

# Tipi di grafici

**Cartogramma a mosaico**

**Cartogramma a isolinee**

**Cartogramma a punti**

**Ideogramma**

**Istogramma a barre verticali e/o orizzontali**

**Istogramma a barre contigue e/o sovrapposte**

**Istogramma a barre**

**Areogramma, grafico a torta**

**A cura di Bruno Pizzamei**

# TIPI DI GRAFICI

---

Esistono molti **tipi di grafici** utili a rappresentare i dati raccolti attraverso un'immagine e quindi ad avere una lettura visiva e immediata del fenomeno che si sta studiando. Ogni **tipo di grafico** è caratterizzato da forme, colori e aspetto differenti, e ciascuno di essi mette in risalto determinate caratteristiche.

Dopo aver raccolto i dati da rappresentare bisogna **scegliere il tipo di grafico** che più si presta a descrivere il fenomeno; a tal scopo è necessario definire ciò che si desidera che il grafico comunichi, per poi scegliere il tipo di grafico più adatto allo scopo.

In questa lezione passeremo in rassegna i vari **tipi di grafici matematici**, mostrandovi qualche esempio ed elencando le caratteristiche, i pregi e i difetti di ognuno di essi; successivamente impareremo a identificare e scegliere il tipo di grafico che più si presta alla rappresentazione dei vari fenomeni.

## Tipi di grafici matematici

---

Qui si seguito abbiamo elencato i vari tipi di grafici, riportando per ciascuno di essi le principali caratteristiche e un esempio; cliccando sul nome di ciascun tipo di grafico potrete consultare un'intera lezione interamente dedicata ad esso.

**Cartogramma:** utilizza una carta geografica di base, su cui vengono inseriti i dati raccolti attraverso colori di sfumature più o meno intense, linee o punti; i cartogrammi si distinguono in *cartogrammi a mosaico*, *cartogrammi a isolinee* e *cartogrammi a punti*.

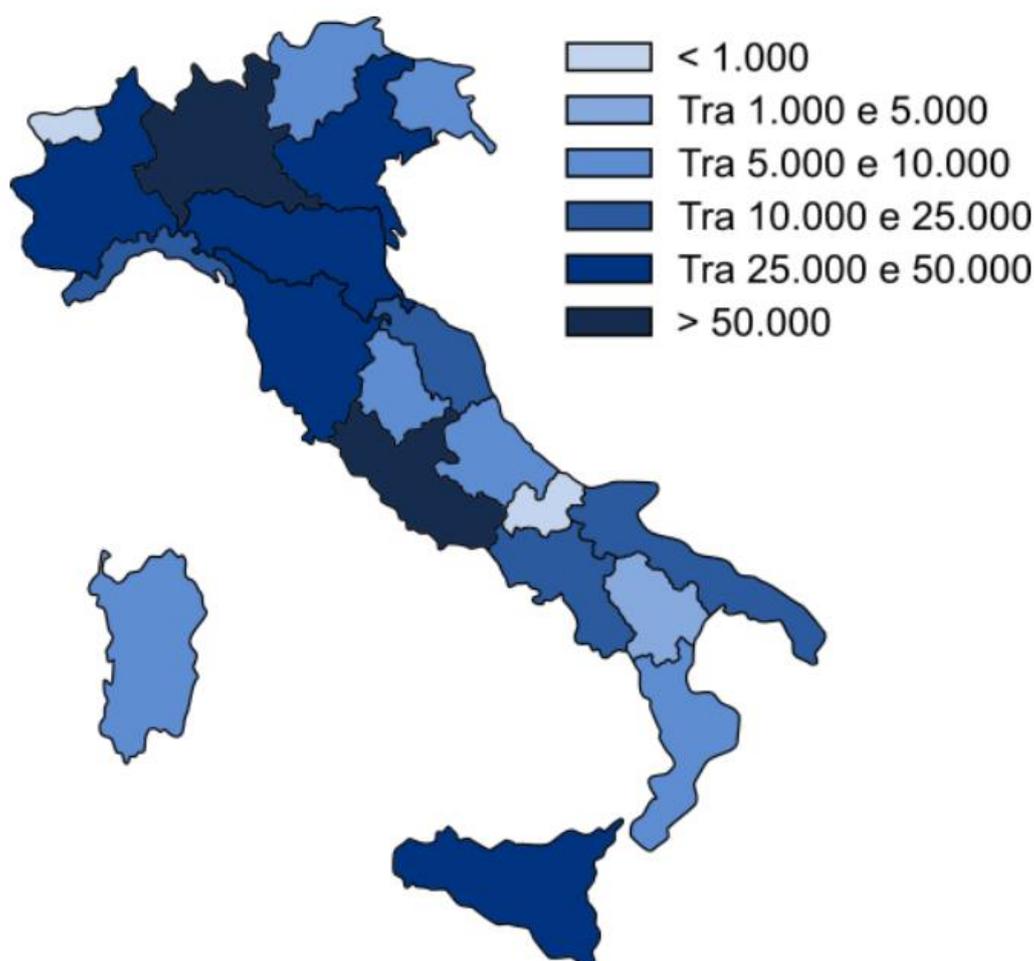
I pregi del cartogramma sono l'immediata lettura del fenomeno e la facile lettura, tuttavia corrispondono a un tipo di grafico molto approssimativo, che quindi non si presta alla rappresentazione di dati precisi.

