingesse verso il terreno scolorito.

— È la forza di gravità! — disse George. — Questo pianeta dev'essere simile alla Terra, ma con una massa più grande, perciò la forza di gravità è maggiore. Comunque non può esserlo di molto, o ci spiaccicherebbe!

— Io mi siedo — ansimò Annie. — Sono sfinita!

— No! Rischi di non riuscire più a rialzarti. Non sederti, o potremmo restare bloccati qui.

Annie brontolò e si appoggiò a lui. Sembrava che pesasse una tonnellata e George barcollò, nello sforzo di restare diritto e sorreggerla.

— Dobbiamo trovare il nuovo indizio e andarcene alla svelta — la incitò. — La forza di gravità è eccessiva per noi. Non siamo in grado di sopravvivere in queste condizioni. Se fossimo formiche non avremmo problemi, ma siamo troppo grandi per un pianeta ad alta gravità. E c'è anche troppa luce. Cominciano a bruciarmi gli occhi.

Mentre Marte e Titano erano molto più bui della Terra, la luce su quel nuovo pianeta era abbagliante. Perfino con i visori oscurati come superocchiali da sole, non era facile vedere ciò che avevano attorno. — Evita di guardare direttamente il sole — suggerì George. — È troppo luminoso.

In realtà non c'era granché da vedere. Erano circondati da ogni parte da un deserto roccioso, che cuoceva sotto la stella infuocata di quel pianeta

opprimente e arroventato. George si guardò attorno ansioso, alla ricerca di una traccia qualunque del quarto indizio.

— Cosa... c'è... laggiù? — Annie, che ora si appoggiava a lui con tutto il suo peso, sollevò faticosamente un braccio. Parlava in modo lento e biascicato.

— Svegliati, Annie! — George la scrollò. — Sveglia! — Lei però non reagì. La luce e la forza di gravità di quello strano pianeta sembravano averla drogata. Spaventato, George tentò di chiamare Cosmo o Emmett. La prima volta gli rispose il segnale di “occupato”; la seconda, un messaggio registrato: — La vostra telefonata è importante per noi. Premete asterisco-più-uno per essere messi in comunicazione con... — Poi la comunicazione fu interrotta.

Annie gli si afflosciò contro, così pesantemente che a lui sembrò di sorreggere un piccolo elefante. George rimase fermo dov'era, con la testa dell'amica sulla spalla, circondandola con le braccia. Iniziava ad avere davvero paura. Forse in un lontano futuro, quando i primi viaggiatori interstellari fossero arrivati su quel pianeta sconosciuto, in orbita attorno a una delle stelle più vicine alla Terra, avrebbero trovato i resti di due piccoli umani, ridotti in frammenti carbonizzati sulla superficie riarsa. Stordito a sua volta dalla luce e dal calore eccessivi, George li immaginò emergere dall'astronave per prendere possesso del nuovo pianeta, solo per scoprire che due ragazzini li avevano preceduti nel viaggio di 4 anni-luce fino a quel posto infernale, per poi perire sotto la sua stella arroventata.

Ma proprio mentre stava per perdere ogni speranza e afflosciarsi al suolo, la luce nel cielo cominciò ad affievolirsi, passando dal bianco accecante a un più sopportabile giallo.

— Annie, guarda! — esclamò George scrollandola. — Il sole sta tramontando! Possiamo farcela! Resisti ancora un po'. Si muove più svelto del nostro Sole. Una volta tramontato, farà meno caldo e ci sarà più facile trovare l'indizio successivo.

— Eh? — borbottò Annie. Sollevò la testa e guardò qualcosa alle spalle di George. — No che non tramonta! Sta sorgendo... Ma quant'è carino — aggiunse in tono sognante. — Una grande stella luminosa che si alza nel cielo...

— Macché! — esclamò George, convinto che l'amica avesse le allucinazioni. — Concentrati, Annie! Il sole sta calando, non sorgendo. — In effetti, la luce attorno a loro era sempre più soffusa.

— Che sciocchezze! — esclamò lei in tono stizzito. George tirò un respiro di sollievo. Se Annie era in grado di arrabbiarsi, allora si sentiva di sicuro meglio. — So distinguere benissimo il basso dall'alto e ti dico che sale.

Si raddrizzarono entrambi, ciascuno fissando qualcosa alle spalle dell'altro.

— È lì — affermò Annie, puntando il dito. — E sale!

— No, è lì — replicò George. — E scende!



— Voltati — ordinò Annie.

George si voltò lentamente – non era possibile eseguire movimenti rapidi su quel pianeta ad alta gravità – e scoprì che Annie aveva ragione. Un piccolo sole scintillante era spuntato all’orizzonte dietro di lui e si innalzava sul pianeta roccioso. Emanava una luce soffusa, meno splendente di quella del sole che tramontava sull’orizzonte opposto, ma sufficiente a evitare che il buio avvolgesse il pianeta spoglio.

— Ma certo! Questo è un sistema binario, proprio come diceva l’indizio! Ha due soli! — esclamò George. — Avevo trovato qualcosa in proposito su Internet. Un sole è più grande dell’altro. Quella che tramonta dev’essere Alpha Centauri B, la stella attorno alla quale orbita il pianeta, e sembra così grande perché è più vicina. L’altra stella, invece, dev’essere Alpha Centauri A. In realtà, è la stella più grande di questo sistema, però è molto più lontana della compagna.

Adesso che la luce era diventata sopportabile, i due ragazzi riuscirono a guardarsi attorno e poco lontano videro spalancarsi la bocca di una voragine smisurata.

— Diamo un’occhiata lì — suggerì Annie.

— Perché? — chiese George.

— Perché non c’è altro da guardare! — Annie scrollò le spalle. — Magari laggiù c’è un altro indizio. Sia su Marte che su Titano, Cosmo ci ha fatti arrivare vicino al nuovo indizio. Hai un’idea migliore? — La ragazza sembrava tornata del solito umore aggressivo.

— No — ammise George. Tentò di nuovo di chiamare Emmett, ma ancora una volta gli rispose il segnale di occupato.

— Andiamo — lo incitò Annie. — Io però mi rifiuto di camminare. — Si mise carponi e si mosse a quattro zampe verso il cratere.

George provò a muovere qualche passo, ma era troppo faticoso, si sentiva come l’Omino di Latta del *Meraviglioso mago di Oz*. Alla fine si decise a imitare Annie, che aveva già raggiunto la voragine e allungava il collo oltre il bordo.

— Macché non c’è niente — disse dopo un po’ Annie delusa, continuando a spingere lo sguardo nel cratere, formato dalla collisione con una cometa o un asteroide.

George si portò lentamente al suo fianco. — Allora dove troviamo il prossimo ind... — cominciò a dire e poi s’interruppe bruscamente. In fondo al grande cratere era comparso qualcosa di totalmente inaspettato: i contorni, dapprima impalpabili ma via via sempre più solidi, di una porta. E proprio mentre prima uno stivale spaziale e poi un altro varcavano la soglia, il trasmettitore nel casco di George tornò in vita crepitando.

— George! — strillò una voce. — È tua nonna che parla!

## Capitolo quattordici

In fondo al cratere, Eric uscì d'impeto dal portale e finì lungo disteso per terra. Mentre si apprestava a varcare la soglia aperta da Cosmo, aveva preparato un discorso serio per rimproverare i ragazzi, ma una volta arrivato non riuscì a dire altro che: — Aaarrggghh!

— Papà! — gridò Annie dalla cima del cratere e scoppiò in lacrime all'interno del casco. Era troppo felice di rivedere il padre e non le importava che fosse arrabbiato con lei. La ragazza si lasciò scivolare oltre il bordo del cratere e lungo il pendio, e avanzò carponi verso di lui. Mentre Eric rotolava sulla schiena, Annie lo raggiunse e lo abbracciò.

— Papà — singhiozzò. — È così brutto, qui! Non mi piace affatto, questo pianeta!

Eric sospirò, un sospiro che Emmett e Mabel sentirono a milioni di chilometri di distanza sulla Terra, e decise di lasciar perdere il suo discorsetto sui ragazzini che viaggiano da soli nello spazio quando non dovrebbero. Così, invece di parlare, abbracciò Annie.

La nonna di George non aveva di questi scrupoli. — George! — lo ammonì severa. — Non posso credere che tu mi abbia tenuta all'oscuro di un piano così pericoloso! Sono furiosa, davvero! Avresti dovuto dirmi perché volevi venire in America... — Mentre l'ascoltava sbraitare, George desiderò poter abbassare il volume, come Emmett aveva fatto con Cosmo. Poi però guardò nel cratere e vide che Eric gli faceva cenni frenetici, per invitarlo a raggiungere lui e Annie.

— Scusa, nonna — la interruppe. — Devo andare! Ne parliamo poi. — George scivolò lungo il pendio e, raggiunti Eric e Annie, si strinse a loro in un abbraccio generale, sul fondo del cratere di un pianeta ignoto, in orbita attorno ad Alpha Centauri B nel sistema stellare di Alpha Centauri.

— Devo chiudere la porta per qualche minuto — li avvertì la voce di Emmett. — Non posso tenerla aperta e fare quello che devo con Cosmo. Perciò, quando la vedete sparire, non fatevi prendere dal panico. Torno subito.

Il portale diventò trasparente e cominciò a svanire, lasciando George, Annie ed Eric stesi sulla superficie concava del cratere, a guardare Alpha Centauri A che si muoveva nel limpido cielo azzurro cupo.

— Allora, George e Annie — esordì Eric, passando lo sguardo dall'uno

all'altra — eccoci ancora una volta assieme nello spazio. — Ormai il portale era completamente scomparso.

— Adesso possiamo tornare a casa? — chiese Annie tirando su col naso. — Ne ho avuto abbastanza, di questa storia.

— Torneremo a casa fra poco — la rassicurò il padre. — Appena Emmett riuscirà ad aprire la soglia inversa, quella sulla Terra.

— Che cosa? — George tentò di mettersi a sedere, ma la forza di gravità del pianeta lo spinse giù e lo costrinse a sdraiarsi di nuovo. — Cioè non possiamo tornare sulla Terra?

— Per il momento temo di no — rispose calmo Eric. — Cosmo ha qualche problema, ma vedrai che Emmett riuscirà a risolverli. Non gli avrei affidato una responsabilità simile se non fossi sicuro che è in grado di sistemare tutto. Con Cosmo ha già ottenuto risultati che io neanche mi sarei sognato.

— Vuoi dire che sei venuto a cercarci pur sapendo che forse non saremmo riusciti a tornare? — chiese Annie. — Che potremmo restare bloccati qui per sempre?

— Naturalmente — rispose Eric. — Non potevo lasciarvi qui da soli.

— Oh, papà! Mi dispiace tanto! Finiremo arrosto su questo pianeta orribile ed è tutta colpa mia!

— Non dire sciocchezze. Non è colpa tua e andrà tutto bene! Non resteremo qui così a lungo da finire arrosto. Però dobbiamo andarcene prima che sorga di nuovo Alpha Centauri B. Perfino con le tute spaziali, questo posto è troppo caldo per noi. È troppo vicino alla sua stella perché possano esserci acqua e vita. Ce ne andremo da qualche altra parte, su qualche pianeta più gradevole.

— Vuoi dire che Cosmo può mandarci ancora più lontano? — chiese George, che si augurava di non vedere mai più in vita sua la luce accecante di Alpha Centauri B.

— Sicuro — rispose Eric, mostrandosi più fiducioso di quanto fosse in realtà. — A volte è necessario andare molto lontano per poter tornare al punto di partenza. Perciò non preoccupatevi se vi sembra di viaggiare nella direzione sbagliata. Pensate che quest'esperienza vi aiuterà a vedere le cose nella giusta prospettiva.

— Fra quanto sorgerà Alpha Centauri B? — chiese George.

— Non ne sono sicuro, però dobbiamo andarcene prima dell'alba.

— Ma dove andremo? — chiese a sua volta Annie.

— Su un altro pianeta. Cosmo lo sta cercando proprio adesso. Emmett mi ha spiegato che avete seguito una serie di indizi attraverso l'Universo; una specie di caccia al tesoro spaziale.

— Be', sì — ammise George. — Abbiamo continuato a muoverci, perché in ogni posto abbiamo trovato un nuovo indizio che ci ha mandati da qualche altra parte.

— E siete venuti qui perché l'indizio trovato su Titano diceva di andare in un sistema binario con un pianeta in orbita attorno a una delle due stelle?

— Eravamo convinti d'essere stati molto intelligenti — mormorò Annie avvilita.

— Ma lo siete stati! Tutti e tre. Secondo Emmett, gli indizi vi stanno guidando alla ricerca di segni di vita nell'Universo. Se così è, allora dobbiamo cercare un pianeta situato nella cosiddetta zona Goldilocks, o Cintura Verde, cioè nella zona di abitabilità della sua stella. Ossia un pianeta che non sia né troppo caldo né troppo freddo. Letteralmente il nome Goldilocks significa Riccioli d'Oro e si ispira alla celebre fiaba in cui la bambina protagonista assaggiava la buonissima zuppa di Piccolo Orso, appunto né troppo calda né troppo fredda.

— Oh! — esclamò George. — Capisco... questo pianeta è troppo caldo! Perciò non può essere quello giusto.

— Non è il pianeta giusto anche per un altro motivo. Quante stelle mostrava, l'indizio trovato su Titano? — chiese Eric.

— Due — rispose George.

— Qui ce ne sono tre — spiegò Eric. — La più debole, quella che s'intravede appena lassù, si chiama Proxima Centauri ed è anche la più vicina alla Terra. In realtà, questo è un sistema stellare triplo.

— Oh, no! — gemette George. — Non solo siamo finiti sul pianeta sbagliato, ma anche nel sistema stellare sbagliato. E ora che facciamo?

— Allora adesso ci credi, agli indizi e ai messaggi alieni? — intervenne Annie.

— Sì, tesoro — ammise Eric. — E mi dispiace. Sono sicuro che quei messaggi fossero diretti a me, non a te. Se potessi, vi rispedirei entrambi sulla Terra all'istante. Ma dato che è impossibile e che non posso lasciarvi qui, dovremo concludere questa caccia al tesoro nell'Universo tutti insieme. Che ne dite?

Annie gli si fece un po' più vicina. — Ci sto — rispose in tono deciso.

— Anch'io — aggiunse George. — Scopriamo chi ha mandato quei messaggi e facciamola finita.

— Ora sentiamo se il portale può riaprirsi — suggerì Eric. Sopra il bordo del cratere, si scorgeva già la luce dell'alba che annunciava il sorgere di Alpha Centauri B. — Emmett! Possiamo tornare sulla Terra?

## ALPHA CENTAURI

Ad appena 4 anni-luce di distanza, Alpha Centauri è il sistema stellare più vicino al nostro Sole. Nel cielo notturno appare come un'unica stella, ma in realtà sono tre: due simili al Sole, Alpha Centauri A e B (separate da una

distanza circa 23 volte più grande di quella fra la Terra e il Sole), girano attorno a un centro comune circa una volta ogni 80 anni. C'è poi una terza stella, più debole, Proxima Centauri, che orbita attorno alle altre due, ma a enorme distanza da loro. Di queste tre stelle, Proxima è la più vicina a noi.

Alpha A è una stella gialla molto simile al nostro Sole, ma più luminosa e con una massa un po' più grande.

Alpha B è una stella arancione un po' più fredda del nostro Sole e con una massa un po' inferiore. Si pensa che il sistema Alpha Centauri si sia formato più o meno 1000 milioni di anni prima del nostro Sistema Solare. Sia Alpha A sia Alpha B sono stelle stabili, come il nostro Sole. E, come il nostro Sole, è possibile che all'inizio fossero circondate da dischi di polvere dai quali si sono formati pianeti.

Alpha A e Alpha B compongono un sistema binario di stelle. Ossia, dalla superficie di un pianeta in orbita attorno a una di esse, in certi momenti si vedrebbero due Soli in cielo!

Nel 2008, gli scienziati ipotizzarono l'esistenza di pianeti attorno a una o a entrambe queste stelle. Ora stanno esaminando con grande attenzione Alpha Centauri tramite un telescopio in Cile, per vedere se piccoli tremolii nella luce stellare tradiscano la presenza di pianeti in orbita. Gli astronomi tengono d'occhio Alpha Centauri B, per scoprire se questa stella calma e luminosa rivelerà mondi simili alla Terra intorno a sé.

Alpha Centauri è visibile dall'emisfero meridionale della Terra, dov'è una delle stelle della costellazione Centaurus. Il suo nome esatto – Rigel Kentaurus – significa “piede del centauro”. Alpha Centauri è la designazione Bayer (un sistema per attribuire nomi alle stelle introdotto dall'astronomo Johann Bayer nel 1603).

— Non ancora — rispose Emmett. — Però ho una notizia abbastanza buona, tutto considerato...

— Hai trovato un pianeta più o meno delle dimensioni della Terra nella zona Goldilocks di una stella?

— Affermativo — rispose la voce fioca di Emmett. — O almeno, ho trovato qualcosa. Al momento, è la scelta migliore possibile. Però è una luna, non un pianeta.

— Come se la cava, Cosmo?

— Volevo informarvi — intervenne Mabel — che ho promesso ai genitori di George che non gli avrei permesso di cacciarsi nei guai durante le vacanze! Non mi sarà facile spiegare questa faccenda a Terence e Daisy...

— Cosmo funziona — la interruppe ansioso Emmett. — Ho quasi terminato l'aggiornamento del portale inverso. Penso di potervi riportare qui appena avrò finito. Potete aspettare lì?

Raggi accecanti s'insinuavano già nel cratere, cancellando le ombre.

— No, non possiamo restare qui un istante di più — rispose brusco Eric.  
— Mandaci sulla luna di cui parlavi, Emmett. E non si preoccupi, Mabel. Torneremo prima possibile.

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO LA ZONA GOLDILOCKS (O CINTURA VERDE)**

**Dottor Geoff Marcy**

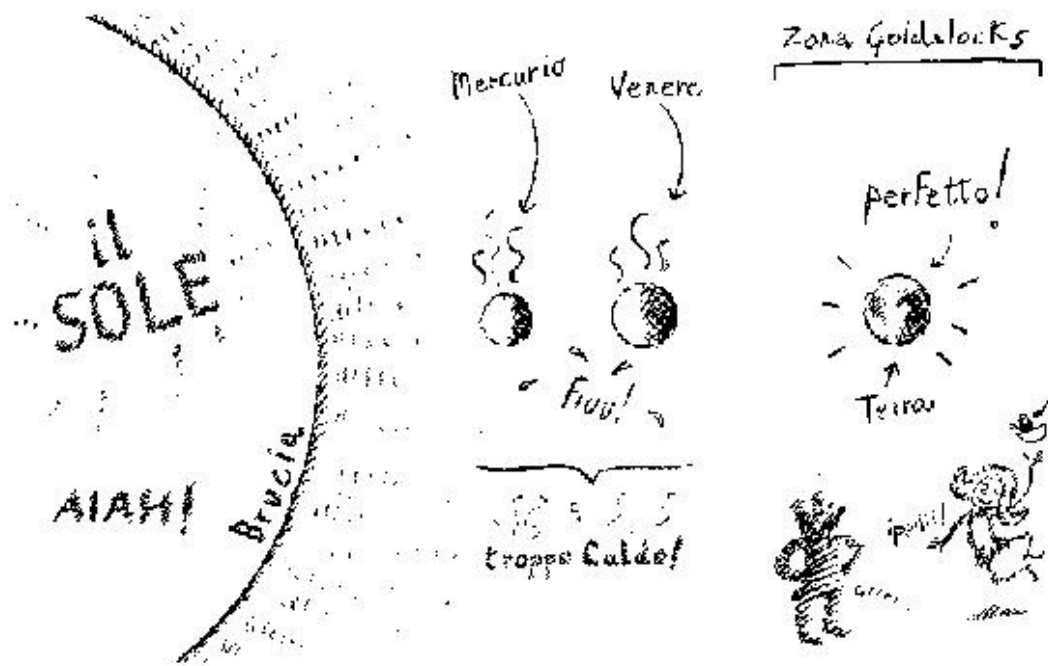
Sa nostra galassia, la Via Lattea, contiene come minimo 100 miliardi di pianeti rocciosi. Il nostro Sole ne ha 4: Mercurio, Venere, Terra e Marte. La vita però si è sviluppata soltanto sulla Terra.

Che cosa rende speciale la Terra?

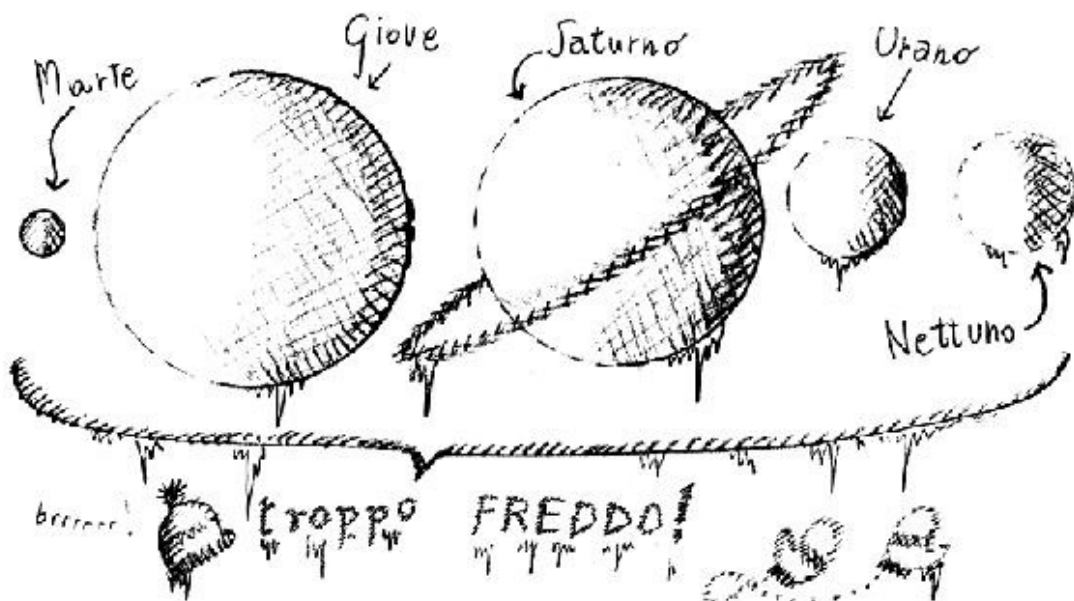
La risposta è l'*acqua*, specialmente allo stato liquido. È l'acqua che combina i componenti chimici, li scompone, li sparge e li rimette insieme a formare nuovi mattoni biologici, quali proteine e DNA. Senza l'acqua, sembra improbabile che possa esserci vita.

Per mantenere l'acqua allo stato liquido e poter ospitare la vita, la temperatura di un pianeta deve essere compresa fra 0 °C e 100 °C.

Un pianeta che orbiti troppo vicino a una stella riceverà troppa energia luminosa e si arroventerà fino a raggiungere il punto di ebollizione dell'acqua, trasformandola in vapore.



Al contrario, un pianeta troppo lontano dalla sua stella riceverà pochissima energia luminosa e si raffredderà al punto che l'acqua diventerà ghiaccio. Su Marte, per esempio, l'acqua è intrappolata sotto forma di ghiaccio ai poli nord e sud.



