



E DEPARTMENT
OF ECONOMICS
AND MANAGEMENT

Statistica: la scienza dei dati

Prof. Stefano Bonnini



COSA E' LA STATISTICA??



La statistica è un insieme di metodologie e tecniche finalizzate alla:

RILEVAZIONE, ELABORAZIONE, PRESENTAZIONE
e **INTERPRETAZIONE** di **INFORMAZIONI**



INTERPRETARE
LA REALTA'



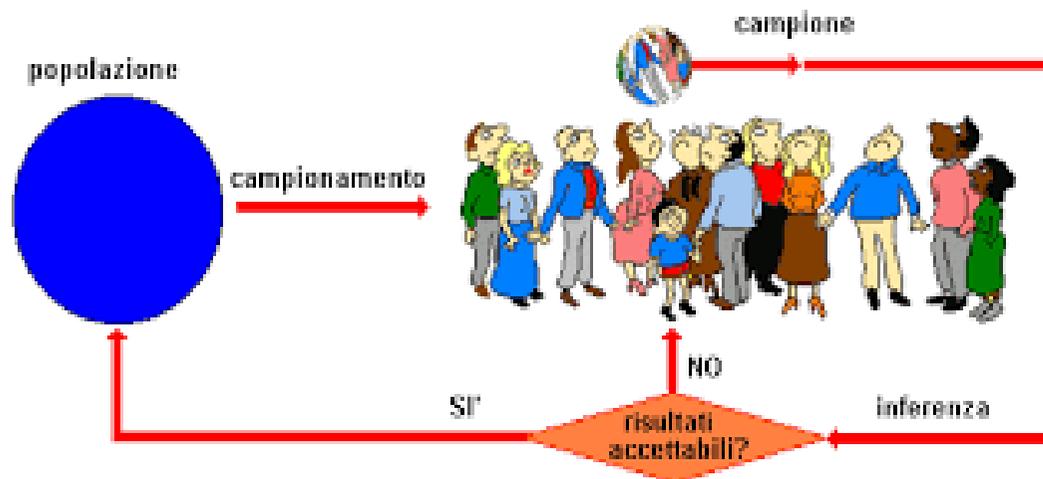
FAVORIRE IL PROCESSO
DECISIONALE



STATISTICA

DESCRITTIVA:
analizza la
POPOLAZIONE
e produce delle
informazioni relative
ad essa

INFERENZIALE:
parte dalle statistiche
rilevate sul **CAMPIONE**
e ne deduce qualcosa
relativamente alla
popolazione



INFORMAZIONI

QUALITATIVE:
attributi

QUANTITATIVE:
numeri

Mutabili statistiche

Variabili statistiche

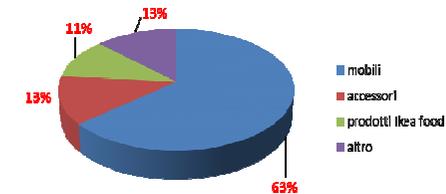
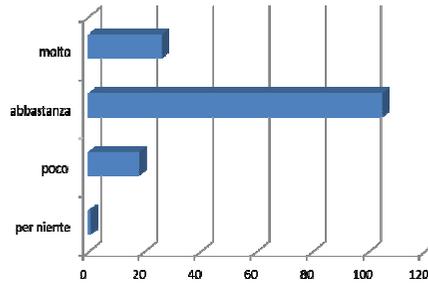
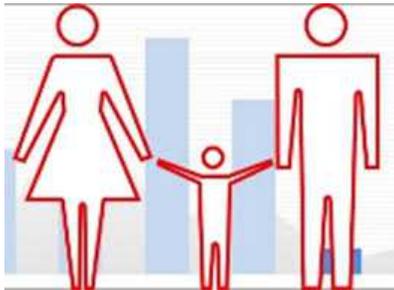
Ordinali:
ammettono un
ordine naturale
di successione

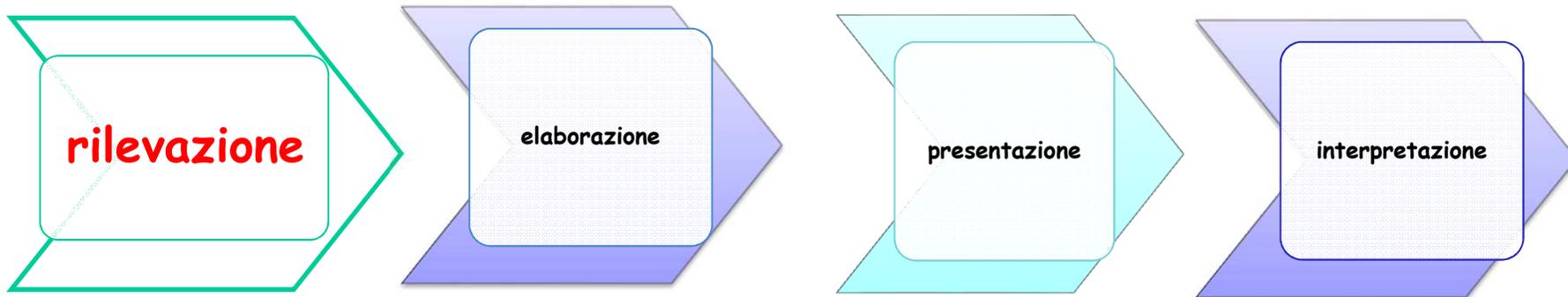
Nominali: non
ammettono un
ordine naturale
di successione

