

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI DATI

Abbiamo già visto che i dati raccolti possono essere presentati in TABELLE di vario tipo. Oltre che con le tabelle, è possibile presentare le informazioni relative a un'indagine mediante **grafici e disegni**.

La rappresentazione grafica dei dati permette una lettura immediata dei risultati di un'indagine.

Un grafico riesce infatti ad esprimere visivamente e, pertanto, più rapidamente alcuni aspetti dell'informazione. I metodi per rappresentare dati statistici sono diversi.

Tra i più comuni troviamo:

- ideogrammi
- Diagrammi a barre
- Istogrammi
- Diagrammi circolari
- Diagrammi cartesiani

IDEOGRAMMI e CARTOGRAMMI

Un modo semplice di presentare informazioni è l'uso di **ideogrammi** e *consiste nel rappresentare gli oggetti in esame mediante immagini stilizzate*.

Gli **ideogrammi** utilizzano figure che richiamano il contenuto del fenomeno e ne danno una visione immediata.

L'ideogramma seguente, ad esempio, riguarda la *densità di popolazione di alcune nazioni europee*.

Servendosi dell'ideogramma, dove un cerchietto colorato rappresenta 50 abitanti, è possibile ricavare le densità (numero di abitanti per km²). Per facilitare il disegno, esse sono state arrotondate, determinando, così, una leggera perdita d'informazione. Per il nostro Paese, l'Italia, la densità risulta essere pari a: $4 \cdot 50 = 200$ abitanti per km².



Italia



Francia



Germania

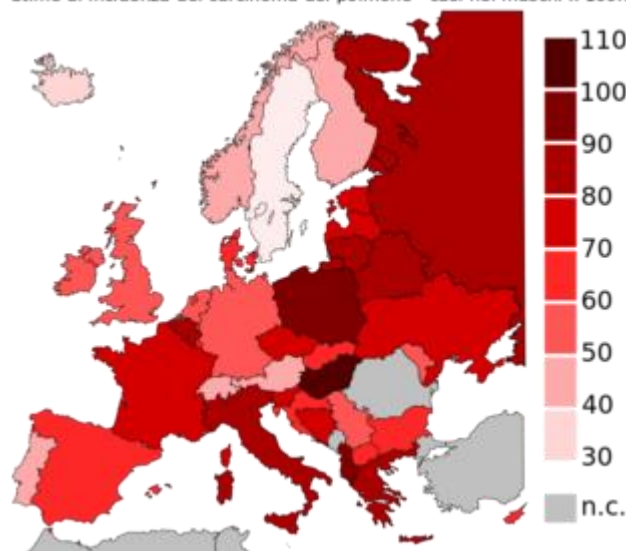


Gran Bretagna

● 50 abitanti per km²

I **cartogrammi** sono grafici utilizzati per rappresentare dati relativi ad aree geografiche. Si costruiscono utilizzando una carta geografica del territorio considerato e segnando le varie aree con segni convenzionali o colori diversi. I cartogrammi sono frequentissimi sui libri di geografia e sugli atlanti.