Ma c'è una certa distanza da una stella dove un pianeta riceve una quantità di luce pari al calore emesso. Questo equilibrio energetico agisce come un termostato e mantiene tiepida la temperatura; quanto basta perché l'acqua resti liquida e formi laghi e oceani. È la cosiddetta zona Goldilocks (o Cintura Verde). Qualunque pianeta all'interno di questa zona resterebbe caldo e bagnato dall'acqua per milioni di anni, permettendo alla

vita di emergere e svilupparsi rigogliosa.

*Geoff*



## Capitolo quindici

I tre varcarono la soglia proprio mentre Alpha Centauri B sorgeva abbagliante sul pianeta opprimente e arroventato. Per evitare di alzarsi, strisciarono da seduti verso la porta, con i piedi in avanti. Eric varcò la soglia per primo e appena fu dall'altra parte si rialzò, per aiutare la figlia e George a raggiungerlo.

Quando furono di nuovo in piedi, scoprirono di poter stare dritti senza problemi sulla superficie rocciosa del nuovo pianeta. Non galleggiavano a mezz'aria e nemmeno erano schiacciati dalla forza di gravità, ma potevano muoversi agevolmente, senza bisogno di ancorarsi a qualcosa o di strisciare.

La luce gradevole che li avvolgeva proveniva da una stella vagamente simile al nostro Sole e non era abbagliante. Non faceva troppo freddo, e il terreno non era coperto di ghiaccio come su Marte e Titano. In lontananza, sentirono un suono gorgogliante e guardandosi attorno scoprirono di trovarsi su quello che sembrava il fondo di una valle rocciosa.

— Che cos'è questo rumore? — chiese Annie. — Dove siamo? Sulla Terra?

— Sembra acqua — osservò George — però non vedo nessun fiume.

— Ci troviamo nel sistema stellare 55 Cancri — rispose Eric. — È un sistema stellare binario e quella che vedete in cielo è una stella nana gialla simile al nostro Sole. Più lontano c'è anche una stella nana rossa.

— Siete su una luna del quinto pianeta in orbita attorno a 55 Cancri — li informò la voce di Emmett dalla Terra. — Il pianeta si trova nella zona abitabile, la zona Goldilocks, della sua stella, ma è un gigante gassoso grande la metà di Saturno. Perciò ho pensato che non vi sarebbe piaciuto finire lì.

— Ottimo lavoro, Emmett — disse Eric. — Non mi sarebbe affatto piaciuto precipitare attraverso strati e strati di gas. Non oggi, almeno. Hai fatto una buona scelta.

I ragazzi si stiracchiarono e scoprirono sollevati di potersi muovere di nuovo liberamente.

— Possiamo toglierci il casco? — chiese Annie.

— Assolutamente no! — gridò Eric. — Non sappiamo che razza di atmosfera ci sia qui. Fammi controllare quanto ossigeno hai. — Gli bastò un'occhiata per vedere che il livello d'aria nella bombola di Annie era vicino

alla zona rossa, ossia pericolosamente basso. Controllò anche la bombola di George, ma in quella c'era ancora ossigeno in quantità. Eric si affrettò a chiamare Emmett. — Quanto ci vuole per riportarci sulla Terra?

— Comincio ad avere fame — brontolò Annie. — Pensi che qui si possa trovare qualcosa da mangiare?

## 55 CANCRI

55 Cancri è un sistema stellare a 41 anni-luce di distanza dalla Terra, in direzione della costellazione del Cancro. È un sistema binario: 55 Cancri A è una stella gialla; 55 Cancri B è una stella più piccola, una nana rossa. Queste due stelle orbitano l'una attorno all'altra, separate da una distanza mille volte superiore a quella fra la Terra e il Sole.

Il 6 novembre 2007, gli astronomi scoprirono un quinto pianeta in orbita attorno a Cancri A, che diventò così l'unica altra stella nota, a parte il nostro Sole, ad avere cinque pianeti!

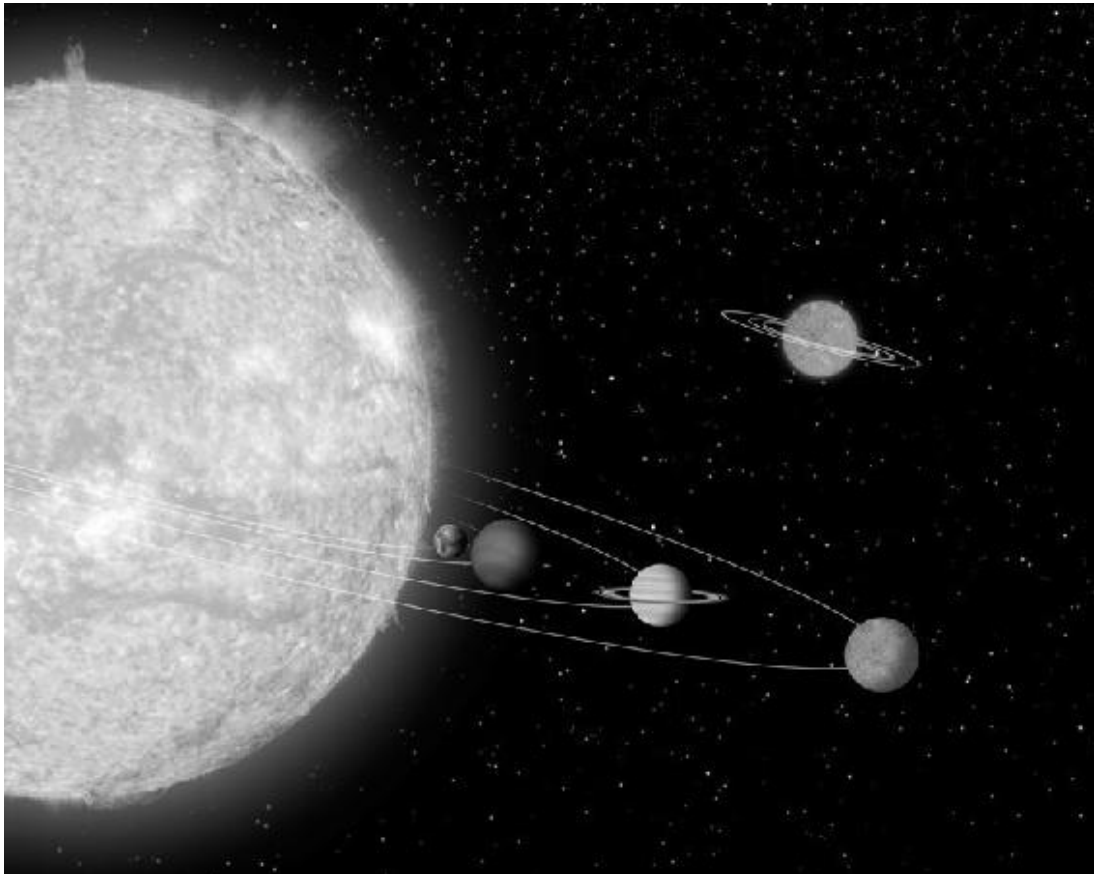
Il primo pianeta di Cancri A fu scoperto nel 1996. Battezzato Cancri b, è grande quanto Giove e orbita vicino alla stella. Nel 2002 furono scoperti altri due pianeti (Cancri c e Cancri d). Nel 2004 fu avvistato un quarto pianeta, Cancri e, grande quanto Nettuno, che impiega solo 3 giorni per girare attorno alla sua stella. Questo pianeta è probabilmente arroventato, con temperature di superficie che possono raggiungere i 1500 °C.

Il quinto pianeta, Cancri f, ha circa la metà della massa di Saturno e si trova nella zona abitabile – la zona Goldilocks – della sua stella. Questo pianeta è una gigantesca palla gassosa composta per lo più di elio e idrogeno, come Saturno nel nostro Sistema Solare. Ma potrebbero esserci lune in orbita attorno a Cancri f o pianeti rocciosi nella zona Goldilocks di Cancri con acqua allo stato liquido in superficie.

Cancri f orbita attorno alla sua stella a una distanza di 0.781 unità astronomiche ( $U_A$ ). Una unità astronomica è l'unità di misura usata dagli astronomi quando si riferiscono alle orbite e alle distanze dalle stelle. Una  $U_A = 149.600.000$  km, ossia la distanza media fra la Terra e il Sole. Dato che sulla Terra ci sono sia vita sia acqua allo stato liquido in superficie, possiamo dire che una  $U_A$ , ovvero 149.600.000 km dal Sole, rientra nella zona abitabile del nostro Sistema Solare. Perciò, per stelle che hanno più o meno la massa, l'età e la luminosità del nostro Sole, possiamo ipotizzare che un pianeta in orbita a circa 1  $U_A$  da quella stella si trovi nella sua zona Goldilocks. Cancri A è una stella più vecchia e meno luminosa del nostro

Sole, e gli astronomi hanno calcolato che la sua zona abitabile si trovi fra 0,5 UA e 2 UA di distanza, il che mette Cancrifer in buona posizione!

È difficilissimo individuare pianeti multipli attorno a una stella, perché ogni pianeta produce un proprio tremolio stellare. Per trovare più di un pianeta, gli astronomi devono essere in grado di individuare tremolii all'interno di tremolii! Gli astronomi in California hanno dovuto tenere d'occhio 55 Cancrifer per più di 20 anni per scoprire questi cinque pianeti.



*Immagine grafica che confronta le dimensioni del sistema stellare 55 Cancrifer (a sinistra) con quelle di un piccolo sistema stellare attorno a una nana marrone nella costellazione del Camaleonte (a destra in alto).*

— Dubito che ai confini dell'Universo ci siano molti ristoranti — osservò George.

— Non siamo ancora ai confini dell'Universo — disse Eric, mentre aspettava nervosamente la risposta di Emmett. — Siamo ben lontani. In realtà, siamo piuttosto vicini a casa: appena 41 anni-luce ci separano dalla Terra! Siamo ancora nella nostra galassia. In termini di Universo, equivale più o meno al viaggio fatto da George per venire in America. Un bel viaggio, però niente di epico.

— E l'indizio? — chiese George. — Non faremmo meglio a cercarlo? Insomma, se davvero qualcuno vuole distruggere la Terra, non dovremmo cercare di salvarla?

— Mmm... — Più Emmett tardava a rispondere, più l'ansia di Eric sembrava aumentare. — Penso che chiunque sia l'autore dei messaggi, abbia inserito quella minaccia per spaventarci — disse infine. — Ora come ora, non mi viene in mente nessuna arma così potente da distruggere un intero pianeta. Per far esplodere la Terra sarebbe necessaria una quantità di energia incommensurabile. Di sicuro era solo una minaccia, per essere certi che i messaggi non fossero ignorati.

— E se a mandarli fossero stati alieni provvisti di armi che neanche riusciamo a immaginare? — insisté Annie. — Come possiamo sapere che da qualche parte non ci sia una super razza superaggressiva? Di certo non sono stati dei batteri a inviare quei messaggi.

— Be', è proprio quello che stiamo cercando di scoprire — le ricordò il padre. — Senti, Annie — aggiunse in tono carezzevole — perché non ti siedi e ti riposi? Cerca di stare zitta per un po', recupera le forze.

— Non voglio stare zitta — protestò lei. — Parlare mi piace un sacco. È uno dei miei punti di forza, come il calcio. Sono brava a calcio. E in fisica. Sono una forza, in fisica, vero, papà?

— Lo so — la blandì Eric. — Ma dato che ora sei un po' a corto di ossigeno, sarebbe meglio che tu restassi tranquilla, finché sapremo con certezza quando potremo tornare a casa.

George si guardò attorno, scrutò i crepacci e le vette alla ricerca della fonte del suono gorgogliante. All'improvviso, vide qualcosa muoversi all'altro capo della gola rocciosa.

— Laggiù! — sussurrò a Eric, mentre Annie si sedeva su un masso.

— Si muove — confermò Eric, fissando il punto indicato da George. — Ma che cos'è?

Di qualunque cosa si trattasse, si manteneva nell'ombra e quindi era impossibile distinguere anche solo i contorni. L'unico dato certo era che veniva verso di loro. Una confusa massa nera che strisciava sempre più vicina.

— George — ordinò Eric — chiama subito Emmett! Digli che abbiamo un avvistamento ET. Deve aprire la porta e riportare subito a casa te e Annie.

— Emmett! — gridò George. — Emmett... rispondi, Emmett... Emmett, devi riportarci sulla Terra.

La figura continuò ad avanzare, tenendosi sul lato buio della gola ed evitando i raggi della nana gialla, Cancri A. A mano a mano che si avvicinava, Eric e George notarono al centro due puntini rossi che brillavano, simili a occhi iniettati di sangue.

— Annie — sussurrò Eric — alzati e mettiti dietro di me. C'è un alieno

che viene verso di noi.

La ragazza si affrettò a obbedire, ma subito allungò il collo per sbirciare da dietro le spalle del padre. La sagoma nera continuava ad avvicinarsi, le lucine rosse scintillanti di furia demoniaca. Quando fu a pochi metri di distanza, i tre videro che i contorni erano simili a quelli di un essere umano. La creatura era vestita di nero da capo a piedi e gli occhi scarlatti ardevano più o meno all'altezza dello stomaco.

— State indietro — ordinò Eric ai due ragazzi. E poi, rivolto all'essere misterioso: — Ehi, tu! Qualunque cosa tu sia, non fare un altro passo!

Senza badare a lui, la creatura continuò a procedere finché uscì dall'ombra e fu avvolta dalla luce. Soltanto allora parlò.

— Bene, Eric — disse e la sua voce rauca risuonò in tutti gli auricolari — finalmente ci rivediamo.

## Capitolo sedici

— Ommioddio! È il professor Ermin! — esclamarono all'unisono Annie e George.

Davanti a loro, in tuta spaziale nera e con un visore di vetro nero inserito in un casco spaziale nero, c'era l'antico rivale di Eric, il dottor Viktor Ermin, un tempo suo amico e collega, in seguito diventato suo acerrimo nemico.

In passato, Viktor si era spacciato per un professore della scuola di George. Non era trascorso molto tempo da quando Eric lo aveva lasciato fuggire, per permettergli di iniziare altrove una nuova vita. Anche se il professor Ermin aveva tentato di scaraventarlo in un buco nero e di rubargli il suo stupefacente computer, Eric si era rifiutato di denunciarlo e farlo punire.

A quanto pareva, aveva commesso un errore spaventoso. Il professore era tornato e, nella sua tuta spaziale nera su quella luna remota, appariva mille volte più terrificante di quanto George e Annie l'avessero mai visto.

E non era solo! Teneva fra le mani unite un qualche animaletto peloso dagli occhi rossi scintillanti, le cui zampe minute raspavano contro i lucidi guanti spaziali neri.

— Guardate! — esclamò Annie. — Che carino! Deve averlo trovato qui. — Fece un passo avanti, ma il padre si affrettò a bloccarla. La bestiola fra le mani del professor Ermin sibilò e mostrò i denti. Il professore le accarezzò la testa con una mano.

— Su, su — la blandì. — Non preoccuparti, Pallino. Fra poco ci libereremo di loro.

— Non riuscirai a eliminarci, Viktor — lo sfidò Eric, mentre alle sue spalle George tentava disperatamente di mettersi in comunicazione con Emmett.

— Quello non è lo stesso ragazzo? — chiese pigro il rivale. — Non è lo stesso ragazzo che l'altra volta ha rovinato i miei piani? Sei stato gentile a portare anche lui. Davvero... — La creatura fra le sue mani ringhiò. — ... premuroso. E tua figlia, anche. Sono commosso.

— Prenditela pure con me, Viktor — disse coraggiosamente Eric — ma lascia stare i ragazzi. Lasciali andare.

— Lasciarli andare? — replicò il professore, come soppesando la proposta. — Che ne dici, Pallino? — Grattò la testa dell'animaletto. — Lasciamo andare i mocciosi? — Per tutta risposta, Pallino sibilò. — Il problema è —

spiegò Viktor — che i marmocchi non hanno un posto dove andare. Né il modo di arrivarci. Lo so che state tentando di chiamare il vostro caro Cosmo perché vi aiuti ed è commovente vedere quanta fiducia riponiate in lui, ma tanto vale che risparmiate l'ossigeno, perché Pallino sta inviando un segnale di disturbo molto potente.

— Che cosa? — esclamò Eric. — Ma che cos'è Pallino?

— Il caro piccolo Pallino — rispose il professor Ermin. — Vi piace, il mio amichetto? Non è grazioso? Potente il doppio di Cosmo e molto più piccolo. In effetti, lo si potrebbe definire un mini Cosmo. Travestito da criceto. In fin dei conti, a chi verrebbe in mente di cercare un supercomputer dentro la gabbia di un criceto?

— Come? — fece sbalordito Eric. — Hai costruito una nuova versione di Cosmo?

— Che cosa credi che abbia fatto, in tutto questo tempo? — ringhiò Viktor. — T'illudevi forse che avrei scordato il passato? Che ti avrei perdonato? — Pronunciò l'ultima parola in tono particolarmente sgradevole. — Il perdono va bene per la gente fortunata, Eric. Gente come te, che ha ottenuto tutto quello che desiderava. Per te è facile perdonare, con la tua splendida carriera e la tua famiglia amorevole e la tua bella casa e il tuo supercomputer. Hai sempre avuto tutto quello che volevi. Finora, cioè.

— Perché ci hai portati qui? — domandò Eric. — Sei stato tu a lasciare gli indizi, vero?

— Esatto. — Il professore sospirò. — Finalmente ci sei arrivato. Ci hai messo parecchio, però. È un pezzo che trasmetto messaggi a Cosmo. Non è da te essere così lento. E sì, prima che tu me lo chieda, sono stato io a manomettere il tuo caro robottino, Homer. Pallino ha interrotto le trasmissioni durante la discesa ed è riuscito a interferire con il programma. Ero convinto che almeno questo avrebbe risvegliato la tua attenzione, invece no. Perfino in questo caso ci hai messo un'eternità. Ti sei comportato come un dilettante, Eric. Da te mi aspettavo di meglio.

— Non è stato Eric! — sbottò George, facendosi avanti furibondo. — Siamo stati noi! Siamo stati noi a interpretare gli indizi e a seguirti.

— Oh, il ragazzo prodigio — ghignò il professor Ermin. — Un nuovo Eric in miniatura. Un altro discepolo, che noia.

— Sta' indietro, George — intervenne Eric. — E continua a tentare di contattare Cosmo. Dubito che quel mini computer sia potente come sostiene Viktor.

Il professore sbottò in un'orribile risata roca. — Ti credi molto furbo, vero, Eric? Ad andartene in giro alla ricerca di segni di vita nell'Universo. Invece non sei affatto in gamba come me. Ecco perché ti ho attirato qui. Per provartelo una volta per tutte.

— Provare che cosa? — sbuffò Eric. — Ora come ora non stai provando

un bel niente. A parte il fatto che, tanti anni fa, avevamo ragione a tenerti lontano da Cosmo.

— Sempre il solito santarellino — ringhiò di nuovo il professore. — Deciso a usare la scienza a beneficio dell'umanità. Che cos'hai fatto di bello, per l'umanità, Eric? La tua preziosa razza umana non sta forse distruggendo il suo stesso pianeta? E allora perché non aiutarla a raggiungere più in fretta il suo scopo? Perché non sbarazzarsi della Terra e di tutti gli imbecilli che la popolano e ricominciare daccapo? In un posto simile a questo. Su un nuovo pianeta. Per questo ti ho fatto venire fin qui. Per informarti che ho portato a termine la missione della tua esistenza. Ho trovato un posto dove potrebbe iniziare la vita. Un posto dov'è possibile che fiorisca vita intelligente. Dove, in effetti, forme semplici di vita potrebbero già essere presenti. — Il professor Ermin sollevò una fialetta piena di un liquido chiaro. — Ho trovato questo — annunciò. — L'elisir della vita.

— Non puoi essere sicuro che sia acqua! — gridò Eric. — Non sai che roba è.

— So che, qualunque cosa sia, l'ho trovata prima di te. Io, non tu, Eric. Io ho trovato la nuova Terra. È mia, e soltanto io ne controllo l'accesso. E quando finalmente la Terra si autodistruggerà, io sarò a capo anche dell'intera razza umana.

Gli occhi del criceto-computer brillavano come una fornace arroventata, mentre raspava sempre più eccitato i guanti del professore.

Eric scosse la testa. — Sei un tale fallito, Viktor — disse in tono triste.

— Non sono un fallito! — ruggì furibondo il suo rivale. — Sono un vincitore!

— Nient'affatto — replicò Eric. — Così gli esseri umani non ti piacciono? Pensi che abbiamo messo nei guai il pianeta? Preferisci tenere per te le tue conoscenze scientifiche, senza spartirle con nessuno, e magari far pagare soldi a palate a chiunque voglia usarle? Questo fa di te un fallito totale. In questo modo ti sei negato qualunque cosa buona o utile o interessante o bella. Ti sei allontanato da tutto ciò che ci rende umani. Ma guarda la tua versione di Cosmo. È disgustosa. E per giunta penso che Pallino stia facendo la muta.

Pallino squittì indignato e il professore si dondolò avanti e indietro furente.

Intanto, alle spalle di Eric, Annie mostrava a George le dita racchiuse nei guanti spaziali, in un silenzioso conto alla rovescia: cinque, quattro, tre, due, UNO! Quando arrivò a uno, lei e George partirono alla carica a testa bassa, centrando la pancia di Viktor con il casco rotondo.

George gli strappò Pallino di mano e si allontanò di corsa, mentre Annie tempesta il professore di calci. L'attacco inatteso fece perdere l'equilibrio allo scienziato, che cadde all'indietro e rimase steso sulla schiena mugolando, simile a un cervo volante rovesciato sul dorso. La fialetta gli sfuggì di mano e si spaccò su un sasso, e il liquido chiaro che conteneva gocciolò fuori. Eric



scattò e piantò un pesante stivale sul petto del suo avversario.

— Viktor — disse — non è per questo che ci siamo dedicati alla scienza. Lo abbiamo fatto perché è affascinante ed eccitante, perché desideravamo esplorare l'Universo e scoprirne i segreti. Per scrivere un nuovo capitolo della storia della conoscenza umana. Facciamo parte di una grande tradizione e usiamo il lavoro di chi ci ha preceduti per aiutare l'umanità a progredire nello stupefacente Universo in cui viviamo. E per capire perché siamo qui e come tutto ha avuto inizio. È questo che facciamo, George. Illuminiamo il mondo condividendo le nostre conoscenze, non nascondendole. Spieghiamo, insegniamo, indaghiamo. Aiutiamo l'umanità a progredire rendendo noti i segreti che abbiamo scoperto. Il nostro scopo è creare un mondo migliore, qualunque sia il pianeta dove viviamo, non trovare un nuovo mondo e tenerlo tutto per noi.

Il suo discorsetto, però, non sembrò fare colpo sul professore. — Restituiscimi Pallino — ringhiò. — È mio. Già una volta mi hai rubato Cosmo. Non puoi prendermi Pallino. Non posso vivere senza di lui.