Discrete:
assumono
numeri interi

Continue:
assumono valori
compresi in un
intervallo di
numeri reali

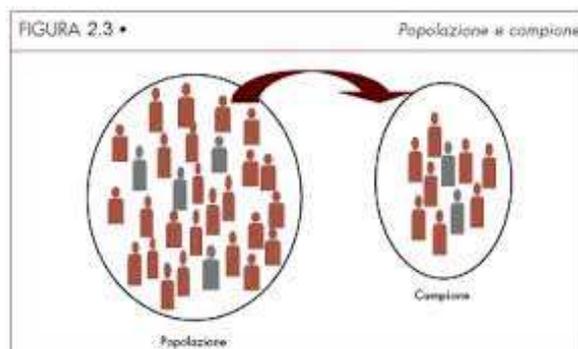
FASI DELL'INDAGINE STATISTICA





GLOBALI

rilevazioni che comprendono nel collettivo tutte le unità oggetto di osservazione



CAMPIONARIE

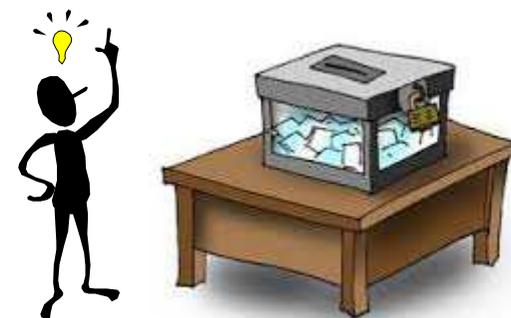
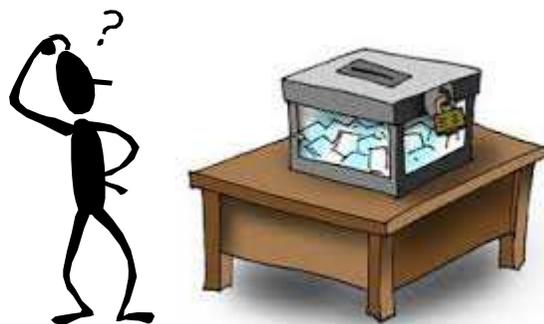
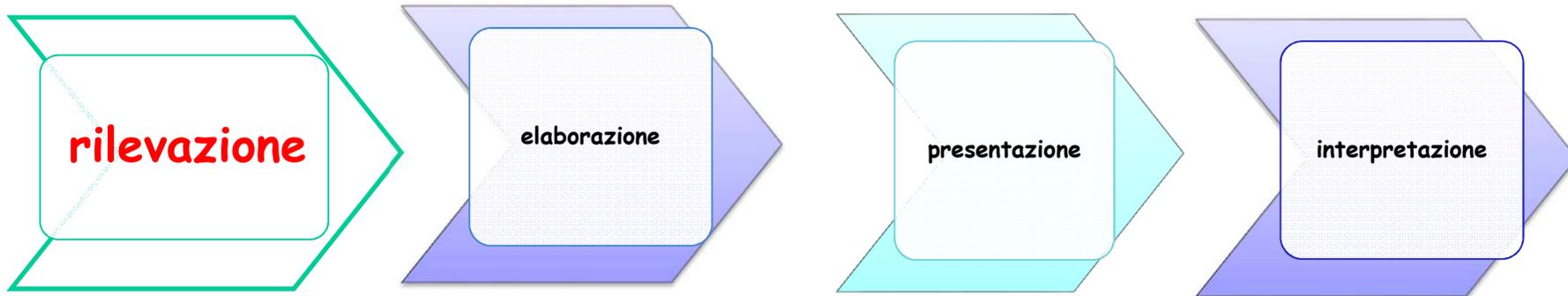
rilevazioni che presentano il fenomeno collettivo in scala ridotta o proporzionale.

