

Statistica descrittiva



- ◆ Operazioni tipiche delle analisi statistiche sono:
 - ◆ il **conteggio**
 - ◆ la **classificazione**
 - ◆ la **misurazione**
 - ◆ la **sintesi** tramite modelli esplicativi dei fenomeni reali



Il valore dei dati: saperne di più, decidere meglio



"Il valore dei dati" è un ipertesto concepito per aiutare i lettori non esperti a usare al meglio le statistiche. Si basa su materiali analoghi prodotti da istituzioni internazionali e da istituti di statistica di altri paesi ed è diretto a chiunque abbia un interesse verso l'uso dei numeri per descrivere i fenomeni della vita reale. Non è un corso vero e proprio, perché ogni scheda è concepita per essere autosufficiente e non richiede la lettura delle schede precedenti, ma può anche essere usato in modo sistematico da studenti e insegnanti interessati ad approfondire l'uso concreto della statistica. Chi cerca un approccio amichevole a informazioni statistiche su uno specifico settore potrà trovare un aiuto nella colonna sinistra di questo sito, mentre chi invece desiderasse esaminare altro materiale di divulgazione statistica disponibile sulla Rete può avvalersi dei link posti nella colonna destra.

I dati dell'Istat per le vostre ricerche: un accesso amichevole a temi generali

[La popolazione](#)

[La congiuntura](#)

[Il lavoro](#)

[I prezzi](#)

[L'ambiente](#)

"Il valore dei dati" è stato realizzato dall'Istituto nazionale di statistica ed è stato finanziato, in parte, dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca nell'ambito dei contributi stanziati per la promozione della cultura scientifica. Hanno collaborato...

Le statistiche: a che cosa servono, come si elaborano, come si presentano, quanto sono credibili

L'uso dei dati per valutare e decidere

Oggi più che mai i governi, le imprese, i cittadini hanno bisogno di informazioni statistiche attendibili. Capire i numeri è indispensabile per progredire. È attraverso concetti statistici che si misurano, per esempio, il benessere di una comunità, il grado di mantenimento degli obiettivi di stabilità nell'Europa dell'euro, ma anche scolarizzazione, livelli di povertà, degrado ambientale, cioè successi e insuccessi rispetto ai grandi obiettivi al 2015 che l'umanità si è data attraverso le Nazioni Unite. [\(Continua\)](#)

I fondamentali della statistica: raccolta, produzione, diffusione

I dati statistici possono provenire da diversi tipi di rilevazioni. Il processo di produzione di statistiche su un determinato fenomeno parte dall'analisi delle possibili fonti dei dati e si conclude con la pubblicazione delle informazioni. In questo capitolo sono descritte anche le diverse modalità di diffusione delle statistiche da parte dell'Istituto nazionale di statistica e di Eurostat... [\(Continua\)](#)

Come fidarsi della qualità dei dati

In tutti gli ordinamenti giuridici la statistica ufficiale è quella prodotta dagli istituti nazionali di statistica e dai sistemi a essi collegati. Le organizzazioni pubbliche di produzione statistica e gli organismi internazionali raccolgono, elaborano e diffondono i dati; concordano e stabiliscono le metodologie, le classificazioni, le definizioni e gli standard generali... [\(Continua\)](#)

Come utilizzare i dati statistici

Ci sono alcune semplici linee guida da tenere a mente quando si usano dati statistici: partire con le idee chiare, individuare la fonte, trovare le informazioni, identificare con chiarezza i termini, i concetti e le definizioni usate, decidere in quale formato avere i dati... [\(Continua\)](#)

[Mappa del sito](#)

Strumenti e collegamenti per conoscere meglio il mondo dei numeri

[Scrivere una relazione utilizzando dati statistici](#)

[Glossario](#)

[Catalogo dei prodotti editoriali](#)

[Definizioni e classificazioni](#)

[Metodologie](#)

[Pubblicazioni scientifiche](#)

[Statistica per esempi](#)

[L'uso di excel per la statistica](#)

[Introduzione alla statistica con Excel \(zip\)](#)

[Guida per i docenti delle elementari \(zip\)](#)

[Guida per i docenti delle medie \(zip\)](#)

[Cittadini nell'Europa del futuro](#)

[Link a siti e materiali](#)

Definizione di popolazione, unità statistiche e variabili

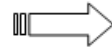
Si definisce **variabile** qualsiasi caratteristica osservabile sulle unità di osservazione che può assumere diversi valori.

Ogni diverso valore osservato sulle unità viene detto **modalità** della variabile.

Esempio 1

Aspetti considerati:

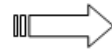
caratteristiche demografiche,
condizione clinica del paziente
infezione, eventuale presenza
di fattori predisponenti



Variabili rilevate:

- età,
- sesso
- patologia di base
- tipo e n. di infezioni
- tipo e n. di fattori predisponenti
- ...
- tipo e n. di indag. microbiologiche
- tipo e n. di indagini strumentali
- isolamento patogeno
- tipo di patogeno isolato
- ...

percorso diagnostico con
riferimento agli elementi clinici,
strumentali, microbiologici con
relativo isolamento o meno del
patogeno



Modalità



sexo	- maschio
	- femmina
grado d'istruzione	- titolo elementare
	- media inferiore
	- media superiore
	- laurea
n. reparti di un ospedale	- 1
	- 2
	- 3
	- ...

Si definisce **qualitativa** una variabile che varia qualitativamente.

Le modalità di una variabile qualitativa sono rappresentate da **attributi**.

Esempi:

sex, grado d'istruzione, residenza, categoria farmacologica, ...

Si definisce **quantitativa** una variabile misurabile in termini quantitativi.

Le modalità di una variabile quantitativa sono rappresentate da **numeri**.

Esempi:

l'età espressa in anni, la degenza misurata come numero di giornate di ricovero, la pressione arteriosa misurata in millimetri di mercurio, il numero di posti letto di un ospedale, ...

Variabili qualitative

Si definisce **non ordinata** una variabile qualitativa con modalità non ordinabili.

Esempio:

sex, residenza, tipo di indagine microbiologica, ...

Si definisce **ordinata** una variabile qualitativa con modalità ordinabili.

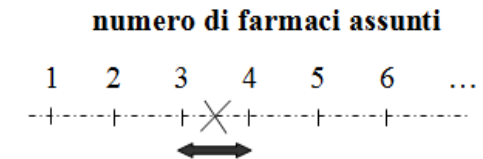
Esempio:

grado d'istruzione, grado di severità di una patologia, ...

Variabili quantitative

Si definisce **discreta** una variabile quantitativa tale che, fissato un intervallo tra due modalità, non può assumere un qualsiasi valore interno a questo intervallo.

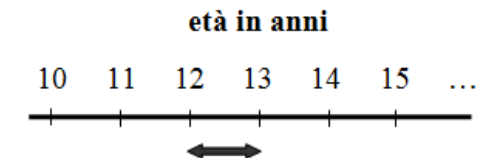
Esempio:



Se fissiamo l'intervallo (3 farmaci, 4 farmaci) non possiamo osservare dei valori all'interno di tale intervallo (es. 3,5 farmaci).

Si definisce **continua** una variabile quantitativa tale che, fissato un intervallo tra due modalità, può assumere un qualsiasi valore interno a questo intervallo.

Esempio:



Se fissiamo l'intervallo (12 anni, 13 anni) possiamo osservare dei valori all'interno di tale intervallo (es. 12,3 corrispondente a 12 anni e tre mesi, ...).

Le scale di misura

Si definisce **scala di misura** il tipo di misurazione adottato per la rilevazione di una variabile.

Alla scelta della scala di misura contribuiscono:

- le finalità conoscitive dello studio;
- la natura della variabile da misurare.

