

L'insegnamento della statistica nella Scuola Secondaria di primo grado: il ragionamento statistico in classe

Trattamento dei dati secondo le metodologie statistiche

Silvia Da Valle

Ufficio territoriale Toscana, Marche e Umbria - Sede per la Toscana

Firenze, 16 novembre 2016

Indice

- **Breve richiamo ai contenuti dell'incontro precedente**
 - Consegna materiali
- **Trattamento e sintesi dei dati: proposte di attività pratiche**
 - Media, mediana e moda
 - La probabilità e il lancio di una moneta
- **Sintetizzare i dati: spunti di lavoro a partire dai dati e da alcuni strumenti di analisi dell'Istat**
 - Una proposta di attività sui dati delle statistiche demografiche
 - Le banche dati dell'Istat per i possibili impieghi nella didattica

Trattamento e sintesi dei dati: prima proposta

Attività pratica



Conosciamo
tre sorelle...
[media, mediana e
moda]

Obiettivi: illustrare il calcolo dei tre indicatori di sintesi (media, mediana e moda) e il loro significato. Introdurre il concetto di range o campo di variazione per misurare la variabilità dei dati. Utilizzare strumenti di rappresentazione statistica (grafici e tabelle)

Realizziamo l'attività 1 e compiliamo la scheda

| Punteggi | |
|----------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |

| Punteggi ordinati | |
|-------------------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |

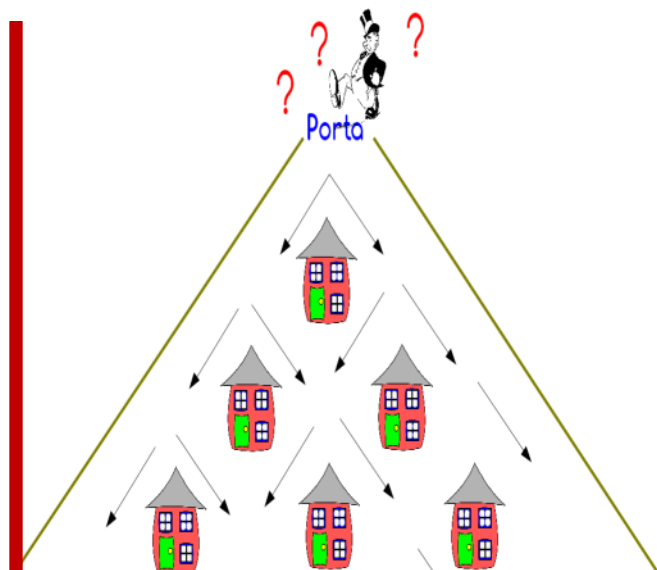
| Tabella delle frequenze | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Punteggio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Frequenza | | | | | | |

| Grafico a barre | |
|-----------------|---|
| 8 | |
| 7 | |
| 6 | |
| 5 | |
| 4 | |
| 3 | |
| 2 | |
| 1 | |
| 0 | |
| | 1 |
| | 2 |
| | 3 |
| | 4 |
| | 5 |
| | 6 |

| | |
|---------|--|
| MASSIMO | |
| MINIMO | |
| RANGE | |
| MODA | |
| MEDIANA | |
| MEDIA | |

Trattamento e sintesi dei dati: seconda proposta

Attività pratica



La passeggiata dell'ubriaco

Obiettivi: illustrare la probabilità attraverso il lancio della moneta. Il lancio di una moneta prevede due possibili risultati: testa o croce. Attraverso un percorso a bivi con struttura triangolare e, facendo più lanci, si osserva una passeggiata “aleatoria” e si riflette sulla posizione di arrivo più probabile.

Disegna la passeggiata a zig zag dell'ubriaco

. Vai a DESTRA se esce TESTA . Vai a SINISTRA se esce CROCE



| | T | C |
|---------------|---|---|
| 1 Lancio | | |
| 2 Lancio | | |
| 3 Lancio | | |
| 4 Lancio | | |
| 5 Lancio | | |
| 6 Lancio | | |
| 7 Lancio | | |
| 8 Lancio | | |
| 9 Lancio | | |
| 10 Lancio | | |
| Totale | | |



