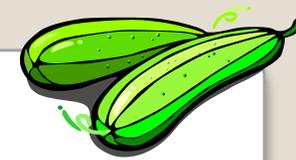


progettare tabelle statistiche ...





a che serve una tabella statistica?

serve a

COMUNICARE INFORMAZIONI

raramente come deposito di dati
(per questo ci sono CD, *device* usb ecc.)

le tavole stampate su carta (o riprodotte su internet)
devono essere

PERCEPITE dall'OCCHIO UMANO

e

INTERPRETATE dalla MENTE UMANA

*qualcuno ha detto che "trarre informazione da una tabella
è come estrarre la luce del sole da un cetriolo"*

serve proprio un PROGETTO



oggi cercheremo di percorrere il

sentiero che conduce alla produzione di una tavola

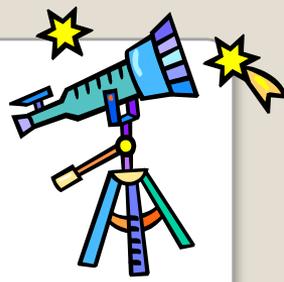
effettuando le scelte necessarie perché questa sia

leggibile

e

informativa

definiamo l'OBIETTIVO



qual è lo scopo della nostra tavola?

che messaggio vuole trasmettere?

a seconda della risposta, potremo

SCEGLIERE i DATI da RAPPRESENTARE

- valori assoluti
- percentuali
- numeri indici
- rapporti
- differenze
- ...

definiamo **STRUTTURA** e **STILE**



che forma dovrà avere la tavola?

cosa si mette in riga e cosa in colonna?

le risposte dipendono da:

- **chi leggerà la tavola**
- **che spazio si ha a disposizione**
- **quali dati nella tabella devono essere messi a confronto** (*bisognerà farli stare vicini*)
- ...

non dipendono da:

- **forma dei dati alla fonte**
- **esigenze puramente grafiche** (*la grafica è al servizio della leggibilità della tabella, non si sacrifica il contenuto a fini estetici*)

non si inserisce ciò che non serve



ogni elemento della tabella deve essere scelto

e avere una sua funzione

titolo

righe

colonne

totali

medie

linee di separazione

decimali

note

commenti

...

ciò che non serve non deve comparire

ma si inserisce tutto ciò che serve



la tabella deve poter essere compresa anche se estratta dal suo contesto (*ad esempio fotocopiata*)

servono quindi informazioni su

area geografica di riferimento

entità rappresentate

variabili di stratificazione

periodo di riferimento

tipo di dati rappresentati

definizioni, classificazioni

fonte

...

tabelle troppo grandi sono poco leggibili



spezzatele piuttosto in più tabelle “maneggevoli”

se le tabelle si articolano in più pagine, occorre ripetere titoli, intestazioni, note e tutto ciò che serve alla loro comprensione

non confidate nella buona volontà dei lettori

*tenete conto piuttosto della loro difficoltà
a reperire informazioni sparse in luoghi diversi*

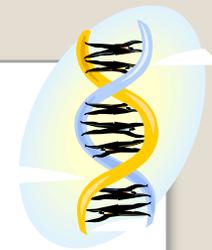
**mantenete costante la struttura e lo stile in tutte le
tavole di un insieme**

*chi legge si forma delle aspettative già osservando la prima tavola
non fategli fare lo sforzo di ricominciare ogni tavola da capo*

vediamo alcuni elementi da considerare e scelte da effettuare prima di produrre una tabella ...

*... non si tratta di leggi immutabili della natura
ma di consigli
che devono essere valutati e adattati al contesto*





SEPARARE entità e misure diverse

ponendole in zone diverse della tabella
e raggruppando misure simili

*è preferibile non mischiare valori assoluti e percentuali
ma disporli in zone diverse della tavola
... mediate questa regola con altre esigenze ...*

SETTORE	Unità locali		Addetti	
	v.a.	%		%
Industria manifatturiera	1.234	36%	6.170	48%
Costruzioni	564	16%	2.820	22%
Commercio	987	29%	2.566	20%
Servizi	654	19%	1.243	10%
Totale	3.439	100%	12.799	100%

SETTORE	Valori assoluti		Percentuali	
	Unità loc.	Addetti	Unità loc.	Addetti
Industria manifatturiera	1.234	6.170	36%	48%
Costruzioni	564	2.820	16%	22%
Commercio	987	2.566	29%	20%
Servizi	654	1.243	19%	10%
Totale	3.439	12.799	100%	100%



le percentuali si sentono sole ...

se possibile, una tavola con percentuali dovrebbe contenere anche i valori assoluti totali

per poter comprendere e valutare meglio il significato delle percentuali

il 5% di 20 è molto diverso dal 5% di 1 milione

Ricorso ai servizi sanitari

	pubblici	privati	<i>totale utenti (in migliaia)</i>
Zona 1	86%	14%	142
Zona 2	79%	21%	213
Zona 3	89%	11%	123
Zona 4	95%	5%	53
Zona 5	93%	7%	72



cosa mettere in COLONNA

si incolonnano i numeri che devono più frequentemente essere confrontati

è più facile confrontare una sequenza di numeri incolonnati piuttosto che gli stessi numeri disposti in riga

anni	indice (base '95)	indice (base '95)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1995	100		100	111	97	115	123	126	132
1996	111								
1997	97								
1998	115								
1999	123								
2000	126								
2001	132								

perché alle elementari ci hanno insegnato a incolonnare i numeri prima di effettuare le operazioni e perché i numeri in colonna sono più vicini tra di loro

quale preferite ?



se dovete valutare i cambiamenti nel tempo delle varie componenti del movimento di popolazione?

	1982	1987	1991	1992
Nati	79	94	63	47
Morti	55	47	71	55
Immigrati	24	39	63	94
Emigrati	8	5	16	8

	Nati	Morti	Immigrati	Emigrati
1982	79	55	24	8
1987	94	47	39	5
1991	63	71	63	16
1992	47	55	94	8

ALLINEAMENTO dei numeri



i numeri vanno allineati a destra, incolonnando con accuratezza

migliaia . centinaia decine unità , decimali

migliaia . centinaia decine unità , decimali

migliaia . centinaia decine unità , decimali

alle elementari ci hanno insegnato a incolonnare i numeri così

ci è più facile fare i confronti e i calcoli

ARROTONDAMENTI



devono essere proporzionati alla dimensione del fenomeno rappresentato e coerenti in tutta la tavola

NO	NO	SI	
13,0	5674,098	5674	<i>* no a decimali in numero diverso</i>
456,4	1456,408	1456	<i>* no a troppi decimali non significativi: confondono occhio e cervello e non danno informazione in più (a meno che non siano assolutamente necessari)</i>
12,90	1287,964	1288	
3457	3456,634	3457	

pignoli o precisi ?



troppa pignoleria nei decimali non aumenta la precisione

confonde e denota poca attenzione ai lettori, che non riescono a fare operazioni con numeri “complicati”

per decidere ci si può chiedere

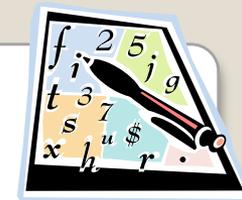
- * mi aiutano i decimali?**
- * si prendono decisioni diverse a partire dai numeri in tabella a seconda che ci siano o meno i valori decimali?**

1.874.739,2738 è tanto diverso da 1.874.739 ?

e siamo sicuri che la qualità dei dati garantisca la precisione fino alle unità?

*è proprio vero che la popolazione è pari a 1.874.739 ?
o è meglio dire che è 1.875.000 ?*

e se la somma non torna con il totale?



talvolta, a causa degli arrotondamenti, la somma dei dati non è pari al totale riportato in tabella

può accadere quando si rappresentano percentuali o dati in migliaia, o ...

se accade, non ritoccate i dati (soprattutto le percentuali) per far tornare il totale

spiegate in nota quanto è accaduto

	Anni			
	1998	1999	2000	2001
Auto vendute	<i>(valori percentuali)</i>			
Fiat	16%	17%	13%	13%
Opel	9%	8%	13%	14%
Wolksvagen	26%	22%	31%	39%
Citroen	37%	42%	32%	21%
Mercedes	12%	11%	10%	13%
Totale	100%	100%	100%	100%

→ **la somma fa 99**

separatori di MIGLIAIA

sono molto utili per numeri “grandi”

non per gli anni di calendario

noi usiamo il punto
gli inglesi usano la virgola

e perché non usare un piccolo spazio?

	NO	SI	SI
<i>il nostro occhio deve essere aiutato a riconoscere i gruppi delle centinaia, migliaia, milioni, miliardi, ...</i>	56746456	56.746.456	56 746 456
<i>chissà che stratagemmi dovremmo adottare se seguissimo la numerazione romana ?!?!</i>	1456408	1.456.408	1 456 408
	1287964	1.287.964	1 287 964
	3456634	3.456.634	3 456 634

quale ORDINE per le modalità ?



righe e colonne devono essere ordinate secondo un criterio:

- naturale
- secondo la frequenza
- “vicinanza” logica
- secondo il codice
- alfabetico, se proprio serve o non si può far di meglio

il nostro occhio deve essere aiutato a trovare l'elemento che cerca

per scegliere l'ordine bisogna riflettere sui tipi di ricerca più frequenti a cui sarà sottoposta la tabella e bisogna che la scelta sia chiara per i lettori

Province

Verona
Vicenza
Padova
Belluno
Rovigo
Treviso
Venezia

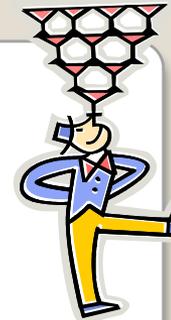
(nessun ordine
apparente)

Province

Belluno
Padova
Rovigo
Treviso
Venezia
Verona
Vicenza

(ordine
alfabetico)

prima i più grandi ...