Nella seguente immagine abbiamo riportato un cartogramma a mosaico sul numero di incidenti stradali avvenuti in Italia negli ultimi 12 mesi:

## Cartogramma a mosaico

Nel **cartogramma a mosaico** la carta geografica di base viene suddivisa in parti e i dati raccolti vengono rappresentati attraverso colorazioni diverse, usando sfumature di colore più o meno intense: al colore più intenso corrisponde l'area in cui il fenomeno si è verificato con maggiore frequenza. Più il colore sfuma, più l'intensità del fenomeno diminuisce, fino ad arrivare alle zone di colore più chiare che sono quelle in cui il fenomeno si è verificato meno frequentemente.

Nella seguente immagine abbiamo riportato un cartogramma a mosaico che rappresenta il numero di veicoli coinvolti in incidenti stradali negli ultimi 12 mesi in Italia.



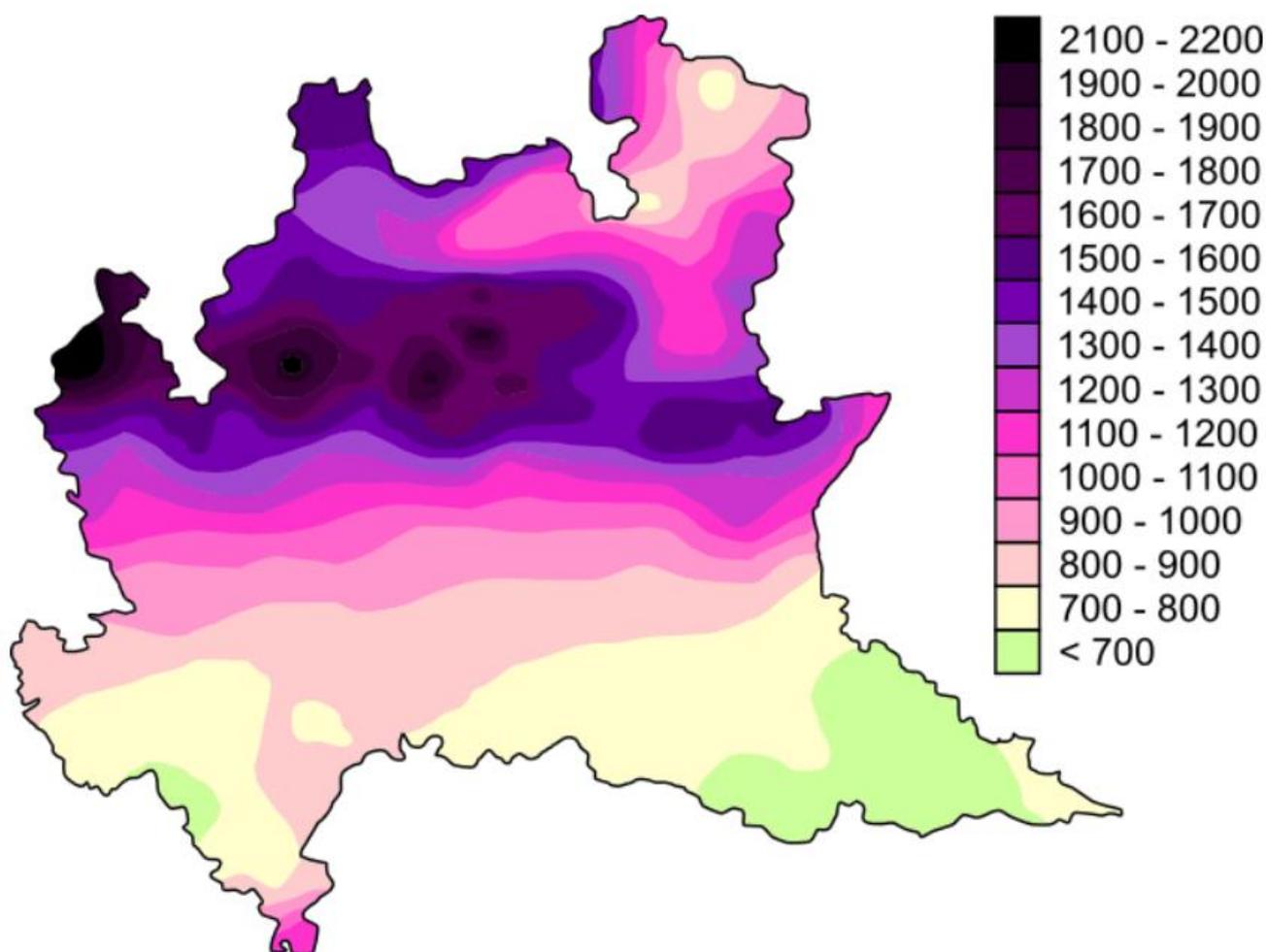
La legenda assegna a ogni colore un intervallo di valori: più la sfumatura di colore è intensa, maggiore è la frequenza con cui si è verificato il fenomeno. Grazie a questa caratteristica dei cartogrammi si ha un'immediata idea della presenza del fenomeno in ciascuna regione, ma è impossibile dedurne dati precisi.

