



Distribuzione di un carattere e sua rappresentazione

La Statistica - 1

- ❑ **Statistica vs Matematica**
- ❑ **Approccio diretto, semplice, poco formale**
- ❑ **Capire e non studiare (a memoria ...)**
- ❑ **Necessità di spiegare le “funzioni” della statistica (per capire bene cosa andremo a fare ...)**
- ❑ **Necessità di imparare un linguaggio comune (essenziale non solo per “capirci” ma anche, come vedremo, per utilizzare le opportune metodologie quantitative)**

La Statistica - 2

La statistica deve fornirci le necessarie metodologie quantitative che ci consentano di:

- ❑ **Raccogliere le informazioni**
- ❑ **Descrivere le informazioni**
- ❑ **Sintetizzare**
- ❑ **Fornire indicazioni (tendenze) quantitative (e, dunque, oggettive)**

Statistica Descrittiva e Inferenziale

❖ Statistica Descrittiva

La statistica descrittiva si occupa di descrivere e sintetizzare (con tabelle, grafici, indici sintetici, ecc..) le informazioni (qualitative e quantitative) relative ad un certo gruppo di “soggetti” al fine di far emergere caratteristiche, andamento e le eventuali relazioni che si verificano all’interno del fenomeno analizzato.

❖ Statistica Inferenziale

La statistica inferenziale utilizza le informazioni raccolte da un’indagine campionaria e le “manipola” (grazie all’utilizzo di opportuni “modelli”) in modo da poter generalizzare le indicazioni tratte dal gruppo investigato a tutta la popolazione dal quale tale gruppo è stato estratto.

Popolazione e Campione

❖ Popolazione

Per popolazione si intende l'insieme di tutte le unità che compongono un collettivo. Sono esempi di popolazione:

- Tutti i cittadini italiani
- Tutti gli studenti dell'Università di Teramo
- Tutte le imprese del settore dei servizi
- Tutti gli occupati residenti nel comune di Giulianova
- Tutte le imprese che esportano all'estero
- Tutte le donne sposate con almeno un figlio

❖ Campione

Una parte della popolazione (Deve avere “certe” caratteristiche ...)

Indagini censuarie e campionarie - 1

Indagine censuaria (o Totale)

Effettuata su **TUTTI** i
componenti della popolazione

Indagine campionaria

Effettuata solo su **ALCUNI**
componenti della popolazione

Pregi e difetti

- ❑ **Eshaustività**
- ❑ **Ricchezza informazioni**
- ❑ **Maggior dettaglio**

- ❑ **Costi elevati**
- ❑ **Lunghi tempi elaborazione**
- ❑ **Difficoltà a raggiungere tutti**
- ❑ **Qualità informazioni (?)**

- ❑ **Economicità**
- ❑ **Possibilità di ripetere le indagini continuamente nel tempo**
- ❑ **Indagini mirate in base ad esigenze anche improvvise**

- ❑ **Errore campionario**
- ❑ **Minor livello di dettaglio**

Indagini censuarie e campionarie - 2

Indagini censuarie

- ❑ Censimento della popolazione e delle abitazioni
- ❑ Censimento dell'agricoltura
- ❑ Censimento dell'industria e dei servizi

Indagini campionarie

- ❑ Rilevazione sulle forze di lavoro
- ❑ Indagine sui consumi delle famiglie
- ❑ Rilevazione dei prezzi al consumo
- ❑ Conti economici trimestrali

Grazie anche allo sviluppo delle tecnologie informatiche Stanno assumendo grande importanza le fonti amministrative: Inps, Inail, Ministeri, Camere di commercio, Comuni, ecc...

