

Quali sono le figure utili?  
Come devono essere presentate?

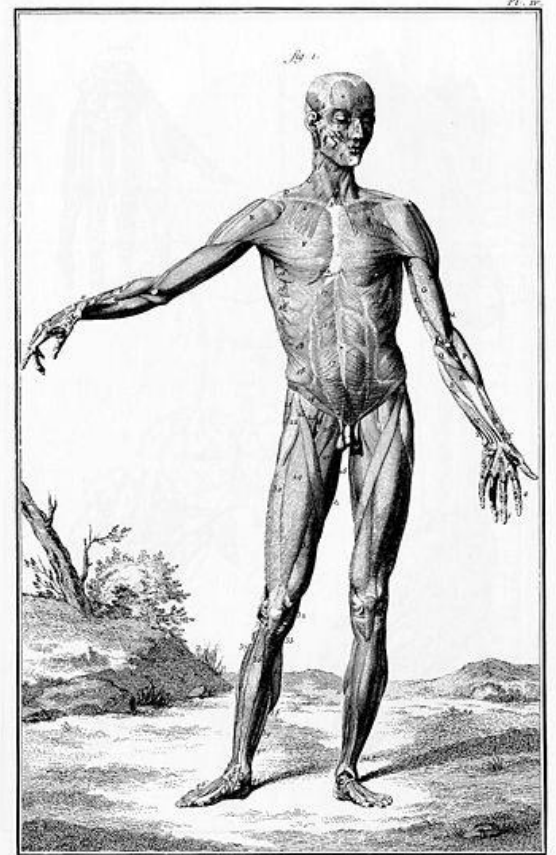
# Breve storia

- 1970: Samuel – le figure sono dannose
- 1987 Levin et al. – identificazione delle variabili (es. la rilevanza della figura)
- 1994 Peeck – non sempre la figura è utile
- 2000... gruppi di ricerca studiano il condizioni..

# Tipi di figure

- ..rappresentazioni molto diverse,
- alcune riproducono l'informazione testuale in modo realistico (come le foto, i dipinti, i video),
- altre non hanno una somiglianza con un referente fisico

# Figure realistiche – testi narrativi - scientifici



## Text

Mrs. Gaddy was a farmer.  
She had a little old house  
and a big old barn.  
She had some fields of corn  
and a vegetable garden.  
She had a meadow  
and some apple trees  
She had a storm cellar to go in  
if a tornado happened.  
She had some chickens.  
She had a cow and a mule.  
It was a very nice farm.

## Illustration



FIGURE 2.3. Example of a representational illustration. From *Mrs. Gaddy and the ghost* by W. Gage. Text copyright 1979 by Mary Q. Steele. Illustration copyright 1979 by Marilyn Hafner. By permission of Greenwillow Books (a division of William Morrow).

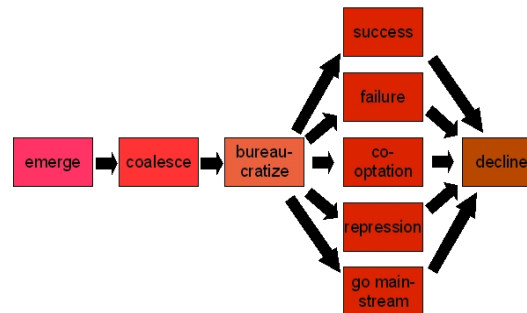
# Comunicazione scientifica e tecnica

Hegarty, Carpenter e Just (1991):

- *diagrammi iconici -> immagini*
- *diagrammi schematici -> diagrammi*
- *grafici*

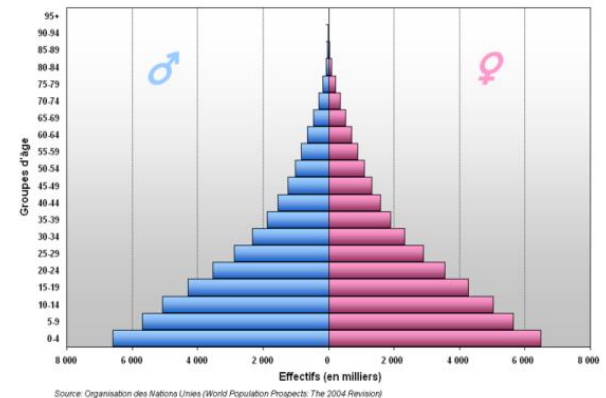


Stages of Social Movements



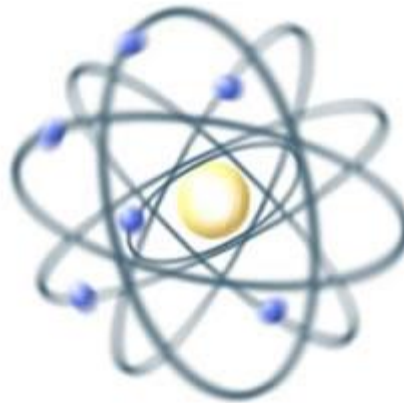
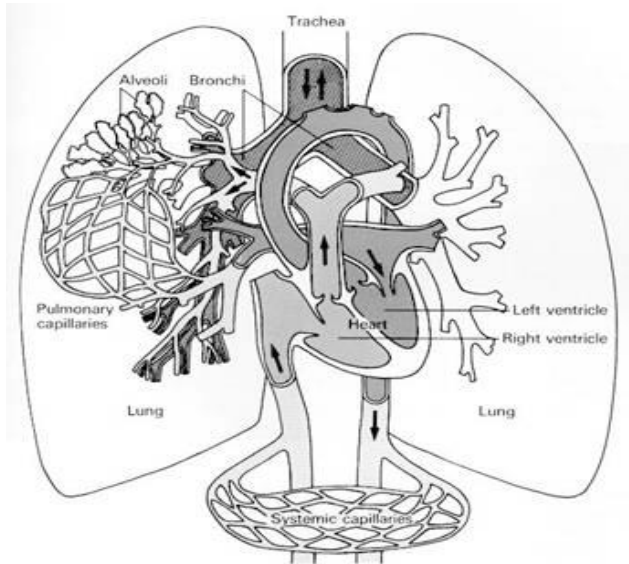
Adapted from Blumer (1969), Mauss (1975), and Tilly (1978)

Pyramide des âges, Éthiopie, 2005

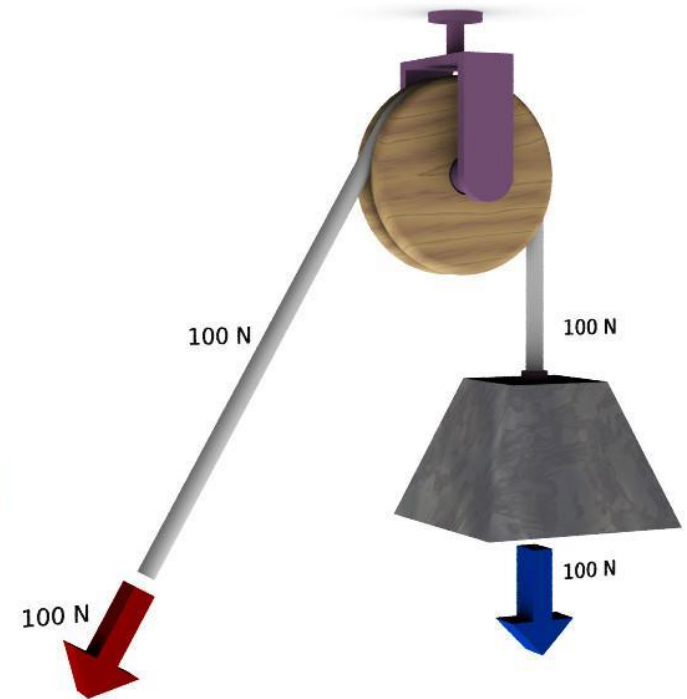


# Diagrammi iconici/immagini

- Rappresentano un referente concreto
- Mostrano:
  - Configurazione
  - Comportamento
  - Funzione