## Cartogramma a isolinee o curve isometriche

Il **cartogramma a isolinee**, detto anche **cartogramma a curve isometriche**, è caratterizzato da **linee curve chiuse** che racchiudono aree di colore diverso.

Anche i cartogrammi a curve isometriche hanno come base una cartina geografica, su cui però si riportano singoli punti di misurazione del fenomeno. Successivamente si tracciano delle linee curve che toccano i punti in cui il fenomeno si verifica con la stessa frequenza, si riporta una scala di valori (detta *legenda*) e si colorano le aree delimitate con colori di diverse sfumature: più intenso è il colore, più frequente è il fenomeno.

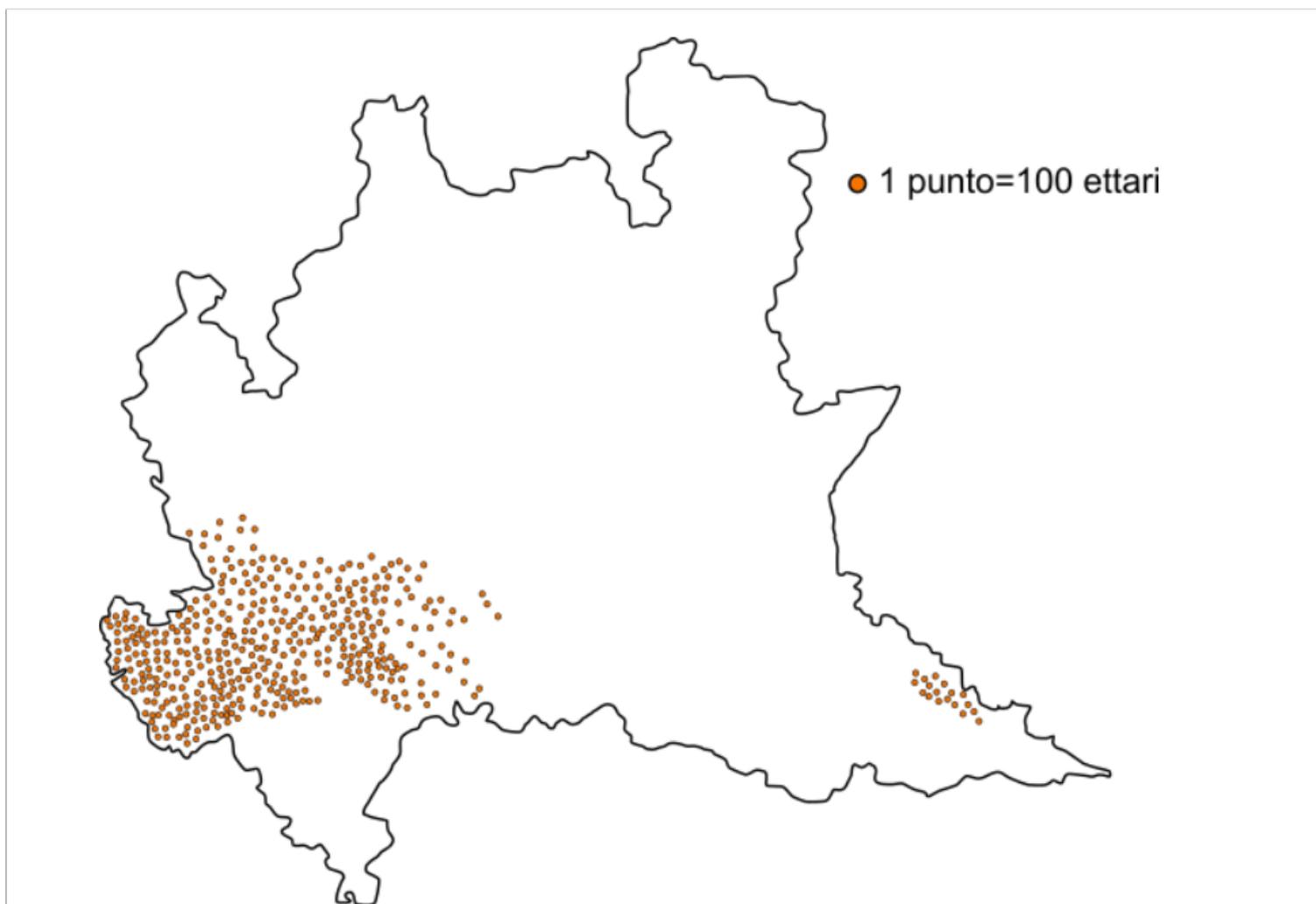
Nell'immagine che segue potete osservare uno tra i più classici cartogrammi a isolinee, in cui sono stati raccolti i dati relativi alle precipitazioni medie annue nella regione Lombardia.



