



ARGOMENTI DELLA LEZIONE

- Le distribuzioni di frequenza in classi
- La rappresentazione grafica
- Le tabelle di frequenza

**DISTRIBUZIONI DI
FREQUENZA**

- Le distribuzioni in classi

Le distribuzioni in classi

**Quando le modalità della
variabile sono molte
è preferibile
raggrupparle in classi o
intervalli**

Le distribuzioni in classi

**La frequenza relativa alla classe
=
Numero di dati (soggetti)
compresi tra i valori
che definiscono la classe
(o intervallo)**

Quante classi devo costruire?

Quanto devono essere ampie?

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 9 - Distribuzioni di frequenza e rappresentazione grafica

Tre criteri - guida

1. coprire l'intera gamma dei punteggi
2. classi di uguale ampiezza (se possibile)
3. classi mutualmente esclusive

| x | f | |
|----|-------------|--|
| 18 | 3 | |
| 19 | 3 | |
| 20 | 4 | |
| 21 | 6 | |
| 22 | 5 | |
| 23 | 4 | |
| 24 | 3 | |
| 25 | 2 | |
| | N=30 | |

| x | f | |
|-------|-------------|-------|
| 18-19 | 6 | (3+3) |
| 20-21 | 10 | (4+6) |
| 22-23 | 9 | (5+4) |
| 24-25 | 5 | (3+2) |
| | N=30 | |

Classi di ampiezza = 2

Classi di ampiezza = 1

1. Coprire l'intera gamma dei punteggi

se, nell'esempio, il primo intervallo fosse 20-22, perderei tutti i soggetti di 18 e 19 anni

2. Classi di uguale ampiezza (se possibile)

E' meglio avere classi di uguale ampiezza:

- perché sono comparabili tra loro
- è più facile la rappresentazione grafica

Le ampiezze usuali sono: 3, 5, 10, o multipli di 10.

3. Classi mutualmente esclusive

deve essere chiaro dove va inserito ogni soggetto

Classi

18 - 19
19 - 20
20 - 21

ESEMPIO

Un soggetto di età $X = 19$ in quale classe viene inserito?
Nella 1^a o nella 2^a?

I limiti delle classi si definiscono

LIMITI TABULATI

ma esistono i cosiddetti

LIMITI REALI

della classe che consentono di assegnare in modo univoco un dato ad una classe e ad una soltanto

LIMITI REALI

Si aggiunge 0.5
al LIMITE TABULATO
SUPERIORE
e
si sottrae 0.5
al LIMITE TABULATO
INFERIORE

ESEMPIO

40 92 63 90 70 60 45 43 78
67 56 54 78 87 43 90 81 81
77 80 79 80 81 66 75 88 84
49 63 78 79 80 94 89 84 77

$$\text{Gamma} = (X_{\max} - X_{\min} + 1) = 94 - 40 + 1 = 55$$

$$\text{Ampiezza} = (\text{gamma} : n^{\circ} \text{ classi}) = 55 : 5 = 11$$

| Limiti tabulati | Limiti reali | Frequenze |
|-----------------|--------------|---------------------|
| 40-50 | 39.5 - 50.5 | $f_1 = 5$ |
| 51-61 | 50.5 - 61.5 | $f_2 = 3$ |
| 62-72 | 61.5 - 72.5 | $f_3 = 5$ |
| 73-83 | 72.5 - 83.5 | $f_4 = 14$ |
| 84-94 | 83.5 - 94.5 | $f_5 = 9$ |
| | | $N = \sum f_i = 36$ |

RIASSUMENDO

① Si definisce la gamma della distribuzione (max-min + 1) e si divide per il numero delle classi volute
⇒ ampiezza delle classi

② Le classi devono essere mutualmente esclusive
⇒ definizione dei limiti inferiore e superiore

RIASSUMENDO

③ I LIMITI TABULATI dell'intervallo comprendono tutti i valori maggiori o uguali al limite inferiore e minori o uguali al limite superiore.

④ I LIMITI REALI si considerano mezzo punto sotto il limite inferiore e mezzo punto sopra il limite superiore.

