

# Il teorema di Chebyshev

Il teorema di Chebyshev viene utilizzato per misurare la dispersione dei dati per ogni distribuzione.

Descrive qual è la percentuale dei dati che sarà entro un determinato numero di deviazioni standard della media, e questo funziona per qualsiasi curva di distribuzione di qualsiasi forma.

Ci consente di stimare la probabilità minima che la variabile aleatoria  $X$  ha di differire dalla media per più di  $k$  volte  $\sigma(X)$ .

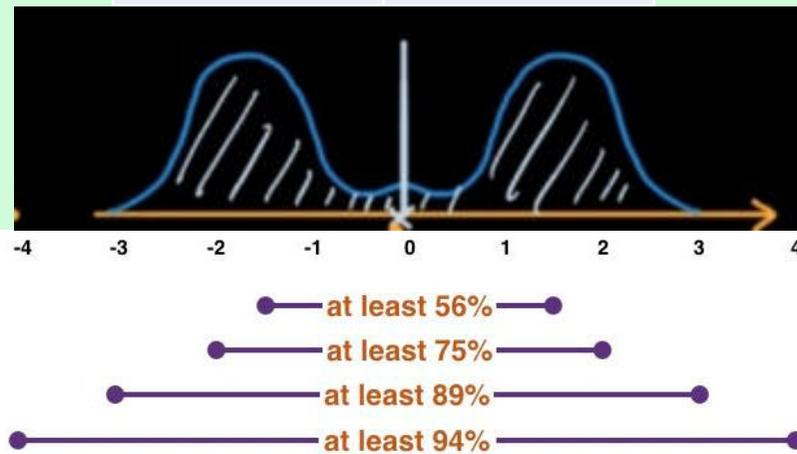
Si può usare quando non si conosce la forma della distribuzione, ma si conoscono la media e la deviazione standard.

# Il teorema di Chebyshev

Per ogni  $k > 1$ , almeno  $1-1/k^2$  dei dati è entro  $k$  deviazioni standard della media.

Numero di $\sigma$	$1-\frac{1}{k^2}$
1,5	0,56
2	0,75
3	0,89
4	0,94

$k$  rappresenta il numero di  $\sigma$  dalla media



# Il teorema di Chebyshev

Usando questa formula e inserendo il valore 2, otteniamo un valore risultante di  $1 - 1/2^2$ , che è uguale al 75%.

Ciò significa che almeno il 75% dei dati in un insieme di numeri si trova entro 2 deviazioni standard dalla media.

Se inseriamo 3 per k, il valore risultante è 88,89%.

Ciò significa che almeno l'88,89% di un set di dati si trova entro 3 deviazioni standard dalla media.

Se inseriamo 4 per k, il valore risultante è 93,75%. Ciò significa che almeno il 93,75% di un set di dati è entro 4 deviazioni standard della media.

# Esempio

I voti ottenuti da 80 studenti hanno

$$M = 72$$

$$\sigma = 5$$

Quanti studenti hanno preso un voto compreso tra 62 e 82?

Quanti studenti hanno preso un voto compreso tra 60 e 84?

Calcolare il numero di dev std dalla media:

- nel primo caso  $(62-72)/5$  oppure  $(82-72)/5 = \pm 2$
- nel secondo caso  $(60-72)/5$  oppure  $(84-72)/5 = \pm 2,4$

Nel primo caso **almeno** il 75% degli studenti deve aver ottenuto un voto compreso tra 62 e 82.

Nel secondo caso  $1 - 1/2,4^2 = 0,826$ . **Almeno** l'82,6% degli studenti deve aver conseguito un voto compreso tra 60 e 84.

# Esempio

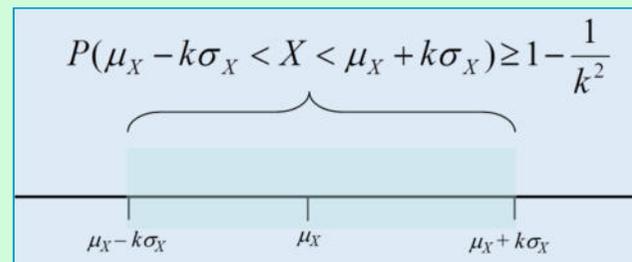
Esempio: voto esame universitario

n di studenti = 50

M = 24

$\sigma = 2$

Quanti studenti hanno voto compreso tra 21 e 27?



$$k = (21-24)/2 = -3/2 = -$$

$$1,5 \text{ e } (27-24)/2 = 3/2 =$$

→ 1,5

$$1 - (1 / (1,5^2)) = 0,56$$

La frequenza di coloro che hanno un voto tra 21 e 27 non è inferiore al 56%

Per sapere quanti soggetti avranno un voto tra 21 e 27 =  $50 * 0,56 = 28$  (non meno di)

# Il teorema di Chebyshev

Il teorema è applicabile a qualunque insieme di dati e può essere utilizzato per stabilire il **numero minimo** di osservazioni che si trovano entro un prestabilito numero di deviazioni standard dalla media.

Se si è certi che i dati siano distribuiti approssimativamente come una normale si può dire di più.

Per esempio la regola empirica ci consente di dire che il 95% dei valori si troverà entro 2 deviazioni standard dalla media: il teorema di Chebychev ci consente di concludere solamente che almeno il 75% dei valori si troverà in quell'intervallo.

# Esercizio

Le ante di legno di un lotto prodotto da una fabbrica hanno una lunghezza media di 205cm e varianza pari a 8.