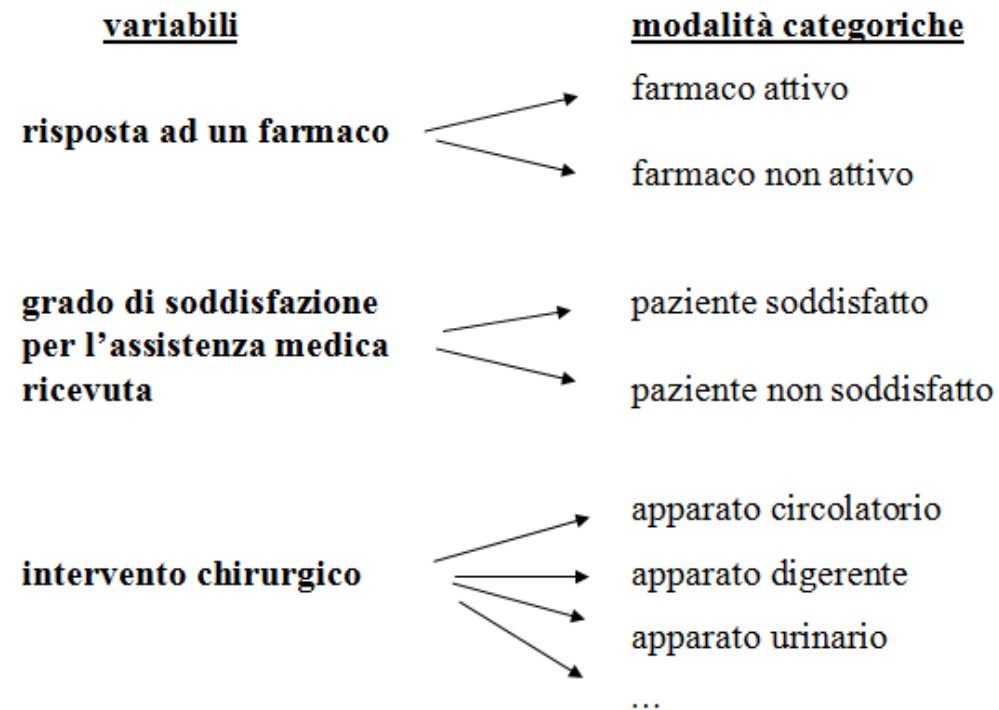
L'individuazione della scala di misura e la definizione della natura delle variabili sono fondamentali per una corretta selezione delle procedure di analisi da applicare.

Scala nominale

Si individua un insieme di categorie non ordinate nelle quali viene classificata la variabile d'interesse.

Le variabili misurate utilizzando la scala nominale sono dette **nominali** o **categoriche**.

Esempi:

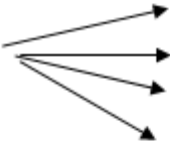
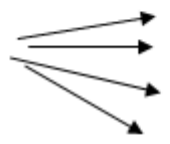
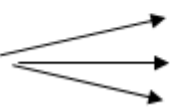


Scala ordinale

Si individua un insieme di categorie ordinate nelle quali viene classificata la variabile d'interesse.

Le variabili misurate utilizzando la scala ordinale sono dette **categoriale ordinate**.

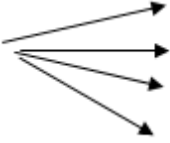
Esempi:

<u>variabili</u>		<u>modalità categoriale ordinate</u>
risposta ad un farmaco		peggioramento nessuna variazione miglioramento guarigione
grado di soddisfazione per l'assistenza medica ricevuta		paziente insoddisfatto mediamente soddisfatto soddisfatto altamente soddisfatto
età		adulti anziani grandi anziani

Scala numerica

Sone scale numeriche per la misurazione delle variabili quantitative discrete e continue.

Esempi:

<u>variabili</u>		<u>scala</u>
temperatura corporea		scala centigrada
pressione sanguigna		scala numerica in millimetri di mercurio
età in anni		... 15 16 17 ...

Variabile qualitativa non ordinabile

Esempio: **Tipo di infezione**



Scala nominale o categorica

polmonare
sepsi
meningite
intraddominale
febbre neutropenica

Variabile qualitativa ordinabile

Esempio: **Condizione del paziente rispetto all'infezione in IV giornata**



Scala nominale

non variata
variata

Scala ordinale

peggiorata
stabile
migliorata

Variabile quantitativa discreta

Esempio: **Isolamento patogeno**



Scala nominale	Scala ordinale	Scala numerica
<i>isolato</i>	<i>nessun patogeno isolato</i>	1
<i>non isolato</i>	<i>1 patogeno isolato</i>	2
	<i>più di un patogeno isolato</i>	3
		4
		...

Variabile quantitativa continua

Esempio: **Temperatura corporea**



Scala nominale	Scala ordinale	Scala numerica Discreta	Scala numerica continua
<i>presenza di febbre</i>	<i>ipotermia</i>	36	36,000...01
<i>assenza di febbre</i>	<i>normotermia</i>	36,1	36,000...02
	<i>ipertermia</i>	36,2	36,000...03
	

Tabella 1 - Popolazione residente per sesso ed età per singolo anno di età. Italia - Anno 2001

ETÀ	Maschi	Femmine	Totale
0	272.400	258.566	530.966
1	270.509	256.322	526.831
2	269.986	256.317	526.303
3	265.600	250.980	516.580
4	265.801	252.313	518.114
5	268.282	253.706	521.988
6	268.048	253.652	521.700
7	270.282	256.352	526.634
8	279.619	265.204	544.823
9	289.168	274.791	563.959
10	290.278	274.842	565.120
11	293.166	278.545	571.711
12	287.765	272.458	560.223
13	289.623	274.231	563.854
14	279.827	264.552	544.379
15	286.936	272.702	559.638
16	296.631	283.240	579.871
17	303.047	287.427	590.474
18	311.249	296.107	607.356
19	320.037	306.253	626.290
20	325.148	312.441	637.589
21	330.728	318.489	649.217
22	346.035	335.276	681.311
23	360.397	350.304	710.701
24	377.039	368.493	745.532
25	398.067	391.550	789.617
26	421.107	414.732	835.839
27	435.516	429.673	865.189
28	438.002	432.152	870.154
29	445.512	440.465	885.977
30	454.168	450.239	904.407
31	448.948	444.753	893.701
32	461.157	455.421	916.578
33	458.386	453.845	912.231
34	460.947	455.918	916.865
35	473.370	469.968	943.338

Fonte: Istat, 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

Saper identificare popolazione, unità statistiche e variabili

Esempio 1

... continua

Esempio 2

Tabella 2 - Popolazione residente di 6 anni e oltre per titolo di studio, sesso e regione - Anno 2003 (valori assoluti in migliaia e composizioni percentuali)

REGIONI	Dottorato, laurea e diploma universitario		Maturità		Qualifica professionale		Licenza media		Licenza elementare, nessun titolo		Totale	
	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %
MASCHI												
Piemonte	133	6,8	480	24,6	97	4,9	673	34,4	571	29,2	1.953	100,0
Valle d'Aosta	3	5,5	13	23,7	3	6,1	20	35,4	16	29,3	55	100,0
Lombardia	343	8,2	1.040	25,0	247	5,9	1.427	34,3	1.105	26,5	4.162	100,0
Trentino-Alto Adige	29	6,8	76	17,8	51	11,9	155	36,2	117	27,3	428	100,0
<i>Bozano-Etzen</i>	<i>14</i>	<i>6,4</i>	<i>32</i>	<i>15,0</i>	<i>22</i>	<i>10,2</i>	<i>64</i>	<i>33,0</i>	<i>67</i>	<i>29,4</i>	<i>215</i>	<i>100,0</i>
<i>Trento</i>	<i>15</i>	<i>7,3</i>	<i>44</i>	<i>20,7</i>	<i>29</i>	<i>13,5</i>	<i>71</i>	<i>33,7</i>	<i>54</i>	<i>25,2</i>	<i>213</i>	<i>100,0</i>
Veneto	140	6,7	479	23,1	168	8,1	690	33,2	600	28,9	2.076	100,0
Friuli-Venezia Giulia	40	7,5	141	26,3	45	8,4	179	33,3	132	24,5	538	100,0
Liguria	60	8,2	186	25,6	31	4,3	249	34,3	200	27,6	725	100,0
Emilia-Romagna	152	8,3	459	25,0	98	5,4	563	30,7	561	30,6	1.833	100,0
Toscana	125	7,7	406	25,2	65	4,0	542	33,6	475	29,5	1.612	100,0
Umbria	30	7,7	103	26,8	27	7,0	109	28,2	117	30,3	385	100,0
Marche	48	7,0	173	25,6	35	5,1	204	30,2	217	32,0	676	100,0
Lazio	239	9,9	749	31,1	77	3,2	753	31,3	591	24,5	2.408	100,0
Abruzzo	40	6,8	172	29,2	19	3,2	184	31,3	174	29,6	589	100,0
Molise	10	6,4	40	26,9	4	2,5	45	30,0	51	34,2	150	100,0
Campania	164	6,3	637	24,4	70	2,7	944	36,2	791	30,4	2.607	100,0
Puglia	112	6,0	430	23,3	45	2,4	644	34,9	616	33,3	1.847	100,0
Basilicata	14	5,2	69	25,0	11	3,8	89	32,2	94	33,8	278	100,0
Calabria	55	6,0	236	25,4	24	2,6	296	31,9	316	34,1	928	100,0
Sicilia	141	6,2	521	22,9	47	2,1	804	35,3	765	33,6	2.278	100,0
Sardegna	41	5,3	169	22,3	23	3,0	290	38,2	236	31,1	759	100,0
ITALIA	1.917	7,3	6.581	25,0	1.187	4,5	8.859	33,7	7.745	29,5	26.288	100,0
Nord	900	7,6	2.874	24,4	740	6,3	3.955	33,6	3.301	28,0	11.771	100,0
Centro	440	8,7	1.431	28,2	203	4,0	1.607	31,6	1.399	27,5	5.080	100,0
Mezzogiorno	577	6,1	2.276	24,1	243	2,6	3.297	34,9	3.044	32,3	9.437	100,0
FEMMINE												
Piemonte	126	6,1	452	21,9	120	5,8	611	29,5	759	36,7	2.068	100,0
Valle d'Aosta	3	5,1	13	22,7	4	6,9	18	31,0	20	34,4	57	100,0
Lombardia	324	7,4	961	21,8	332	7,5	1.278	29,0	1.515	34,4	4.411	100,0
<i>Trentino-Alto Adige</i>	<i>24</i>	<i>5,5</i>	<i>85</i>	<i>19,1</i>	<i>52</i>	<i>11,7</i>	<i>138</i>	<i>31,0</i>	<i>145</i>	<i>32,7</i>	<i>445</i>	<i>100,0</i>
<i>Etzen-Bozano</i>	<i>11</i>	<i>5,0</i>	<i>38</i>	<i>17,8</i>	<i>24</i>	<i>11,1</i>	<i>69</i>	<i>31,2</i>	<i>77</i>	<i>34,8</i>	<i>220</i>	<i>100,0</i>
<i>Trento</i>	<i>13</i>	<i>6,0</i>	<i>46</i>	<i>20,4</i>	<i>28</i>	<i>12,4</i>	<i>69</i>	<i>30,7</i>	<i>69</i>	<i>30,5</i>	<i>225</i>	<i>100,0</i>
Veneto	126	5,8	430	19,7	168	7,7	619	28,4	839	38,5	2.182	100,0
Friuli-Venezia Giulia	38	6,6	138	23,6	35	6,0	171	29,2	202	34,6	584	100,0
Liguria	60	7,5	181	22,5	44	5,4	229	28,5	291	36,1	805	100,0
Emilia-Romagna	159	8,1	447	22,8	111	5,7	479	24,5	761	38,9	1.957	100,0
Toscana	130	7,5	404	23,3	75	4,3	442	25,5	684	39,4	1.734	100,0
Umbria	31	7,6	99	24,0	20	4,8	96	23,5	164	40,0	410	100,0
Marche	49	6,9	165	23,1	34	4,8	177	24,8	288	40,4	713	100,0
Lazio	222	8,5	736	28,3	97	3,7	722	27,8	821	31,6	2.598	100,0
Abruzzo	43	7,0	166	26,7	19	3,0	158	25,5	234	37,7	620	100,0
Molise	10	6,5	39	24,6	3	1,9	40	25,6	65	41,4	158	100,0
Campania	153	5,5	607	22,0	74	2,7	851	30,8	1.076	39,0	2.761	100,0