Testi e immagini

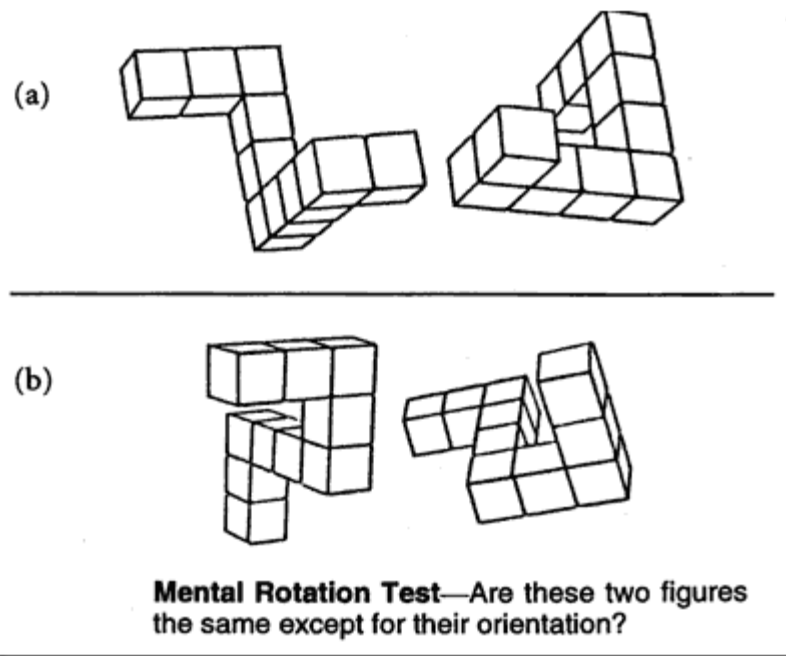


# Immagini

Configurazione: facile (?)

Comportamento/funzionamento: difficile

- Soluzioni?
  - Serie
  - Strumenti (es. frecce)
  - Animazioni



**1** Wash the bottle well the first time you use it



**2**



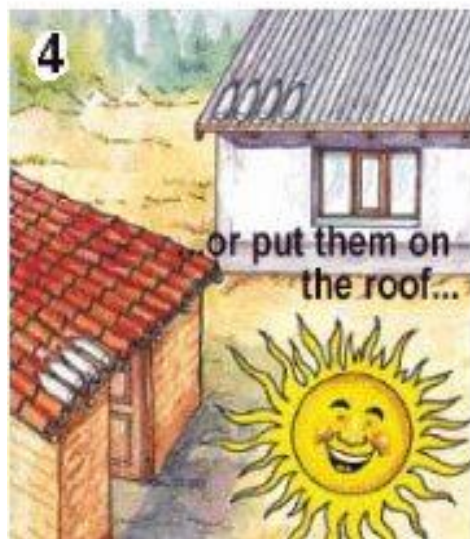
Now fill up the bottle fully and close the lid

**3**

Place the bottles on a corrugated iron sheet



**4**



or put them on the roof...