se possibile,

mettete i numeri più grandi sopra i più piccoli

sarà più facile per chi legge fare somme, sottrazioni e confronti

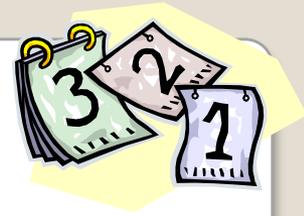
è più facile calcolare la differenza tra

647
53 (647-53=594)

che quella tra

53
647

... fanno eccezione gli anni



di solito il tempo viene rappresentato con una linea che scorre da sinistra a destra

e, quindi, è preferibile disporre gli anni di calendario in senso crescente da sinistra a destra

Anni →

	1998	1999	2000	2001
Sport praticati				
		<i>(valori percentuali)</i>		
Calcio	46%	37%	23%	25%
Nuoto	9%	8%	13%	14%
...

a meno che non sia importante evidenziare gli anni più recenti

	Anni			
	2001	2000	1999	1998
Sport praticati				
		<i>(valori percentuali)</i>		
Calcio	25%	23%	37%	46%
Nuoto	14%	13%	8%	9%
...

le Cenerentole tra le modalità



“altro” va al penultimo posto

“non so / non indicato” va all’ultimo posto

	Anni			
	1998	1999	2000	2001
<i>Sport praticati</i>				
<i>Calcio</i>	46%	37%	23%	25%
<i>Nuoto</i>	9%	8%	13%	14%
<i>Tennis</i>	16%	22%	31%	39%
→ <i>Altro</i>	28%	32%	32%	21%
→ <i>Non indicato</i>	1%	2%	1%	1%
Totale	100%	100%	100%	100%

i dati MANCANTI

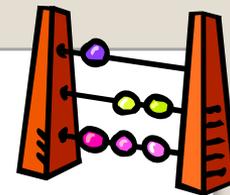


talvolta il dato di una cella non è disponibile

viene sostituito da un simbolo, non si lascia la cella vuota

Anni	Studenti	Spesa in Euro	Spesa <i>procapite</i>
1995	65	1.090	17
1996	72	1.200	17
1997	63	-	-
1998	75	1.350	18
1999	80	1.470	18
2000	82	1.475	18
2001	86	1.560	18

MEDIE e TOTALI



servono come riferimenti per comprendere meglio i numeri contenuti in tabella

rendono più facile individuare andamenti regolari o dati particolari

SETTORE	Unità locali	Addetti	<i>N. medio di addetti</i>
Industria manifatturiera	1.234	62	20
Costruzioni	564	71	8
Commercio	987	123	8
Servizi	654	82	8
Totale	3.439	337	44

il LAYOUT: la disposizione degli elementi



gli elementi grafici e numerici devono essere disposti in modo da aiutare l'occhio a vedere e il cervello a capire

sono utili:

- righe e colonne spaziate in modo regolare

l'armonia aiuta la comprensione

- spazi bianchi possono aiutare a evidenziare

ad esempio righe e colonne di medie e totali

- se la tavola contiene più di 6 - 8 righe conviene interromperle a blocchi di non più di 4 o 5 righe ciascuno
es. elenco delle regioni italiane spaziate per distinguere le ripartizioni

- una breve sintesi verbale che descriva i principali risultati presentati in tabella

pare che il 75% della popolazione non riesca a raccapezzarsi di fronte ai numeri

SPAZIATURA regolare non uniforme



righe e colonne spaziate in modo regolare

la loro ampiezza non deve essere determinata dalla lunghezza delle intestazioni, come in questo esempio

Settore	Unità locali	Addetti	N. medio di addetti
Industria	1.234	6.170	5
Commercio	987	2.566	3
Servizi	654	1.243	2
Totale	2.875	9.979	3

il VUOTO



serve a

separare righe e colonne con significati diversi o a rendere meno “congestionato” l’insieme di numeri

Settore	Unità locali	Addetti	N. medio di addetti
Industria	1.234	6.170	5
Commercio	987	2.566	3
Servizi	654	1.243	2
Totale	2.875	9.979	3

è opportuno curare bene i “vuoti”

piuttosto che riempire la tabella di righe orizzontali e verticali di separazione: danno fastidio all’occhio e rendono difficoltoso il confronto tra numeri

perché l’occhio, scorrendo su e giù per la tabella in cerca di numeri, sbatte continuamente contro linee

quale preferite ?



Settore	Unità locali	Addetti	N. medio di addetti
Industria	1.234	6.170	5
Commercio	987	2.566	3
Servizi	654	1.243	2
Totale	2.875	9.979	3

Settore	Unità locali	Addetti	N. medio di addetti
Industria	1.234	6.170	5
Commercio	987	2.566	3
Servizi	654	1.243	2
Totale	2.875	9.979	3

ma troppo vuoto infastidisce



le colonne non devono essere troppo lontane tra loro

lo spazio serve a distinguere bene i numeri, ma non li deve allontanare troppo

magari per rendere la tabella larga quanto la pagina

Testo
testo testo testo testo testo testo testo testo

SETTORE	Unità locali	Addetti
Industria manifatturiera	1.234	6.170
Costruzioni	564	2.820
Commercio	987	2.566
Servizi	654	1.243
Totale	3.439	12.799

Testo
testo testo testo testo testo testo testo testo

SETTORE	Unità locali	Addetti
Industria manifatturiera	1.234	6.170
Costruzioni	564	2.820
Commercio	987	2.566
Servizi	654	1.243
Totale	3.439	12.799

Testo
testo testo testo testo testo testo testo testo

talvolta le LINEE servono

a separare zone disomogenee della tabella o
a legare insieme di valori analoghi

	Anni					media annua
	1998	1999	2000	2001	totale	
Nati	79	94	63	47	283	71
Morti	55	47	71	55	228	57
Immigrati	24	39	63	94	220	55
Emigrati	8	5	16	8	37	9

*si possono usare linee di colore e spessore diverso
per rendere il risultato “leggero”*

il CARATTERE



sfruttate la possibilità di “codificare” i vari elementi associandoli a caratteri diversi

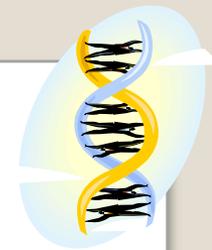
es. titolo in grassetto
testate di colonna normale
etichette di riga corsivo
valori assoluti più grandi
percentuali più piccole

...

Movimento della popolazione residente

	Anni					<i>media annua</i>
	1998	1999	2000	2001	<i>totale</i>	
<i>Nati</i>	79	94	63	47	283	71
<i>Morti</i>	55	47	71	55	228	57
<i>Immigrati</i>	24	39	63	94	220	55
<i>Emigrati</i>	8	5	16	8	37	9

i DI CUI



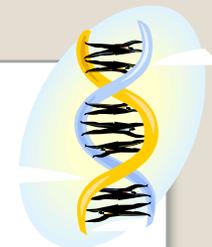
vanno segnalati in modo evidente usando un carattere diverso e dei rientri appropriati

	Anni				totale	media annua
	1998	1999	2000	2001		
Nati	79	94	63	47	283	71
Maschi	45	57	35	23	160	40
Femmine	34	37	28	24	123	31
Morti	55	47	71	55	228	57
Maschi	26	25	36	25	112	28
Femmine	29	22	35	30	116	29

Movimento naturale della popolazione residente

	Anni				totale	media annua
	1998	1999	2000	2001		
Nati	79	94	63	47	283	71
<i>Maschi</i>	45	57	35	23	160	40
<i>Femmine</i>	34	37	28	24	123	31
Morti	55	47	71	55	228	57
<i>Maschi</i>	26	25	36	25	112	28
<i>Femmine</i>	29	22	35	30	116	29

a voler essere precisi ...

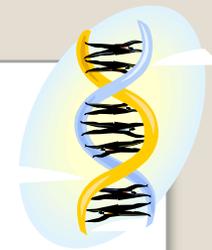


in genere, è meglio mettere i totali sotto le righe da cui sono calcolati
perché così ci ha insegnato la maestra

Movimento naturale della popolazione residente

	Anni				<i>totale</i>	media annua
	1998	1999	2000	2001		
<i>Nati</i>						
<i>Maschi</i>	45	57	35	23	160	40
<i>Femmine</i>	34	37	28	24	123	31
<i>Totale</i>	79	94	63	47	283	71
<i>Morti</i>						
<i>Maschi</i>	26	25	36	25	112	28
<i>Femmine</i>	29	22	35	30	116	29
<i>Totale</i>	55	47	71	55	228	57

e siccome leggiamo da sx a dx ...



ci aspettiamo che la colonna “totale” si trovi a destra

perché non siamo cinesi

Movimento naturale della popolazione residente

	Anni				<i>totale</i>	media annua
	1998	1999	2000	2001		
<i>Nati</i>						
<i>Maschi</i>	45	57	35	23	160	40
<i>Femmine</i>	34	37	28	24	123	31
<i>Totale</i>	79	94	63	47	283	71
<i>Morti</i>						
<i>Maschi</i>	26	25	36	25	112	28
<i>Femmine</i>	29	22	35	30	116	29
<i>Totale</i>	55	47	71	55	228	57

non fate ruotare le pagine



**se possibile, tutte le scritte devono essere orizzontali
ed è meglio evitare tavole in formato orizzontale in un
libro stampato su pagine verticali**

	Industria manifatturiera	Costruzioni	Commercio	Servizi
AAA	36%	48%	18%	24%
BBB	16%	22%	8%	11%
CCC	29%	20%	14%	10%
DDD	19%	10%	10%	5%

le **INTESTAZIONI** di colonna



è bene che siano sintetiche, ma se si usano abbreviazioni è necessario spiegarle in nota

Studenti per facoltà

	Bio	Chi	Ling	Sto	Mat	Psi	...
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	f	(...)
Zona 1	49	18	73	45	23	34	...
Zona 2	54	23	81	46	18	30	...
Zona 3	72	21	51	53	25	36	...
Zona 4	51	19	69	47	29	28	...
Zona 5	48	16	76	52	21	42	...

