



UDA di matematica

Prof.ssa Patrizia Colella - DS ITES Olivetti
Il COVID 19 attraverso le discipline

LEZIONE 1

Contenuti: le problematiche delle interpretazione dei dati
dati assoluti e frequenze relative

Studio sulla ricaduta in campo sociale, economico, politico, scientifico, etico e morale del particolare momento storico in cui stiamo vivendo causato dalla pandemia del Covid 19

I dati e le informazioni

Dal numero all'informazione rilevante tratto da

https://www.ilsole24ore.com/art/coronavirus-corretta-interpretazione-dati-e-statistiche-ADNiLPD?utm_term=Autofeed&utm_medium=FBSole24Ore&utm_source=Facebook#Echobox=1584272065&refresh_ce=1

In questa epidemia abbiamo a disposizione molti dati ma non tutti questi dati vengono trasformati in informazione rilevante e/o corretta.

Può apparire «facile» fare delle analisi ma la statistica è una scienza seria, complessa e probabilistica non deterministica.

Pertanto in una situazioni seria come questa le percentuali, le medie e le previsioni vanno fatte con cautela.

Per esempio, il numero dei nuovi contagiati rappresenta un dato, ma diventa informazione rilevante solo se messo a confronto con il dato dei giorni precedenti, e con il numero totale dei contagiati perché solo in questo modo possiamo capire se l'epidemia è in una fase espansiva oppure si sta riducendo.

Patrizia.colella@istruzione.it

OPEN DATA: DATI VS INFORMAZIONI

Programmare le azioni politiche sulla base di informazioni scientifiche corrette

Oggi abbiamo una opportunità: la disponibilità di dati pubblici e aperti (OPEN DATA) prerogativa delle democrazie più avanzate.

Ma non basta avere i dati, occorre anche avere le competenze per passare **dal dato all'informazione.**

In questo particolare momento storico abbiamo accesso a dati affidabili?

Abbiamo la capacità di una loro corretta interpretazione?

Sulla base di queste informazioni stiamo prendendo decisioni politiche importanti per tutelare il DIRITTO alla VITA ed alla SALUTE decisioni difficili che stanno mettendo in ginocchio l'economia del Paese e anche le fasce sociali più deboli.

La giusta informazione mediatica poi è altrettanto importante, in questa circostanza deve poter funzionare come feedback verso i comportamenti individuali.

Sapere che la proporzione dei contagiati, dopo l'attivazione delle misure di contenimento, sta scendendo, può giustificare e rinforzare la scelta che ciascuno di noi ha fatto di stare a casa, nonostante le innegabili difficoltà.

«Il nostro cervello non è logico, ma psico-logico»

Anche quando i dati sono stati contestualizzati, ben trattati, rimane sempre il problema della loro corretta rappresentazione e comprensione.

Il modo in cui processiamo ed utilizziamo i dati che attingiamo dalla realtà che ci circonda è fortemente influenzato dalla nostra visione del mondo e dal modo in cui funzionano i nostri schemi cognitivi.

le rappresentazioni alternative, anche corrette, che degli stessi dati numerici si possono fare o che scegliamo di fare non sono neutrali o oggettive.

L'importanza delle frequenze naturali

Le frequenze naturali: casi positivi/totale popolazione rappresentano il modo in cui per centinaia di migliaia di anni gli esseri umani hanno imparato ad affrontare, valutare e gestire il rischio, molto prima che la teoria della probabilità, con percentuali e frequenze relative, ne desse una formulazione logica e matematicamente precisa.

dati VS interpretazione

l'effimera neutralità dei dati

Un primo caso concreto

La “**non neutralità**” nella restituzione della elaborazione dei dati viene a volte utilizzata intenzionalmente per dare, di un certo fenomeno, una descrizione capace di suscitare reazioni particolarmente positive e magari sfruttare le stesse a fini commerciali o personali.