**5**



Expose the bottle to the sun from morning until evening for at least six hours

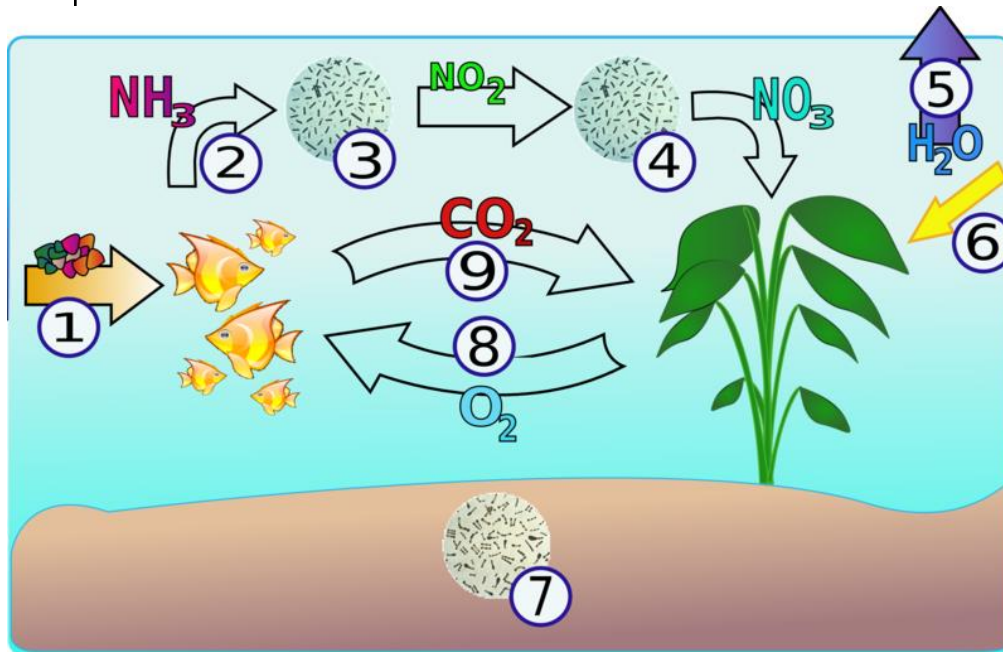
**6**

The water is now ready for consumption

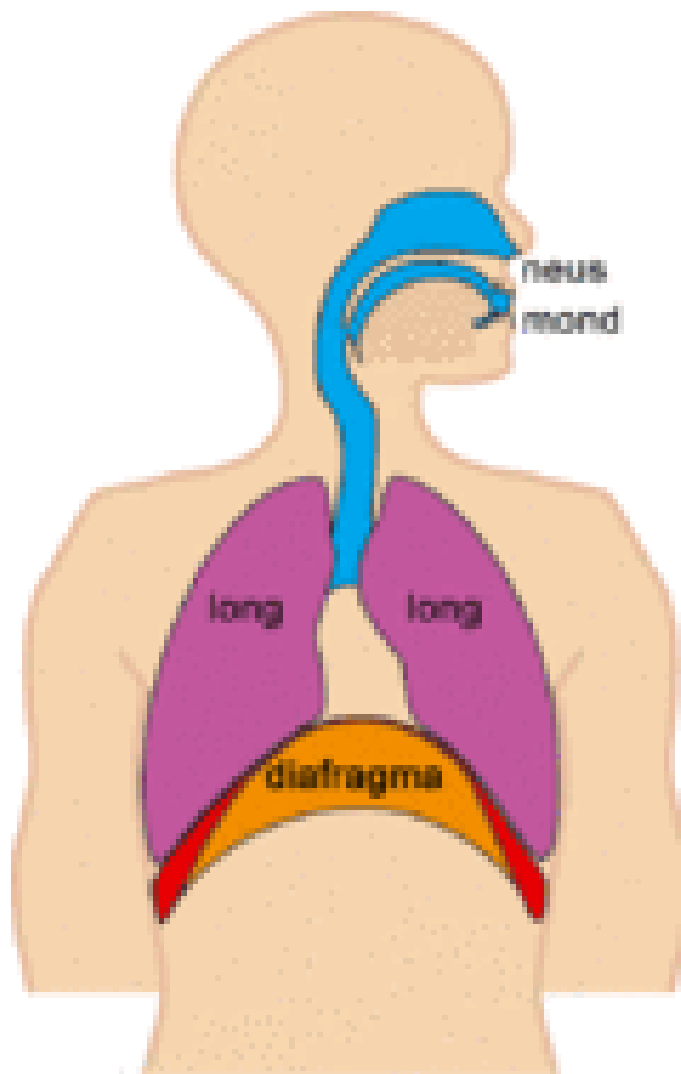


# frecce





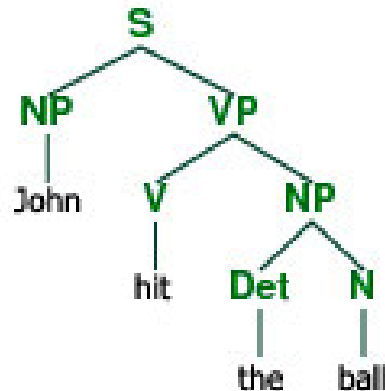
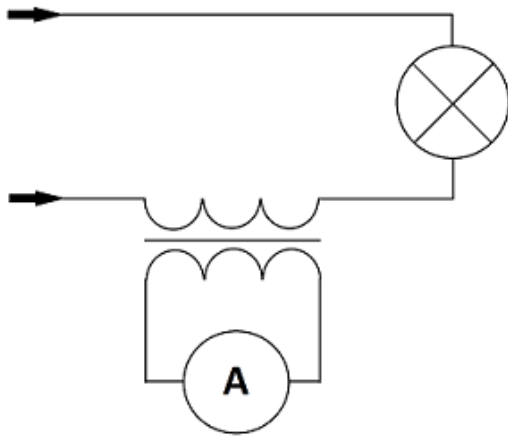
**Ciclo dell'azoto.** (1) Aggiunta di alimenti e delle sostanze nutrienti, (2) Produzione di urea e di ammoniaca dai pesci, (3) L'ammoniaca è convertita in nitriti dai batteri Nitrosomonas, (4) I nitriti sono convertiti in nitrati dai batteri Nitrospira. I nitrati leggermente tossici sono eliminati dalle piante e dai cambiamenti periodici dell'acqua. (5) Evaporazione, (6) Luce, (7) Ciclo dell'ossigeno, (8) O<sub>2</sub> prodotto dalle piante, (9) CO<sub>2</sub> prodotto dai pesci.



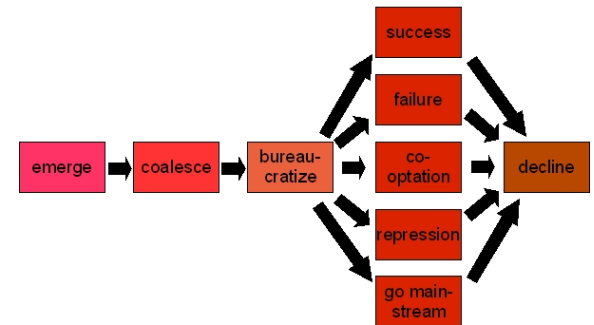
<http://www.faustweb.net/solaris/>

<http://kitses.com/animation/swfs/digestion.swf>

# Diagrammi tecnici/Organizzatori visivi

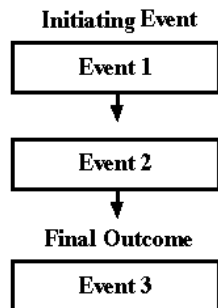


Stages of Social Movements

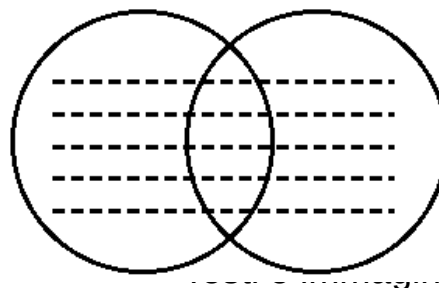


Adapted from Blumer (1969), Mauss (1975), and Tilly (1978)