Le Distribuzioni Statistiche – Distribuzione Unitaria

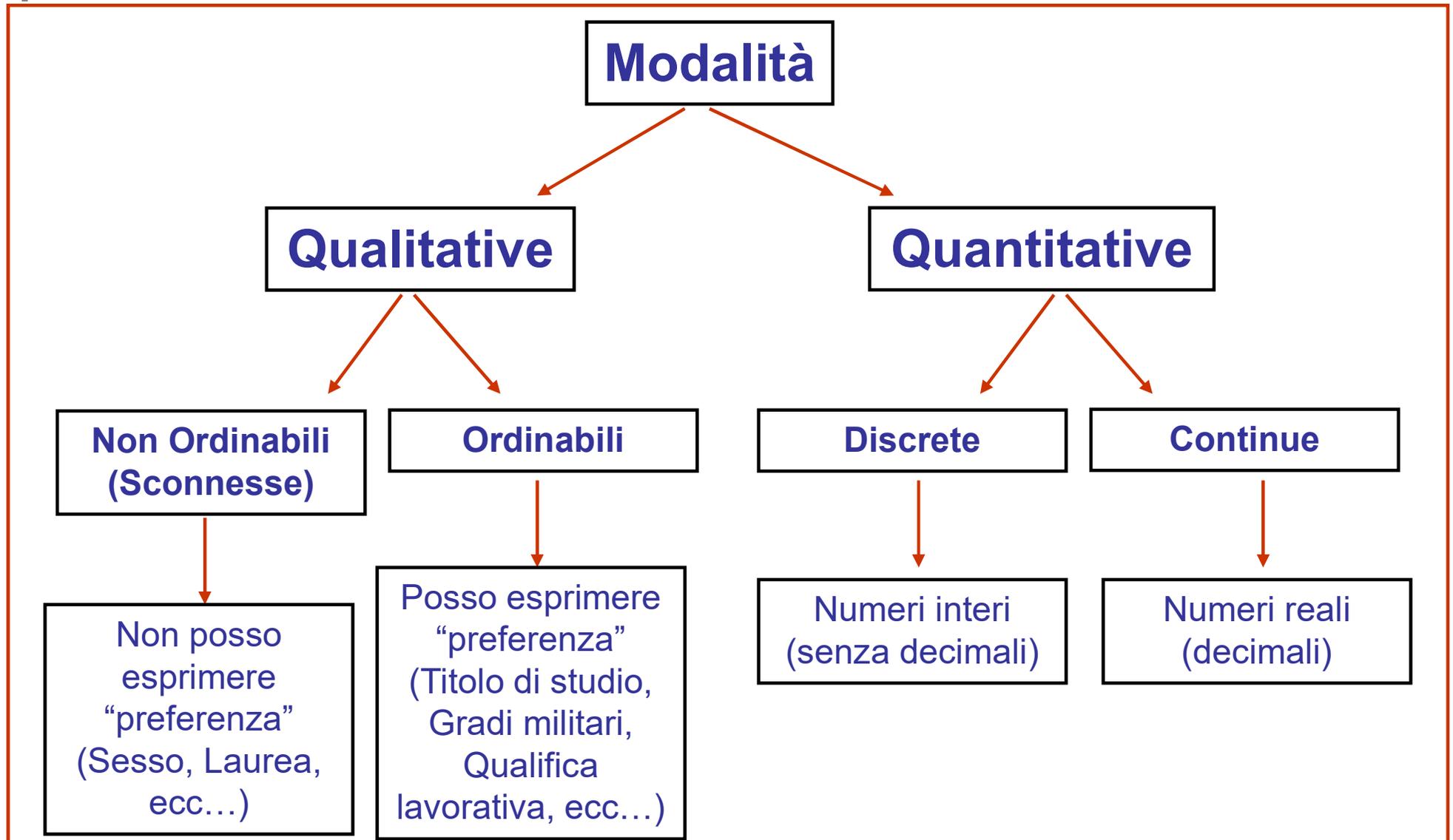
Unità	Sesso	Età	Laurea	Voto	Componenti	Reddito
1	M	24	Economia	109	2	25.100
2	F	25	Economia	110	5	26.500
3	F	24	Matematica	107	3	17.500
4	M	27	Statistica	103	4	35.600
5	F	29	Economia	95	3	76.200
6	F	24	Statistica	107	1	14.700
7	M	25	Matematica	105	4	19.350
8	M	27	Statistica	105	3	22.300
9	M	26	Economia	110	2	18.640
10	F	26	Statistica	110	4	45.020

Unità
statistiche

Caratteri

Modalità

Le modalità del carattere



Le frequenze

- **Assolute (n_i):**

rappresentano il numero di volte in cui una determinata modalità del carattere si presenta

- **Relative (f_i):**

sono date dal rapporto tra le frequenze assolute e la numerosità totale: $f_i = n_i/N$

- **Percentuali (p_i):**

sono date dal prodotto tra le frequenze relative e 100: $p_i = f_i \times 100$.