Stime di incidenza del carcinoma del polmone - casi nei maschi x 100.00

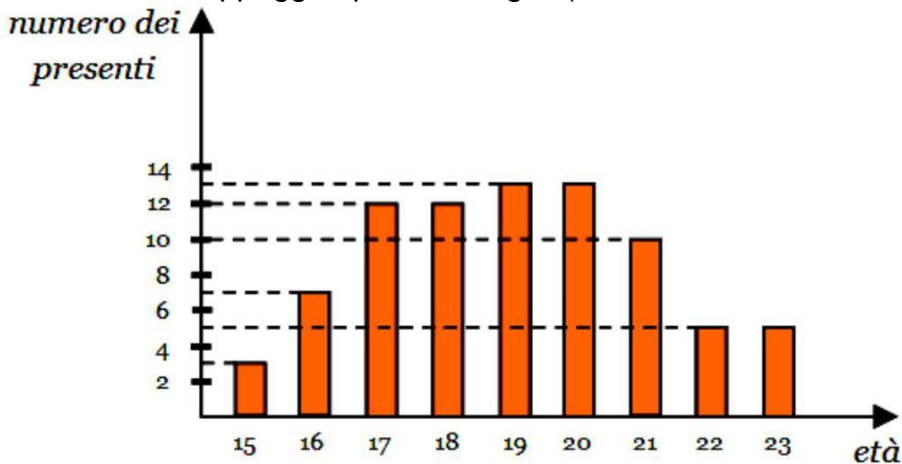


DIAGRAMMI A BARRE O ORTOGRAMMI

Uno dei metodi più semplici per rappresentare dati statistici consiste nell'utilizzare dei **diagrammi a barre**, che presentano cioè dei *rettangoli*.

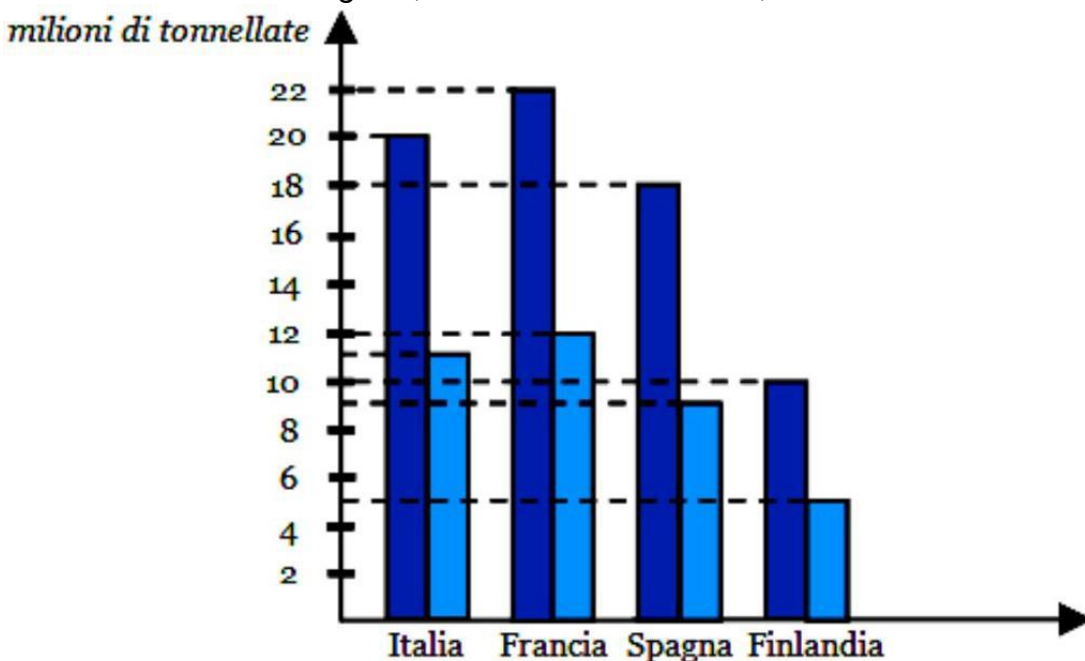
Essi rappresentano la distribuzione di frequenze del carattere studiato mediante dei rettangoli, distanziati tra loro.

I rettangoli hanno tutti uguale larghezza di base. La loro altezza invece è **PROPORZIONALE** alla **FREQUENZA** (assoluta o relativa) di ciascun dato (della modalità). Di solito gli spazi fra i rettangoli hanno la stessa larghezza dei rettangoli stessi. L'asse orizzontale può essere graduato, se il carattere è di tipo quantitativo) oppure può servire come "appoggio" per i rettangoli (nel caso il carattere sia di tipo qualitativo)



Al fine di una facile interpretazione delle informazioni, le indicazioni sui due assi devono essere sempre espresse con estrema chiarezza.

Produzione di acciaio e ghisa, in un determinato anno, in alcune nazioni europee.