La passeggiata dell'ubriaco on line

http://phet.colorado.edu/sims/plinko-probability/plinko-probability_it.html

Indice

- **Breve richiamo ai contenuti dell'incontro precedente**
 - Consegna materiali
- **Trattamento e sintesi dei dati: proposte di attività pratiche**
 - Media, mediana e moda
 - La probabilità e il lancio di una moneta
- **Sintetizzare i dati: spunti di lavoro a partire dai dati e da alcuni strumenti di analisi dell'Istat**
 - Una proposta di attività sui dati delle statistiche demografiche
 - Le banche dati dell'Istat per i possibili impieghi nella didattica
 - L'atlante statistico dell'Istat

Trattamento e sintesi dei dati: terza proposta

Attività pratica



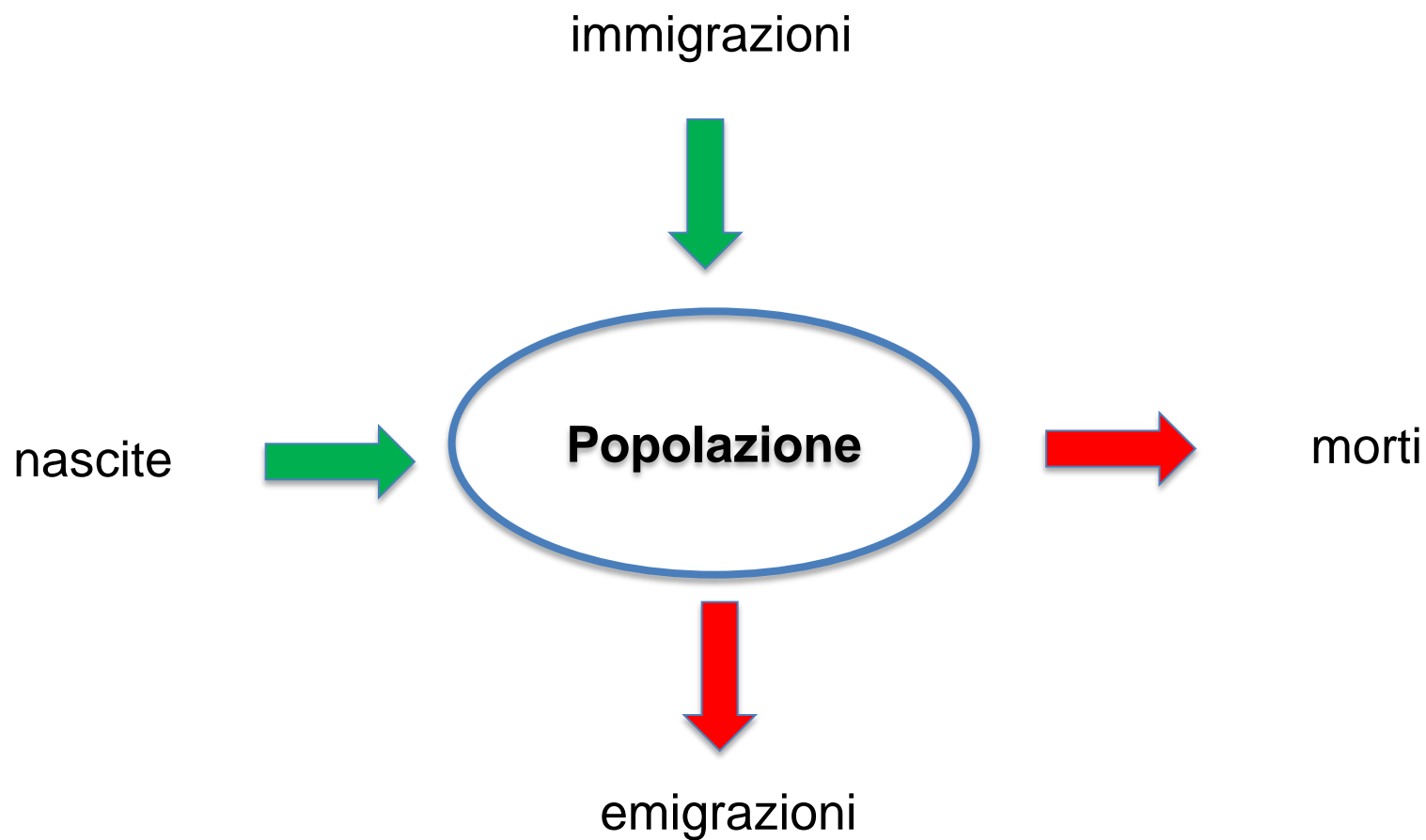
Anche io sono
uno statistico!