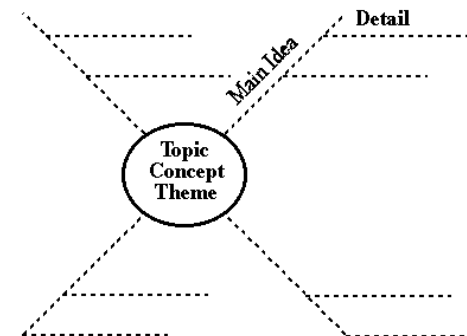
Series of Events Chain



Venn Diagram



Spider Map



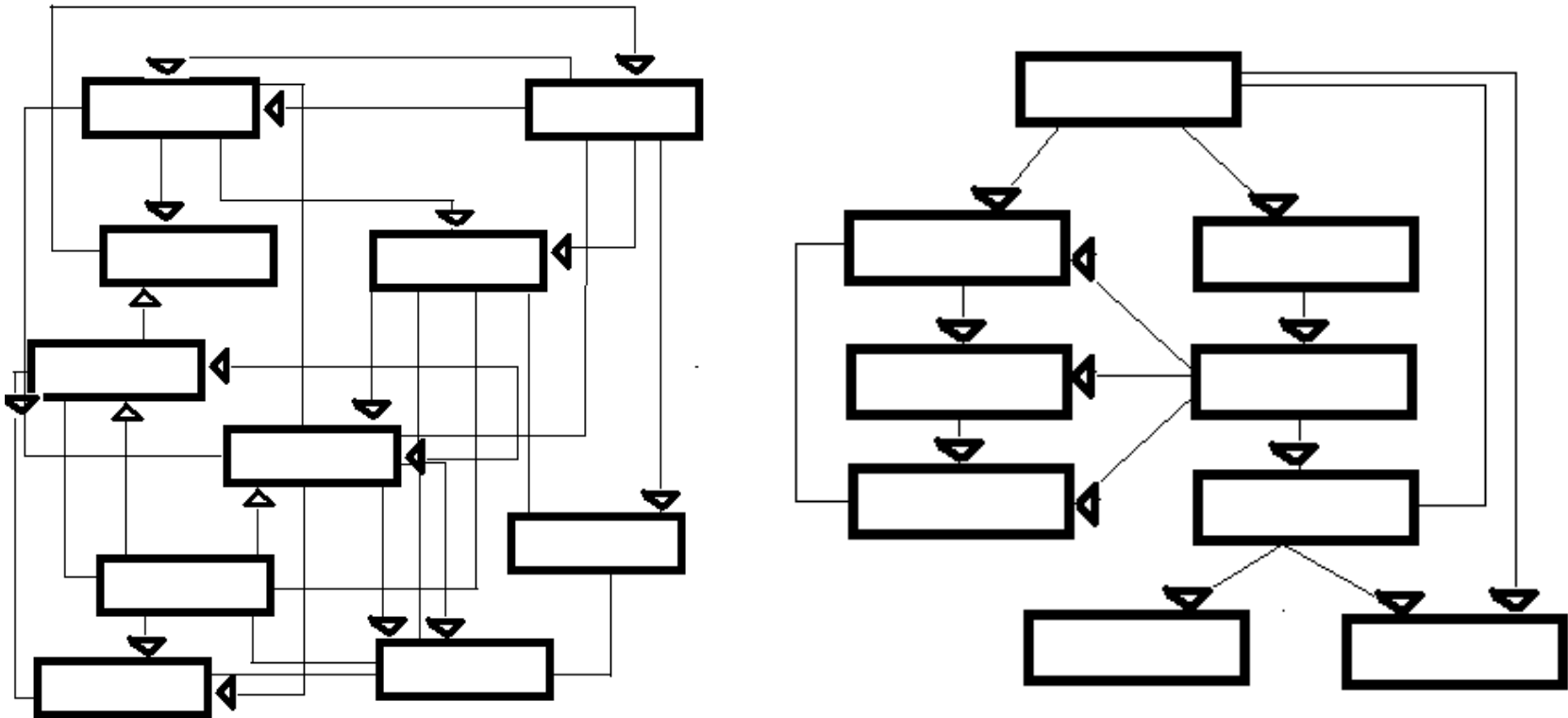
# 1. *Diagrammi tecnici*

- riguarda contenuti e finalità più tecniche e specifiche
- il circuito elettrico schematizzato per l'insegnamento dell'elettronica,
- l'albero sintattico utilizzato in psicolinguistica, i diagrammi di flusso.

## *Organizzatori visivi*

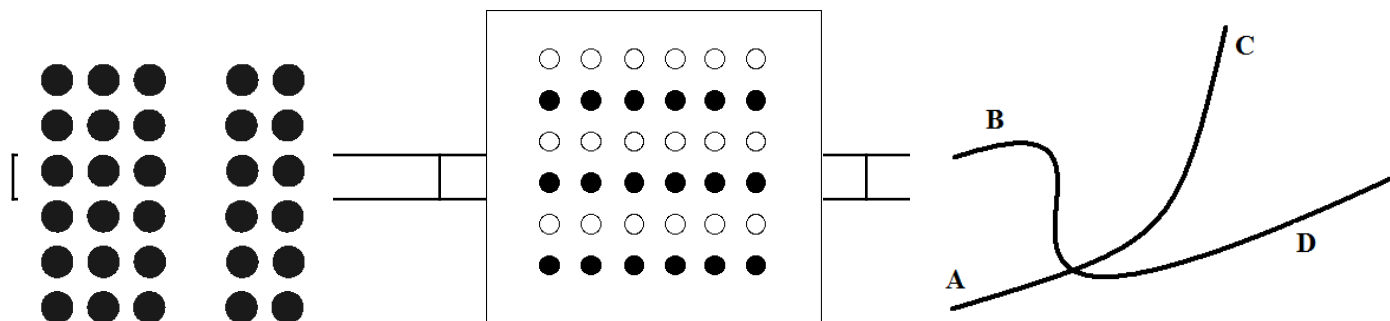
- linee temporali di serie storiche, le gerarchie, le mappe-di-conoscenza (Knowledge Map) e le mappe concettuali
- per rappresentare il contenuto di un testo e rivelarne struttura e organizzazione.

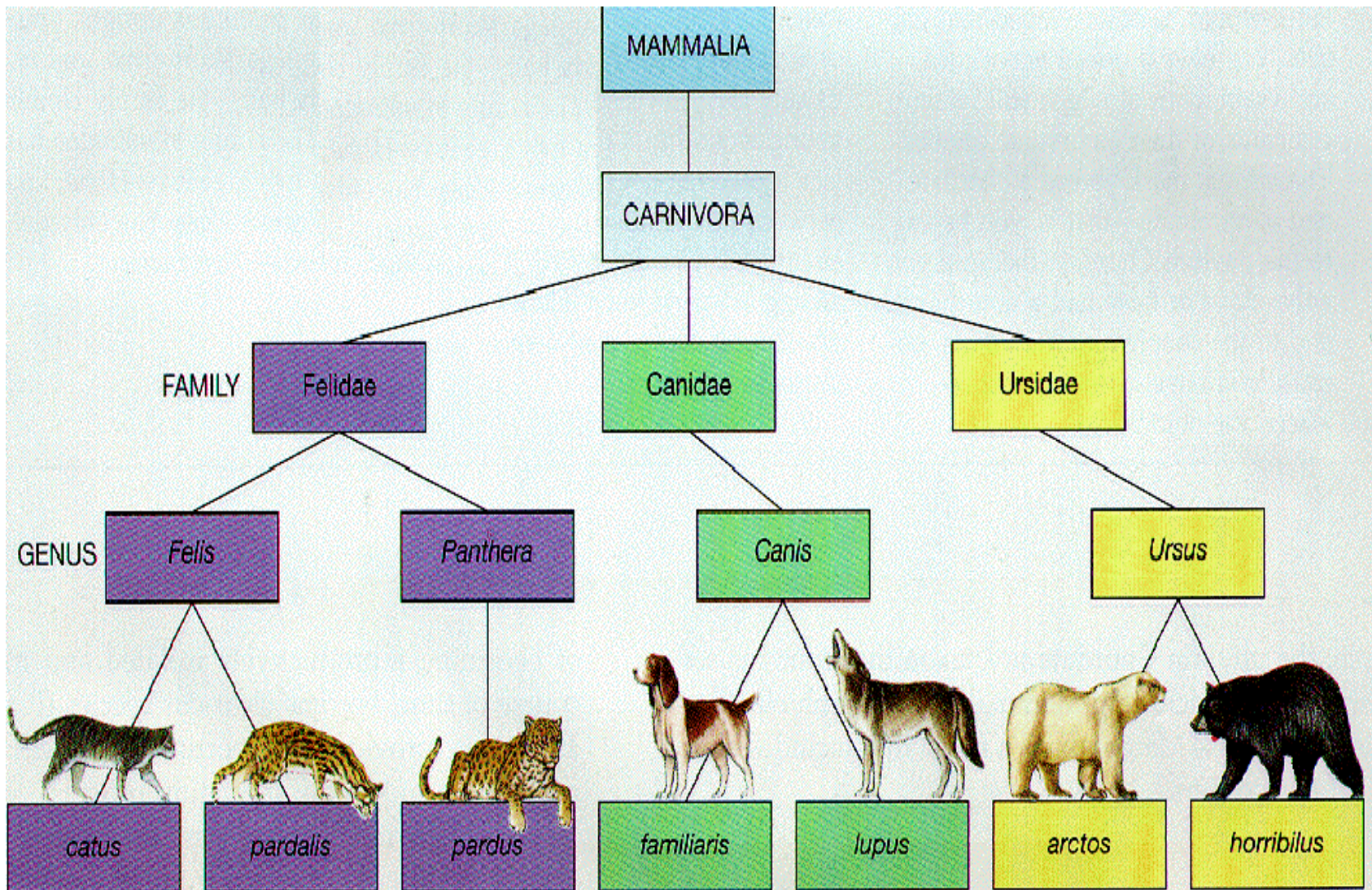
# Aspetti da considerare/problemi analizzati