DIAGRAMMI CIRCOLARI (areogramma o diagramma a torta)

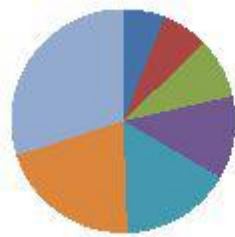
Essi rappresentano la distribuzione del carattere studiato per mezzo di settori circolari, di ampiezza proporzionale alla frequenza con cui le modalità si presentano. I **diagrammi circolari** richiedono quindi un'elaborazione, sia pure semplice, dei dati statistici. Essi si *prestano molto bene per la rappresentazione di valori percentuali.*

Questo tipo di grafico è particolarmente utile per rappresentare le frequenze relative percentuali. Un cerchio viene suddiviso in tanti settori circolari, ognuno dei quali corrisponde a una classe. *Gli angoli al centro dei diversi settori hanno ampiezza proporzionale alle frequenze percentuali.*

Essi si utilizzano quindi per rappresentare le diverse parti in cui una totalità è suddivisa. Per determinare l'ampiezza del settore circolare che rappresenta una data modalità ci basta poi moltiplicare la sua frequenza relativa per 360° .

Nella figura seguente è rappresentato un *raffronto percentuale dei vari continenti rispetto alla superficie complessiva delle terre emerse*:

- Oceania (6%);
- Europa (6,7%);
- Antartide (8,7%);
- America meridionale (12%);
- America settentrionale (16%);
- Africa (20,6%);
- Asia (30%).



L'elaborazione dei dati è abbastanza semplice. Ad esempio, per trovare l'ampiezza del settore corrispondente all'Asia, basta impostare la proporzione:

$$x : 360^\circ = 30 : 100$$

da cui

$$x = 108^\circ$$

In modo analogo si procede per la determinazione delle ampiezze degli altri settori.

ISTOGRAMMI (rettangoli affiancati)

Gli **istogrammi** sono *particolarmente adatti per rappresentare le distribuzioni di frequenze.*

A differenza dei diagrammi a barre, in generale non vi sono spazi fra i vari rettangoli, che possono anche avere larghezza diversa; nell'istogramma, infatti, è l'area, e non l'altezza del rettangolo, ad essere proporzionale alla frequenza del dato statistico.

Se, però, i vari rettangoli sono di uguale larghezza, allora la proporzionalità intercorre fra le altezze e le frequenze, come nel diagramma a barre.

Sono costituiti da rettangoli **NON DISTANZIATI**, ciascuno dei quali ha **AREA PROPORZIONALE** alla frequenza della classe rappresentata,

Per costruire un istogramma che rappresenti una distribuzione suddivisa in classi di **AMPIEZZE DIVERSE**, si stabilisce di costruire rettangoli con aree uguali alle frequenze.

Siccome ogni rettangolo deve avere base di misura uguale all'ampiezza della classe, affinché la sua area sia uguale alla frequenza della classe, l'altezza del rettangolo deve essere uguale al rapporto tra la frequenza e l'ampiezza della classe. Tale rapporto è detto **DENSITÀ DI FREQUENZA** della classe.

Se le classi hanno tutte la stessa ampiezza, anche in un istogramma, come in un ortogramma, è sufficiente prendere rettangoli con le altezze proporzionali alle frequenze.

Se in un istogramma si congiungono i punti medi dei lati superiori dei rettangoli, si ottiene una spezzata, chiamata anche **poligono delle frequenze**. Ogni vertice del poligono delle frequenze corrisponde al valore centrale di una classe

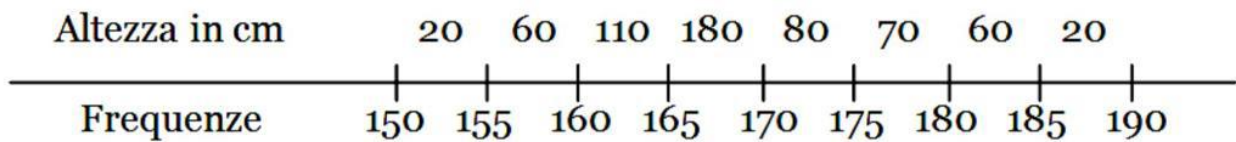
Per comprendere l'uso dell'istogramma consideriamo il seguente esempio.