## Cartogramma a punti

Nel **cartogramma a punti** si fissa dapprima il valore da assegnare a un punto; fatto ciò vengono posti dei punti sulla cartina geografica nei luoghi in cui si verifica il fenomeno in esame.

A titolo di esempio, qui di seguito abbiamo riportato un cartogramma a punti sulla coltura del riso nella regione Lombardia.



Esiste infine un altro tipo di cartogramma a punti: il **cartogramma a punti per dimensione**, caratterizzato da punti di dimensione diversa a seconda della frequenza con cui si manifesta il fenomeno: più grande è il punto riportato sul cartogramma, più il fenomeno è presente.

I pregi del cartogramma a punti sono la facile realizzazione e l'immediata localizzazione del fenomeno; tuttavia i punti si ammassano dove il fenomeno è molto ampio e di conseguenza è difficile leggere i dati in maniera accurata.

Un **ideogramma** è un tipo di diagramma che permette di rappresentare un insieme di dati mediante opportuni simboli; gli **ideogrammi** servono quindi a fornire una rappresentazione simbolica dei dati di semplice ed immediata lettura.

## Ideogramma per numero

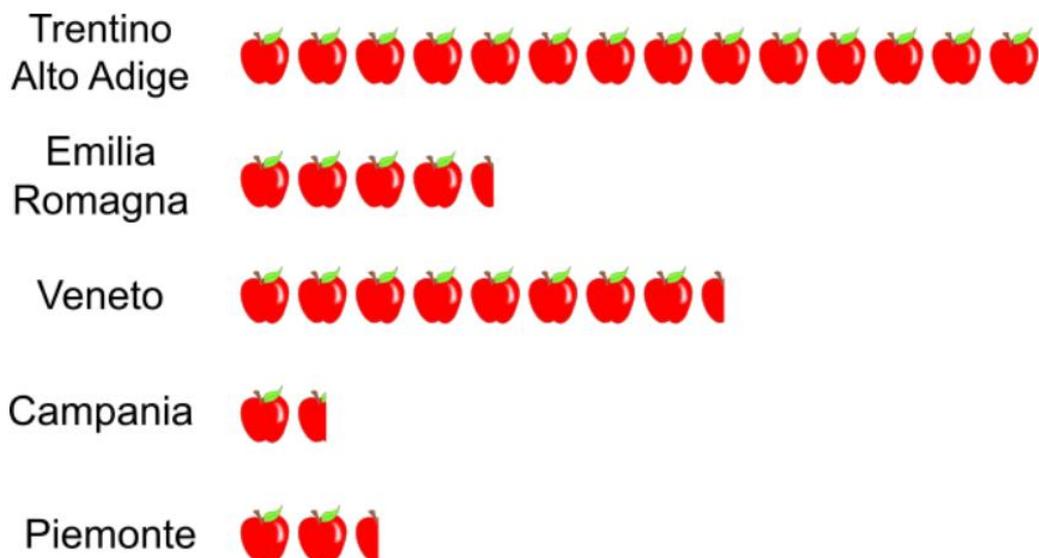
La seguente tabella ci fornisce i dati riguardanti la produzione di mele in alcune regioni italiane (in tonnellate)

Trentino Alto Adige	1.500.000
Emilia Romagna	430.000
Veneto	850.000
Campania	185.000
Piemonte	250.000

Se vogliamo rappresentare questa situazione con un ideogramma, un'idea sarebbe quella di rappresentare una mela a cui assegnare un valore, ad esempio:

 = 100.000 Tonnellate

A questo punto possiamo quindi rappresentare i dati della tabella disegnando tante mele quante sono le tonnellate di mele prodotte nelle varie regioni:



Notate quanto è facile la **lettura dell'ideogramma**: con un solo colpo d'occhio riusciamo a capire in quale regione vengono prodotti più o meno mele, semplicemente contando il numero di mele raffigurate su ciascuna riga. Inoltre, moltiplicando il numero di mele per il valore assegnato ad una mela, riusciamo a risalire grosso modo alla quantità di produzione.

