



# Probabilità

Marco Isopi

## 1. Introduzione

Cosa intendiamo quando diciamo che la probabilità di ottenere testa lanciando una moneta è  $\frac{1}{2}$ ?

E quando parliamo delle probabilità che il prossimo derby della capitale finisca in pareggio?

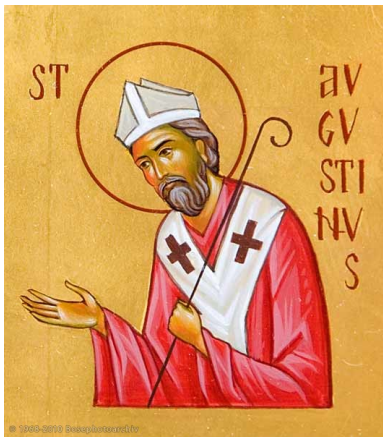
Il caso può essere quantificato, studiato, modellizzato?



astragalo

# Tyche



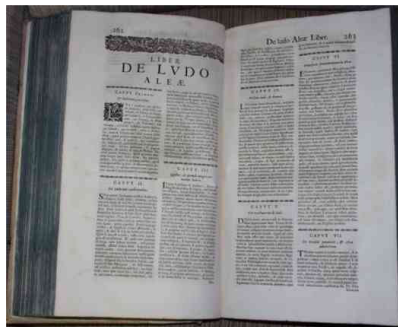


- Le cause che diciamo essere dal caso non sono inesistenti, ma nascoste e sono da attribuire alla volontà di Dio.

# Il primo trattato



Girolamo Cardano



Liber de Ludo Aleae

Un giocatore d'azzardo del diciassettesimo secolo, che si faceva chiamare Chevalier de Méré, interpellò Pascal perché non sapeva spiegarsi come mai continuasse a perdere su una scommessa che riteneva vincente.

La corrispondenza fra Pascal e Fermat, partita dall'analisi di questo problema, avrebbe gettato le basi del calcolo delle probabilità.

# La domanda di de Meré



Blaise Pascal



Pierre de Fermat



Lo Chevalier de Meré usava scommettere alla pari di ottenere almeno un sei, lanciando un dado quattro volte. Erroneamente aveva calcolato che la probabilità di vittoria fosse  $\frac{2}{3}$ .

In realtà tale probabilità, che impareremo a calcolare, è circa 0,5177. Ma è comunque maggiore di  $\frac{1}{2}$  e quindi de Meré ci guadagnava.

Convinto che il suo approccio fosse corretto, de Meré calcolò che la probabilità di ottenere un doppio sei in 24 lanci è sempre  $\frac{2}{3}$  e iniziò a scommettere alla pari su questo evento.

Sfortunatamente per lui tale probabilità è solo poco maggiore di 0,49 e quindi de Meré perse ingenti somme. Quando si rese conto che doveva aver sbagliato qualcosa, si rivolse al suo amico Pascal.



Giuseppe Piazzi



Carl Friedrich Gauss



Ludwig Boltzmann



Jan Ingenhouszi



Robert Brown



Albert Einstein



Andrej Nikolajewitsch Kolmogorov

Come facciamo quando ci si allontana da situazioni che possiamo controllare bene basandoci sull'intuizione?

Prendiamo le proprietà che ci sembrano “ovvie” e le trasformiamo in un sistema di assiomi.