

ERRORE ROMANZO "DALLA TERRA ALLA LUNA" di JULES VERNE

L'errore che andremo a trattare interessa il romanzo di Jules Verne "Dalla Terra alla Luna". L'autore fece partire i suoi cosmonauti alla volta della Luna dentro un grosso proiettile che sarebbe stato sparato da un cannone sulla Terra. Verne li fa arrivare sani e salvi a destinazione, ma in realtà quello che succederebbe a qualcuno se provasse un simile esperimento sarebbe ritrovarsi spiacciato sulla parete posteriore della camera interna del proiettile. Il problema è dovuto alle enormi accelerazioni cui sarebbe sottoposto quest'ultimo. L'energia necessaria a lanciare un proiettile deve essere sprigionata in modo impulsivo: una grande energia, cioè quella per raggiungere la velocità di fuga dalla Terra, in un tempo infinitesimale fa una potenza mostruosa.

Il moto di questo proiettile è uniformemente accelerato, dura veramente poco e corrisponde al momento in cui esplode il cannone: analizziamolo. Nel momento in cui esplode, ovvero una frazione di secondo, la prima fase è quella che imprime tutta la velocità al proiettile, dove è presente un'accelerazione elevatissima, mentre la seconda è quella in cui il proiettile parte, dove subisce una forza frenante, cioè la forza di gravitazione che, man mano che il corpo si allontana dal centro della Terra, diminuisce fino poi a non permettere più al corpo di fermarsi e in questo caso di arrivare sulla Luna. Quindi il proiettile in questa frazione di secondo deve arrivare a 40.000 km/h (la velocità di fuga dalla Terra) e poi proseguire come minimo a questa velocità. Con dei semplici calcoli possiamo dimostrare l'origine dell'errore, analizzando solo la prima fase, quella di accelerazione. Come prima cosa consideriamo il tempo in cui il cannone spara uguale a 1 secondo (anche se in realtà sarebbe una frazione o un centesimo di secondo) e la velocità uguale a 11.111 m/s (cioè 40.000 km/h). Essendo un moto uniformemente accelerato la velocità è uguale all'accelerazione per il tempo ($v = at$), da cui l'accelerazione è uguale alla velocità divisa per il tempo ($a = v/t$); otteniamo così che l'accelerazione è 11.111 m/s². Se dividiamo questo valore per 9,81 (la forza di gravità) otteniamo 1.133, cioè 1.133 volte l'accelerazione di gravità g . Quindi i cosmonauti dovrebbero portarsi addosso, nel nostro ipotetico secondo, 1.133 volte il loro normale peso, mentre il corpo umano riuscirebbe a sopportare al massimo 10 volte la forza di gravità g nelle accelerazioni. In conclusione, per poter raggiungere la velocità di fuga dalla Terra, di 11.111 m/s, i cosmonauti devono subire un'accelerazione elevatissima, che noi abbiamo ipotizzato essere 1.133 volte g , ma in realtà il corpo umano non può subire accelerazioni, senza danni, dai 7 ai 10 g , perciò non potrebbero mai arrivare sulla Luna perché morirebbero alla partenza; proprio per questo nei razzi l'energia viene rilasciata in un tempo più lungo arrivando a generare accelerazioni che risultano umanamente sopportabili.