

UN PROIETTILE PUO' CURVARE?

In questo film intitolato "Wanted- Scegli il tuo Destino" si parla di un giovane ragazzo di Chicago, Wesley Gibson.

Scopre che grazie ai suoi attacchi di panico, che gli fanno aumentare la frequenza cardiaca in un modo anomalo, riesce sotto pressione a mettere in scena performance spettacolari: come ad esempio curvare la traiettoria dei proiettili da lui sparati.



<https://youtu.be/mAj6D0LixkA>

(1 minuto e 20 secondi)

Proprio in questa scena possiamo individuare un errore fisico, perché è impensabile che un proiettile possa modificare la sua traiettoria in questo modo.

L'arma usata nel film è molto probabilmente una calibro 9, che raggiunge all'incirca i 1000 km/h corrispondono quasi a Mach 1 (Mach 1= 1234 km/h).

Il proiettile a forma ogivale non può compiere delle rotazioni come nel film, cosa che può fare un oggetto sferico: ad esempio un pallone da calcio

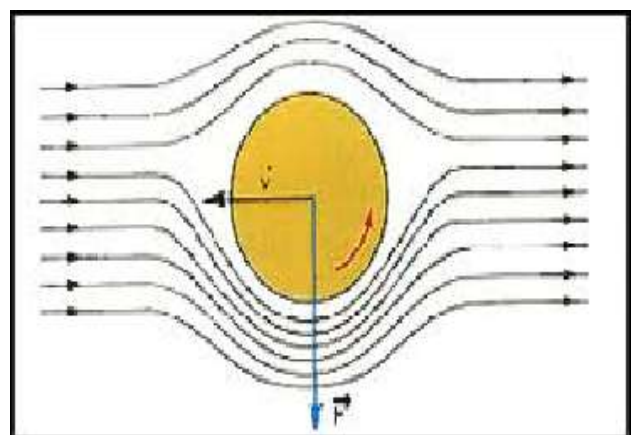
ESEMPIO PALLONE DA CALCIO

Se vogliamo compiere un tiro a giro nel calcio dobbiamo imprimere al pallone una rotazione sul suo asse.

Questo è chiamato effetto Magnus, che è responsabile della variazione della traiettoria di un corpo rotante di un fluido in movimento.

Un corpo in rotazione in un fluido trascina con sé lo strato di fluido immediatamente a contatto con esso, e quest'ultimo, a sua volta, trascina con sé lo strato adiacente: attorno al corpo rotante si formano così strati di fluido rotanti su circonferenze di tipo concentriche.

Se il corpo ha un moto di traslazione rettilinea (verso sinistra nell'immagine) è come se venisse investito da una corrente di fluido che si muove in direzione opposta a quella del corpo (nel nostro caso quindi verso destra). Se il moto è puramente di



traslazione rettilinea le linee di corrente saranno ugualmente spaziate tra loro intorno al corpo.

CONCLUSIONI FINALI

Dopo aver preso in considerazione la legge di Magnus possiamo concludere che, siccome il proiettile non ha un moto rotatorio sul proprio asse, tale da poter cambiare traiettoria a causa dell'attrito viscoso, il proiettile non può spostarsi a meno che non ci sia la presenza di forze esterne, che non riguardano la rotazione del proiettile.

Prova che non è possibile



<https://youtu.be/5vZ4lCKv1ik>

LA FORZA DI KUTTA-JOUKOWSKI

$$\frac{F}{L} = \rho v G,$$

La forza sul cilindro per unità di lunghezza, F/L , è il prodotto della velocità v , la densità del fluido ρ e la forza del vortice che è stabilita dalla rotazione G

$$\omega = v/r = (278 \text{ m/s}) / (0.0045 \text{ m}) = 61778 \text{ rad/s}$$

$$G = 2\pi * r^2 * \omega = 6.28 * (0.0045 \text{ m})^2 * 61778 \text{ rad/s} = 7,86 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$F/L = \rho * v * G = 1.2 \text{ kg/m}^3 * 278 \text{ m/s} * 7.86 \text{ m}^2/\text{s} = 2622,1 \text{ N/m}$$

COMPONENTI SQUADRA: FRANCESCO BORZA, ALESSANDRO RICCARDI, THOMAS IACOLARE, ALFONSO LANZUISE, ROBERTO VONA