



# Microsoft Excel

## I grafici

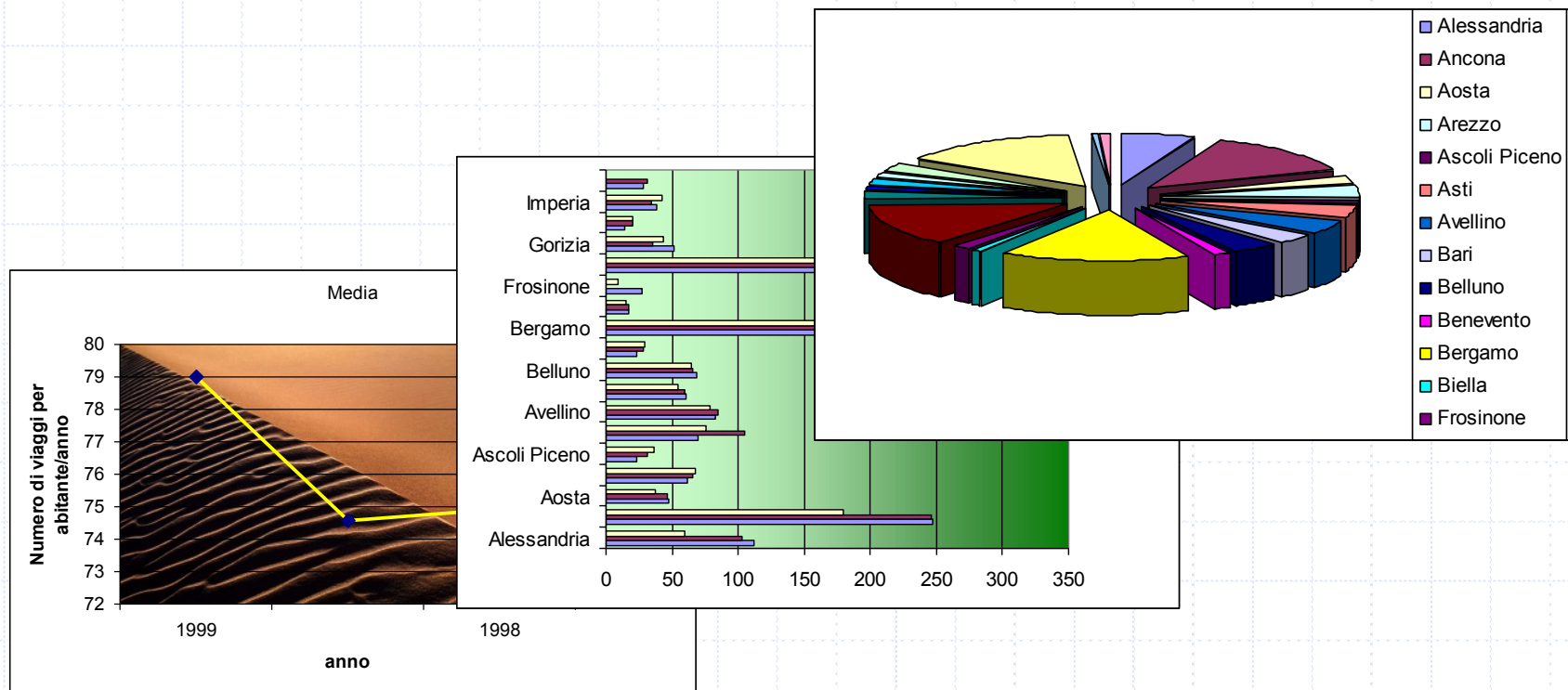


# I grafici in excel

Massimo Marchi - <http://marchi.usr.dsi.unimi.it/>

# I Grafici

- Excel permette di visualizzare i dati contenuti nelle tabelle tramite vari tipi di grafici:



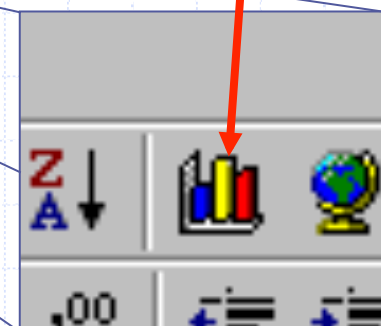
# L' AutoComposizione /1

- Il modo più semplice per creare un grafico è usare l' AutoComposizione:

Microsoft Excel - tabella.xls

Citta	1999	1998	1995
Alessandria	112	103	60
Ancona	247	246	180
Aosta	47	46	37
Arezzo	62	66	68
Ascoli Piceno	23	31	36
Asti	70	105	76
Avellino	83	85	79
Bari	61	60	54
Belluno	69	66	65
Benevento	23	28	29
Bergamo	286	293	297
Biella	17	17	15
Frosinone	27	1	9
Genova	241	232	255
Gorizia	51	35	43
Grosseto	14	20	20
Imperia	38	34	42
Isernia	28	31	
L'Aquila	46	62	51
La Spezia	271	192	203
Latina	11	21	19
Lecco	14	14	9

2) Selezionare l' AutoComposizione

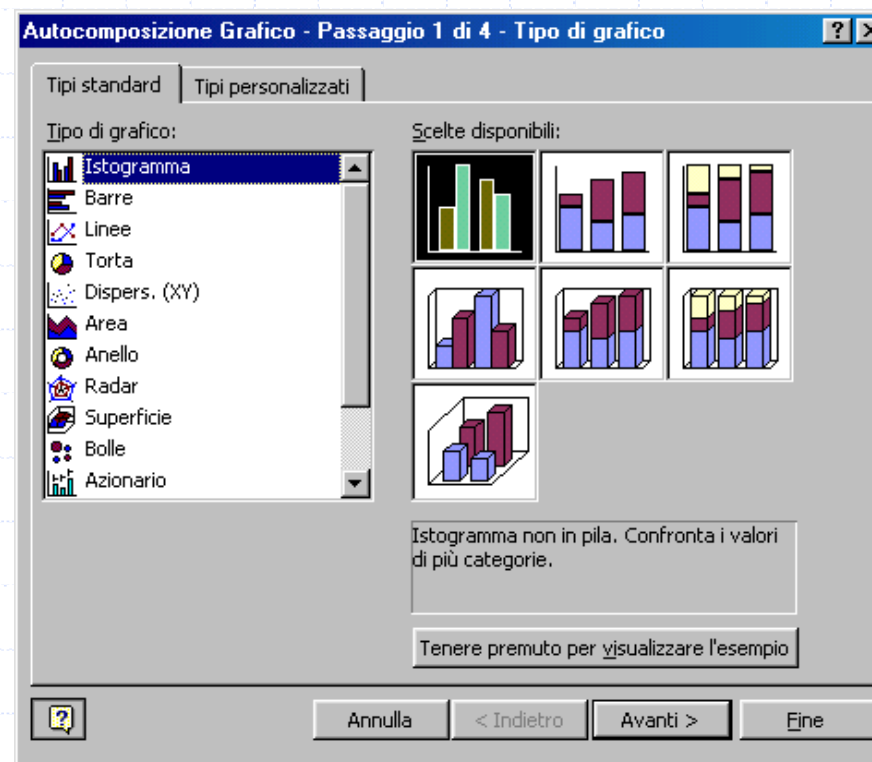


1) Selezionare i dati da visualizzare

# L'AutoComposizione /2

## Passo 1: Scelta del tipo di grafico

- istogrammi
- linee
- torte
- punti
- aree
- bolle
- etc, etc..