— Pallino non è che uno strumento — replicò Eric. — Esattamente come Cosmo.

— No! Non è giusto! — farfugliò l'altro. — Dici così solo perché tanto hai Cosmo! E neanche ne hai bisogno! Tu lo comprendi, l'Universo! Io no! Ecco perché volevo Cosmo. Non puoi capire come ci si sente! Sei sempre stato un genio, tu. Non sai che cosa significhi essere un mediocre, come me. — Viktor scoppiò in singhiozzi.

George lottava per bloccare Pallino, che si dimenava furiosamente. — Non so come spegnerlo! — gridò ad Annie.

— Accarezzagli la testa — suggerì lei. — Come faceva il professore. Il pannello di controllo dev'essere lì.

— Non posso! Se lo lascio andare mi sfuggerà di mano, sta cercando di scappare! Provaci tu!

Annie gli si avvicinò cauta. Appena provò a tendere un dito, però, Pallino lo morse e lei ritrasse la mano di scatto. Per fortuna, l'orribile creatura non aveva bucato il guanto spaziale e Annie era ancora al sicuro nella tuta. La ragazza tornò a farsi avanti. Stavolta, però, agitò una mano verso Pallino per distrarlo e mentre il mini computer la fissava, usò l'altra mano per accarezzargli la testa.

L'istante successivo, nei loro caschi risuonò la voce di Emmett.

— Annie! George! Eric! Non riesco più a comunicare con voi!

— Apri il portale, svelto! — gridò George. — Dobbiamo tornare subito sulla Terra.

Emmett sembrava fuori di sé. — Cosmo non ha memoria sufficiente — gemette. — Ha bisogno di aiuto. Per riportarvi qui, deve collegarsi a un altro computer.

— Un altro computer! — esclamò George. — E dove lo troviamo, qui? Siamo su una luna in orbita attorno a un pianeta a 41 anni-luce dalla Terra! Mica ci sono negozi, da queste parti.

Poi, all'improvviso, lui, Annie ed Eric ebbero la stessa idea.

— Pallino!

## Capitolo diciassette

Il professor Ermin era ancora a terra, schiacciato contro la superficie rocciosa dallo stivale di Eric.

— Viktor — disse Eric — devi aiutarci. Dobbiamo usare Pallino per collegarci con Cosmo, non c'è altro modo per aprire il portale e tornare tutti a casa.

— Rimandarvi sulla Terra? — gridò il professore. — Mai! Non vi aiuterò. Le mie bombole sono piene di ossigeno, perciò quando le vostre si esauriranno, mi riprenderò Pallino e vi lascerò bloccati qui per sempre. Per quando tornerò, dubito che mi procurerete altri problemi.

Pur sapendo di non avere ormai molta aria, fu Annie a replicare coraggiosamente.

— Perché odi tanto tutti quanti? — chiese la ragazza. — Perché vuoi distruggere ogni cosa?

— Perché odio tutti, mocciosa? — replicò il professore. — Perché tutti odiano me, ecco perché! Da quando, tanti anni fa, sono stato espulso dall'Ordine della Ricerca scientifica per il bene dell'umanità, più niente, niente, è andato per il verso giusto. Ho avuto solo tenebre e disperazione. Ma ora, finalmente, riuscirò a vendicarmi.

— No, invece — disse George. Pallino aveva smesso di contorcersi e gli si era accoccolato fra le mani, come sul punto di addormentarsi. Gli occhi rossi non brillavano più minacciosi, ma avevano una fioca sfumatura giallognola. — Sei semplicemente triste e amareggiato. Neanche abbandonarci qui servirà a renderti felice. Non ti procurerà amici e nemmeno ti farà diventare più intelligente. Sarai solo col tuo stupido criceto.

Pallino squittì indignato.

— Scusa, Pallino. — George cominciava a provare un certo affetto per il piccolo computer peloso. — Comunque — riprese — sapevi che cosa sarebbe successo se avessi infranto le regole dell'Ordine. È stabilito nel Giuramento dello Scienziato.

— Ah sì — mormorò il professore in tono sognante. — Il Giuramento. Sembra passato tanto, tanto tempo. Avevo scordato quella sfilza di assurdità. Com'è che diceva...?

Annie fece per parlare, ma George la zittì. — No, Annie, risparmia

ossigeno. Dice così. — Il ragazzo recitò d'un fiato il Giuramento, che aveva prestato per aderire all'Ordine il giorno stesso del primo incontro con Eric: — Giuro di usare le mie conoscenze scientifiche per il bene dell'umanità.

«Giuro di non fare mai del male a qualcuno nella mia ricerca del sapere.

«Sarò coraggioso e attento nella mia ricerca per conoscere sempre meglio i misteri che ci circondano.

«Non userò il sapere scientifico per guadagno personale o per aiutare chiunque voglia distruggere il pianeta meraviglioso in cui viviamo.

«Se verrò meno a questo Giuramento, possano restarmi per sempre celate la bellezza e le meraviglie dell'Universo.

«Sei venuto meno al Giuramento. Ecco perché ti è andato tutto storto.»

— Davvero? — replicò calmo il professor Ermin. — Ma perché venni meno al Giuramento? Te lo sei mai chiesto? Perché avrei dovuto fare una cosa simile pur sapendo quanto avevo da perdere?

— Non lo so — bisbigliò Annie.

— In tal caso perché non provi a chiederlo a tuo padre? — suggerì il professore, rialzandosi in ginocchio. Eric gli aveva tolto il piede dal petto e si era voltato.

— Papà? — chiese Annie. — Papà?

— È successo tanto tempo fa — borbottò Eric. — Eravamo molto giovani.

— Cos'è successo? — mormorò Annie con la voce impastata.

— Perché non glielo dici? — incalzò il professor Ermin, rimettendosi in piedi. — O devo farlo io? Nessuno si muove da qui finché non sapranno questa storia.

— Io e Viktor — iniziò lentamente Eric — eravamo compagni di corso all'università. Il nostro professore era il più grande cosmologo che sia mai vissuto. Voleva scoprire com'era iniziato l'Universo. Insieme a lui, io e Viktor costruimmo il primo Cosmo, molto diverso da com'è oggi. A quei tempi era enorme, occupava l'intero seminterrato dell'università.

— Va' avanti — ordinò il professore. — O nessuno torna a casa. Mai più.

— Quelli fra noi che usavano Cosmo o lavoravano con lui formarono il primo nucleo dell'Ordine. Ben presto ci rendemmo conto di avere a disposizione uno strumento di potenza incredibile e di doverlo usare con grande attenzione. Viktor prestò il Giuramento e da principio noi due lavorammo assieme. Poi però lui cominciò a comportarsi in modo strano.

— Non è vero! — lo interruppe rabbioso il professor Ermin. — Bugiardo! Eri tu che non mi lasciavi in pace. Mi seguivi dappertutto, tentavi sempre di sbirciare i miei appunti per copiarli e spacciarli come tuoi. Volevi pubblicare il mio lavoro col tuo nome e conquistare tutta la gloria.

— No, Viktor. Nient'affatto. Volevo lavorare insieme a te, ma tu non me lo permettevi. Sapevamo che tenevi nascosti i risultati delle tue ricerche e ti vedevamo diventare sempre più furtivo. Fu il nostro professore a chiedermi di

tenerti d'occhio.

— Oh — mormorò l'altro stupito. — Non lo sapevo.

— Perciò ti seguì quella notte, la notte che tornasti nel laboratorio per usare Cosmo senza che nessuno lo sapesse. All'epoca avevamo una regola: nessuno poteva usare Cosmo da solo. Invece Viktor lo fece: tornò nell'università nottetempo e fu allora che lo colsi sul fatto.

— Che cosa voleva combinare? — chiese George.

— Voleva usare Cosmo per assistere al Big Bang — rispose Eric. — Ma era troppo pericoloso. Non sapevamo che ripercussioni potesse avere anche solo assistere a un'esplosione di quel genere; perfino tramite Cosmo, perfino dall'altro lato del portale. Ne avevamo discusso, ma il nostro professore ce lo aveva proibito. Finché non avessimo saputo di più sugli inizi dell'Universo, e su Cosmo, non avremmo dovuto tentare di assistere al Big Bang.

— Sciocchi! — piagnucolò il professore. — Eravate tutti degli sciocchi. Avremmo potuto scoprire le fondamenta stesse del sapere. Assistere alla creazione dell'Universo! Ma eravate troppo pauidi. Perciò sono stato costretto ad agire in segreto. Non c'era altro modo. Dovevo sapere che cos'era successo all'inizio di ogni cosa.

— Era troppo rischioso — insisté Eric. — Ricorda, avevamo giurato di non fare del male a nessuno nella nostra ricerca del sapere. Per fortuna, intuì quello che cercavi di fare: assistere ai primi istanti del tempo stesso. Quella notte, quando ti seguì...

## Capitolo diciotto

Era una sera limpida e fredda, nell'antica città universitaria dove studiavano Eric e Viktor Ermin. Il gelo rendeva l'aria tagliente e il vento mordeva anche attraverso gli abiti più pesanti. I due giovani abitavano nello stesso collegio e le loro stanze davano su un cortile lastricato da antiche pietre, consumate da secoli di calpestio. Quella notte il cortile era silenzioso, l'erba verde resa indaco cupo dal chiaro di luna che bagnava di luce il vellutato cielo notturno. Mentre Eric varcava il cancello principale, così robusto da sembrare quello di un castello e non di un luogo dedicato al sapere, l'orologio del campanile batté le undici.

— Buonasera, dottor Bellis — lo salutò un custode in bombetta, mentre Eric entrava in portineria per controllare la posta. Lo scienziato passò in rassegna le buste nella propria casella e notò che l'uomo lo osservava. Alzò lo sguardo e gli sorrise. — È un po' che non mangia qui, dottor Bellis — osservò il custode. I membri di quella venerabile istituzione avevano il diritto di cenare ogni sera con posate d'argento nella sala da pranzo rivestita di pannelli di quercia, circondati dai ritratti di studiosi dei secoli passati.

— Ho avuto da fare — replicò Eric. Infilò la posta nella valigetta malconcia e strinse meglio la sciarpa attorno al collo. Faceva sempre freddo, nel collegio, a volte più che in strada, perciò d'inverno era raro che Eric si togliesse la sciarpa. In effetti, il suo alloggio era così freddo che spesso dormiva con la giacca di tweed sopra il pigiama, oltre a due paia di calzettoni e un berretto di lana.

— Ultimamente ho visto di rado anche il dottor Ermin — insisté il custode, osservandolo di sottocchi. Eric ricordò a se stesso che i custodi sapevano tutto, vedevano tutto e udivano tutto. Il motivo per cui ultimamente non aveva frequentato molto il collegio era che tentava di tenere d'occhio il professore, il quale ovviamente cercava di sfuggire alla sua sorveglianza.

— Il dottor Ermin è già rientrato, stasera? — chiese in tono noncurante.

— Altroché — rispose il custode con enfasi. — E per giunta sembrava stranamente ansioso che lei ne fosse informato. C'è sotto qualcosa, dottor Bellis?

Eric si tolse gli occhiali e si stropicciò gli occhi. Era sfinito. Cominciava a non poterne più di stare alle calcagna del professor Ermin, oltre a fare il

proprio lavoro.

— Niente di cui preoccuparsi — rispose deciso.

— Succede di continuo, sa — commentò il custode. — Si comincia come amici e poi si diventa rivali. Non finisce mai bene.

Eric sospirò. — Grazie — disse. Uscì dalla portineria e attraversò il cortile principale, per poi salire lentamente la scala di legno che portava al suo alloggio. Una volta dentro, accese la striminzita stufetta elettrica e andò alla finestra.

Dall'altro lato del cortile, la luce nella stanza di Viktor era ancora accesa. Eric si chiese se quella notte sarebbe finalmente riuscito a farsi un sonno filato o se avrebbe dovuto svegliarsi ogni ora, per timore che il professore sgattaiolasse fuori dal collegio e sfuggisse alla sua sorveglianza. Chiuse le tende e si lasciò cadere su una poltrona. Proprio in quel momento, la lampadina si spense e la stanza piombò nell'oscurità. Eric rimase seduto ancora qualche minuto, a raccogliere le forze per andare a lavarsi i denti nel bagno gelido. Finalmente si alzò e, d'impulso, lanciò un'occhiata attraverso uno spiraglio delle tende... appena in tempo per vedere una sagoma scura sgusciare in cortile e proiettare una lunga ombra nel chiaro di luna.

Stancamente, Eric s'infilò una seconda giacca di tweed e uscì a sua volta, preparandosi a pedinare Viktor Ermin durante le sue scorribande notturne.

Non aveva bisogno di seguirlo troppo da vicino perché sapeva già dov'era diretto, ma voleva stargli comunque alle costole per impedirgli di fare troppi danni. Il manubrio della bici di Eric era gelato e pedalare sulle strade ghiacciate era una faccenda lenta e pericolosa. Quando Eric raggiunse il laboratorio dove si trovava Cosmo, aveva le dita così bluastre e intorpidite dal freddo che a stento riusciva a muoverle. Vi soffiò sopra per tentare di scaldarle, recuperò il mazzo di chiavi ed entrò.

— E che cosa trovasti? — chiese George, interrompendolo nell'ansia di sapere cos'avesse combinato Viktor.

— Trovò me, sul punto di compiere la più grande scoperta nella storia del sapere umano! — rispose il professor Ermin. — Rovinò tutto. E dopo diede la colpa a me.

I sospetti di Eric si erano rivelati fondati. Dopo aver sceso in fretta le scale che portavano nel laboratorio dove si trovava Cosmo, aveva beccato Viktor pronto a usare il computer per assistere al Big Bang. La soglia si era già formata, ma era ancora chiusa.

— Dovevo fermarlo! — affermò Eric. — All'inizio dell'Universo c'erano condizioni estreme. Il calore era tale da rendere impossibile perfino la formazione dell'idrogeno! Era troppo pericoloso. Non sapevo che cosa ci fosse dall'altro lato della porta, ma sapevo di dovergli impedire di aprirla. A tutti i costi.

— Ma non volevi vedere? — chiese George sbalordito. — Dare

un'occhiata? Da molto, molto lontano?

— È impossibile assistere al Big Bang a distanza di sicurezza — replicò Eric — perché accade ovunque. Quello che avrebbe dovuto fare era assistervi utilizzando un *redshift* sufficientemente ampio.

— Un *redshift*? — esclamò George. — Vuoi dire uno spostamento verso il rosso, come il travestimento di quel tizio alla tua festa?

— Esatto! A mano a mano che le radiazioni emesse subito dopo il Big Bang viaggiano fino a noi sulla Terra, diventano molto più rosse e molto meno potenti — spiegò Eric.

— Ma è esattamente quello che tentavo di fare! — gridò il professore. — E te l'avrei detto, se ti fossi degnato di chiedermelo, invece di fare irruzione nel laboratorio e saltarmi addosso!

— Oh... — mormorò Eric. Era vero. Era entrato di corsa nel laboratorio e si era lanciato su Viktor, fermo davanti al portale, senza lasciargli la minima possibilità di spiegare che cos'aveva intenzione di fare. Durante la zuffa che ne era seguita, Eric aveva colpito alla cieca la tastiera di Cosmo, nella speranza di chiudere il portale. Il professore però si era divincolato dalla sua presa ed era corso a spalancarlo, solo per scoprire che, con il suo colpo a casaccio sulla tastiera, Eric aveva ordinato a Cosmo di spostare il portale in un luogo molto diverso.

Così, il professor Ermin aprì la porta e si trovò a guardare dritto il Sole. E quando sollevò le mani per proteggersi gli occhi, il calore gliel'ustionò orribilmente. Lo scienziato indietreggiò mugolando di dolore, mentre Eric dava a Cosmo l'ordine di chiudere il portale.

Poi, respingendo l'aiuto del collega e rivale, Viktor fuggì barcollando dall'edificio e svanì nelle tenebre. Quanto a Eric, si convinse che il professor Ermin avesse lasciato per sempre la città e sentì di non avere scelta: doveva chiedere al loro professore di espellerlo per sempre dall'Ordine della Ricerca scientifica per il bene dell'umanità.

— Mi hai rovinato! — esclamò il professore in tono aspro. — Tu, Eric, mi hai preso tutto, tutto! Ero così in imbarazzo per essere stato sorpreso a usare Cosmo di nascosto. Quella notte il dolore era tale che neanche sapevo che cosa facevo. Arrivai barcollando in strada e corsi via, più lontano che potevo. Poi devo essere svenuto, perché quando mi svegliai ero in ospedale, ancora mezzo accecato e con le mani coperte di ustioni spaventose. Dapprima non ricordai neanche chi ero e quando finalmente la memoria tornò, mi dimisero dall'ospedale e tornai all'università per scusarmi di quello che avevo fatto. Ma scoprii che per colpa tua ero stato espulso, senza la possibilità di fornire la mia versione dei fatti. Avevi fatto in modo che non potessi più rimettere piede là dentro.

— Volevo solo proteggerti — farfugliò Eric.

— Proteggermi da cosa? — replicò rabbioso Viktor.



— Da te stesso!

— Però non ci sei riuscito molto bene — intervenne Annie. — Insomma, devi ammettere, papà, che anche se non avrebbe dovuto usare Cosmo da solo... a proposito, dottor Ermin, neanche a noi è permesso... per colpa tua ha avuto un incidente spaventoso e per giunta non gli hai offerto la possibilità di spiegarsi e hai posto fine alla sua carriera di scienziato.

— Se lo meritava! — protestò Eric. — Conosceva le regole e le ha infrante.

— Solo in parte — biascicò Annie, ormai stordita dalla mancanza di ossigeno. — Mica è riuscito a vederlo, il Big Bang, giusto? In fin dei conti, tentava solo di osservarlo con il metodo che avevi in mente tu, però non ti sei preso il disturbo di chiederglielo! E sei stato tu a combinare un guaio modificando la destinazione del portale. Perciò, tutto sommato, un po' è anche colpa tua.

— Colpa mia? — balbettò Eric stupito.

— Esatto — rispose sua figlia. — Secondo me è stato tutto un grossissimo equivoco e se ti fossi scusato per primo, ora non saremmo nei guai.

— Scusarmi? — Eric la fissò incredulo. — Vuoi che io chieda scusa a lui?

— Sì — replicò Annie, nel tono più deciso che poté. — Proprio così. Ed è quello che vuole anche il professor Ermin, giusto? Sono sicura che questo cambierebbe le cose. E dopo potremmo tornarcene tutti sulla Terra.

Eric borbottò qualcosa.

— Non abbiamo sentito — osservò George.

— E va bene — sbuffò Eric. — Professor Ermin... cioè, Viktor... ti... ti...

— Parla — lo incalzò Annie. — E parla chiaro.

— Ti chiedo sc... scu... — sibilò Eric a denti stretti. — Ti chiedo scus-s-s-s... — Era come se quella parola gli si fosse incollata alla lingua.

— Chiedi cosa? Esattamente? — indagò Viktor.

— Scu... scu... scus... — balbettò Eric.

— Sbrigati! — lo incitò George. — Annie deve andarsene subito da qui.

— E va bene. — Eric prese fiato. — Viktor, ti chiedo... scusa per quello che ti è successo e per la parte che ho avuto nell'incidente. Chiedo scusa per averti fatto espellere senza lasciarti la possibilità di spiegare come stavano le cose. Ho agito senza riflettere, ecco la verità.

— Capisco — disse il professore in tono confuso. — Mi chiedi scusa. — Sembrava indeciso sul da farsi.

— Sì, mi dispiace! — continuò in fretta Eric. — Un tempo eri il mio migliore amico e collega. Lavorando insieme avremmo potuto ottenere risultati strepitosi, se solo non ti fossi intestardito a fare tutto da solo e a tenere per te le tue scoperte. Sai, Viktor, quella sera non sei stato il solo a restare ferito. Mi sei mancato. O almeno, mi è mancata la persona che eri prima di metterti contro di me. E ho dovuto anche vivere col senso di colpa

per quello che era successo quella notte terribile. Insomma, non sei stato l'unico a soffrire. Perciò smettila di fare il melodrammatico, portaci via di qui e torniamo a casa, dove possiamo respirare.

— Quella notte ho perso la tua amicizia — replicò mestamente il professor Ermin. — E ho perso la mia vita di scienziato. Da allora, ho trovato la forza di andare avanti solo odiandoti e sognando di vendicarmi. Ma ora, se non sei più mio nemico, non mi resta niente.

— Sciocchezze! — sbottò George. — Eric le ha chiesto scusa e ha detto che gli dispiace. Non pensa che anche lei dovrebbe dire qualcosa?

— Giusto — annuì il professor Ermin. — Eric Bellis, accetto le tue scuse. — Accennò un inchino.

— Ora tocca a lei — bisbigliò Annie.

— Come? — esclamò Viktor.

— Tocca a lei chiedere scusa. È così che funziona. Papà le ha chiesto scusa e ora deve chiedere scusa pure lei.

— Per che cosa? — replicò il professore in tono sinceramente stupito.

— Non saprei — intervenne George. — Per avere rubato Cosmo e scaraventato Eric in un buco nero; per averci fatto viaggiare a destra e a manca nell'Universo con la minaccia di far esplodere la Terra in caso contrario. Scelga quello che preferisce e chiedi scusa.

— E in fretta, Viktor — ringhiò Eric.

— Va bene così — disse rapido il professor Ermin. — Chiedo scusa anch'io. Vorrei essere stato una persona migliore e non avere sprecato tutto questo tempo. E vorrei potermi occupare di nuovo di scienza, la vera scienza — concluse in tono speranzoso e malinconico.

— Ascolta, Viktor — disse ansioso Eric. — Vuoi tornare a occuparti di scienza? D'accordo. Vuoi convincermi che tutto sommato sei una brava persona? D'accordo. Ma ora falla finita e riporta mia figlia e George sulla Terra, prima che la loro provvista di ossigeno si esaurisca. Perché, se dovesse accadere, ti assicuro che non te lo perdonerei mai e ti scoperei in qualunque posto dell'Universo tu andassi a nasconderti.

— Davvero? — chiese il professore. — Davvero potrò tornare a occuparmi di scienza?

— Prima riportaci sulla Terra e poi ne parliamo — replicò Eric.

— George — disse Viktor — accarezza di nuovo Pallino sulla testa. Lo hai fatto addormentare e ora devi svegliarlo. — George obbedì, cauto, e il criceto-computer gli si dimenò fra le mani. — Pallino — riprese il professore — ora devi collegarti a un computer sulla Terra, lo stesso che ti avevo ordinato di bloccare. E collaborerete per creare un portale che ci faccia tornare tutti indietro.

Mentre George chiamava Emmett, il criceto si svegliò del tutto.

— Emmett, nonna! — gridò George. — Preparate il portale. Abbiamo un

altro computer! Cosmo deve lavorare insieme a lui per aprire una soglia abbastanza potente da riportarci tutti indietro.

— Avete un altro computer? E dove l'avete trovato? — chiese Emmett sbalordito. — Che cosa succede lassù?

— Abbiamo concluso la nostra caccia al tesoro nell'Universo — rispose George. — E l'ultimo indizio ci ha riportati al punto di partenza. Torniamo a casa! Passo e chiudo.