RIASSUMENDO

⑤ Posso calcolare il punto medio di ciascuna classe facendo la semisomma dei limiti inferiore e superiore: si indica con x_c

⑥ Il numero delle classi non deve essere troppo elevato ($5 < k < 20$) ed è preferibile che l'ampiezza delle classi sia uguale (es. 2, 3, 5, 10 e multipli).

**RAPPRESENTAZIONI
GRAFICHE**

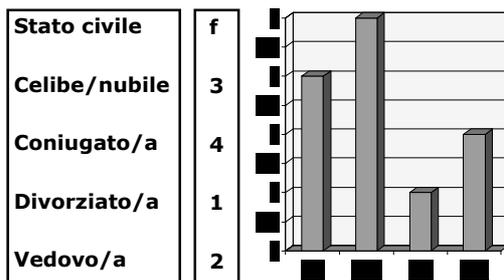
Se la variabile è discreta

Si rappresentano in ascissa
le categorie della variabile

Si rappresentano in ordinata
le frequenze di ciascuna categoria

ISTOGRAMMA A BARRE

ISTOGRAMMA A BARRE



Se la variabile è continua

Si rappresentano in ascissa
i valori della variabile

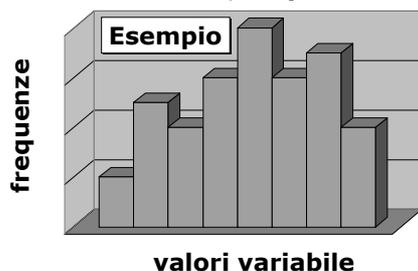
Si rappresentano in ordinata
le frequenze di ciascun valore

Valori = classi di ampiezza unitaria

ISTOGRAMMA

ISTOGRAMMA

Variabile continua, ampiezza unitaria



Se la variabile è continua

Si rappresentano in ascissa
i limiti reali delle classi

Se le classi hanno la stessa ampiezza

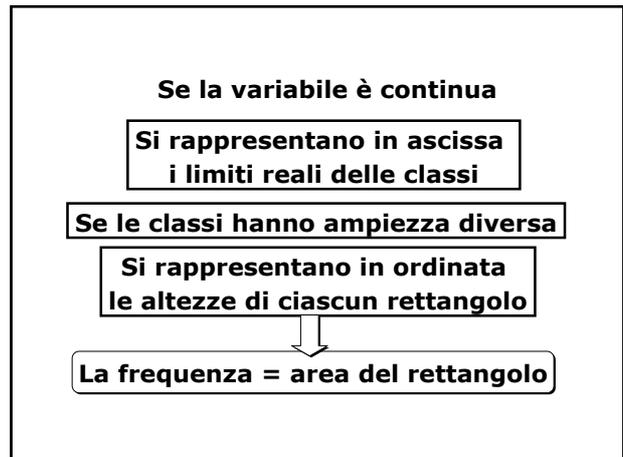
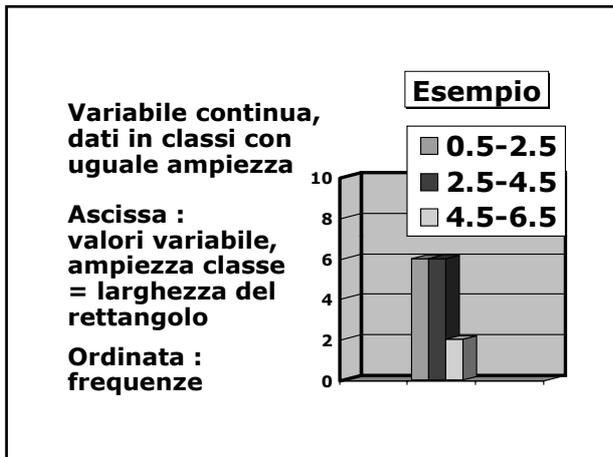
Si rappresentano in ordinata
le frequenze di ciascuna classe

