



*Laboratorio
di
Statística*

Aspetti organizzativi

DOCENTE: Valeria Caviezel (valeria.caviezel@unibg.it)

ORARIO RICEVIMENTO:

martedì dalle 15.00 alle 17.00

via dei Caniana, 2 - uff. 202 – 2° piano

o contattatemi tramite mail



La parola STATISTICA?



Cosa evoca in voi questa parola?

Che significato hanno i dati?

Cosa sapete?

Programma

- Indagine statistica: obiettivi e fasi
- Questionario: preparazione e somministrazione
- Principali tecniche di campionamento
- Indici statistici

Qualche cenno storico

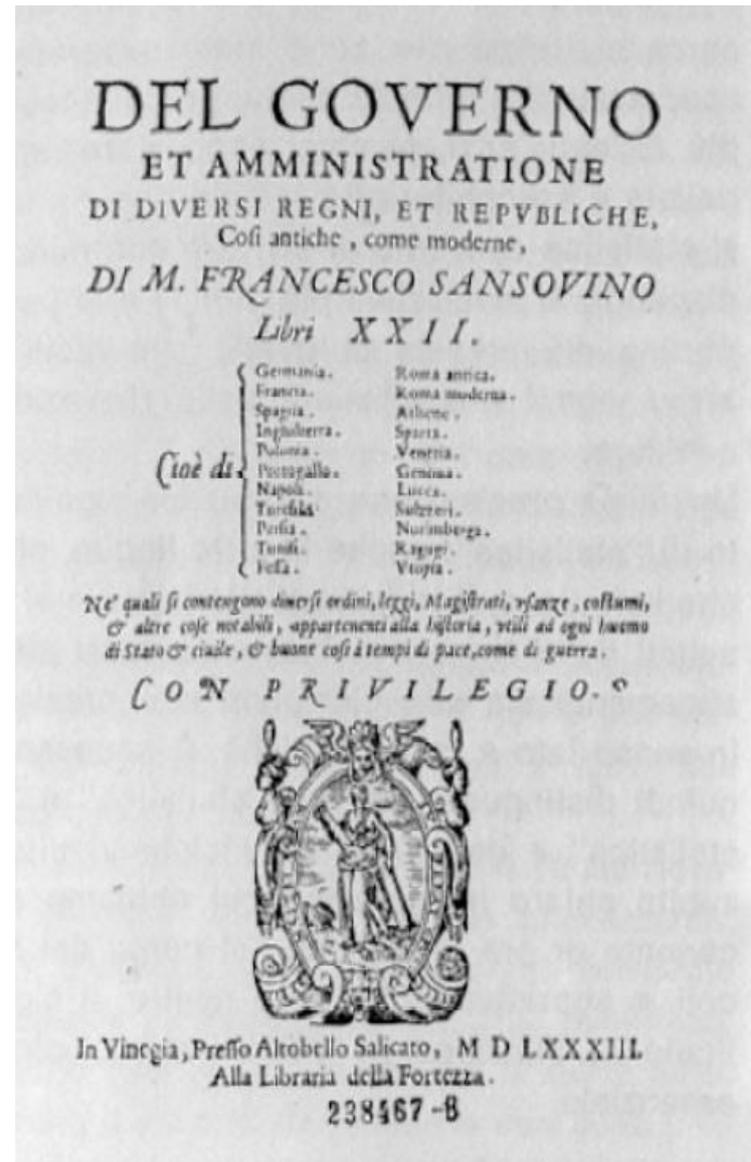
La statistica, come ogni altra scienza, inizia come *attività pratica*, tesa alla soluzione di problemi concreti; solo successivamente tale attività viene affiancata da una riflessione teorica in modo da pervenire ad una *fase metodologica*.

Al fine di reperire dati ed elementi per consentire un buon governo della cosa pubblica, la statistica muove i suoi primi passi come *conteggio*:

- ✧ della popolazione nel suo complesso (numero delle nascite e delle morti, schiavi, ...),
- ✧ degli uomini adatti alle armi e alla costruzione di opere importanti,
- ✧ della determinazione del gettito delle imposte,
- ✧ della ripartizione dei terreni.

Qualche cenno storico

- Nel 1440 il Consiglio dei Dieci della Repubblica Veneta istituisce un piano di rilevazione per classificare la popolazione secondo l'età, il genere, la professione e la condizione sociale (**primo censimento «moderno»**).
- Il libro di Francesco Maria Sansovino «*Del governo et amministrazione di diversi regni et repubbliche, così antiche, come moderne*» costituisce la più antica statistica, intesa come **scienza di governo**.



Qualche cenno storico

Ma è solo con l'evoluzione delle scienze, dopo Galileo, che la Statistica assume le caratteristiche oggi conosciute e diventa **non più solo conteggio, ma anche** ricerca di un **metodo**, con lo scopo di:

- ✧ dare basi scientifiche alle indagini e alle rilevazioni per garantire una buona affidabilità,
- ✧ sintetizzare in modo appropriato un insieme di dati per riuscire a descriverli.

Nel XVII° secolo non ci si limita più ad osservare dati di per sé, ma si cerca di arrivare a delle **sintesi** attraverso indici e indicatori sempre più complessi: medie, variabilità, dipendenza, *etc....*

Qualche cenno storico

Generalmente si attribuisce la nascita della statistica moderna a Giovanni Graunt (1620 – 1674) che pubblica nel 1662 a Londra le «*Osservazioni naturali e politiche elencate nell'indice seguente ed eseguite sui bollettini della mortalità, dal capitano Giovanni Graunt, socio della società Reale con riguardo al governo, alla religione, al commercio, allo sviluppo, al clima, alle malattie e ai vari mutamenti della detta città*».

Seguono:

William Petty (1623 – 1687) e altri esponenti, come Graunt dell'aritmetica politica;

Leibniz, Halley, Toaldo che lavorarono sulla popolazione e sulle tabelle di mortalità;

.....

Fino ad oggi: Adolphe Quételet, Francis Galton, Karl Pearson, Florence Nightingale, Ronald Fisher...

Oggi



Come la matematica, la statistica è uno strumento che aiuta nella risoluzione di problemi semplici o complessi.

Consente di analizzare e sintetizzare (riassumere) dati...

e il mondo di oggi è sempre più ricco di informazioni.