Obiettivi: introdurre l'equazione della popolazione per il calcolo dei dati di bilancio demografico. Attraverso l'illustrazione del lavoro di uno statistico, vengono introdotti alcuni concetti come il saldo naturale e migratorio e il numero medio di componenti per famiglia.

Realizziamo l'attività 3 e compiliamo la scheda

| Bilancio demografico anno 2015 e popolazione residente al 31 dicembre | | | |
|---|---------------|----------------|---------------|
| Comune: Londa | | | |
| | | | |
| | Maschi | Femmine | Totale |
| Popolazione al 1° gennaio | 950 | 912 | 1862 |
| Nati | 9 | 4 | 13 |
| Morti | 7 | 9 | 16 |
| Saldo Naturale | | | |
| Iscritti da altri comuni | 26 | 27 | 53 |
| Iscritti dall'estero | 3 | 0 | 3 |
| Altri iscritti | 3 | 1 | 4 |
| Totale iscritti | | | |
| Cancellati per altri comuni | 38 | 29 | 67 |
| Cancellati per l'estero | 3 | 3 | 6 |
| Altri cancellati | 2 | 4 | 6 |
| Totale cancellati | | | |
| Saldo Migratorio e per altri motivi | | | |
| Popolazione al 31 dicembre | | | |
| Numero di Famiglie | 802 | | |
| Numero di Convivenze | 0 | | |
| Numero medio di componenti per famiglia | | | |

Le dinamiche della popolazione



Il Bilancio della Popolazione

Il conteggio della popolazione viene mantenuto aggiornato tramite le statistiche demografiche di fonte anagrafica.

Il censimento della popolazione e le registrazioni anagrafiche (iscrizioni e cancellazioni) della popolazione residente permettono di mantenere aggiornato l'ammontare della popolazione. Il calcolo algebrico è molto semplice: **equazione di movimento della popolazione**

$$P(t) = P(0) + \underbrace{\{ \text{Nati } [0; t] - \text{Morti } [0; t] \}}_{\text{Saldo naturale}} + \underbrace{\{ \text{Iscritti } [0; t] - \text{Cancellati } [0; t] \}}_{\text{Saldo Migratorio}}$$

$$P(t) = P(0) + \text{Saldo naturale } [0; t] + \text{Saldo migratorio } [0; t]$$

**Dove trovare i dati Istat
per ulteriori attività**



Le banche dati

Canale di accesso: sito istituzionale → prodotti → banche dati
<http://www.istat.it/it/prodotti/banche-dati>

Le banche dati e i sistemi statistici a carattere tematico forniscono una **visione globale e accurata** del fenomeno indagato

L'accesso è libero e gratuito

Ogni banca dati è corredata di metainformazioni (metodologie, classificazioni, definizioni) relative all'argomento trattato

Possono riguardare:

- ☐ temi trasversali
- ☐ sistemi statistici a carattere tematico

Alcune banche dati per i possibili utilizzi in classe

La banca dati delle statistiche demografiche: <http://demo.istat.it/>

Contiene dati sulla popolazione residente per età, sesso e stato civile a dettaglio territoriale fino a quello comunale. Contiene anche informazioni sui principali fenomeni demografici e sui relativi indicatori.

Istat: il data warehouse dell'Istat <http://dati.istat.it>

Offre un patrimonio informativo statistico completo e omogeneo. I dati sono organizzati per temi, presentati in tavole multidimensionali e corredati di un ampio apparato di metadati

Serie storiche <http://seriestoriche.istat.it/>

Oltre 1.500 serie storiche per raccontare i mutamenti ambientali, sociali ed economici dell'Italia dalla costituzione dello Stato unitario ai giorni nostri, suddivise in 22 aree tematiche

L'Atlante statistico dei comuni

<http://www.istat.it/it/archivio/113712>

Cosa è?

database di dati comunali provenienti da fonti ufficiali

Quali sono le sue funzionalità?

Permette la consultazione, l'esportazione e la rappresentazione cartografica di informazioni relative a numerose aree tematiche.

I dati possono essere estratti e consultati secondo varie partizioni territoriali predefinite, ma anche attraverso selezioni personalizzate di comuni.

È possibile memorizzare importare dati esterni.