# L'AutoComposizione /3

## Passo 2a: Selezione dei dati da visualizzare

**Selezionare l'intervallo di visualizzazione**

Autocomposizione Grafico - Passaggio 2 di 4 - Dati di origine d...

Intervallo dati Serie

350  
300  
250  
200  
150  
100  
50  
0

Marreddati Anceax A-307x Anceax Anceax Finas Azzi Avallins Iboni M-307x Escepmo Br-307x Bilita Froalich Zoranz

Intervallo dati: =tabella1.\$A\$17:\$B\$30

Serie in:  
 Righe  
 Colonne

Annulla < Indietro Avanti > Fine

# L'AutoComposizione /4

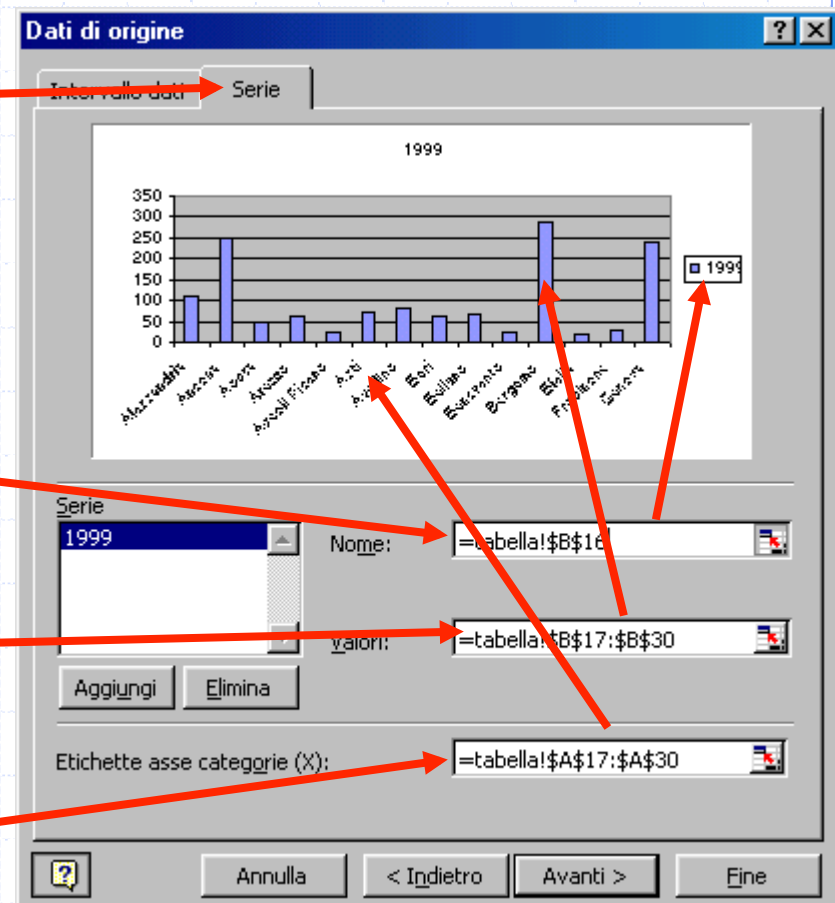
## Passo 2b: Selezione dei dati da visualizzare