Oggi



La tua opinione
per noi è
importante

Vai al questionario



15° CENSIMENTO GENERALE
DELLA POPOLAZIONE
E DELLE ABITAZIONI
2011

Registrati
accedi all'area riservata



Il questionario è uno strumento
di valutazione / misura



04 00130689 012

SIMPLY IP Auchan

Google



Google Analytics



Google Analytics



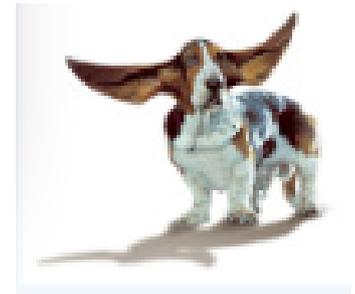
Oggi

UN SONDAGGIO CONDOTTO SU 2 MILA PERSONE

Giovani inglesi: l'80% non sa leggere una carta stradale

Non sono in grado di capire una mappa e senza i navigatori satellitari si sentono persi. Specie le donne

Dall'interpretazione statistica dei dati si evidenzia che ci si attende che il 30% del latte di pecora sia contaminato in misura superiore al limite di legge». Il rapporto è da alcuni giorni



Elezioni 2013: in Lombardia è testa a testa

Posted on [gennaio 17, 2013](#)

<http://voicesfromtheblogs.com/>

Per molti commentatori, rischia di essere l'Ohio delle **elezioni politiche italiane 2013**. Chi vincerà in **Lombardia al Senato** deciderà infatti le sorti della futura maggioranza di governo. Se a prevalere sarà il **centro-sinistra**, probabilmente riuscirà

Troppe bibite gassate, rischio depressione. Per l'umore è meglio una tazza di caffè

Studio Usa su oltre 250mila adulti seguiti a distanza di dieci anni: i grandi consumatori di bevande zuccherate, specie se in versione light, hanno probabilità fino al 38 per cento maggiori di sviluppare il disturbo. Ma il rischio diminuisce con consumo di caffè

<http://www.medscape.com/viewarticle/777356>

Si vive di più con 20 minuti di passeggiata al giorno



Lo rivela uno studio dell'università di Cambridge su un campione di 334.161 persone. Il rischio di morte prematura cala del 30% di VALERIA PINI

<http://www.mrc-epid.cam.ac.uk/blog/lack-exercise-premature-deaths>

Frutta e verdura contro i tumori Basta una porzione in più per ridurre il rischio

L'Unione dei produttori (Unapra) lancia una campagna per promuovere il consumo di ortofrutta, cofinanziata dall'Unione europea e dal ministero delle Politiche agricole. La Vecchia, epidemiologo dell'Università di Milano: "Con 200 grammi in più il Ssn risparmierebbe un miliardo di euro all'anno"

[...] una porzione in più di ortofrutta nella dieta quotidiana fa scendere a livello individuale del 10%-20% il rischio relativo di malattie cardiovascolari e tumori dell'apparato digerente.

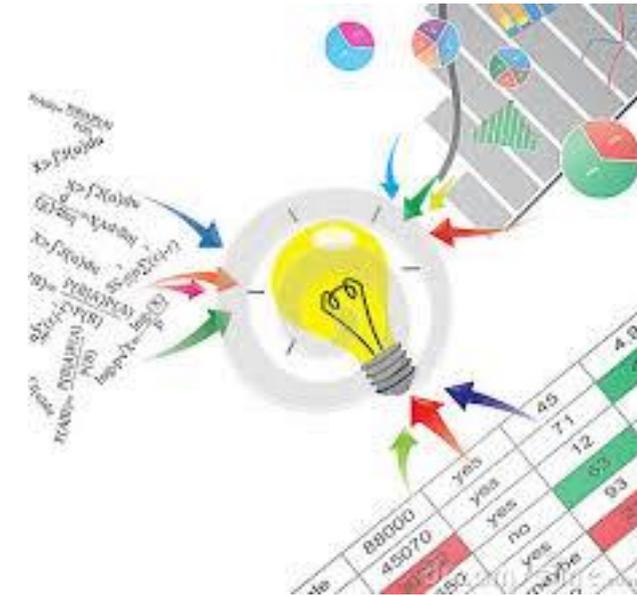
http://www.nutritevideicoloridellavita.com/pdf/Resoconto_conferenza_stampa_Unapra.pdf

Torna a crescere il mercato delle case Nel terzo trimestre del 2015 più 8,9%

Le convenzioni notarili di compravendita per unità immobiliari complessivamente considerate (pari a 144.487) sono cresciute dell'8,4%. Boom dei mutui: +29,2%

www.istat.it

Oggi



Istat: retribuzioni del 2014 solo +1,3%, minimo dal 1982



I dati sugli stipendi contrattuali mostrano la variazione minore dall'inizio delle serie storiche, ma il saldo considerando la bassa inflazione (+0,2% nella media del 2014) è comunque positivo: +1,1%. A dicembre nelle Tlc, nel settore della

gomma e nel tessile i maggiori scatti

Oggi

<http://www3.istat.it/servizi/studenti/valoredati/index.html>



[...] Quotidianamente siamo bersagliati da dati statistici. Spesso, le informazioni sono riferite nel contesto di una notizia descritta dal quotidiano che leggiamo o fornita in un telegiornale; qualche volta i dati sono offerti sotto forma di tabelle o grafici; altre volte si tratta di percentuali o di medie. Per questo è necessario attrezzarsi in forma adeguata per valutarli criticamente. Questi strumenti minimi di analisi dovrebbero far parte del bagaglio culturale di ogni cittadino.

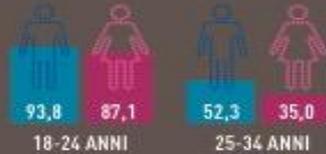


**La statistica aiuta a
comprendere meglio la realtà
nella quale tutti noi viviamo.**

Dati ufficiali

Ancora in famiglia

Giovani di 18-34 anni celibi e nubili che vivono con almeno un genitore
Anno 2012, per 100 persone con le stesse caratteristiche



Quanti sposati

Giovani coniugati di 15-34 anni
Anno 2012, percentuale sulla popolazione della stessa classe di età

È sposato il **4,3%** delle donne tra i 15 e i 24 anni e il **43,3%** di quelle tra i 25 e i 34 anni

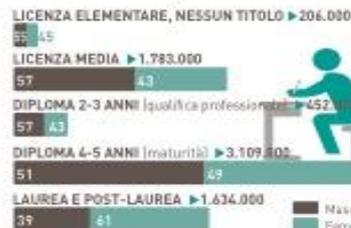
È sposato lo **0,9%** degli uomini tra i 15 e i 24 anni e il **25,8%** di quelli tra i 25 e i 34 anni



Studi e lavoro

TITOLO DI STUDIO

Giovani di 25-34 anni per sesso. Anno 2013, valori assoluti e percentuali



GENERAZIONE ERASMUS

270.000 sono gli studenti che nel 2012-13 hanno scelto di studiare all'estero con una borsa di studio Erasmus (quasi 25mila gli italiani). Spagna, Germania e Francia le mete preferite.