Nel 1995 durante la conferenza annuale dell'American Heart Association, l'associazione dei cardiologi americani, vennero presentati i risultati di uno studio sull'effetto di un farmaco nella riduzione del rischio di morte in pazienti con elevati livelli di colesterolo.

La stampa presentò i risultati in questo modo:

“Le persone con colesterolo elevato possono ridurre rapidamente il rischio di morte del 22% prendendo una medicina prescritta da molti medici, il Pravastatin sodico” (citato in Gigerenzer, G., 2003. Quando i numeri ingannano. Imparare a vivere con l'incertezza. Cortina Editore).

Cosa vuol dire che il rischio di morte si riduce del 22%?

In realtà il risultato dello studio mostrava che:

- su 1000 soggetti con livelli elevati di colesterolo, cui venne somministrato il farmaco, 32 morirono nel corso dei 5 anni successivi,
- mentre nel gruppo di controllo, tra i 1000 soggetti a cui venne somministrato il placebo, a morire furono 41.

Quindi ?

Capiamo quindi che il dato può veicolare informazioni differenti in relazione al modo in cui esso viene presentato.

Se ragioniamo in termini di riduzione del rischio assoluto troviamo che :

- 1000 pazienti hanno preso il farmaco e **32 sono morti nonostante il farmaco**
- 1000 pazienti hanno preso un placebo (gruppo di controllo) e **41 sono morti**

**La differenza sarebbe, dunque, tra 41 su 1000 e 32 su mille;
cioè 9 su 1000.**

**Risultato che, espresso in termini percentuali,
equivale allo 0,9% di riduzione del rischio assoluto**

Ma potremmo, alternativamente, ragionare in termini di riduzione del rischio relativo.

In questo caso dovremmo prendere in considerazione la riduzione del rischio assoluto che abbiamo già calcolato e dividerla per il numero dei pazienti che muoiono in assenza di cura.

Avremmo, in questo caso, 9 diviso 41.

Equivalente effettivamente in termini percentuali al 22%.

Oppure ancora potremmo presentare i risultati evidenziando il numero di soggetti che è necessario curare se vogliamo salvare almeno una vita.

Se l'assunzione del farmaco previene la morte di 9 soggetti sui 1000 trattati rispetto ai non trattati, circa 1 su 111, allora vuol dire che bisogna trattare 111 soggetti per salvarne 1.

Tutti questi dati sono naturalmente equivalenti, ma la loro presentazione, invece non lo è affatto!

Alla luce dei numeri qual è la modalità che preferirebbe il produttore del farmaco?

Naturalmente quella che fa riferimento al rischio relativo, semplicemente perché 22% è maggiore di 0,9%!

Benché la realtà rappresentata sia la stessa, la prima forma produce un'impressione migliore se si valuta la riduzione del rischio e quindi l'efficacia del farmaco.

La rappresentazione in termini di “soggetti che è necessario curare” è, probabilmente, quella che ci dà l'idea più accurata circa l'efficacia del farmaco: su 111 persone che hanno assunto il farmaco per 5 anni, solo 1 ha ottenuto un beneficio, le altre 110 invece no.

Posto in questi termini non sembra proprio un risultato strabiliante.

E questo vale sia per i medici che per i profani.

Non ha niente a che vedere con le competenze numeriche di ciascuno di noi, ma con la non “naturalità” della forma di rappresentazione.

dati VS interpretazione l'effimera neutralità dei dati

Un secondo caso di cronaca –Il caso O.J. Simpson

Certamente vi ricordate il caso **O.J. Simpson** e dell'assassino della moglie.

Nel momento in cui venne letto il verdetto del processo contro l'ex campione di football ed attore O.J. Simpson, collegati a radio o TV c'erano 100 milioni di americani.

Si temevano disordini e rivolte da parte della popolazione di colore.

Il presidente Clinton era informato ed operativo. Simpson si trovava alla sbarra con l'accusa di aver ucciso la moglie e l'amante di lei.