Un'anta è considerata difettosa se la sua lunghezza è minore di 197cm o superiore a 213cm; il lotto viene rifiutato se contiene più del 10% di ante difettose. Sulla base delle informazioni a disposizione, il lotto sarà rigettato?

# Soluzione

$$\text{Deviazione standard} = \sqrt{8} = 2,83$$

$$k = (197-205)/2,83 = 2,83$$

$$1 - (1/2,83^2) = 87,5\%$$

Almeno l'87,5% delle ante rientra nell'intervallo indicato. Il 12,5% non rientra in tale intervallo, sarà minore di 197cm o maggiore di 213cm. Il lotto quindi non sarà accettato.

# Censimento della popolazione e delle abitazioni

Il **censimento** è una rilevazione totale della popolazione, delle abitazioni, delle imprese di un paese o di una regione in un momento determinato.

Rappresenta un momento conoscitivo indispensabile per la collettività essendo l'unica rilevazione in grado di fornire informazioni inerenti i caratteri sociodemografici della popolazione ad un elevato dettaglio territoriale.

Ha una funzione rilevante anche dal punto di vista della conoscenza storica del Paese. Il confronto tra i risultati di due censimenti consecutivi permette, infatti, di delineare l'evoluzione nell'arco di tempo trascorso.

Costituisce un patrimonio informativo di fondamentale importanza per la collettività, un bene pubblico utile a tutti per valutare, programmare, decidere e monitorare politiche e interventi sul territorio.

# Censimento della popolazione e delle abitazioni

L'intero territorio interessato dalla rilevazione viene suddiviso in aree, denominate sezioni di censimento, all'interno delle quali si compie una enumerazione completa delle unità statistiche di interesse.

I censimenti sono un'operazione molto complessa. Richiedono la mappatura dell'intero territorio, la formazione e la mobilitazione di un grande numero di rilevatori, la realizzazione di una campagna informativa, l'acquisizione, l'elaborazione e la tabulazione di una gran mole di dati.

Quattro sono le caratteristiche fondamentali delle rilevazioni censuarie moderne:

- ➔ universalità
- ➔ individualità
- ➔ simultaneità
- ➔ periodicità definita

# Universalità e individualità

**Rilevazione universale** perché è estesa a tutte le unità costituenti l'universo oggetto di studio.

Obiettivo dei moderni censimenti della popolazione è quello di rilevare ogni persona su un territorio designato. In Italia vengono censite tutte le persone residenti e/o presenti alla data del censimento.

Il censimento è una **rilevazione individuale** in quanto le informazioni vengono rilevate per tutti i componenti della popolazione oggetto di studio.

Il requisito che tutti gli individui devono essere censiti non comporta che tutti gli individui debbano essere effettivamente intervistati.

Alcune domande devono essere poste a tutti gli individui, altre vengono poste solo ad un campione della popolazione di interesse.

# Simultaneità e periodicità

Il censimento è una **rilevazione simultanea**, in quanto viene condotta in contemporanea su tutto il territorio interessato.

Poiché la rilevazione effettiva può durare giorni o settimane e poiché durante questo periodo molte persone potrebbero trasferirsi, morire o nascere, il censimento viene condotto con riferimento a un istante preciso (spesso fissato alla mezzanotte), che diventa la linea cronologica che separa coloro che devono essere censiti da coloro che non devono essere censiti: tutte le persone nate prima (o morte dopo) quel determinato momento devono essere censite, mentre tutte quelle nate dopo devono essere escluse dal conteggio. Ad esempio, la data di riferimento del censimento della popolazione italiano, condotto nel 2001, era la mezzanotte tra il 20 e il 21 ottobre.

Il censimento è una rilevazione con **periodicità definita**; data la complessità, la periodicità è molto ampia: in molti paesi vengono effettuati ogni dieci anni, in altri ogni cinque anni.

# Unità di rilevazione

Le unità di rilevazione della popolazione sono:

➡ le famiglie, le convivenze, le singole persone

La famiglia è intesa come un insieme di persone legate da vincoli di matrimonio, parentela, affinità, adozione, tutela o da vincoli affettivi, coabitanti e aventi dimora abituale nello stesso comune.

Una famiglia può essere costituita anche da una sola persona.

Viene censito chi vive in Italia, stabilmente o temporaneamente, e chi, pur non vivendo in Italia, è presente al momento della rilevazione.

Vengono rilevati anche i cittadini stranieri, abitualmente dimoranti, temporaneamente presenti o occasionalmente presenti in Italia.

# Le domande del Censimento

I dati del censimento forniscono informazioni sulle caratteristiche socio-demografiche della popolazione (genere, età, luogo di nascita, cittadinanza) e sulla formazione, titolo di studio conseguito, condizione professionale, tipo di lavoro svolto, mobilità.

## 1.1. Indicare il tipo di alloggio

- 1  Abitazione
- 2  Altro tipo di alloggio (baracca, roulotte, camper, ecc.)
- 3  Alloggio presso sede diplomatica o consolare
- 4  Struttura residenziale collettiva (hotel, casa di riposo, ecc.)

