

15 . FORSE ANCHE NOI SIAMO UN PO' EXTRATERRESTRI

LA NUBE ALCOLICA

“Ogni volta che metto in moto e dico vai, astronave mia, mi ritrovo in mezzo ai guai: da qualche parte c'è senz'altro un guasto, ho provato tutto, mi resta un solo tasto.”

“Bambino caro, non toccare quel pulsante, se lo premi, mi viene un prurito assillante: devo prendere un'aspirina e un calmante che farebbero addormentare un elefante.

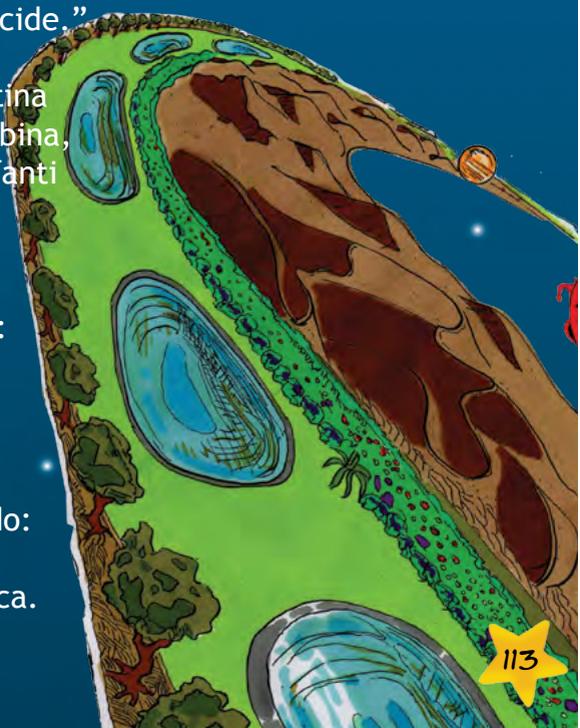
Alieno, l'elefante, non avrai pensato africano: grande come quelli che facevano baccano sul pianeta abitato da alieni pellerossa, dove abbiamo conosciuto la Gigante rossa.

Fortunato quel pianeta! La gigante era grossa e tenera: a scuola andava male ma fu promossa. Era sempre con quell'animale con la proboscide, amica di un pirata con due code un po' viscide.”

“Gioca gioca, prendimi in giro,” disse Martina
“Ma lo vedi che sei confusa: sono una bambina, non un maschio. Mai visto né pirati né elefanti né scolaresche né pellerossa né giganti.

Con questa nube molecolare attraversata, ricca di alcol e cioccolata, ti sei ubriacata: parli e inventi tutto, forse sono solo sogni, Non so, me ne stai raccontando di ogni...”

“Martina,” l'astronave sospirò un secondo e si addormentò con un pensiero vagabondo: “Ogni bambino alieno fortunato gioca con Martina,” esploratrice senza pelle d'oca.



L'ASTROBIOLOGIA

“Stai guardando la Terra? Scommetto che ti sembra bella e che ti stai chiedendo perché sia così unica nel Sistema Solare. Forse ti aspettavi di trovare altri pianeti simili?

E magari di incontrare qualche essere vivente, anche strano, con cui fare due chiacchiere? Ti senti un po' sola? ... ci sono io, e se ti va possiamo fare una bella chiacchierata...”

Genio continua a parlare senza concedere a Martina neanche un solo attimo di silenzio per riordinare le idee.

“È proprio vero”, pensa Martina. “In tutto il Sistema Solare non abbiamo visto anima viva. Perché la Terra è così unica? Non abbiamo visto nessun altro pianeta blu.