Pallino si mise seduto ben dritto sulle mani del ragazzo. Due raggi di luce gli scaturirono dagli occhi e disegnarono i contorni di una porta, proprio come faceva Cosmo. Mentre aspettava che il criceto cosmico finisse di creare il portale, George pose un'ultima domanda: — Dottor Ermin, alla fine dei messaggi c'era sempre scritto che avrebbe distrutto la Terra, se non avessimo seguito le indicazioni. Diceva davvero? Davvero può distruggere un intero pianeta?

— Non essere ridicolo! — sbottò Eric, che aveva fatto spostare Annie il più vicino possibile ai contorni luminosi della porta, in modo da spingerla al di là appena si fosse aperta. — Viktor non può distruggere la Terra. Ci vorrebbe un'esplosione di potenza inimmaginabile. Erano solo minacce a vuoto. Giusto, Viktor?

Per tutta risposta, il professor Ermin abbassò lo sguardo e giocherellò con i guanti spaziali.

— Giusto? — insisté Eric.

— Il fatto è — rispose finalmente il professore — che potrebbe succedere davvero, ma non per colpa mia. Si tratta di qualcosa che ho sentito dire durante i miei viaggi...

Proprio allora gli occhi di Pallino scintillarono e la porta cosmica si spalancò sulla Camera Bianca della Global Space Agency, USA, Terra.

Gli occhi di Pallino non erano più gialli, ma attraversati da striature azzurre e verdi, e punteggiati da pagliuzze bianche: brillava il riflesso del pianeta più bello dell'Universo, un pianeta non troppo caldo e non troppo freddo, la cui superficie è ricca d'acqua allo stato liquido e la cui forza di gravità è perfetta per gli esseri viventi, come pure l'atmosfera; un pianeta dove si trovano montagne e deserti, oceani e isole e foreste, alberi e uccelli, piante e animali e insetti e persone... moltissime persone.

Un pianeta ricco di vita.

In parte, forse, intelligente.

## Epilogo

Vita lunga e prospera! — disse Emmett e sollevò una mano nel saluto vulcaniano prima di salire sull'auto del padre, arrivato per riportarlo a casa alla fine delle vacanze. Questi — una fotocopia del figlio, solo molto più alto — sorrise e staccò una mano dal volante per sollevarla anche lui nel saluto vulcaniano.

Annie e i suoi genitori, George e la nonna erano sul portico.

— All'estate prossima! — gridò George.

— Sei una forza, Emmett! — aggiunse Annie. — Non dimenticarti di noi!

— Siete fermamente installati nei miei file di memoria — replicò Emmett, allacciandosi la cintura di sicurezza. — Per sempre. È stata una vacanza super. Mi mancherete. — Tirò su col naso. — Mi sono fatto degli amici, papà — disse in tono lamentoso — e ora sto per perderli!

— Macché! — protestò Annie. — Ti tempesterò di e-mail! E anche George!

— Magari i tuoi amici potrebbero venire a trovarti e stare da noi. Che ne dici? — chiese il padre di Emmett. — Sai che a tua madre farebbe piacere.

— O magari potrei andarli a trovare io in Inghilterra! — suggerì Emmett. — Potrebbe venire anche Annie! E magari, oltre a fare visita a George, potremmo dare un'occhiata a qualche corso delle loro università! Certi sono una forza...

Eric si chinò per portarsi al livello del finestrino. — Sei in gamba, Emmett — disse. — Non ce l'avremmo mai fatta, senza di te.

— Fatto che? — indagò il padre di Emmett. — Che cosa avete combinato, voialtri?

— Stavamo giocando — gli rispose il figlio.

— Hai vinto? — chiese il padre.

— In realtà nessuno ha vinto o perso — spiegò Emmett. — Siamo solo avanzati di livello.

Suo padre accese il motore. — Grazie, Eric — disse. — Non so che cos'hai fatto a mio figlio, ma si direbbe che tu sia ricorso a qualche magia.

— Nessuna magia, papà! — protestò Emmett disgustato. — È solo scienza! La scienza e gli amici. Le due cose assieme.

Mabel agitò il bastone da passeggio e strillò: — Ci vediamo all'ultima

frontiera, Emmett.

L'auto si mise in moto e tutti si voltarono per rientrare in casa. In quel momento il cercapersone di Eric trillò, trasmettendogli un messaggio dal laboratorio. Eric lo lesse e sorrise.

— Homer ha ripreso a funzionare a pieno ritmo! — annunciò. — Ha trovato tracce visive dell'esistenza d'acqua su Marte e forse non ci vorrà molto prima che possa spedirci anche prove chimiche!

— Che significa? — chiese George.

— Significa — rispose deciso Eric — che dobbiamo organizzare un'altra festa.

— Invitiamo anche il professor Ermin? — chiese George. — Scommetto che non va a una festa da anni.

Dopo essere tornati da Cancri 55 grazie all'azione congiunta di Cosmo e del mini computer del professore, Pallino, i due ex colleghi avevano trascorso parecchio tempo seduti a chiacchierare a bassa voce sulla veranda. George, Emmett e Annie avevano tentato invano di origliare dalla loro postazione sull'albero, ma avevano comunque capito che la conversazione si era conclusa bene. Quando il professor Ermin era andato a salutarli, sorrideva. Eric gli aveva trovato una posizione in un istituto di ricerca, dove avrebbe potuto ricominciare a studiare. Era un posto tranquillo, aveva spiegato Eric, dove Viktor si sarebbe rimesso alla pari con le più recenti teorie scientifiche e sarebbe stato di nuovo coinvolto in un vero progetto di ricerca.

L'unica condizione posta da Eric era stata che il professore gli lasciasse Pallino. Eric aveva intenzione di sovrintendere una revisione globale dei sistemi dei due supercomputer, per scoprire se fosse possibile collegarli. Al momento, Cosmo e Pallino erano stati smontati, mentre Eric tentava di decidere quale fosse il modo migliore di procedere, perciò per un pezzo sarebbero state impossibili nuove avventure cosmiche.

Quel giorno, però, Eric non fu l'unico a ricevere notizie di vita da luoghi distanti. Il telefono di casa squillò, Susan andò a rispondere e passò subito il ricevitore a George. Erano i suoi genitori, che lo chiamavano da un'isola del Pacifico meridionale.

I satelliti avevano individuato Terence. Una missione di soccorso si era affrettata a raggiungerlo e a riportarlo sano e salvo dalla moglie Daisy.

— George! — La voce della mamma risuonò fioca e crepitante. — Siamo tutti bene! Ci rivedremo fra non molto. Torneremo a casa passando per la Florida. E... — esitò incerta e poi proseguì d'impeto — abbiamo una notizia meravigliosa per te! Volevo dirtela quando ci saremmo rivisti, ma proprio non posso aspettare. Avrai un fratellino, o forse una sorellina! Non è fantastico? Non sarai più solo. Sei contento?

George era ammutolito. Per tutto quel tempo avevano cercato segni di vita nell'Universo e ora veniva fuori che una vita nuova di zecca avrebbe visto la

luce dentro la sua stessa casa.

— Ci vediamo fra due giorni! — lo salutò la mamma.

— Super! — esclamò George dopo avere rimesso a posto il telefono. — Mamma avrà un bambino.

— Che bello — disse Annie sorridendo.

— Mah... — borbottò George, chiedendosi come avrebbe reagito lei, se ad avere un altro figlio fossero stati i suoi genitori.

— Davvero, è super! — insisté Annie, interpretando correttamente la sua espressione. — Potrà partecipare anche lui, o lei, alle nostre avventure!

— Scordatelo — intervenne suo padre. — Niente pupi, nello spazio. Neanche a pensarci. Anzi, d'ora in poi non ci andranno neanche i ragazzini.

— Ma papà — protestò Annie — che altro possiamo fare? Ci annoieremo da morire!

— La scuola sta per ricominciare, Annie Bellis — replicò suo padre. — Perciò non avrai tempo di annoiarti.

— Bah! — Annie fece una smorfia. — Non potrei andare a stare da George?

— Ho una notizia per te — disse Eric. — Stavo giusto pensando di tornare tutti in Inghilterra. Ora che Homer funziona a dovere e ha trovato tracce d'acqua su Marte, potrei partecipare a un altro progetto importante in corso in Europa. Svizzera, per la precisione. Perciò potremmo tornare nella nostra casa, in Inghilterra, e da lì mi sarebbe facile raggiungere il laboratorio per lavorare a questo nuovo esperimento.

— Evviva! — strillarono all'unisono Annie e George, felici di non doversi separare di nuovo.

Uscirono sulla veranda, chiedendosi cosa fare ora che tutte le sfide erano state superate ed Emmett era partito.

George prese la *Guida pratica all'Universo*, rimasta sul tavolo da giardino. — Eric — disse pensieroso — c'era qualcosa che avevo intenzione di chiederti, ma finora non ne ho avuto il tempo.

— Spara.

— Quando eravamo lassù — George abbassò la voce — il professor Ermin ha detto qualcosa. Ha detto che tu comprendi l'Universo. È vero?

— Be', sì è vero — ammise Eric modestamente.

— Ma come si fa, a capirlo? — insisté George. — Come funziona?

Eric sorrise. — Vai alle ultime pagine del libro, George — gli suggerì. — E troverai la risposta.

## **GUIDA PRATICA ALL'UNIVERSO COME COMPRENDERE L'UNIVERSO**

**Dottor Stephen Hawking, alias “Eric” Università di Cambridge, Gran Bretagna**

L'Universo è governato da leggi scientifiche che determinano come esso inizi e si sviluppi nel corso del tempo. Lo scopo della scienza è scoprire queste leggi e il loro significato. È la caccia al tesoro più entusiasmante di tutte, perché il tesoro da conquistare è la comprensione dell'Universo e di quello che contiene. Non abbiamo ancora scoperto tutte queste leggi, perciò la caccia continua, ma abbiamo un'idea piuttosto chiara di quali debbano essere, tranne che nelle condizioni più estreme.

Le leggi più importanti sono quelle che descrivono le forze.

Finora abbiamo scoperto quattro tipi di forze:

**1) La forza elettromagnetica**

Questa forza tiene assieme gli atomi e governa luce, onde radio e strumenti elettronici quali computer e televisori.

**2) La forza debole**

Questa forza è responsabile della radioattività e svolge un ruolo essenziale nell'alimentare il Sole e nella formazione degli elementi nelle stelle e nell'Universo ai suoi inizi.

**3) La forza forte**

Questa forza tiene insieme il nucleo centrale di ogni atomo e fornisce energia alle armi atomiche e al Sole.

**4) La forza di gravità**

È la più debole delle quattro forze, ma tiene noi legati alla Terra, la Terra e gli altri pianeti in orbita attorno al Sole, il Sole in orbita attorno al centro della Galassia e così via.

Abbiamo leggi per descrivere ognuna di queste forze, ma gli scienziati pensano che la chiave per l'Universo sia una sola, non quattro, e che la divisione in quattro forze sia artificiosa. Secondo loro, dovremmo riuscire a combinare le leggi che le descrivono in una singola teoria. Finora siamo riusciti a combinare la forza elettromagnetica e la forza debole, ma anche se dovesse essere possibile connettere queste due alla forza forte, sembra molto più difficile riuscire a combinare le prime tre forze con la forza di gravità, perché implicherebbe una curvatura di spazio e tempo.

Ciò nondimeno, abbiamo un buon candidato alla posizione di teoria comprensiva di tutte le forze, quella che dovrebbe essere la chiave per la comprensione dell'Universo. La teoria-M. Non ci è ancora del tutto chiaro che cosa sia la teoria-M e addirittura, secondo alcuni, la M sta per "Mistero". Se un giorno riusciremo a comprenderla interamente, allora potremo comprendere l'Universo, dal Big Bang al futuro più remoto.

*Eric*



## RINGRAZIAMENTI

Per questo libro ringraziamo:

Jane e Jonathan, senza la cui gentilezza e sostegno questo libro non avrebbe mai visto la luce. William, per la sua pazienza e il suo buonumore mentre la mamma e il nonno scrivevano un altro libro.

Garry Parsons, per le illustrazioni che catturano così perfettamente la trama, l'avventura e i personaggi.

Geoff Marcy: è stata la sua stupefacente relazione all'Istituto di Astronomia di Cambridge a ispirare il tema delle avventure qui raccontate.

Gli scienziati che hanno reso il loro lavoro accessibile ai giovani lettori negli inserti che costituiscono la Guida pratica all'Universo: Bernard Carr, Seth Shostak, Brandon Carter, Martin Rees e Geoff Marcy. Grazie alle loro conoscenze e al loro entusiasmo è stata una gioia lavorare insieme.

Stuart Rankin, dell'Università di Cambridge, per avere descritto in modo così brillante come viaggiano luce e suono.

I nostri amici della NASA e tutti coloro che hanno trovato il tempo e la voglia di parlarci di ciò che fa la NASA e come funziona. In particolare ringraziamo Michael Griffin, Michael O'Brien, Michael Curie e Bob Jacobs.

Kimberly Lievense e Marc Rayman del Jet Propulsion Laboratory in California, per il loro aiuto sul tema delle meraviglie del volo spaziale dei robot.

Kip Thorne e Leonard Mlodinow, del Caltech, per i loro consigli e la loro amicizia.

Richard Garriott e Peter Diamandis, della Space Adventures, per la loro energia e il loro entusiasmo, e Richard per averci inclusi – e avere incluso anche il primo libro di George – nella sua vera avventura spaziale! Grazie a lui, *La chiave segreta per l'Universo* ha visitato la Stazione Spaziale Internazionale.

Markus Poessel, per la sua cura dei dettagli e gli utili suggerimenti.

George Becker e Daniel Stark, dell'Istituto di Astronomia di Cambridge, per i loro commenti preziosi.

Sam Blackburn e Tom Kendall, per avere pazientemente risposto a infinite, bizzarre domande su scienza, ingegneria e computer.

Tif Loehnis e tutti gli altri della Janklow & Nesbit, Gran Bretagna, per la

loro cortesia e il lavoro profuso sui libri della serie di George. Ed Eric Simonoff, dell'ufficio di New York, per aver mandato ancora una volta George negli Stati Uniti.

Ringraziamo anche la Random House e la nostra magnifica editor, Sue Cook, per la passione con cui ha messo insieme la *Caccia al tesoro nell'Universo* e ne ha fatto un libro stupendo. Lauren Buckland, per il fantastico lavoro su testo e immagini; Sophie Nelson, per la sua revisione attenta; e James Fraser, per la meravigliosa copertina. E Maeve Banham e la sua squadra dell'Ufficio Diritti, per aver fatto sì che le avventure di George raggiungessero un pubblico davvero internazionale. E un grazie speciale ad Annie Eaton, per la sua dedizione e il suo entusiasmo verso la serie.

Ringraziamo inoltre Keso Kendall, per averci aiutato a capire come parla un supercomputer adolescente.

Tutta la "squadra" – a casa e all'università – per la loro pazienza e generosità verso un altro libro di George.

Per ultimi, ma non certo in ordine di importanza, vorremmo ringraziare i nostri giovani lettori: Melissa Ball, Poppy e Oscar Wallington, Anthony Redford e Joanna Fox, per i loro suggerimenti ponderati e i loro utilissimi commenti sulla *Caccia al tesoro nell'Universo*. E tutti i ragazzini che ci hanno inviato domande per lettera o per e-mail, o che hanno avuto il coraggio di alzarsi in piedi e chiedere qualcosa. Ci auguriamo che questo libro possa fornirvi alcune risposte. E che non smettiate mai di chiedere: — Perché?

*Lucy e Stephen Hawking*

# ARCHIVIO FOTOGRAFICO



### **L'UOMO NELLO SPAZIO**

Laika, la prima creatura terrestre in orbita. © RIA NOVOSTI/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Maggio 1961: il primo lancio statunitense con esseri umani a bordo. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Aprile 1961: lancio dell'astronave sovietica Vostok I, con Jurij Gagarin a bordo. © RIA  
NOVOSTI/SCIENCE PHOTO LIBRARY

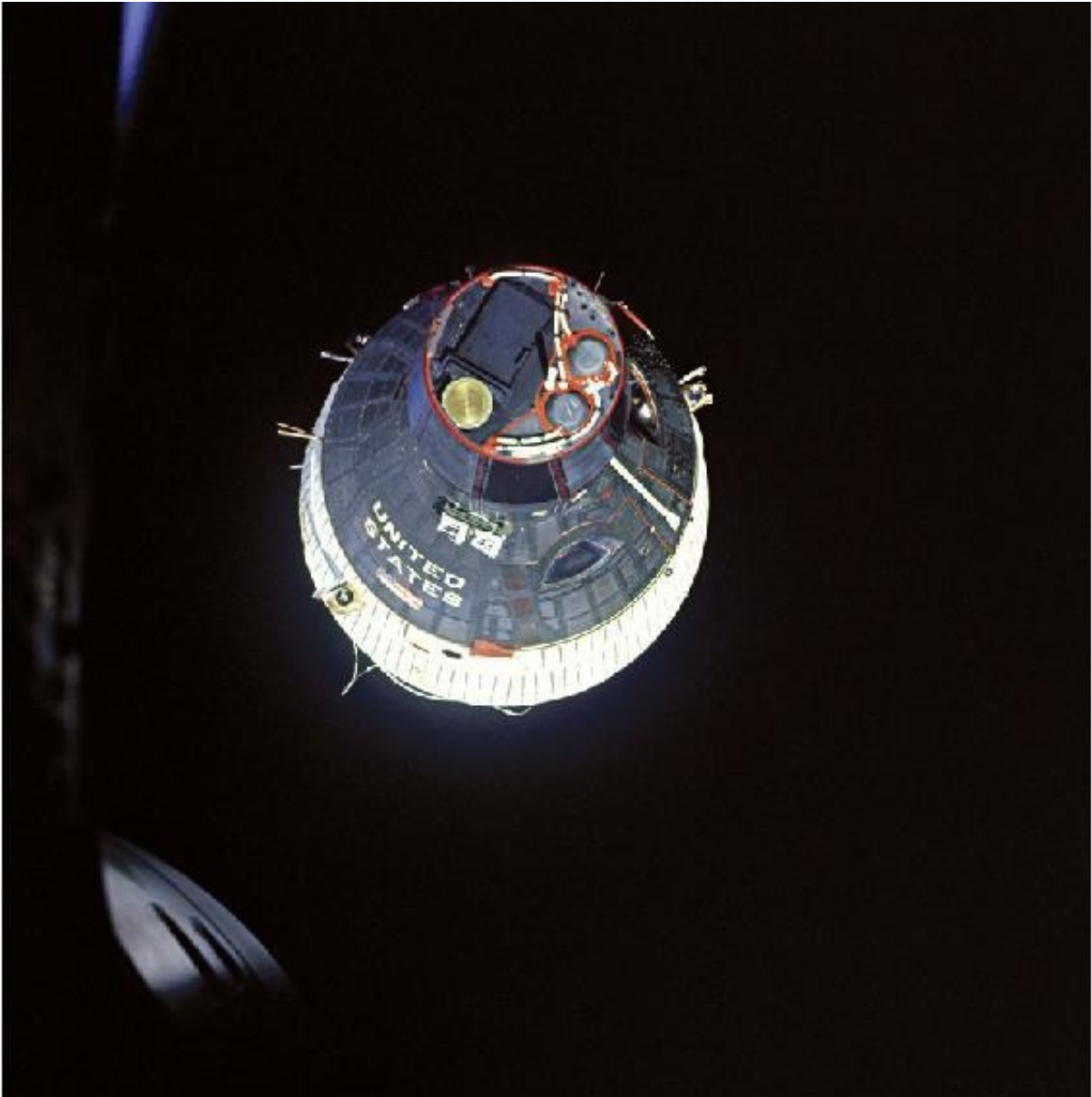


Jurij Gagarin © RIA NOVOSTI/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Dicembre 1965: *rendez-vous* delle navette Gemini; la Gemini VI fotografata dalla Gemini VII. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY





Dicembre 1965: la navetta Gemini VII fotografata dalla Gemini VI. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



EVA – Un astronauta esce dal modulo di comando. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



20 luglio 1969: la prima orma lasciata da Neil Armstrong sulla Luna. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Buzz Aldrin, astronauta dell' Apollo 11, cammina sulla Luna. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Luglio 1971: l'astronauta James B. Irwin e il rover lunare durante la missione Apollo 15. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Simulatore della cabina di pilotaggio dello Space Shuttle, 1999. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Primo lancio dello Space Shuttle Columbia, 1981. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Astronauta in assenza di gravità nella ISS (Stazione Spaziale Internazionale). ©  
NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY





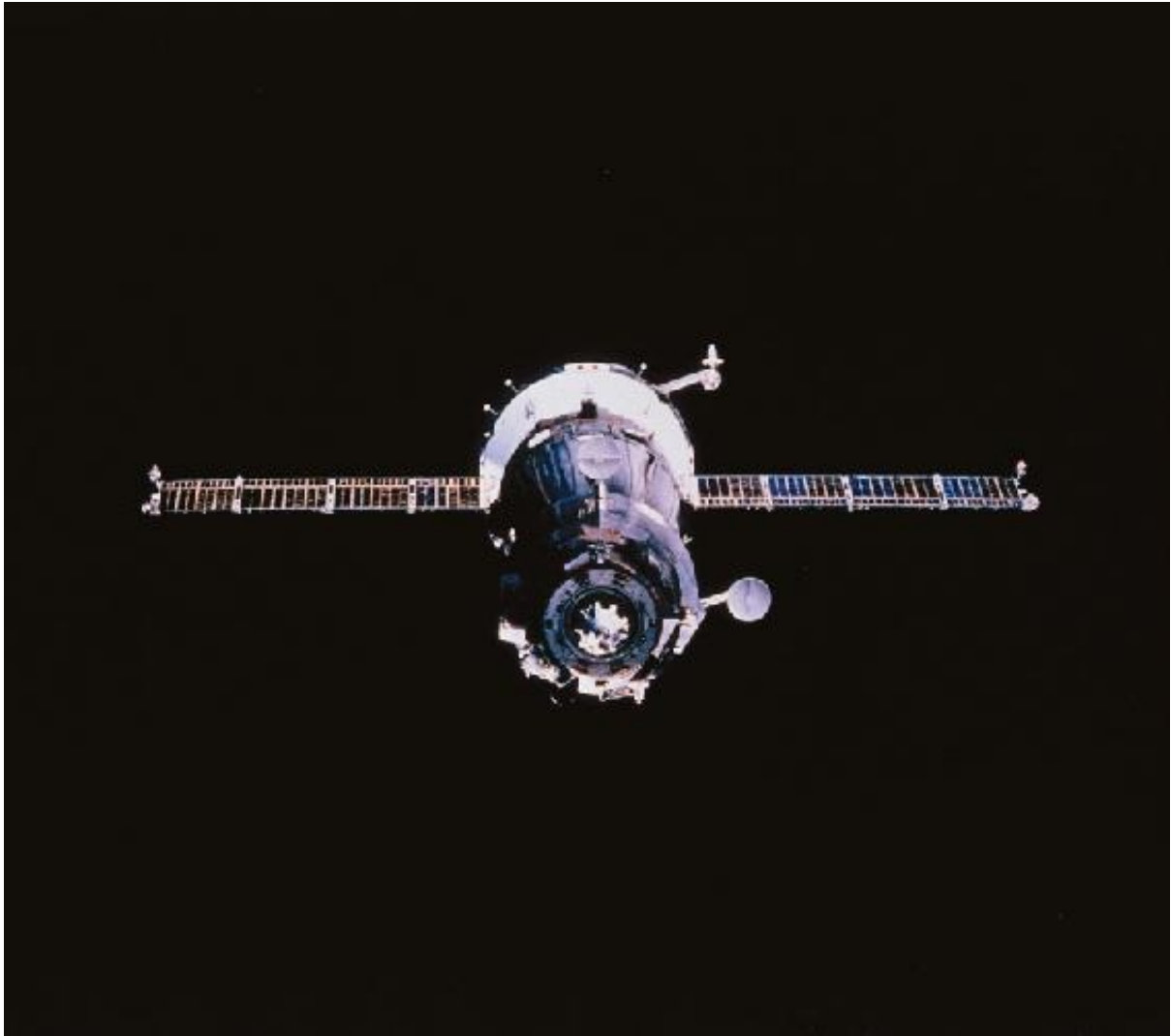
Astronauta dell'ISS con frutta fresca in condizioni di micro-gravità. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Astronauti preparano hamburger a bordo dell'ISS. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