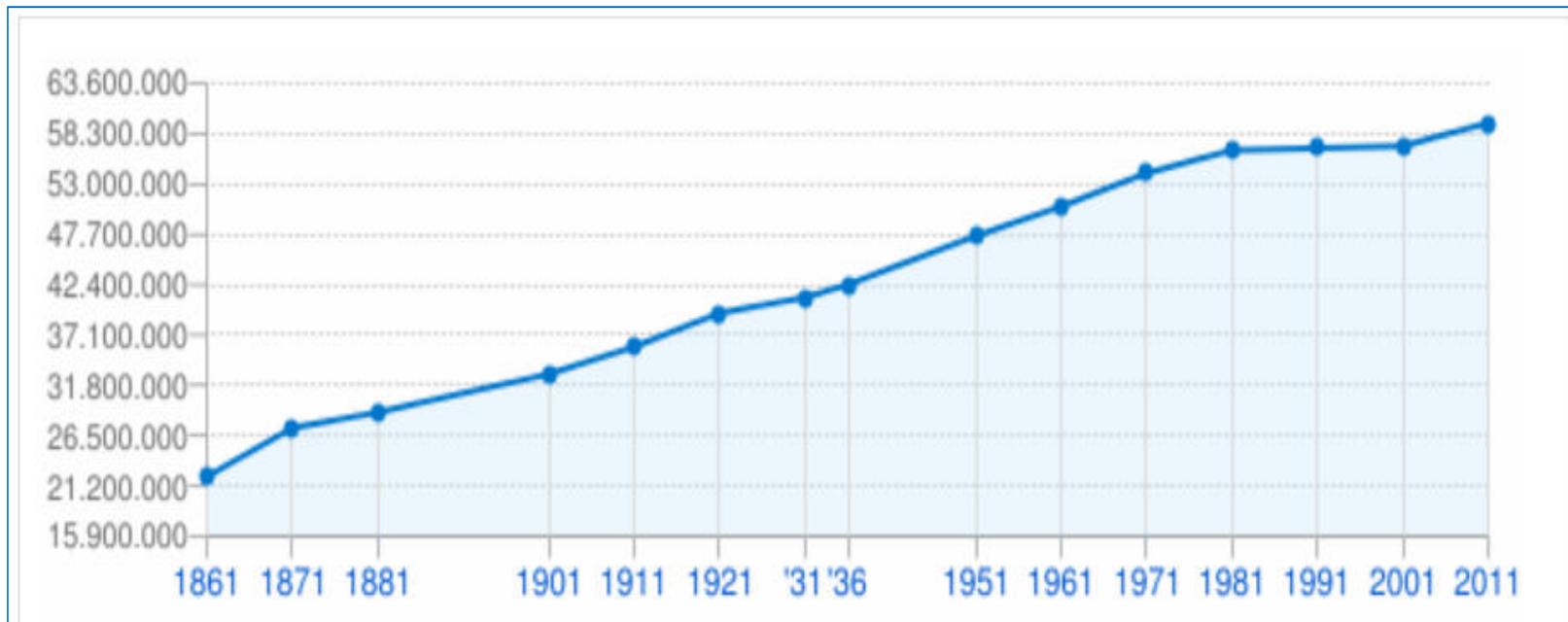
## 2.1. Stato civile

- 1  Celibe/nubile
- 2  Coniugato/a
- 3  Separato/a di fatto
- 4  Separato/a legalmente
- 5  Divorziato/a
- 6  Vedovo/a

## 7.1. Si reca giornalmente al luogo abituale di studio o di lavoro?

- 1  Sì, mi reco al luogo di studio (compresi asilo nido, scuola dell'infanzia e corsi di formazione professionale)
- 2  Sì, mi reco al luogo di lavoro
- 3  No, perché studio nel mio alloggio
- 4  No, perché lavoro nel mio alloggio
- 5  No, perché non ho una sede fissa di lavoro (piazziisti, rappresentanti, ecc.)
- 6  No, perché non studio, non lavoro e non frequento corsi di formazione professionale

# Censimenti della popolazione italiana 1861-2011



Fonte dei dati: Istat

# Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni

Da ottobre 2018 parte il Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni. Per la prima volta l'Istat rileva, con un cadenza annuale e non più decennale, le principali caratteristiche della popolazione dimorante sul territorio e le sue condizioni sociali ed economiche a livello nazionale, regionale e locale.

- Il nuovo Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni non coinvolge tutte le famiglie italiane, ma ogni anno un campione rappresentativo di esse.
- Nel 2022 le famiglie che hanno partecipato al Censimento sono state 1 milione 326.995 in 2.531 Comuni sull'intero territorio nazionale.
- Inoltre, solo una parte dei comuni è interessata ogni anno dalle operazioni censuarie, mentre la restante è chiamata a partecipare una volta ogni 4 anni.
- La data di riferimento del Censimento è il 2 ottobre 2022, ossia le risposte ai quesiti inseriti nel questionario devono essere riferite a questa data. I primi risultati saranno invece diffusi a dicembre 2023.

# Risultati del Censimento

The screenshot shows the Istat website interface. At the top left is the Istat logo and name. To the right are social media icons for Twitter, Instagram, LinkedIn, YouTube, Facebook, Messenger, and Pinterest. Below this is a navigation menu with categories: POPOLAZIONE E FAMIGLIE, SOCIETÀ E ISTITUZIONI, ISTRUZIONE E LAVORO, ECONOMIA, AMBIENTE E TERRITORIO, CERCA NEL SITO, Statistiche A-Z, and Glossario. The main content area has a breadcrumb trail: HOME > CENSIMENTI > POPOLAZIONE E ABITAZIONI > RISULTATI. The title 'RISULTATI DEL CENSIMENTO PERMANENTE DELLA POPOLAZIONE' is displayed in large red letters. Below the title, there is a paragraph explaining that results are available from December 15, 2020, on three platforms. A list of links follows, including 'Data Warehouse tematico', 'Data Browser', 'Mappe GIS', and 'Comunicati territoriali'. A right-hand sidebar contains a vertical menu with categories like AGRICOLTURA, POPOLAZIONE E ABITAZIONI, IMPRESE, etc. The URL 'https://www.istat.it/it/censimenti/popolazione-e-abitazioni/risultati' is shown at the bottom of the screenshot.