L'applicazione può essere scaricata e installata sul proprio computer

La schermata iniziale dell'Atlante e il menu dei comandi

The screenshot shows the initial screen of the 'Atlante Statistico dei Comuni' (Edition 2014). The menu bar at the top includes 'Metadati', 'Territorio', 'Censimenti', 'Altri Dati', 'Dati utente', and 'Altre funzioni'. Red circles highlight the first four items, with arrows pointing to callouts. The 'Sezione dati' callout points to the 'Censimenti' menu item. The 'per importare i propri dati dall'esterno' callout points to the 'Dati utente' menu item. The 'Sezione dei metadati' callout points to the 'Metadati' menu item. The main content area features the title 'Atlante Statistico dei Comuni' and a descriptive paragraph about the database's scope and functionality.

Atlante Statistico dei Comuni - Edizione 2014

Metadati Territorio Censimenti Altri Dati Dati utente Altre funzioni ?

Sezione dati

per importare i propri dati dall'esterno

Sezione dei metadati

Atlante Statistico dei Comuni

Atlante Statistico dei Comuni: database informativo, contenente dati a livello comunale raccolti da fonti ufficiali, che costituisce il nucleo dei dati territoriali e rappresenta un supporto per le attività di analisi e valutazione delle politiche di sviluppo locale. Attraverso l'aiuto del software è possibile la consultazione, l'esportazione e la rappresentazione grafica di informazioni relative a: Censimenti (dal 1971 per Popolazione e abitazioni e Industria e Servizi; dal 1990 per Agricoltura); Territorio; Popolazione; Sanità; Istruzione; Turismo; Cultura; Credito; Veicoli circolanti. Sono disponibili anche stime per Sistema locale del lavoro. I dati possono essere estratti e consultati secondo una serie molto ampia di partizioni territoriali predefinite; inoltre l'utente ha la possibilità di costruire e memorizzare selezioni personalizzate di comuni.

L'accesso ai dati della sezione “Altri dati comunali”

Altri Dati Comunali

Partizioni territoriali predefinite Partizioni territoriali personalizzate ! Per una corretta interrogazione ed interpretazione dei dati, si consiglia di consultare prima i metadati.

Settori - Argomenti

- ☐ Territorio
- ☐ Popolazione
- ☐ Sanità
- ☐ Istruzione
- ☐ Turismo
- ☐ Cultura
- ☐ Credito (*)
- ☐ Veicoli Circolanti (*)
- ☐ Incidenti stradali
- ☐ Variabili ambientali urbane

(*) Dati comunali non aggregabili per livelli territoriali superiori (consultare i metadati).

Anni

| Disponibili | Selezionati |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Selezione Variabili

Variabili disponibili

Variabili selezionate

Tutte le variabili selezionate

Conferma selezione **Visualizza dati** **Collega con altri dati di ASC** **Collega con dati esterni** **Annulla** **Chiudi**

Scegliere il dominio territoriale: predefinito o personalizzato

Scegliere il tema di interesse

segue

Altri Dati Comunali

Partizioni territoriali predefinite: Regione

Partizioni territoriali personalizzate:

! Per una corretta interrogazione ed interpretazione dei dati, si consiglia di consultare prima i metadati.

Settori - Argomenti

- Popolazione
 - Popolazione per singolo anno e classi di età - Maschi
 - Popolazione per singolo anno e classi di età - Femmine
 - Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale
 - Popolazione residente ai censimenti
 - Ricostruzione Bilancio demografico
 - Bilancio Demografico
 - Famiglie
 - Convivenze
 - Matrimoni

Anni

| Disponibili | Selezionati |
|-------------|-------------|
| 1994 | 1991 |
| 1995 | 1992 |
| 1996 | 1993 |
| 1997 | |
| 1998 | |
| 1999 | |
| 2000 | |
| 2001 | |
| 2002 | |
| 2003 | |
| 2004 | |

(*) Dati comunali non aggregabili per livelli territoriali superiori (cons...

Selezione Variabili

Variabili disponibili:

- Età 2
- Età 3
- Età 4
- Età 5
- Età 6
- Età 7
- Età 8
- Età 9
- Età 10

Variabili selezionate:

- Età 0
- Età 1

Tutte le variabili selez...