**Selezionare i dati da visualizzare**

**Nome della visualizzato in legenda**

**Dati della serie da visualizzare**

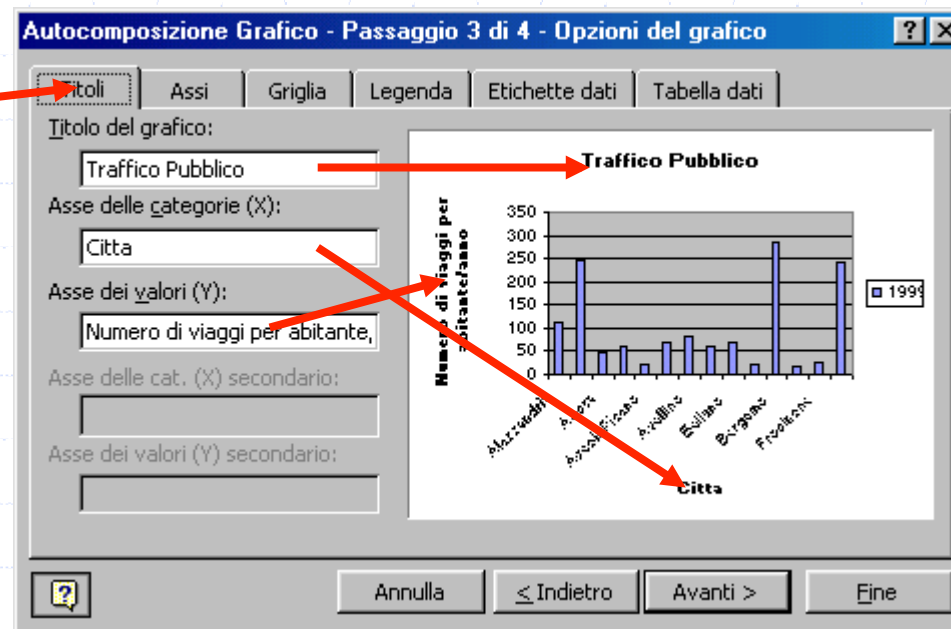
**Etichette sull'asse delle ascisse**



# L'AutoComposizione /5

**Passo 3:** Selezione delle etichette, dei titoli e di altre caratteristiche del grafico

Selezionare i titoli

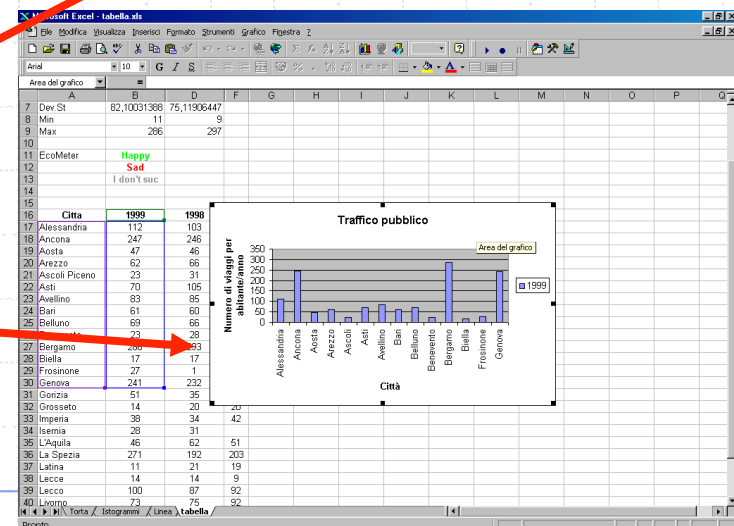
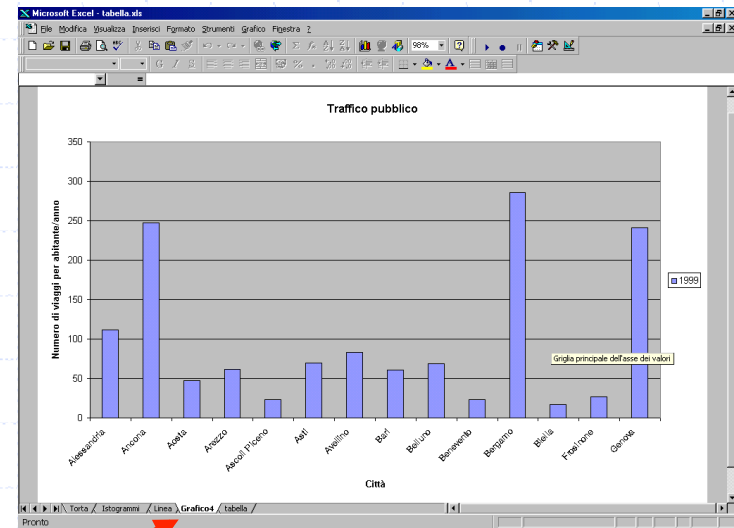
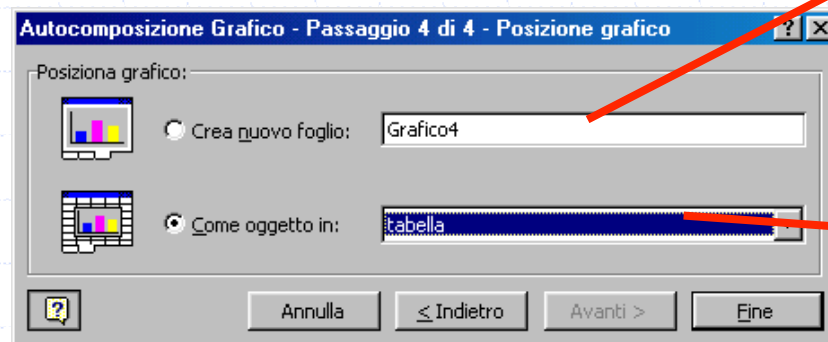




# L'AutoComposizione /6

**Passo 4:** Selezione della posizione dove collocare il grafico

- *foglio a parte*
- *oggetto collegato*

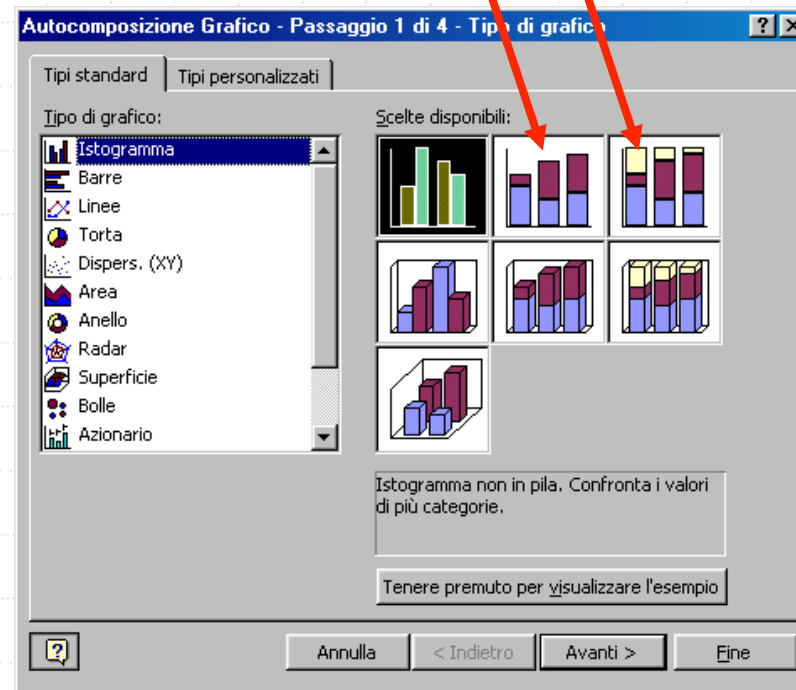


# Serie Multiple /1

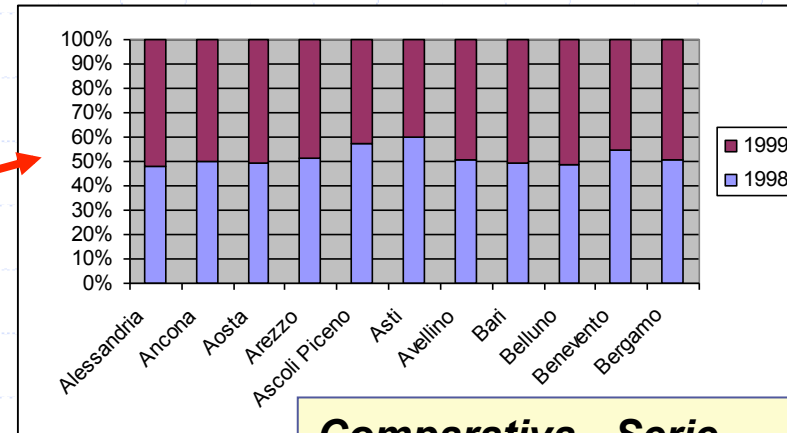
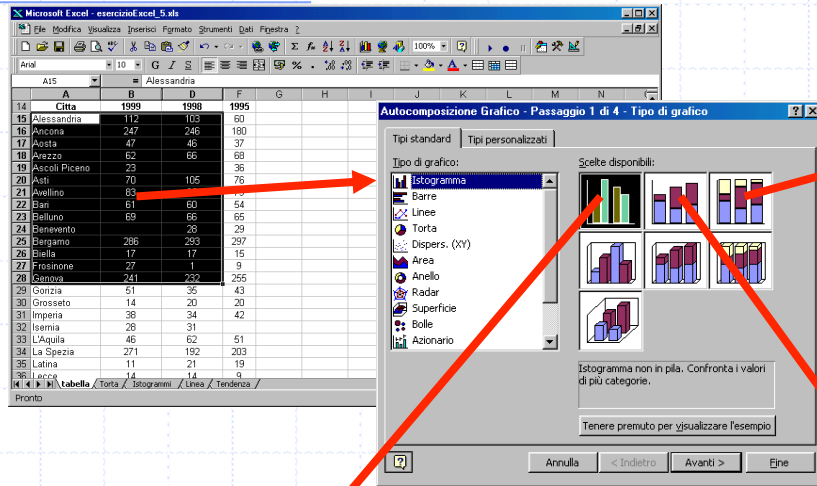
....un passo indietro....