(a) Scienze biologiche - (b) Chimica e Scienze farmaceutiche - (c) Lingue e letterature straniere ...

le DESCRIZIONI di riga



è bene che non si articolino in più righe, se succede usate rientri e allineamenti per compensare

	AAA	BBB	...	NNN
Scienze biologiche	49	18	...	45
Chimica e Scienze farmaceutiche	54	23	...	46
Lingue e letterature straniere	72	21	...	53

	AAA	BBB	CCC	...	...	NNN
Scienze biologiche	49	18	73	...	...	45
Chimica e Scienze farmac.	54	23	81	...	...	46
Lingue e letterature straniere	72	21	51	...	...	53

**e ora vediamo un esempio
di tabella che non si fa
proprio guardare**

*l'ho riprodotta da un testo inglese,
ma non è certo la lingua straniera
che la rende incomprensibile*

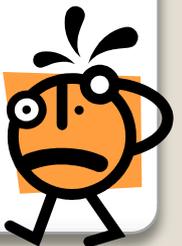


Table 2: vacancies filled	Method filled	Total advertised		Senior	Executive	Service	
		1988-89	1991-92	88-89	89-90	90-91	91-92
		Male/ Female					
Promotion between agencies		M	37	37	19	17	
		F	10	12	13	3	
Promotion within agencies		M	317	203	222	104	
		F	52	29	44	21	
Total promotions		M	3 5 4	2 4 0	2 4 1	1 2 1	
		F	6 2	4 1	5 7	2 4	
Transfers between agencies		M	10	5	6	4	
		F	1	2	5	5	
Transfers within agencies		M	28	23	20	13	
		F	7	6	4	4	
Total transfers		M	3 8	2 8	2 6	1 7	
		F	8	8	9	9	
Appointments		M	17	24	20	11	
		F	0	4	6	8	
Term appointments		M	4	3	7	9	
		F	3	1	1	3	
Total appointments		M	2 1	2 7	2 7	2 0	
		F	3	5	7	1 1	
Totals		M	413	295	294	158	
		F	73	54	73	44	
Total vacancies filled			4 8 6	3 4 9	3 6 7	2 0 2	

che ne dite del restauro?

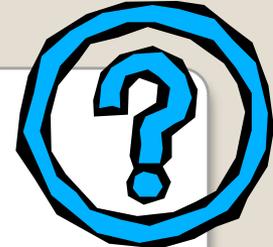


Table 2 - Advertised Senior Executive Service **vacancies** filled from 1988-89 to 1991-92, by method, time period and gender

Method	Time period and gender											
	1988-89			1989-90			1990-91			1991-92		
	Men	Women	Both	Men	Women	Both	Men	Women	Both	Men	Women	Both
Promotions												
<i>between agencies</i>	37	10	47	37	12	49	19	13	32	17	3	20
<i>within agencies</i>	317	52	369	203	29	232	222	44	266	104	21	125
Total	354	62	416	240	41	281	241	57	298	121	24	145
Transfers												
<i>between agencies</i>	10	1	11	5	2	7	6	5	11	4	5	9
<i>within agencies</i>	28	7	35	23	6	29	20	4	24	13	4	17
Total	38	8	46	28	8	36	26	9	35	17	9	26
Appointments												
<i>appointments</i>	17	0	17	24	4	28	20	6	26	11	8	19
<i>term appointments</i>	4	3	7	3	1	4	7	1	8	9	3	12
Total	21	3	24	27	5	32	27	7	34	20	11	31
Total vacancies filled	413	73	486	295	54	349	294	73	367	158	44	202

i grafici in statistica ...



soltanto un'infarinatura



**l'ultimo giorno di corso avrete modo di fare
indigestione di grafici**

oggi vedremo brevemente

i grafici principali

le loro caratteristiche essenziali

come ottenerli in Excel

a cosa servono i grafici ?



a trasformare le statistiche

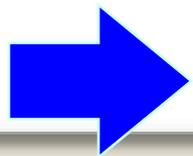
**in un messaggio percepibile velocemente con gli occhi
evitando il ragionamento su tabelle e numeri**

il grafico da evidenza visiva all'andamento dei fenomeni

è un compito ambizioso e piacevole

**ma il fatto che sia bello e divertente non significa che
sia semplice**

*nel tradurre i noiosi numeri in simpatici colori
si corre il rischio di distorcere l'informazione*



grafici e tabelle sono complementari !

che tipo di lezione sarà questa ?



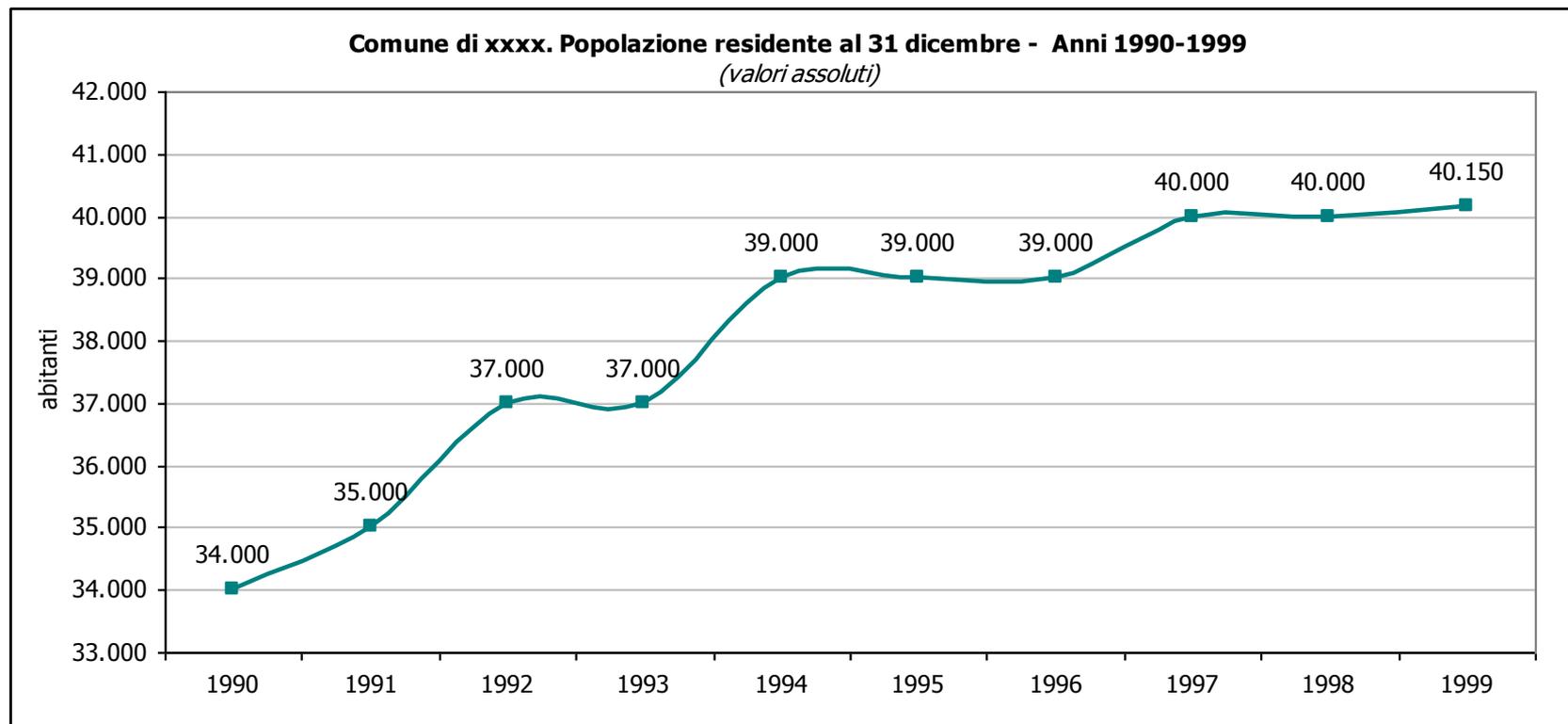
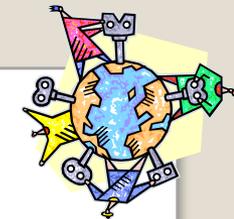
anziché fare una trattazione teorica sui grafici

(non ne abbiamo il tempo)

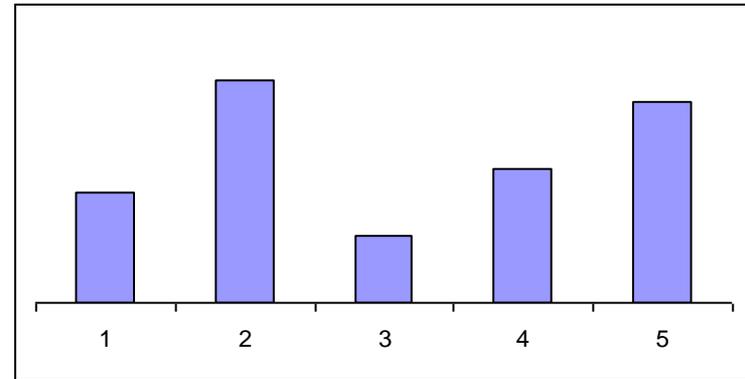
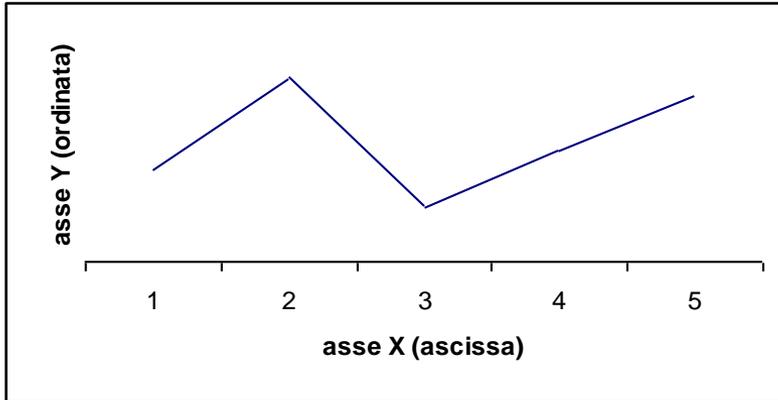
**preferisco proporvi una serie di grafici, tra i più comuni
e analizzarli con voi**

per capirne il funzionamento e il significato

diagrammi in coordinate cartesiane



linee o barre?