ISTOGRAMMA

LA MISURA IN PSICOLOGIA

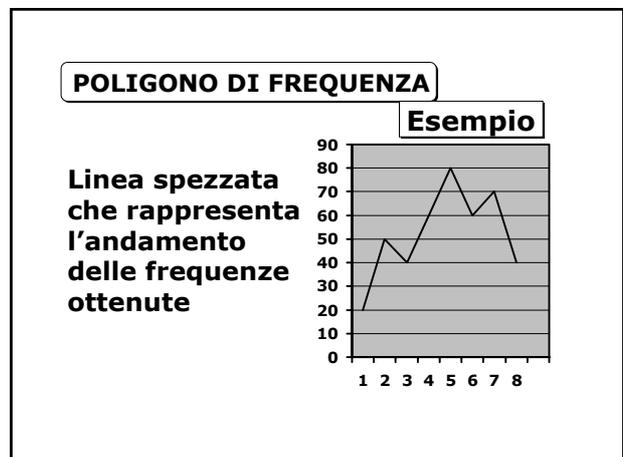
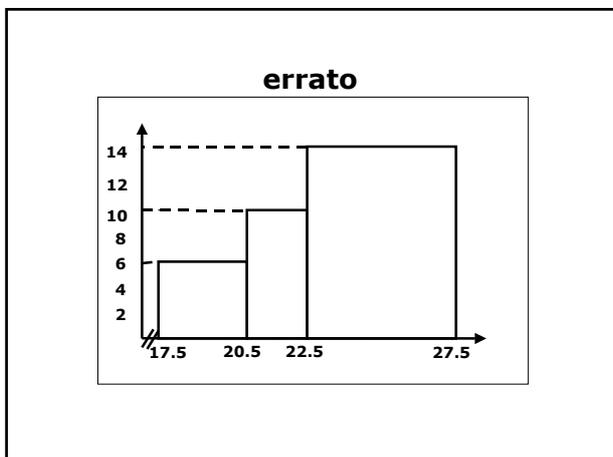
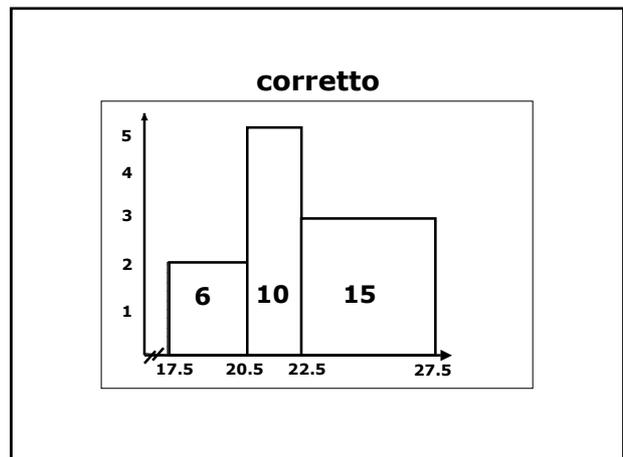
Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 9 - Distribuzioni di frequenza e rappresentazione grafica



| Limiti tabulati | Limiti reali | a | f | h |
|-----------------|--------------|---|----|---|
| 18-20 | 17.5-20.5 | 3 | 6 | 2 |
| 21-22 | 20.5-22.5 | 2 | 10 | 5 |
| 23-27 | 22.5-27.5 | 5 | 15 | 3 |

a = ampiezza della classe = base
f = frequenza = area rettangolo
h = altezza del rettangolo



CURVE DI FREQUENZA

Quando una variabile continua ha molti valori o classi e N è grande il poligono diventa una curva

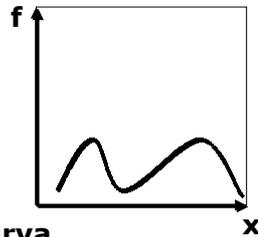
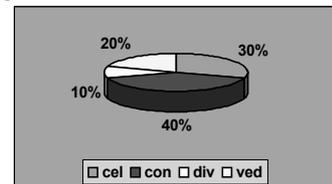