Fonte: Istat. Annuario statistico italiano 2004.

... continua

Esempio 3

**Tabella 3 - Famiglie per numero di componenti e classe di età della persona di riferimento della famiglia.
Italia - Anno 2001**

CLASSI DI ETÀ	Componenti						Totale
	1 persona	2 persone	3 persone	4 persone	5 persone	6 o più persone	
Fino a 25 anni	109.056	52.884	32.296	8.786	2.010	714	205.746
25-34	629.651	713.703	629.988	341.563	61.638	13.633	2.390.176
35-44	631.802	615.667	1.029.719	1.382.206	369.819	83.575	4.112.788
45-54	528.504	569.001	1.007.634	1.346.055	465.740	125.829	4.042.763
55-64	679.247	1.119.754	1.077.170	724.642	234.117	77.271	3.912.201
65-74	1.146.219	1.605.949	665.285	251.448	91.950	45.607	3.806.458
75-84	1.191.231	987.616	218.503	66.380	32.753	18.610	2.515.093
85 e oltre	511.911	240.837	45.611	15.126	7.799	4.167	825.451
Totale	5.427.621	5.905.411	4.706.206	4.136.206	1.265.826	369.406	21.810.676

Fonte: Istat. 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

Distribuzione di un carattere e sua rappresentazione:



- ◆ Distribuzioni unitarie e distribuzioni di frequenza
- ◆ Frequenze relative, percentuali, cumulate
- ◆ Rappresentazione delle distribuzioni semplici
- ◆ Grafici a barre, Istogrammi
- ◆ Grafici a torta, radar
- ◆ Cartogrammi e diagrammi cartesiani

Le Distribuzioni Statistiche



- ◆ Le distribuzioni statistiche descrivono il modo in cui uno o più variabili (caratteri) si manifestano (distribuiscono) in un dato collettivo.
- ◆ una singola variabile -> **distribuzioni semplici**
- ◆ due variabili -> **distribuzioni doppie**
- ◆ più di due variabili -> **distribuzioni multiple.**
- ◆ L'elenco delle modalità osservate, unità per unità si chiama **distribuzione unitaria.**

Distribuzione di Frequenze assolute



◆ Frequenza assoluta n_j

Numero di volte che la modalità j -esima di una variabile viene osservata nel collettivo (N)

◆ Distribuzione di frequenze assolute

Associa alle modalità che può assumere una variabile X le corrispondenti frequenze assolute

Frequenza relativa e percentuale



- ◆ La **frequenza relativa** f_j è la frazione di collettivo che presenta la modalità j -esima ossia

$$f_j = \frac{n_j}{N}$$

- ◆ La **frequenza percentuale** p_j è uguale alla frequenza relativa moltiplicata per 100.

Esempio: distribuzione unitaria per il sesso



Codice intervista	Sesso
1	F
2	F
3	M
4	F
5	M
6	M
7	M
8	F
9	F
10	M
11	F
12	F
13	F
14	F
15	M
16	M
17	F
18	M
19	F
20	F

Distribuz. assoluta, relativa percentuale



Sesso	Frequenza assoluta
M	8
F	12
Totale	20

Sesso	Frequenza relativa	Frequenza percentuale
M	0,4	40%
F	0,6	60%
Totale	1	100%

Frequenza cumulata



La frequenza cumulata di una classe è data dalla somma della frequenza della classe con quella delle classi precedenti.

Frequenza assoluta cumulata:

$$N_j = \sum_{i=1}^j n_i$$

Frequenza relativa cumulata:

$$F_j = \sum_{i=1}^j f_i$$

Esempi



Titolo di studio	frequenza assoluta	frequenza assoluta cumulata
Lic. Media	3	3
Diploma	6	9
Laurea	11	20
Totale	20	-

Titolo di studio	frequenza relativa	Frequenza percentuale
Lic. Media	0,15	15%
Diploma	0,3	30%
Laurea	0,55	55%
Totale	1	100%

Titolo di studio	Frequenza relativa cumulata	frequenza percentuale cumulata
Lic. Media	0,15	15%
Diploma	0,45	45%
Laurea	1	100%
Totale	-	-

Esempio

N. fattori predisponenti	N. pazienti		N. fattori predisponenti	N. pazienti
0	379		0	379
1	273		1	273
2	188		2	188
3	106		≥ 3	180
4	56			
5	17		Totale	1020
6	1			
Totale	1020			

Temperatura C°	N. pazienti
<i>< 37</i>	42
37 - 38	141
38.1- 39	486
> 39	254
<i>missing</i>	47
Totale	1020

Suddivisione in classi



- n. di classi adeguato al problema
- classi disgiunte
- includere tutte le modalità del carattere
- quale ampiezza delle classi?
- intervalli aperti a destra o a sinistra

La formazione delle classi

Con la formazione delle classi, l'intervallo dei valori di una variabile qualitativa o quantitativa viene suddiviso in classi.

La scelta dell'ampiezza e del numero delle classi dipende da:

- la variabilità della variabile;
- la numerosità totale dell'insieme delle osservazioni.

In generale si preferiscono:

- **intervalli di uguale ampiezza:** quando l'attenzione è orientata allo studio della distribuzione della variabile;
- **intervalli di ampiezza variabile:** quando ogni classe identifica e qualifica una "tipologia".

