

Prologo

Cari bambini e bambine,

Questo è un libro di scienza. Calma, niente paura: non è un libro come gli altri, pieno di cose difficili da capire; è un racconto divertente che parla di Bruno, uno studente come voi che conta con ansia i giorni che mancano all'arrivo delle vacanze, e che spesso si annoia a morte in casa. Vi suona familiare?

Per fortuna, Bruno si stanca presto di giocare alla PlayStation e di guardare la TV, e si mette a esplorare quello che trova lì vicino. Prima con la sua lente d'ingrandimento, poi con un paio di occhiali fantastici che riceve in regalo dallo spazio infinito.

Questo libro di sicuro vi insegnerà molte cose che non sapevate. La scienza nasce dalla curiosità, qualcosa che voi avete in abbondanza. Non è difficile come si crede, e non è fatta solo per i più bravi della classe: la scienza è per tutti!

La scienza può interessare e sorprendere più di molti racconti di fantasia, perché in fin dei conti ci spiega

6

fenomeni straordinari, e tuttavia reali. La scienza può arrivare a spiegare tutto, anche se a piccoli passi.

Dunque non abbiate fretta di sapere che cosa sono i buchi neri, le onde gravitazionali o le supernove senza prima aver compreso che cos'è un atomo di idrogeno o, ancora prima, senza esservi chiesti che cosa c'è in un «semplice» bicchiere d'acqua.

Insieme a Bruno imparerete a imparare, nello stesso modo in cui lo facciamo noi scienziati. Nonostante Bruno abbia solo otto anni e non sappia molto di scienza, è già un ricercatore a pieno titolo, come Rodrigo Contreras, il suo inventore, perché sa esplorare con passione. Quando avrete finito di leggere questo libro, qualcosa delle sue pagine resterà dentro ognuno di voi. E non guarderete più l'Universo nello stesso modo di prima.

Manuela Zaccali
Direttrice dell'Istituto Milenio de Astrofísica
(Santiago del Cile)

7

Con questi pensieri che mi zovavano per la testa cominciai per me una strana estate, quando dal cielo giunse un regalo inaspettato e feci la conoscenza di un nuovo amico, con cui riuscii a comunicare nonostante fosse più piccolo dell'orologio di una formica.



30

Capitolo 3

Idrogenio Barbosa

Nel pomeriggio, dopo tante ricerche con la lente di ingrandimento, ero un po' stanco (e mi girava la testa). Mi sedetti a riposare un po' vicino a Bowie e all'improvviso un vento forte agitò gli alberi del giardino. Fu a quel punto che vidi qualcosa di incredibile: dal cielo scendeva lentamente un pacchetto a strisce appeso a un piccolo paracadute. Un po' spaventato, lo seguii con lo sguardo fino a vederlo atterrare sull'erba. Aveva un biglietto:

PER BRUNO DA PARTE DI SIRIO, LA STELLA PIÙ BRILLANTE DEL CIELO. APRI I TUOI OCCHI PER SCORGERE LE COSE PIÙ GRANDE E LE PIÙ PICCOLE.



31

Avevo gli occhi sbarrati per lo stupore. Impossibile aprirli di più!

—Ma cosa c'entro io con le stelle?—domandai a Bowi, come se avesse lui la risposta. Mi armai di coraggio e aprii il pacchetto con cautela: dentro trovai quello che mi avevano mandato da Sirio. Si trattava di un semplice paio di occhiali.



Con un po' di timore li indossai, ma la mia vista non si abituava: vedevo tutto sfocato.

—Bowi, sei ancora lì?

Feci alcuni passi ma... Ah! Urtai con un piede contro lo spigolo di un mobile: che male!



32

Saltando su un piede solo, raggiunsi la mia sedia e mi fermai un po' a pensare. Le stelle evidentemente non avevano granché da regalare, dunque dovevo accontentarmi di questi occhiali che rendevano tutto sfocato.

Finché non udii qualcuno che diceva:

—Qui, sciocchino... Ehihi, guarda qui in basso, dentro al bicchiere!

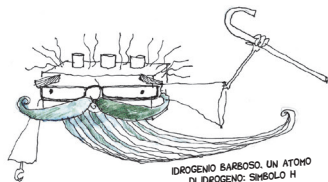
Guardai il bicchiere d'acqua appoggiato sul tavolino e quasi caddi per terra per la sorpresa: davanti a me c'erano tantissimi piccoli cubetti, come una festa piena di amici. Mi avvicinao ancora incredulo a uno con barba e bastone, che mi salutava con particolare entusiasmo.



33

—E tu chi sei?—gli domandai sorpreso.