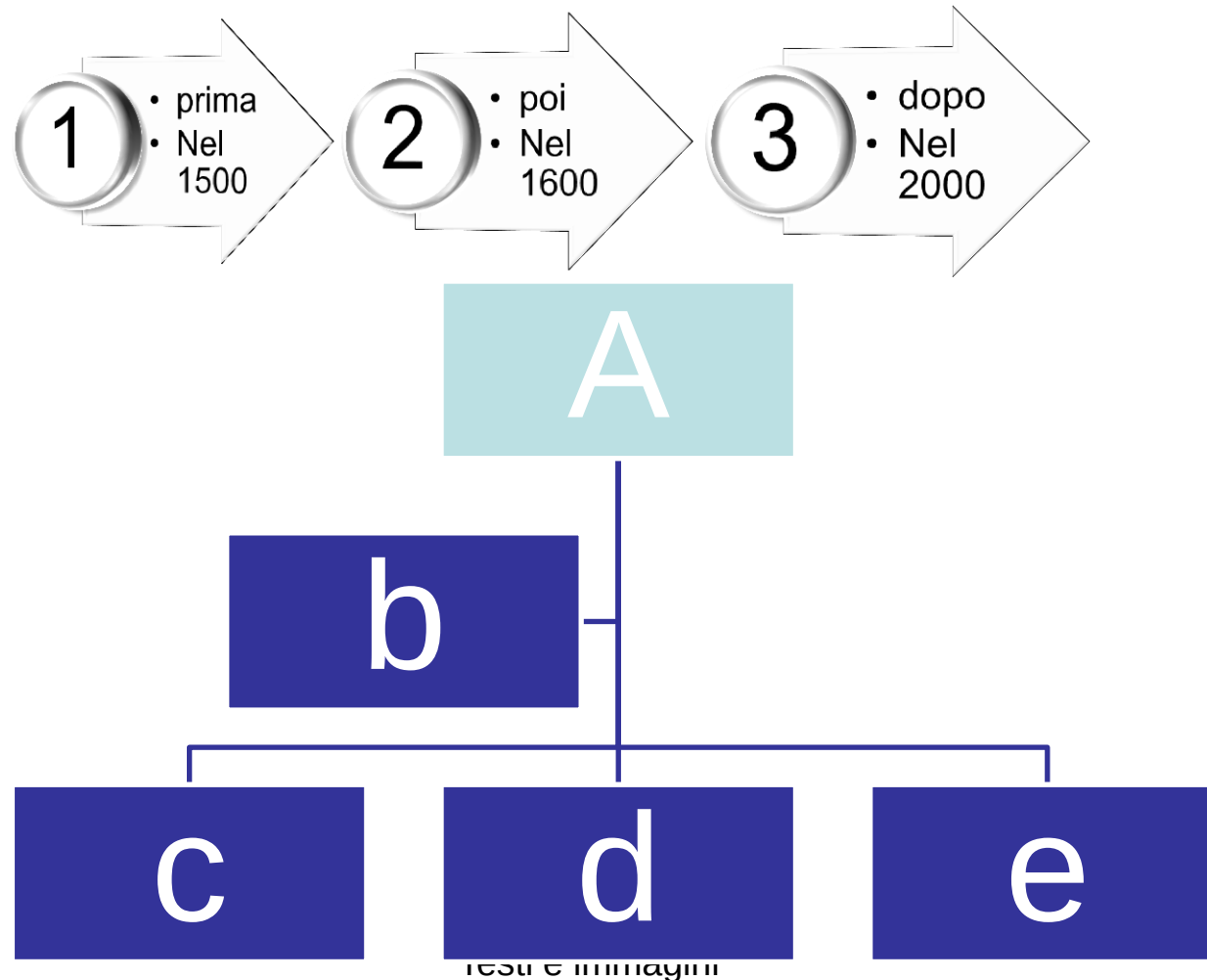
Lemon e colleghi (2007), leggi di organizzazione – vicinanza, prossimità..

prossimità, somiglianza e continuità.