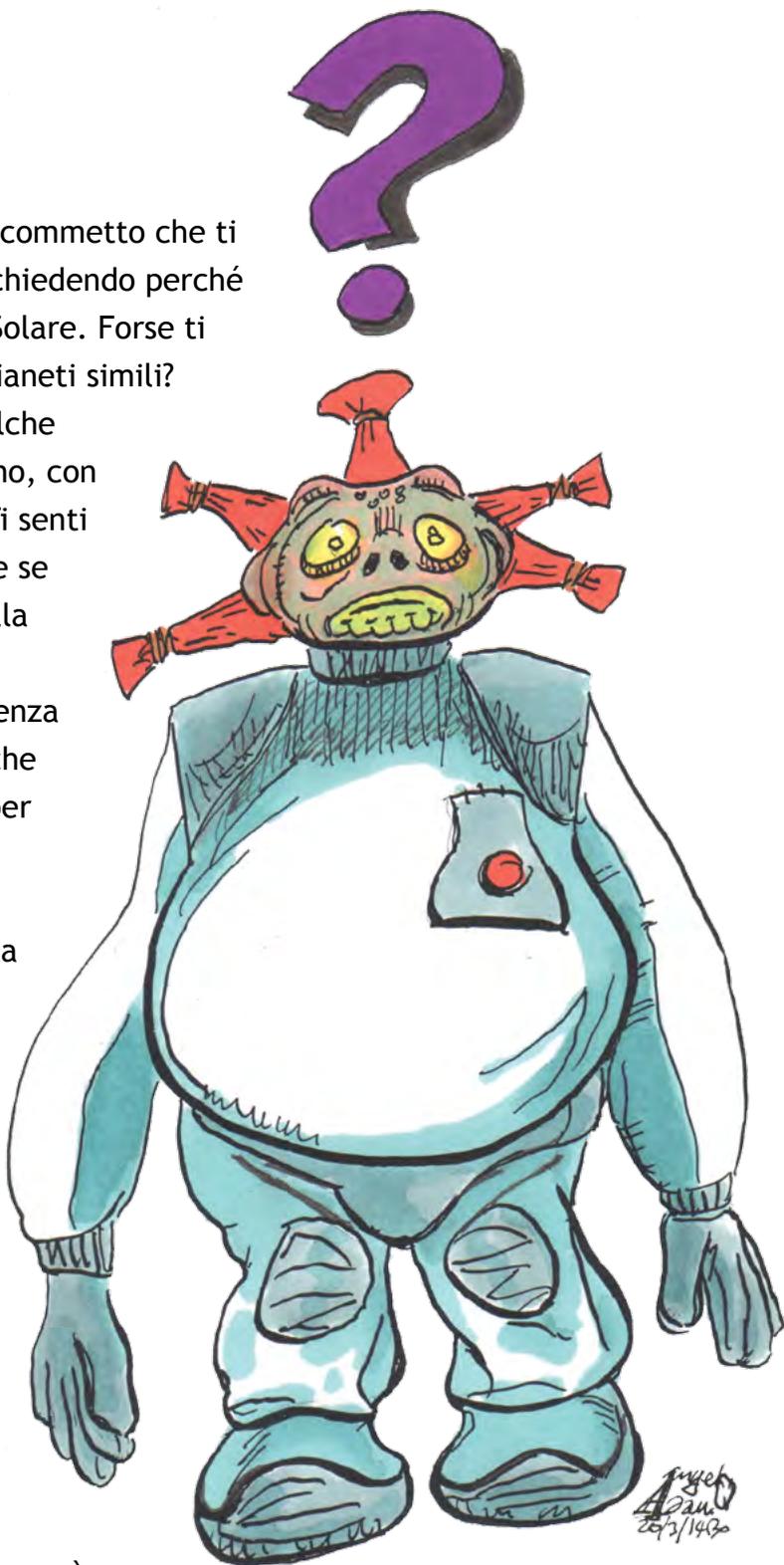
Perché la Terra è blu?”

Il cervellone

la interrompe: “Sai, Martina, la

Terra è così blu perché più del 70% della sua superficie è ricoperta

d'acqua. Anche il corpo umano è



myel
A. Pan
26/3/1990

costituito per circa il 70% di acqua.

Guarda nel display il planisfero, vedi quanto sono grandi gli oceani e i mari rispetto ai continenti? La maggior parte dell'acqua sulla Terra è liquida, solo una piccola parte è ghiacciata. E sai perché?"

"No. Perché?"

"Perché la Terra si trova alla giusta distanza dal Sole: la temperatura non è troppo alta da fare evaporare l'acqua né troppo bassa da farla ghiacciare. Gli scienziati pensano che sia abitabile ogni pianeta sul quale l'acqua non evapora (tutta!) e non ghiaccia (tutta!). Nella zona abitabile del nostro Sistema Solare c'è soltanto la Terra, che inoltre ha l'atmosfera a proteggerla dalle radiazioni del Sole nocive per gli esseri viventi".

