

202. Lo scaffale dei libri

“La fisica di Superman” di James Kakalios

Si è sempre alla ricerca di nuove idee che consentano una maggiore diffusione di contenuti scientifici. Quelle materie che sui banchi di scuola risultavano complicate e pesanti, vengono trattate con altro piglio e calate in un contesto informale che libera il lettore da ogni traccia di pedanteria. Tra i vari tentativi, uno dei più riusciti è senza dubbio *La fisica dei Supereroi* di James Kakalios.

I personaggi dei fumetti offrono numerose occasioni per parlare di fisica, il ricco campionario di Supereroi consente a Kakalios di spaziare dalla meccanica alla fisica moderna e l'autore non si lascia sfuggire questa opportunità.

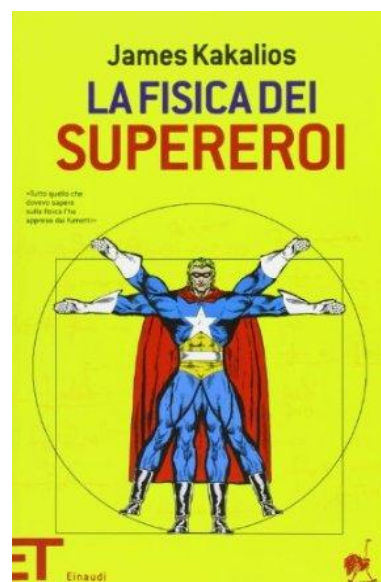
Uno degli episodi più interessanti è quello in cui si parla delle origini di Superman, cioè di quando questo personaggio non era ancora in grado di volare ma soltanto di superare grattacieli alti 200 metri con un solo salto. Determinare quale velocità deve raggiungere Superman per poter salire fino all'altezza di 200 metri è solo una questione di conservazione di energia: l'energia cinetica iniziale si trasforma in energia potenziale. La conclusione è che la velocità con cui il supereroe deve staccarsi da terra è di 62 metri al secondo, circa 225 chilometri orari.

Come fa Superman a raggiungere questa notevole velocità iniziale? Ci riesce accovacciandosi e applicando una grande forza al suolo. L'intensità di tale forza è calcolabile tramite la seconda legge della dinamica di Newton. L'accelerazione in gioco si può calcolare dividendo la variazione di velocità (62 metri al secondo) per il tempo impiegato a saltare (l'autore suppone un quarto di secondo). Il risultato porta ad avere un'accelerazione di circa 250 metri al secondo quadrato.

Se si presume che la massa di Superman sia pari a 100 chilogrammi, per la legge $F=ma$ avremmo una forza di 25000 chilogrammi per metri al secondo quadrato. A questo punto, l'autore cerca di spiegare come sia possibile che le gambe del supereroe riescano a sviluppare una forza così intensa e la risposta risulta essere molto convincente: Superman proviene da un pianeta, Krypton, la cui gravità è certamente molto più grande di quella terrestre e quindi i suoi muscoli sono sovradimensionati per il pianeta Terra e gli consentono di superare agevolmente l'attrazione gravitazionale terrestre.

Le interessanti considerazioni di Kakalios non sono ancora finite. Tutti i dati precedentemente raccolti consentono di scoprire quale fosse la gravità del pianeta di origine di Superman e, con opportuni raffronti si riesce a concludere che la gravità di Krypton è quindici volte superiore a quella della Terra.

Quali caratteristiche deve avere un pianeta per possedere una gravità di questo tipo? Le possibilità sono due: se Krypton è grande quanto la Terra allora avrà una densità quindici volte maggiore, se invece ha la stessa densità della Terra allora sarà quindici volte più grande. Per avere una densità quindici volte più grande, il pianeta Krypton dovrebbe essere costituito da materia enormemente densa (fino a 75 grammi per centimetro cubo) e nessuna materia a noi nota è così densa. Non resta altro da fare che accettare l'idea che la maggiore gravità sia dovuta al fatto che le sue dimensioni siano quindici volte quelle della Terra,



ma anche qui sorge un problema. Un pianeta di tali dimensioni diventerebbe un gigante gassoso privo di mantello solido su cui poter costruire edifici o città e su cui auspicare vita umanoide. Anzi, oltre certe dimensioni la pressione gravitazionale darebbe il via ai processi di fusione nucleare, trasformando il pianeta in una piccola stella.