CENSIMENTO



→	AMBIENTE
→	POPOLAZIONE
→	STRANIERI
→	ISTRUZIONE
→	SANITÀ E SALUTE
→	CULTURA E TEMPO LIBERO
→	TURISMO
→	CRIMINALITÀ E SICUREZZA





CAMPIONAMENTO

CASUALE

gli elementi costituenti il collettivo hanno tutti la stessa probabilità di essere inclusi nel campione

NON CASUALE

le unità campionate vengono individuate con procedimento razionale eseguito da parte dell'operatore

Caso: Truman vs Dewey (1948)



Caso: Truman vs Dewey (1948)

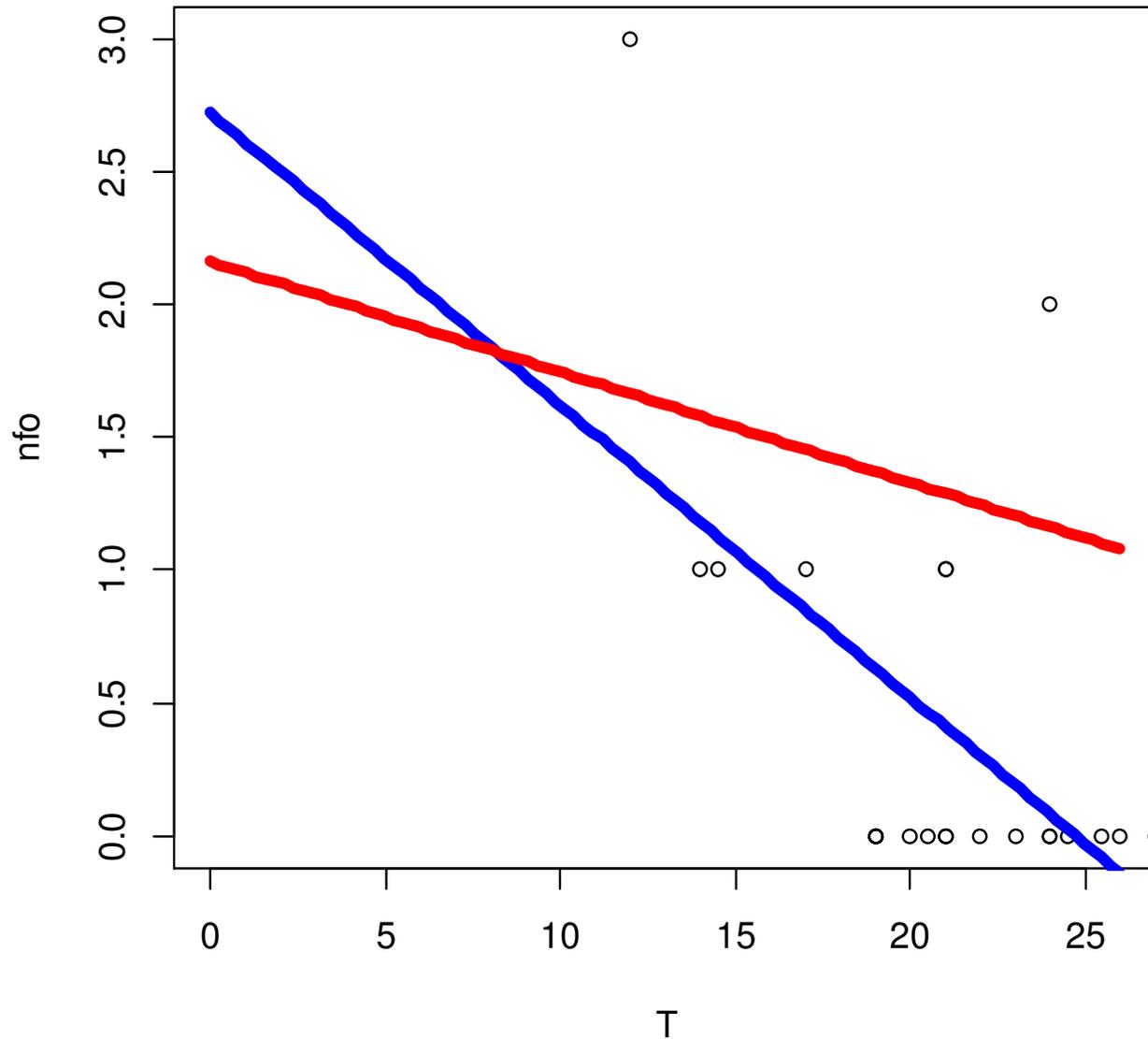


Caso: Space Shuttle Columbia (1986)



<http://www.youtube.com/watch?v=8fz8v9vh5mE&feature=related>

Caso: Space Shuttle Columbia (1986)