"Ok, siamo soli! Ma ti ricordi che quando eravamo quasi al confine del Sistema Solare, mi hai detto che esistono nella nostra galassia miliardi di stelle che potrebbero avere pianeti che orbitano attorno a loro? Se non mi hai presa in giro, allora potrebbero esserci altri pianeti abitati da esseri simili a noi?"

"Calma, piccola", la blocca il cervellone.

"Antipatico", pensa Martina. "Crede che io sia una bimba piccola che capisce poco o niente!"

"La tua domanda non può avere una risposta semplice e veloce", continua il cervellone. "Per cercare la vita su altri pianeti dobbiamo stabilire cos'è la vita, capire quali sono gli elementi che la caratterizzano e cercare questi elementi nei pianeti che orbitano attorno ad altre stelle".

Martina sbuffa. "Uffa! Le cose per te sono o troppo semplici o troppo complicate, non conosci una via di mezzo!"

"Per stabilire cos'è la vita, iniziamo a distinguere ciò che è vivo da ciò che non lo è. Un libro, un cellulare, un disegno sono vivi?"

"Noooo! Però, gli insetti, gli alberi, gli animali e gli esseri umani sono vivi."

"Giusto", la incalza Genio. "Sapresti definire un essere vivente?"

Martina pensa e ripensa, non vuole dargliela vinta, ma finisce per ammettere di non sapere come definire un essere vivente.

Genio l'aiuta: "Un essere vivente sa nutrirsi e respirare. È anche in grado di riprodursi e di interagire con il mondo esterno. Tutto questo lo fa anche una cellula: le cellule sono vive!"

Martina è subito curiosa: "Raccontami com'è nata la vita sulla Terra! ...Lo sai?"

"Gli scienziati non sanno con esattezza come sia nata la vita sulla Terra. Sanno, però, quali sono gli ingredienti necessari per fare nascere la vita, e sono tanti".

"Ingredienti?"

"Sì, proprio come quando metti insieme gli ingredienti per fare una gustosissima torta al cioccolato. Ah se non fossi un ammasso di circuiti e ferraglie potrei morderne un bel pezzo!"

"Golosone".

"Su, su, su... dicevamo... gli ingredienti fondamentali sono sicuramente l'acqua, che è formata da un atomo di ossigeno e due di idrogeno; il fosforo, che si indica con P; lo zolfo, S; l'ossigeno, O; e il carbonio, C. Anche l'argilla è importante, perché permette alle molecole di aggregarsi tra loro. Sai cos'è l'argilla?"

"Sì che lo so", risponde pronta Martina. "È quella che si usa per fare i vasi e le tegole dei tetti. Ma cosa credi che io non sappia un bel niente?!?"

"Sai, Martina", continua il cervellone. "Il carbonio è un elemento importantissimo nella chimica che ha portato alla vita. È il quarto elemento più abbondante nell'universo ed è proprio un tipo socievole. Può legarsi contemporaneamente a quattro atomi e permettere la formazione di molecole molto grandi. Riesce addirittura a fare delle molecole giganti a forma di palla, che possono contenere 60 e più atomi di carbonio. La chimica organica, che è quella che regola la vita, è la chimica del carbonio."

Il signor carbonio insieme agli altri ingredienti forma i mattoncini che servono per costruire la vita”.

“Di quali mattoncini parli?”

“Degli amminoacidi, fondamentali per formare un organismo vivente”

“E da dove saltano fuori?”