Esempio

Età	N. pazienti
0 - 6 anni	1
7 - 14	0
15 - 19	5
20 - 24	0
25 - 29	6
30 - 34	8
35 - 39	20
40 - 44	10
45 - 49	30
50 - 54	27
55 - 59	25
60 - 64	12
65 - 69	10
70 - 74	3
75 - 79	1
80 - 84	0
85 - 89	1
Totale	159



Età	N. pazienti		Età	N. pazienti
0 - 14 anni	31		< 50 anni	313
15 - 29	95		50 - 70	402
30 - 49	187	😊	> 70	303
50 - 69	375		<i>missing</i>	2
≥ 70	330		Totale	1020
<i>missing</i>	2			
Totale	1020			

Età	N. pazienti
0 - 24	6
25 - 39	34
40 - 54	67
55 - 69	47
≥ 70	5
Totale	159



Esempio

Tabella 1 - Popolazione residente per sesso ed età per singolo anno di età. Italia - Anno 2001

ETÀ	Maschi	Femmine	Totale
0	272.400	258.566	530.966
1	270.509	256.322	526.831
2	269.986	256.317	526.303
3	265.600	250.980	516.580
4	265.801	252.313	518.114
5	268.282	253.706	521.988
6	268.048	253.652	521.700
7	270.282	256.352	526.634
8	279.619	265.204	544.823
9	289.168	274.791	563.959
10	290.278	274.842	565.120
11	293.166	278.545	571.711
12	287.765	272.458	560.223
13	289.623	274.231	563.854
14	279.827	264.552	544.379
15	286.936	272.702	559.638
16	296.631	283.240	579.871
17	303.047	287.427	590.474
18	311.249	296.107	607.356
19	320.037	306.253	626.290
20	325.148	312.441	637.589
21	330.728	318.489	649.217
22	346.035	335.276	681.311
23	360.397	350.304	710.701
24	377.039	368.493	745.532
25	398.067	391.550	789.617
26	421.107	414.732	835.839
27	435.516	429.673	865.189
28	438.002	432.152	870.154
29	445.512	440.465	885.977
30	454.168	450.239	904.407
31	448.948	444.753	893.701
32	461.157	455.421	916.578
33	458.386	453.845	912.231
34	460.947	455.918	916.865
35	473.370	469.968	943.338

Fonte: Istat, 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

... continua

Tabella 4 - Popolazione residente per sesso e classe d'età. Italia - Anno 2001

CLASSIDIETÀ	Maschi	Femmine	Totale
Fino a 5 anni	1.344.296	1.274.498	2.618.794
5-9	1.375.399	1.303.705	2.679.104
10-14	1.440.659	1.364.628	2.805.287
15-19	1.517.900	1.445.729	2.963.629
20-24	1.739.347	1.685.003	3.424.350
25-29	2.138.204	2.108.572	4.246.776
30-34	2.283.606	2.260.176	4.543.782
35-39	2.313.969	2.309.619	4.623.588
40-44	2.024.945	2.040.634	4.065.579
45-49	1.850.242	1.889.328	3.739.570
50-54	1.895.424	1.954.267	3.849.691
55-59	1.620.147	1.704.626	3.324.773
60-64	1.657.480	1.807.467	3.464.947
65-69	1.426.778	1.653.170	3.079.948
70-74	1.229.113	1.574.399	2.803.512
75-79	913.342	1.373.434	2.286.776
80-84	445.332	789.985	1.235.317
85-89	267.981	573.970	841.951
90-94	88.270	240.947	329.217
95-99	13.468	49.372	62.840
100 e oltre	1.080	5.233	6.313
Totale	27.586.982	29.408.762	56.995.744

Fonte: Istat, 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

Tabella 3 - Famiglie per numero di componenti e classe di età della persona di riferimento della famiglia. Italia - Anno 2001

CLASSIDIETÀ	Componenti						Totale
	1 persona	2 persone	3 persone	4 persone	5 persone	6 o più persone	
Fino a 25 anni	109.056	52.884	32.296	8.786	2.010	714	205.746
25-34	629.651	713.703	629.988	341.563	61.638	13.633	2.390.176
35-44	631.802	615.667	1.029.719	1.382.206	369.819	83.575	4.112.788
45-54	528.504	569.001	1.007.634	1.346.055	465.740	125.829	4.042.763
55-64	679.247	1.119.754	1.077.170	724.642	234.117	77.271	3.912.201
65-74	1.146.219	1.605.949	665.285	251.448	91.950	45.607	3.806.458
75-84	1.191.231	987.616	218.503	66.380	32.753	18.610	2.515.093
85 e oltre	511.911	240.837	45.611	15.126	7.799	4.167	825.451
Totale	5.427.621	5.905.411	4.706.206	4.136.206	1.265.826	369.406	21.810.676

Fonte: Istat, 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

Esercizi

Tabella 2.1 - Popolazione residente di 6 anni e oltre per titolo di studio e sesso - Piemonte - Anno 2003 (valori assoluti in migliaia e composizioni percentuali)

REGIONI	Dottorato, laurea e diploma universitario		Maturità		Qualifica professionale		Licenza media		Licenza elementare, nessun titolo		Totale	
	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %
MASCHI												
Piemonte	133	6,8	480	24,6	97	4,9	673	34,4	571	29,2	1.953	100,0
ITALIA	1.917	7,3	6.581	25,0	1.187	4,5	8.859	33,7	7.745	29,5	26.288	100,0
Nord	900	7,6	2.874	24,4	740	6,3	3.955	33,6	3.301	28,0	11.771	100,0
Centro	440	8,7	1.431	28,2	203	4,0	1.607	31,6	1.399	27,5	5.080	100,0
Mezzogiorno	577	6,1	2.276	24,1	243	2,6	3.297	34,9	3.044	32,3	9.437	100,0
MASCHI E FEMMINE												
Piemonte	259	6,4	932	23,2	216	5,4	1.284	31,9	1.330	33,1	4.021	100,0
ITALIA	3.786	7,0	12.942	23,9	2.526	4,7	16.756	30,9	18.235	33,6	54.245	100,0
Nord	1.760	7,3	5.581	23,0	1.607	6,6	7.497	30,9	7.834	32,3	24.280	100,0
Centro	872	8,3	2.834	26,9	429	4,1	3.045	28,9	3.356	31,9	10.536	100,0
Mezzogiorno	1.153	5,9	4.526	23,3	490	2,5	6.214	32,0	7.045	36,3	19.429	100,0

Fonte: Istat. Annuario statistico italiano 2004. Tabella 7.16 - Popolazione residente di 6 anni e oltre per titolo di studio, sesso e regione - Anno 2003 (valori assoluti in migliaia e composizioni percentuali)

Tabella 8 - Famiglie residenti per numero di componenti. Italia - Anno 2001

NUMERO DI COMPONENTI	Famiglie (frequenze assolute)	Famiglie (frequenze cumulate)
1 componente	5.427.621	5.427.621
2 componenti	5.905.411	11.333.032
3 componenti	4.706.206	16.039.238
4 componenti	4.136.206	20.175.444
5 componenti	1.265.826	21.441.270
6 componenti e oltre	369.406	21.810.676
Totale	21.810.676	

Fonte: Istat. 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

Esercizio

- Costruisci la tabella delle frequenze percentuali cumulate per la distribuzione delle famiglie al censimento 2001 (Tabella 8).
- Sulla base della tabella che hai costruito, puoi dire di quante persone al massimo è composto il 50 per cento delle famiglie meno numerose?
- Utilizzando la tabella 4, costruisci la tabella delle frequenze percentuali cumulate per la distribuzione della popolazione italiana al Censimento 2001 secondo le classi di età.

Esercizio

Una spedizione scientifica ha studiato la sorte dei nidi con le uova deposte in mare da una particolare specie di tartaruga marina, a rischio di estinzione. Sono stati marcati 350 nidi ed è stato seguito l'andamento dal deposito delle uova fino alla loro apertura. I risultati sono i seguenti:

Scegliere il grafico adatto e realizzarlo

Tabella A - Evoluzione di nidi di tartaruga marina

EVOLUZIONE	Nidi
uova dischiuse regolarmente	147
parzialmente disturbati da predatori	18
completamente distrutti da predatori	96
affiorati per attività di pesca	54
distrutti per altre cause	35
Totale	350

Esercizio

In 8 aziende metalmeccaniche sono stati rilevati:

- gli addetti a una linea di produzione con caratteristiche analoghe in tutte le aziende;
- i pezzi prodotti mediamente in un giorno da ogni linea.

Scegliere un grafico adatto e commentare i risultati sulla base della rappresentazione.