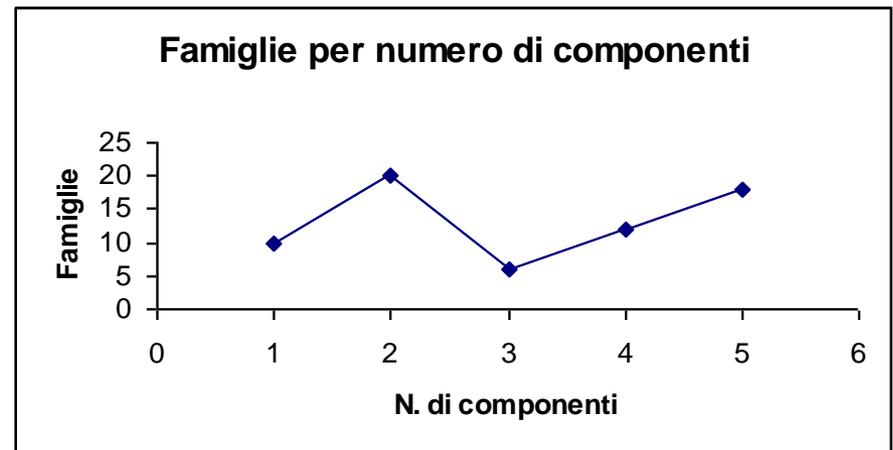
- * le linee continue si usano se l'asse X (ascissa) descrive un'entità che "scorre" e si modifica continuamente (es. il tempo) e se il fenomeno rappresentato evolve e si modifica continuamente al modificarsi dell'asse X (es. la popolazione si modifica nel tempo)
- * altrimenti, si usano le barre (istogramma); ne vedremo più avanti ...
- * è grave usare le linee continue al posto delle barre
- * è meno grave usare le barre al posto delle linee continue

dal segno grafico al significato

gli elementi grafici che compongono l'immagine devono riprodurre l'essenza dei concetti che rappresentano:

- linee continue: fenomeno che evolve continuamente, ogni punto è conseguenza ed evoluzione del precedente e costituisce il punto di partenza per il successivo
- barre separate di altezze diverse: confronto tra entità separate che non derivano le une dalle altre secondo un meccanismo continuo

è sbagliato:



l'asse temporale

quando

un asse del grafico rappresenta il tempo

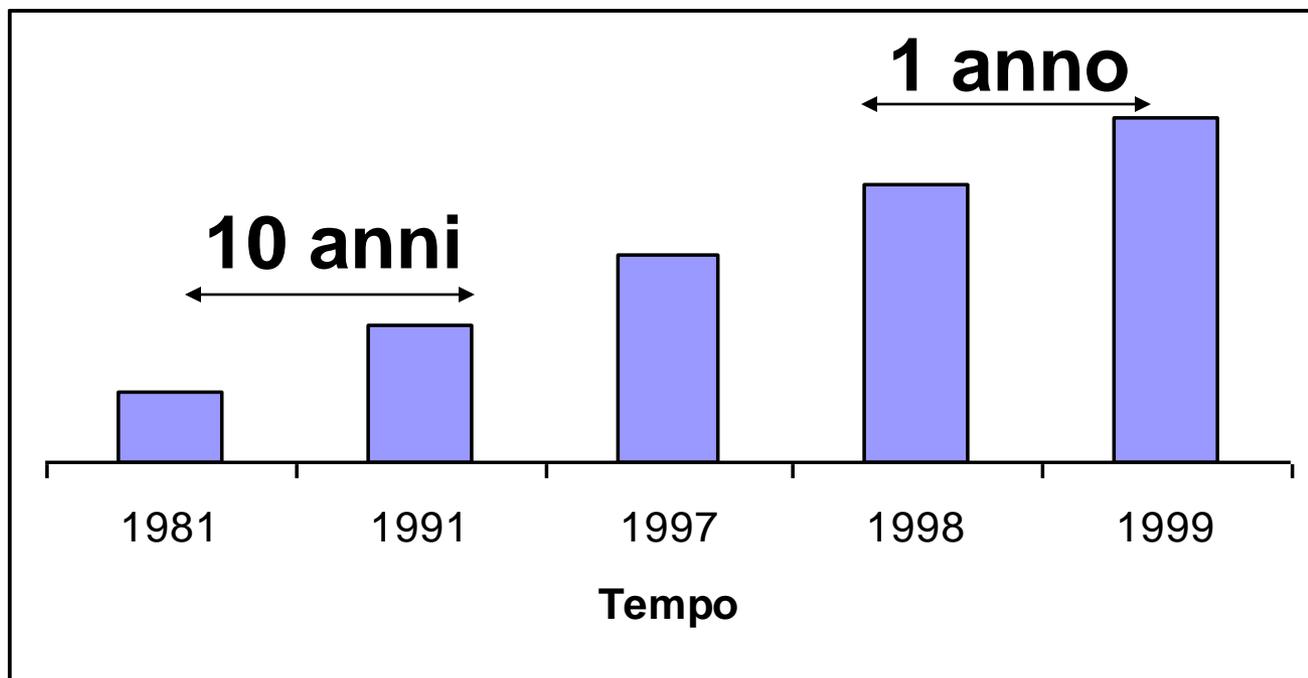
**le distanze tra i punti rappresentano
il tempo trascorso tra vari momenti temporali**

**più lungo è il tempo che separa due momenti
più lungo deve essere il tratto grafico che unisce i
due punti**

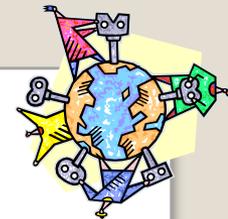
**oppure, si può usare il piccolo trucco di
interrompere la continuità dell'asse ...**

l'asse temporale

così non va!