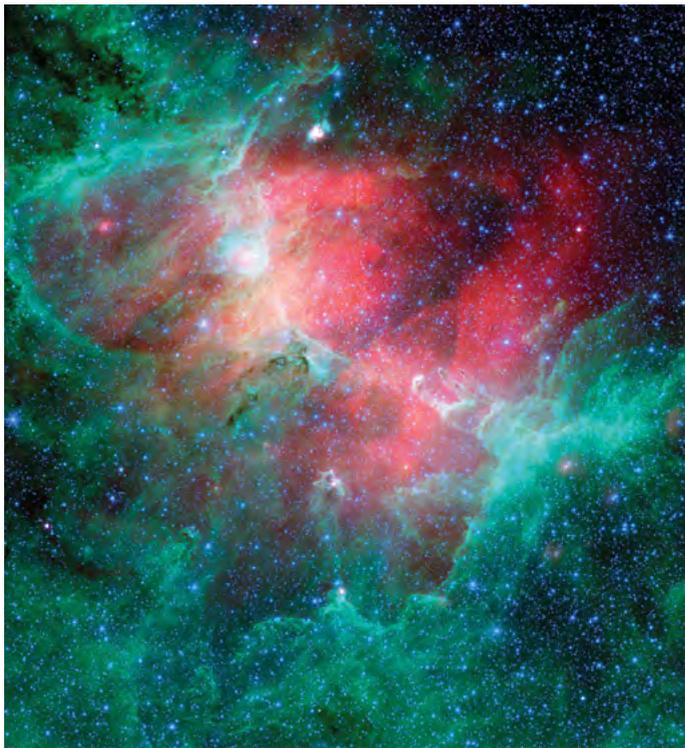
“Dalle stelle”.

“E le stelle?”

“Dalla materia che nello spazio forma le nubi”.

“Stelle? Materia? Nubi?...”

“Ecco come vanno le cose: nello spazio esistono le nubi interstellari, simili alle nuvole che provocano la pioggia sulla Terra. Sono composte principalmente da idrogeno molecolare (due atomi di idrogeno legati insieme), da acqua, da tante altre molecole più complesse e da piccole



particelle di polvere.

Guardane qui alcune”.

“Oh! Che magnifica esplosione di colori e forme!”, esclama entusiasta Martina.

“Guarda! Questa nube sembra una caverna e quest’altra somiglia alla testa di un cavallo...”

“Sai, Martina, in queste nubi gli scienziati hanno osservato circa 200 molecole e una buona parte di queste sono organiche e contengono



quindi il signor carbonio. Pensa, tra queste molecole ci sono anche zuccheri: non proprio come quelli che piacciono a voi umani, ma pur sempre zuccheri. Ah! Che delizia! Quei piccoli punti luminosi sparsi qua e là sono stelle nate dalla nube, e chissà quante di queste hanno pianeti”.

Martina pensa un po' e poi dice: “Mi stai dicendo che le nubi sono fabbriche di stelle?”

“Sì, e anche di pianeti e di molecole organiche”, aggiunge il cervellone.

“Ma come si formano?”

“Hai mai visto come si addensa l'impasto della crema? Nel momento in cui inizia ad addensarsi si formano dei grumi. Ecco, questi grumi sono simili a quelli che si formano dentro una nube e che poi danno origine alle stelle e ai loro sistemi planetari. I grumi però sono squisiti!”

“Ma pensi sempre ai dolci?”

“Li adoro e in questa storia ci stanno proprio bene. Ad esempio, durante la costruzione delle stelle e dei sistemi planetari restano tanti scarti di lavorazione, proprio come quando prepari una torta. Tutte quelle magnifiche briciole di pan di spagna e le scaglie di cioccolato... Uhm mmm! “

“Ma di quali scarti parli?”

“Gli scarti di lavorazione sono gli asteroidi, le meteoriti, le comete che contengono le molecole presenti nella nube ma anche altre che si possono formare in questi oggetti”.

“E allora?”

“Allora questi resti ricchi di materiale interessante, a furia di girovagare colpiscono i pianeti arricchendoli di materiale organico. Ancora oggi sulla Terra cade una gran quantità di materia sotto forma di piccoli corpuscoli, i micro-meteoriti, e, di tanto in tanto, cadono anche oggetti più grandi, le meteoriti”.

“Ma quando è successo tutto questo?”

“Circa quattro miliardi e mezzo di anni fa, quando è nato il nostro Sistema Solare”.

“Quattro miliardi e mezzo?”

“Sì, un numero enorme. Immagina che se mettessimo uno sull’altro quattro miliardi e mezzo di fogli di carta, otterremmo una torre alta 450 chilometri, quasi uguale alla distanza tra Roma e Milano. E la pioggia di questi oggetti è durata 200 milioni di anni. Poi, la vita è apparsa sulla Terra tre miliardi e mezzo di anni fa. Quando dico ‘vita’, intendo i primi minuscoli organismi”.

“Ma come fai a dire che la vita è nata tre miliardi e mezzo di anni fa?”

