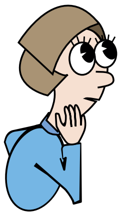
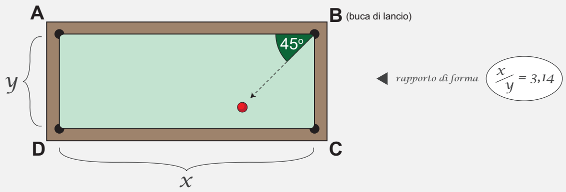


SOLUZIONE DELL'ENIGMA

Il tavolo tre e quattordici

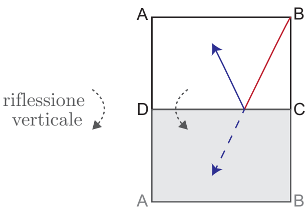
QUESITO

Considera un tavolo da biliardo con una buca per angolo e un rapporto lato lungo/lato corto di 3,14 (vedi a fianco $\rightarrow$). Colpendo una biglia posta davanti alla buca B con un'inclinazione di 45°, si chiede in quale buca finirà la pallina (A,B,C o D) e dopo quante sponde.



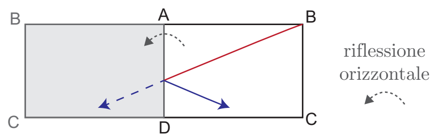
Nota bene: il colpo iniziale e la pallina che finisce in buca <u>non vanno</u> conteggiati nel numero complessivo di sponde colpite. Tutti gli enti considerati sono puntiformi, affinché una biglia finisca in buca è quindi necessaria la precisione assoluta.

SOLUZIONE $\Rightarrow$ **buca C dopo 205 sponde**

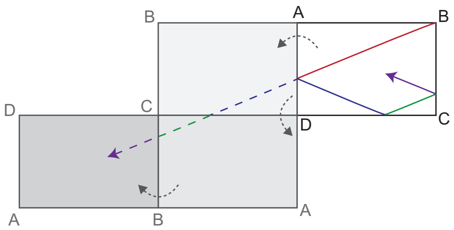


POSSIBILE STRATEGIA RISOLUTIVA

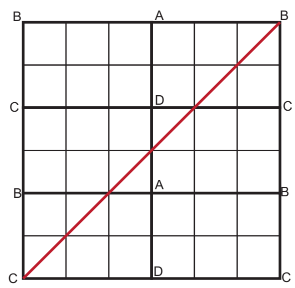
A fianco $(\leftarrow)$ è mostrata la traiettoria di una biglia che urta la sponda lunga del tavolo. Disegnando sul lato colpito un'immagine riflessa del tavolo originale e della traiettoria di rimbalzo, osserviamo che linea entrante e riflessa stanno su una stessa retta.



Lo stesso fenomeno si osserva dopo un rimbalzo sulla sponda corta (vedi a fianco $\rightarrow$).



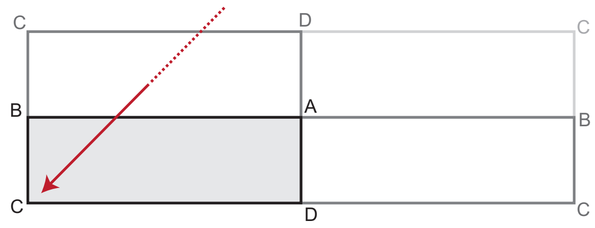
Rappresentando ogni rimbalzo in questo modo, possiamo rettificare l'intero itinerario della pallina. I rimbalzi avranno fine soltanto quando la linea così disegnata finirà nell'angolo in basso a sinistra di qualche tavolo riflesso: la pallina sarà allora finita nella buca indicata dal nome del vertice.



Concentriamoci ora sul caso previsto dall'enigma: un angolo di lancio di 45° che si conclude con la pallina in buca. Questa specifica situazione assicura che i tavoli virtuali affiancati debbano <u>formare un quadrato</u>, perché è soltanto nel quadrato che la diagonale ha un'inclinazione di 45°. Vediamo a fianco $(\rightarrow)$ un esempio: per formare il più piccolo quadrato possibile con tavoli in rapporto di forma $3:2$, bisognerebbe affiancare $2\times 3=6$ tavoli. La diagonale del quadrato attraverserebbe due lati lunghi (tre meno quello finale) e un lato corto (due meno quello finale).

Possiamo ora finalmente affrontare il caso del "tavolo 3,14". Un rapporto di forma di $314:100$, cioè di $157:50$, comporta un quadrato minimo formato da 50×157 tavoli. La diagonale del quadrato intersecherà 156 lati lunghi $(157-1)$ e 49 lati corti $(50-1)$, per un totale di $156+49=205$ sponde. Ad ogni rimbalzo sul lato lungo (156 in tutto) corrisponde una riflessione verticale, ad ogni rimbalzo sul lato corto (49) una riflessione orizzontale:

ragionando sulla parità/disparità delle riflessioni, si può dire che il tavolo finale sarà un tavolo "originale" riflesso orizzontalmente una volta (e verticalmente nessuna), esattamente come mostrato in basso:



Tutto riassunto si avranno 205 sponde e la pallina nella buca C (in basso (↓) l'intero tragitto rettificato)