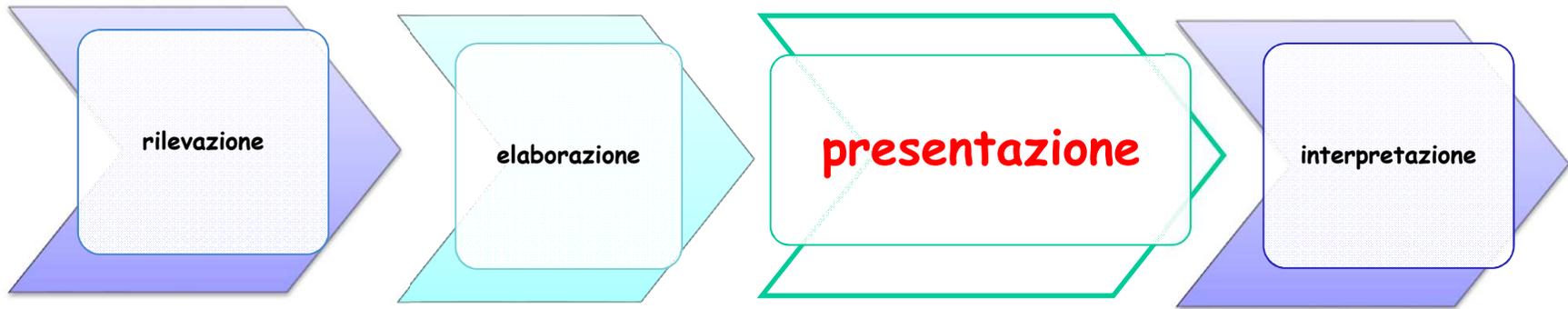




Una volta RILEVATI, i dati vengono:

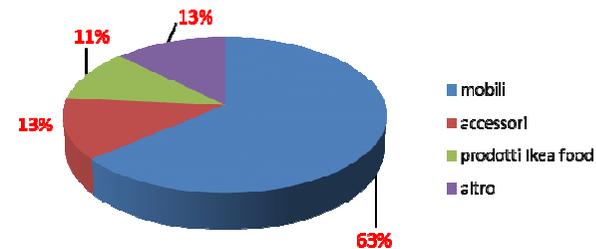
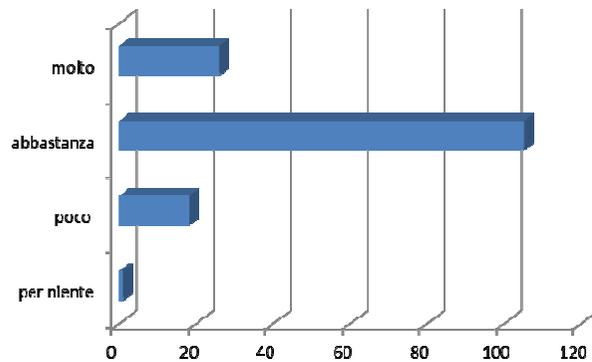
2) ELABORATI al fine di dare una chiara visione del fenomeno.
Vi sono strumenti **software** che consentono di effettuare rapidamente delle analisi statistiche (Excel, R, SPSS)

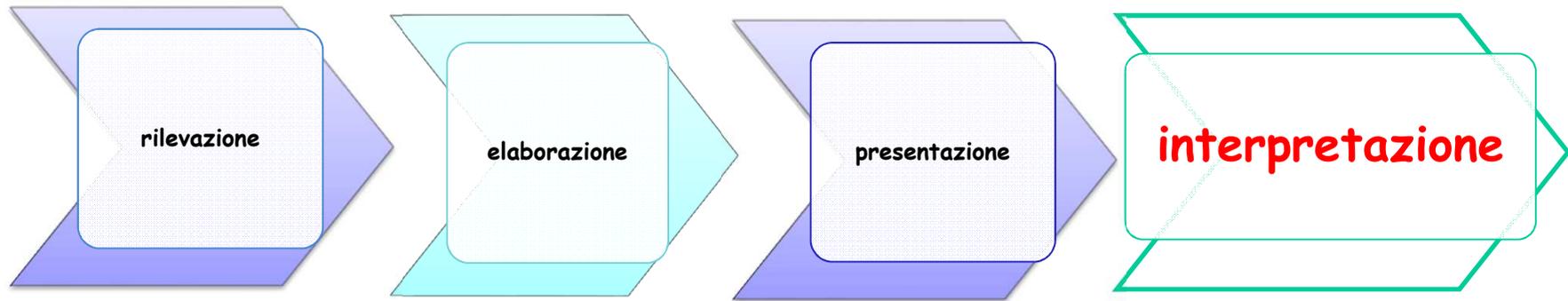




I dati vengono poi PRESENTATI in forma chiara (tavole o tabelle statistiche, diagrammi, istogrammi, etc);

Età	Frequenze assolute	Frequenze cumulate
18	1	1
19	3	4
20	2	6
→ 21	5	11 ←
22	1	12
23	3	15
<i>Totale:</i>		15





Infine, i dati vengono sintetizzati mediante misure statistiche e vengono **interpretati**.