LAUREATI CHE LAVORANO

Condizione occupazionale nel 2011 dei laureati nel 2007, composizioni percentuali



LAUREE A CICLO UNICO E SPECIALISTICHE BIENNALI



LAUREE IN CORSI DI DURATA TRIENNALE



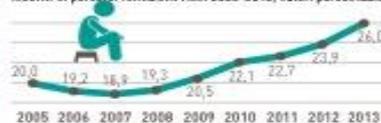
CONDIZIONE OCCUPAZIONALE

Giovani di 15-34 anni per classe di età. Anno 2013, valori percentuali



I NEET

Giovani di 15-29 anni che non hanno un impiego e non sono inseriti in percorsi formativi. Anni 2005-2013, valori percentuali



GIOVANI CHE LASCIANO L'ITALIA

26.070 i 15-34enni che sono emigrati all'estero nel 2012. Germania, Regno Unito e Svizzera i principali Paesi di destinazione

Consumi culturali

Giovani di 15-34 anni per attività di fruizione, per sesso. Anno 2013, per 100 persone con le stesse caratteristiche



Nuove tecnologie

USO DI INTERNET DA DISPOSITIVO PORTATILE*

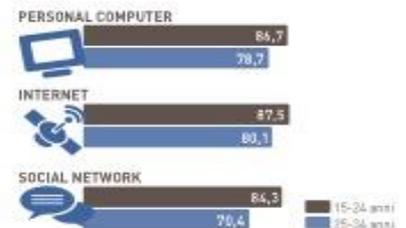
Giovani di 15-34 anni per sesso e classe di età. Anno 2013, per 100 persone con le stesse caratteristiche



* laptop, tablet, smartphone, palmari, PDA, lettore MP3 ecc.

USO DI PC, INTERNET E SOCIAL NETWORK

Giovani di 15-34 anni per classe di età. Anno 2013, per 100 persone con le stesse caratteristiche



Stili di vita

ABITUDINE AL FUMO

Giovani di 14-34 anni per classe di età e sesso. Anno 2013, per 100 persone con le stesse caratteristiche



USO E ABUSO DI ALCOL

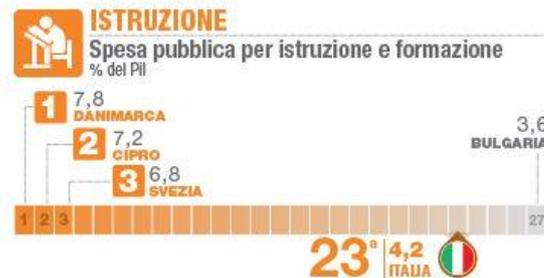
Giovani di 15-34 anni per classe di età e sesso. Anno 2013, per 100 persone con le stesse caratteristiche



Dati ufficiali

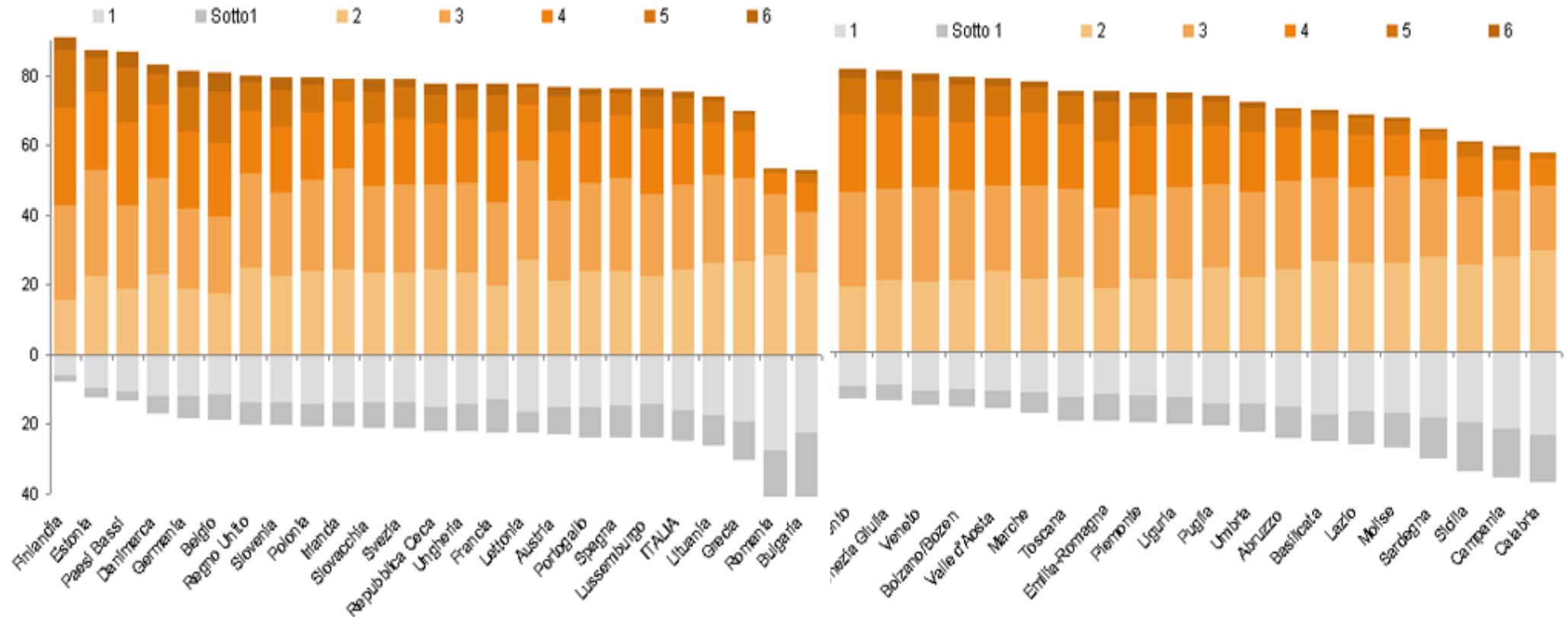


Istat Istituto Nazionale di Statistica *noitalia*



Dati ufficiali

Noi Italia 2013: 100 statistiche per capire il paese in cui viviamo.
STUDENTI 15ENNI PER LIVELLO DI COMPETENZA IN MATEMATICA (2009)



Quali sono le performance dei nostri studenti?