I nuovi pannelli solari dell'ISS, 2006. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



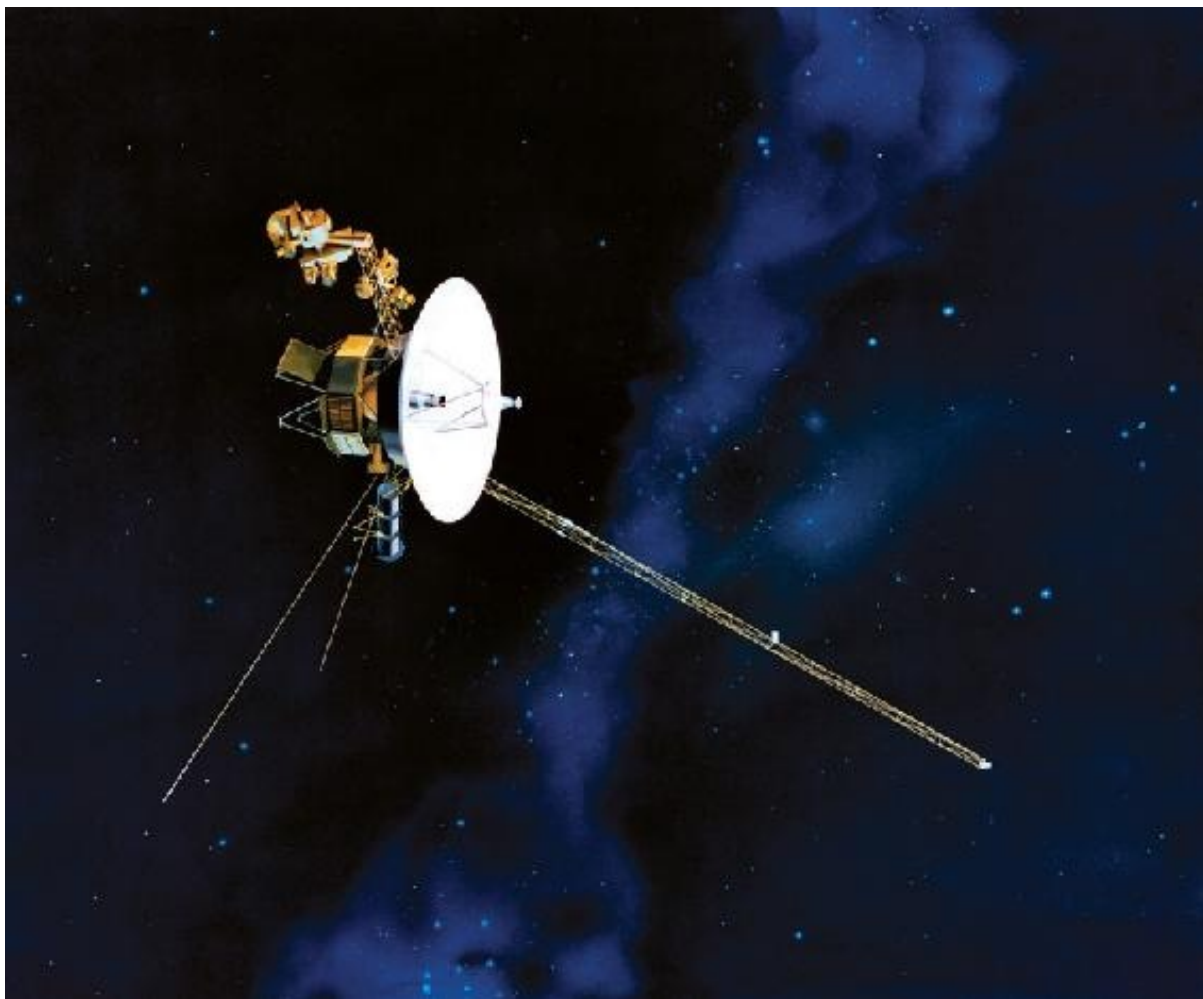
Vista della navetta russa Soyuz, fotografata dallo Space Shuttle statunitense. ©  
NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Il rientro della SpaceShipOne nell'atmosfera terrestre. © DETLEV VAN RAVENSWAAY/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Immagine elaborata al computer della SpaceShipOne, una navetta spaziale privata lanciata con successo nel giugno 2004. © CHRISTIAN DARKIN/SCIENCE PHOTO LIBRARY



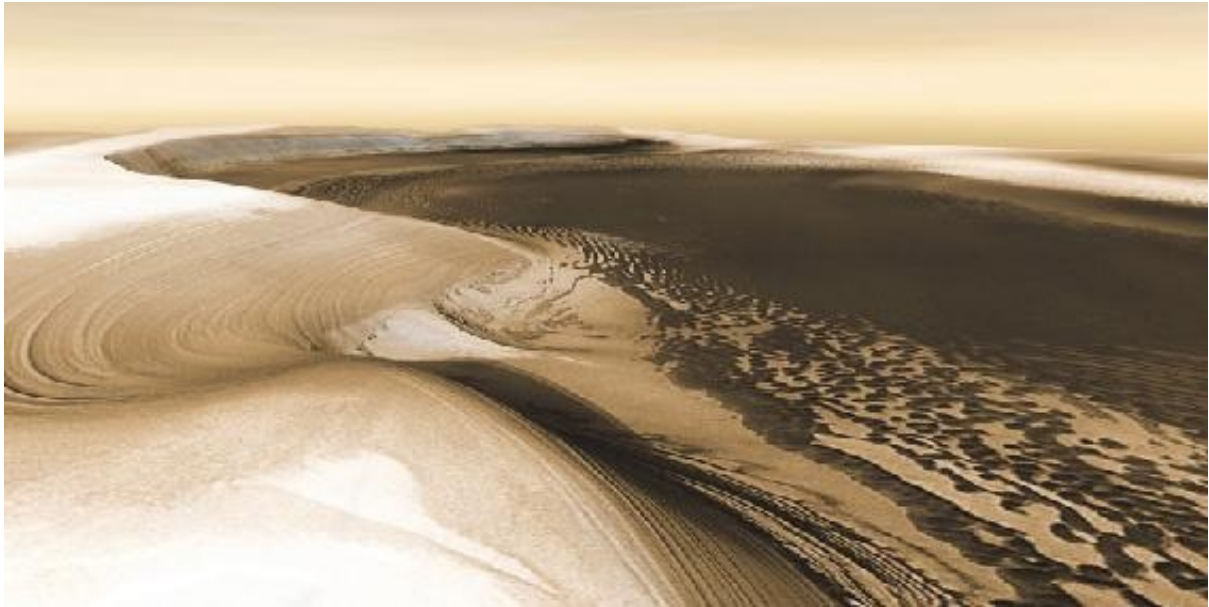
### **ROBOT NELLO SPAZIO**

Immagine elaborata al computer: la navetta spaziale Voyager. © NASA/JPL/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Immagine elaborata al computer: la Phoenix su Marte. © J NASA/JPL/UA/LOCKHEED  
MARTIN/SCIENCE PHOTO LIBRARY



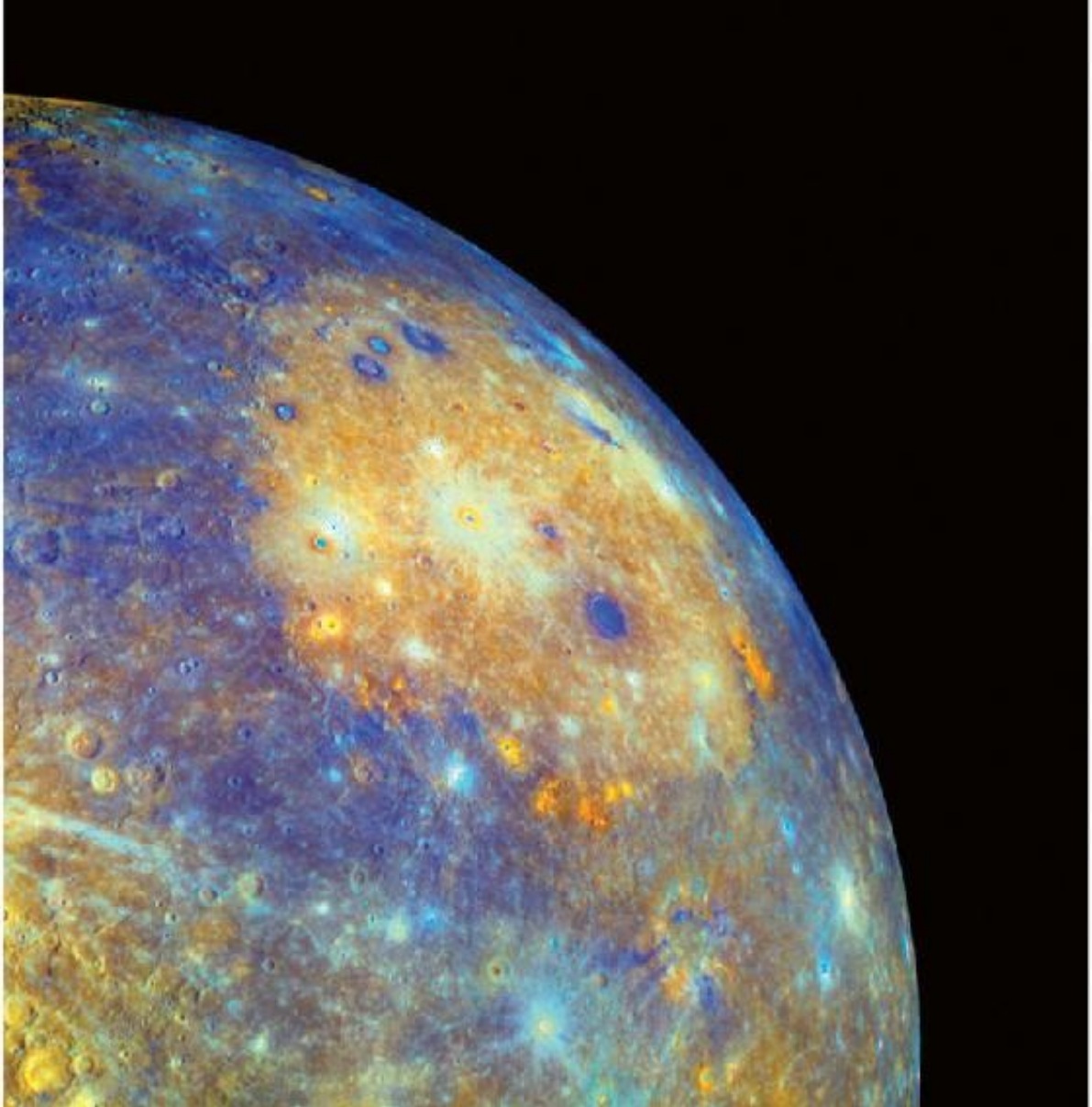


Il canyon marziano Chasma Boreale. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

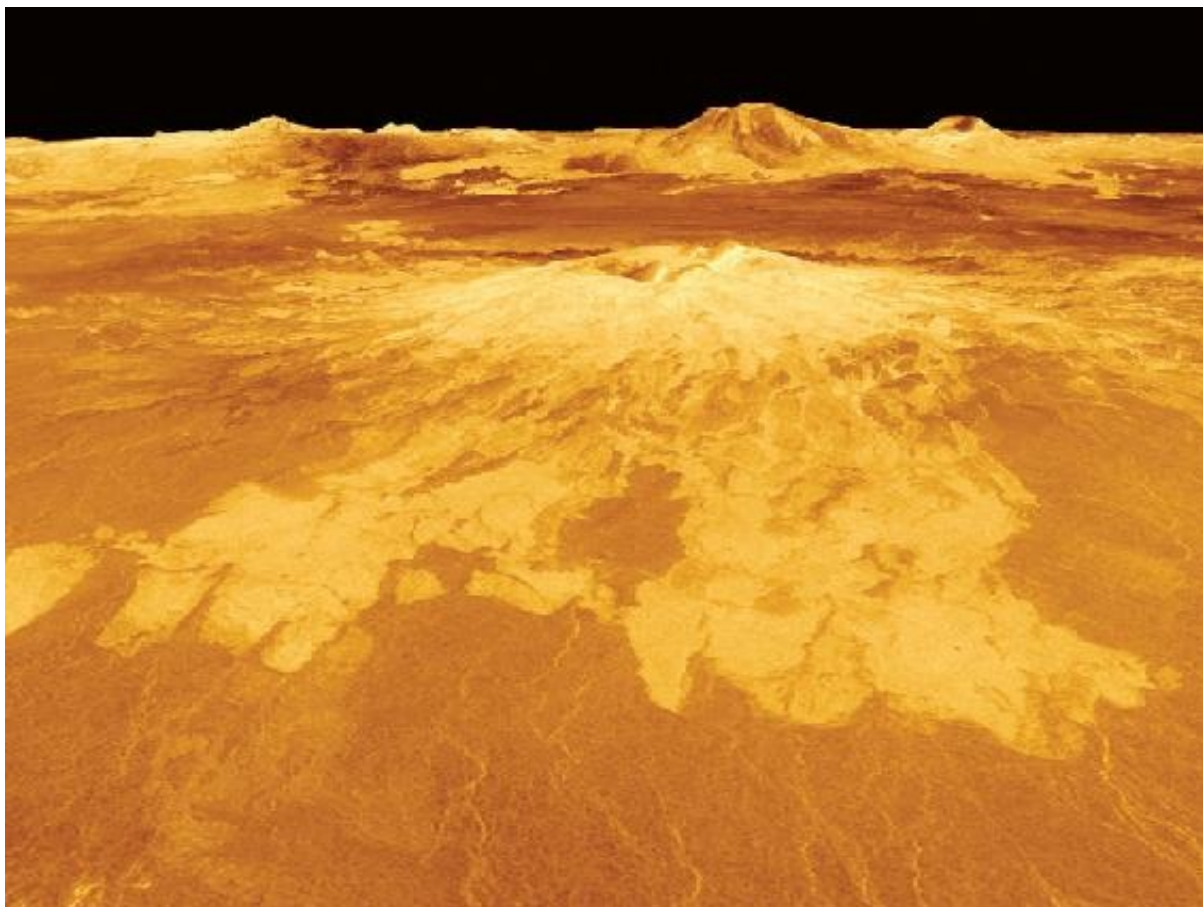


**Mercurio**

I crateri di Mercurio. © NASA/JHU-APL/CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON/ SCIENCE PHOTO LIBRARY

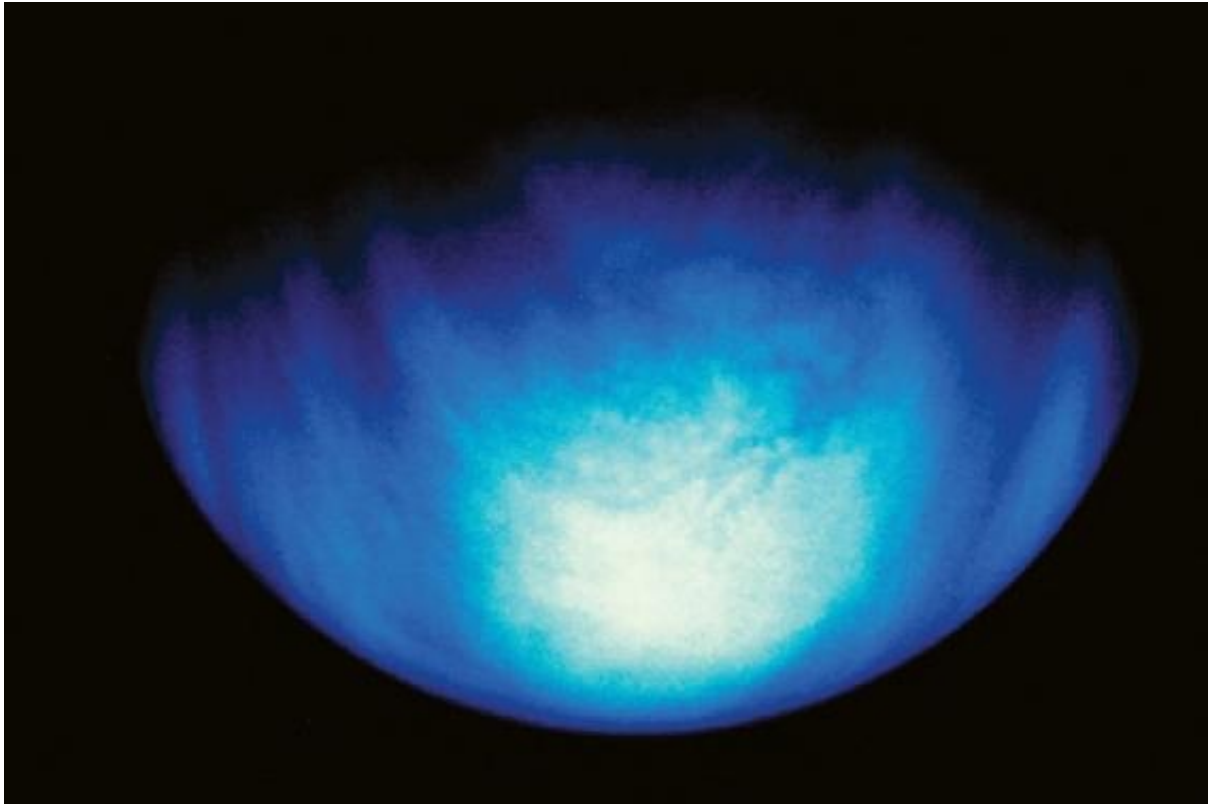


Crateri su Mercurio. © JNASA/JHU-APL/ASU/CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON/SCIENCE PHOTO LIBRARY

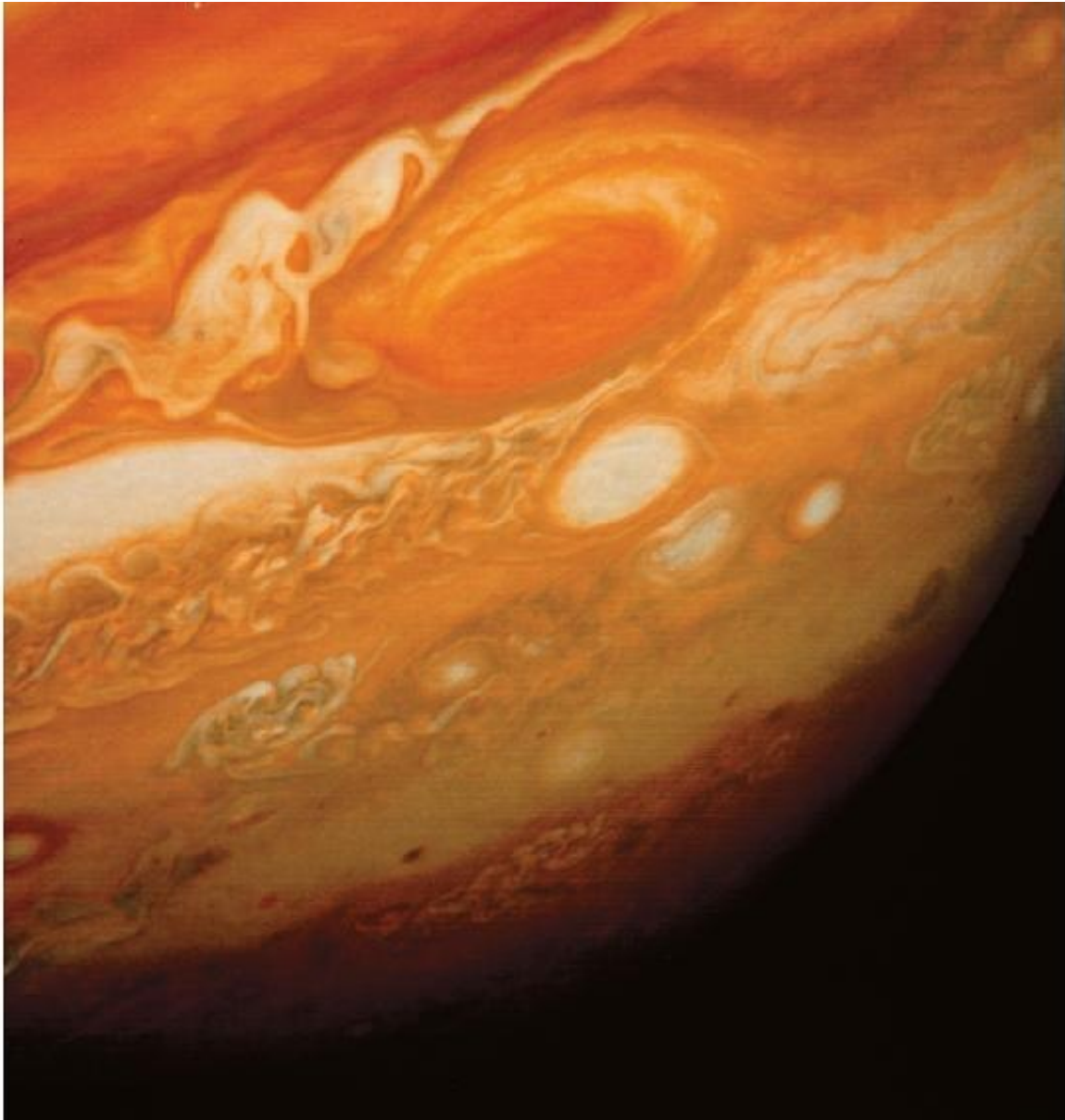


**Venere**

Vulcani su Venere. © JPL/NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

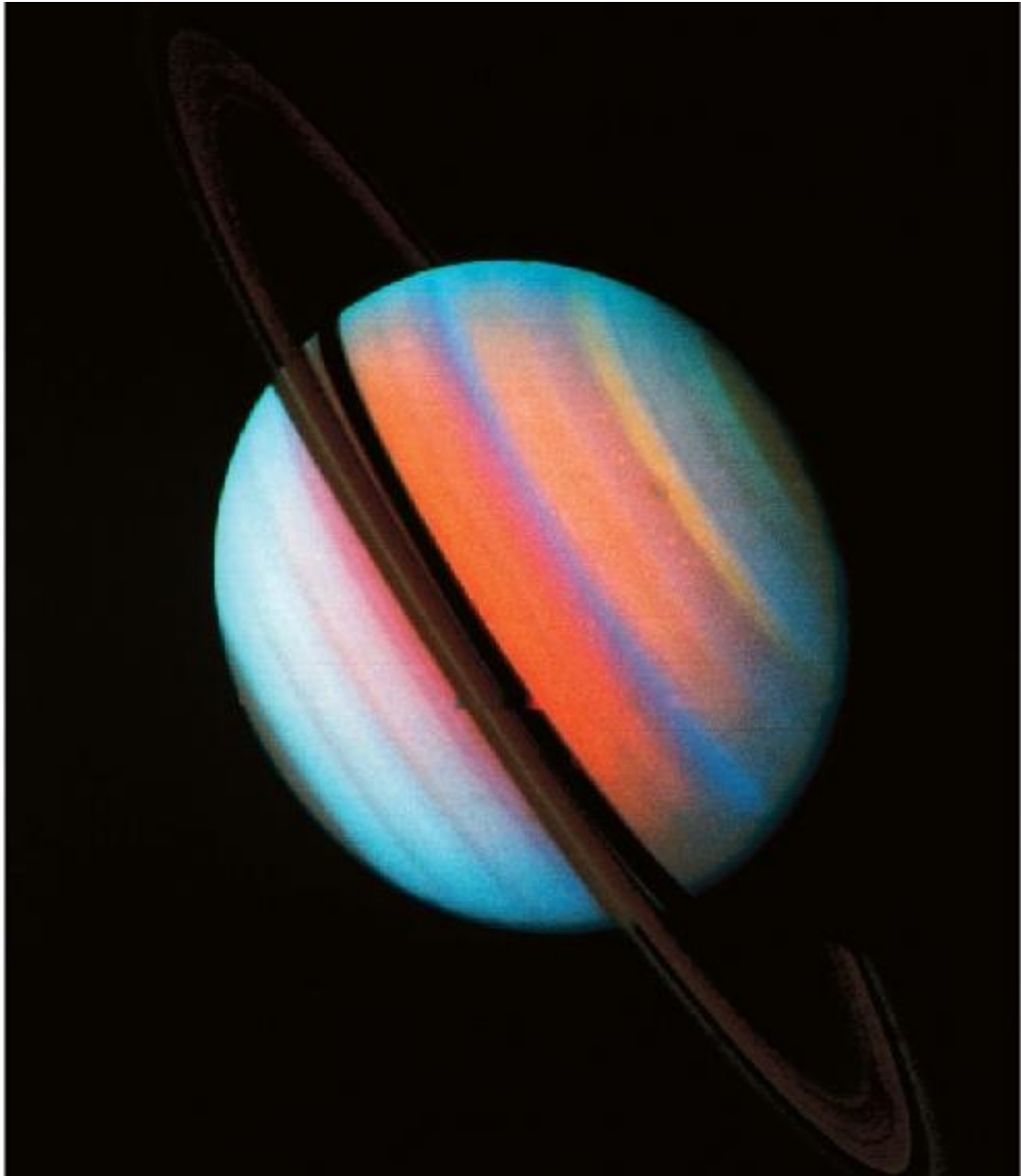


Atmosfera di Venere. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



### **Giove**

Immagine di Giove scattata da Voyager 1. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