Tabella B - Addetti a una linea di produzione e relativa produzione giornaliera per azienda

AZIENDA	Numero addetti	Pezzi prodotti in un giorno
A	25	714
B	46	915
C	34	812
D	22	703
E	83	1.014
F	75	870
G	24	694
H	28	718

Esercizi

Tabella 9 - Bilancio demografico della popolazione residente per regione - Anno 2003

ANNI REGIONI	Movimento naturale			Movimento migratorio							Popolazione residente al 31 dicembre
	Nati vivi	Morti	Saldo tra nati vivi e morti	Iscritti			Cancellati				
				Da altri Comuni (a)	Dall'estero	Per altri motivi (b)	Per altri Comuni (a)	Per l'estero	Per altri motivi (b)	Saldo tra iscritti e cancellati	
2002	538.198	557.393	-19.195	1.275.339	222.801	152.821	1.210.752	49.383	44.303	346.523	57.321.070
2003 - PER REGIONE											
Piemonte	36.370	50.625	-14.255	119.251	48.406	11.354	116.565	3.178	6.132	53.136	4.270.215
Valle d'Aosta	1.151	1.314	-163	4.544	760	323	3.934	89	310	1.294	122.040
Lombardia	87.559	89.822	-2.263	270.820	95.721	85.371	259.720	9.139	42.639	140.414	9.246.796
Trentino-Alto Adige	10.345	8.579	1.766	21.520	7.589	3.057	19.692	1.205	1.066	10.203	962.464
<i>Bozano-Bozen</i>	<i>5.368</i>	<i>3.929</i>	<i>1.449</i>	<i>3.412</i>	<i>3.117</i>	<i>971</i>	<i>3.242</i>	<i>817</i>	<i>589</i>	<i>2.848</i>	<i>471.635</i>
<i>Trento</i>	<i>4.977</i>	<i>4.650</i>	<i>317</i>	<i>12.108</i>	<i>4.472</i>	<i>2.086</i>	<i>16.450</i>	<i>388</i>	<i>477</i>	<i>7.355</i>	<i>490.829</i>
Veneto	43.911	43.787	124	125.748	54.949	14.078	115.695	4.494	9.219	65.367	4.642.899
Friuli-Venezia Giulia	9.851	14.799	-4.948	30.801	10.279	1.709	26.892	1.424	2.926	11.547	1.198.187
Liguria	11.536	22.936	-11.400	34.724	13.391	5.792	32.357	1.282	3.591	16.677	1.577.474
Emilia-Romagna	35.775	48.215	-12.440	118.142	44.151	16.912	97.984	3.190	15.332	62.699	4.080.479
Toscana	29.000	42.254	-13.254	85.031	34.394	30.286	76.954	2.904	6.824	63.029	3.566.071
Umbria	7.115	9.515	-2.400	15.714	10.974	4.073	12.835	479	1.235	16.212	848.022
Marche	12.896	16.384	-3.488	32.716	16.562	5.824	27.316	1.268	2.804	23.714	1.504.827
Lazio	50.490	51.147	-657	103.691	45.073	26.007	95.406	7.397	11.977	59.991	5.205.139
Abruzzo	10.971	13.672	-2.701	25.111	10.195	4.792	22.195	1.362	1.228	15.313	1.285.896
Molise	2.611	3.552	-941	4.849	1.433	644	4.705	428	202	1.591	321.697
Campania	65.194	49.148	16.046	115.316	25.703	19.464	133.721	5.046	2.507	19.209	5.760.353
Puglia	39.744	33.615	6.129	48.149	12.432	16.968	58.609	5.541	2.495	10.904	4.040.990
Basilicata	5.265	5.649	-384	6.312	2.315	1.113	7.886	986	305	563	597.000
Calabria	18.809	18.289	520	30.556	13.265	2.728	37.747	3.987	1.389	3.426	2.011.338
Sicilia	51.899	48.554	3.345	80.191	18.832	31.042	91.422	8.131	2.719	27.793	5.003.262
Sardegna	13.571	14.612	-1.041	28.651	4.067	4.105	27.524	1.440	1.361	6.498	1.643.096
ITALIA	544.063	586.468	-42.405	1.301.837	470.491	285.642	1.269.159	62.970	116.261	609.580	57.888.245
Nord	236.498	280.077	-43.579	725.550	275.246	138.596	672.839	24.001	81.215	361.337	26.100.554
Centro	99.501	119.300	-19.799	237.152	107.003	66.190	212.511	12.048	22.840	162.946	11.124.059
Mezzogiorno	208.064	187.091	20.973	339.135	88.242	80.856	383.809	26.921	12.206	85.297	20.663.632

Fonte: Istat. Annuario statistico italiano 2004. Tabella 2.2 - Bilancio demografico della popolazione residente per regione - Anno 2003

Esercizi

Tabella 10 - Famiglie residenti ai Censimenti 1961-2001 per numero di componenti (valori assoluti in migliaia e composizioni percentuali)

NUMERO DI COMPONENTI	Censimenti				
	1961	1971	1981	1991	2001
1 componente	10,6	12,9	17,9	20,6	24,9
2 componenti	19,6	22,0	23,6	24,7	27,1
3 componenti	22,4	22,4	22,1	22,2	21,6
4 componenti	20,4	21,2	21,5	21,2	19,0
5 componenti	12,6	11,8	9,5	7,9	5,8
6 componenti e oltre	14,4	9,7	5,4	3,4	1,7
Totale	13.747	15.981	18.632	19.909	21.811
Numero medio di componenti	3,6	3,3	3,0	2,8	2,6

Fonte: Istat. 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni

Tabella 11 - Viaggi effettuati dai residenti e notti trascorse in viaggio per tipologia di viaggio e trimestre - Anno 2003 (a) (valori assoluti in migliaia e composizioni percentuali)

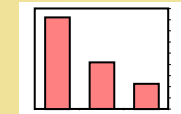
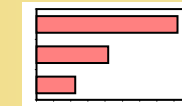
TRIMESTRI	Per vacanza						Per lavoro		Totale	
	Da una a tre notti		Quattro o più notti		Totale		Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %
	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %	Valori assoluti	Comp. %				
VIAGGI										
Gennaio-marzo	9.069	25,1	5.660	12,9	14.728	18,4	4.316	29,6	19.044	20,1
Aprile-giugno	12.116	33,6	7.815	17,8	19.931	24,9	3.853	26,5	23.784	25,1
Luglio-settembre	8.389	23,2	27.352	62,1	35.742	44,6	3.234	22,2	38.976	41,2
Ottobre-dicembre	6.539	18,1	3.178	7,2	9.717	12,1	3.163	21,7	12.881	13,6
Anno	36.113	100,0	44.006	100,0	80.118	100,0	14.567	100,0	94.685	100,0
NOTTI										
Gennaio-marzo	15.816	23,0	49.948	9,5	65.764	11,1	16.140	24,6	81.904	12,4
Aprile-giugno	22.564	32,8	68.578	13,1	91.141	15,3	16.524	25,2	107.665	16,3
Luglio-settembre	17.096	24,9	377.346	71,8	394.442	66,4	16.158	24,6	410.599	62,3
Ottobre-dicembre	13.265	19,3	29.548	5,6	42.813	7,2	16.810	25,6	59.623	9,0
Anno	68.741	100,0	525.419	100,0	594.160	100,0	65.632	100,0	659.792	100,0