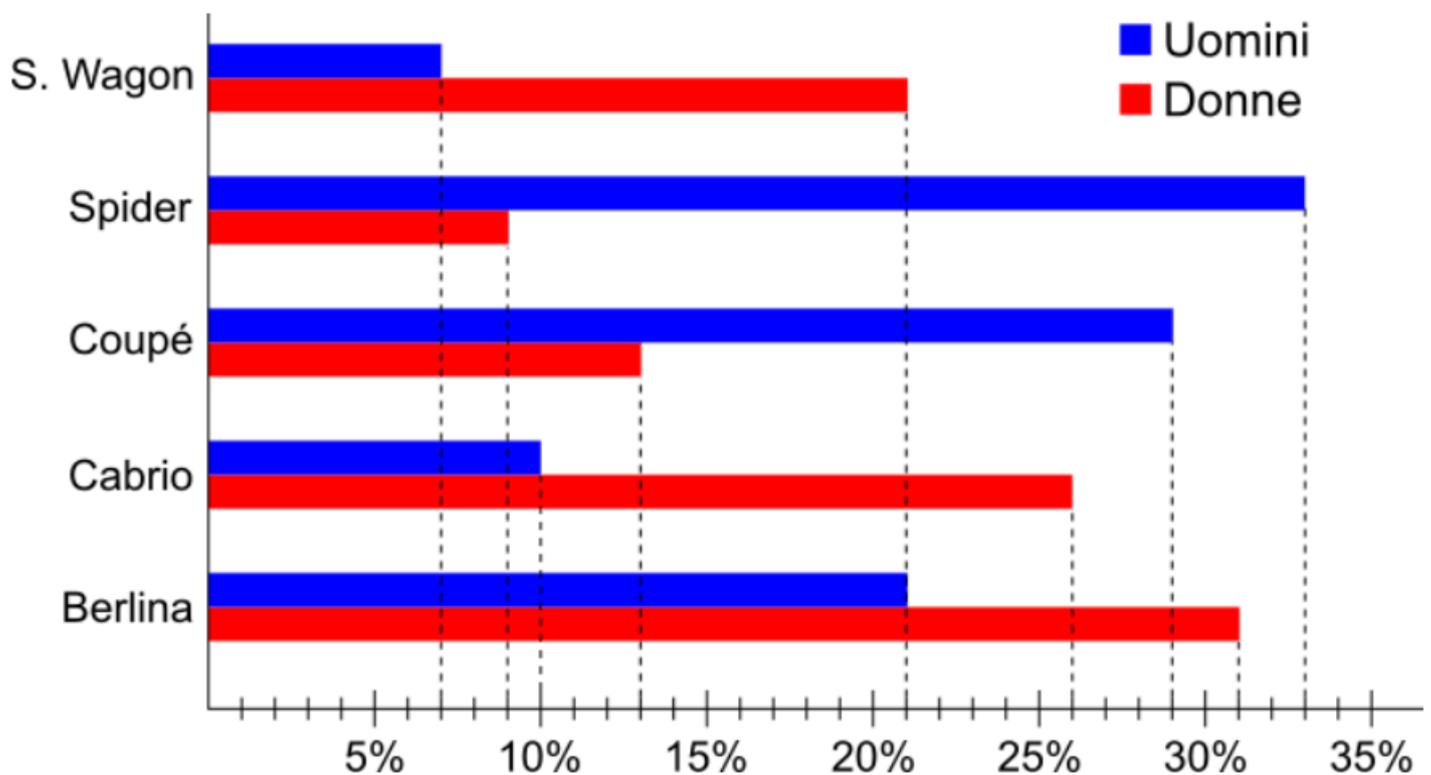
# Istogrammi

**Istogramma:** per rappresentare i dati si utilizzano rettangoli aventi la stessa base e altezze differenti: più grande o frequente è il fenomeno rappresentato, più alto (o più lungo) è il rettangolo che lo rappresenta. Gli istogrammi possono essere a barre orizzontali o verticali, contigue o sovrapposte; la scelta dell'uno o dell'altro tipo dipende dal fenomeno che si intende descrivere e da quale tipo di dato si vuole mettere in risalto.

Gli istogrammi sono detti anche *grafici a barre* o *ortogrammi*. Ogni istogramma presenta due assi, uno verticale e uno orizzontale: su uno dei due si riporta il nome dei dati, sull'altro la frequenza del fenomeno.

Gli istogrammi individuano un tipo di grafico di facile rappresentazione e di immediata lettura, inoltre consentono di leggere il fenomeno descritto in maniera precisa.

Nella seguente immagine potete osservare un istogramma a barre orizzontali contigue in cui è stato riportato il modello d'auto preferito da uomini e donne.