ENGLISH HOME

Istat Istituto Nazionale di Statistica

POPOLAZIONE E FAMIGLIE SOCIETÀ E ISTITUZIONI ISTRUZIONE E LAVORO ECONOMIA AMBIENTE E TERRITORIO CERCA NEL SITO Statistiche A-Z Glossario

HOME > CENSIMENTI > POPOLAZIONE E ABITAZIONI > RISULTATI [ENGLISH]

## RISULTATI DEL CENSIMENTO PERMANENTE DELLA POPOLAZIONE

I risultati del Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni vengono diffusi dall'Istat, a partire dal 15 dicembre 2020, su tre piattaforme caratterizzate da diverse funzionalità e contenuti:

- **Data Warehouse tematico** dei Censimenti permanenti. Sono disponibili i dati per gli anni 2018, 2019 e 2020; le tabelle sono personalizzabili ed esportabili in formato .xls e .csv.
- **Data Browser**. Sono disponibili i dati in formato tabellare, sotto forma di grafici e di mappe. I dati, riferiti agli anni 2018, 2019, 2020 e alla serie storica 1951-2011 (riportata ai confini territoriali del 2019) sono navigabili e visualizzabili per territorio e per tema, e sono esportabili in formato .xls e .csv.
- **Mappe GIS**. Sono disponibili elaborazioni cartografiche interattive per la popolazione residente in serie storica 1951-2019.
- **Comunicati territoriali**. Sono disponibili comunicati stampa con un'analisi dei dati a livello regionale
  - [Le famiglie in Italia – Anno 2018-2019](#) | 7 marzo 2022
  - [Censimento della popolazione e dinamica demografica – Anno 2020](#) | 9 dicembre 2021
  - [Dati regionali definitivi 2018 e 2019](#) – comunicati stampa territoriali | febbraio-marzo 2021
  - [Dati definitivi 2018 e 2019](#) – comunicato stampa | 15 dicembre 2020
  - [La popolazione](#) – un'infografica | 15 dicembre 2020
  - [L'istruzione](#) – un'infografica | 15 dicembre 2020
  - [Gli stranieri](#) – un'infografica | 15 dicembre 2020
  - [I borghi più belli d'Italia](#) – un'infografica | 15 dicembre 2020
  - [La condizione professionale della popolazione residente](#) – infografica | 24 giugno 2021

AGRICOLTURA  
POPOLAZIONE E ABITAZIONI  
RISULTATI  
DOCUMENTAZIONE  
NORMATIVA E PRIVACY  
DOMANDE FREQUENTI  
CENSIMENTO A SCUOLA  
IMPRESE  
ISTITUZIONI PUBBLICHE  
ISTITUZIONI NON PROFIT  
CENSIMENTI PRECEDENTI

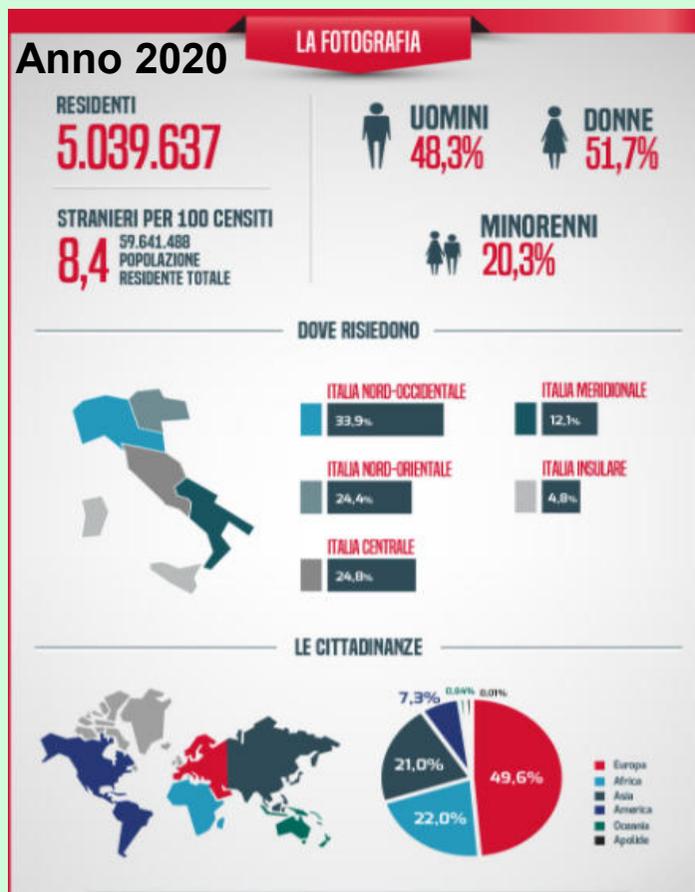
<https://www.istat.it/it/censimenti/popolazione-e-abitazioni/risultati>

# Risultati del Censimento



5 RIPARTIZIONI		20 REGIONI		
	<b>PIEMONTE</b>	4.311.217	<b>MARCHE</b>	1.512.672
	<b>VALLE D'AOSTA VALLEE D'AOSTE</b>	125.034	<b>LAZIO</b>	5.755.700
	<b>LOMBARDIA</b>	10.027.602	<b>ABRUZZO</b>	1.293.941
	<b>TRENTINO - ALTO ADIGE SÜDTIROL</b>	1.078.069	<b>MOLISE</b>	300.516
	<b>NORD - OVEST</b>	26,8%	<b>CAMPANIA</b>	5.712.143
<b>NORD - EST</b>	19,5%	<b>PUGLIA</b>	3.953.305	
<b>CENTRO</b>	19,8%	<b>BASILICATA</b>	553.254	
<b>SUD</b>	23,0%	<b>CALABRIA</b>	1.894.110	
<b>ISOLE</b>	10,9%	<b>SICILIA</b>	4.875.290	
		<b>SARDEGNA</b>	1.611.621	

# Risultati del Censimento



# Variabili di stock vs variabili di flusso

Una **variabile di stock** è misurata in un preciso istante di tempo e rappresenta la quantità esistente in quel momento.