“Lo sappiamo perché i geologi, gli scienziati che si occupano di studiare la Terra, hanno trovato dei microfossili in rocce molto vecchie che risalgono a quel periodo”.



“Ok, ma com'è nata?”

“Questo è un argomento su cui gli scienziati dibattono ancora. Alcune teorie sostengono che i mattoni della vita, gli aminoacidi, si siano creati sulla Terra; altre invece sostengono che il materiale di base sia provenuto dallo spazio trasportato da quegli scarti ricchi di molecole organiche”.

“Siamo sicuri?”

“È una teoria che trova sostegno nelle osservazioni delle molecole organiche nello spazio e nelle meteoriti”.

“Nelle meteoriti?”

“Sì, i mattoncini della vita, gli aminoacidi, sono stati trovati nella meteorite Murchison, di circa 100 chili, caduta in Australia nel 1969.

Così, le molecole organiche arrivate dallo spazio hanno trovato sulla Terra le condizioni giuste per evolversi fino a dare origine alla vita. Questo è quello che pensano molti scienziati”.



“.....ma ma allora anche noi siamo un po' extraterrestri?”

“Sì, forse è proprio così” risponde Genio. “Anzi ti dirò di più. Il fatto che esistano molecole organiche nello spazio e che queste siano fondamentali per costruire la vita come noi la conosciamo, porta gli scienziati a pensare che la vita non si sia verificata soltanto sulla Terra”.

“Davvero?”

“Oh sì, esiste una branca della scienza, che si chiama astrobiologia, in cui astrofisici, biologi, geologi, chimici lavorano insieme per studiare l'origine, l'evoluzione e la distribuzione della vita sia sulla Terra che nello spazio”.

“E dove? Su altri pianeti simili al nostro?”

“Gli astronomi hanno già scoperto più di mille pianeti extra-solari che orbitano attorno ad altre stelle. In molti casi più pianeti orbitano attorno alla stessa stella come nel nostro sistema solare. Il satellite Kepler in orbita dal 2009 ha permesso di scoprire diverse centinaia di pianeti extrasolari”.

“...e tra questi ci sono pianeti... abitati?”

“Non lo sappiamo ancora, ma sono sicuro che in futuro gli scienziati saranno in grado di capire se tra questi ci sono pianeti abitabili, o di trovarne attorno ad altre stelle”.



UNO "ZUCCHERO" OSSERVATO NELLO SPAZIO

Costruzione di un modello della glicolaldeide



OBIETTIVO

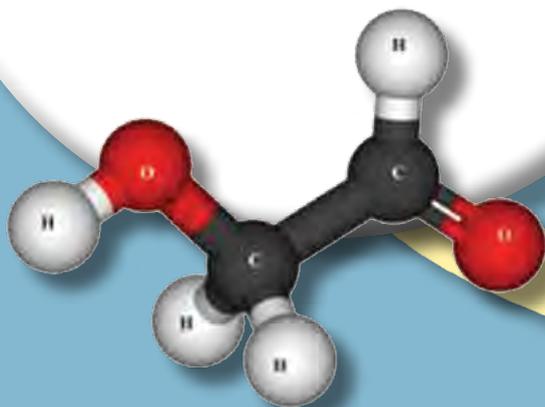
Realizzare
il modello di uno
zucchero

COSA TI SERVE

8 palline
di polistirolo
8 stuzzicadenti
Colori a spirito

PROCEDIMENTO

1. Colora due palline di rosso (gli atomi di ossigeno) e scrivi una 'O' su ciascuna di loro.
2. Colorane due di nero (atomi di carbonio) e scrivi la 'C' del carbonio.
3. Lascia quattro palline bianche (gli atomi di idrogeno) e scrivi una "H" di idrogeno.
4. Collega le palline con gli stuzzicadenti, come in figura, facendo attenzione di mettere due stuzzicadenti tra il carbonio e l'ossigeno. Questi due stuzzicadenti indicano che tra i due atomi c'è un legame doppio, cioè un legame più forte.



COMMENTI

La glicolaldeide è una molecola molto vicina agli zuccheri semplici e contiene due atomi di carbonio. Gli zuccheri che hanno un sapore dolce, anche quelli semplici, contengono tre o più atomi di carbonio.