

“ERRORI. La fisica sbagliata nelle canzoni, nel cinema, nella letteratura e nell’arte”
Indipendence day: l’astronave paradossale

Nel noto film di fantascienza “Independence Day” del regista Roland Emmerich si assiste ad una catastrofica invasione aliena che gli umani devono contrastare; infatti arrivano dallo spazio dei giganteschi dischi volanti e uno di questi sovrasta minacciosamente la città di New York ad una relativamente breve distanza dalla superficie terrestre.

In una scena della pellicola si può assistere all’invasione di questa astronave aliena che sotto di sé non causa alcuna conseguenza se non una leggera brezza. Questo risulta già di primo impatto irrealistico ed infatti è un errore fisico presente nel film e lo si può dimostrare applicando delle semplici leggi fisiche.

Innanzitutto viene specificato sia il diametro del disco volante, cioè 27 km, sia la sua massa di 3,7 trilioni di chili ($3,7 * 10^{18}$ kg) ovvero una massa confrontabile con quella della terra ($5,972 * 10^{24}$ kg). Quindi tra la terra e l’astronave dovrebbe crearsi una forza di attrazione gravitazionale molto forte considerando che l’altezza a cui si trova la seconda non può essere oltre la troposfera (circa 10 km) perché nella scena citata l’astronave attraversa delle nuvole che si possono formare solo in questo strato dell’atmosfera.

Considerando 6378,388 km come raggio terrestre si applica la legge di gravitazione universale:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} = 6,67 * 10^{-11} \frac{N m^2}{kg^2} \frac{3,7 * 10^{18} Kg * 5,972 * 10^{24} kg}{(6378388m + 10000m)^2} = 3,6 * 10^{19} N$$

Quindi la terra e l’astronave si attraggono reciprocamente con una forza non indifferente e quindi l’astronave per poter rimanere in aria dovrebbe opporsi sia alla forza che la attrae verso la terra sia a quella che attrae la terra verso di essa ovvero due volte quella citata precedentemente, e quindi la città New York dovrebbe essere come minimo distrutta dalla propulsione che dovrebbe esercitare l’astronave.