Metadati

Conferma selezione | Visualizza dati | Collega con altri dati di ASC | Collega con dati esterni | Annulla | Chiudi

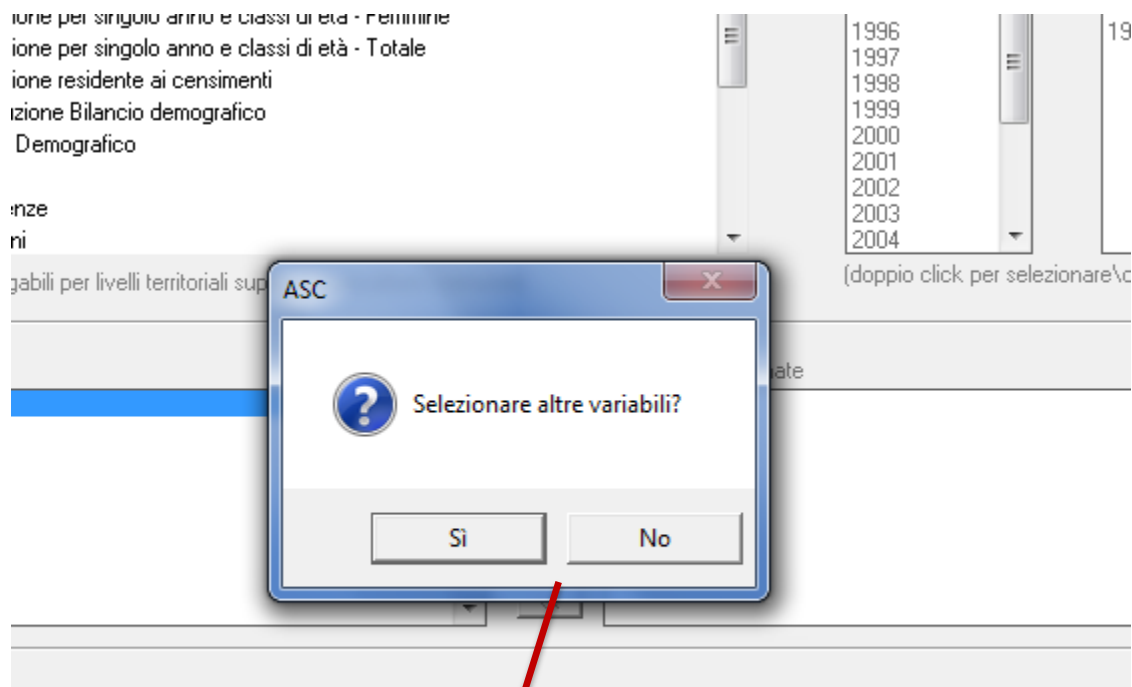
Scegliere
l'argomento

Scegliere il
riferimento
temporale
(doppio clic per
selezionare)

Scegliere la
variabile

Confermare
la selezione

segue



Valutare la possibilità di
importare altre variabili oppure
concludere con l'importazione

Popolazione

Popolazione per singolo anno e classi di età - Maschi

Popolazione per singolo anno e classi di età - Femmine

Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale

Popolazione residente ai censimenti

Ricostruzione Bilancio demografico

Bilancio Demografico

Famiglie

Convivenze

Matrimoni

Disponibili

1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004

Selezionati

1991
1992
1993

(*) Dati comunali non aggregabili per livelli territoriali superiori (consultare i metadati).

(doppio click per selezionare\deselezionare)

Selezione Variabili

Variabili disponibili

Età 2
Età 3
Età 4
Età 5
Età 6
Età 7
Età 8
Età 9
Età 10

>
>>
<
<<

Variabili selezionate

Tutte le variabili selezionate

e_01991 / Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale / Totale
e_01992 / Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale / Totale
e_01993 / Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale / Totale
e_11991 / Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale / Totale
e_11992 / Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale / Totale
e_11993 / Popolazione per singolo anno e classi di età - Totale / Totale

Metadati

Conferma selezione Visualizza dati Collega con altri dati di ASC Collega con dati esterni

Annulla Chiudi

Visualizzare i dati

Istat 90 1926-2018

Risultato dell'estrazione dei dati

The screenshot shows a data table with columns for regions and population. Red arrows point from five callout boxes to specific icons in the top toolbar: 'Chiudere senza salvare' points to the close icon (X), 'Esportare in Excel' points to the Excel icon, 'Ordinare i dati' points to the sort icon (Z↓), 'Calcolare indicatori' points to the calculator icon (Σ), and 'Produrre cartogrammi' points to the map icon (globe).