Fonte: Istat, Annuario statistico italiano 2004. Tabella 18.15

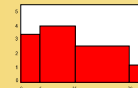
Rappresentazioni Grafiche



◆ Grafici a barre o a nastri



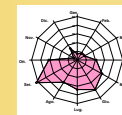
◆ Istogramma



◆ Grafici a torta



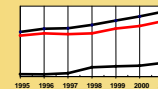
◆ Grafici Radar



◆ Cartogramma



◆ Diagramma

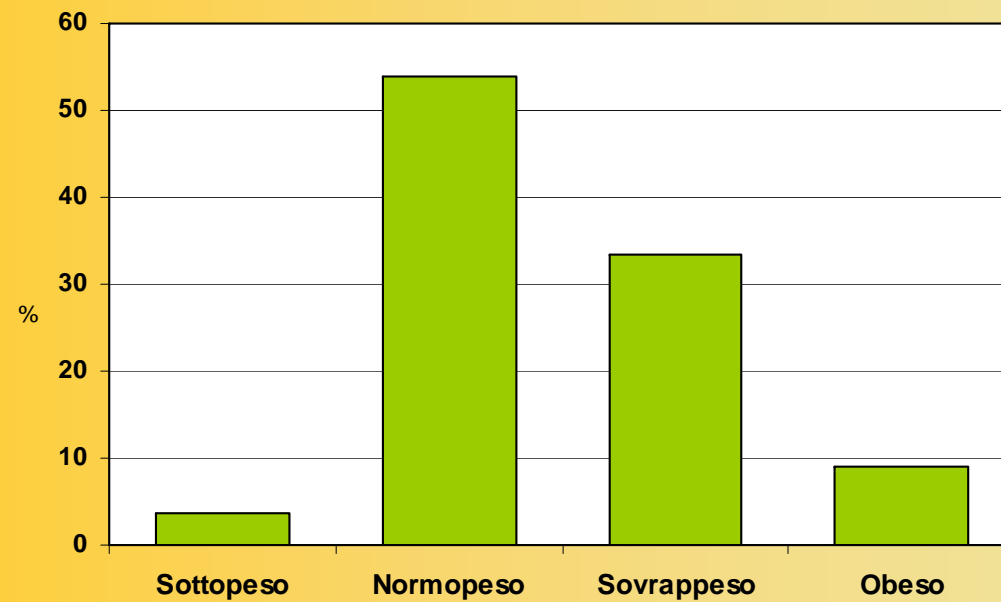
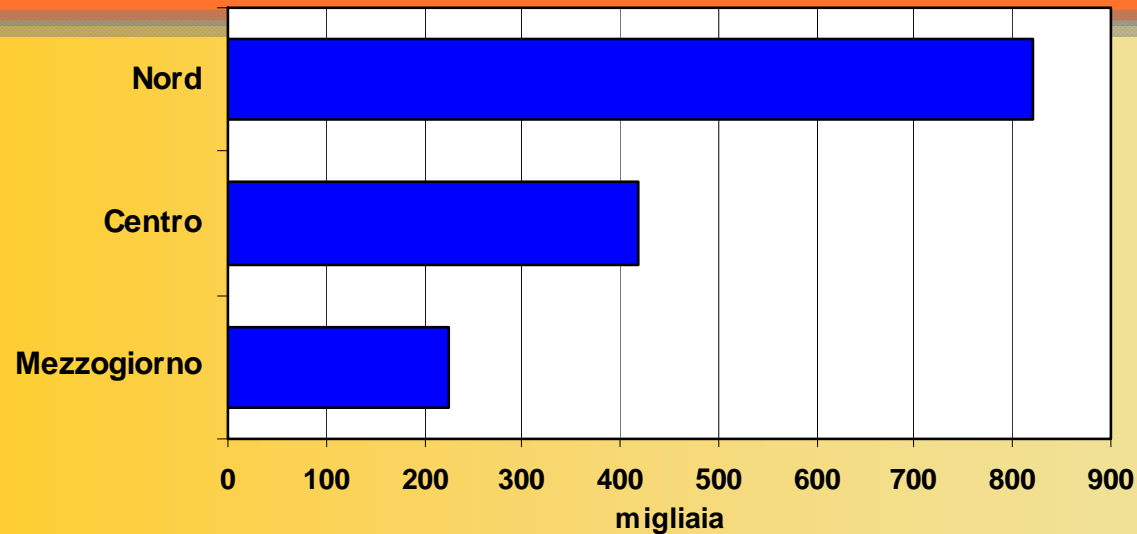


In particolare...



- ◆ **Grafici a nastri o barre** *per variabili qualitative e quantitative discrete*
- ◆ **Istogrammi** *per variabili quantitative continue suddivise in classi*
- ◆ **Grafici a torta** *per variabili qualitative e quantitative*
- ◆ **Grafici radar** *per serie storiche o territoriali*
- ◆ **Cartogrammi** *per serie territoriali*
- ◆ **Diagrammi cartesiani** *per serie storiche*

Esempio di grafico a barre o a nastri



Grafici a barre

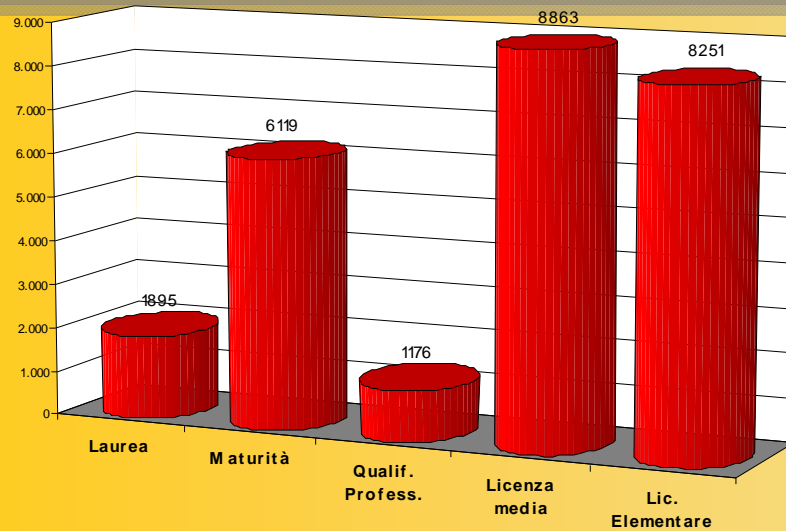


Grafico a barre tridimensionale

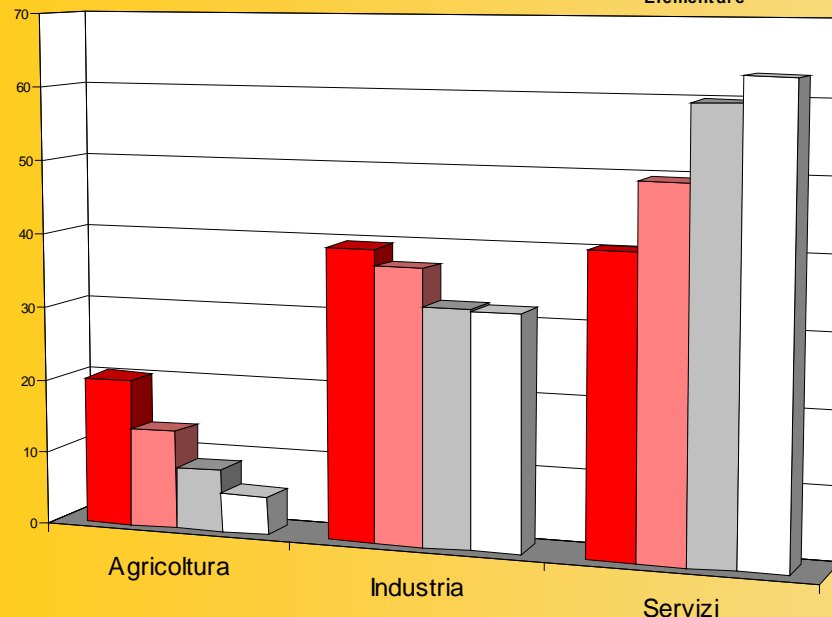
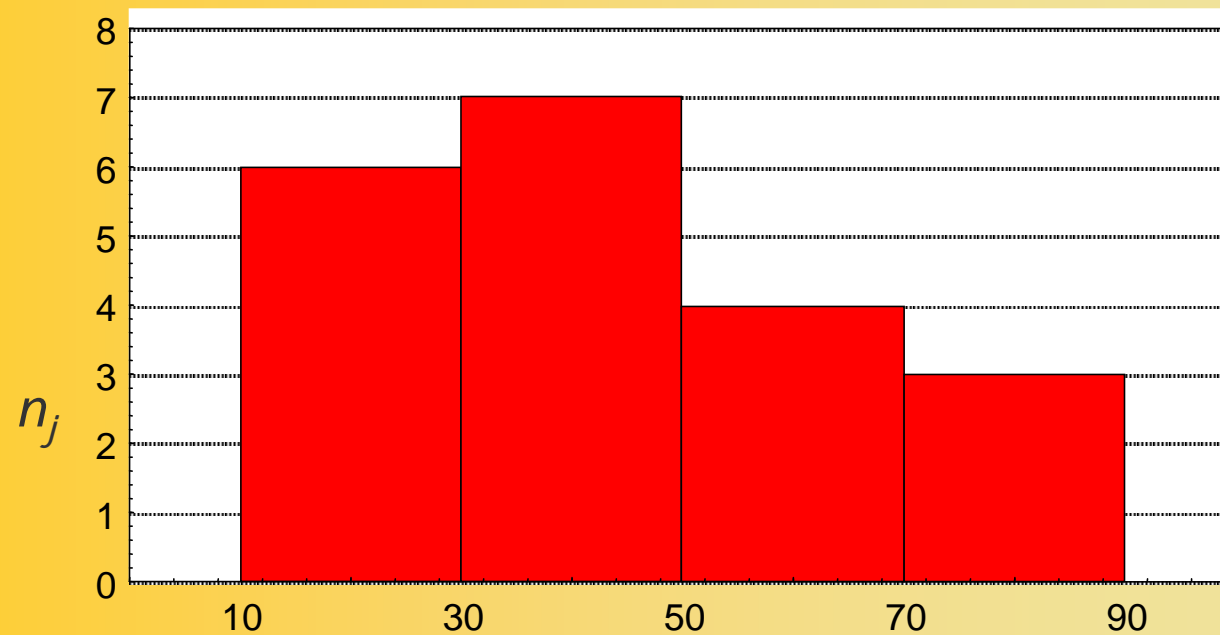


Grafico a barre multiple

Istogramma



L'**istogramma** è un grafico costituito da barre non distanziate, dove ogni barra possiede un'area proporzionale alla frequenza della classe.