Le Distribuzioni Statistiche

Le distribuzioni statistiche descrivono il modo in cui uno o più caratteri si manifestano (distribuiscono) in un dato collettivo.

- ❑ **distribuzioni semplici** (un solo carattere)
- ❑ **distribuzioni doppie** (due caratteri)
- ❑ **distribuzioni multiple** (molti caratteri)

Si costruiscono associando ad ogni modalità il numero di volte in cui questa si è presentata

Distribuzione di Frequenze – Esempio

Unità	Sesso
1	M
2	F
3	F
4	M
5	F
6	F
7	M
8	M
9	M
10	F

X_i	n_i
Maschi	170
Femmine	130
	300

Distribuzione di Frequenze – 2

Esempio

Unità	Laurea	Componenti
1	Economia	2
2	Economia	5
3	Matematica	3
4	Statistica	4
5	Economia	3
6	Statistica	1
7	Matematica	4
8	Statistica	3
9	Economia	2
10	Statistica	4

$$f_i = \frac{n_i}{n}$$

$$N_1 = n_1$$

$$N_2 = N_1 + n_2$$

$$N_3 = N_2 + n_3$$

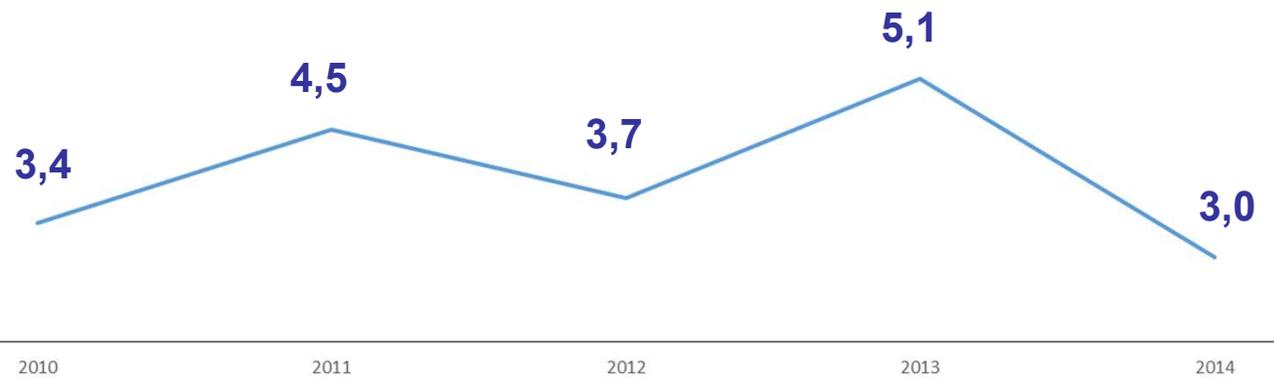
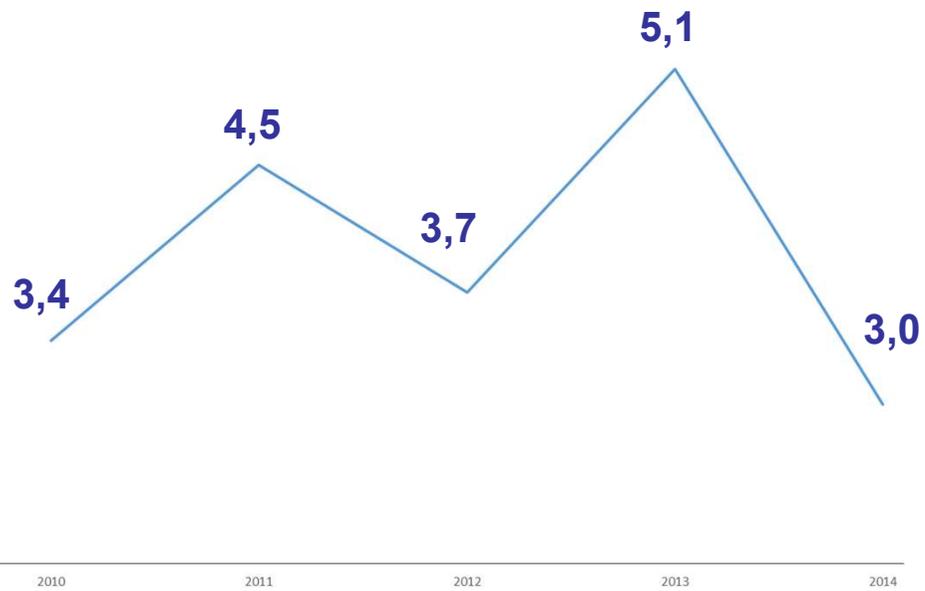
X_i	n_i	f_i
Economia	120	0,400
Statistica	100	0,333
Matematica	80	0,267
	300	1,000