**Saturno**

Immagine di Saturno e dei suoi anelli scattata da Voyager 1. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

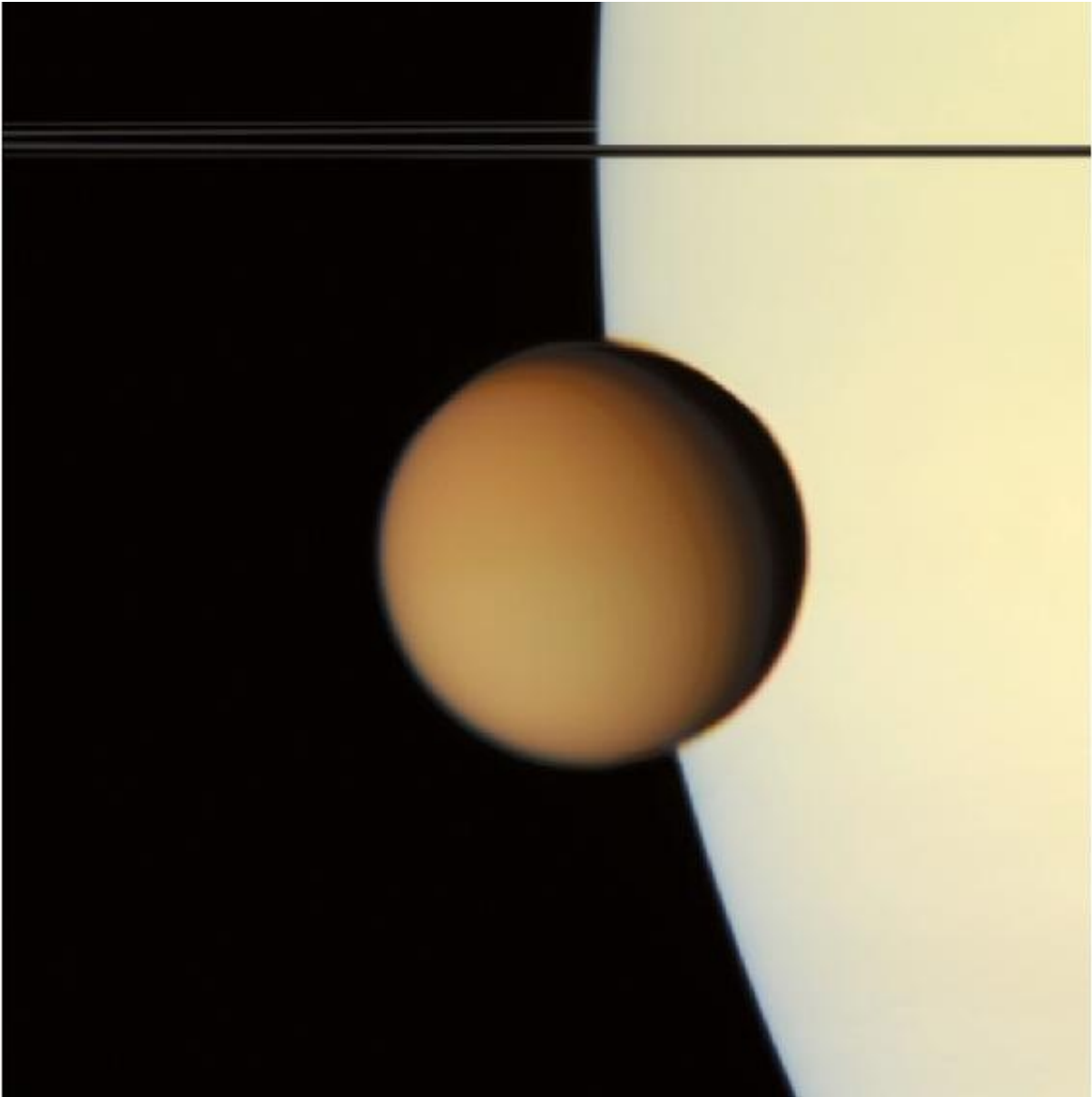


Immagine della luna di Saturno, Titano, scattata dalla Cassini. Sullo sfondo, Saturno. ©  
NASA/JPL/SSI/SCIENCE PHOTO LIBRARY





**Urano e Nettuno**

Immagine di Urano scattata da Voyager 2. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Nettuno e, appena visibile, la sua luna più grande, Tritone; immagine scattata da Voyager 2.

© NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

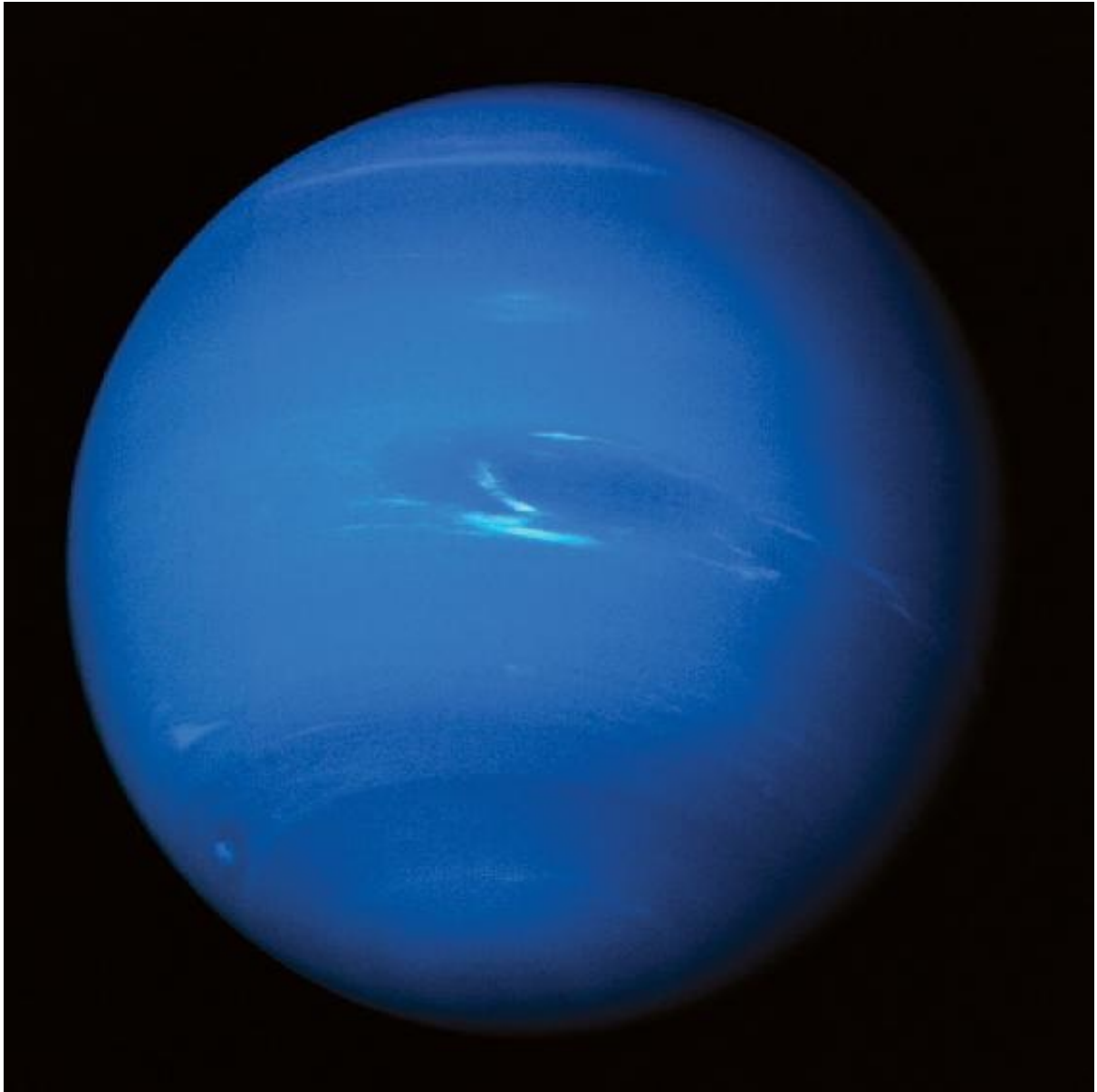


Immagine di Nettuno scattata da Voyager 2. © JPL/NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



### OSSERVANDO LE STELLE

Disegno eseguito da Sir Isaac Newton del suo telescopio rifrattore. © SCIENCE PHOTO LIBRARY



Cupola del Telescopio Isaac Newton, La Palma. © DAVID PARKER/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Il deserto del Kalahari visto dallo spazio. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Pioggia di Leonidi (meteoriti). © JOHN CHUMACK/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Il pianeta Venere e la Luna visti dalla Terra. © PEKKA PARVIAINEN/SCIENCE PHOTO LIBRARY





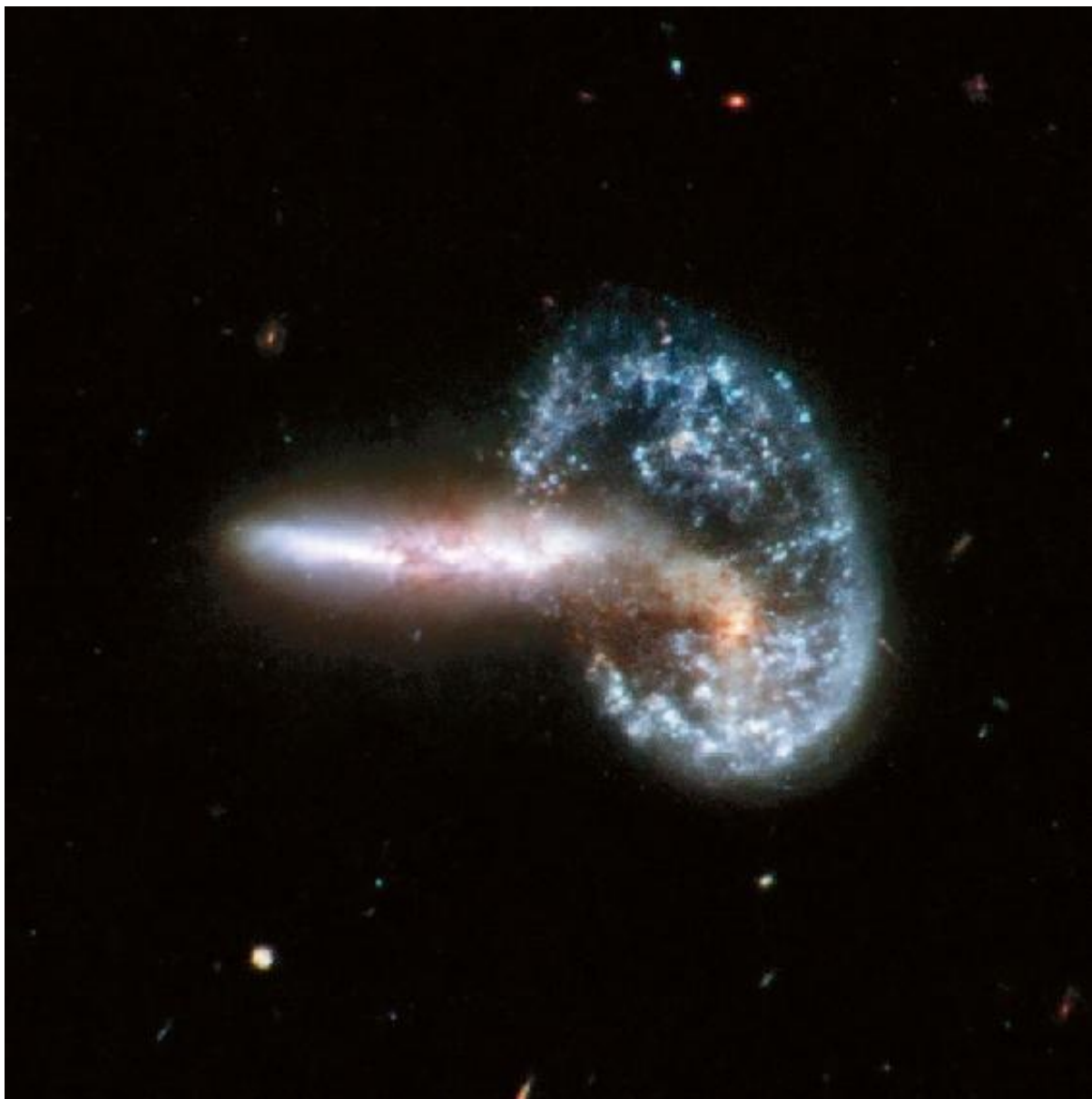
Il Telescopio Spaziale Hubble visto dalla navetta spaziale Discovery, 1990. ©  
NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Immagine ottica colorata della nebulosa Rosetta. © CANADA-FRANCE-HAWAII  
†TELESCOPE/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Immagine ottica della nebulosa Tarantola. © ROBERT GENDLER/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Telescopio Spaziale Hubble (HST): galassie in collisione. © NASA/STSCI/AURA/ESA/A. EVANS (UNIVERSITY OF VIRGINIA, CHARLOTTESVILLE; NRAO; STONY BROOK UNIVERSITY)/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Immagine ottica di una galassia vortice. © ROBERT GENDLER/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Immagine composita agli infrarossi di galassie in collisione. © JPL-CALTECH/STScI/VASSAR/NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

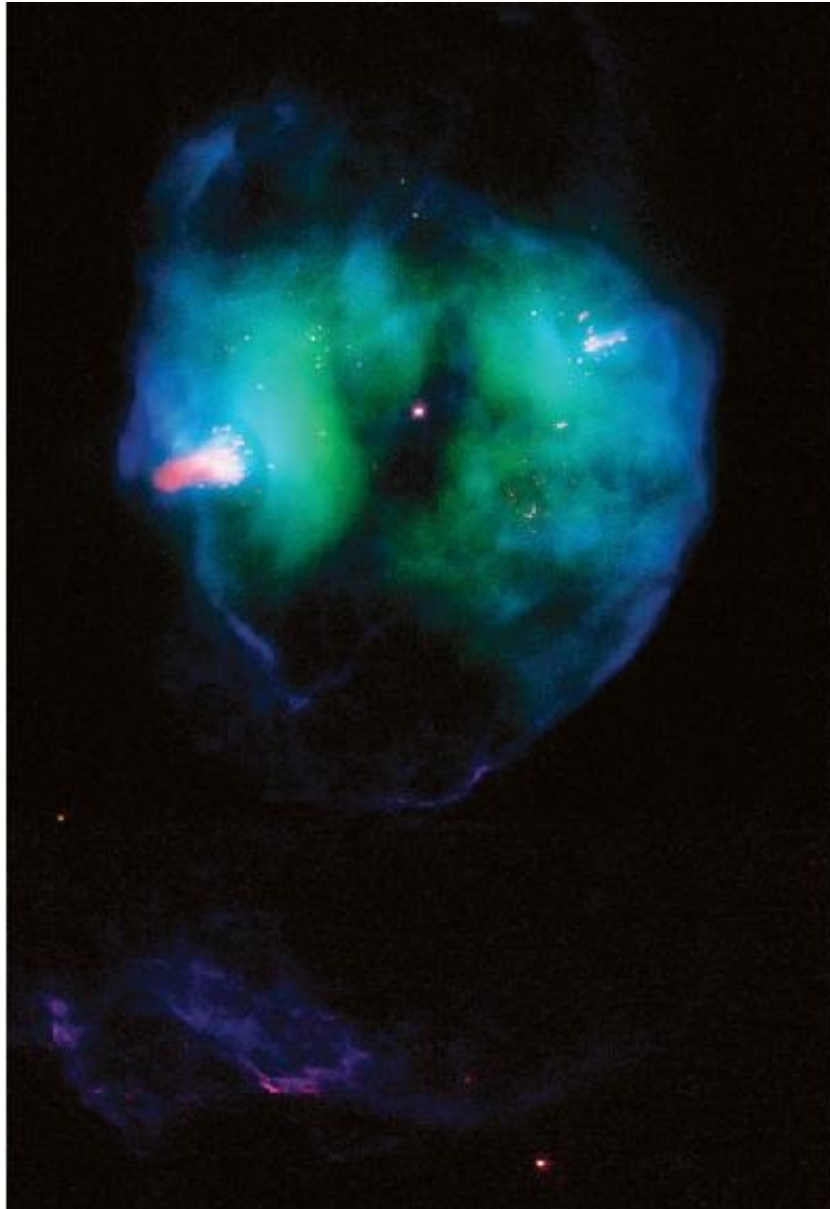
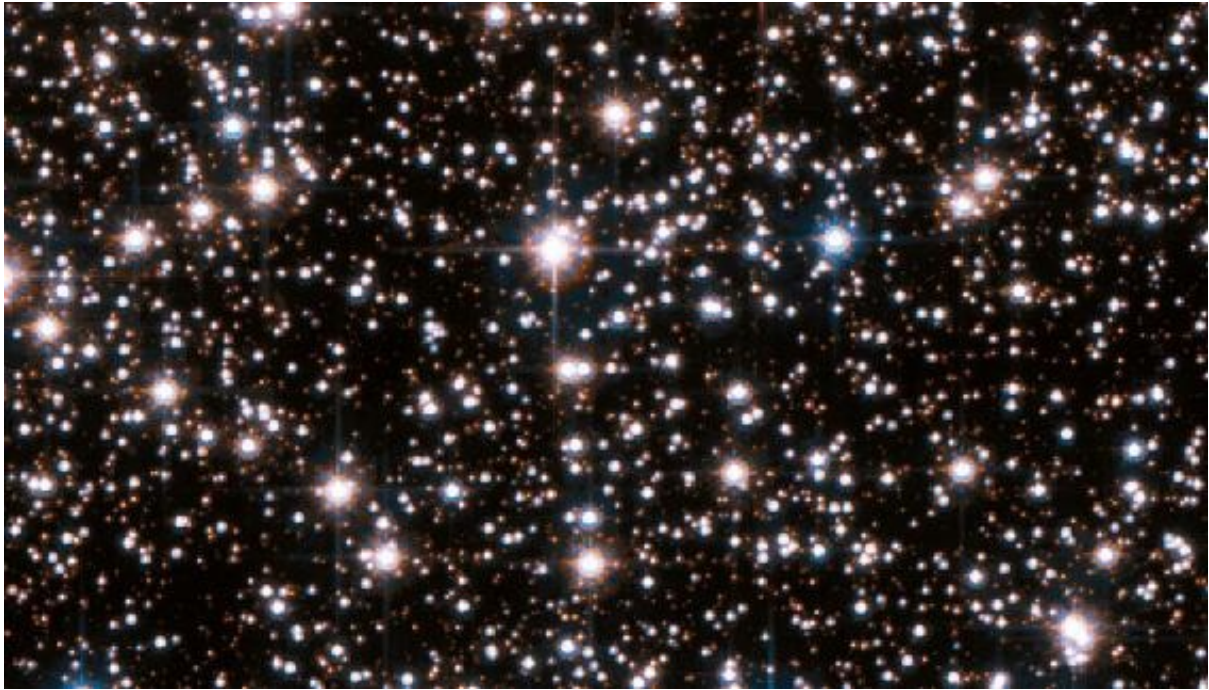


Immagine HST di una nebulosa planetaria: una serie di getti di gas espulsi da una stella morente. © NASA/ESA/STSCI/AURA/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Un campo stellare dove tremolii gravitazionali dimostrano l'esistenza di pianeti extrasolari.