Istogramma con classi di uguale ampiezza

Istogramma



Ampiezza diversa delle classi:

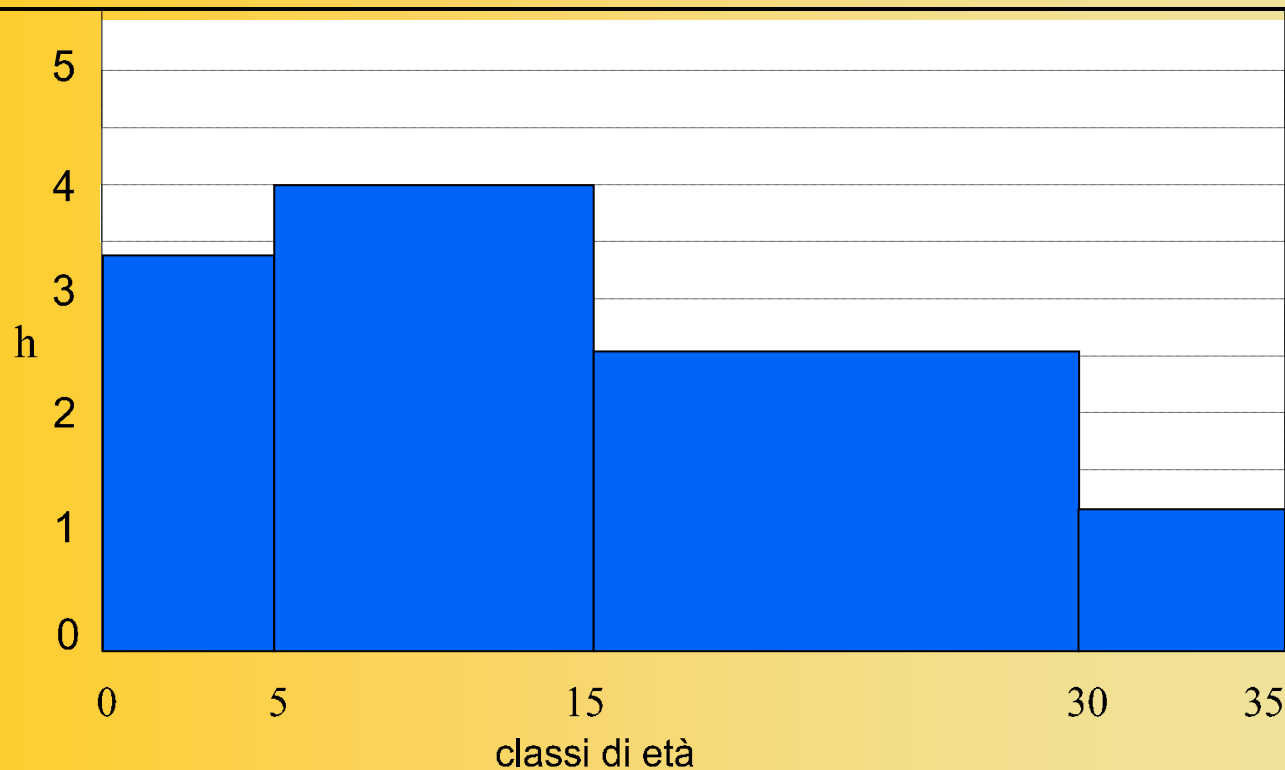
h = densità → si ottiene come rapporto tra la frequenza e l'ampiezza della classe.

classi di età	amp. classe a_j	freq. % p_j	densità h_j
0-5	5	17,0	3,4
5-15	10	40,0	4,0
15-30	15	37,0	2,5
30-35	5	6,0	1,2

Istogramma



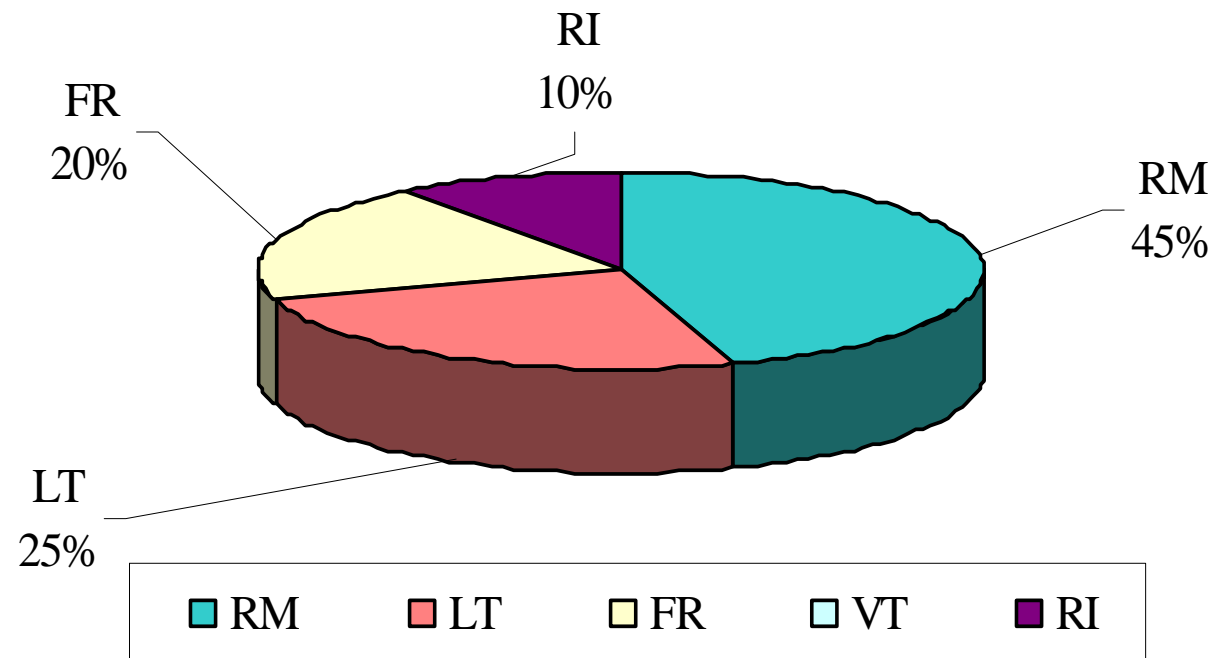
classi di età	amp. classe a_j	freq. % p_j	densità h_j
0-5	5	17,0	3,4
5-15	10	40,0	4,0
15-30	15	37,0	2,5
30-35	5	6,0	1,2



Esempio di grafico a torta



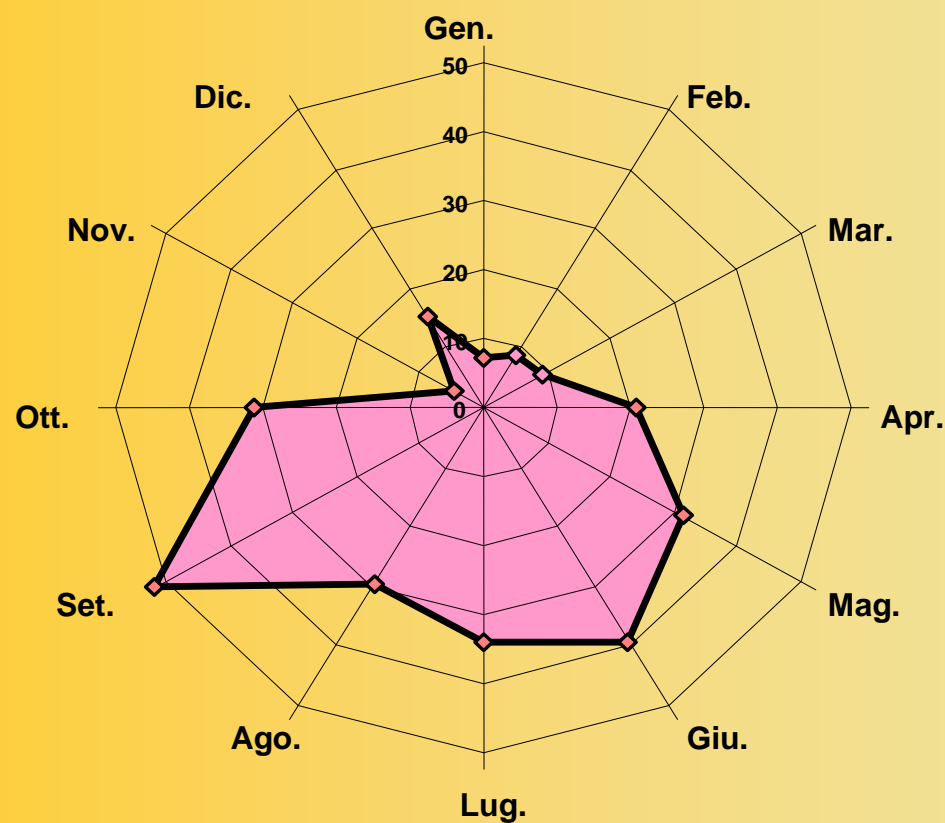
Distribuzione di frequenze percentuali del carattere
"provincia di residenza"



