**I** **DIAGRAMMI**

Oltre a rappresentare numericamente la tendenza centrale e la dispersione dei dati di una distribuzione, è possibile evidenziarle mediante i *diagrammi*, rappresentazioni grafiche che permettono di cogliere, a colpo d’occhio, gli aspetti qualitativi e quantitativi dei fenomeni.

Distinguiamo i diagrammi cartesiani da quelli non cartesiani.

**I** **DIAGRAMMI** **CARTESIANI**

Il *diagramma cartesiano* consiste in due rette che si incrociano perpendicolarmente fra loro. Il punto centrale è detto *origine* delle misure e, convenzionalmente, corrisponde a zero. L’asse verticale viene chiamata *ordinata* ed è indicato con la lettera *y*; l’asse orizzontale viene chiamato *ascissa* ed è indicato con la lettera *x.*

Sull’ascissa (ovvero sull’asse orizzontale) indicheremo i valori (o punteggi) del fenomeno studiato; sull’ordinata (ossia sull’asse verticale) le rispettive frequenze (ossia il variare del fenomeno dal punto di vista quantitativo).

Il punto più alto dell’ordinata è *positivo*; quello più basso ha segno *negativo*; per quanto riguarda l’ascissa, i valori positivi sono a destra, perché sono sempre superiori allo zero; quelli negativi a sinistra perché sono inferiori allo zero.

Generalmente nelle scienze sociali abbiamo sempre a che fare con punteggi superiori allo zero; pertanto possiamo utilizzare soltanto il quadrante in alto a destra.

Su di esso indicheremo i diversi punteggi disposti in ordine crescente e le relative frequenze.

A seconda dei punteggi (da indicare sulla *x*) e delle loro frequenze (da riportare sull’asse della *y*), tracceremo, in corrispondenza di ogni punteggio, un segmento perpendicolare all’ascissa e, per ogni frequenza, un segmento perpendicolare all’ordinata, evidenziando il *punto* *di intersezione* corrispondente a ogni punteggio e alla sua frequenza.

Il diagramma cartesiano consente di tracciare dei grafici ricchi di informazioni quantitative.

**Il diagramma a canne d'organo**

Quando i dati a nostra disposizione sono costituiti da valori discontinui, oppure non possono essere ordinati in una serie crescente o decrescente o, ancora, quando dobbiamo evidenziare soltanto gli aspetti qualitativi di un fenomeno, possiamo costruire un *ortogramma* (o diagramma “a canne d’organo”).

Indichiamo sull’ascissa le modalità con cui si presenta un certo fenomeno, (ossia gli aspetti qualitativi) e sull’asse dell’ordinata le frequenze corrispondenti (ossia gli aspetti quantitativi del fenomeno che vogliamo rappresentare. Per far ciò dobbiamo dividere l’ascissa in tanti segmenti separati fra loro quanti sono i punteggi a disposizione, attribuendo ad essi una grandezza arbitraria (ad esempio una base di 1 cm). Otterremo dei rettangoli aventi per base un segmento dell’ascissa e per altezza la frequenza corrispondente sull’ordinata. I rettangoli, nel diagramma a canne d’organo, risultano staccati, per indicare la discontinuità del fenomeno. Sotto ciascun rettangolo si riporta il nome dell’aspetto o della modalità del fenomeno a cui si riferisce la frequenza.



A volte si ricorre al diagramma composto, che permette di confrontare dati diversi relativi a rilevazioni diverse. In tal caso si inserisce una *legenda*, per indicare quali aspetti del fenomeno vengono evidenziati nel grafico.





**L'istogramma**

Il più frequente diagramma cartesiano è l’*istogramma*, che si utilizza quando si vuole rappresentare un fenomeno i cui punteggi o valori possono essere distribuiti in una serie ordinata e crescente. Esso si ottiene riportando i valori del fenomeno (i punteggi) sull’ascissa, dopo averli raggruppati in intervalli di classe (o fasce di livello) e sull’ordinata la frequenza dei diversi punteggi.

Se volessimo rappresentare graficamente i voti scolastici, potremmo dividerli in intervalli di classe e riportare gli IC sull’ascissa e le frequenze sull’ordinata.