Dati ufficiali

Benessere Equo Sostenibile (BES)

<http://www.misuredelbenessere.it/>

UMBRIA, MARCHE E TOSCANA FAVORITE NELLA TUTELA DEL PATRIMONIO DALLA MINORE PRESSIONE DELL'INSEDIAMENTO ANTROPICO

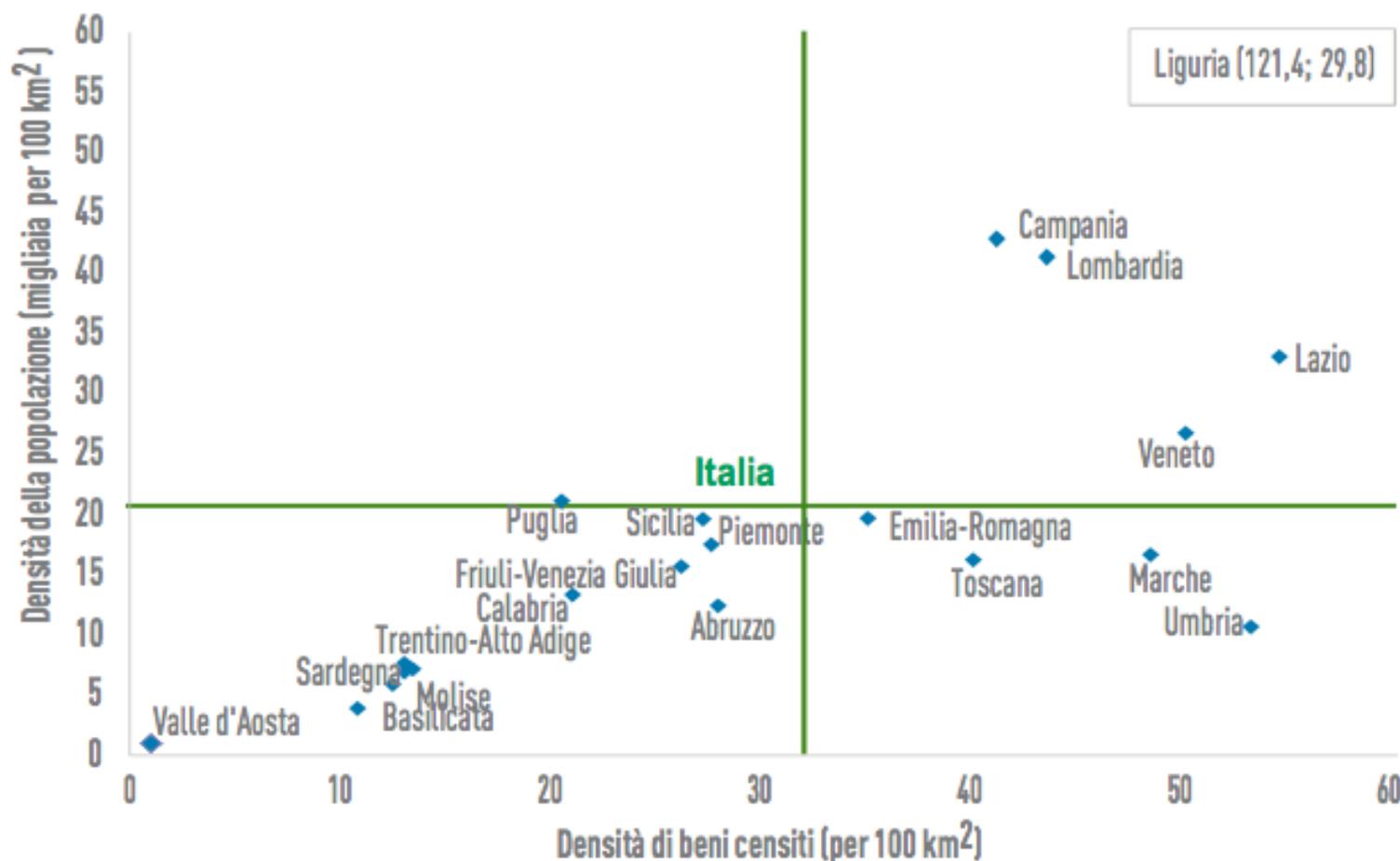


FIGURA 1. Densità del patrimonio culturale (beni archeologici, architettonici e museali) e della popolazione residente per regione. Anno 2011

Dati ufficiali

Le novità del 2016 per misurare l'inflazione

INDAGINE PREZZI AL CONSUMO

Partecipano alla rilevazione **80 capoluoghi di provincia** per l'intero paniere più altri **16 comuni** per un sotto insieme di prodotti (tariffe, alcuni servizi e carburanti)

