

## PIOVE: CORRERE O CAMMINARE?

*Lei.* Finalmente uno studio che chiarisce una volta per tutte se quando piove convenga correre o camminare: *Whether or not to run in the rain*, del fisico italiano Franco Bocci, pubblicato sul n. 33 dell'«European Journal of Physics» (2012, ma io lo vedo solo adesso).

*Lei.* E qual è il verdetto, correre o camminare?

*Lei.* Il verdetto è che generalmente conviene correre, ma i dettagli non sono così semplici come si potrebbe pensare. O meglio, coloro che ci hanno pensato sanno bene che la questione richiede calcoli complessi, ma per lo più si è pensato che la soluzione dipendesse da poche variabili, come la direzione della pioggia ed eventualmente la direzione e forza del vento. La forma e la dimensione del nostro corpo, per esempio, sono state sistematicamente ignorate, al punto che generalmente si sono fatti i calcoli come se il corpo umano fosse un semplice parallelepipedo rettangolo posizionato verticalmente rispetto al suolo (e alla direzione di marcia).

*Lei.* Un po' di astrazione mi sembra necessaria, altrimenti è impossibile fare calcoli precisi.

*Lei.* Sì, ma lo studio di Bocci...

*Lei.* Aspetta. Lasciami capire prima come vanno le cose nel caso astratto e semplificato del parallelepipedo.

*Lei.* Se non c'è vento e la pioggia cade verticalmente, è facile rendersi conto che in tal caso conviene correre. A quelle condizioni, infatti, il numero totale delle gocce che colpiscono il parallelepipedo sulla «testa», cioè sulla faccia superiore, è inversamente proporzionale alla ve-

locità con cui esso si sposta: più precisamente, a ogni istante di tempo il numero di gocce che gli cadono sulla testa è indipendente dalla velocità, quindi è evidente che al termine del percorso la testa sarà tanto più bagnata quanto più il parallelepipedo si sarà mosso lentamente.

*Lei.* Però le gocce che colpiscono il parallelepipedo sulla faccia frontale, che è ortogonale alla direzione di marcia, aumenta in misura proporzionale alla sua velocità: quanto più questa è elevata, tante più gocce investiranno la fronte del parallelepipedo.

*Lei.* Sì e no. Fissato un intervallo di tempo, le gocce che investiranno la fronte del parallelepipedo in quell'intervallo aumenteranno con la velocità. Ma siccome aumentando la velocità si arriva prima a destinazione, a conti fatti il fattore  $V$  si annulla e risulta che il numero complessivo delle gocce che colpiscono il frontale del parallelepipedo durante l'intero percorso *non* dipende dalla velocità (assumendo che la pioggia cada in modo costante e uniforme, ecc.).

*Lei.* Quindi la velocità influisce soltanto sul calcolo totale delle gocce che cadono sulla testa, che diminuisce più il parallelepipedo si muove rapidamente.

*Lei.* E meno si bagna sulla testa, meno si bagna in totale.

*Lei.* E se ci fosse vento?

*Lei.* Col vento la pioggia cessa di cadere verticalmente, quindi la soluzione dipenderà dalla direzione del vento. Se il vento soffia contro, allora il discorso non cambia: conviene correre più che si può. Se invece il vento soffia a favore, allora bisogna fare bene i calcoli. Mi pare che in generale la soluzione ottimale consista nel procedere alla stessa velocità del vento, onde bagnarsi solo sulla testa. Muovendosi più lentamente ci si bagnerebbe anche la schiena, mentre più velocemente ci si bagnerebbe anche la fronte.

*Lei.* Perbacco, credo finalmente di aver capito come funziona. Ne farò tesoro!

*Lei.* Aspetta, proprio qui viene il bello. Finora abbiamo parlato di parallelepipedi rettangoli. Lo studio di Bocci è interessante proprio in quanto dimostra che le cose cambiano se passiamo a corpi di forma diversa. Per esempio, nel caso di un parallelepipedo non rettangolo risulta che può esserci una velocità ottimale anche quando si procede controvento. E ancora diversi sono i valori nel caso di un cilindro. Anche la dimensione delle gocce può fare differenza.

*Lui.* E quando passiamo da queste figure geometriche al nostro corpo?

*Lei.* Le cose si complicano ulteriormente, ma risulta che bisogna considerare soprattutto il rapporto altezza-larghezza. Più una persona è alta e magra, più è facile che ci sia una velocità ottimale ben precisa.

*Lui.* E io che non sono né alto né magro?

*Lei.* Per te credo sia meglio correre più velocemente che puoi. Anzi, *traslare* più velocemente che puoi.