Quando le ampiezze delle classi sono omogenee, divideremo l’ascissa in tanti segmenti, uguali fra loro, quanti sono gli intervalli di classe in cui abbiamo raggruppato i punteggi; quando le classi non sono omogenee suddivideremo l’ascissa ricorrendo a unità di misura differenti

Per ottenere il grafico costruiremo dei rettangoli aventi per base l’intervallo di classe e per altezza la sua frequenza.

1° esempio - Vogliamo rappresentare graficamente i risultati ottenuti da alcuni studenti a un test attitudinale, i cui punteggi vanno da 0 a 64 punti. A seconda del punteggio conseguito, raggruppiamo i punteggi in intervalli di classe (I.C.) disposti in una serie progressiva e crescente e calcoliamo le relative frequenze.

|  |  |
| --- | --- |
| I.C. | F |
| 0 – 13 | 15 |
| 13 – 26 | 27 |
| 26 – 39 | 40 |
| 39 – 52 | 30 |
| 52 – 65 | 19 |



Poiché i punteggi sono continui e possono essere disposti in una serie ordinata e crescente, li rappresenteremo mediante un istogramma.

**Il poligono di frequenza**

L’istogramma può essere trasformato in un *poligono di frequenza*, collegando tutti i punti centrali del lato superiore di ogni rettangolo.

Il poligono di frequenza si può realizzare anche quando la gamma di punteggi della distribuzione è ristretta, ossia quando abbiamo a disposizione pochi punteggi: in tal caso li riportiamo sull’ascissa; sull’ordinata indichiamo le frequenze di ciascuno di essi e colleghiamo i punti di intersezione.

**I** **diagrammi non cartesiani: l'areogramma**

L’*areogramma*, detto anche “diagramma a torta”, si utilizza quando un fenomeno non è distribuito in modo uniforme nella popolazione.

Possiamo ricorrere all’areogramma quando vogliamo rappresentare la presenza di alunni con diverso colore di capelli in una classe, oppure quando vogliamo distinguerli in base alla loro provenienza, in rapporto alla totalità dei casi esaminati.

La totalità del fenomeno studiato viene rappresentata mediante la superficie di un cerchio. I casi parziali costituiscono una “fetta” o spicchio della torta. La superficie viene suddivisa in varie parti, che rappresentano le unità singole del fenomeno studiato.

Poiché l’angolo interno di un cerchio (angolo giro) misura 360°, dividiamo 360° per il totale dei casi e poi moltiplichiamo il risultato rispettivamente per le unità singole (i parziali). Avremo così misurato l’ampiezza del settore di cerchio che rappresenta ciascuna unità del fenomeno studiato.

1° esempio - Vogliamo rappresentare le variazioni nel colore di capelli di un gruppo di persone (ad esempio una classe scolastica). Basterà contare i valori parziali (quante sono le persone con i capelli rossi, quante con i capelli neri, quante bionde etc. ) e calcolare il totale degli alunni. Successivamente rapportiamo ogni unità al totale calcolando l’ampiezza del settore di cerchio corrispondente, procedendo come abbiamo indicato. Disegniamo infine un cerchio, sul quale riportiamo le unità parziali del fenomeno espresse in gradi, come se fossero altrettante fette di una torta (la globalità della classe). Per realizzare un disegno più preciso possiamo servirci del goniometro.

360° : 18 = 20°

COLORE DEI CAPELLI N GRADI

Biondo 3 3 x 20° = 60°

Rosso 2 2 x 20° = 40°

Castano 8 8 x 20° = 160°

Nero 5 5 x 20° = 100°

------- -----------------------

TOTALE 18 360°

.



2° esempio - Vogliamo rappresentare graficamente la provenienza geografica dei membri di una comitiva costituita da 15 persone.

360° : 15 = 24°

PROVENIENZA N GRADI

Cava dei Tirreni 7 7 x 24° = 168°

Nocera 3 3 x 24° = 72°

Bracigliano 3 3 x 24° = 72°

Siano 2 2 x 24° = 48°

-------------------- ------- ---------------------------

TOTALE 15 360°

