

Statistica Matematica

Corso da 6 CFU

secondo semestre

Docente: Daniela Bertacchi

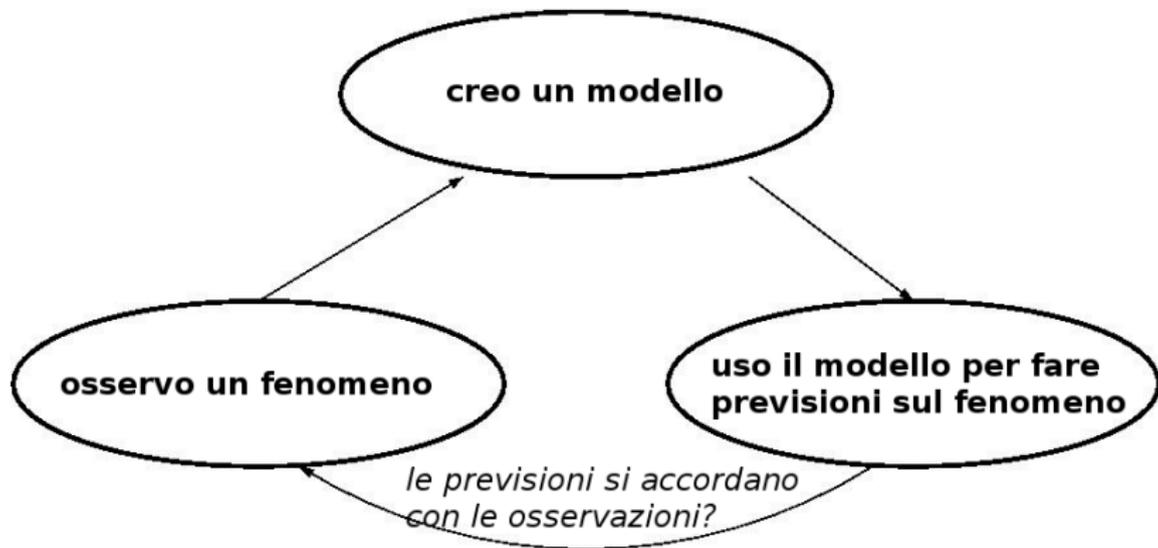
Motivazioni/scopi/tecniche

Di cosa si occupa la statistica?

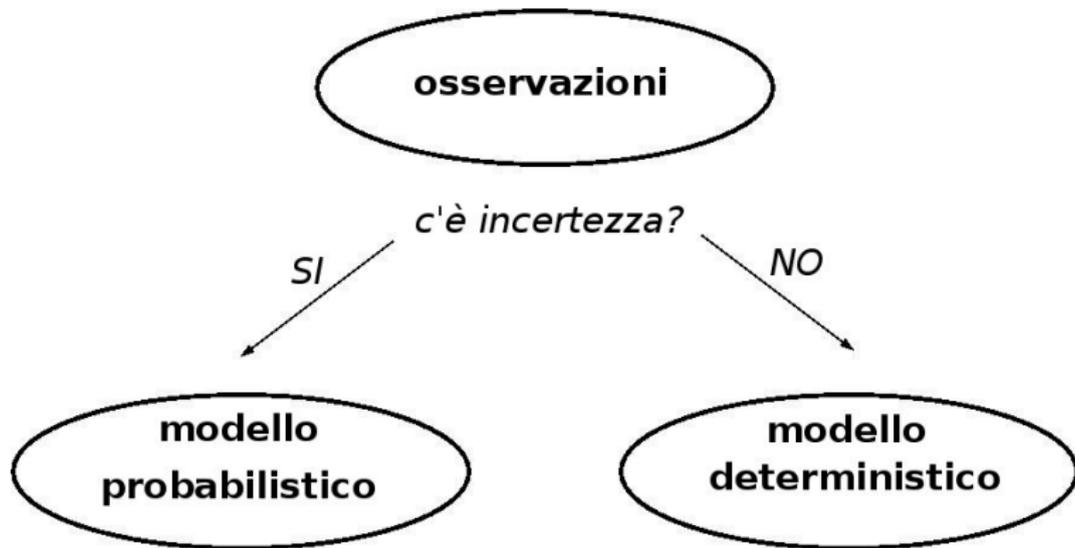
Serve la probabilità?

In cosa si differenzia dal calcolo delle probabilità?

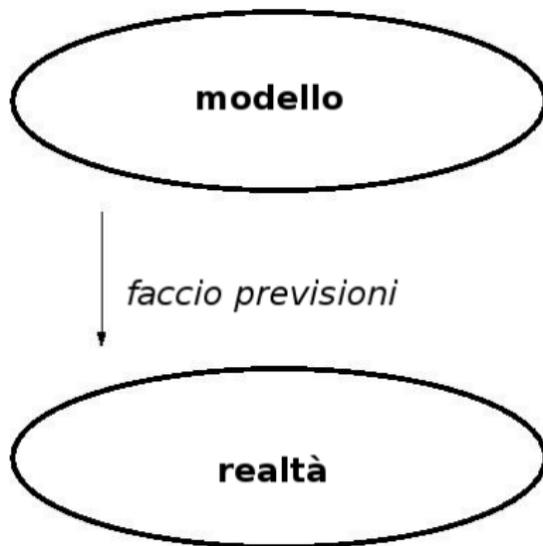
Un passo indietro: il metodo scientifico



Modelli



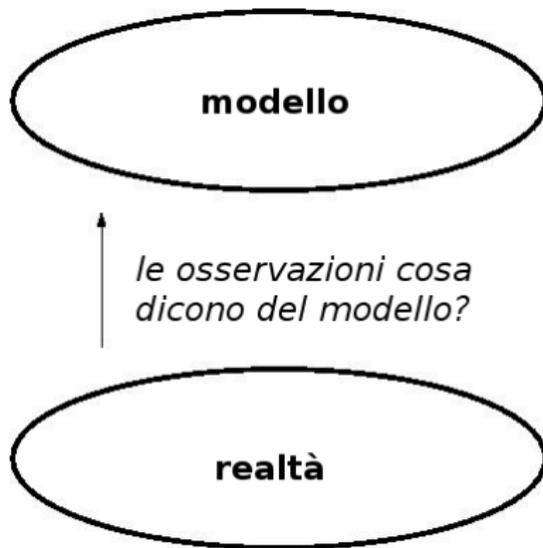
La probabilità



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.