

Un matematico analizza 'Affari Tuoi'

News del 15.04.2007 ore 12:04

Fonte: **Il Mattino**



E proprio vero. La matematica «c'azzecca» dove meno te lo aspetti. **Affari tuoi**. Un gioco a premi televisivo. Di grande successo. Deal or not Deal il titolo originale. Va in onda in oltre 40 paesi nel mondo. Quando torno in tempo (raramente) lo seguo.

La prima volta mi è sembrata una scempiaggine. Poi riflettendo vi ho trovato una miscela di elementi emotivi, psicologiche... matematici. Un po' come in tutti i giochi d'azzardo. Un concorrente contro il banco. **Il meccanismo in sintesi è questo:** vi sono 20 potenziali premi.

Ognuno nascosto in una scatola numerata. **Al concorrente viene assegnata una delle scatole.** E gli vengono comunicati i venti premi. Dieci molto bassi: 0.1 euro, un euro, 10 euro, ...250 euro. E dieci alti: 10.000... 100.000... 250.000... 500.000 euro. Il giocatore ignora come siano distribuiti i premi nelle scatole. A lui spetta quello contenuto nella scatola che gli è stata assegnata. Ma non ne conosce l'entità. **La probabilità che nella sua scatola vi sia un dato premio,** per esempio 500.000 euro, è ovviamente 1/20.

Il gioco prosegue più o meno così: il giocatore apre tre scatole alla volta tra le 19 rimanenti. Se, per esempio, nelle tre scatole trova 10, 20 e 250.000 euro egli sa che nelle altre (e quindi nella sua) non potrà trovare né 10 né 20 né 250.000 euro. **Ad ogni terzina di scatole aperte il banco può fare un'offerta in denaro.** Se il giocatore accetta, il gioco finisce lì.

Quale tecnica usa il banco per determinare l'offerta? Presumo che la scelta non sia casuale. Non abbia l'obiettivo di scoraggiare il concorrente dall'accettarla. Né sia tanto vantaggiosa da favorire il giocatore. Inoltre una qualunque offerta deve mettere in difficoltà il concorrente. Sprofondarlo nell'angoscia.

Accetto o non accetto? Il determinismo contrasta con l'attrattività dello spettacolo. Il criterio di scelta usato dal banco mi incuriosisce. E così ho provato a fare qualche ipotesi. In sostanza il giocatore deve prendere una decisione: partecipare ad una lotteria con un determinato premio massimo (la più grande delle cifre ancora in gioco) o accettare una cifra certa (l'offerta del banco). **In matematica tale tipo di questione è stata studiata.**

Nell'ambito della teoria matematica delle decisioni. Pane quotidiano degli economisti. Lungi da me l'idea di illustrarla. **Ragioniamo comunque su un caso concreto** che si è verificato l'altra sera.

I premi rimasti in gioco erano cinque: 0,1, 50, 250, 20.000, 75.000 euro. Il banco ha offerto 9000 euro. Una prima osservazione: l'offerta è tale che tre premi (0,1, 50 e 250) sono di entità inferiore, mentre due (20.000 e 75.000 euro) sono superiori. Quindi, continuando a giocare, in **tre casi si vince** (molto) meno di 9000 euro e **in due casi si vince** (molto) di più. Ma il criterio non può essere solo questo. Altrimenti sarebbe bastato offrire 251 euro.

D'altro canto la media dei premi (che si ottiene sommandoli e dividendo per 5) è ben più alta di 9.000. Essa è infatti 19.060. **Quindi il banco non offre la media.** Che forse sarebbe l'offerta più equa.

Ma allora da dove spunta l'offerta di 9.000 euro? Credo che il banco usi un metodo che in teoria delle decisioni si chiama equivalente certo di una lotteria.

Tale metodo è difficile da descrivere senza l'uso di formule. Provo a darne un po' di profumo. In sostanza con l'equivalente certo di una lotteria si cerca di determinare l'importo monetario per il quale il giocatore è disposto a rinunciare al diritto di proseguire il gioco.

Per far ciò si costruisce una funzione detta **funzione di utilità**. Una funzione è una macchinetta.

Ci metti dentro dei numeri (i dati) e ti restituisce un numero (il risultato). Così nel nostro caso si infilano nella funzione di utilità 0,1, 50, 250, 20.000, 75.000. E, plaff, viene fuori un numeretto che è l'equivalente certo. In generale occorre lavorare con un po' di esponenziali e di logaritmi. Come si sceglie la funzione utilità?

Partendo da un'osservazione: **successivi incrementi uguali di un premio portano soddisfazione via via più piccola.** Pensate ad un aumento di stipendio.

Da 1.000 a 2.000 euro dà un grado di soddisfazione molto più alto che da 50.000 a 51.000 euro. Pur essendo l'incremento sempre di mille euro. Ne viene fuori che la funzione di utilità deve essere concava. Cioè del tipo $l - \exp(-x)$.

Ma già siamo andati in overdose di matematica. E perciò mi fermo. Il banco, in alternativa all'offerta in denaro, può proporre al concorrente di cambiare la propria scatola, scegliendone una tra quelle non ancora aperte. Anche questa situazione è molto intrigante. Immaginiamo che resti da aprire un solo pacco, oltre quello del concorrente, e che i premi rimasti in ballo siano due: un euro e 500.000 euro. Il banco propone al concorrente di cambiare il pacco.

Quale la decisione più conveniente da prendere? La probabilità che nel pacco del concorrente vi siano i 500.000 euro è 1/20. Lo abbiamo già detto. Conviene cambiare, non cambiare o è indifferente?

Guido Trombetti

per **"Il Mattino"**