Esempio di grafico radar



N. di matrimoni in Italia per mese di celebrazione (in migliaia), anno 1998.



Esempio di cartogramma



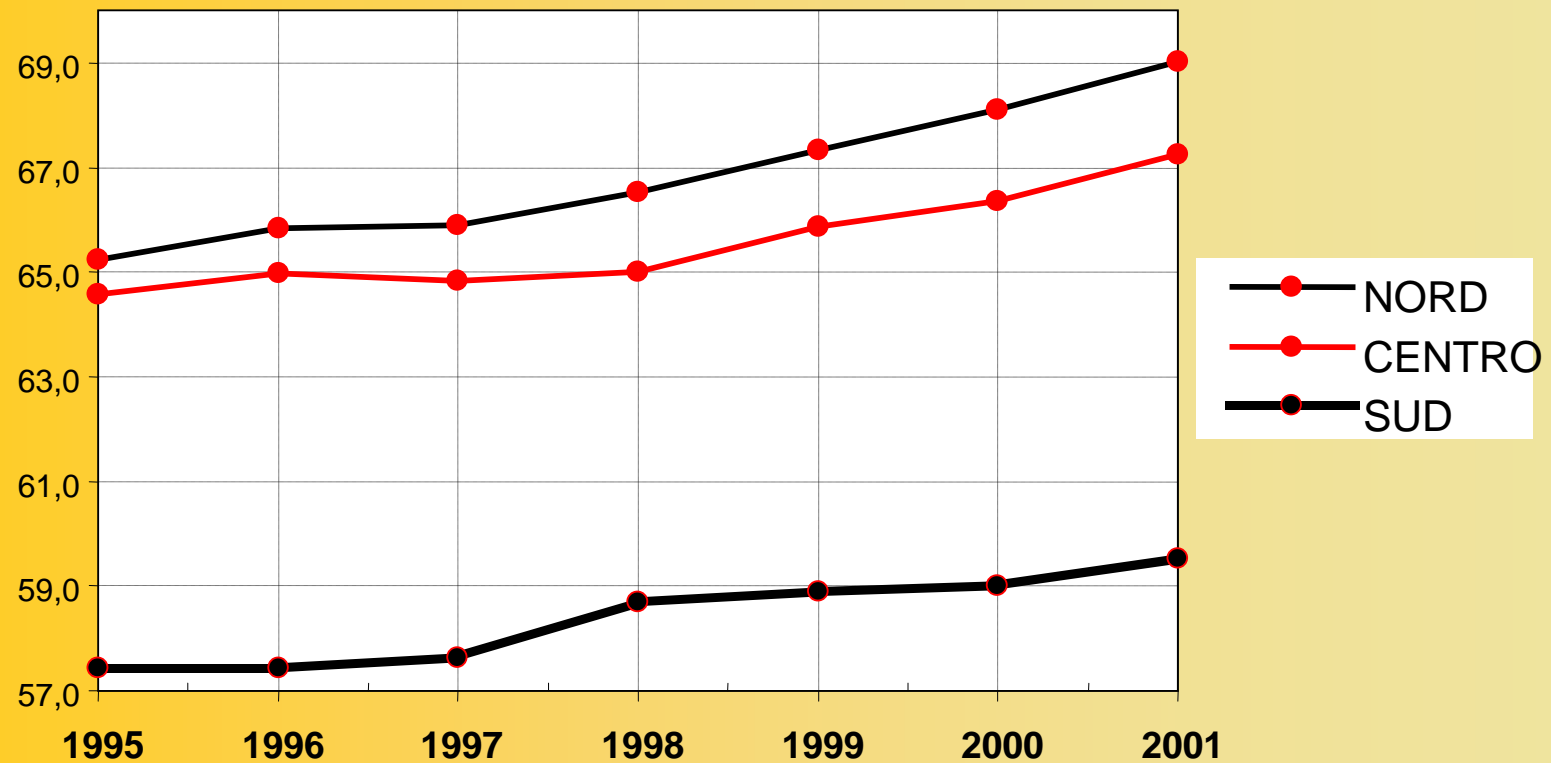
Cartogramma: Tasso di disoccupazione per regione, Italia, luglio 2003.



Esempio di diagramma cartesiano



Serie storica dei Tassi di attività per ripartizione geografica, 1995-2001, Italia.



Esercizi

Tabella 13 - Raccolta di rifiuti urbani per regione - Anno 2001 (in tonnellate)

REGIONI	Raccolta indifferenziata	Raccolta differenziata						Ingombranti a smaltimento	Totale rifiuti urbani		% differenziata sul totale
		Vetro	Plastica	Carta	Alluminio	Altro (a)	Totale		Valori assoluti	kg/abitante	
Piemonte	1.629.283	81.332	18.788	166.861	134	183.420	450.535	2.124	2.081.942	494,1	21,6
Valle d'Aosta	54.882	3.179	375,73	3.642	-	4.523	11.720	2.824	69.427	580,8	16,9
Lombardia	2.613.289	318.945,99	63.268,81	438.959,64	3511,44	814.874,47	1.639.560	285.550	4.538.400	502,4	36,1
Trentino-A. Adige	351.016	25.431	3.698	45.240	15	46.644	121.027	42.601	514.644	547,2	23,5
<i>Bozano-Ecozen</i>	<i>144.571</i>	<i>13.673</i>	<i>1.787</i>	<i>22.807</i>	<i>-</i>	<i>35.372</i>	<i>74.769</i>	<i>7.469</i>	<i>226.809</i>	<i>489,6</i>	<i>33,0</i>
<i>Trento</i>	<i>206.445</i>	<i>11.757</i>	<i>1.911</i>	<i>21.303</i>	<i>15</i>	<i>11.272</i>	<i>46.257</i>	<i>35.132</i>	<i>287.834</i>	<i>603,0</i>	<i>16,1</i>
Veneto	1.413.694	123.052	32.793	180.795	173	408.514	745.326	4.277	2.163.296	477,6	34,5
Friuli-V. Giulia	441.961	22.331	6.790	34.946	66	62.682	126.815	20.867	589.643	498,2	21,5
Liguria	810.715	24.939	4.524	40.314	57	46.782	116.616	965	928.296	591,3	12,6
Emilia-Romagna	1.839.296	97.691	26.358	160.342	3.056	334.415	621.862	54.850	2.516.008	631,4	24,7
Toscana	1.725.362	55.296	15.270	199.772	2.025	285.876	558.239	-	2.283.601	653,0	24,4
Umbria	395.962	9.374	1.721	26.088	38	20.379	57.601	-	453.563	549,0	12,7
Marche	679.643	18.450	5.133	35.045	266	33.835	92.730	10.129	782.503	531,9	11,9
Lazio	2.834.665	29.654	6.408	66.081	218	24.151	126.513	20.013	2.981.191	582,6	4,2
Abruzzo	543.865	9.763	2.953	14.803	548	24.936	53.002	1.849	598.716	474,3	8,9
Molise	113.111	669	157	1.009	-	1.481	3.315	-	116.426	363,3	2,8
Campania	2.582.173	17.844	25.554	53.550	-	70.876	167.824	12.882	2.762.879	484,6	6,1
Puglia	1.664.571	14.292	8.481	48.931	110	16.327	88.140	776	1.753.486	436,2	5,0
Basilicata	206.698	1.740	498	5.508	4	2.948	10.699	101	217.498	364,0	4,9
Calabria	782.028	4.233	1.131	13.584	-	7.258	26.205	3.087	811.320	403,7	3,2
Sicilia	2.343.730	12.567	5.639	28.629	23	32.791	79.650	-	2.423.380	488,0	3,3
Sardegna	805.238	4.138	570	3.707	3	8.997	17.414	-	822.652	504,4	2,1
ITALIA	23.831.182	874.921	230.110	1.567.806	10.247	2.431.711	5.114.795	462.894	29.408.871	516,0	17,4
Nord	9.154.136	696.901	156.595	1.071.100	7.011	1.901.855	3.833.462	414.058	13.401.656	524,0	28,6
Centro	5.635.632	112.775	28.533	326.986	2.547	364.242	835.084	30.142	6.500.858	595,8	12,8
Mezzogiorno	9.041.414	65.246	44.982	169.720	689	165.614	446.250	18.694	9.506.358	463,6	4,7

Fonte: Istat, Annuario statistico italiano 2004. Tabella 1.12 (Elaborazione dei dati sulla raccolta di rifiuti urbani e sulla produzione di rifiuti speciali)