## Passo 1: Scelta del tipo di grafico

- Nel caso di serie multiple è possibile decidere come visualizzare l'una in funzione delle altre...

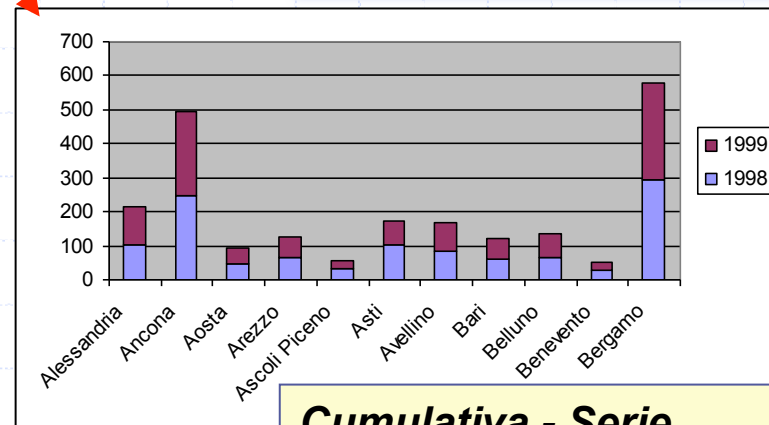
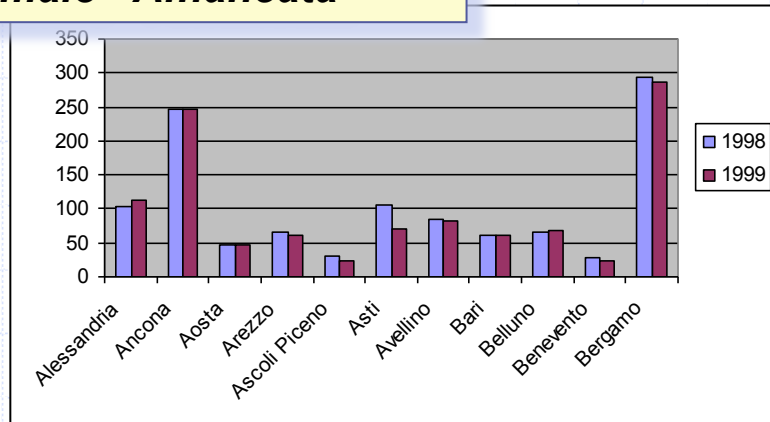


# Serie Multiple /2



**Comparativa - Serie sovrapposte e scalate**

**Normale - Affiancata**



**Cumulativa - Serie sovrapposte**

# Raffinamento

Una volta creato è possibile modificare le caratteristiche dei vari elementi del grafico (*tasto destro del mouse sopra i vari oggetti*)

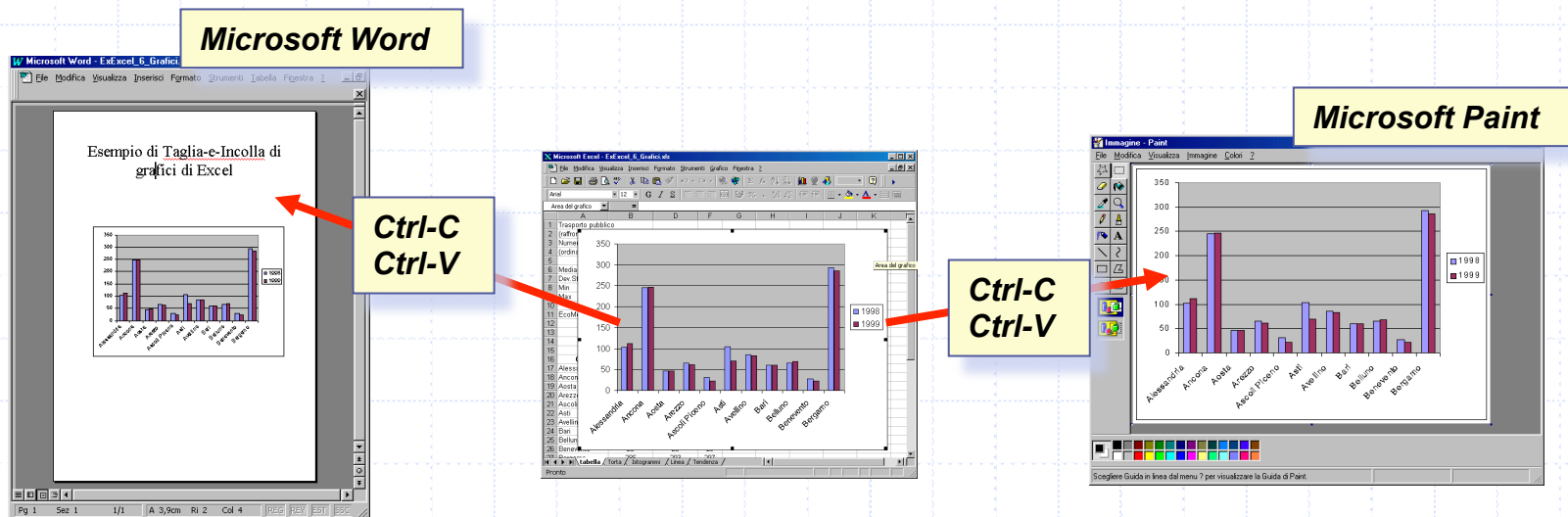
The central chart displays data for two years (1998 and 1999) across ten Italian regions. The Y-axis represents values from 0 to 350. The X-axis lists the regions: Alessandria, Ancona, Asola, Arezzo, Ascoli Piceno, Asti, Avellino, Bari, Belluno, Benevento, and Bergamo. The 1998 series is shown in blue and the 1999 series in red.