X_i	n_i	N_i
1	50	50
2	80	130
3	90	220
4	60	280
5	20	300
	300	

La Rappresentazione Grafica

- ❑ **E' più immediata (intuitiva)**
- ❑ **Facile interpretazione**
- ❑ **La capiscono tutti**

Proviamo ad interpretare



La Rappresentazione Grafica

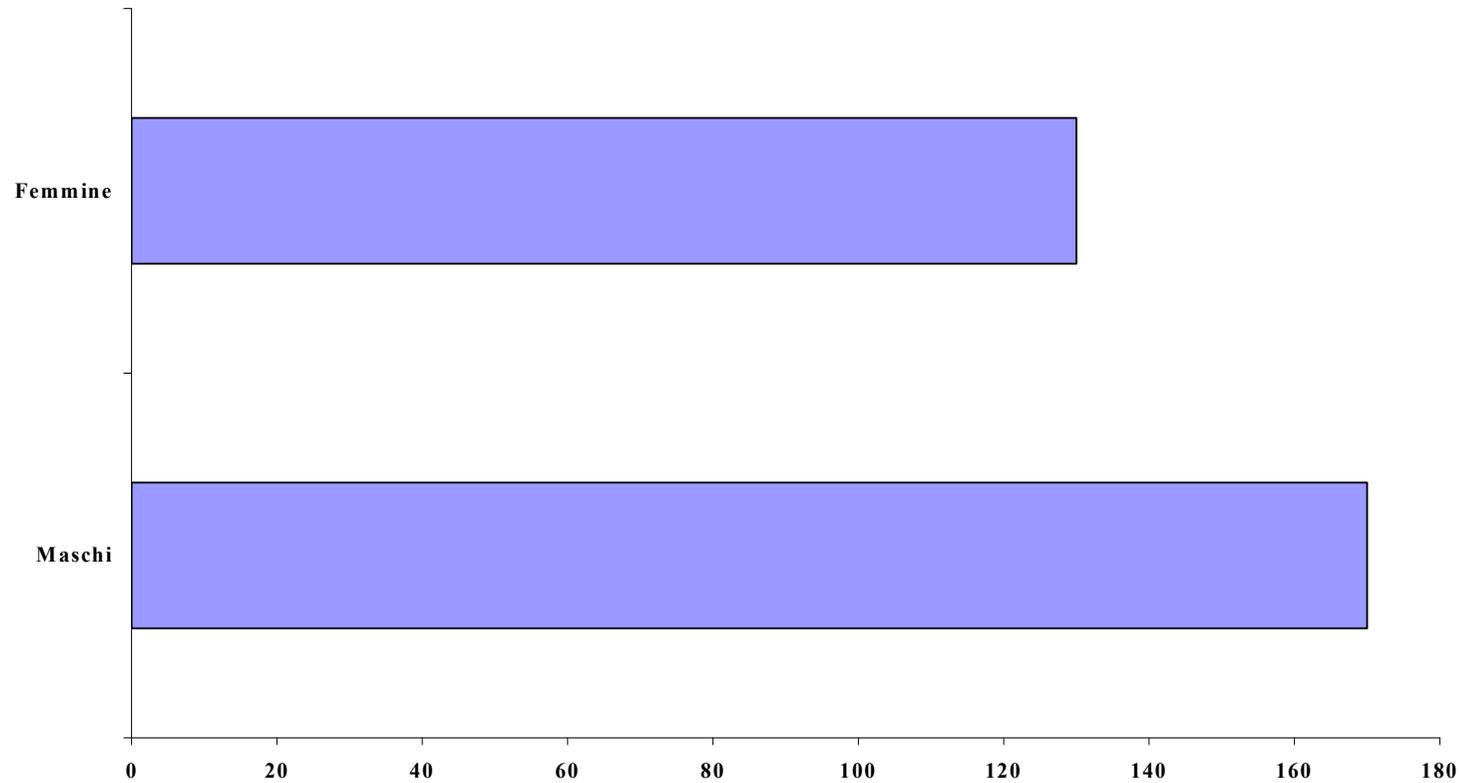
- ❑ **Grafico a barre (o a nastri)**
- ❑ **Grafico a torta**
- ❑ **Istogramma**