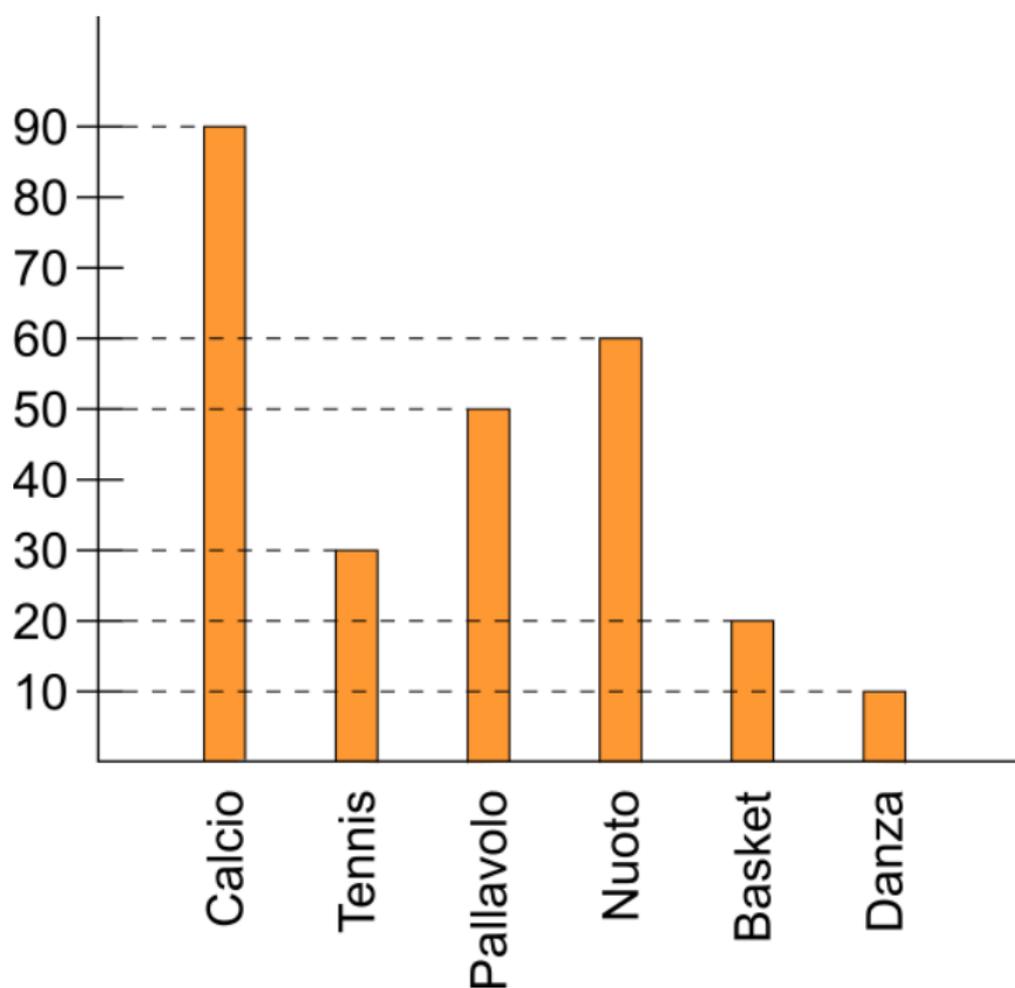
## Istogramma a barre verticali

Il secondo tipo di istogrammi che si possono utilizzare sono gli **istogrammi a barre verticali**. Anche in questo caso facciamo riferimento ad un esempio.

Questa volta abbiamo chiesto a 260 ragazzi qual è il loro sport preferito; i dati forniti dalle loro risposte sono i seguenti