Surrounding the chart are several Excel dialog boxes, each with a yellow callout box pointing to a specific part of the chart or dialog box:

- Tipo di grafico**: Points to the chart type selection dialog.
- Dati di origine**: Points to the 'Dati di origine' dialog box.
- Opzioni grafico..**: Points to the 'Opzioni grafico' dialog box.
- Posizione..**: Points to the 'Posizione grafico' dialog box.
- Formato area grafico**: Points to the 'Formato area grafico' dialog box.
- Formato Legenda**: Points to the 'Formato legenda' dialog box.
- Formato serie dati**: Points to the 'Formato serie dati' dialog box.
- Formato area del tracciato**: Points to the 'Formato area del tracciato' dialog box.
- Formato asse**: Points to the 'Formato asse' dialog box.
- Formato area del tracciato**: Points to the 'Formato area del tracciato' dialog box.

# Esportazione di Grafici

- E' possibile esportare rapidamente i grafici prodotti verso altre applicazioni (*taglia-e-incolla*)



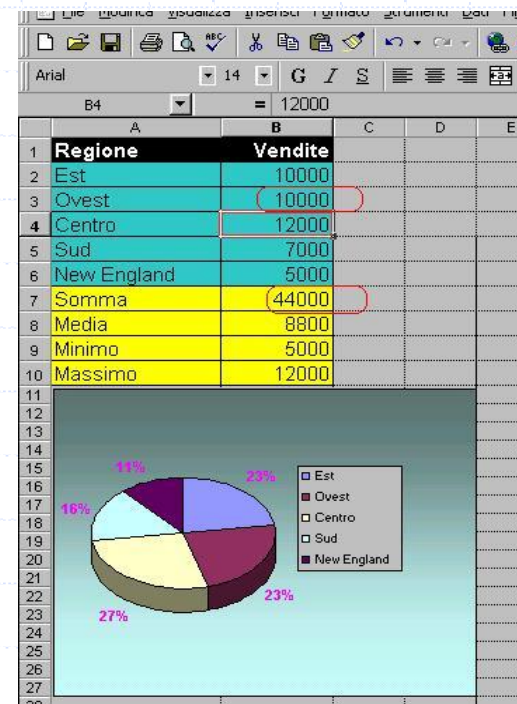
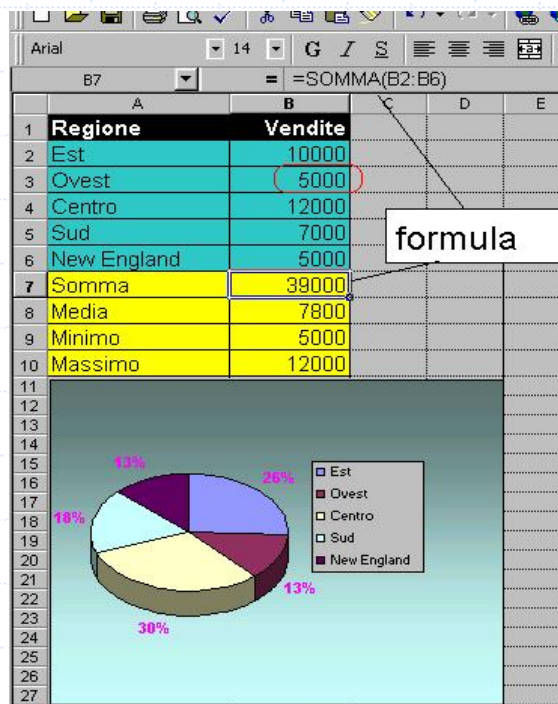
# Dimensionare e posizionare

- **Spostare:** premere il tasto sinistro quando il cursore è sull'area del grafico e, tenendolo premuto, trascinare il grafico.
- **Dimensionare:**
  - selezionare il grafico;
  - posizionare il cursore su uno dei quadratini che compaiono sulla cornice;
  - comparire una freccia che indica il verso del dimensionamento;
  - premere il tasto sinistro e, tenendolo premuto, spostarlo nella direzione in cui si vuole modificare la dimensione.



# Grafici

I grafici creati con un foglio elettronico vengono automaticamente aggiornati se cambiano i valori delle celle alle quali fanno riferimento o se vengono nascoste o scoperte alcune righe o colonne





# Creare buoni grafici

Massimo Marchi - [http://  
marchi.usr.dsi.unimi.it/](http://marchi.usr.dsi.unimi.it/)

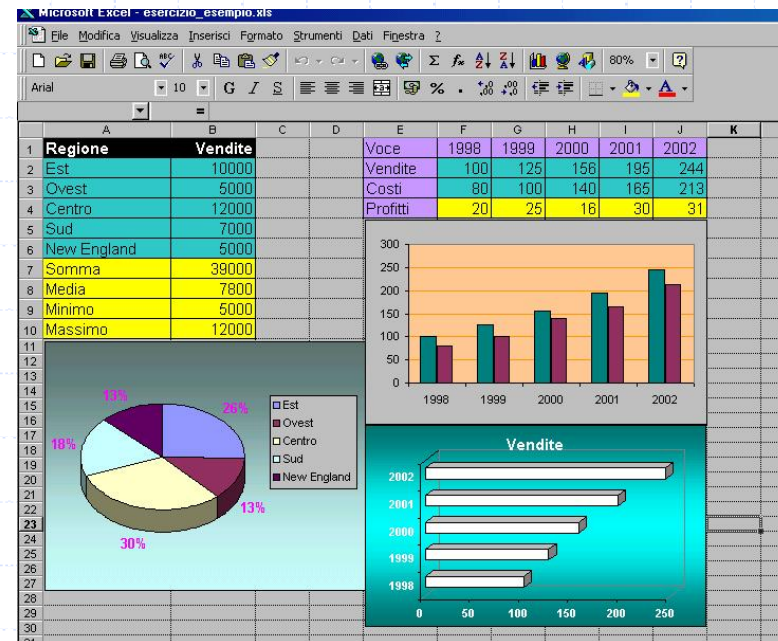


# Grafici

- È bene ricordare che la rappresentazione grafica di un insieme di dati numerici deve aiutare la comprensione di un dato fenomeno, e deve fornire al lettore una informazione sintetica e facile da interpretare
- I grafici presentati in un lavoro scientifico o anche divulgativo dovrebbero essere sempre accompagnati dalle tabelle dei valori numerici per permettere al lettore di valutare in modo critico quanto espresso dal grafico

# Grafici

La scelta del tipo di grafico è determinata dal tipo di informazioni che si vogliono rappresentare e dagli aspetti del fenomeno che si vogliono evidenziare