—Come, non mi riconosci? Per gli anelli di Saturno! —Esclamò tra l'arrabbiato e il deluso.—Ecco un altro bambino che va a scuola solo per scaldare la sedia. È proprio vero che i ragazzi di oggi pensano solo a giocare! Mi chiamo Idrogenio, detto Barboso, e sono un atomo di idrogeno. E tu chi sei?



—Che nome buffo che hai! E sembri molto, ma molto piccolo—gli dissi sperando di non risultare scortese.

—Cosa c'è di tanto divertente?—chiese aggrottando le sopracciglia.

—Scusa, non volevo offendere! —Mi affrettai ad aggiungere, faticando un poco per non ridere di un tipo così bizzarro e suscettibile. —Io mi chiamo Bruno... Ma... Un momento. Hai detto proprio «atomo»? Che cos'è un atomo?

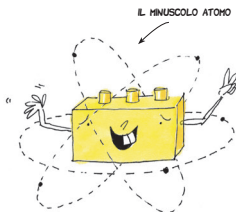
34

Mi tolsi gli occhiali per capire se avevo avuto un'allucinazione e... Nulla! Il bicchiere continuava essere un normale bicchiere d'acqua come sempre. Mi rimisi allora gli occhiali ed ecco che vedevo tutto di nuovo: no, non ero impazzito, lì dentro c'era veramente un essere minuscolo che mi parlava, ma per vederlo servivano gli occhiali.



35

—La risposta che si diede fu NO! La sua grande intelligenza lo portò a intuire che a un certo punto si sarebbe arrivati a qualcosa che non si sarebbe potuto dividere più. La materia doveva essere composta da particelle piccolissime perché non aveva senso pensare che a forza di dividere un oggetto questo sarebbe arrivato a scomparire. A questi pezzetti elementari di materia diede il nome di atomi, che vuol dire «indivisibili». Dunque se potessi dividere il tuo pezzo di carta altre 60 volte ti accorgeresti che la più piccola parte a cui potresti arrivare è uguale alla mia dimensione, ovvero quella di un atomo.



Nata di Idrogenio: Oki, devo ammettere che noi atomi siamo formati da particelle ancora più piccole chiamate protoni, neutroni ed elettroni. A loro volta, protoni e neutroni sono formati da particelle piccolissime chiamate quark.

44

Capitolo 5

I «lego» dell'Universo

Quella notte feci sogno incredibile. Sognai di essere a Legolandia, il paradiso del lego. Era un luogo piccolo e magico, dove tutto era fatto di pezzetti di lego. Case di lego, automobili di lego, strade e semafori di lego e, la cosa più strana di tutte, io stesso ero un bambino di lego! Mi svegliai così: pensando come un lego. Forse il mio nuovo amico era già entrato nella mia testa? Chissà, forse pensavo alla sua forma così squadrata o al fatto di essere «indivisibile». Comunque sia mi svegliai con una voglia tremenda di giocare con la collezione di lego che ho nella mia stanza (e che prima o poi dovrò mettere in ordine). Poi mi venne un'idea strana che però a me sembrava logica, e cominciai a pensare a Idrogenio come a un «minilego».



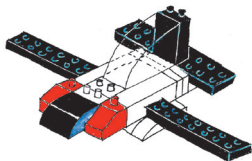
45

Guardai l'ora: erano le 11 del mattino. Da molto tempo non dormivo così tanto! Mi sentivo pieno di energia. Bowi, stanco di aspettare che mi svegliassi, se ne stava annoiato ai piedi del letto. Diventò giallo in segno di approvazione quando gli proposi di mostrare al nostro nuovo amico la mia collezione di astronavi di lego.

—Almeno si sentirebbe in famiglia—, pensai. Mi misi gli occhiali, presi il bicchiere d'acqua e lo lasciai vicino a una mensola per vedere come avrebbe reagito Idrogenio davanti alle mie creazioni. L'atomo, a quell'ora del mattino, si muoveva già come un delfino nel bicchiere.

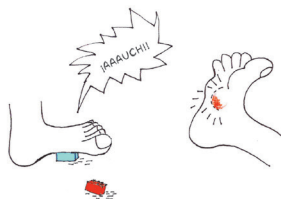
—Idrogenio, ti presento la mia collezione di astronavi. Le ho costruite con tanti pezzi indivisibili, come te.