Calcio	90
Tennis	30
Pallavolo	50
Nuoto	60
Basket	20
Danza	10

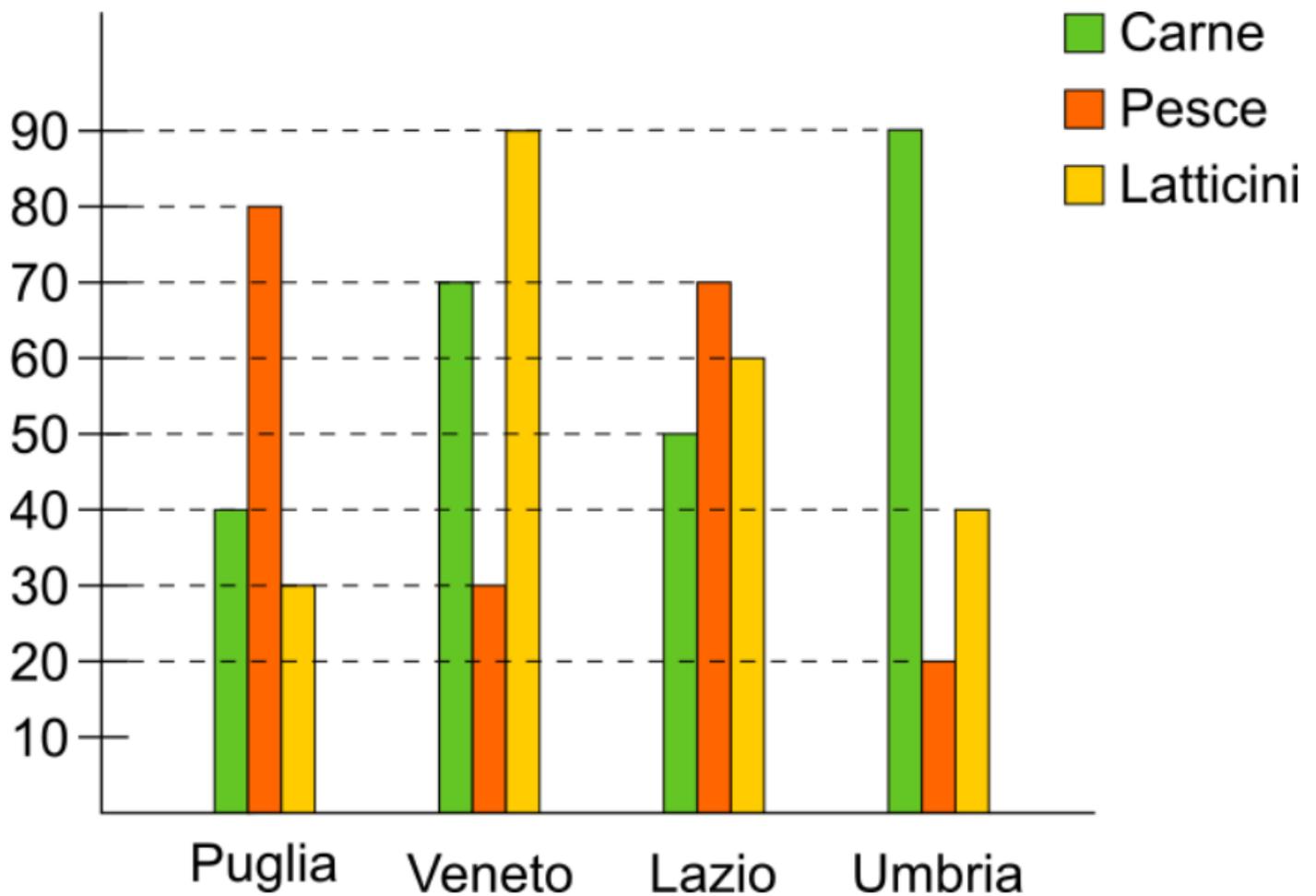
Disegniamo ora un **istogramma a barre verticali** procedendo secondo la logica vista in precedenza, solo che qui dobbiamo invertire il ruolo degli assi verticale ed orizzontale. Sul primo riporteremo i dati e sul secondo le basi dei nostri sei rettangoli.



## Istogramma a barre contigue

In alcune situazioni può capitare che ad uno stesso elemento vengano associati più dati, come nell'esempio seguente nel quale supponiamo di conoscere il consumo pro capite di carne, pesce e latticini in alcune regioni italiane:

Regioni	Carne	Pesce	Latticini
Puglia	40	80	30
Veneto	70	30	90
Lazio	50	70	60
Umbria	90	20	40