E dunque? Come si spiega la forza dei muscoli di Superman se non si può giustificare l'esistenza di un pianeta come Krypton? In realtà, secondo Kakalios, rimane un'ultima possibilità e cioè che all'interno del nucleo di Krypton ci sia stata una quantità, anche piccola, di materia altamente densa e tale materia può essere solo frutto dei resti delle esplosioni di supernovae. I residui di queste stelle sono detti stelle di neutroni e la loro densità è inferiore solo a quella dei buchi neri. Perciò, Krypton deve aver avuto al suo interno il nucleo di una stella di neutroni e questo spiega perché è esploso visto che un nucleo così denso provocherebbe enormi tensioni che impedirebbero una distribuzione stabile della materia.

Domenico Signorelli

“Einstein e la formula di Dio” di J. R. Dos Santos

Un romanzo ricco di riferimenti alla fisica, con pagine di spiegazione delle moderne teorie; nonostante questo, il ritmo della storia è incalzante e riesce a generare nel lettore una grande curiosità. Il protagonista è Tomás Noronha, un esperto di criptoanalisi e lingue antiche, che lavora alla Fondazione Gulbenkian di Lisbona.

Mentre si trova al Cairo, per lavoro, viene abbordato da Ariana Pakravan, un'iraniana a capo del gruppo di lavoro nominato dal Ministero della Scienza, Ricerca e Tecnologia della Repubblica Islamica dell'Iran. Per ordine del suo governo, Ariana chiede a Tomás se vuole lavorare per loro alla traduzione di un importante documento, un manoscritto di Einstein, “Die Gottesformel”. Gli iraniani sono convinti che il manoscritto li guiderà nella costruzione della bomba atomica.

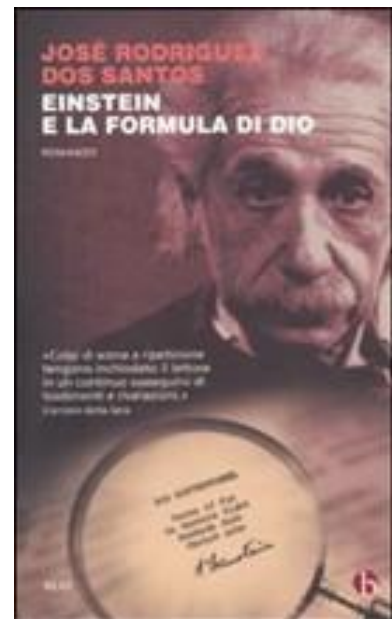
Tomás accetta la proposta e viene subito contattato da Frank Bellamy, un agente della Cia, che lo minaccia perché lavori come spia mentre si trova in Iran, visto che nella decifrazione del manoscritto è forse implicata anche la scomparsa del prof. Siza, insegnante di fisica e amico del padre di Tomás.

Una volta giunto a Teheran, a Tomás viene negato il diritto di visionare l'intero manoscritto: gli viene comunicato solo l'enigma da decifrare e sarà autorizzato a lasciare il paese solo una volta concluso il lavoro.

La Cia organizza un furto del manoscritto e coinvolge, necessariamente, anche Tomás, il quale viene catturato e interrogato da Salman Kazemi, colonnello della Vevak, il Ministero dell'Informazione e della Sicurezza iraniano.

Il trasferimento ad un'altra prigione si rivela un'occasione fortunata: Ariana può liberarlo e espatriarlo. Rientrato a Lisbona, Tomás incontra l'assistente del prof. Siza, per avere da lui alcune informazioni: pare che l'accademico stesse cercando di formulare un'equazione che contenesse tutta la struttura dell'universo, ovvero “Die Gottesformel”, la formula di Dio.

Visitando la casa di Siza, Tomás trova una cartolina raffigurante il Potala, in Tibet: è firmata Tenzing Thubten e il messaggio dice “Cercami al monastero”.



Tomás ripercorre la strada fatta da Siza, ma prima di incontrare il monaco viene rapito da Salman Kazemi.

Aiutato a fuggire ancora una volta da Ariana, Tomás incontra Tenzing Thubten, compagno di università di Siza e, insieme a lui, collaboratore di Einstein. Tomás non abbandona l'idea di decifrare il manoscritto e gli aiuti per concludere l'opera gli arrivano nel modo più inaspettato...

Daniela Molinari