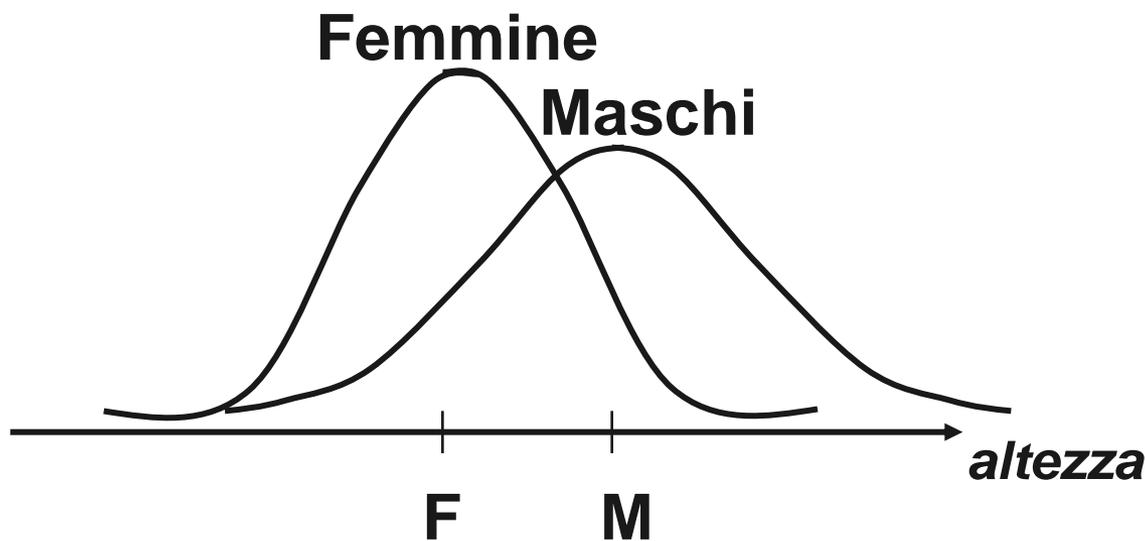


diagrammi in coordinate cartesiane



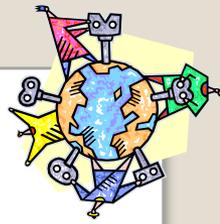
L' altezza di uomini e donne

frequenza

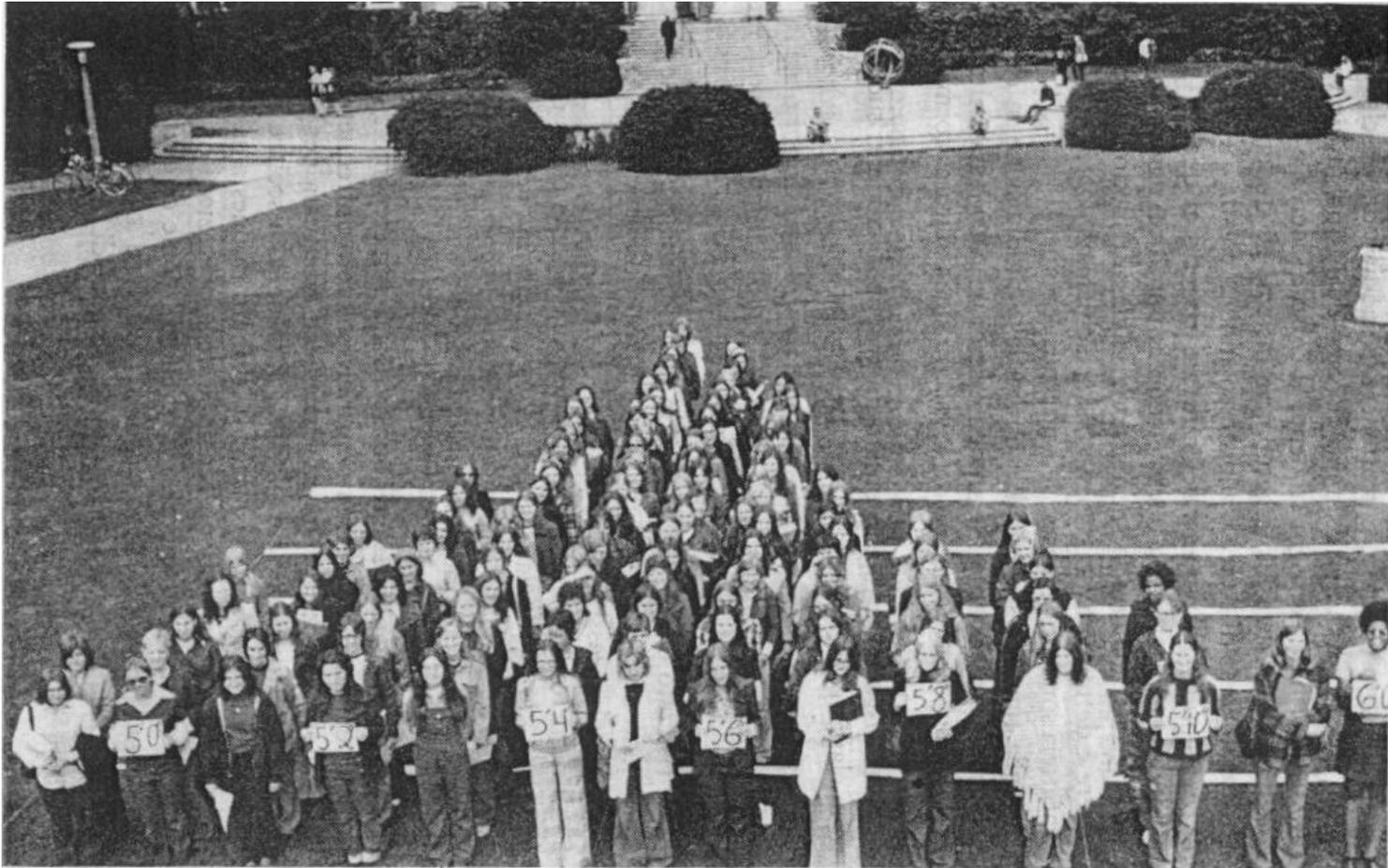


*La curva che descrive l'altezza delle donne è più alta di quella degli uomini: significa che le donne sono più alte degli uomini? NO!
Gli uomini sono in media più alti delle donne perché la loro curva è più a destra, cioè verso valori di altezza maggiori
Poiché le altezze dei maschi hanno una variabilità maggiore, la curva dei maschi è più bassa e larga*

proviamo a visualizzarlo ...



Studentesse americane classificate secondo la statura

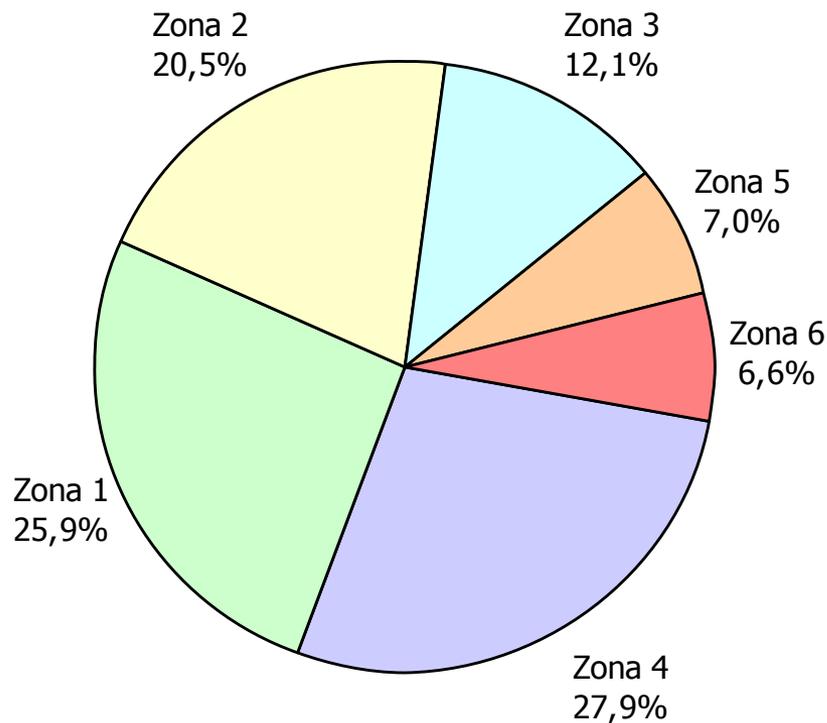


aereogrammi per settori circolari



per gli amici: torte

Comune di xxxx. Popolazione per zona di residenza al 31 dicembre
(composizione percentuale)



no torte 3D

in un grafico a torta l'angolo che definisce ciascuna fetta è proporzionale alla percentuale rappresentata; di conseguenza, anche l'area di ciascuna fetta è proporzionale alla percentuale rappresentata

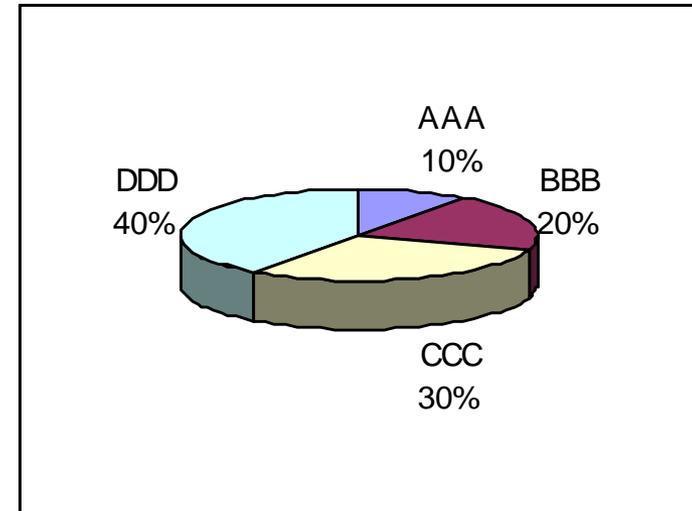
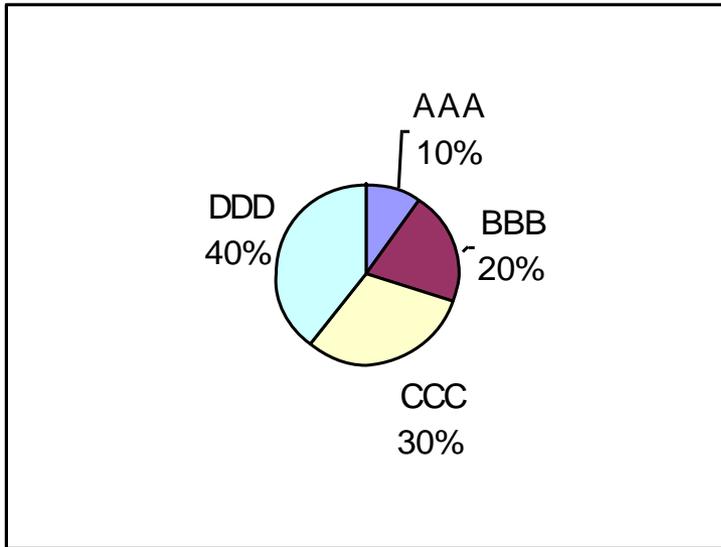
se si rappresenta una torta a tre dimensioni, l'area colorata delle fette che compaiono in basso è maggiore, perché viene rappresentato anche un bordo in altezza

questo meccanismo distorce il legame tra l'ampiezza dell'area e la percentuale che si rappresenta

all'occhio arriva un messaggio grafico "falsato" e distorto rispetto a quello descritto dalle percentuali