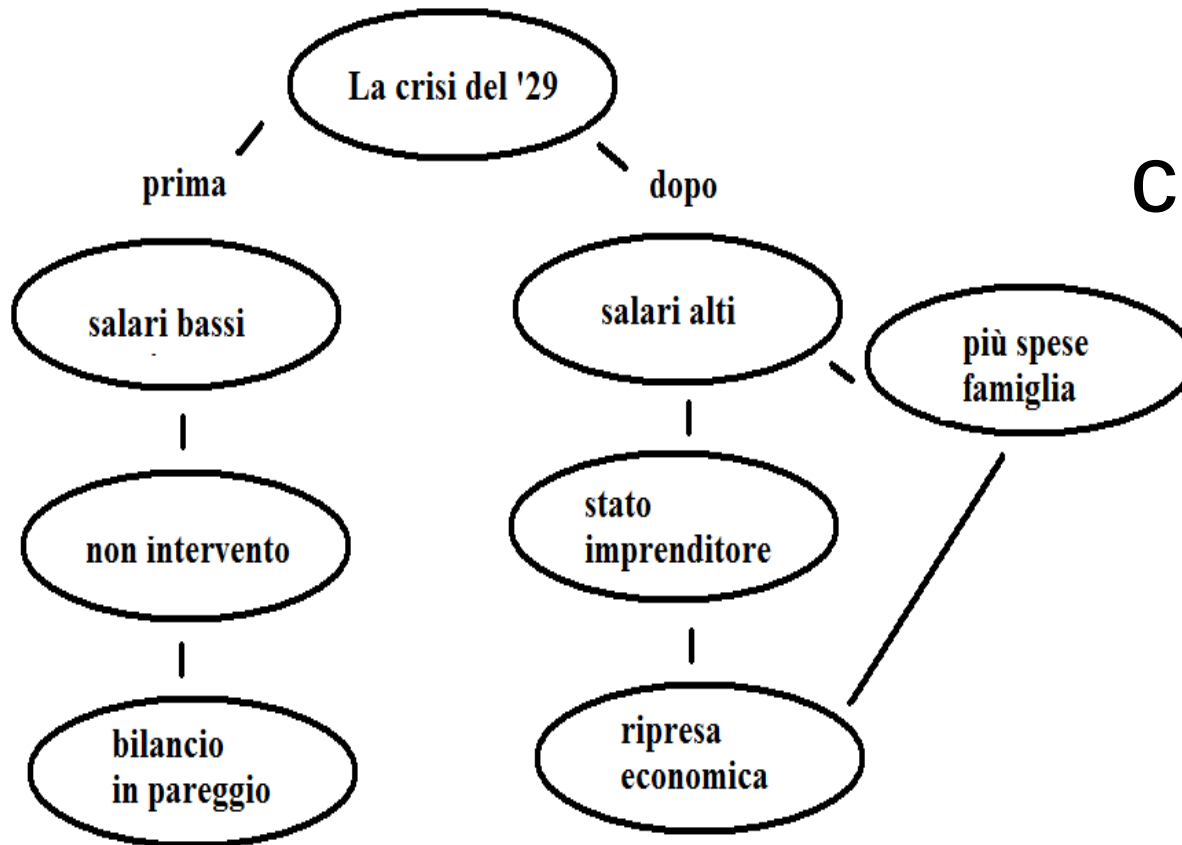




# ***Organizzatori visivi (OV) o organizzatori grafici***



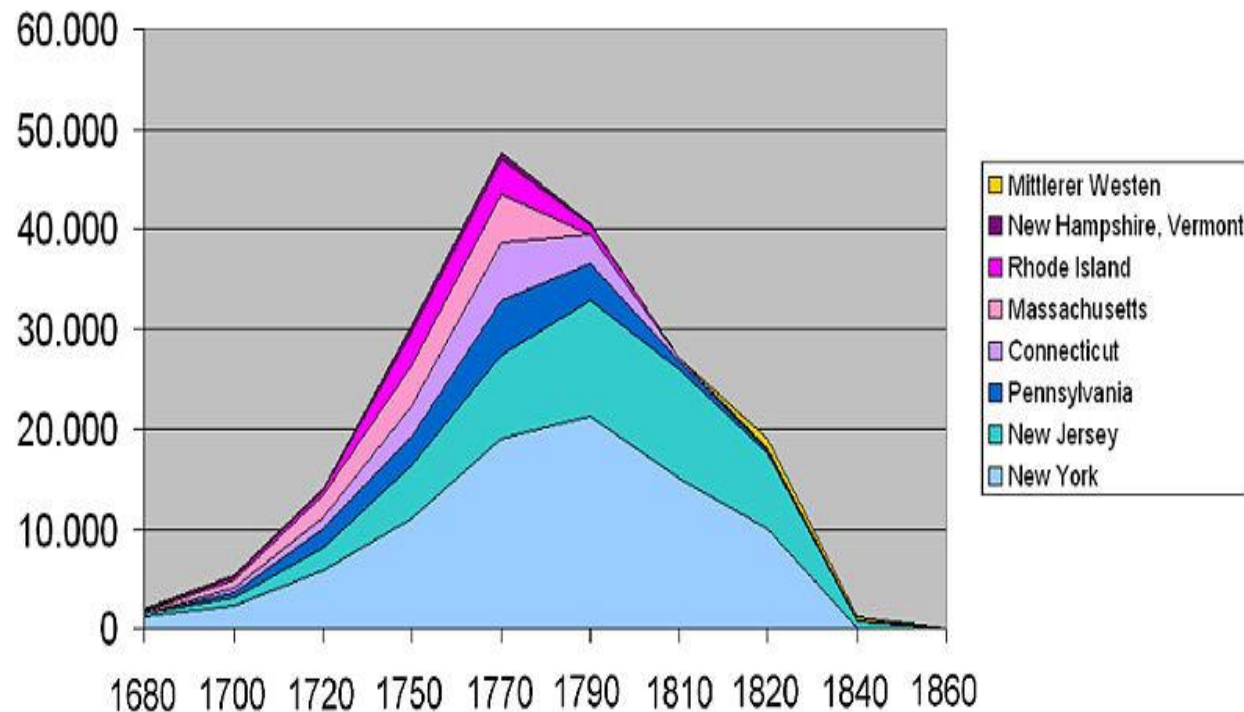
# Mappe concettuali



# Grafici

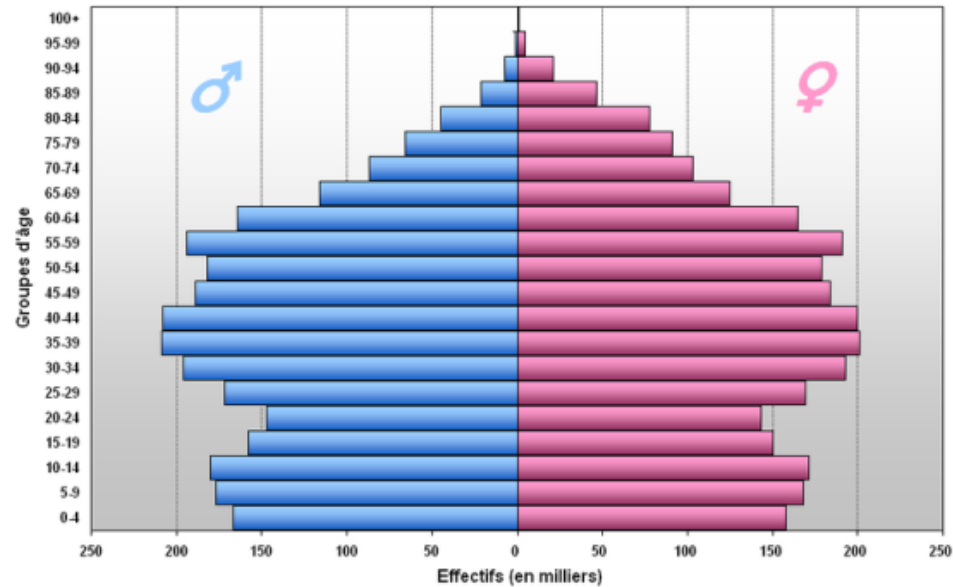
Aiutano a:  
Capire  
Comunicare

- Quali sono i più diffusi
- Quali sono i più facili
- Quali sono i compiti?



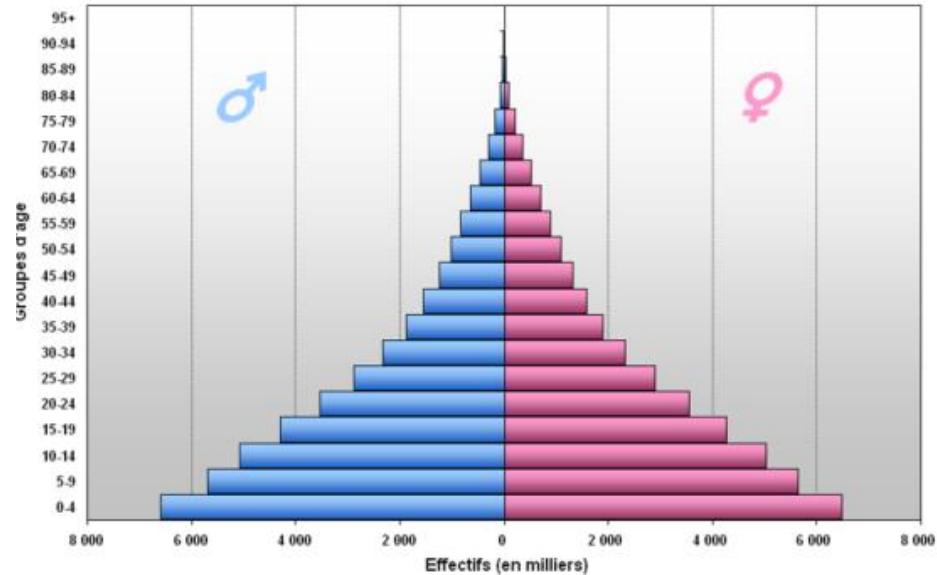
# Un vantaggio computazionale

Pyramide des âges, Danemark, 2005



Source: Organisation des Nations Unies (World Population Prospects: The 2004 Revision)