Una delle misure più semplici è la **media aritmetica**;
$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

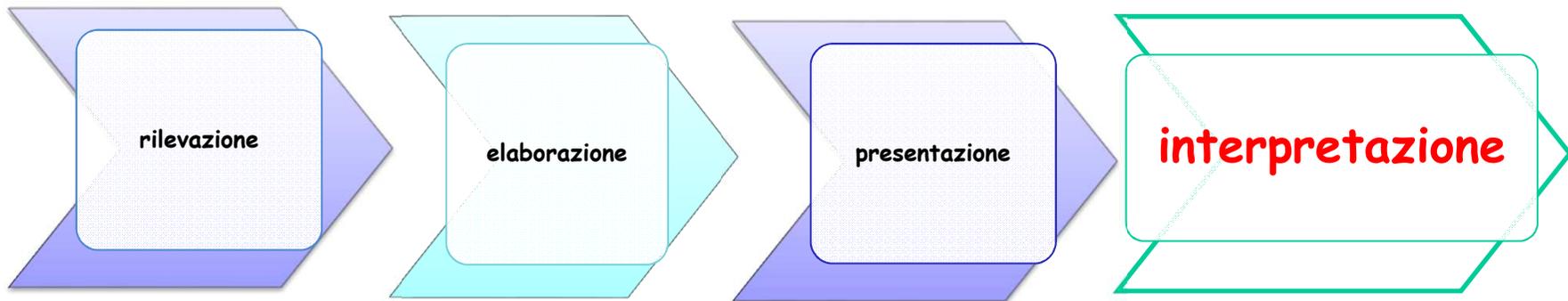
Esempio:

A 14 studenti di un corso universitario si chiede l'età e la si annota:

18, 19, 19, 19, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 23, 23

Il calcolo della media aritmetica si ottiene sommando le singole modalità e dividendo il totale per il numero complessivo di studenti, come indicato nella formula.

L'età media degli studenti considerati è pari a $288/14 = 20,57$ anni.



Gli stessi dati possono essere trasformati sotto forma di tabella (distribuzione di frequenza)

Età	Frequenze assolute	Età x Frequenze
18	1	18
19	3	57
20	2	40
21	5	105
22	1	22
23	2	46
<i>Totale</i>	<i>14</i>	<i>288</i>

Media
aritmetica
ponderata

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^s x_i \cdot n_i}{N}$$

$$\mu = \frac{18 \times 1 + 19 \times 3 + 20 \times 2 + 21 \times 5 + 22 \times 1 + 23 \times 2}{14} = \frac{288}{14} = 20,57$$

E la media sarà sempre pari a 20,57 anni!!!!

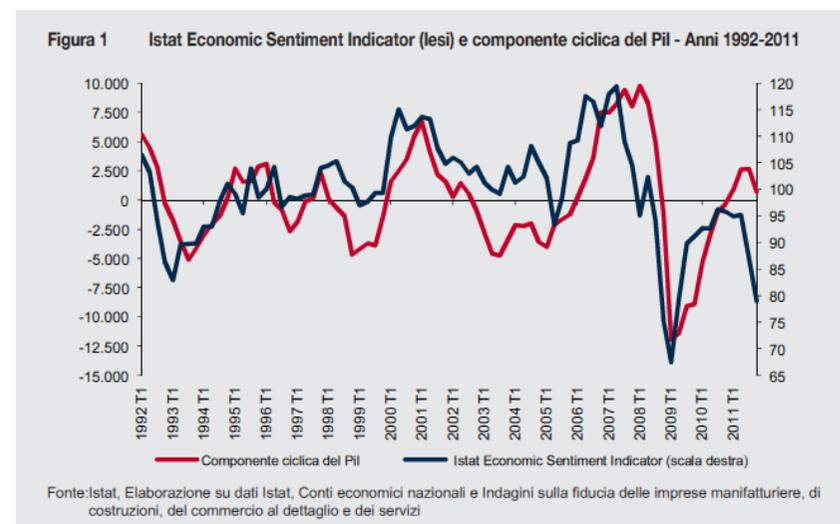
I CAMPI DI APPLICAZIONE DELLA STATISTICA



STATISTICA ECONOMICA

Metodologia per la costruzione di **indicatori economici**:

- indice prezzi al consumo;
 - tassi di disoccupazione;
 - prodotto interno lordo;
 - aggregati economici,
- che servono a monitorare lo stato dell'economia