NUMERO PREZZI RILEVATI OGNI MESE

607.000

prezzi rilevati ogni mese di cui

495.500

sul territorio dagli Uffici comunali di statistica

111.500

centralmente dall'Istat

PANIERE NIC 2016

Modifiche dei comportamenti di spesa delle famiglie



ENTRATE



Auto usate



Tatuaggio



Lampadina Led



Servizi integrati di telecomunicazioni



Bevande vegetali



Alloggio universitario



Panni cattura polvere



Bermuda uomo

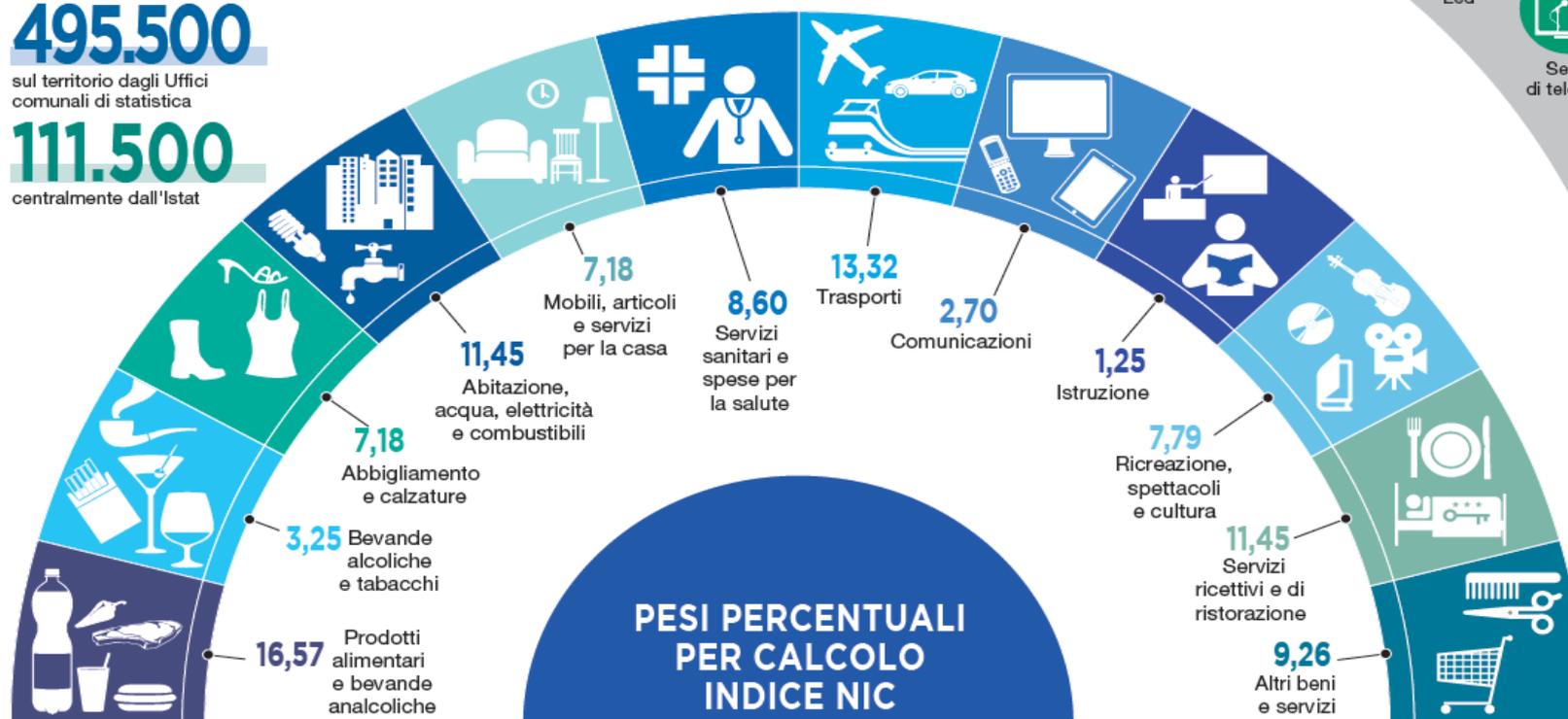


Leggings bambina

USCITE

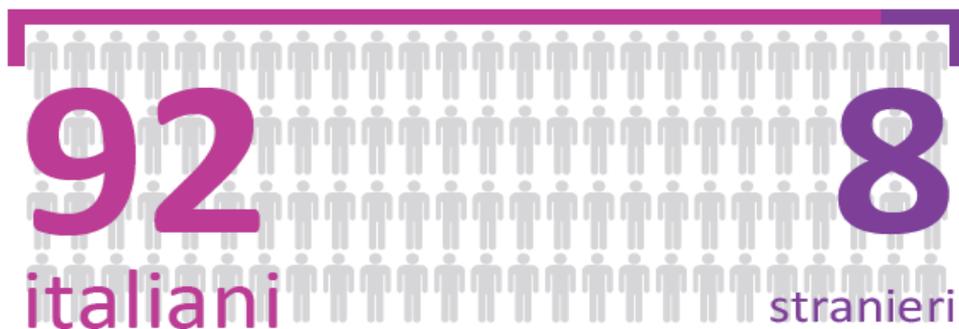


Cucette e vagoni letto



Se fossimo 100

CITTADINANZA



RESIDENZA



GENERE



ETÀ



meno di 6 anni

5

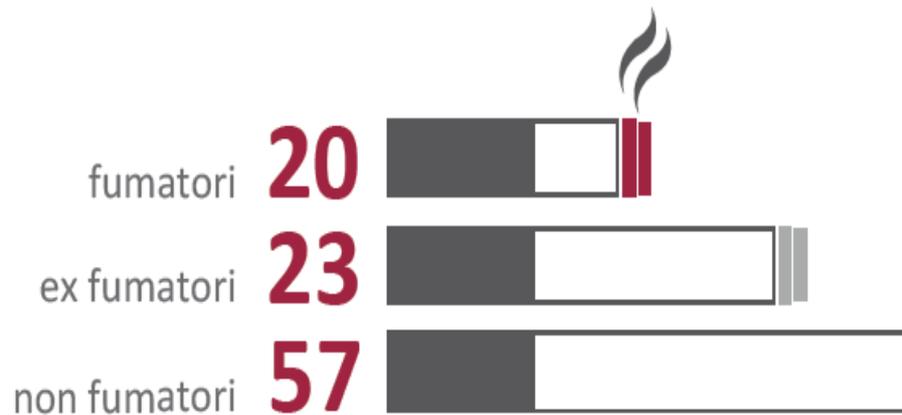


85 anni e più

3

Se fossimo 100

ABITUDINE AL FUMO



popolazione di 14 anni e più

LETTURA DI LIBRI (almeno uno l'anno)