Si vuole rappresentare graficamente la distribuzione delle frequenze dell'altezza dei 600 alunni di una scuola.

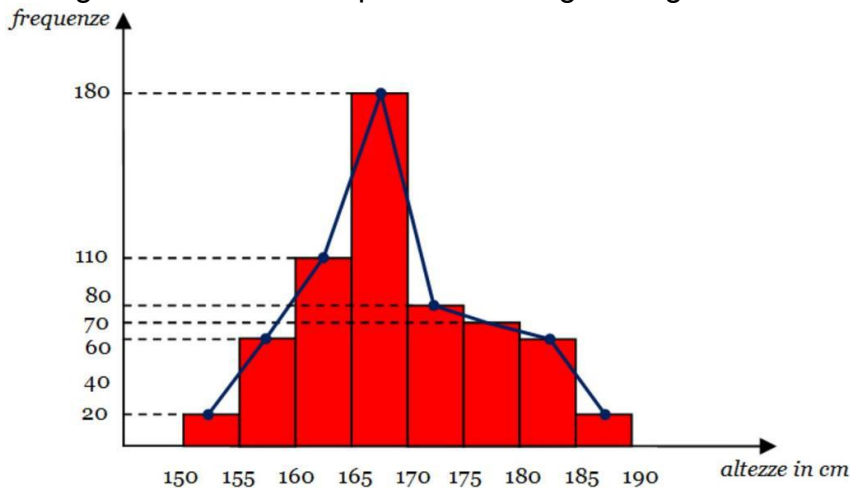
Se utilizzassimo anche questa volta un diagramma a barre, otterremmo decine e decine di strisce (una per ogni altezza), che, probabilmente, creerebbero solo confusione.

Con un istogramma, invece, le cose si semplificano notevolmente. Si raggruppano le altezze degli alunni in tante **classi** di uguale ampiezza, ad esempio di 5 centimetri ciascuna. L'ampiezza del raggruppamento si chiama **intervallo** (nel nostro caso esso è pari a 5). Si può convenire di assegnare alla classe successiva quegli alunni la cui altezza coincide con un estremo di un intervallo; ad esempio, un alunno alto 175 cm è assegnato alla classe 175-180.

Immaginiamo che la rilevazione delle altezze ci conduca alla seguente tabella di frequenze.

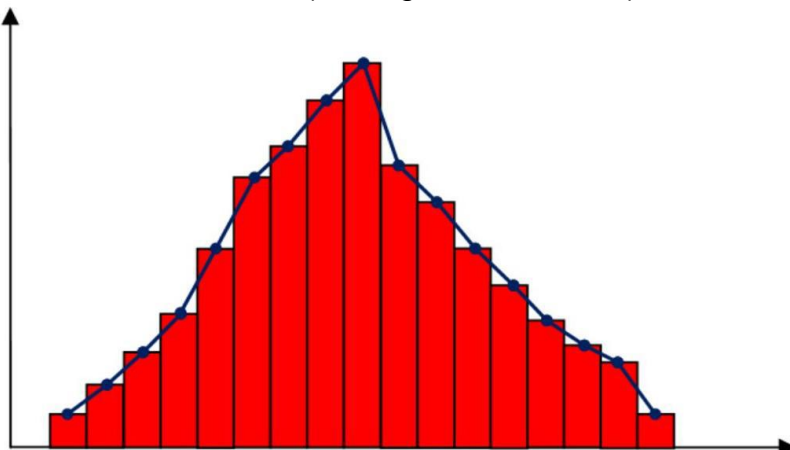


L'istogramma relativo è riportato nella figura seguente.