Il punto della situazione in Italia

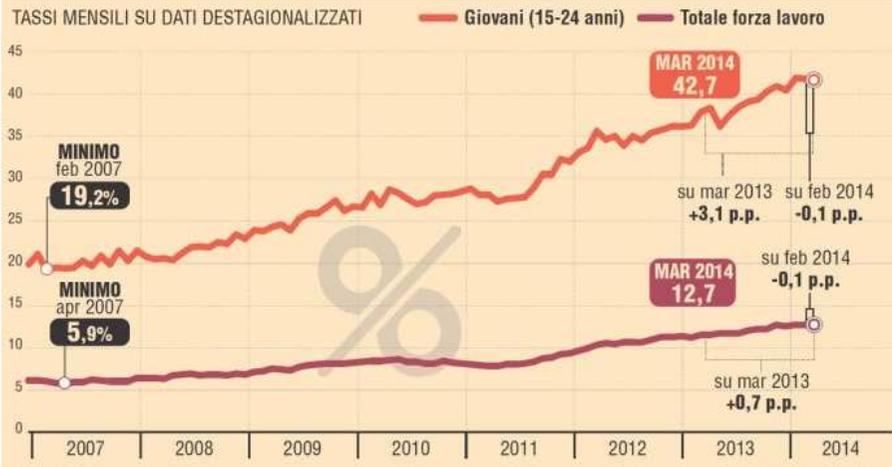
DATI ISTAT FOTOGRAFANO UNA SITUAZIONE DRAMMATICA PER I GIOVANI ITALIANI IN CERCA DI UN'OCCUPAZIONE



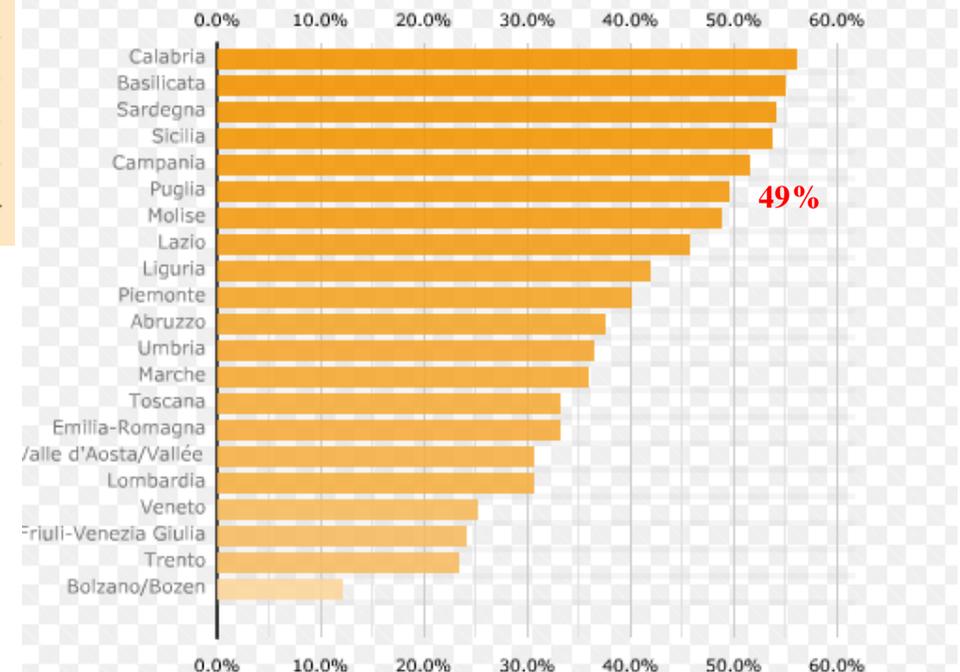


Il punto della situazione in Italia

La disoccupazione in Italia



Tasso di disoccupazione giovanile (15-24 anni) - Totale



DEMOGRAFIA

Metodi statistici applicati alla **popolazione**.