popolazione di 6 anni e più

PRATICA SPORTIVA

popolazione di 3 anni e più



USO DI INTERNET



popolazione di 6 anni e più

Oggi

I NOMI DEI BAMBINI

nati e iscritti in anagrafe nel 2014



60 mila nomi diversi per i nati nel 2014

30.700
nomi maschili diversi

28.930
nomi femminili diversi

IL PODIO FEMMINILE

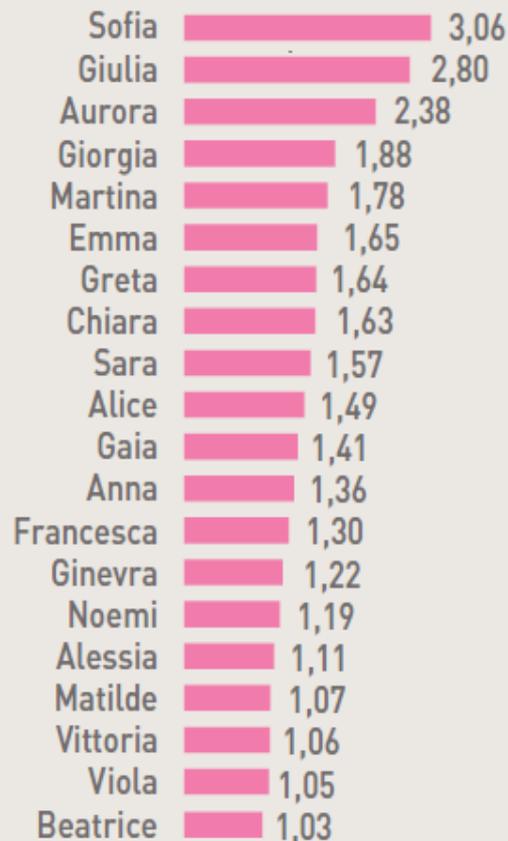


IL PODIO MASCHILE



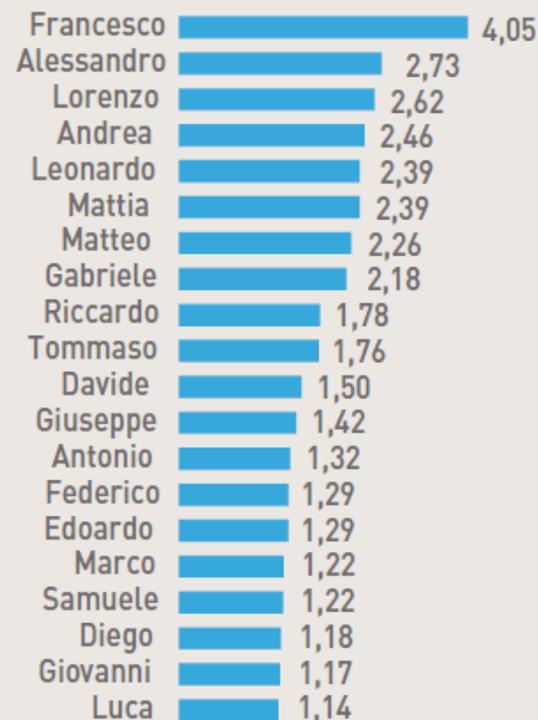
I 20 nomi più diffusi tra le bambine

% sul totale delle femmine



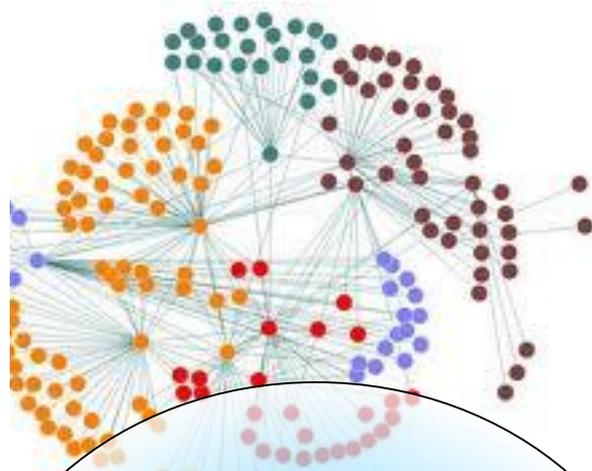
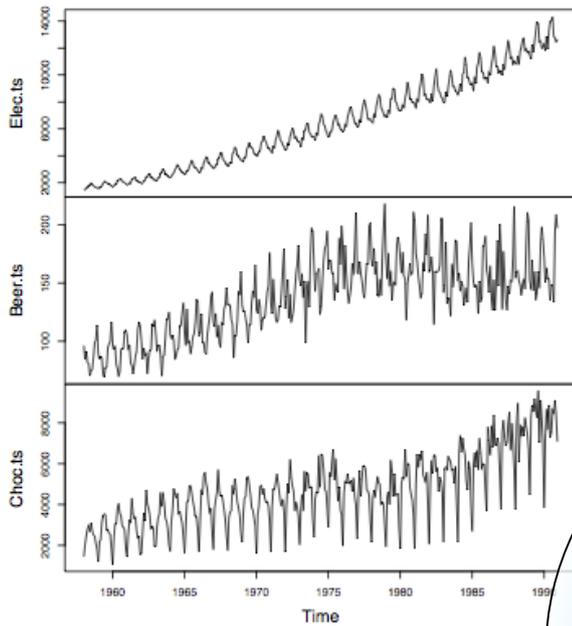
I 20 nomi più diffusi tra i bambini

% sul totale dei maschi

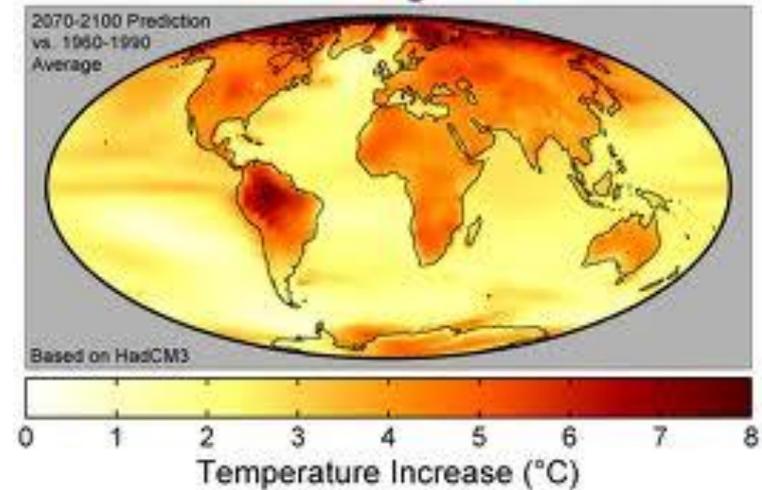


Le applicazioni della Statistica

Chocolate, Beer, and Electricity Production: 1958-1990

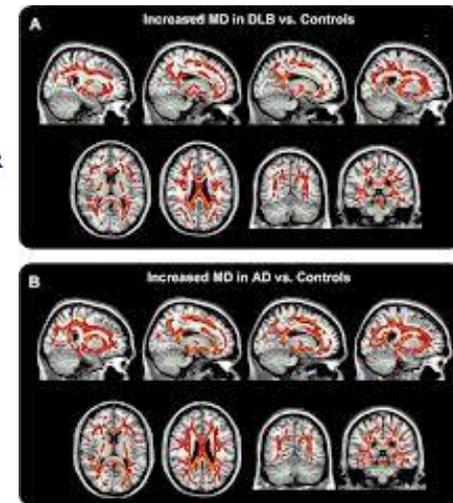
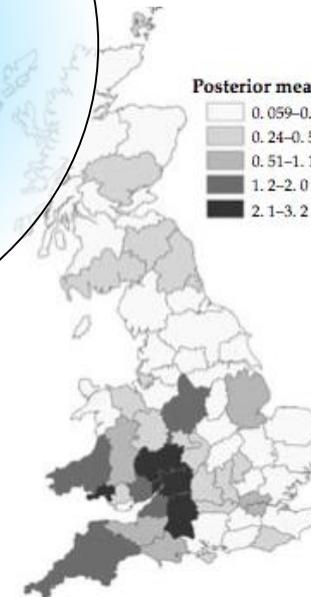
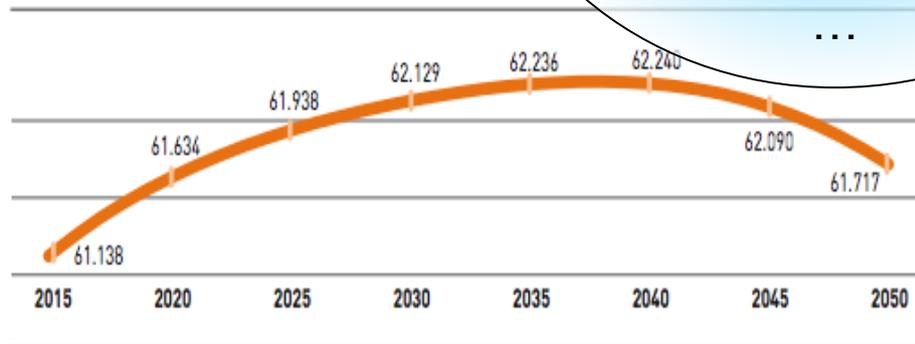