Il verdetto sorprese tutti, perché Simpson, nonostante le prove e la lunga storia di maltrattamenti e percosse subite negli anni precedenti dalla moglie, venne giudicato **“non colpevole”**.

Il movente era lì, il carattere violento anche...cosa accadde?

Quale fu la strategia difensiva? Quale l'arma della difesa?

Dati vs interpretazione

La difesa citò dei dati secondo cui ogni anno negli USA

- 4 milioni di donne vengono picchiate dai compagni 4.000.000
- ma solo 1432, basandosi sui dati disponibili al momento del processo, vengono uccise da mariti o conviventi.

Questo significa, conclude la difesa, che i maltrattamenti non sono correlati significativamente con gli omicidi: **0.0036%**

L'argomentazione risultò così convincente che la storia delle violenze familiari perpetrate dall'imputato nei confronti della moglie passò in secondo piano nelle considerazioni della giuria.

Convincente ... ma in questo caso proprio sbagliato!

Perché sbagliato?

I numeri presentati dalla difesa sono volutamente incompleti e non tornano

non tornano Perché Nicole Brown, la moglie di Simpson, non solo veniva picchiata, **ma alla fine venne anche uccisa!**

Quindi lei non è nella *classe* delle donne *picchiate* (4.000.000)

Bensì in quella delle donne *picchiate e uccise ...quante sono?*

Il dato rilevante, quello da cui trarre l'informazione utile, non è quindi il numero di donne che vengono maltrattate da un parte e poi quelle vengono uccise dai compagni, ma il numero di donne che vengono insieme maltrattate e poi uccise (un sottoinsieme!)

I dati mancanti

Basandosi sui dati come presentati della difesa ci si può aspettare che su 100 mila donne americane, 36 vengano uccise dal compagno ($4.000.000:40=100.000$ e $1432:40=36$)

È importante però, e questo è il dato che la difesa omise di riportare alla giuria, sapere anche quante donne maltrattate vengono uccise da altre persone.

I rapporti della polizia ci dicono che queste sono circa 5 su 100 mila.

In conclusione:

Su 100 mila donne picchiate 41 vengono uccise e:

- **36 vengono uccise da chi le ha maltrattate precedentemente**
- **e solo 5 invece da altri.**

Possiamo concludere, allora che su 41 donne assassinate 36 saranno state uccise da chi le picchiava e solo 5 da altri.