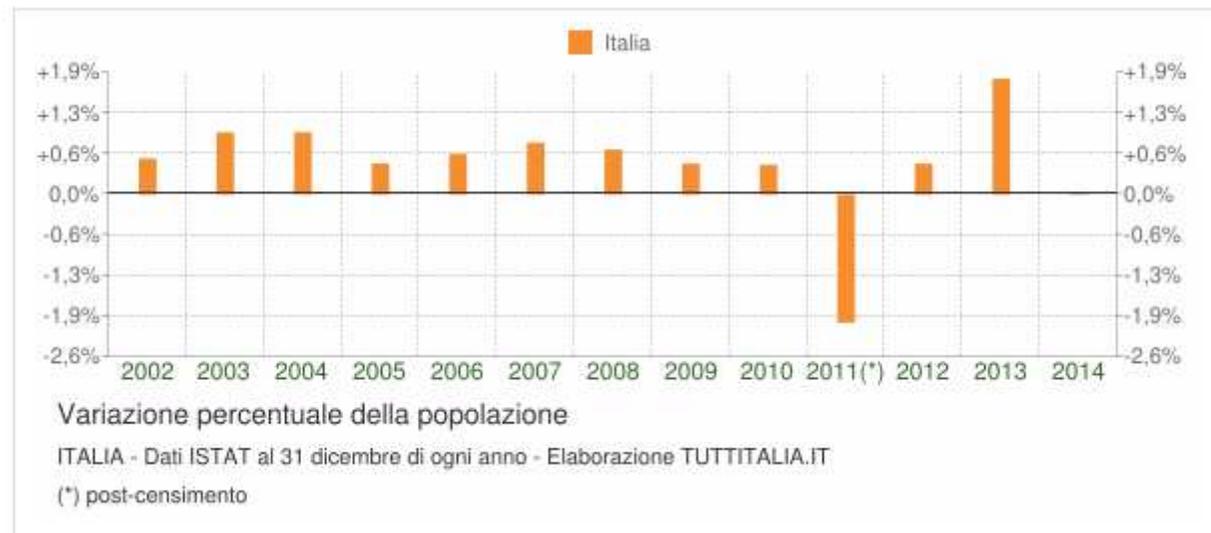
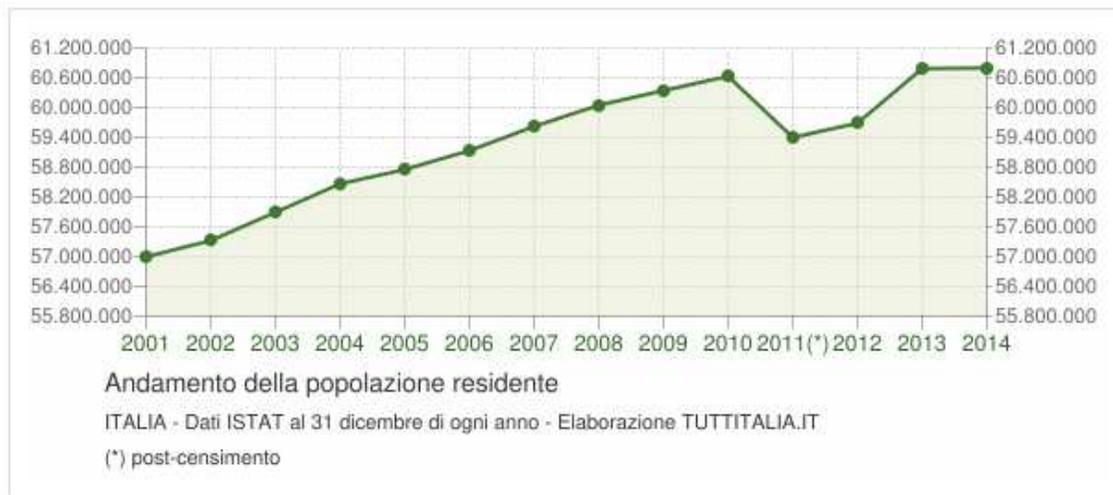
Indicatori di stato e di flusso della popolazione:

- natalità,
- mortalità,
- nuzialità,
- migratorietà

Previsioni demografiche.



ANDAMENTO DEMOGRAFICO DELLA POPOLAZIONE



STATISTICA NELLE SCIENZE SOCIALI

Raccolta sistematica di osservazioni empiriche legate alle **abitudini, comportamenti e relazioni:**

- Sondaggi d'opinione
- Dinamiche sociali (migrazioni, lavoro, famiglia, mobilità sociale)
- Scelte politiche ed elettorali (exit pool)
- Qualità della vita
(misura dei bisogni, povertà, esclusione sociale, insicurezza)
- Psicologia sociale e sperimentale



EXIT POLL ELEZIONI EUROPEE 2014



I CAMPI DI APPLICAZIONE DELLA STATISTICA

Per le imprese – I miei clienti sono soddisfatti? Come faccio ad aumentare le vendite? Il futuro di molte imprese dipende dal miglioramento della qualità dei prodotti e dei servizi offerti. Gli statistici lavorano per aiutare le imprese raggiungere questi obiettivi.



In medicina – Spesso occorre valutare l'efficacia di nuovi farmaci e terapie, confrontandoli con quelli comunemente utilizzati. Gli statistici lavorano in gruppo con medici per progettare gli esperimenti ed analizzare i dati.



Per la politica e l'amministrazione – Quanti sono i disoccupati? Cosa esportiamo in Cina? E cosa importiamo? I crimini violenti sono aumentati negli ultimi mesi? Gli statistici elaborano informazioni che rappresentano una guida importante per i decisori pubblici.



I CAMPI DI APPLICAZIONE DELLA STATISTICA

Per la società – Come vivono le famiglie? Come sono ripartiti i compiti all'interno della famiglia? Come vivono i giovani d'oggi? Gli statistici collaborano con i ricercatori sociali per rispondere alle domande circa la società in cui viviamo.