Global Warming Predictions

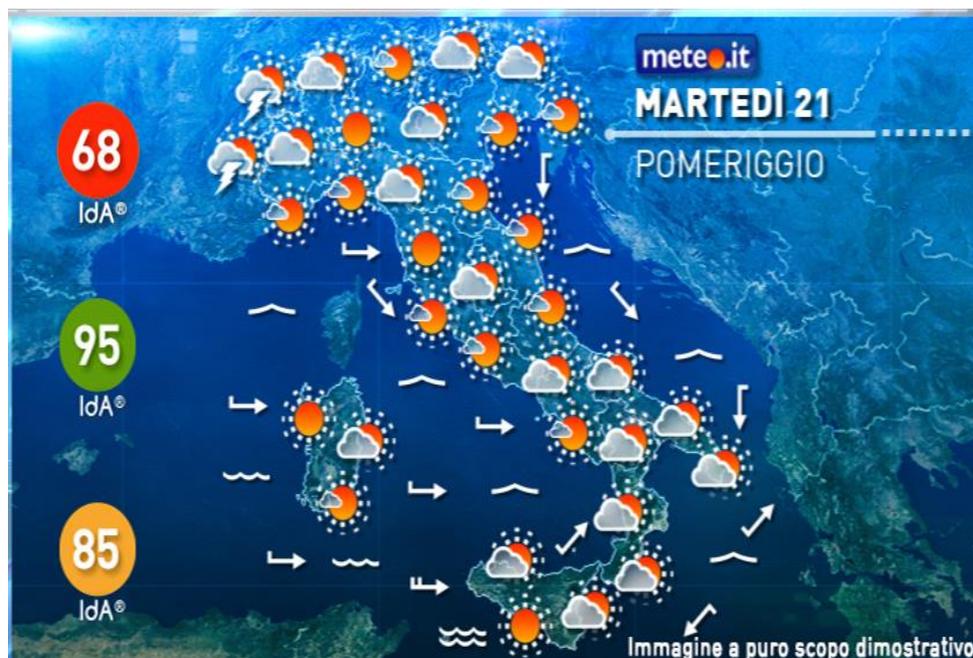


Biostatistica
 Epidemiologia
 Demografia
 Econometria
 Statistica economica
 Statistica ambientale
 Geostatistica
 Psicometria

PREVISIONI DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE
Anni 2015-2050, migliaia



Le applicazioni della Statistica



28 luglio 2015

Rivoluzione nelle previsioni meteo, arriva:

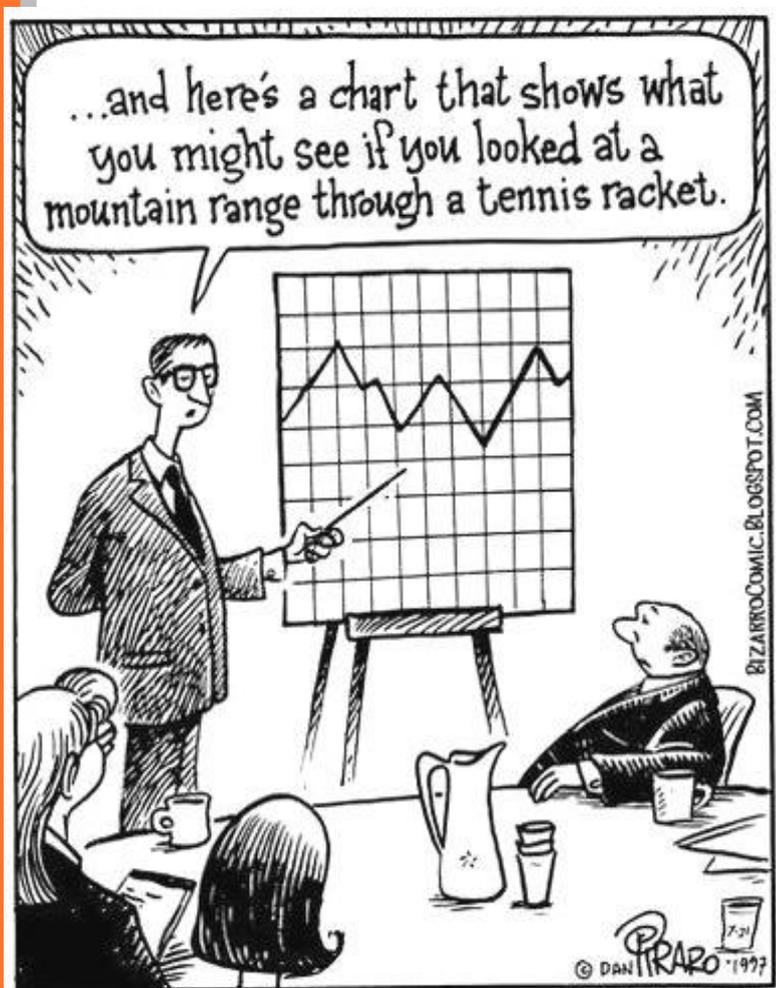
l'Indice di Affidabilità

Per la prima volta in Italia le previsioni diventano complete del livello di attendibilità, per un'informazione scientifica, precisa e onesta.

Di fronte a questo grande insieme di informazioni è importante sviluppare senso critico e saper scegliere!!!

Quindi cosa è la Statistica?

La parola STATISTICA deriva dal latino *Status*. Originariamente, infatti, la statistica si occupava delle rilevazioni ufficiali da parte di istituzioni statali. G. Ghislini nel 1589 indica la statistica come "descrizione delle qualità che caratterizzano e degli elementi che compongono uno Stato".



La STATISTICA è l'insieme delle metodologie finalizzate alla raccolta e all'analisi dei dati per lo studio di fenomeni collettivi che presentano un'attitudine a variare.

Più precisamente la statistica è l'insieme dei metodi per:

- ✓ Progettare e pianificare come devono essere raccolti i dati.
- ✓ Descrivere, sintetizzare e interpretare i dati (per la comprensione dei fenomeni), anche in condizioni di incertezza (sulla base di un'osservazione incompleta della realtà).

Come acquisire i dati

Rilevazioni

Sperimentali

(Medicina, Fisica, Chimica)

1. Ipotesi di lavoro
2. Possibilità di controllo



Non di interesse
per il corso

Osservazionali

(Indagini di mercato, sondaggi)



Indagine Statistica

Principale tecnica attraverso cui acquisire informazioni su un fenomeno.

Permette di conoscere un collettivo, inteso come insieme di u.s. su cui si manifesta il fenomeno oggetto di studio.

(es. Indagine Erasmus)

Indagine statistica

Fasi dell'indagine

- ◆ **definizione degli obiettivi**
 - ◆ definizione delle unità e delle variabili da rilevare
 - ◆ scelta del periodo di riferimento
- ◆ **individuazione della popolazione e della lista delle unità statistiche**
- ◆ **definizione del piano di campionamento**
- ◆ **raccolta dei dati**
 - ◆ scelta della tecnica di rilevazione
 - ◆ formulazione del questionario e pretest
 - ◆ rilevazione sul campo
- ◆ **registrazione dei dati**
 - ◆ registrazione su software
 - ◆ controllo e correzione
- ◆ **elaborazione e analisi dei dati**

Indagine statistica

Fasi dell'indagine

◆ **definizione degli obiettivi**

- ◆ definizione delle unità e delle variabili da rilevare

Punto di partenza per ogni indagine statistica.