Il grafico a Barre e/o a Nastri

- ❑ Per caratteri qualitativi e quantitativi
- ❑ **Generalmente:**
 - Qualitativi sconnessi: **Grafico a nastri**
 - Qualitativi ordinati o quantitativi: **Grafico a Barre**
- ❑ Fa capire subito quale modalità ha presentato la più alta frequenza (il rettangolo più “alto”)
- ❑ Base unitaria; altezza proporzionale alla frequenza

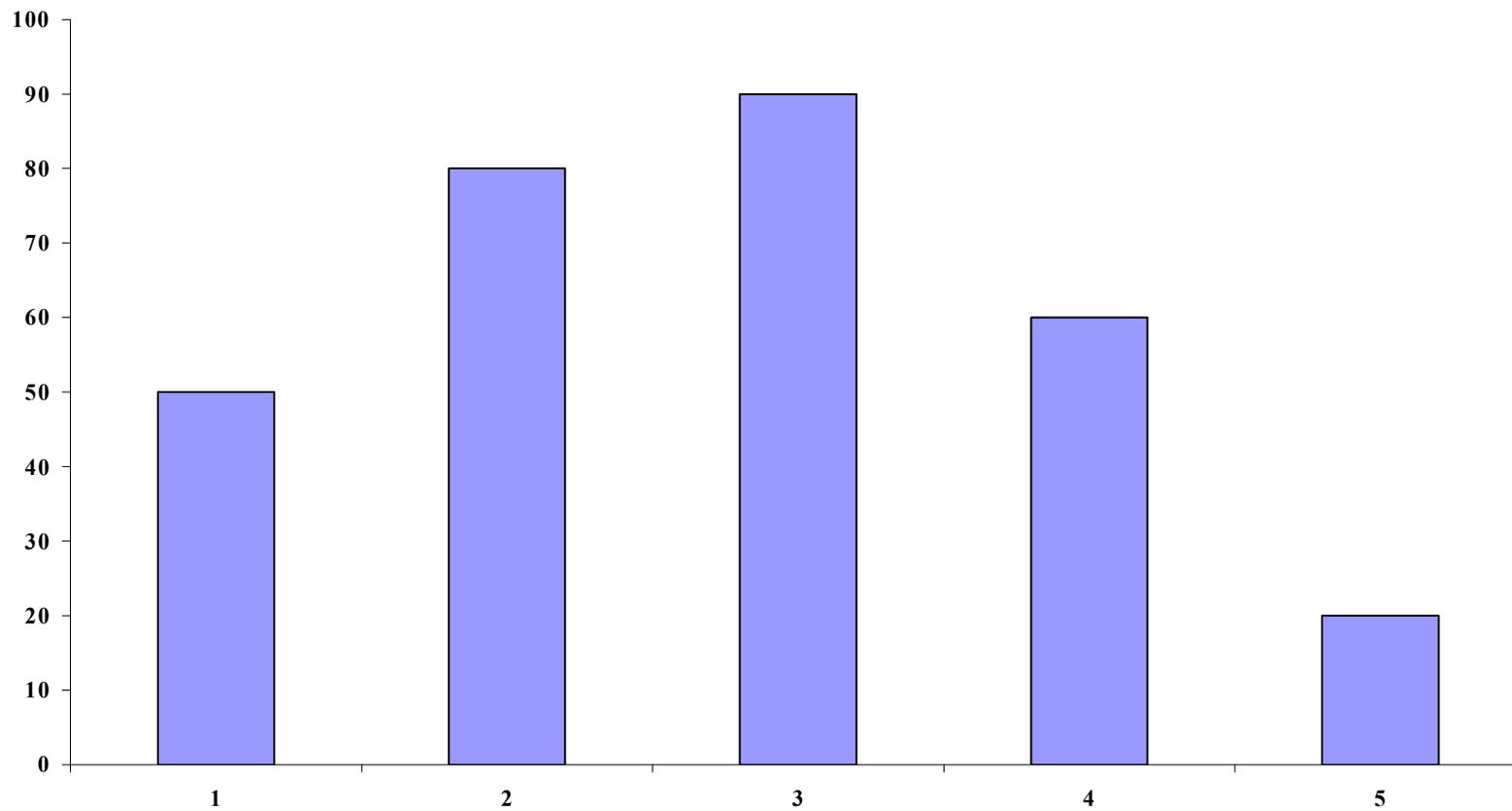
Il grafico a nastri - esempio

Studenti laureati secondo sesso



Il grafico a barre - esempio

Studenti laureati secondo il numero dei componenti il nucleo familiare



Il grafico a Torta