no torte 3D

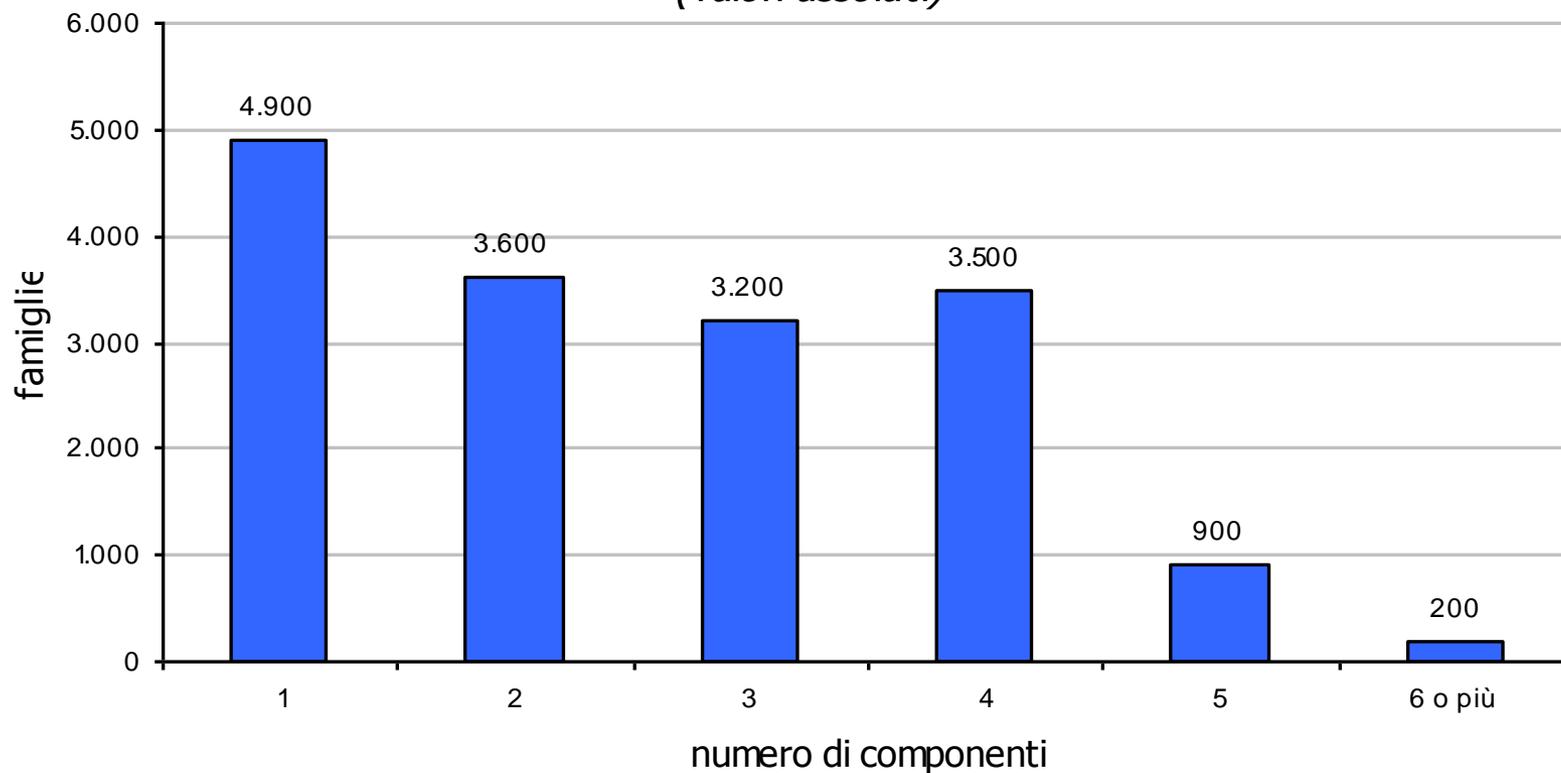


i due grafici sono stati generati dagli stessi dati, ma l'effetto ottico che producono è molto diverso

diagrammi a barre



**Comune di xxxx. Famiglie residenti per numero di componenti
al 31 dicembre**
(valori assoluti)



scala asse X

* la scala e la sua ampiezza sono frutto di una scelta ragionata

* non sempre i suggerimenti automatici di Excel sono adeguati perché sono dettati generalmente da esigenze grafiche e non di significato

* ci sono scale

continue



(tempo)

discrete



(popolazione)

sconnesse



(settori att. ec.)

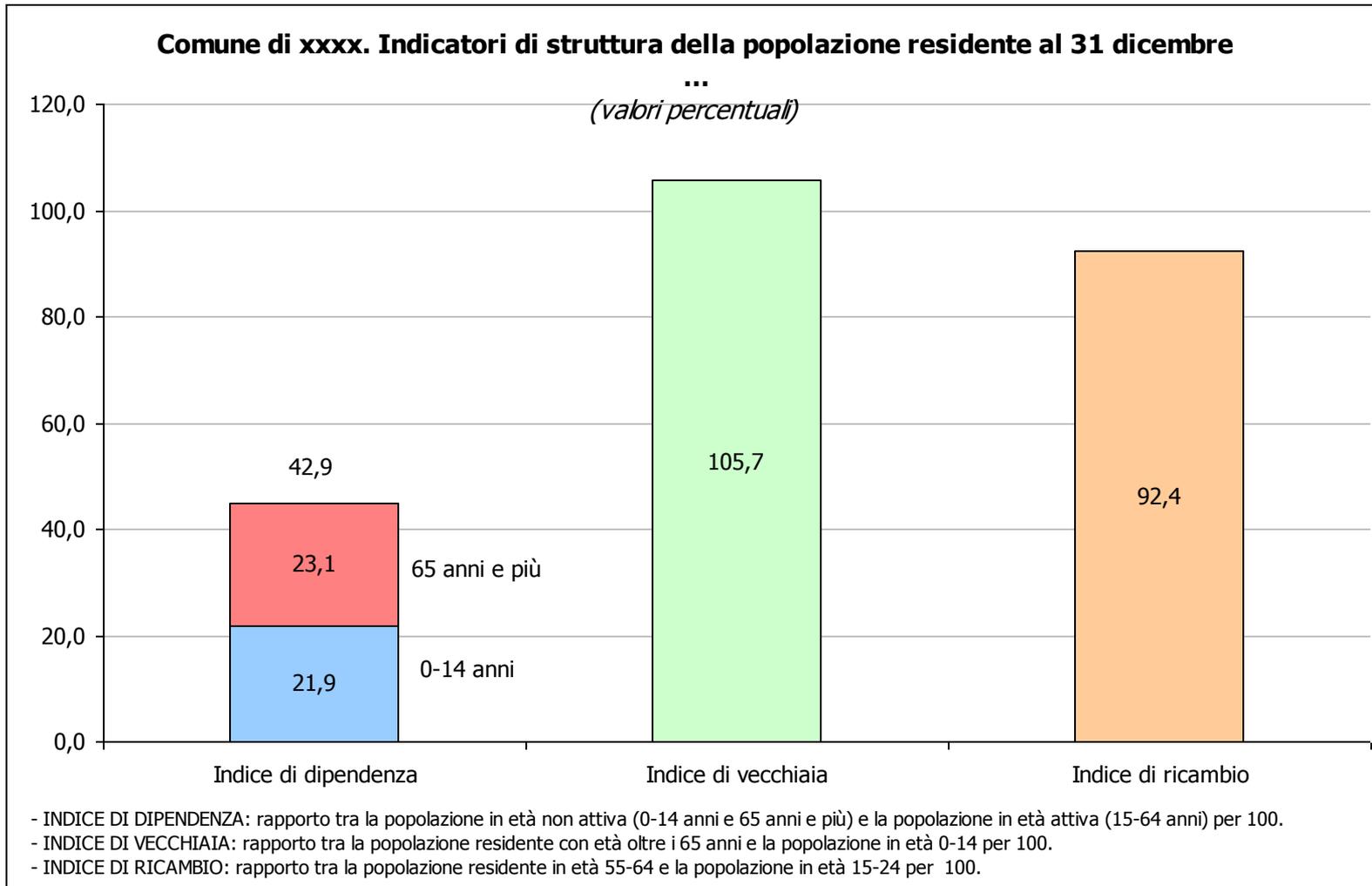
scala asse Y

una volta stabilita l'entità da rappresentare in ordinata (Y), si scelgono:

- a. gli estremi inferiore e superiore dell'asse che devono comprendere l'intero insieme dei dati da rappresentare (con qualche eccezione)**
- b. i valori visibili lungo l'asse che dipendono dall'ampiezza dell'intervallo e dalla dimensione del grafico**
- c. l'unità di misura dei valori (es. dati in migliaia)**



diagrammi a barre composte

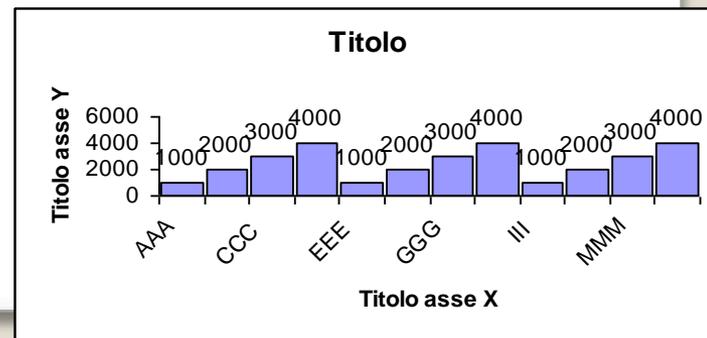


etichette e valori dei dati

in un grafico, accanto alle barre o alle “fette di torta” conviene riportare i dati (assoluti o percentuali)

in questo modo il grafico può sostituire completamente la tabella che lo ha generato

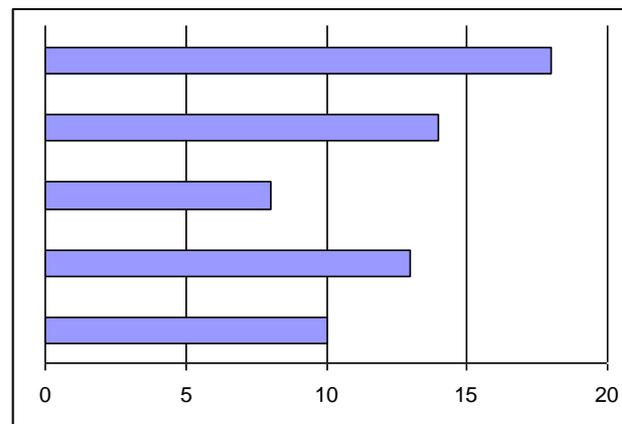
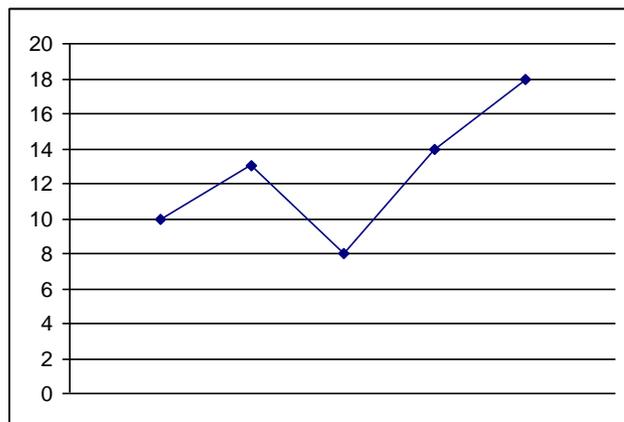
attenzione, però: se il grafico è piccolo e i dati da rappresentare sono molti, il risultato può essere “un pasticcio” poco leggibile



griglia

* talvolta si può inserire nel grafico una griglia che guida l'occhio a individuare l'altezza delle barre o dei punti rappresentati