Vengono esplicitate le finalità conoscitive in modo da rendere esattamente individuabile la popolazione di riferimento e le unità che la compongono.

Una non buona definizione degli obiettivi può compromettere i risultati finali.

- ◆ scelta del periodo di riferimento

Individuazione del periodo di tempo al quale devono essere riferite le informazioni raccolte.

Es: indagini retrospettive.

Indagine statistica

Fasi dell'indagine

◆ individuazione della popolazione e della lista delle unità statistiche

Per poter individuare le unità che appartengono al collettivo è indispensabile disporre di una **LISTA** = elenco di elementi.
Problema: liste inesistenti, liste incomplete.

I dati si raccolgono attraverso **INTERVISTA** = insieme di domande da rivolgere alle unità della popolazione.

Per svolgere un'intervista è necessario predisporre un **QUESTIONARIO** = modello nel quale vengono raccolte le domande da somministrare agli intervistati.

I rispondenti possono essere direttamente le unità statistiche oppure un rappresentante (un membro della famiglia, dell'azienda, ...).

Indagine statistica

Fasi dell'indagine

➤ definizione del piano di campionamento

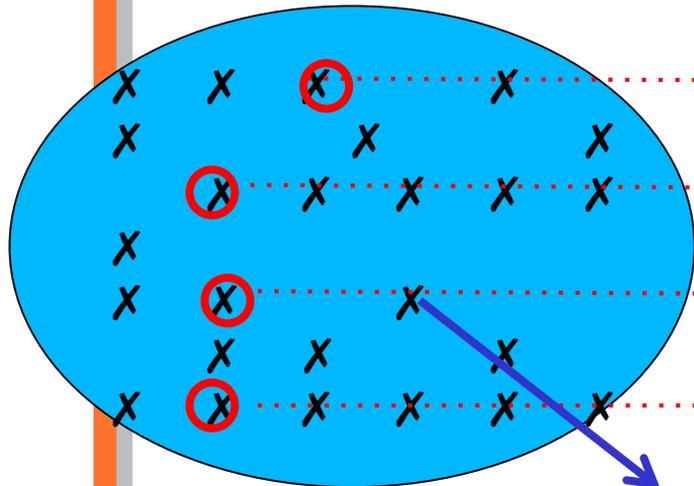
Indagine Totale o Censuaria = caratteri rilevati su tutte le unità statistiche del collettivo (es. il censimento)

Indagine Campionaria = caratteri rilevati su un sottoinsieme di unità statistiche del collettivo, chiamato **campione**

Indagine statistica

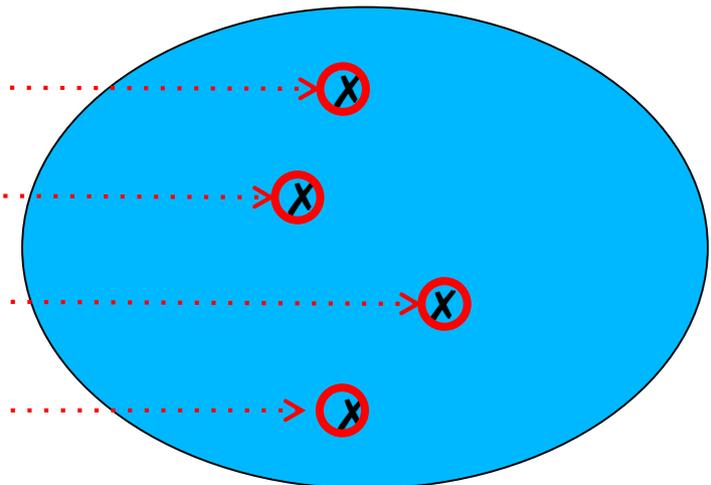
Totale o censuaria

Popolazione su cui è presente il fenomeno X



Campionaria

Campione



Unità statistica su cui è presente la manifestazione x

Dato un insieme di caratteri di interesse e una popolazione di riferimento, l'indagine va a osservare/misurare le manifestazioni (o modalità) dei caratteri sulle singole unità statistiche.

La rilevazione dei dati

La raccolta delle informazioni può essere **completa** oppure **parziale**.

È **completa** quando si esaminano tutte le unità statistiche che compongono la popolazione oggetto di studio.

Pregi:

- Accuratezza delle stime
- Ricchezza delle informazioni raccolte
- Esaustività

Difetti:

- Costo elevato
- Tempi di elaborazione dei dati molto lunghi
- Qualità dei dati non elevata

È **parziale** quando ci si limita a studiare un sottoinsieme, detto "**campione**" dell'insieme di riferimento.

Pregi:

- Continuità della rilevazione
- Economicità
- Indagini più mirate e approfondite

Difetti:

- Riferimento territoriale non spinto
- Variabilità campionaria

Indagine statistica

Fasi dell'indagine

- ◆ **raccolta dei dati**
 - ◆ scelta della tecnica di rilevazione
 - ◆ formulazione del questionario e pre-test
 - ◆ rilevazione sul campo (addestramento dei rilevatori)

- ◆ **registrazione dei dati**
 - ◆ registrazione su supporto magnetico
 - ◆ controllo e correzione

- ◆ **elaborazione e analisi dei dati**

Statistica descrittiva e inferenza

La **statistica descrittiva** fornisce gli strumenti per sintetizzare ed esplicitare in forma corretta il modo in cui il fenomeno si è manifestato nel collettivo osservato.

Mediante l'**inferenza statistica** è possibile misurare e controllare l'attendibilità delle informazioni provenienti da un campione.



estrazione
del
campione

Statistica - Probabilità

Indagine totale → la statistica fornisce una sintesi quantitativa dei fenomeni studiati.

Indagine parziale → la prospettiva dell'analisi muta: non interessa il campione in sé, ma la popolazione che esso rappresenta.

La statistica fornisce i metodi con cui estendere le informazioni raccolte sul campione alla popolazione.

Qui entra in gioco il **CALCOLO DELLE PROBABILITA'**

Statistica - Probabilità

Teoria della probabilità —————> permette di risolvere il problema diretto: conoscendo la struttura della popolazione si deduce la probabile struttura del campione.

Qual è il comportamento potenziale di un campione estraibile da una popolazione nota?

Inferenza statistica —————> permette di risolvere il problema inverso: descrivere la struttura della popolazione a partire dal campione osservato.

L'inferenza presuppone che sia risolto il problema diretto.

Con quale precisione si possono descrivere le caratteristiche di una popolazione sulla base delle informazioni osservate sul campione?