- ❑ **Caratteri qualitativi e quantitativi**
- ❑ **Quando bisogna confrontare una parte con il tutto**
- ❑ **Ogni “fetta” della torta rappresenta l’importanza della modalità che deve descrivere**
- ❑ **L’angolo corrispondente a ciascuna “fetta” rispetta la seguente proporzione:**

$$\frac{p_i}{100} = \frac{g_i}{360} \quad \longrightarrow \quad g_i = \frac{p_i \cdot 360}{100}$$

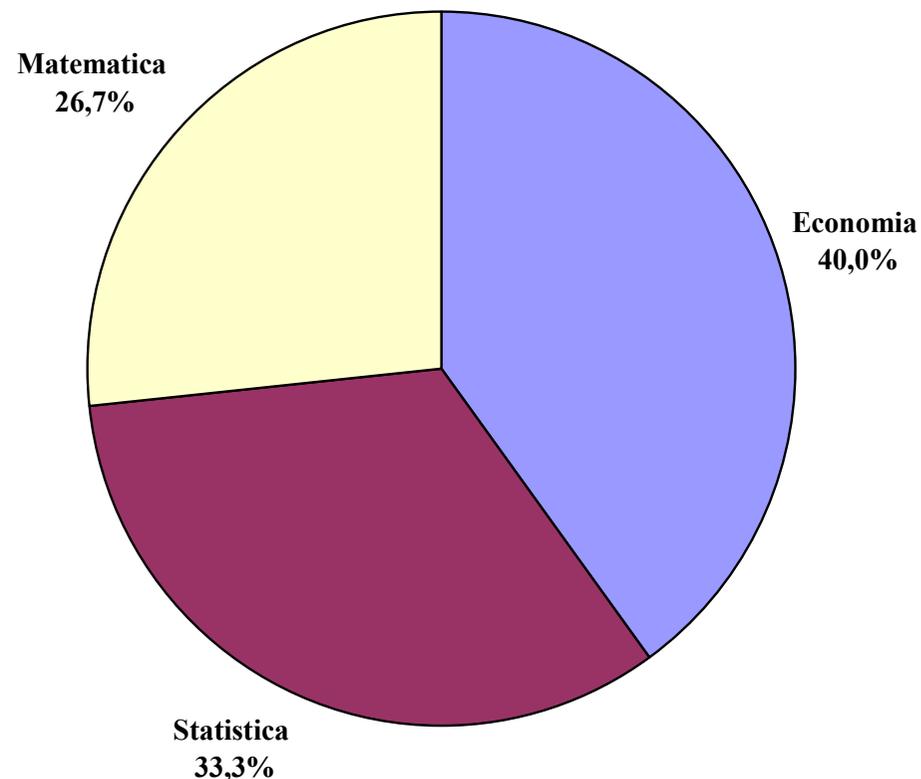
Il grafico a Torta - Esempio

Studenti laureati secondo la tipologia di laurea conseguita

X_i	n_i	p_i	g_i
Economia	120	40,0	144,0
Statistica	100	33,3	120,0
Matematica	80	26,7	96,0
	300	100,0	360,0