© NASA/ESA/K. SAHU (STSCI)/SWEEPS SCIENCE TEAM/SCIENCE PHOTO  
LIBRARY



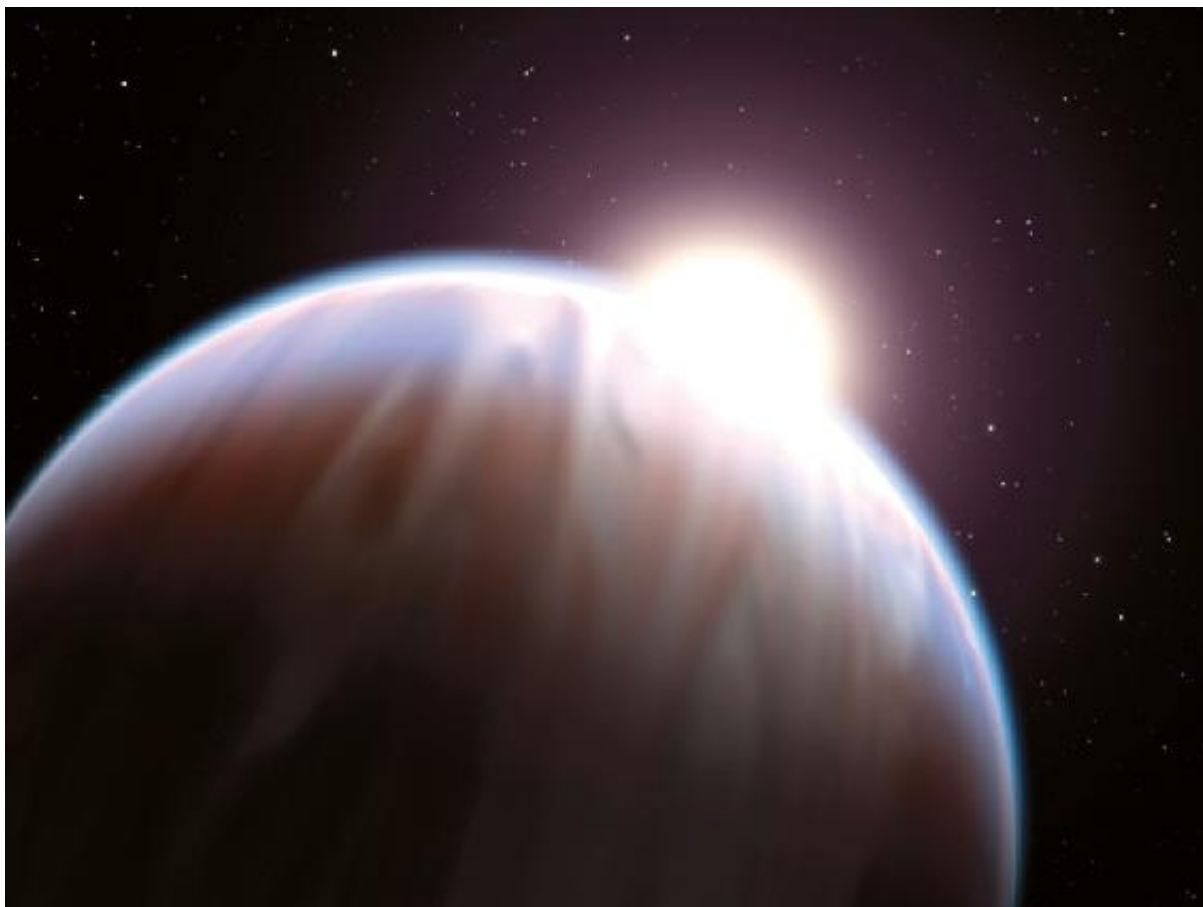
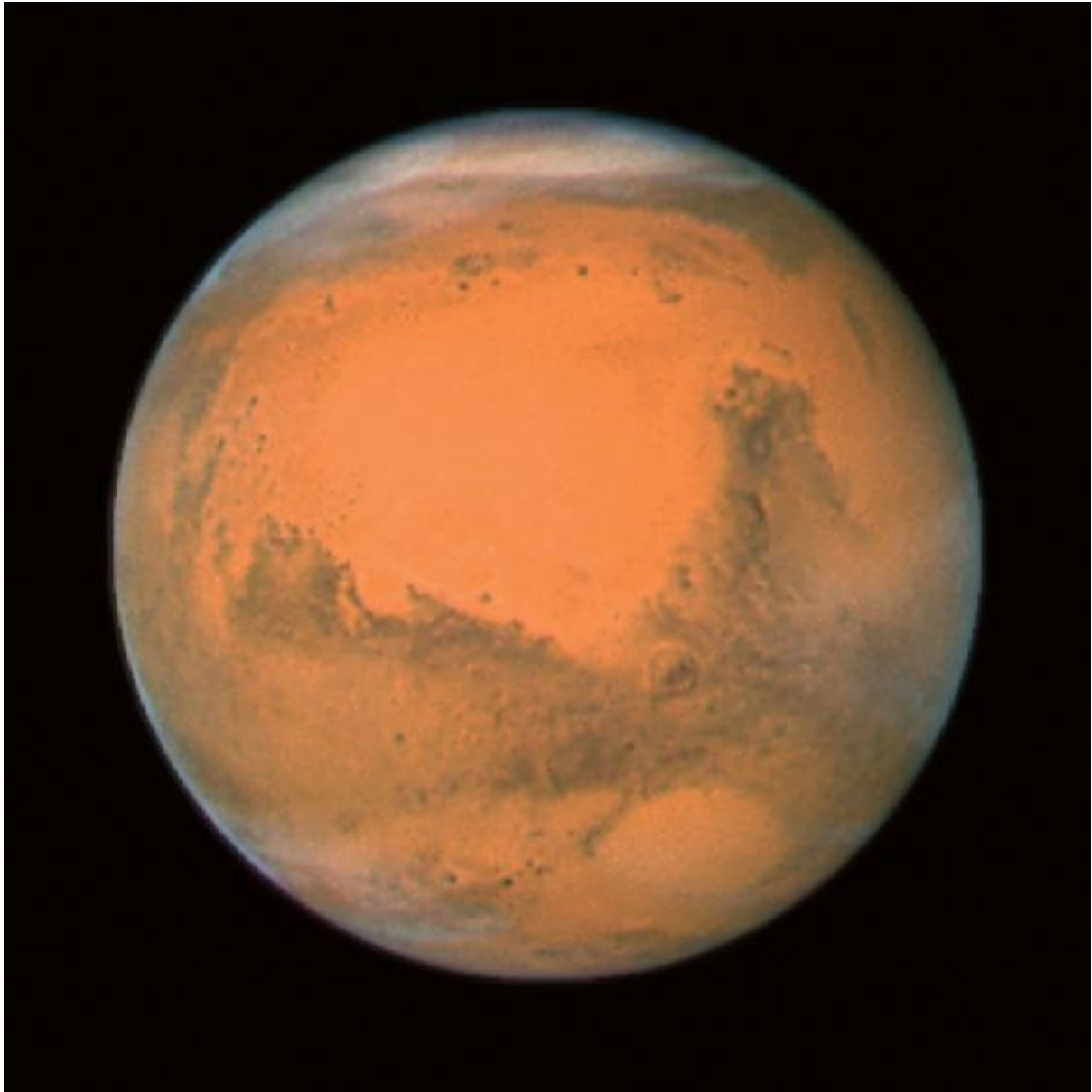


Immagine creata al computer di un pianeta gigante gassoso extrasolare in orbita attorno a una stella nella costellazione della Vulpecula (o Volpetta). © NASA/ESA/G. BACON (STSCI)/SCIENCE PHOTO LIBRARY



### **LA CACCIA AL TESORO**

La Terra sorge sull'orizzonte della Luna: foto scattata dagli astronauti statunitensi a bordo dell'Apollo 8, 1968. Una delle prime immagini della Terra vista da un altro mondo. © NASA/SCIENCE PHOTO LIBRARY.

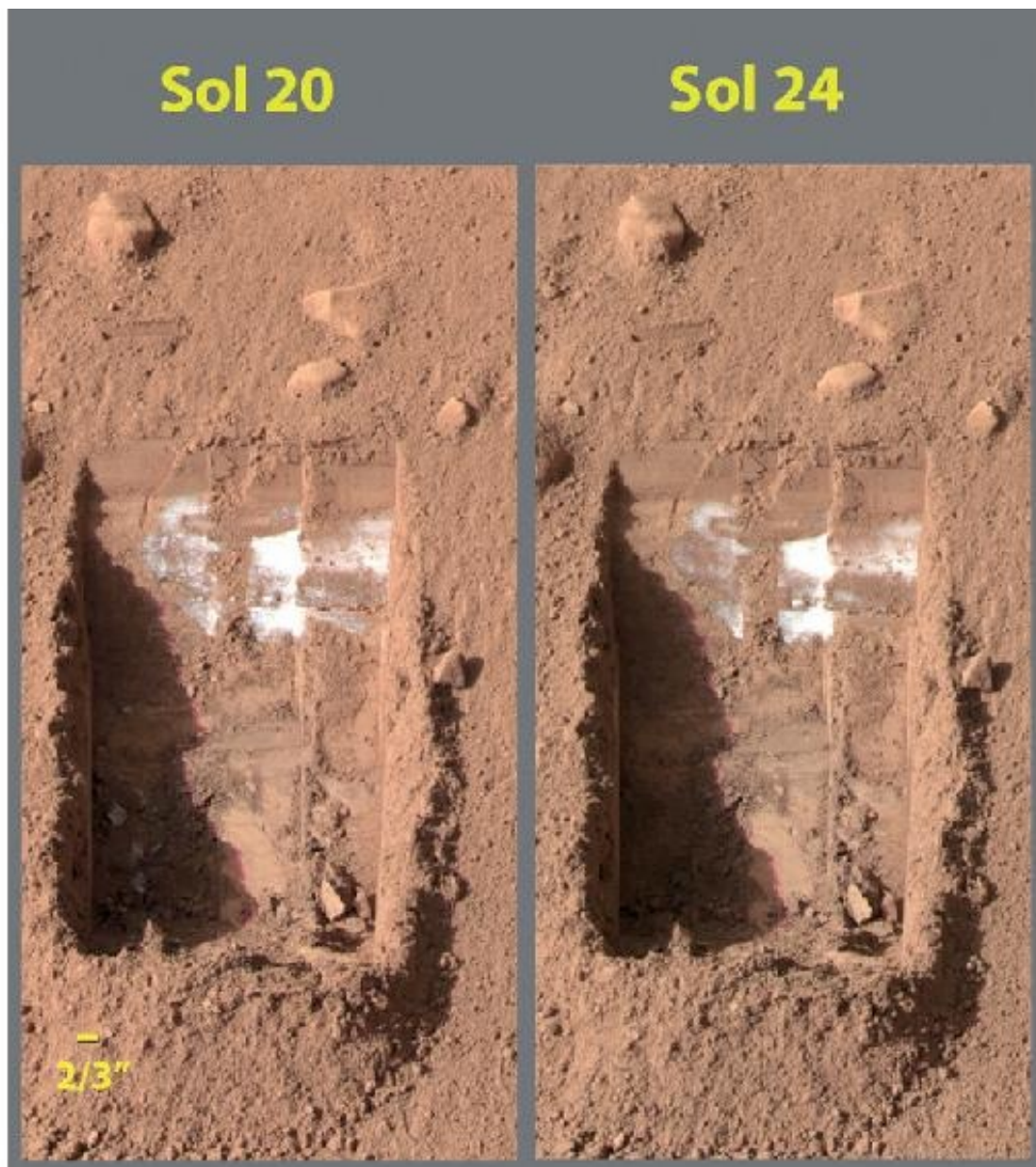


### **Marte**

Un primo piano di Marte: foto scattata dal Telescopio Spaziale Hubble, 2007. © NASA/ESA/STSCI/AURA/J. BELL (CORNELL UNIVERSITY)/M. WOLFF (SPACE SCIENCE INSTITUTE, BOULDER)/SCIENCE PHOTO LIBRAR



Esempi di erosione su Marte. © EUROPEAN SPACE AGENCY/DLR/FU BERLIN (G. NEUKUM)/SCIENCE PHOTO LIBRARY



Ghiaccio su Marte: foto scattata dal *lander* Phoenix. © NASA/JPL-CALTECH/UNIVERSITY OF ARIZONA/TEXAS A AND M UNIVERSITY/SCIENCE PHOTO LIBRARY

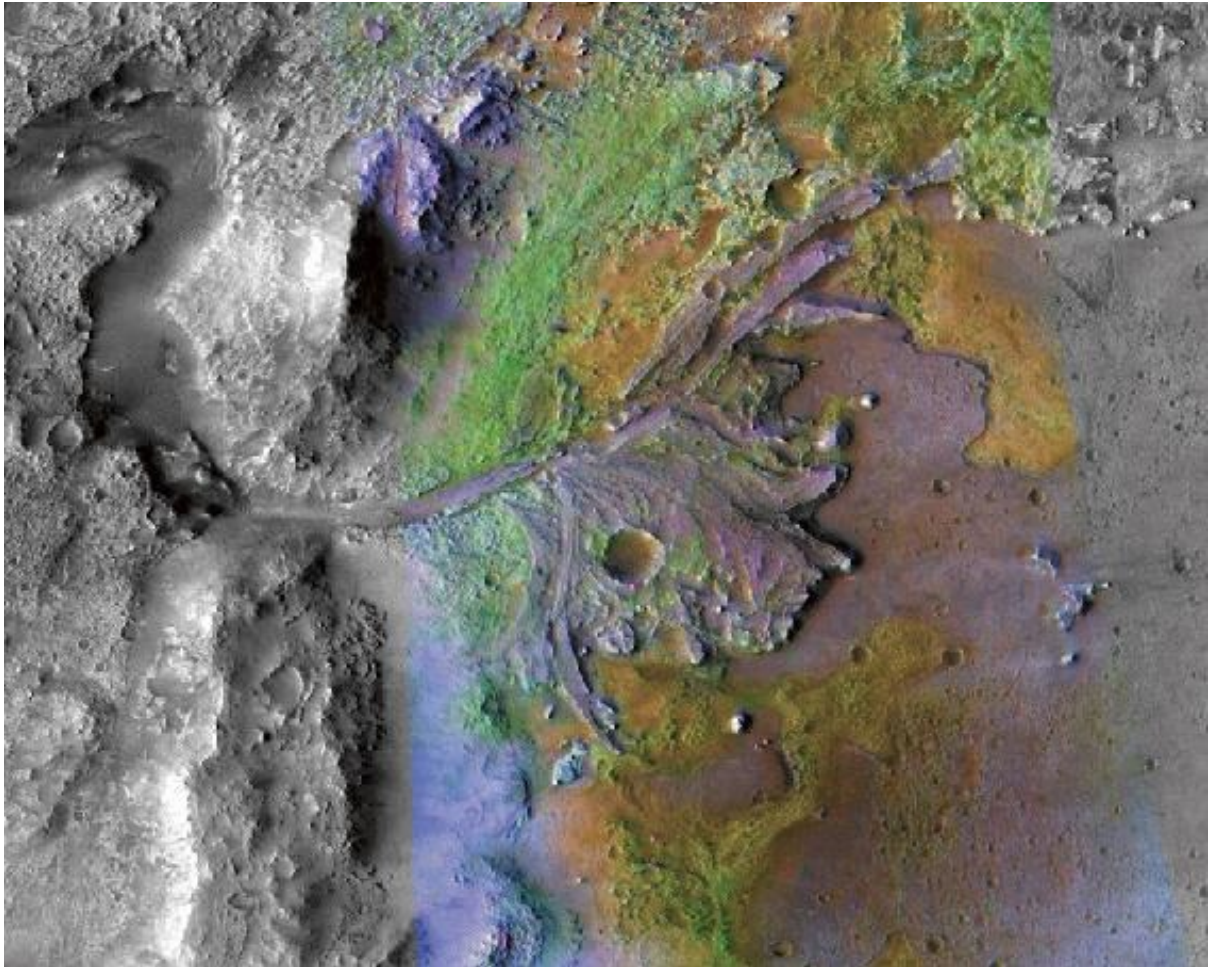
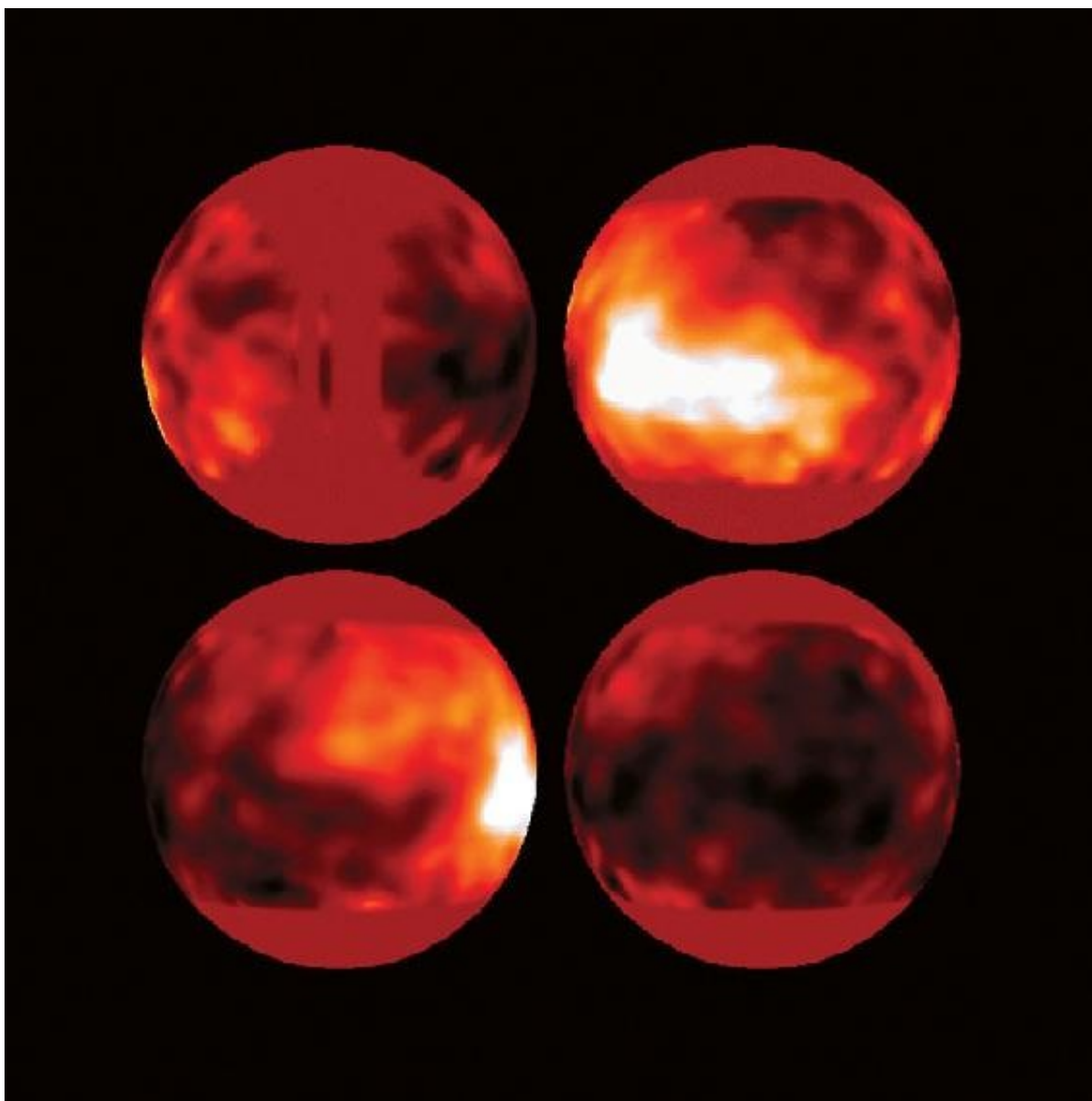
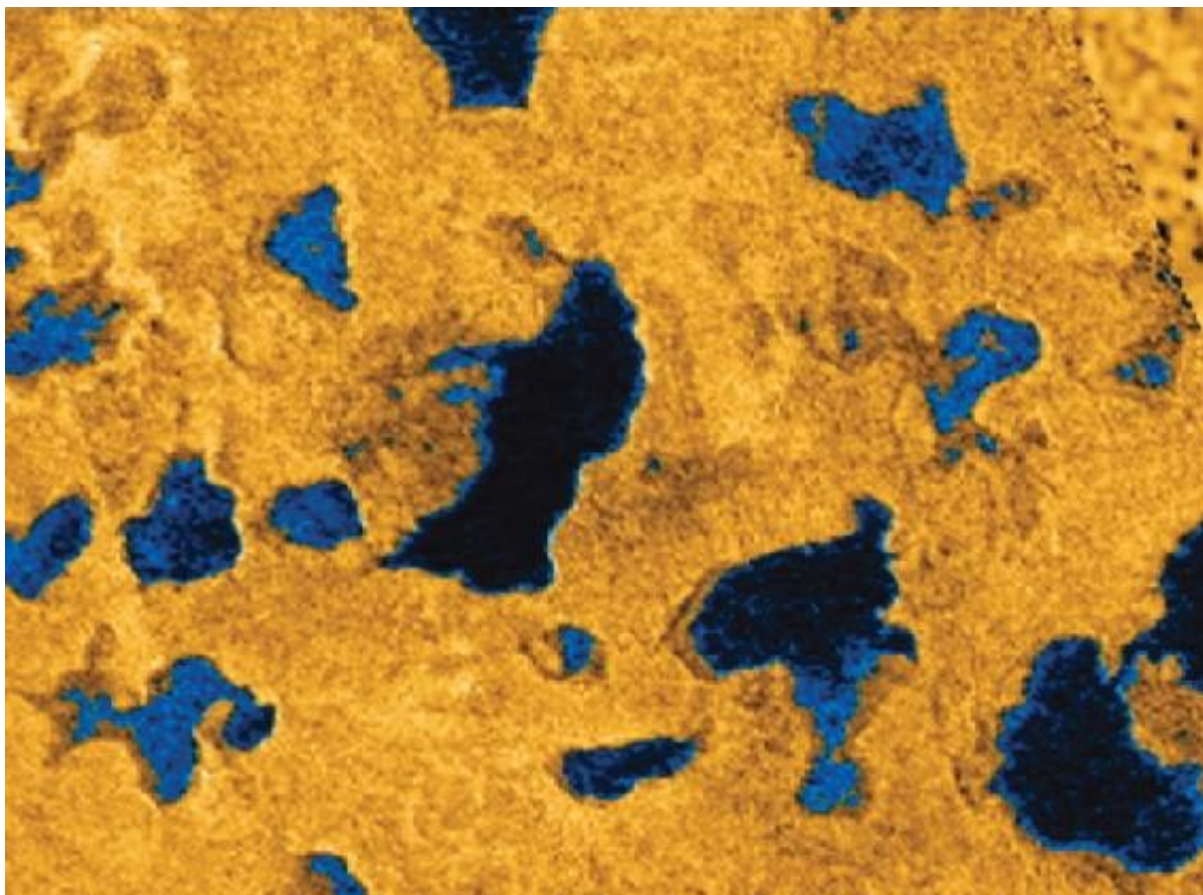


Immagine satellitare colorata del delta di un fiume su Marte. ©  
NASA/JPL/JHUAPL/MSSS/BROWN UNIVERSITY/SCIENCE PHOTO LIBRARY