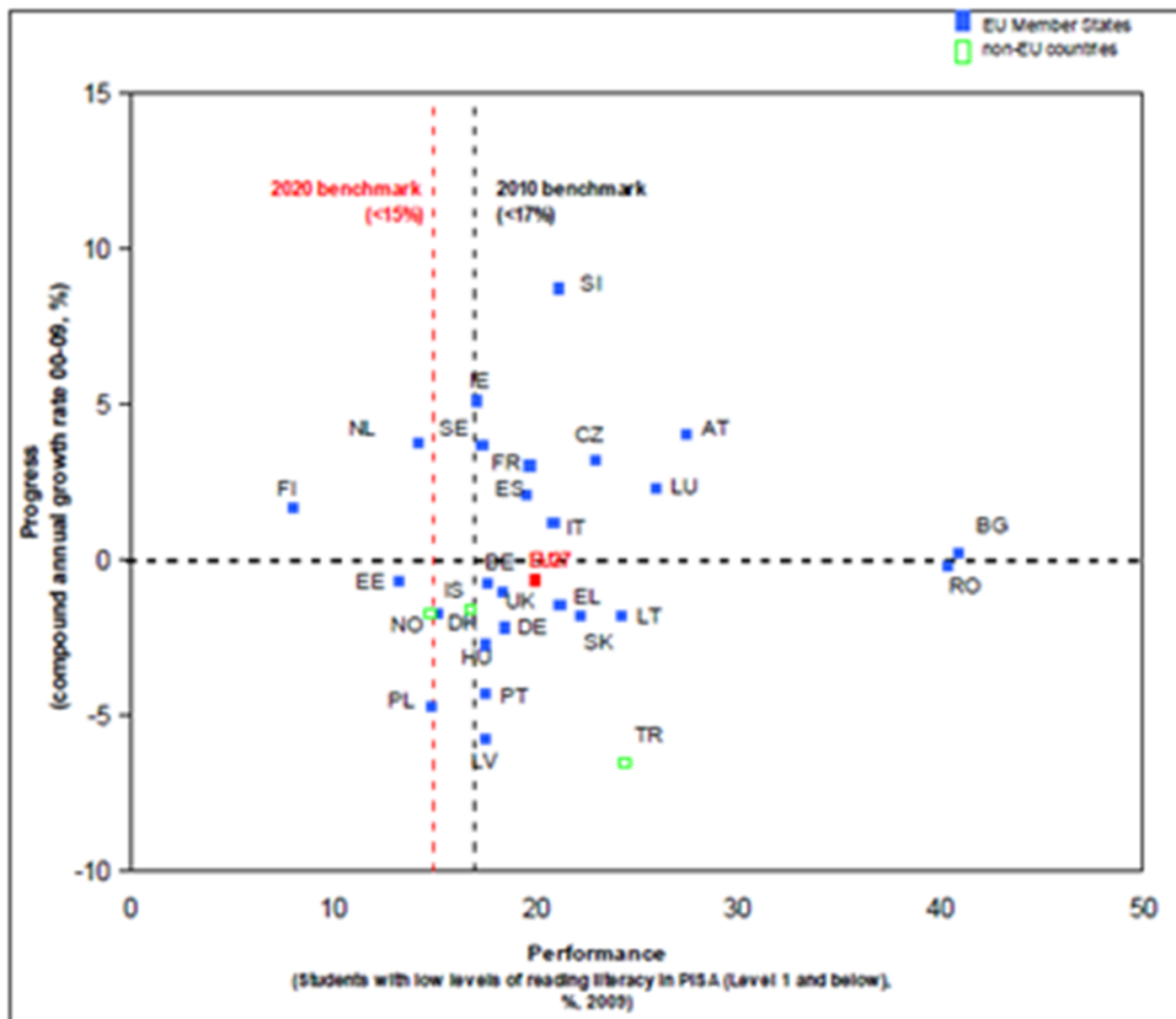
Pyramide des âges, Éthiopie, 2005



Source: Organisation des Nations Unies (World Population Prospects: The 2004 Revision)

Ma sempre?

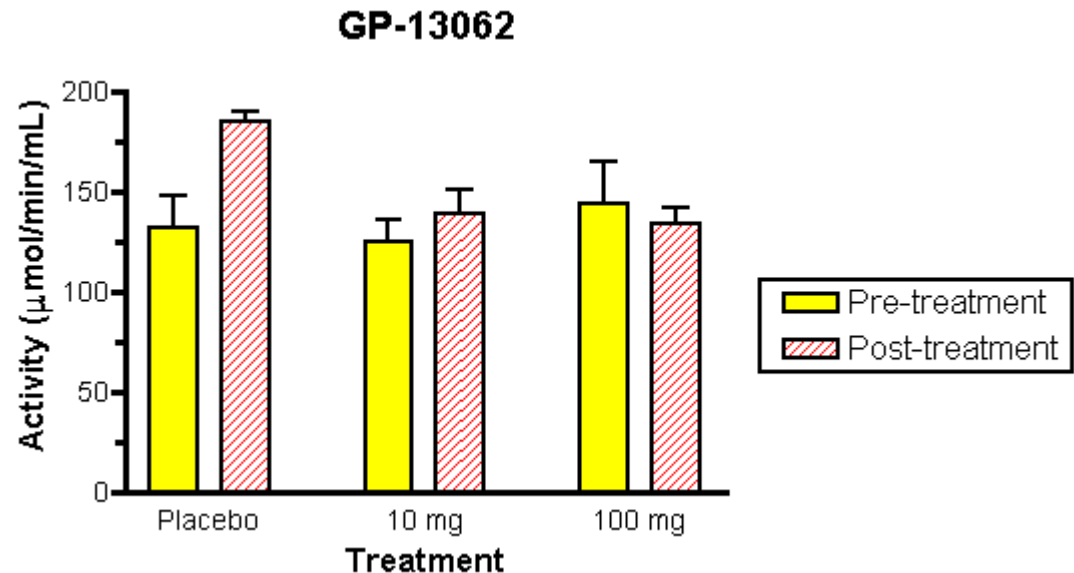
Figure Int. 2.2: Benchmark 2010 - Low Performers in reading literacy (2000-2009)