# Grafici

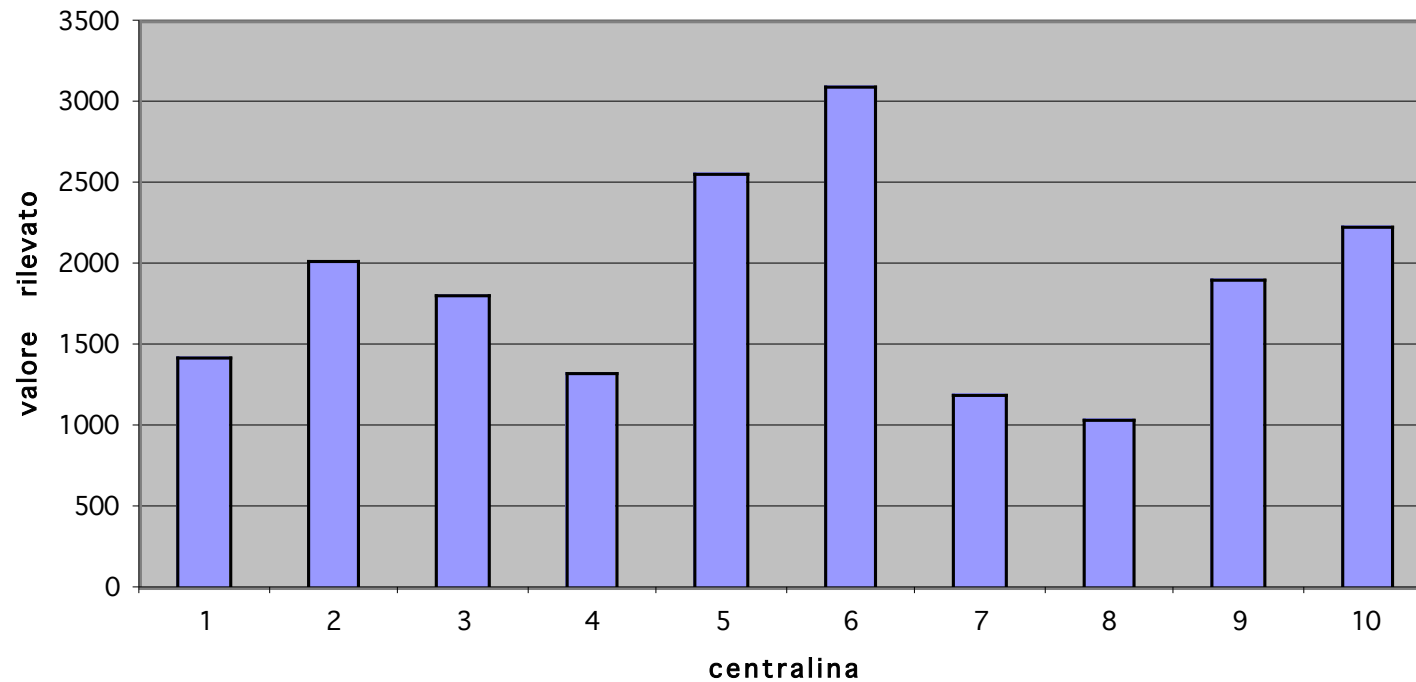
- I possibili tipi di grafici che si possono tracciare a partire da una tabella di dati numerici sono molti.
- Nella scelta di una particolare rappresentazione grafica le esigenze (o tentazioni...) di tipo estetico sono secondarie rispetto all' esigenza di:
  - adeguarsi al tipo di misura rilevata e
  - evidenziare tramite il grafico gli aspetti significativi del fenomeno

# Diagrammi a barre (istogrammi)

- Adatti a rappresentare **frequenze**.
- Sull'asse delle **ascisse** riportate le **classi**, su quello delle **ordinate** le **frequenze** di casi riscontrati.
- Ogni classe è rappresentata da un rettangolo la cui base è costante e la cui altezza è proporzionale alla frequenza della classe.
- L'interpretazione da parte di un lettore è facile: per esempio, se una barra ha altezza doppia di un'altra, allora essa rappresenta una frequenza doppia rispetto all'altra