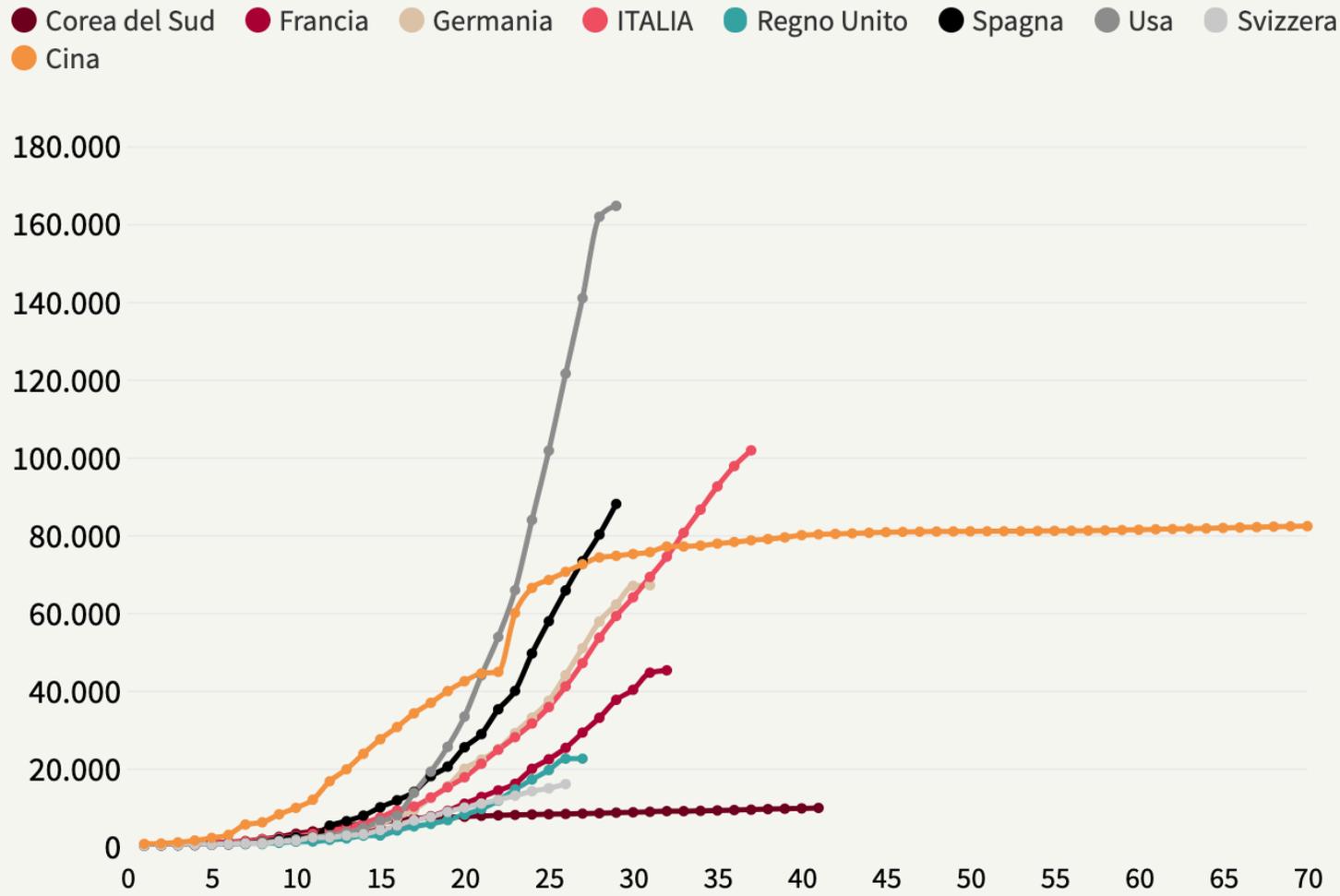
In definitiva

**La probabilità non è quindi e quindi lo 0,036%, come fece credere la difesa,
Bensi 36/41 pari a l'87,8%.**

I difensori di O.J. Simpson riuscirono a sfruttare la non neutralità delle rappresentazioni numeriche del rischio per creare un'impressione sbagliata sulla reale incidenza del fenomeno.

LEZIONE 1

Il Covid 19 La traiettoria dell'Italia e degli altri Paesi



Le curve rappresentano il numero totale di contagiati totali in funzione dei giorni dall'inizio del contagio
Le curve vengono fatte partire e sovrapposte dal giorno in cui è stato registrato il centesimo caso.

Compito 1

- 1) Descrivi le informazioni sull'andamento del contagio che ritieni di poter ricavare dal grafico
- 2) Descrivi le informazioni sull'andamento del contagio che ritieni di NON poter ricavare dal grafico.

Possibili domande guida:

Quale è il numero massimo di contagi registrati in Cina?

Dopo quanti giorni dall'inizio del contagio la CINA ha raggiunto il massimo?

Cosa possiamo dire per la Corea del SUD ...

E per Italia, Spagna e USA?

Posso confrontare i DATI?

Fonti

[Il sole 24 ore](#)

<https://lab24.ilsole24ore.com/coronavirus/>

https://www.ilsole24ore.com/art/coronavirus-corretta-interpretazione-dati-e-statistiche-ADNiLPD?utm_term=Autofeed&utm_medium=FBSole24Ore&utm_source=Facebook#Echobox=1584272065&refresh_ce=1