**Stock della popolazione** si riferisce all'ammontare e alla struttura in un istante di tempo.

Esempi: patrimonio, debito pubblico



Una **variabile di flusso** è misurata relativamente ad un intervallo di tempo. Quindi un flusso viene misurato per unità di tempo.

**I flussi della popolazione** si riferiscono agli eventi che si manifestano in un intervallo di tempo.

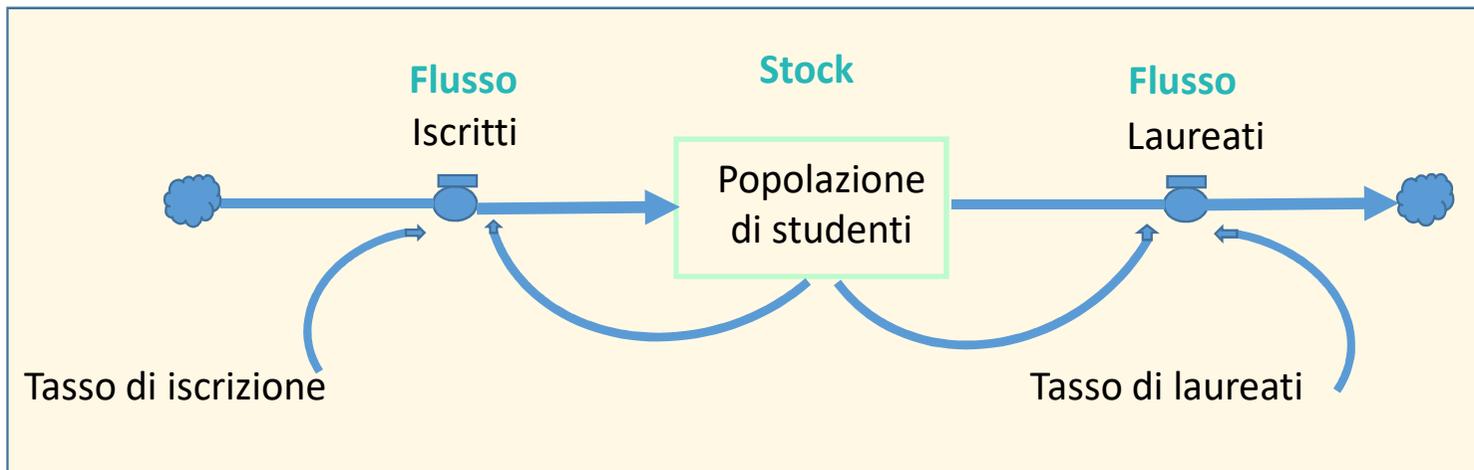
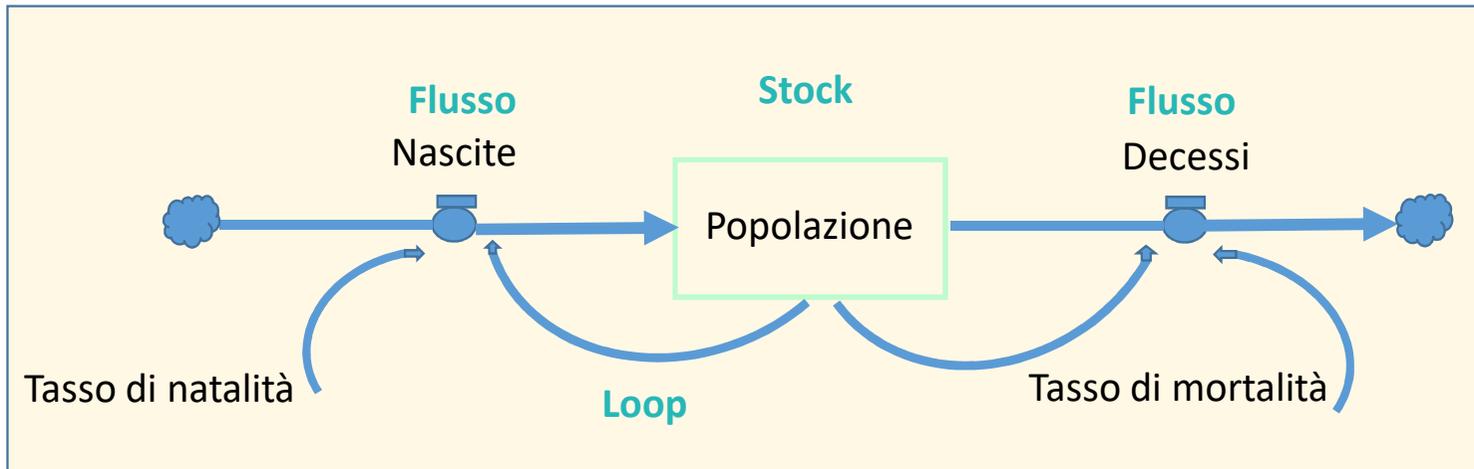
Esempi: reddito, deficit pubblico