—Che associazione perfetta!—esclamò improvvisamente interessato.—Devo riconoscere che le tue astronavi sono A T O M I C H E ! È straordinario vedere come con tante singole parti puoi arrivare a costruire veicoli così diversi—, diceva mentre esaminava una per una le decine di navi spaziali della mia collezione.—Quella è molto bella... e questa che modello è?—, domandava di continuo. Una delle sue preferite era questa:



46

Dunque l'idea che Idrogenio fosse un minilego aveva senso. Però mancava qualcosa: la mia collezione di lego era enorme, avevo tanti pezzi di forma e colore diversi, e potevo costruire quello che volevo. Quindi mi sembrava strano che Idrogenio fosse un unico lego microscopico uguale a tutti gli altri. I miei pezzetti di lego, da soli, non servivano a niente. A volte qualcuno restava per terra e l'unico risultato era che passandoci sopra con i piedi mi facevo un male tremendo. (Riconosco che a volte le madri hanno ragione quando ci obbligano a essere più ordinati, però solo a volte).



Mi sistemai meglio gli occhiali stellari e guardai attentamente il bicchiere: vedevo migliaia di piccoli cubi identici a Idrogenio. Però notai anche che ve ne erano altri con i capelli biondi e rigonfi. Non mi azzardai a rimescolare l'acqua, perché mi sembrava che Idrogenio fosse troppo vecchio per sopportare una simile tempesta. La cosa migliore da fare era chiedere direttamente a lui.

47

—Idrogeno, mi puoi dire se tutti gli atomi sono esattamente come te?

—Per tutte le lune di Giove: certo che no!—rispose esaltato.—Mi aspettavo questa domanda. Proprio come i pezzi della tua raccolta, nemmeno noi siamo tutti uguali. In tutto ci sono 92 tipi di atomi, alcuni con nomi familiari come Ossigeno, Carbonio, Oro e Argento, altri più strani come Bismuto o Tungsteno, che sembrano piuttosto medicine contro la tosse.

—Accidenti!—esclamai meravigliato (mentre ricordavo le mie ultime «vacanze», trascorse a letto con 38 gradi di febbre).

—Così come tu giochi con i tuoi pezzi di lego per creare astronavi di forma diversa—proseguì—la natura accoppia in modi diversi questi 92 tipi di lego microscopici chiamati atomi. Il fatto curioso è che tu gli atomi non li puoi vedere, ma quando si uniscono danno forma a tutte le cose che conosci e che puoi vedere benissimo: tutto ciò che ti circonda è fatto di atomi!

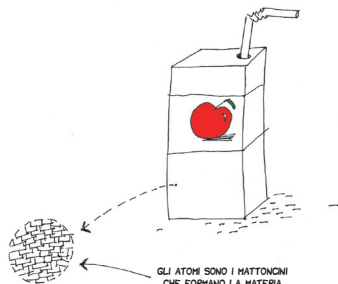
—Come sarebbe a dire tutto, Idrogeno? Quali cose sono fatte di atomi?—domandai piuttosto confuso.

—Fai bene attenzione—disse Idrogeno come se si trattasse della miglior storia di suspense mai raccontata, mentre i suoi capelli elettrici si muovevano in modo bizzarro.



48

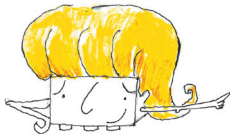
—Un granello di sabbia, un pezzo di marmo, una palla, una bici, le tue figurine, il tuo skate, Luli e Popi (le bambole di Cecilia), la barba di tuo padre, il pettine di tua madre, il succo di mela, i pop corn, i sassi, le case, gli alberi, le montagne, il pianeta Terra: tutto è formato da atomi. E non solo ciò che è solido, anche le cose liquide e perfino il fumo sono fatti di atomi. Il segreto sta nel modo in cui la natura combina questi 92 mattoncini: è così che si formano le cose più diverse.



49

—Dici davvero?—chiesi perplesso.

—Ma certo, Bruno—rispose.—Oggi, per esempio, vivo con mio fratello gemello Idrogeno e con il mio amico Ossigenato, detto Bellachioma, quel vanitoso dai capelli rigonfi che in realtà è un atomo di ossigeno. Ti sorprenderà, ma tutti i miei fratelli si chiamano Idrogeno: dato che siamo tutti identici, i nostri genitori ci hanno messo lo stesso nome.

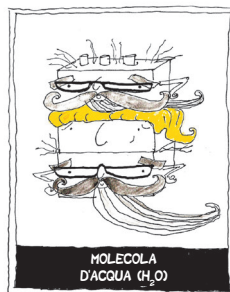


OSSIGENATO È UN ATOMO DI OSSIGENO. SIMBOLO: O

—Insieme—continuò—formiamo un gruppo di atomi che gli scienziati antichi chiamarono molecole, un termine che significa «piccola massa» o «piccola quantità». Dunque mettendo insieme più atomi puoi formare delle molecole, e mettendo insieme delle molecole puoi formare tutto quello che vuoi. In questo caso la molecola che noi tre formiamo è una «piccola massa» d'acqua, e molte molecole uguali alla nostra formano l'acqua che vedi nel tuo bicchiere.

50

IDROGENO
+ OSSIGENATO



51