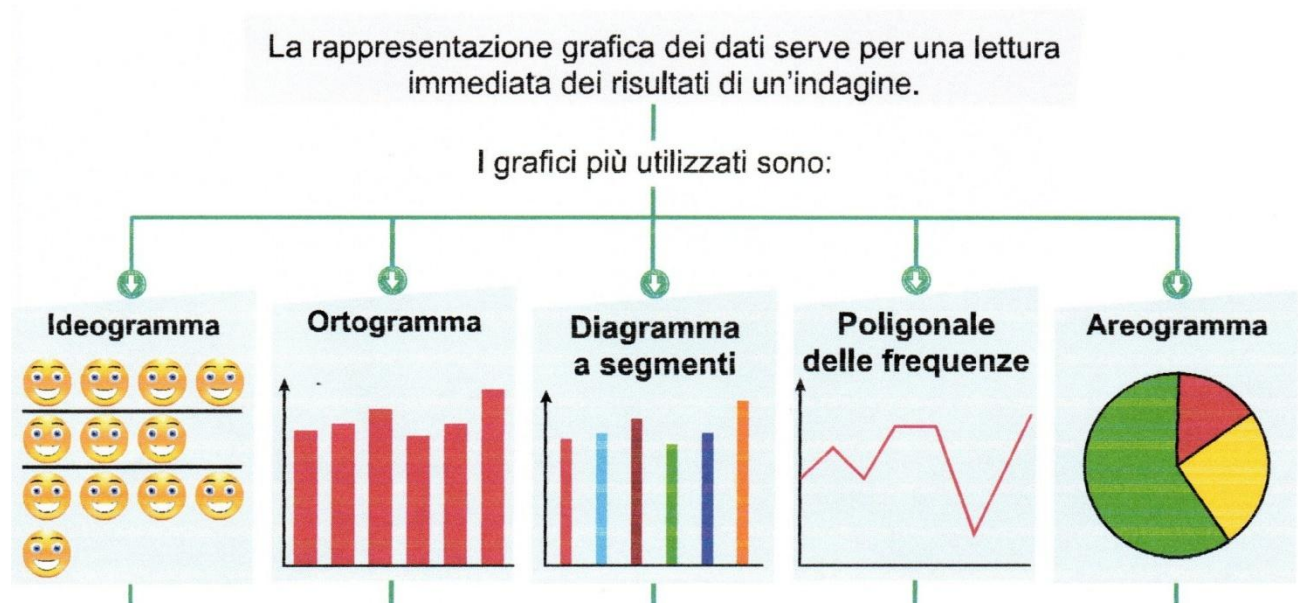


Congiungendo con una spezzata i punti medi delle basi superiori dei rettangoli, si ricava la **POLIGONO DELLE FREQUENZE**.

Nell'esempio è stata scelta una popolazione di 600 alunni; in realtà *questo tipo di rappresentazione grafica è particolarmente indicato quando l'insieme dei dati è molto numeroso*, perché in tali casi è possibile effettuare un raggruppamento molto «fine», con intervalli cioè di ampiezza molto piccola; di conseguenza il poligono delle frequenze tende a diventare una curva (vedi figura sottostante).



Quando l'insieme dei dati è molto numeroso il poligono delle frequenze tende a diventare una curva



I diagrammi cartesiani

Con i diagrammi cartesiani si rappresentano spesso i fenomeni storici, dove la spezzata evidenza l'andamento di un fenomeno nel tempo.

Si utilizzano quindi soprattutto per rappresentare serie temporali, osservati in determinati periodi di tempo.

Si riportano sull'asse delle ascisse i tempi, mentre sull'asse delle ordinate vengono riportati i corrispondenti valori osservati. I vanti ottenuti vengono poi uniti da segmenti, che formano una POLIGONALE che, con buona approssimazione, rappresenta l'andamento del fenomeno nel tempo.

RICAPITOLANDO: I PRINCIPALI TIPI DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

RAPPRESENTAZIONE	USO PRINCIPALE
Diagramma a barre o ortogramma	Rappresentare caratteri qualitativi o quantitativi discreti
Diagramma circolare	Rappresentare caratteri qualitativi, per visualizzare le diverse parti in cui è suddiviso un insieme
Istogramma	Rappresentare caratteri suddivisi in classi, specialmente caratteri quantitativi continui
Diagramma cartesiano	Rappresentare serie storiche