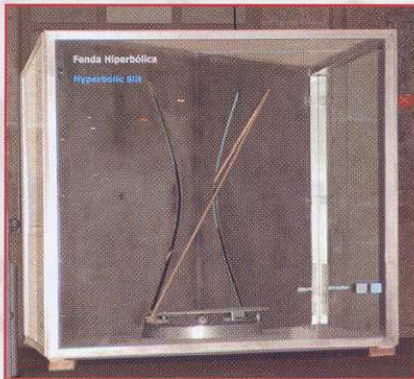




CI PASSA O NON CI PASSA?

Per dieci anni, l'*exhibit* che vedete fotografato qui sotto è stato parte integrante della mostra "Matemática Viva" a Lisbona, ed era l'unico ad es-



sere collocato all'esterno; oggi, a mostra ormai chiusa si trova sotto il portico dell'edificio centrale dell'Università di Porto, in una zona centrale e molto movimentata della città. Se fosse rimasto chiuso in uno dei musei cittadini, le persone poco abituate a frequentarli non l'avrebbero mai visto.

Costituito da due aste rettilinee inclinate, fissate a una piastra circolare che ruota di continuo intorno a un asse verticale, l'*exhibit* è inserito in un cubo con le pareti di vetro, al cui

interno, una grande lastra rettangolare verticale, collocata su una diagonale del quadrato di base, presenta (soltanto!) due fessure curve. *A priori* ci si aspetterebbe che le due aste rettilinee non possano passare dalle due fessure curve senza urtare i bordi. E invece no! L'osservatore può vedere, con evidente sconcerto, che le aste rettilinee passano attraverso la lastra senza toccare i bordi della fessura curva.

In tutti questi anni, i suoi ideatori hanno assistito alle reazioni di molti osservatori e hanno potuto verificare quanto restino sorprese anche persone dotate di preparazione matematica a livello universitario, ma che non avevano mai pensato a questo fenomeno immaginandoselo in una situazione concreta. La prima indicazione del fatto che, anche per queste persone, l'*exhibit* avrebbe raggiunto il suo scopo – cioè quello di risvegliare la curiosità e di stimolare la riflessione sui motivi geometrici del suo funzionamento – era arrivata dal fabbro che lo avrebbe costruito, un eccellente professionista del suo settore. Questi aveva manifestato una certa incredulità sul comportamento finale dell'oggetto e la sua reazione era stata più o meno del tipo: "lo lo fac-

cio, ma non mi prendo la responsabilità che poi funzioni come voi dite che dovrebbe funzionare". La mattina dopo però avrebbe confessato: "Ci ho pensato, e credo che possa funzionare"... Questo ripensamento si è verificato senza che la persona vedesse alcun disegno dell'oggetto, né avesse l'aiuto di qualche animazione virtuale del tipo di quelle che oggi si trovano in rete e, naturalmente, senza l'aiuto di strumenti matematici di alcun tipo; la ragione principale del suo nuovo convincimento era stata proprio l'iniziale incredulità, che aveva generato una grande curiosità che a sua volta aveva stimolato una riflessione, sufficiente per scoprire le ragioni del comportamento previsto per l'asta. Per chi si dedica alla comunicazione della matematica, ottenere questo tipo di reazione è sicuramente il massimo a cui può aspirare quando progetta un *exhibit*!

a cura di Atractor
www.tractor.pt

Un filmato che consentirà di vedere l'*exhibit* in movimento sarà disponibile a breve alla pagina:
<http://www.tractor.pt/mat/FendaHiperbolica>.

La matematica coinvolta

Immaginiamo una retta verticale (fissa) e un'altra che gira intorno alla prima. Se le due rette sono parallele, e se si considerano tutti i punti dello spazio "toccati" dalla rotazione della retta, otteniamo un cilindro. Se le rette sono incidenti, si ottiene un (doppio) cono, con il vertice nel punto di incontro delle due rette. Ma c'è un terzo caso, che è quello che interessa qui: se le due rette sono sghembe, la superficie generata è un iperboloide di rivoluzione. Ciò significa che un punto dello spazio viene toccato dalla rotazione della retta solo se sta sull'iperboloide e quindi i punti della lastra verticale che vengono toccati dall'asta in qualche momento della sua rotazione sono i punti di intersezione fra la lastra e l'iperboloide; questi punti rappresentano una curva (un'iperbole) e, se la lastra verticale presenta una fessura in corrispondenza di questa iperbole, ecco spiegato come la retta passa dalla fessura, anche se questa è curva!