# Diagrammi a barre (istogrammi)

CO di lunedì

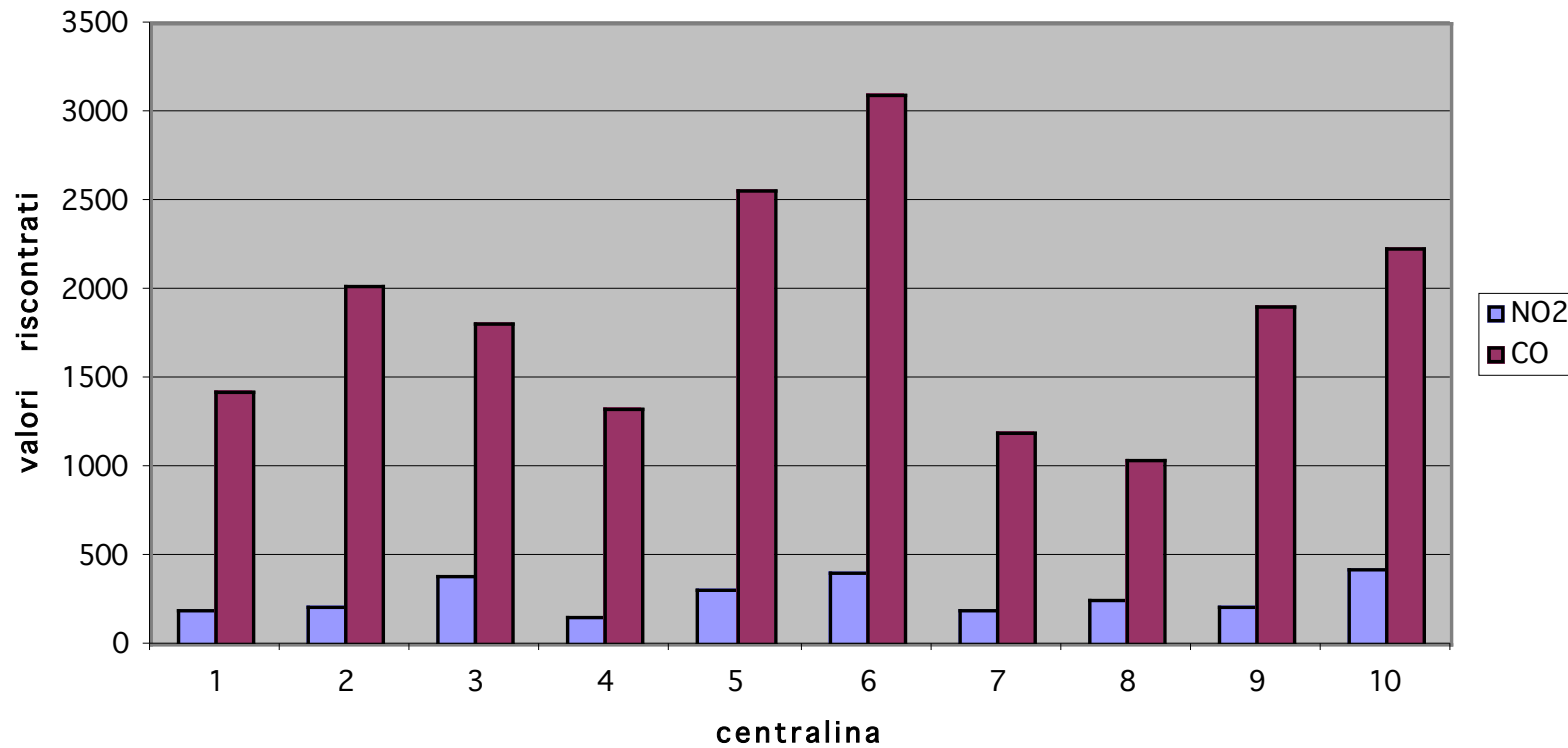


# Diagrammi a barre multipli

- Nel caso si voglia dare una rappresentazione grafica di **più serie di dati**, l'istogramma multiplo raggruppa i valori delle diverse serie di dati rispetto alle classi

# Diagrammi a barre multipli

Lunedì



# Grafici per punti

- Si adattano bene a rappresentare **variazioni** della grandezza rappresentata in ordinata (es: la temperatura corporea) rispetto alla grandezza rappresentata in ascissa (es: il tempo)
- Per evidenziare meglio l'andamento della grandezza dipendente da quella indipendente si può usare un grafico per punti uniti da una spezzata
- Anche in questo caso si possono confrontare andamenti di più serie di dati

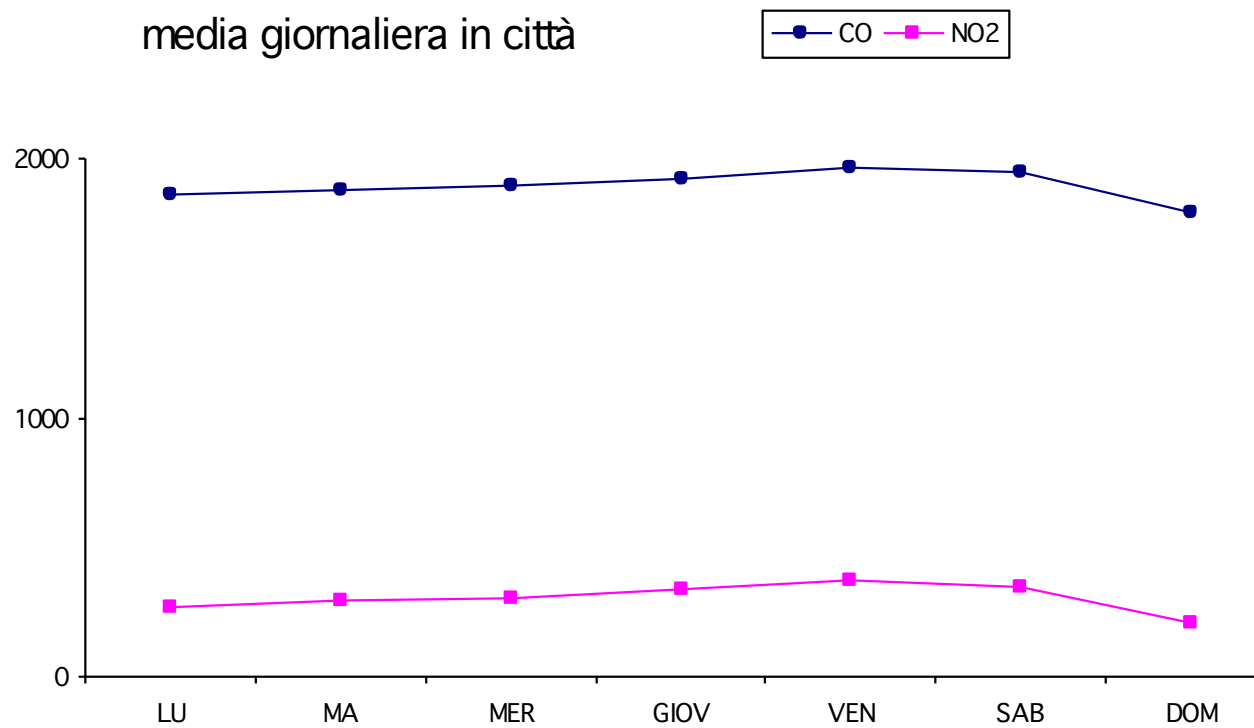


# Stereogrammi

- Per rappresentare una **tabella di frequenze a due entrate** (es: altezza, peso).
- Il piano  $(x,y)$  riguarda i valori della variabile, sulla terza dimensione viene riportata la frequenza di ciascuna coppia di valori come un parallelepipedo il cui volume è proporzionale alla frequenza rappresentata