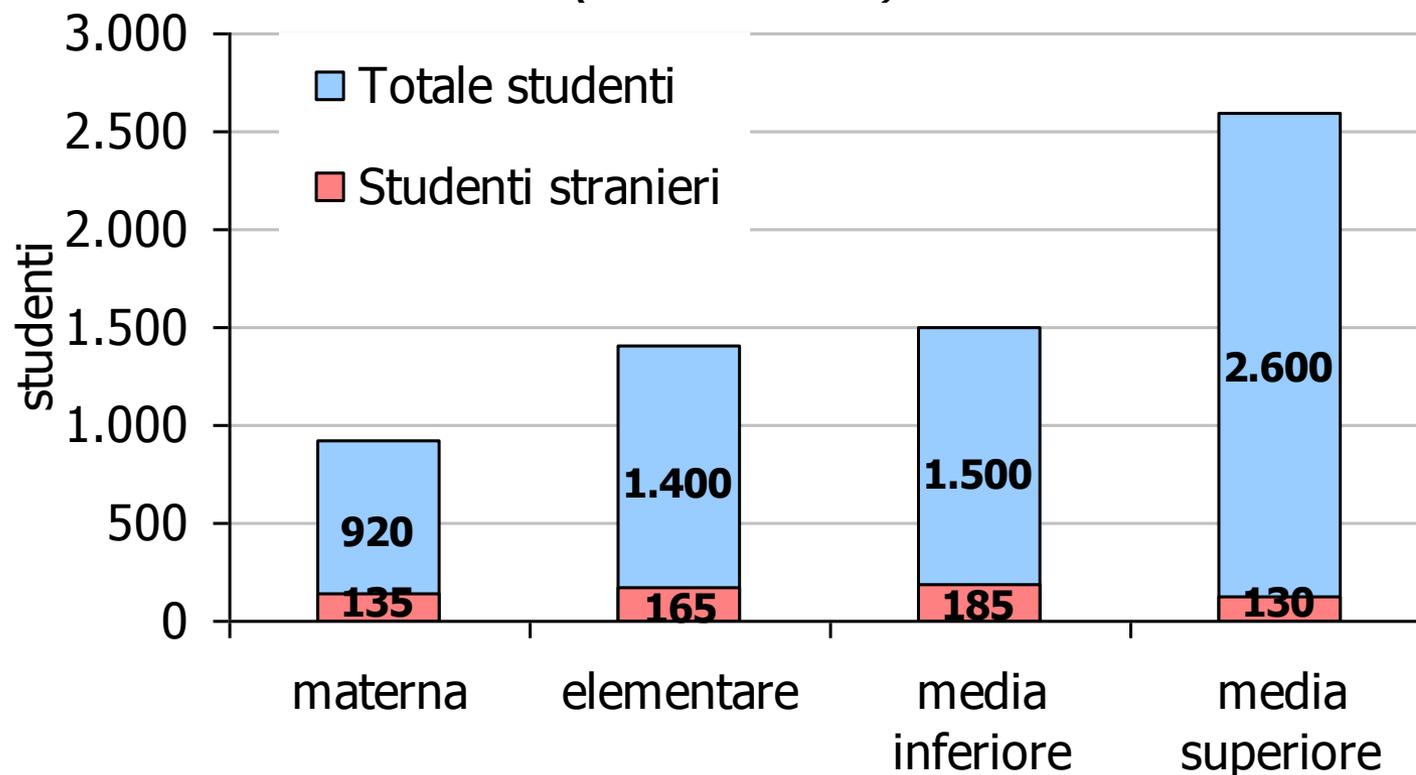
* può essere un'alternativa alla presenza dei valori (frequenze) accanto ai punti o alle barre



diagrammi a barre composte



**Comune di xxxx. Studenti per tipo di scuola e
cittadinanza - Anno scolastico-.....**
(valori assoluti)



valori assoluti o % ?

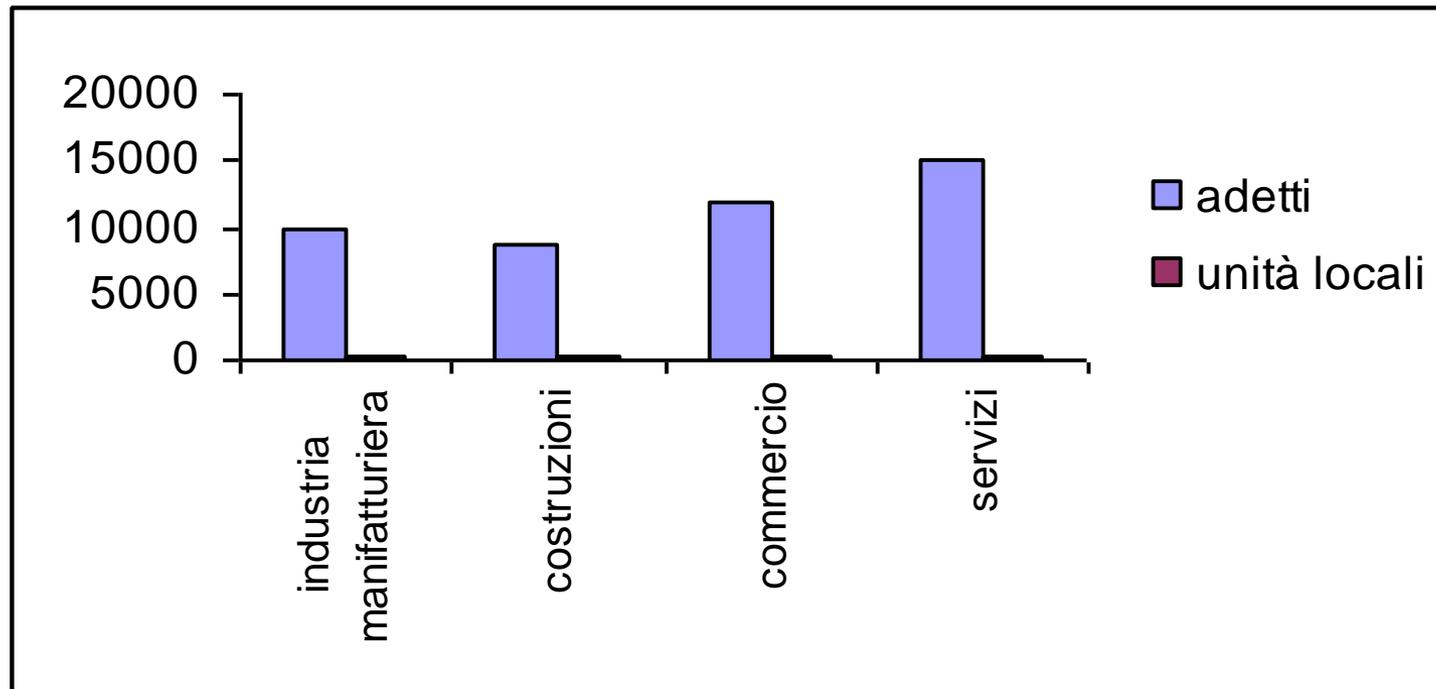
cosa è meglio rappresentare in un grafico?

la scelta è discrezionale e dipende dai fenomeni rappresentati

ma, quando si devono confrontare unità o gruppi diversi, è meglio ricorrere ai valori percentuali

perché il confronto tra valori assoluti potrebbe essere fuorviante o creare problemi di scala

valori assoluti o % ?



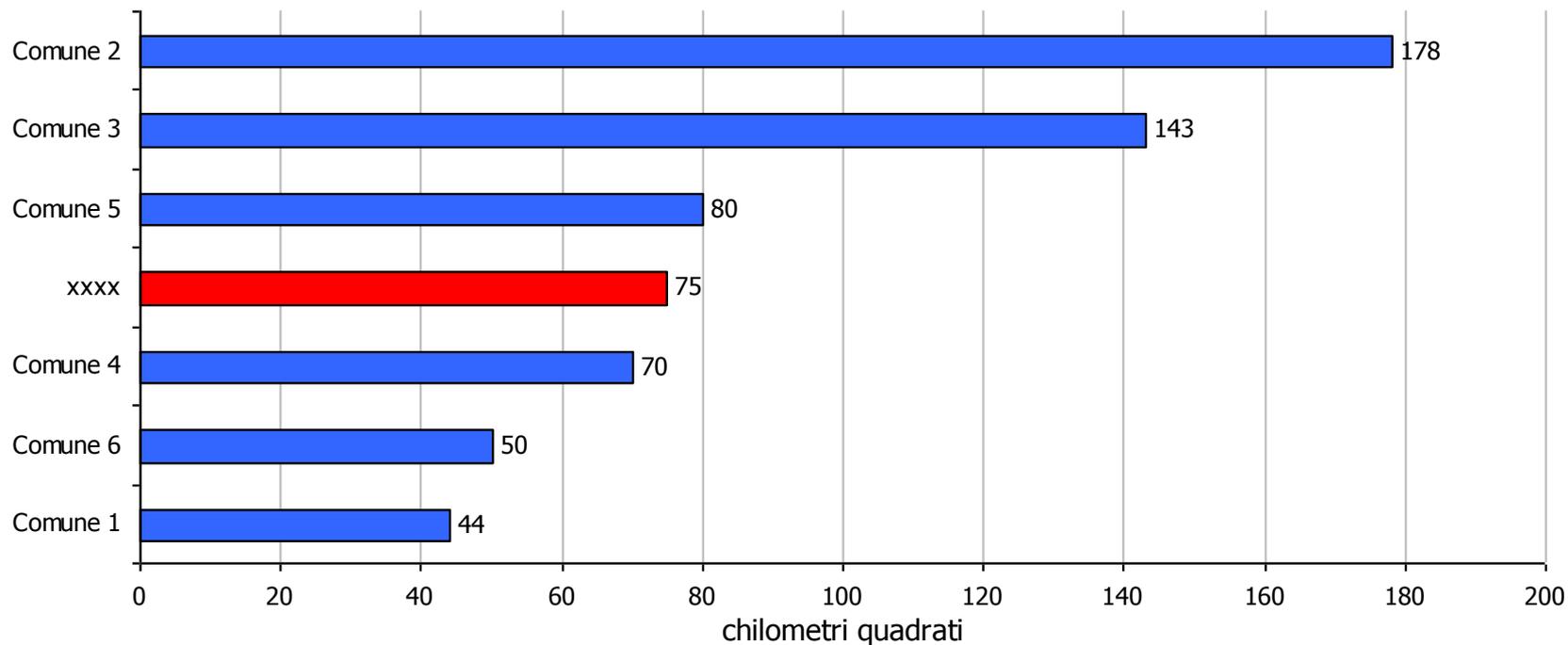
Nell'esempio che stiamo analizzando, mettere insieme unità locali e addetti in valore assoluto avrebbe prodotto barre piccolissime per le unità locali e barre molto alte per gli addetti (che sono molti di più).