## La vasca che si riempie:

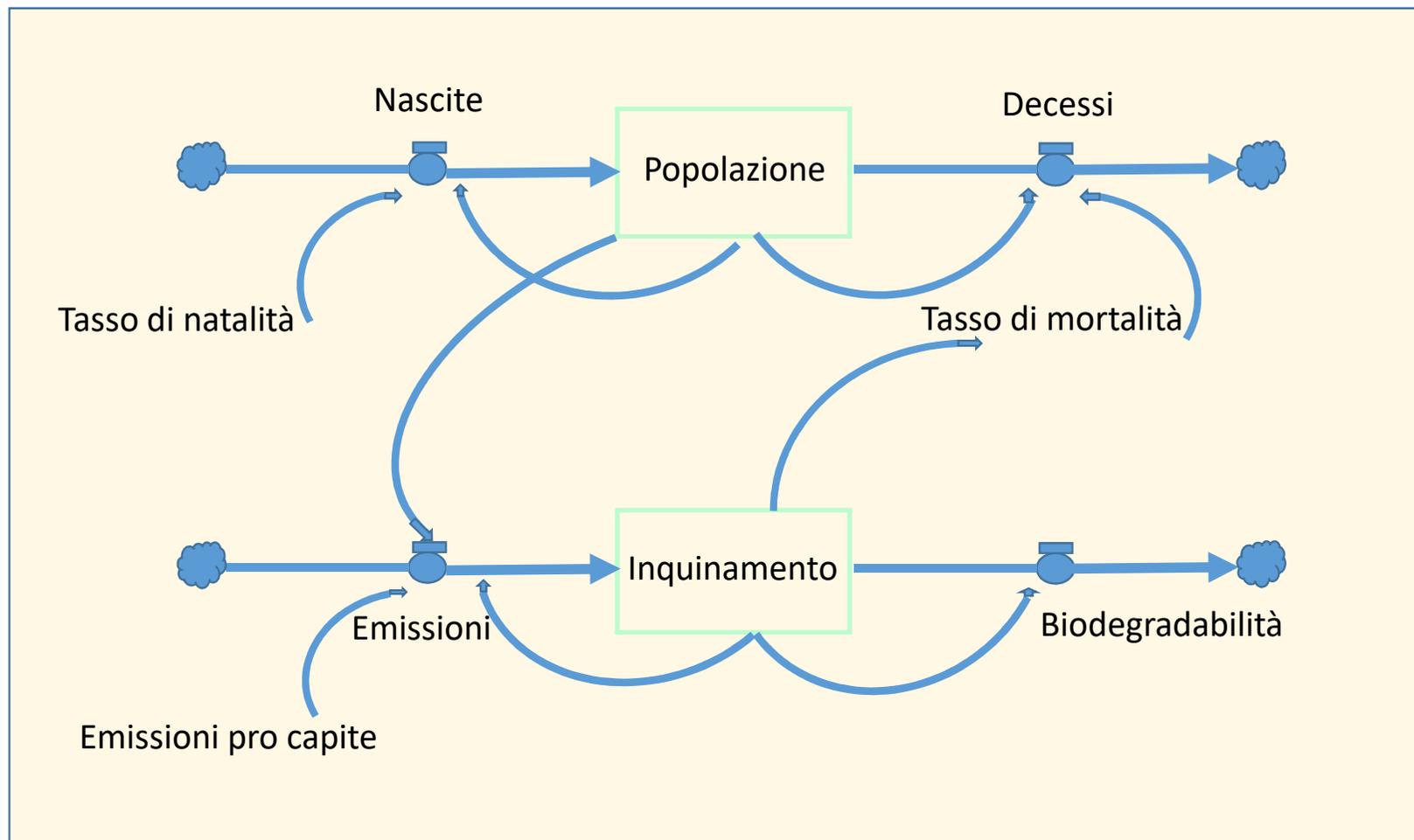
- Flusso dell'acqua al minuto
- Livello (stock) di acqua accumulata