$$p_i = \frac{n_i}{n} \times 100$$

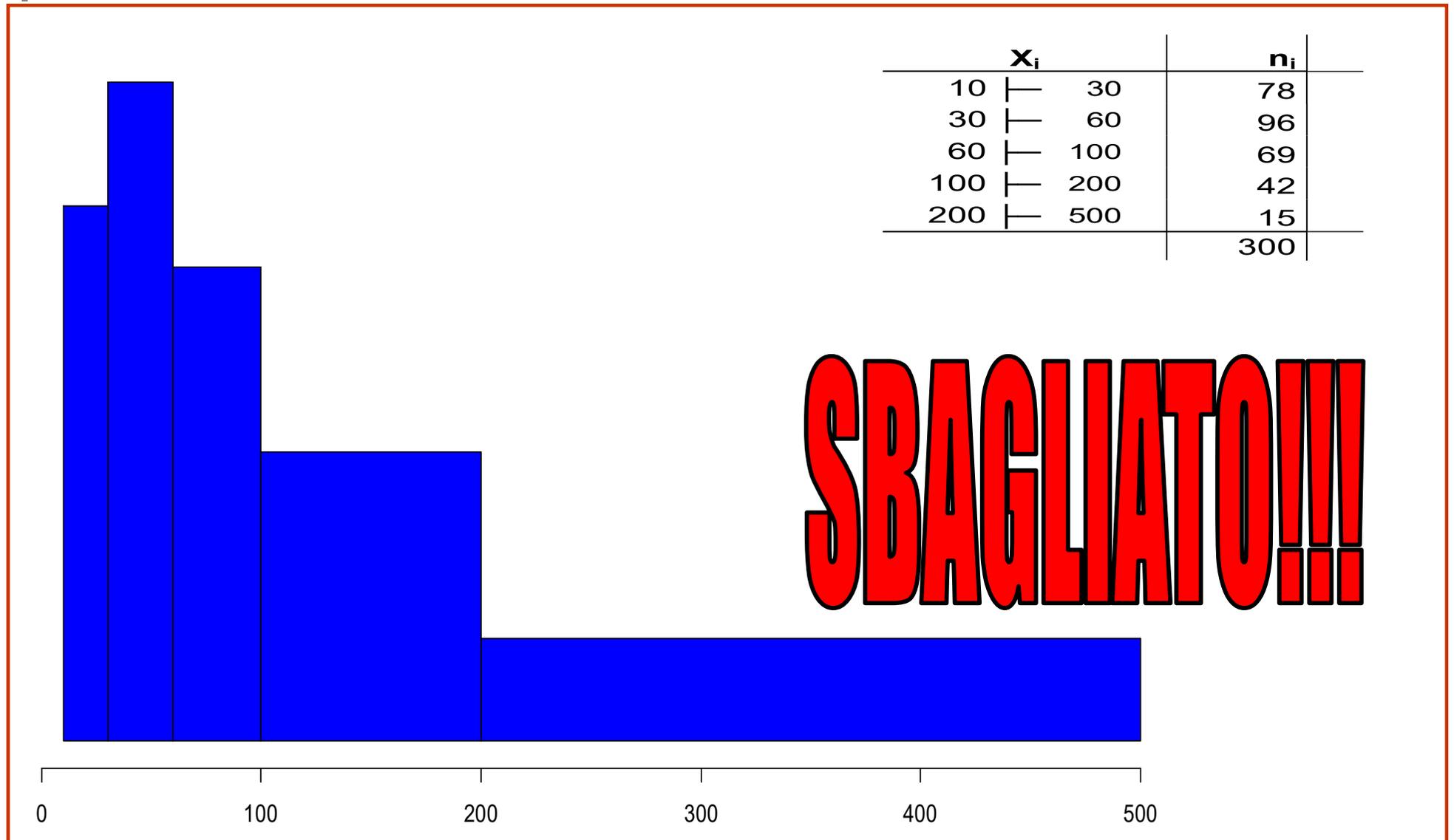
$$g_i = \frac{p_i \cdot 360}{100}$$



L'Istogramma

- ❑ **Per caratteri quantitativi continui**
- ❑ **Simile al grafico a barre, ma qui le “barre” sono unite, per dare senso di “continuità”**
- ❑ **Base proporzionale all'ampiezza della classe.**

L'Istogramma - esempio



L'Istogramma - Costruzione

- ❑ **Bisogna stare attenti all'ampiezza della classe!**
- ❑ **Base proporzionale all'ampiezza della classe. Area proporzionale alla frequenza.**
- ❑ **Altezza proporzionale alla "densità di frequenza":**

L'Istogramma – esempio corretto

