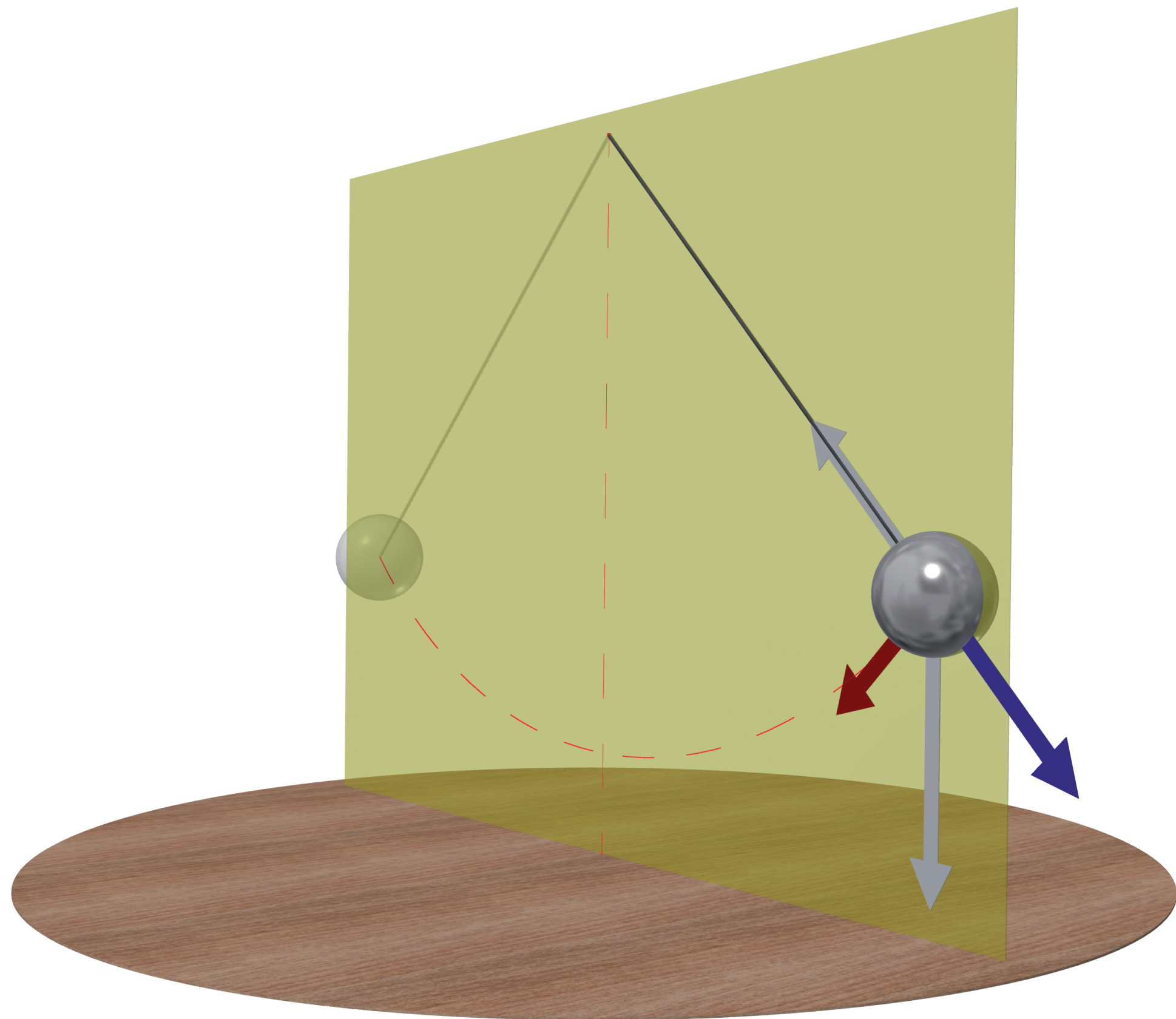


il pendolo di FOUCAULT

3. Come funziona il pendolo



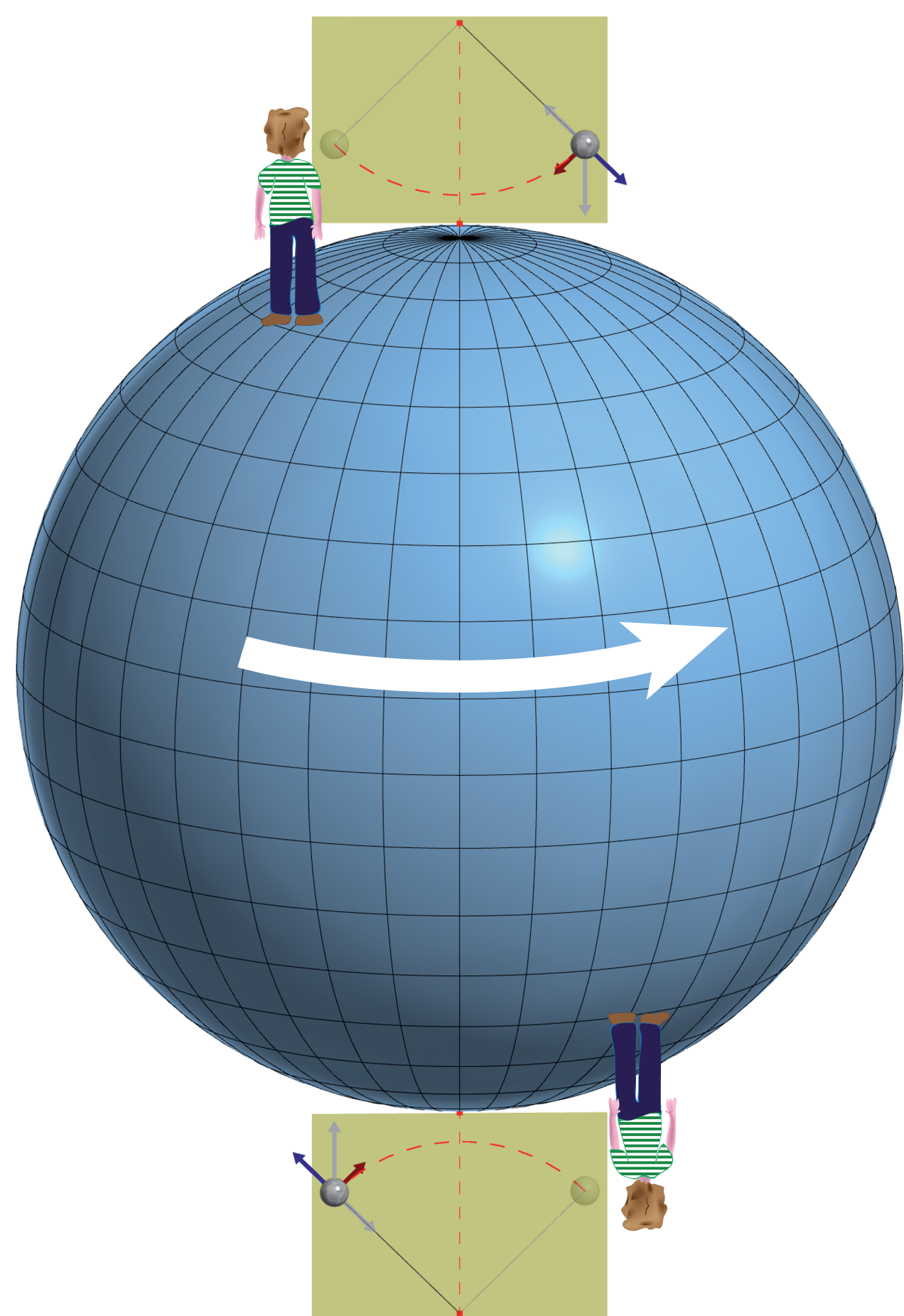
Léon Foucault ebbe l'idea di **mostrare visivamente la rotazione della Terra** con un pendolo.

Il pendolo è un sistema meccanico semplice costituito da un corpo pesante appeso ad un filo inestensibile. Se il corpo viene spostato dalla verticale la gravità lo riporta indietro facendolo oscillare. In una qualunque posizione fuori dalla verticale il peso del corpo agirà in parte tendendo il filo (componente blu) e in parte richiamando il corpo verso la verticale (componente rossa).

Il punto essenziale è che il moto del pendolo avviene **sempre nello stesso piano**, quello definito dalle direzioni delle forze agenti.

Se si immagina un pendolo in oscillazione al polo Nord, un osservatore esterno alla Terra vedrà che il piano di oscillazione non ruota mentre la Terra gli gira sotto. Per contro, ad un osservatore solidale con la Terra il pendolo apparirà ruotare, compiendo un giro completo in un giorno.

In fisica questo **movimento apparente** del piano del pendolo si chiama **precessione**.



Ripetendo l'esperimento al polo Sud, l'osservatore terrestre vedrà il piano del pendolo precedere, ma nel verso opposto rispetto all'osservazione fatta al polo Nord.

In generale, il periodo e il verso di precessione dipendono dalla componente della velocità angolare terrestre sulla verticale del pendolo, $\vec{\omega}_{verticale}$, che dipende a sua volta dalla latitudine φ secondo l'equazione

$$|\vec{\omega}_{verticale}| = |\vec{\omega}_{Terra}| \cdot \text{sen} \varphi$$

dove $\vec{\omega}_{Terra}$ è la velocità angolare terrestre.

Spostando progressivamente il pendolo dal polo Nord verso l'Equatore la componente della velocità angolare sulla verticale del pendolo è sempre minore, fino ad annullarsi all'equatore dove il piano del pendolo non ruoterà. Dalla relazione $T = 2\pi / \omega$ si ottiene il periodo della precessione del piano di oscillazione del pendolo T_{prec}

$$T_{prec} = \frac{T_{Terra}}{\text{sen} \varphi}$$

dove T_{Terra} è la durata del giorno siderale.