Per l'ambiente – Gli studi sull'ambiente necessitano di dati sulla presenza e sulla localizzazione di impianti e di animali, sul livello di inquinamento e sui possibili effetti legati a modifiche nel comportamento degli esseri umani. Questi dati sono spesso incompleti o incerti, ma gli statistici contribuiscono a comprenderne il significato.



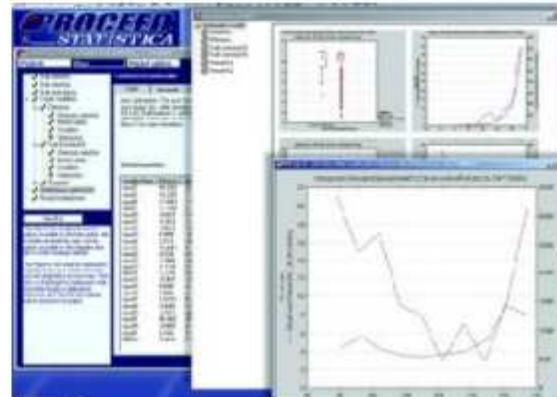
SBOCCHI OCCUPAZIONALI

L' Analista Statistico



Si “immerge” nei dati per descrivere la struttura del fenomeno indagato. Sviluppa ed utilizza software statistici.

Riassume i dati in tabelle e grafici facilmente comprensibili ed immediatamente utilizzabili da chi deve prendere le decisioni.



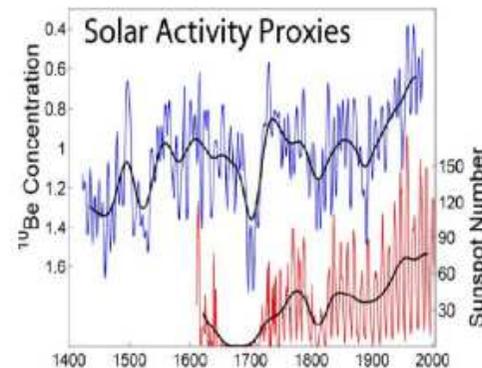
SBOCCHI OCCUPAZIONALI

L' Esperto di progettazione, elaborazione ed analisi dei dati



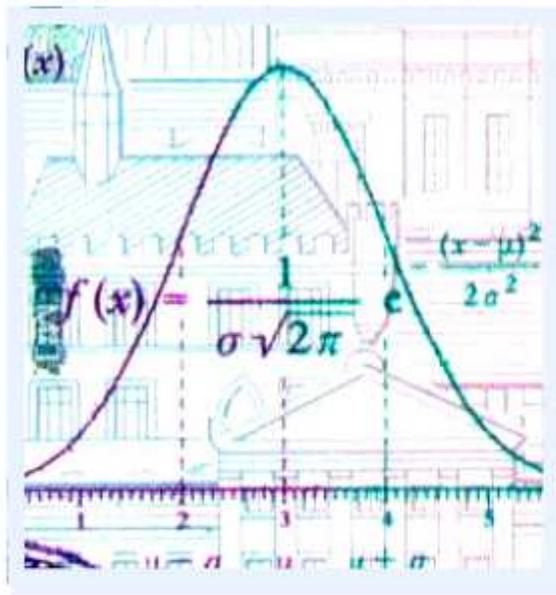
Progetta le migliori strategie di analisi dei dati per comprendere i fenomeni reali, applicando i più recenti metodi statistici.

Lavora in gruppo con gli esperti dei processi studiati (economisti, aziendalisti, ingegneri, fisici, medici, sociologi, criminologi...).



SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Il Ricercatore



Sviluppa nuove tecniche statistiche, al fine di offrire soluzioni metodologiche sempre più innovative e sempre più in grado di soddisfare il crescente bisogno informativo proveniente dalla società.

Lavora nei centri di ricerca e negli uffici studi di enti pubblici e imprese private.



SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Dove

- Imprese del settore finanziario (Banche, Assicurazioni, Società di certificazione)
- Organizzazioni internazionali (Ocse, ONU, Fao, Eurostat,)
- Enti di ricerca ed uffici studi (Istat, Banca d'Italia, CNR, Istituto Superiore di Sanità....)
- Società di ricerca e di consulenza (Eurisko, Nielsen....)
- Divisioni Ricerche di grandi aziende operanti in campo chimico ed ingegneristico
- Istituti biomedici
- Società di informatica
 - Uffici di statistica degli Enti Locali
 - Pubblica Amministrazione (Ministeri, Questure, Unità Sanitarie Locali, Ospedali....)
 - Università e Scuole medie superiori



SBOCCHI OCCUPAZIONALI...



IN BOCCA AL LUPO

PER IL VOSTRO FUTURO!!!



© Fede & Benvenuti

LE 5 ORNE PER IL FUTURO

Grazie!!!!

Prof. Stefano Bonnini