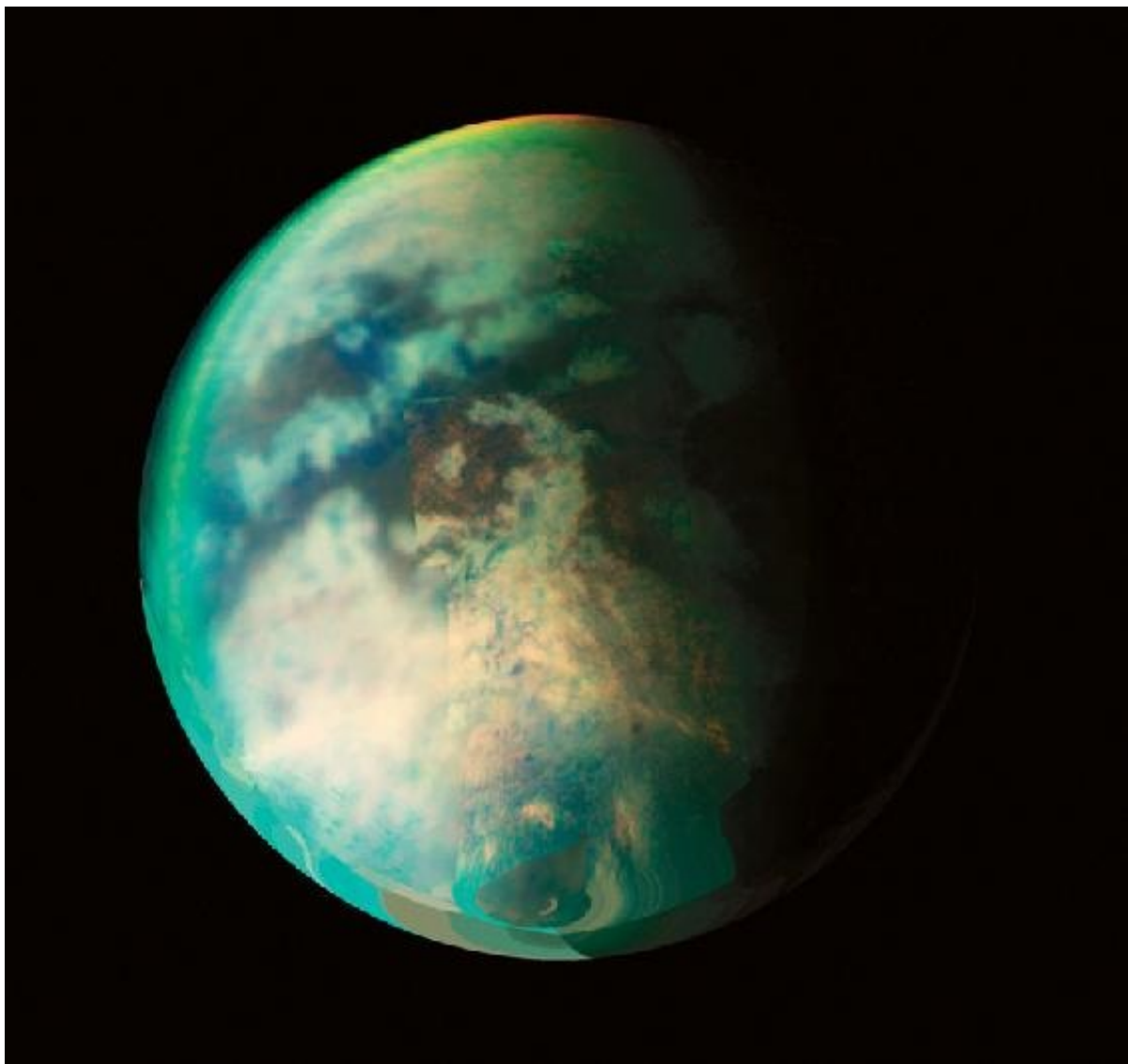
### **Titano**

Immagine HST della superficie di Titano, 1994. *In alto a sinistra*: l'emisfero che guarda Saturno; *in basso a destra*: l'emisfero opposto a Saturno. © NASA/UNIVERSITY OF ARIZONA LUNAR AND PLANETARY LABORATORY/STSCI/SCIENCE PHOTO LIBRARY

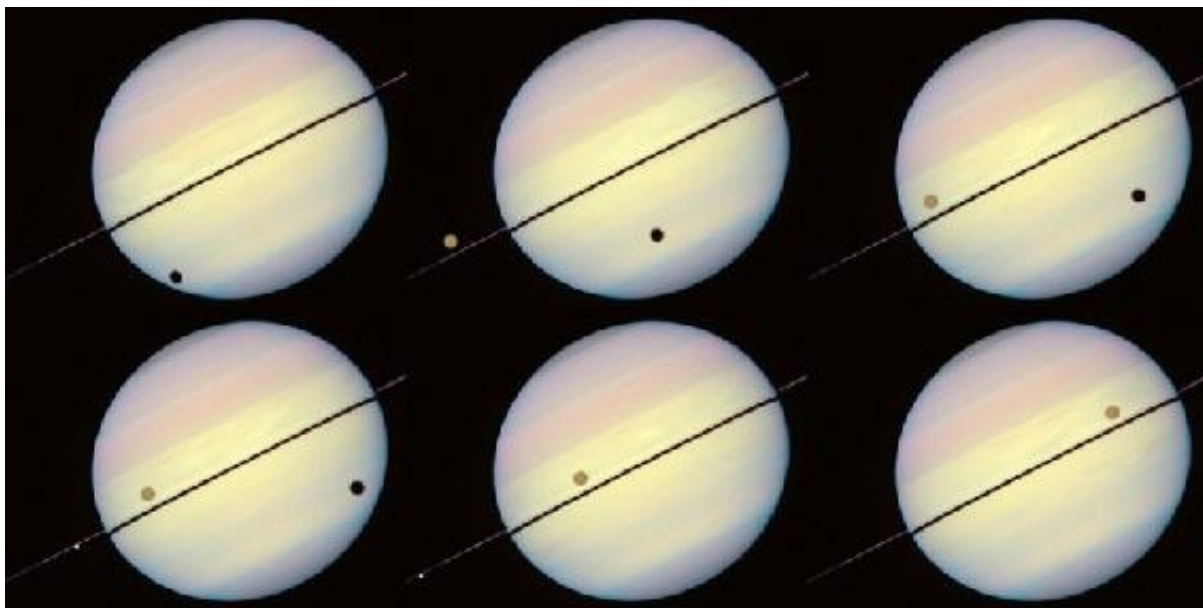


Laghi di idrocarburi su Titano: immagine ripresa dalla Cassini. © NASA/JPL/SCIENCE PHOTO LIBRARY

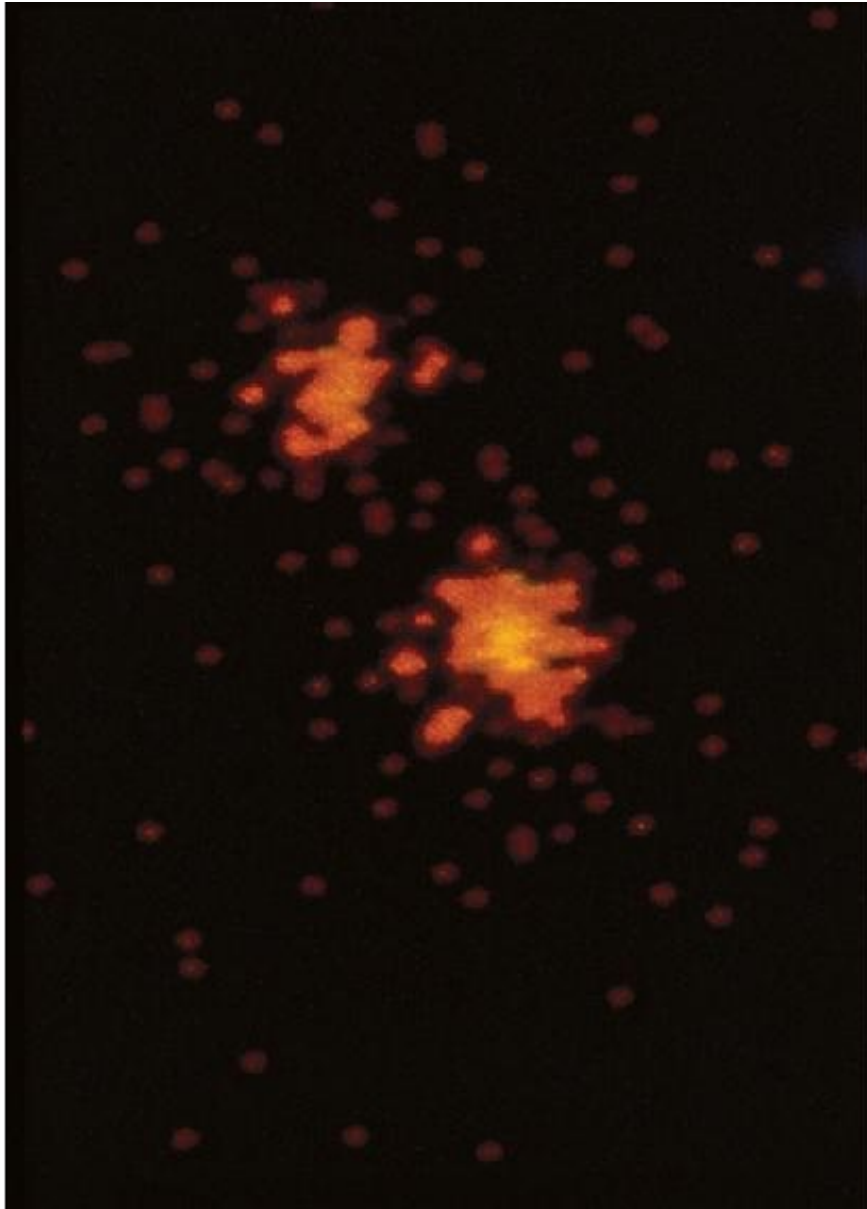




La superficie di Titano: immagine ripresa dalla Cassini. © NASA/JPL/U.  
ARIZONA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

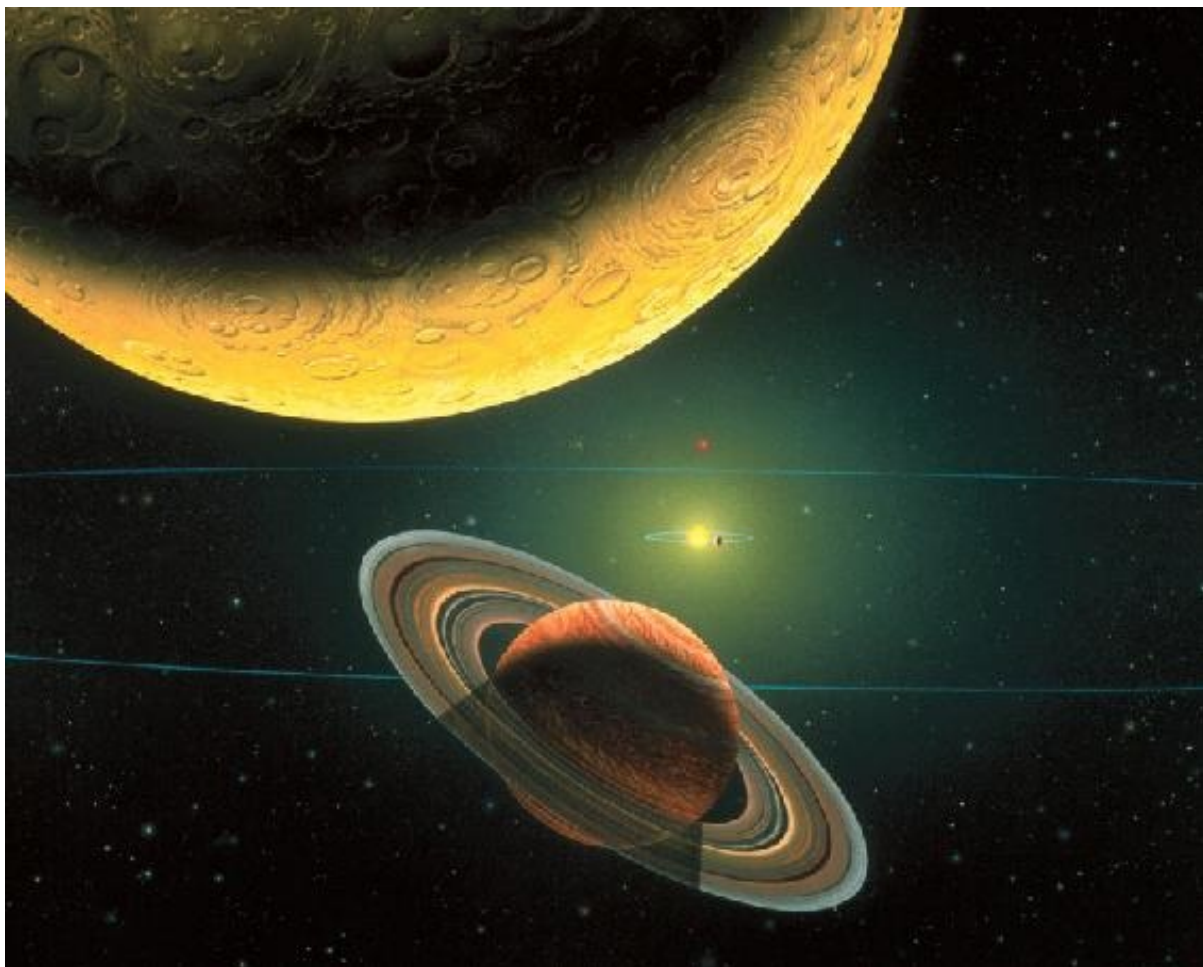


Titano in orbita attorno a Saturno: immagine ripresa dallo HST, 1995. © NASA/ESA/E. KARKOSCHKA (UNIVERSITY OF ARIZONA) G. BACON (STSCI)/SCIENCE PHOTO LIBRARY



**Alpha Centauri**

Alpha Centauri: immagine ai raggi X che mostra le due stelle più luminose del sistema. ©  
SMITHSONIAN INSTITUTION/SCIENCE PHOTO LIBRARY



### **55 Cancri**

Immagine grafica dei pianeti e delle loro orbite nel sistema stellare binario 55 Cancri. ©  
LYNETTE COOK/SCIENCE PHOTO LIBRARY

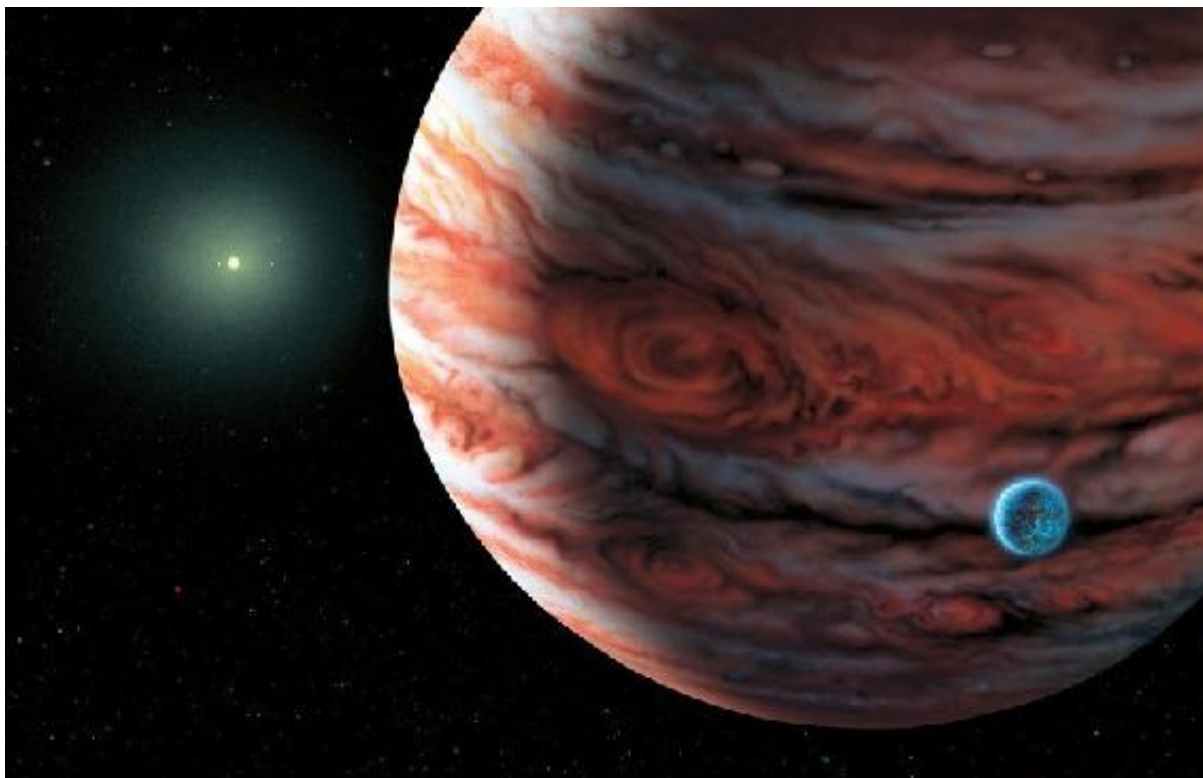


Immagine grafica del pianeta extrasolare in orbita attorno a 55 Cancri. © LYNETTE COOK/SCIENCE PHOTO LIBRARY



### **Terra**

I colori della Terra vista dallo spazio: sono riconoscibili l'Europa e l'Africa settentrionale.

© KEVIN A HORGAN/SCIENCE PHOTO LIBRARY

Questo ebook contiene materiale protetto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, trasferito, distribuito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, o utilizzato in alcun altro modo ad eccezione di quanto è stato specificamente autorizzato dall'editore, ai termini e alle condizioni alle quali è stato acquistato o da quanto esplicitamente previsto dalla legge applicabile. Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata di questo testo così come l'alterazione delle informazioni elettroniche sul regime dei diritti costituisce una violazione dei diritti dell'editore e dell'autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla Legge 633/1941 e successive modifiche.

Questo ebook non potrà in alcun modo essere oggetto di scambio, commercio, prestito, rivendita, acquisto rateale o altrimenti diffuso senza il preventivo consenso scritto dell'editore. In caso di consenso, tale ebook non potrà avere alcuna forma diversa da quella in cui l'opera è stata pubblicata e le condizioni incluse alla presente dovranno essere imposte anche al fruitore successivo.

[www.librimondadori.it](http://www.librimondadori.it)

[www.ragazzimondadori.it](http://www.ragazzimondadori.it)

*Caccia al tesoro nell'Universo*

di Lucy Hawking, Stephen Hawking

Hanno anche collaborato alla realizzazione di questo libro i seguenti eminenti scienziati provenienti da Francia, Regno Unito e Stati Uniti:

Prof. Bernard Carr, Università di Londra, UK

Dott. Brandon Carter, Osservatorio di Parigi-Meuson, Francia

Prof. Geoff Marcy, Università di Berkeley, California, USA

Lord Martin Rees, Università di Cambridge, UK

Dott. Seth Shostak, SETI, USA

Revisione scientifica del testo italiano a cura di Stefano Sandrelli

© 2009 Lucy Hawking

Illustrazioni interne di Garry Parsons

© 2009 Random House Children's Books per le illustrazioni e i diagrammi

© 2009 Arnoldo Mondadori Editore S.p.A., Milano, per l'edizione italiana

© 2015 Mondadori Libri S.p.A., Milano

Titolo dell'opera originale: *George's Cosmic Treasure Hunt*

Pubblicato per accordo con Random House Children's Books, una divisione di Random House Group Ltd

Ebook ISBN 9788852066795

COPERTINA || ART DIRECTOR: GIACOMO CALLO | GRAPHIC DESIGNER: ALESSANDRO PALVARINI |  
FOTO DI F. LUKASSECK © 2009 MASTERFILE CORPORATION

# Indice

<a href="#">Il libro</a>	
<a href="#">Gli autori</a>	
<a href="#">Frontespizio</a>	
<a href="#">Prologo</a>	
<a href="#">Capitolo uno</a>	
<a href="#">Venere</a>	
<a href="#">Come la luce viaggia nello spazio</a>	
<a href="#">Capitolo due</a>	
<a href="#">Perché andiamo nello spazio?</a>	
<a href="#">Capitolo tre</a>	
<a href="#">In viaggio nell'universo</a>	
<a href="#">Capitolo quattro</a>	
<a href="#">L'equazione di Drake</a>	
<a href="#">Robot e viaggi spaziali</a>	
<a href="#">Capitolo cinque</a>	
<a href="#">In contatto con gli alieni</a>	
<a href="#">Capitolo sei</a>	
<a href="#">Invenzioni spaziali</a>	
<a href="#">Codice binario</a>	
<a href="#">Capitolo sette</a>	
<a href="#">Volo spaziale umano</a>	
<a href="#">Come il suono viaggia nello spazio</a>	
<a href="#">Capitolo otto</a>	
<a href="#">La vita è arrivata da Marte?</a>	
<a href="#">Capitolo nove</a>	
<a href="#">Capitolo dieci</a>	
<a href="#">Titano</a>	
<a href="#">C'è qualcuno lassù?</a>	
<a href="#">Capitolo undici</a>	
<a href="#">Satelliti nello spazio</a>	
<a href="#">Capitolo dodici</a>	
<a href="#">Come trovare un pianeta nello spazio</a>	
<a href="#">Capitolo tredici</a>	
<a href="#">Capitolo quattordici</a>	
<a href="#">Alpha Centauri</a>	
<a href="#">La zona Goldilocks (o Cintura Verde)</a>	
<a href="#">Capitolo quindici</a>	
<a href="#">55 Cancri</a>	
<a href="#">Capitolo sedici</a>	



[Capitolo diciassette](#)

[Capitolo diciotto](#)

[Epilogo](#)

[Come comprendere l'universo](#)

[RINGRAZIAMENTI](#)

[ARCHIVIO FOTOGRAFICO](#)

[Copyright](#)

# Indice

Il libro	2
Gli autori	3
Frontespizio	4
Prologo	8
Capitolo uno	12
Venere	13
Come la luce viaggia nello spazio	16
Capitolo due	21
Perché andiamo nello spazio?	23
Capitolo tre	27
In viaggio nell'universo	32
Capitolo quattro	38
L'equazione di Drake	40
Robot e viaggi spaziali	42
Capitolo cinque	50
In contatto con gli alieni	54
Capitolo sei	57
Invenzioni spaziali	60
Codice binario	65
Capitolo sette	69
Volo spaziale umano	70
Come il suono viaggia nello spazio	78
Capitolo otto	80
La vita è arrivata da Marte?	85
Capitolo nove	90
Capitolo dieci	96
Titano	100
C'è qualcuno lassù?	103
Capitolo undici	107
Satelliti nello spazio	110

Capitolo dodici	114
Come trovare un pianeta nello spazio	117
Capitolo tredici	119
Capitolo quattordici	122
Alpha Centauri	124
La zona Goldilocks (o Cintura Verde)	126
Capitolo quindici	129
55 Cancri	130
Capitolo sedici	134
Capitolo diciassette	139
Capitolo diciotto	142
Epilogo	148
Come comprendere l'universo	150
RINGRAZIAMENTI	153
ARCHIVIO FOTOGRAFICO	155
Copyright	215