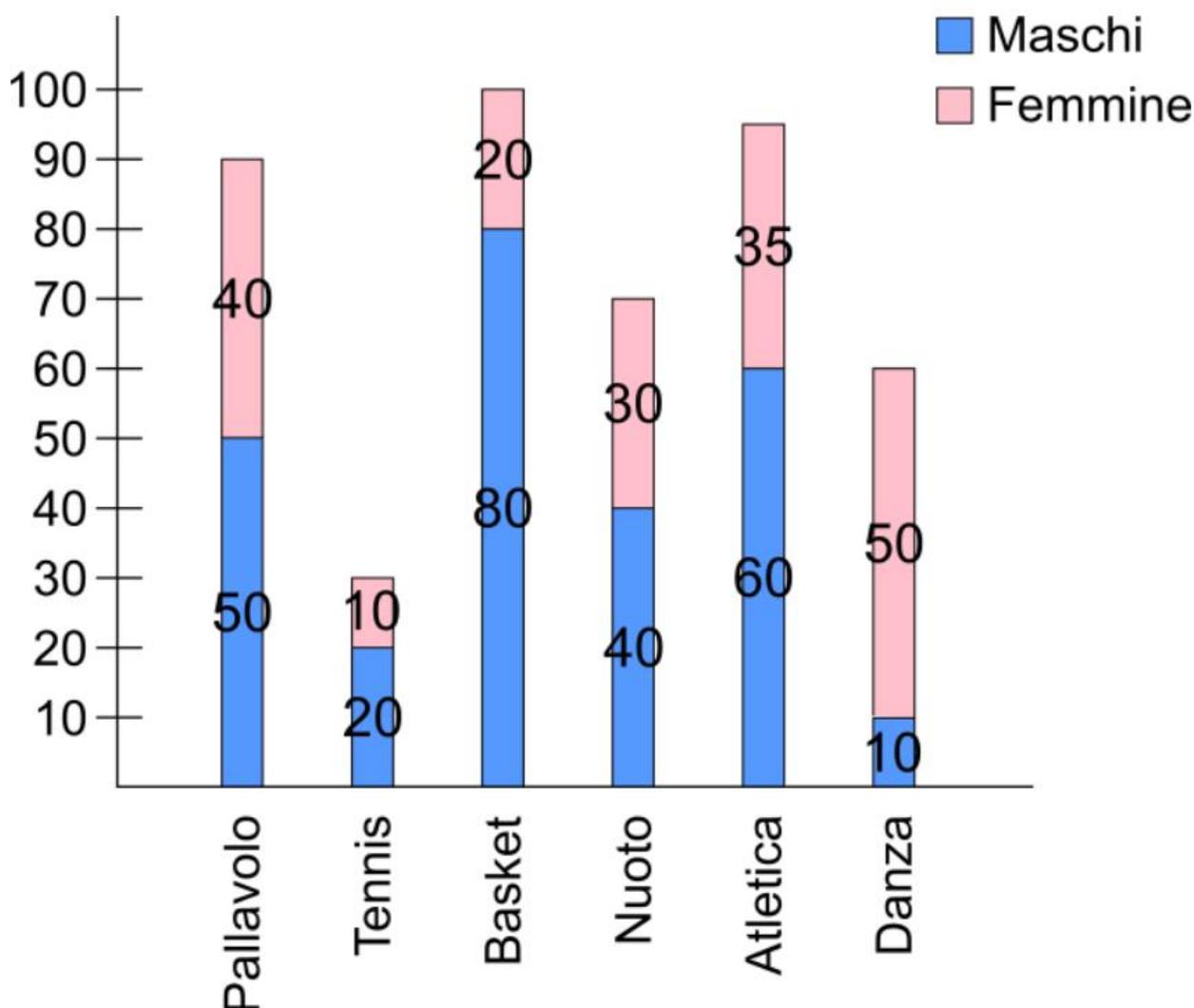
## Istogramma a barre sovrapposte

Quando ad uno stesso elemento vengono associati più dati e, al tempo stesso, si vuole sempre tenere sott'occhio il numero totale, per rappresentare i dati è consigliabile utilizzare un **istogramma a barre sovrapposte**. Vediamone un esempio.

In un centro sportivo sono stati rilevati i dati relativi alle frequenze nelle singole attività sportive e sono stati raccolti in una tabella.

	Pallavolo	Tennis	Basket	Nuoto	Atletica	Danza
Maschi	50	20	80	40	60	10
Femmine	40	10	20	30	35	50
Totale	90	30	100	70	95	60

Visto che compare anche il numero totale, invece di rappresentare i dati in un istogramma a barre contigue optiamo per un istogramma a barre sovrapposte. Assegniamo ai maschi il colore celeste ed alle femmine il colore rosa e disegniamo le due barre l'una sopra l'altra, come mostrato di seguito. Per agevolare la lettura del grafico si può anche riportare il numero corrispondente all'interno di ogni barra.



# Grafici a torta

**Areogramma:** utilizza un **cerchio** per rappresentare l'intero fenomeno oggetto di osservazione; il cerchio viene poi diviso in tanti spicchi di ampiezza proporzionale al dato che rappresentano.

Gli areogrammi sono detti **grafici a torta** e sono particolarmente espressivi quando si vuole confrontare un totale rispetto alle parti che lo compongono. Questo tipo di grafico dà subito un'idea intuitiva dei dati, ma leggerlo e costruirlo con precisione non è immediato.

## Costruzione di un grafico torta

In Italia quanti km<sup>2</sup> sono occupati da pianura, collina e montagna.

Costruzione del grafico a torta della suddivisione del territorio italiano.

I dati da elaborare

<b>montagna</b>	<b>106.299</b> km <sup>2</sup>
<b>collina</b>	<b>125.550</b> km <sup>2</sup>
<b>pianura</b>	<b>69.461</b> km <sup>2</sup>
<b>superficie totale</b>	<b>301.310</b> km <sup>2</sup>

Calcolo e costruzione del grafico

$$106.299 : 301.310 = \alpha^\circ : 360^\circ \quad \alpha^\circ = (106.299 * 360) / 301.310 \quad \alpha^\circ = 127^\circ$$

$$125.550 : 301.310 = \beta^\circ : 360^\circ \quad \beta^\circ = (125.550 * 360) / 301.310 \quad \beta^\circ = 150^\circ$$

$$69.461 : 301.310 = \gamma^\circ : 360^\circ \quad \gamma^\circ = (69.461 * 360) / 301.310 \quad \gamma^\circ = 83^\circ$$