DIAGRAMMA A TORTA

Rappresentazione grafica delle frequenze percentuali



OGIVA

Rappresentazione grafica frequenze cumulate

Ascissa: valori variabile

Ordinata: frequenze cumulate

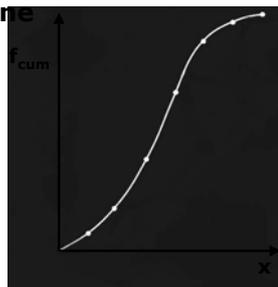


TABELLE DI FREQUENZA

- TABELLE SEMPLICI
- TABELLE A DOPPIA ENTRATA
- TABELLE A ENTRATA MULTIPLA

TABELLE SEMPLICI

I dati sono classificati secondo una variabile

Esempio

| Età | f |
|--------|----|
| 3 anni | 43 |
| 4 anni | 54 |
| 5 anni | 27 |

Modalità e frequenze corrispondenti

TABELLE A DOPPIA ENTRATA O TABELLE DI CONTINGENZA

I dati sono classificati secondo due variabili

Le frequenze sono calcolate tenendo conto delle combinazioni delle modalità delle due variabili

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 9 - Distribuzioni di frequenza e rappresentazione grafica

Esempio

| Età | M | F | |
|--------|-----------------|----|------------------|
| 3 anni | 20* | 20 | 40 [□] |
| 4 anni | 30 | 30 | 60 |
| 5 anni | 25 | 25 | 50 |
| | 75 [•] | 75 | 150 [✓] |

Tab. 3x2

(⇒ righe x colonne)

* = freq. di cella

□ = freq. di riga

• = freq. di colonna

✓ = freq. totali

f_{ij} ⇒ distribuzione congiunta

$f_{i.}$ ⇒ distribuzione marginale

$f_{.j}$ ⇒ distribuzione marginale

$$\sum f_{ij}, \sum f_{i.}, \sum f_{.j}$$

Esempio

| Età | Maschi | | Femmine | | Tab. 3x2 | |
|--------|-----------------|-------------------|---------|------|-----------------|-------------------|
| | f | % | f | % | f | % |
| 3 anni | 20* | 13.3* | 20 | 13.3 | 40 [□] | 26.7 [□] |
| 4 anni | 30 | 20.0 | 30 | 20.0 | 60 | 40.0 |
| 5 anni | 25 | 16.7 | 25 | 16.7 | 50 | 33.3 |
| | 75 [•] | 50.0 [•] | 75 | 50.0 | 150 | 100 |

* = freq. e % congiunta (20/150 x 100)

□ = freq. e % marginale (40/150 x 100)

• = freq. e % marginale (75/150 x 100)

Esempio

| Età | Maschi | | Femmine | | f | % |
|--------|--------|-------------------|---------|------|----|-----|
| | f | % | f | % | | |
| 3 anni | 20 | 50.0 [□] | 20 | 50.0 | 40 | 100 |
| 4 anni | 30 | 50.0 | 30 | 50.0 | 60 | 100 |
| 5 anni | 25 | 50.0 | 25 | 50.0 | 50 | 100 |

□ = % condizionata di riga ($f_{ij}/f_{.j} \times 100$)

entro i 3 anni la ripart. in % per genere (20/40 x 100=50%)

Esempio

| Età | Maschi | | Femmine | |
|--------|--------|-------------------|---------|------|
| | f | % | f | % |
| 3 anni | 20 | 26.7 [□] | 20 | 26.7 |
| 4 anni | 30 | 40.0 | 30 | 40.0 |
| 5 anni | 25 | 33.3 | 25 | 33.3 |
| | 75 | 100 | 75 | 100 |

□ = % condizionata di colonna

($f_{ij}/f_{i.} \times 100$)

entro i maschi ripart. in % x classe età (20/75 x 100=26.7%)

TABELLE A ENTRATA MULTIPLA

I dati sono classificati secondo tre o più variabili.

Le frequenze sono calcolate tenendo conto delle molteplici combinazioni delle modalità delle variabili.

Esempio

| | Maschi | | Femmine | |
|--------|--------------|----------|--------------|----------|
| | Figlio unico | Fratelli | Figlio unico | Fratelli |
| 3 anni | 14 | 10 | 9 | 10 |
| 4 anni | 20 | 13 | 10 | 11 |
| 5 anni | 7 | 8 | 6 | 6 |

Tab. 3x2x2

(⇒ righe x colonne x colonne)