Risultato: un grafico poco leggibile

diagrammi a nastro

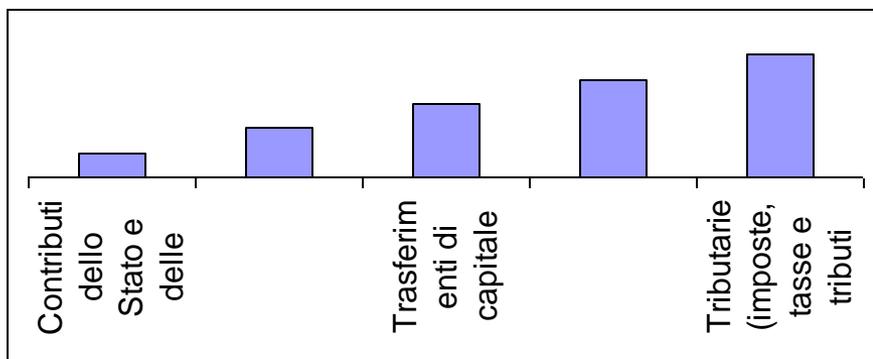


Comune di xxxx e comuni limitrofi. Superficie territoriale - Anno
(valori assoluti)



barre orizzontali

si possono utilizzare gli istogrammi con barre orizzontali quando le diciture poste in asse X sarebbero troppo lunghe e scomode da leggere



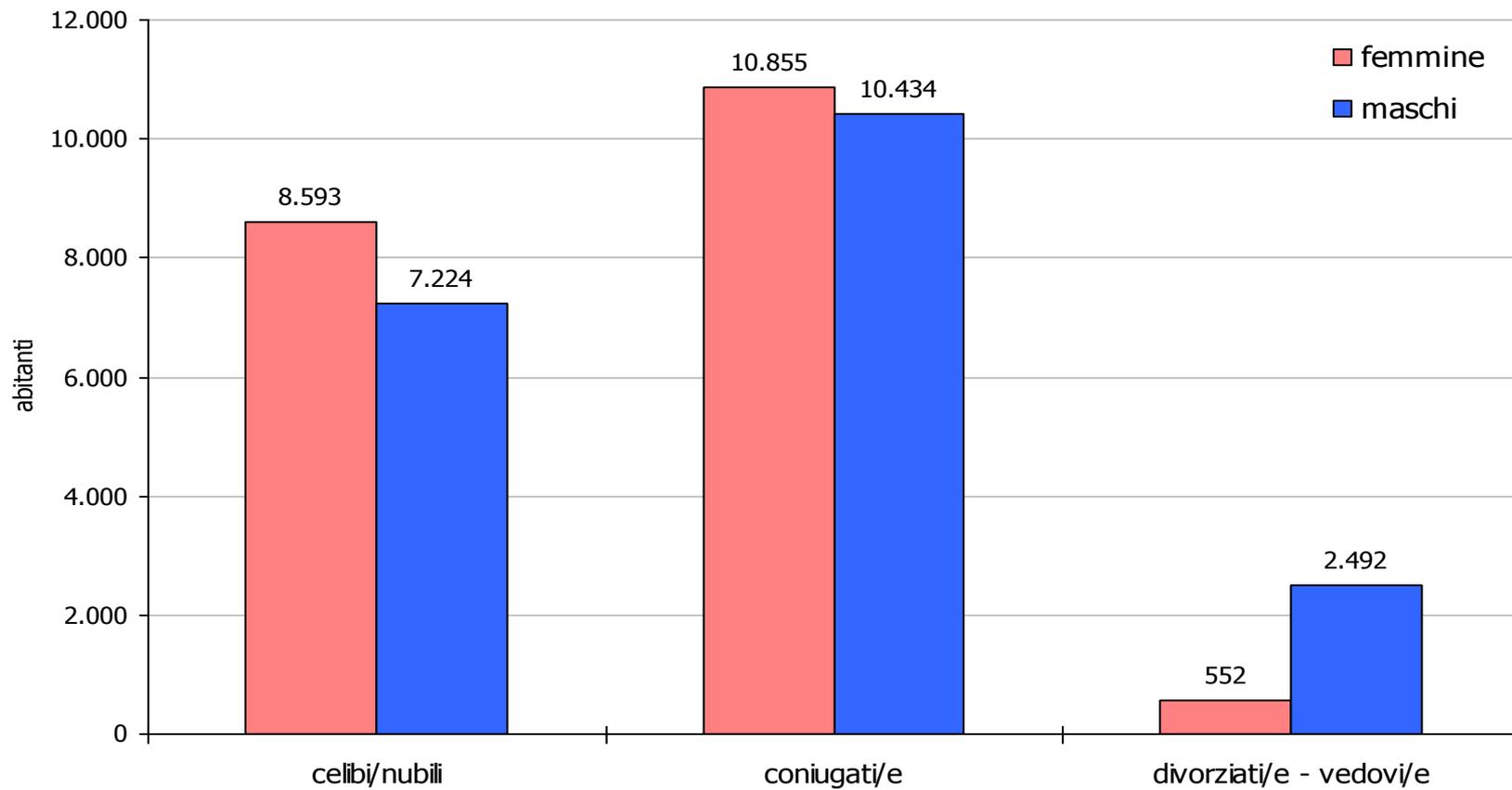
quale dei due grafici vi sembra più comodo da leggere?



diagrammi a barre multiple



Comune di xxxx. Popolazione residente per sesso e stato civile al 31 dicembre
(vabri assoluti)



più unità in un grafico

su di un unico grafico è possibile proiettare unità (eventi, persone, aziende, ...) diverse, messe a confronto

nel nostro esempio, in un unico istogramma vengono rappresentate l'una accanto all'altra barre relative a imprese industriali e aziende agricole

occorre fare attenzione alla scala in asse Y e controllare che sia adeguata per tutte le unità rappresentate

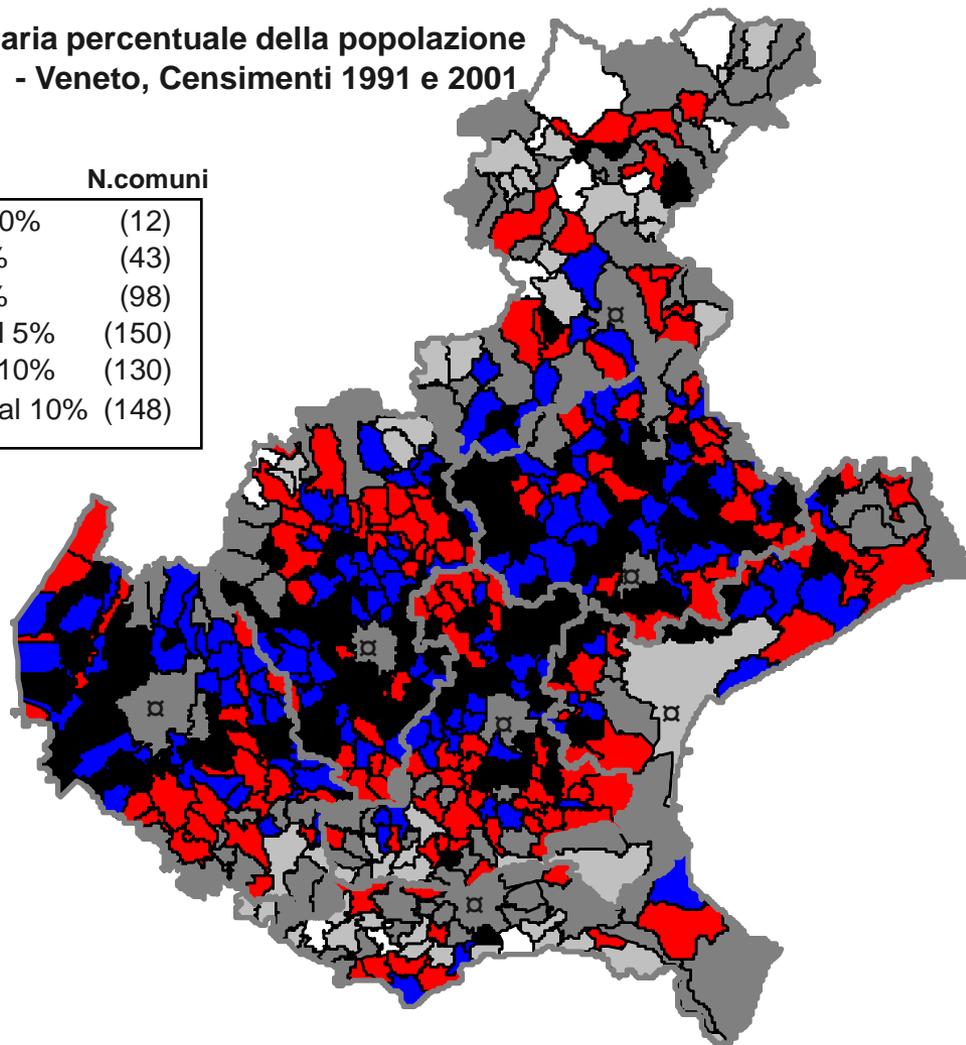
cartogrammi



Variazione intercensuaria percentuale della popolazione residente nei Comuni - Veneto, Censimenti 1991 e 2001

N.comuni

	calo superiore al 10%	(12)
	calo dal 10% al 5%	(43)
	calo inferiore al 5%	(98)
	crescita inferiore al 5%	(150)
	crescita dal 5% al 10%	(130)
	crescita superiore al 10%	(148)



diagrammi in coordinate polari



Nati per mese, anno 2000

