

# Statistica Matematica

Corso da 6 CFU

secondo semestre

Docente: Daniela Bertacchi

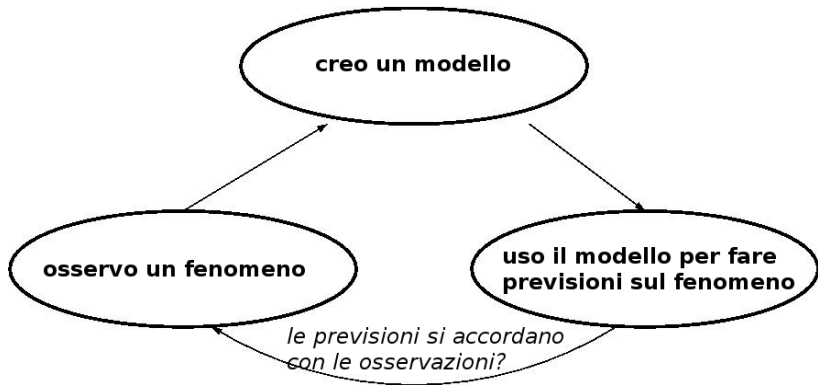
## Motivazioni/scopi/tecniche

Di cosa si occupa la statistica?

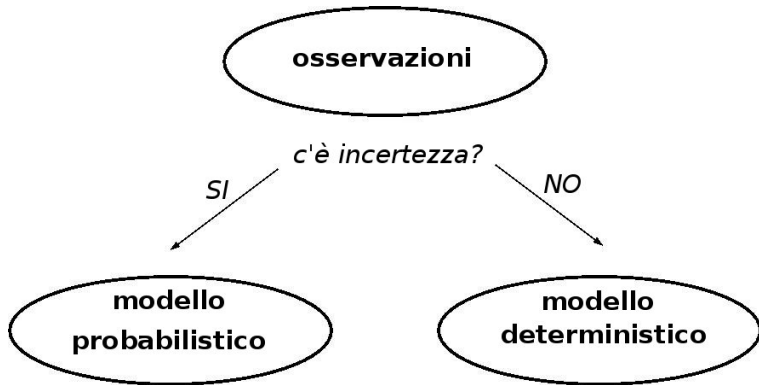
Serve la probabilità?

In cosa si differenzia dal calcolo delle probabilità?

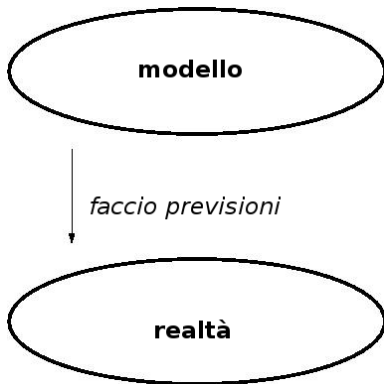
## Un passo indietro: il metodo scientifico



## Modelli



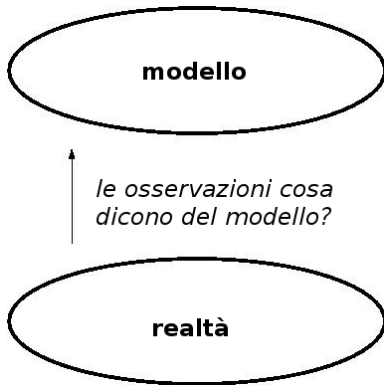
## La probabilità



Ad esempio so dire:

- con quanta probabilità si verificano certi eventi
- se un evento è più probabile di altri
- quali fenomeni sono “tipici” (= “grande” probabilità o che tende a “quasi certo”)

## La statistica



## Alcune domande

**Un dado è equilibrato?**

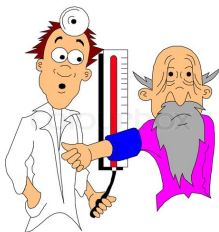


Cosa direste se in 600 lanci aveste osservato:

Esito	1	2	3	4	5	6
Numero volte	50	60	107	140	93	150

## Alcune domande

**La salute del paziente è buona?**



Il medico si basa su diverse misurazioni: come fa a dire se è tutto “normale” o no?



## Alcune domande

**I vaccini funzionano? L'omeopatia guarisce? Fumare fa male?**



Ci sono vaccinati/non fumatori che si ammalano e non vaccinati/fumatori che non si ammalano...  
ci sono malati che guariscono con l'omeopatia e altri che non guariscono...come trarre conclusioni?

## Alcune domande

### **Il clima sta cambiando?**



Ci sono sempre stati inverni più miti di altri, estati più calde o più piovose, come distinguere alcune eccezioni da una “nuova norma”?

## Cosa affronteremo nel corso

Costruiremo **metodi** rigorosi per

- stimare parametri (che servono per determinare il modello probabilistico e dunque fare previsioni)

### ESEMPIO

Stimare la probabilità che nel lancio di una moneta esca testa e poi calcolare la probabilità di avere almeno  $x$  teste su  $n$  lanci.

## Cosa affronteremo nel corso

Costruiremo **metodi** rigorosi per

- creare intervalli per stimare parametri

### ESEMPIO

La costruzione degli intervalli per la stima della percentuale di suffragi per sondaggi/exit poll/proiezioni elettorali.

## Cosa affronteremo nel corso

Costruiremo **metodi** rigorosi per

- prendere decisioni sulla provenienza di un campione da una popolazione o da un'altra.

### ESEMPIO

Decidere se un paziente ha o meno una certa malattia; se un comportamento è a rischio per una patologia; se una cura è efficace; se il clima attuale è diverso da quello del passato.