# Grafici per punti

media giornaliera in città

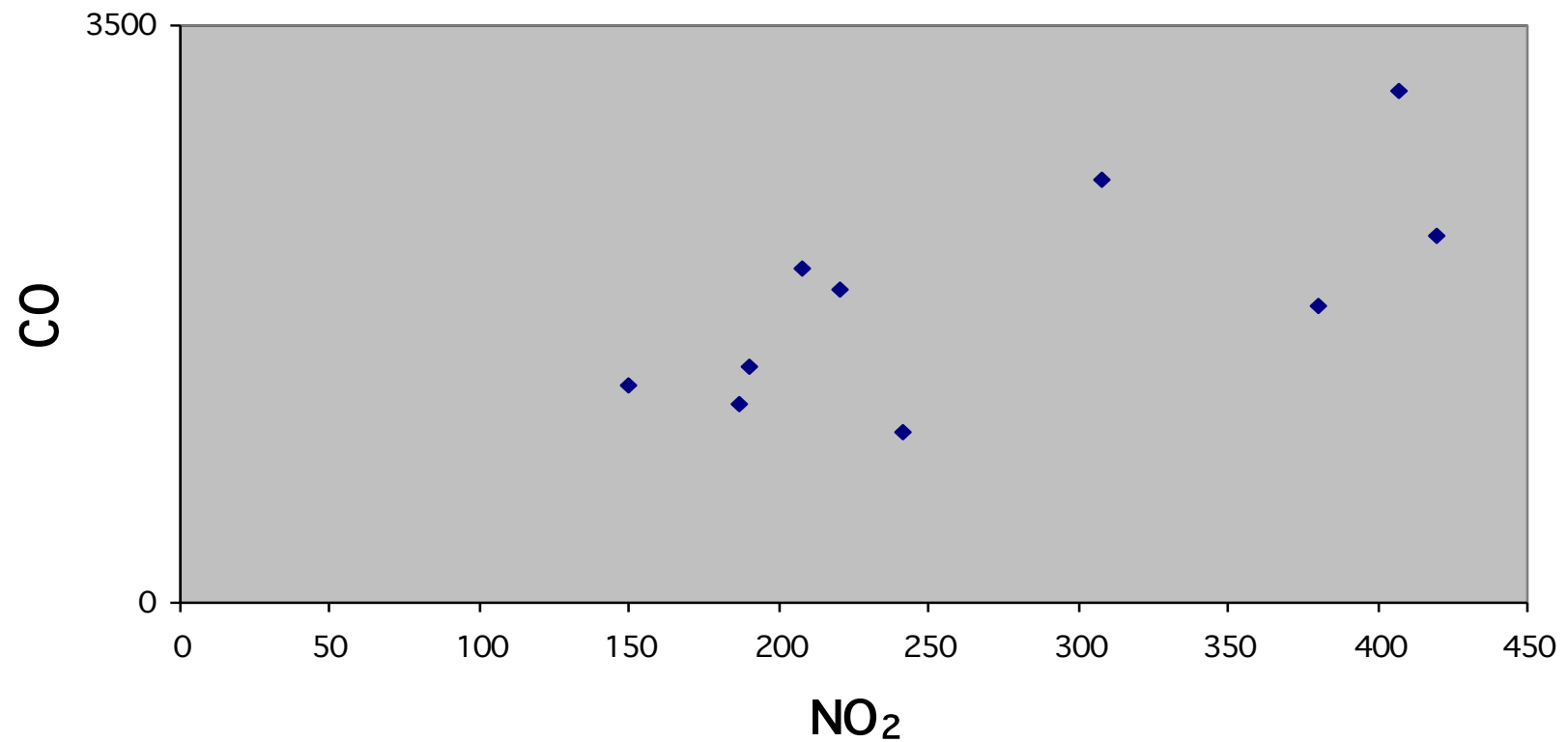


# Grafici di dispersione (scatter plot)

- Per rappresentare l' **andamento congiunto** di una coppia di grandezze A,B.
- Sull' asse x i valori della grandezza A, sull' asse y i valori della grandezza B.
- Può aiutare a individuare una relazione di dipendenza tra le due grandezze

# Grafici di dispersione (scatter plot)

Co e NO<sub>2</sub> lunedì

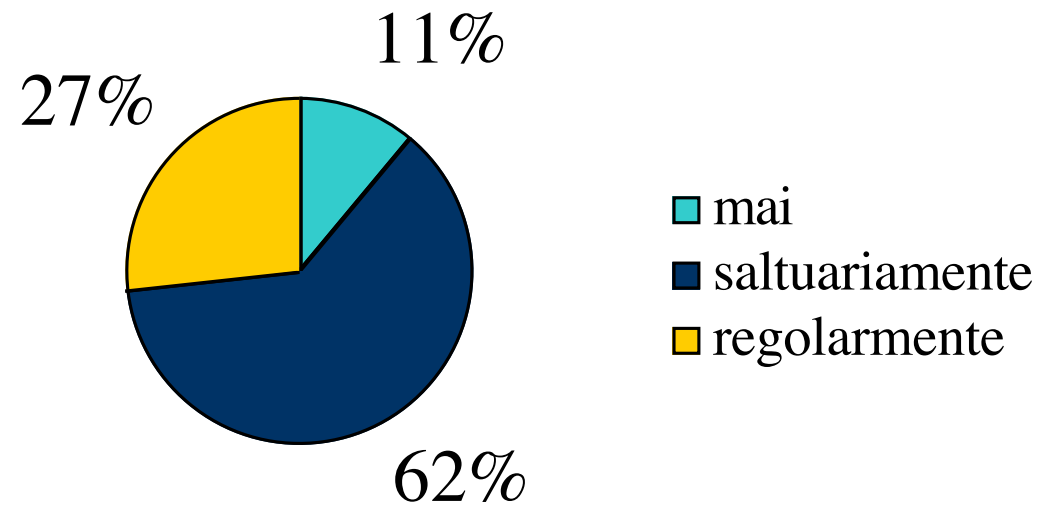


# Diagrammi circolari (torte)

- Indicati per mettere in evidenza la **ripartizione di un insieme** piuttosto che la consistenza delle singole parti (bene evidenziata dagli istogrammi)
- La tecnica realizzativa si basa sempre sul principio di proporzionalità, questa volta tra l'area di **settori circolari** (o ampiezza del loro angolo al centro) e le **frequenze** rappresentate. **Il cerchio rappresenta la totalità delle frequenze.**
- Data la regolarità della figura cerchio, un diagramma circolare è di facile e non ambigua interpretazione da parte del lettore.

# Diagrammi circolari (torte)

**Ha usato il computer alle superiori?**



# Ideogrammi

- I valori (di solito frequenze) vengono rappresentati da icone.
- Deve essere sempre rispettato il principio di proporzionalità: immagini di dimensioni diverse devono rimandare alla differenza tra i valori rappresentati.

# Ideogrammi

- Esempi:
- Una immagine rappresenta l'unità di misura  $u$  e viene ripetuta  $n$  volte per rappresentare  $n \cdot u$ .  
Problema: come rappresentare  $a \cdot u$  se  $a$  non è un numero intero?
- Fissata la dimensione dell'immagine per rappresentare il valore minimo  $u$  della serie di dati. L'immagine si ingrandisce  $a$  volte per rappresentare una frequenza  $a \cdot u$ .



# Ideogrammi

- E' difficile evitare una approssimazione nella rappresentazione
- E' evidente il rischio di distorsione nella interpretazione di tali grafici da parte di un lettore.
- Per questi motivi non fanno parte di un linguaggio di comunicazione scientifico

# Grafici

- Un grafico dovrebbe sempre essere accompagnato da una legenda chiara che ne faciliti la lettura, e specifici per esempio le unità di misura, il tipo di grandezza rappresentata in ascissa e in ordinata
- Un grafico non dovrebbe essere troppo affollato e avere dimensioni adeguate allo spazio utilizzato
- Se l'intervallo di variazione dei valori rappresentati è troppo ampio, il grafico è poco incisivo. In questi casi è utile utilizzare una trasformazione logaritmica di uno o di entrambe gli assi cartesiani

# Grafici-osservazioni

- Scelte diverse fatte nella rappresentazione grafica possono avere un impatto informativo diverso.
  - Esempio: la scelta della scala