| REG | regione | 1991PopComM__e_0M | 1991PopComM__e_1M | 1992PopCo | 1993PopComM__e_0M |
|-----|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|
| 1 | Piemonte | 16062,00 | 16699,00 | 17281,00 | 17800,00 |
| 2 | Valle d'Aosta | 496,00 | 452,00 | 519,00 | 472,00 |
| 3 | Lombardia | 36252,00 | 37112,00 | 39761,00 | 38910,00 |
| 4 | Trentino-Alto Adige | 4742,00 | 4868,00 | 5133,00 | 4847,00 |
| 5 | Veneto | 18388,00 | 19013,00 | 20154,00 | 19465,00 |
| 6 | Friuli-Venezia Giulia | 4101,00 | 4219,00 | 4520,00 | 453,00 |
| 7 | Emilia-Romagna | 5362,00 | 5527,00 | 6008,00 | 6015,00 |
| 8 | Liguria | 13968,00 | 14140,00 | 14273,00 | 13206,00 |
| 9 | Toscana | 12564,00 | 13106,00 | 13395,00 | 13206,00 |
| 10 | Umbria | 3151,00 | 3101,00 | 3413,00 | 3205,00 |
| 11 | Marche | | 5934,00 | 6201,00 | 6055,00 |
| 12 | Lazio | | 83289,00 | 83405,00 | 25445,00 |
| 13 | Abruzzo | | 683,00 | 695,00 | 6279,00 |
| 14 | Molise | | 1561,00 | 166,00 | 1675,00 |
| 15 | Campania | | 35538,00 | 35845,00 | 39465,00 |
| 16 | Puglia | 23355,00 | 23559,00 | 23718,00 | 24682,00 |
| 17 | Basilicata | 3290,00 | 3510,00 | 3724,00 | 3306,00 |
| 18 | Calabria | 11821,00 | 12440,00 | 13538,00 | 11742,00 |
| 19 | Sicilia | 28785,00 | 29915,00 | 34973,00 | 29021,00 |
| 20 | Sardegna | 8027,00 | 8247,00 | 8179,00 | 8071,00 |

Calcolo di un indicatore: esempio della densità di popolazione

The screenshot displays a software interface with a data table and a dialog box for creating a new indicator.

Data Table:

| RE | Superficie__SUPE__01 | PopRes__POP__C_01 |
|-------------------------|----------------------|-------------------|
| 1 Piemonte | 25399,83 | 4214677,00 |
| 2 Valle d'Aosta | 3263,22 | 119548,00 |
| 3 Lombardia | 23862,85 | 9032554,00 |
| 4 Trentino-Alto Adige | 13606,87 | 940016,00 |
| 5 Veneto | 18391,22 | 4527694,00 |
| 6 Friuli-Venezia Giulia | 7856,48 | 1183764,00 |
| 7 Liguria | 5420,24 | 1571783,00 |
| 8 Emilia-Romagna | 22123,09 | 3983346,00 |
| 9 Toscana | 22990,18 | 3497806,00 |
| 10 Umbria | 8456,04 | 825826,00 |
| 11 Marche | 9694,06 | 1470581,00 |
| 12 Lazio | 17207,68 | 5112413,00 |
| 13 Abruzzo | 10795,12 | 1000000,00 |
| 14 Molise | 4437,65 | 300000,00 |
| 15 Campania | 13590,25 | 3000000,00 |
| 16 Puglia | 19365,80 | 3000000,00 |
| 17 Basilicata | 9994,61 | 500000,00 |
| 18 Calabria | 15080,55 | 2000000,00 |
| 19 Sicilia | 25702,82 | 5000000,00 |
| 20 Sardegna | 24089,89 | 1000000,00 |

Dialog Box: Crea nuovo indicatore

The dialog box shows the formula: $\text{PopRes_POP_C_01} / \text{Superficie_SUPE_01}$

The variables selected are:

- Superficie__SUPE__01
- PopRes__POP__C_01

The dialog box includes a numeric keypad and buttons for mathematical operations: +, -, *, /, (,), ^, Radice, Media, Totale, Annulla, and Esegui.

A red oval highlights the text: "Inserimento della formula nel calcolatore automatico".