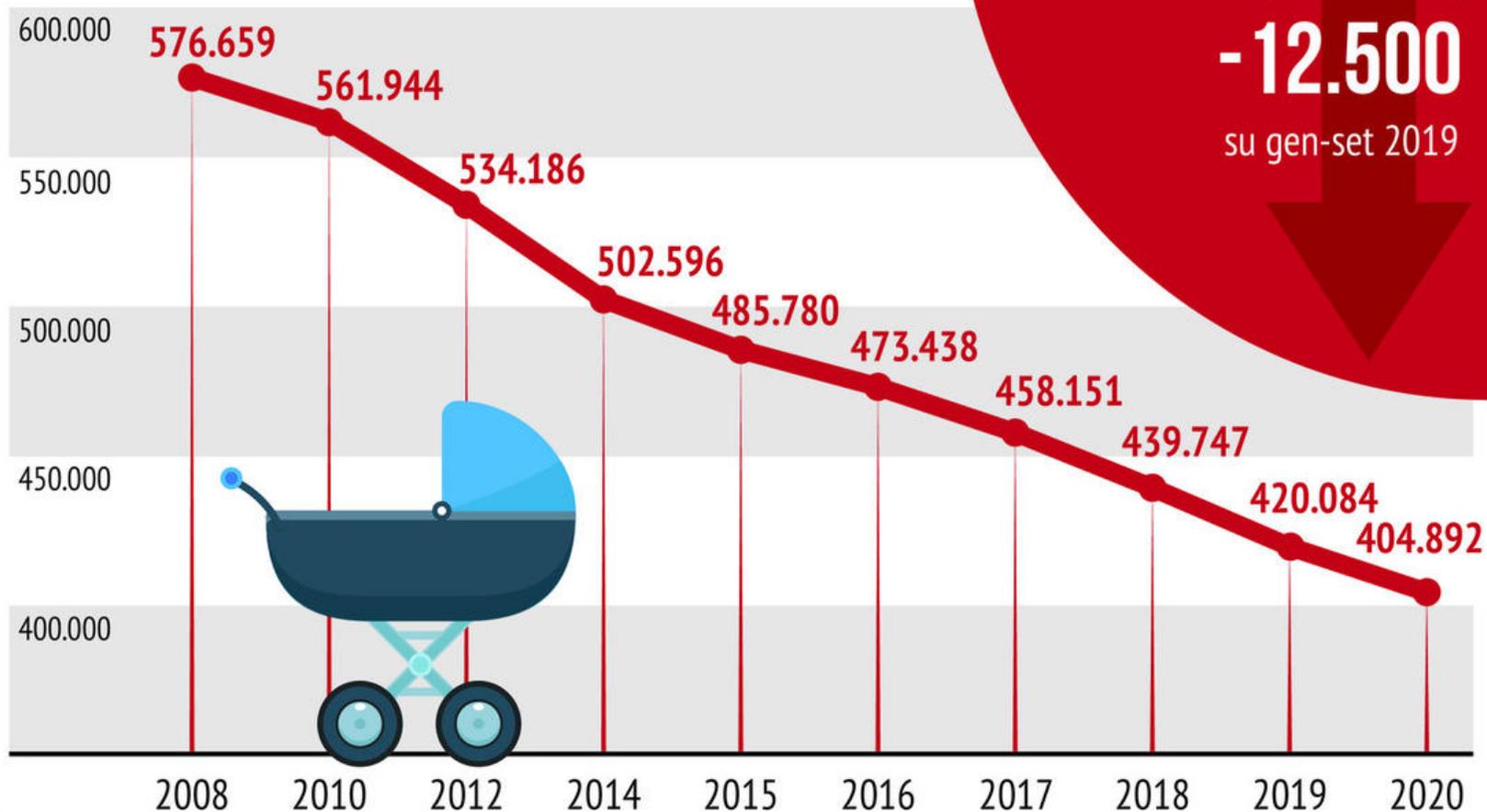
# Modelli di dinamica dei sistemi



# Esempio di diagramma stock/flusso



# IL CROLLO DELLE NASCITE

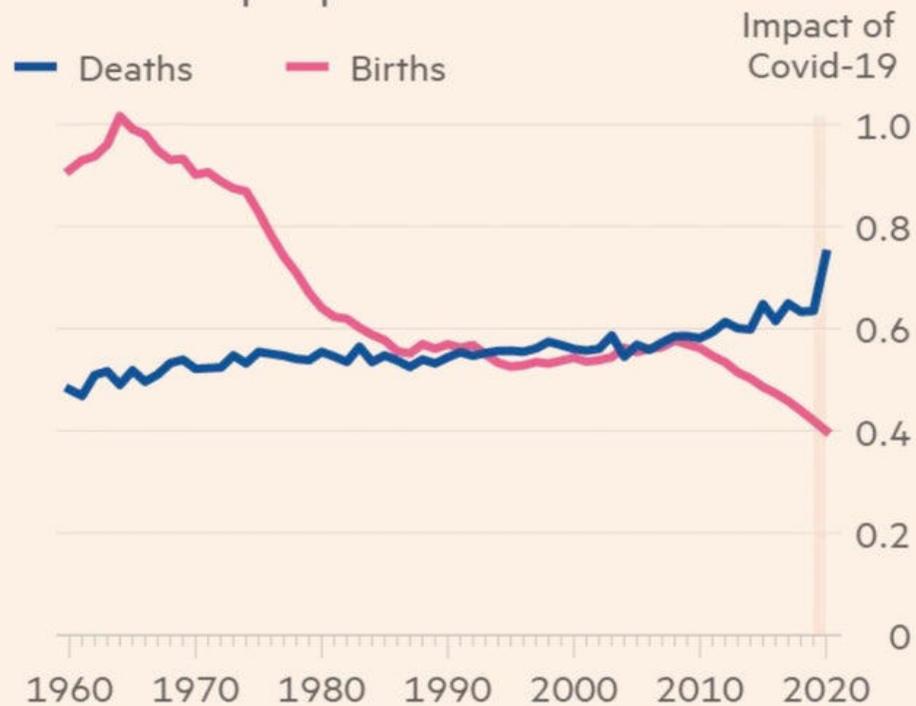


FONTE: Istat

L'EGO - HUB

## The pandemic's impact on Italian demographics

Millions of people



The number of births in 2020 were taken from a speech by Istat's president

Sources: Eurostat, Istat, OECD

© FT

# Popolazione italiana 2001-2021



Andamento della popolazione residente

ITALIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

# Indagini campionarie Istat

Oltre ai censimenti l'Istat ha il compito di condurre periodicamente alcune **indagini campionarie** su svariate tematiche e su differenti settori di ricerca.

La caratteristica fondamentale di tali indagini è che esse vengono effettuate solo su una parte della popolazione di riferimento, potendo poi, grazie alla metodologia statistica e alla teoria dei campioni, estendere i risultati, con un dato livello di precisione, a tutta la popolazione.

