

“Puoi trascurare l'attrito dell'aria” è una frase che spesso si trova nei problemi di fisica. Abituati a non considerarlo più ci si dimentica della sua esistenza, tanto che anche i libri di testo hanno iniziato a omettere quella frase. Anche se l'esercizio presenta situazioni reali (piani inclinati, traiettorie, ecc.) la sua assenza rende i calcoli meno precisi. Una fisica senza l'attrito dell'aria è una fisica ideale.

Nella vita quotidiana possiamo sperimentare gli innumerevoli effetti dell'attrito dell'aria, basti pensare al vento, al volo degli uccelli, ai moti smorzati; sono parte integrante della nostra vita, li diamo per scontati senza renderci conto dell'importanza che ha questo piccolo coefficiente.

Nel mondo del cinema passa spesso inosservato un errore derivante dal trascurare l'attrito dell'aria: ambientare delle scene sopra il tetto di un treno in corsa.

In numerosi film, a partire dai western fino a quelli ambientati in città futuristiche, si possono trovare scene girate su treni, che sono sempre più veloci e aerodinamici. Se il film è d'azione probabilmente non mancherà una sequenza mozzafiato sopra il tetto del treno. Però ciò che funziona nei film non è detto che funzioni nella realtà.

Consideriamo una giornata non ventilata e un treno che si sta muovendo a una data velocità attraverso l'aria (la quale ha una massa anche se piccola), se il treno si muove a 70km/h (velocità tipica di una locomotiva a vapore), l'attore, in piedi sul tetto, percepirà un forte vento; è come se l'aria si muovesse alla stessa velocità del treno, ma in verso opposto (come c'insegna la relatività di Galileo). Più veloce andrà il treno più forte sarà il vento percepito. L'esperienza ci insegna che un vento di debole intensità fa muovere dolcemente le fronde degli alberi, mentre un vento molto intenso può addirittura sradicarli. Questo perché l'aria ha una densità e un coefficiente di attrito. All'aumentare della velocità aumenta la pressione esercitata sui corpi e questa non è certamente trascurabile. Se un vento di forte intensità ci soffia contro avanza a fatica, basta un vento che spiri a 70km/h per impedirci di camminare. Ambientare una scena sopra il tetto di un treno in corsa è irrealistico, soprattutto se viaggia a velocità molto elevate (la velocità massima dello Shinkansen è circa 500 km/h), purché gli attori non siano sdraiati e aggrappati saldamente a qualche sporgenza per non rischiare di essere spazzati via; tralasciando eventuali sobbalzi o l'effetto Venturi nelle gallerie. Non potendo paragonare queste scene a episodi di vita quotidiana non ci si rende conto dell'errore e siamo portati a credere che siano plausibili.

Abbiamo scelto questo errore principalmente per due motivi: perché è molto frequente (in pochi film le scene sono fisicamente corrette) e perché spesso nello studio della fisica scolastica si tende a trascurare l'attrito dell'aria per comodità.