Un esempio di cartogramma

Variabili 2012ScuolaI_ALUNNI_ST_I

Tipo di classificazione

- ☒ Quartili
- ☐ Classi di uguale ampiezza
- ☐ Manuale

Statistiche

Minimo (6318)
Massimo (135278)
Media (49780)

Quartili

☐ assegna il colore iniziale
☒ assegna il colore finale

Visualizza cartografia

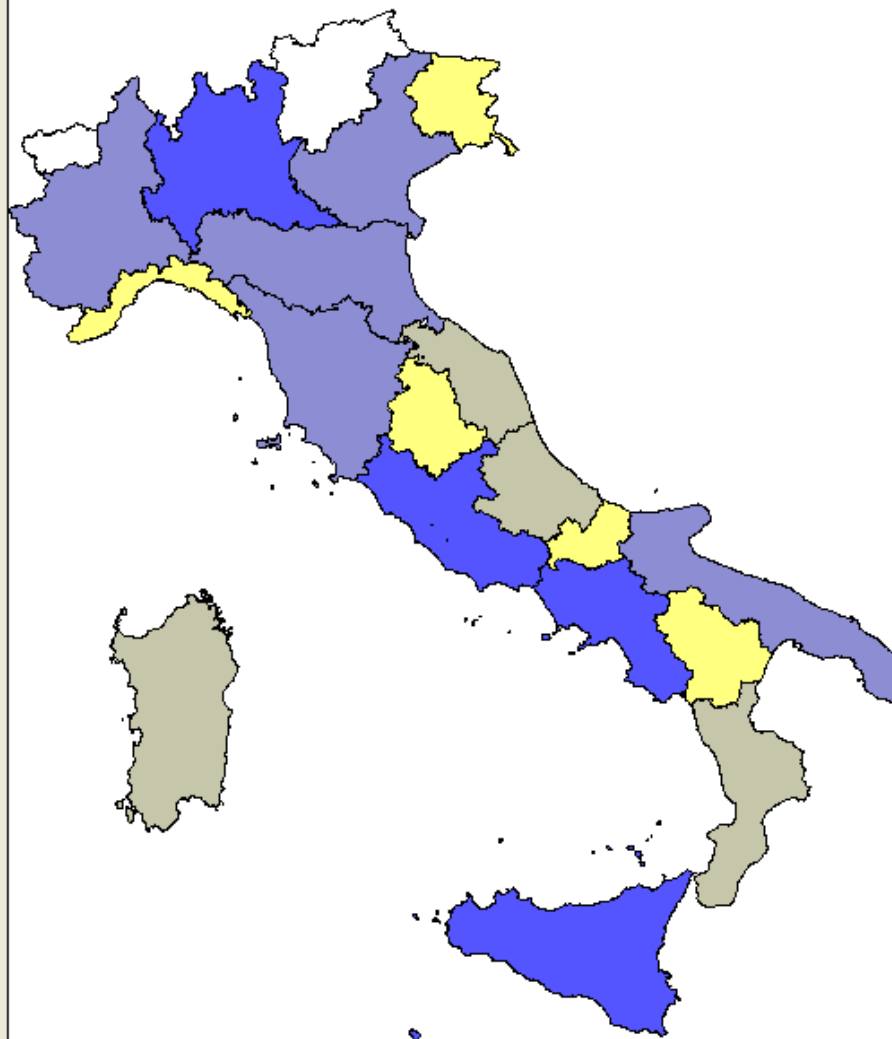
Click sul colore per modificare

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Da 6318,00 a 21022,00 |
| <input type="checkbox"/> | Da 21022,00 a 45310,00 |
| <input type="checkbox"/> | Da 45310,00 a 84347,00 |
| <input type="checkbox"/> | Da 84347,00 a 135278,00 |
| <input type="checkbox"/> | Dato non presente |

Nota

☐ Avanzate Annulla Premere F1 per l'aiuto.

Numerose opzioni per personalizzare il cartogramma



I calcolatori e le infografiche

www.istat.it

Altri prodotti disponibili sul sito, progettati per altri scopi, dei quali si suggerisce l'esame per la valutazione di possibili impieghi per la didattica della statistica



Visualizzazioni

Calcolatori

[Quanti bambini si chiamano...?](#)

[Calcola le rivalutazioni monetarie](#) (dal1947)

[Calcola la popolazione residente per Comune, Provincia o Regione](#)

Per ogni informazione

Istat Ufficio territoriale Toscana, Marche e Umbria Sede per la Toscana

**v. dell'Agnolo, 80
50122 Firenze**

 **055 623 7711**

 **culturastat.toscana@istat.it**

 **Silvia Da Valle 055 623 7706**

Grazie e buon lavoro!