Le famiglie vengono casualmente estratte dalle liste anagrafiche comunali secondo una strategia di campionamento volta a costruire un **campione statisticamente rappresentativo** della popolazione residente in Italia relativamente alle variabili oggetto d'indagine.

# Principali indagini campionarie Istat

Indagini particolarmente rilevanti sono:

- ➔ l'indagine sulle forze di lavoro
- ➔ l'indagine sulle spese delle famiglie
- ➔ l'indagine sul reddito e le condizioni di vita
- ➔ le indagini multiscopo sulle famiglie

# Indagine sulle forze di lavoro

## Che cos'è?

La rilevazione campionaria sulle forze di lavoro rappresenta la principale fonte di informazione statistica sul mercato del lavoro italiano.

## Chi risponde?

Tutti i componenti della famiglia tra i 15 e gli 89 anni.

## Come vengono scelte le famiglie?

Si tratta di un'indagine campionaria e ogni anno vengono intervistate oltre 250 mila famiglie residenti in Italia (per un totale di 600 mila individui) distribuite in circa 1.400 comuni italiani.

## Cadenza?

Rilevazione continua, distribuita su tutte le settimane dell'anno.

## Come consultare i risultati dell'indagine

I risultati dell'indagine vengono diffusi attraverso [comunicati stampa e tavole di dati](#) e sono disponibili nel data warehouse [I.Stat](#) al tema *Lavoro e retribuzioni/Offerta di lavoro*. Sono poi diffusi nelle principali pubblicazioni Istat ([Rapporto annuale](#) etc.).

# Indagine sulle forze di lavoro

La popolazione in età lavorativa viene suddivisa in tre gruppi esaustivi e mutuamente esclusivi: **gli occupati, i disoccupati e gli inattivi**.

L'ordine con cui tali gruppi vengono individuati è di tipo gerarchico: si individuano innanzitutto gli occupati, secondo un criterio oggettivo, basato cioè sullo svolgimento di una o più ore di lavoro nella settimana che precede l'intervista. Nel gruppo rimasto si individuano le persone in cerca di occupazione (disoccupati) ed infine gli inattivi.

L'indagine utilizza un campione probabilistico a due stadi: nel primo vengono estratti i comuni, nel secondo le famiglie.

Le famiglie vengono estratte annualmente dai registri anagrafici in modo casuale, rispettando la numerosità prevista per ciascun comune ad ogni rilevazione e rimane nel campione per 15 mesi.

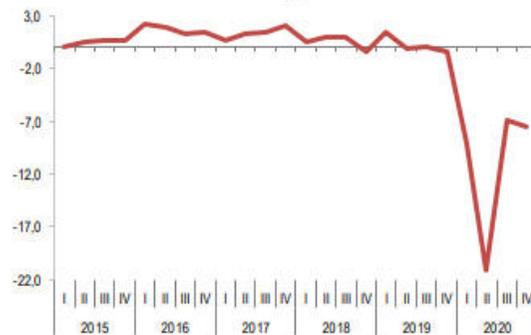
# Il mercato del lavoro – IV trimestre 2020



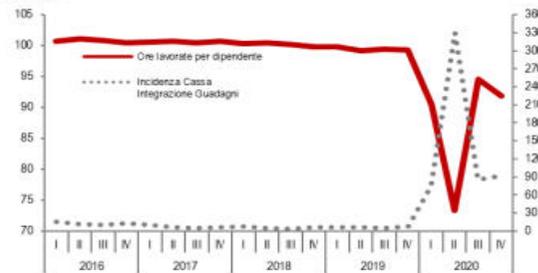
IL MERCATO DEL LAVORO

**FIGURA 1. ORE LAVORATE NEL TOTALE ECONOMIA**

I trim. 2015 – IV trim. 2020, dati destagionalizzati, variazioni tendenziali

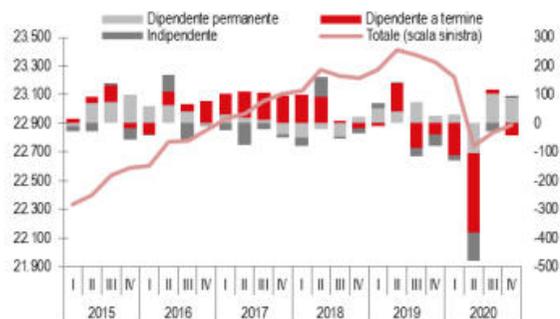


**FIGURA 5. ORE LAVORATE PER DIPENDENTE (scala sinistra) E INCIDENZA DELLA CASSA INTEGRAZIONE GUADAGNI (scala destra) NELL'INDUSTRIA E NEI SERVIZI (B-S) I trim. 2016 – IV trim. 2020, indici destagionalizzati (base 2015=100) e incidenza per 1.000 ore lavorate**



**FIGURA 3. OCCUPATI DIPENDENTI E INDIPENDENTI**

I trim. 2015 – IV trim. 2020, dati destagionalizzati, valori (scala sinistra) e variazioni congiunturali assolute (scala destra)



Nel quarto trimestre 2020 le dinamiche del mercato del lavoro sono ancora influenzate dalle misure di contenimento dell'emergenza sanitaria.

# Confronto tra indagine censuaria e campionaria

	Indagine censuaria- rilevazione totale	Indagine campionaria- rilevazione parziale
Oggetto dell'indagine	Tutta la popolazione	Ridotto insieme di unità statistiche considerate rappresentative della popolazione
Costi	Elevati	Ridotti
Errore di campionamento	Assente	Presente
Accuratezza dell'analisi	Minore	Maggiore
Durata acquisizione dati	Lunga	Breve