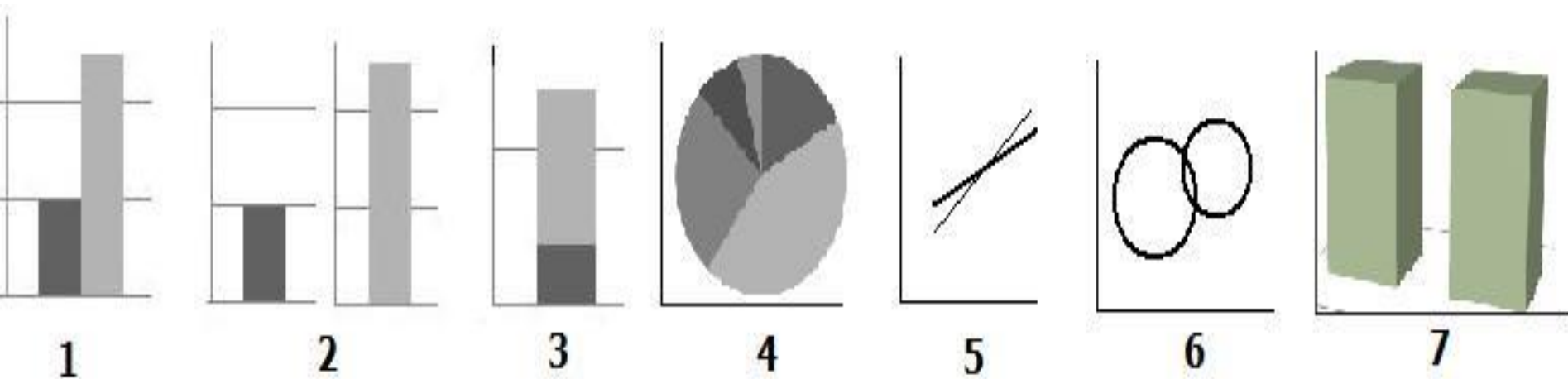
## Il grafico più usato:

- Zacks, Levy, Tversky e Schiano (2000)
- un grafico a linea/barra, semplice, con orientamento verticale, che rappresenta la relazione tra due variabili e non usa figure di background nè griglie.

- E' il grafico più facile da capire?



- Scala di difficoltà dei grafici dal più semplice al più complesso (Lewandowsky e Behrens, 1999).



■ Table I.A ■

COMPARING COUNTRIES' PERFORMANCE

|  |                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------|
|  | Statistically significantly <b>above</b> the OECD average       |
|  | Not statistically significantly different from the OECD average |
|  | Statistically significantly <b>below</b> the OECD average       |

|                 | On the overall reading scale | On the reading subscales |                         |                      |                  |                      | On the mathematics scale | On the science scale |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                 |                              | Access and retrieve      | Integrate and interpret | Reflect and evaluate | Continuous texts | Non-continuous texts |                          |                      |
| Shanghai-China  | 556                          | 549                      | 558                     | 557                  | 564              | 539                  | 600                      | 575                  |
| Korea           | 539                          | 542                      | 541                     | 542                  | 538              | 542                  | 546                      | 538                  |
| Finland         | 536                          | 532                      | 538                     | 536                  | 535              | 535                  | 541                      | 554                  |
| Hong Kong-China | 533                          | 530                      | 530                     | 540                  | 538              | 522                  | 555                      | 549                  |
| Singapore       | 526                          | 526                      | 525                     | 529                  | 522              | 539                  | 562                      | 542                  |
| Canada          | 524                          | 517                      | 522                     | 535                  | 524              | 527                  | 527                      | 529                  |
| New Zealand     | 521                          | 521                      | 517                     | 531                  | 518              | 532                  | 519                      | 532                  |
| Japan           | 520                          | 530                      | 520                     | 521                  | 520              | 518                  | 529                      | 539                  |
| Australia       | 515                          | 513                      | 513                     | 523                  | 513              | 524                  | 514                      | 527                  |
| Netherlands     | 508                          | 519                      | 504                     | 510                  | 506              | 514                  | 526                      | 522                  |
| Belgium         | 506                          | 513                      | 504                     | 505                  | 504              | 511                  | 515                      | 507                  |
| Norway          | 503                          | 512                      | 502                     | 505                  | 505              | 498                  | 498                      | 500                  |
| Estonia         | 501                          | 503                      | 500                     | 503                  | 497              | 512                  | 512                      | 528                  |
| Switzerland     | 501                          | 505                      | 502                     | 497                  | 498              | 505                  | 534                      | 517                  |
| Poland          | 500                          | 500                      | 503                     | 498                  | 502              | 496                  | 495                      | 508                  |
| Iceland         | 500                          | 507                      | 503                     | 496                  | 501              | 499                  | 507                      | 496                  |
| United States   | 500                          | 492                      | 495                     | 512                  | 500              | 503                  | 487                      | 502                  |
| Liechtenstein   | 499                          | 508                      | 498                     | 498                  | 495              | 506                  | 536                      | 520                  |
| Sweden          | 497                          | 505                      | 494                     | 502                  | 499              | 498                  | 494                      | 495                  |
| Germany         | 497                          | 501                      | 501                     | 491                  | 496              | 497                  | 513                      | 520                  |
| Ireland         | 496                          | 498                      | 494                     | 502                  | 497              | 496                  | 487                      | 508                  |
| France          | 496                          | 492                      | 497                     | 495                  | 492              | 498                  | 497                      | 498                  |
| Chinese Taipei  | 495                          | 496                      | 499                     | 493                  | 496              | 500                  | 543                      | 520                  |
| Denmark         | 495                          | 502                      | 492                     | 493                  | 496              | 493                  | 503                      | 499                  |
| United Kingdom  | 494                          | 491                      | 491                     | 503                  | 492              | 506                  | 492                      | 514                  |
| Hungary         | 494                          | 501                      | 496                     | 489                  | 497              | 487                  | 490                      | 503                  |
| Portugal        | 489                          | 488                      | 487                     | 496                  | 492              | 488                  | 487                      | 493                  |
| Macao-China     | 487                          | 493                      | 488                     | 481                  | 488              | 481                  | 525                      | 511                  |
| Italy           | 486                          | 482                      | 490                     | 482                  | 489              | 476                  | 483                      | 489                  |
| Latvia          | 484                          | 476                      | 484                     | 492                  | 484              | 487                  | 482                      | 494                  |
| Slovenia        | 483                          | 489                      | 489                     | 470                  | 484              | 476                  | 501                      | 512                  |
| Greece          | 483                          | 468                      | 484                     | 489                  | 487              | 472                  | 466                      | 470                  |
| Spain           | 481                          | 480                      | 481                     | 483                  | 484              | 473                  | 483                      | 488                  |
| Czech Republic  | 478                          | 479                      | 488                     | 462                  | 479              | 474                  | 493                      | 500                  |
| Slovak Republic | 477                          | 491                      | 481                     | 466                  | 479              | 471                  | 497                      | 490                  |
| Croatia         | 476                          | 492                      | 472                     | 471                  | 478              | 472                  | 460                      | 486                  |
| Israel          | 474                          | 463                      | 473                     | 483                  | 477              | 467                  | 447                      | 455                  |
| Luxembourg      | 472                          | 471                      | 475                     | 471                  | 471              | 472                  | 489                      | 484                  |

E poi  
problemi per  
il colore,  
densità,  
saturazione,  
sfumatura...

Come  
essere  
precisi?

# Più facile... dipende dal compito

HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 1993, Volume 8, pp. 353-388  
Copyright © 1993, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

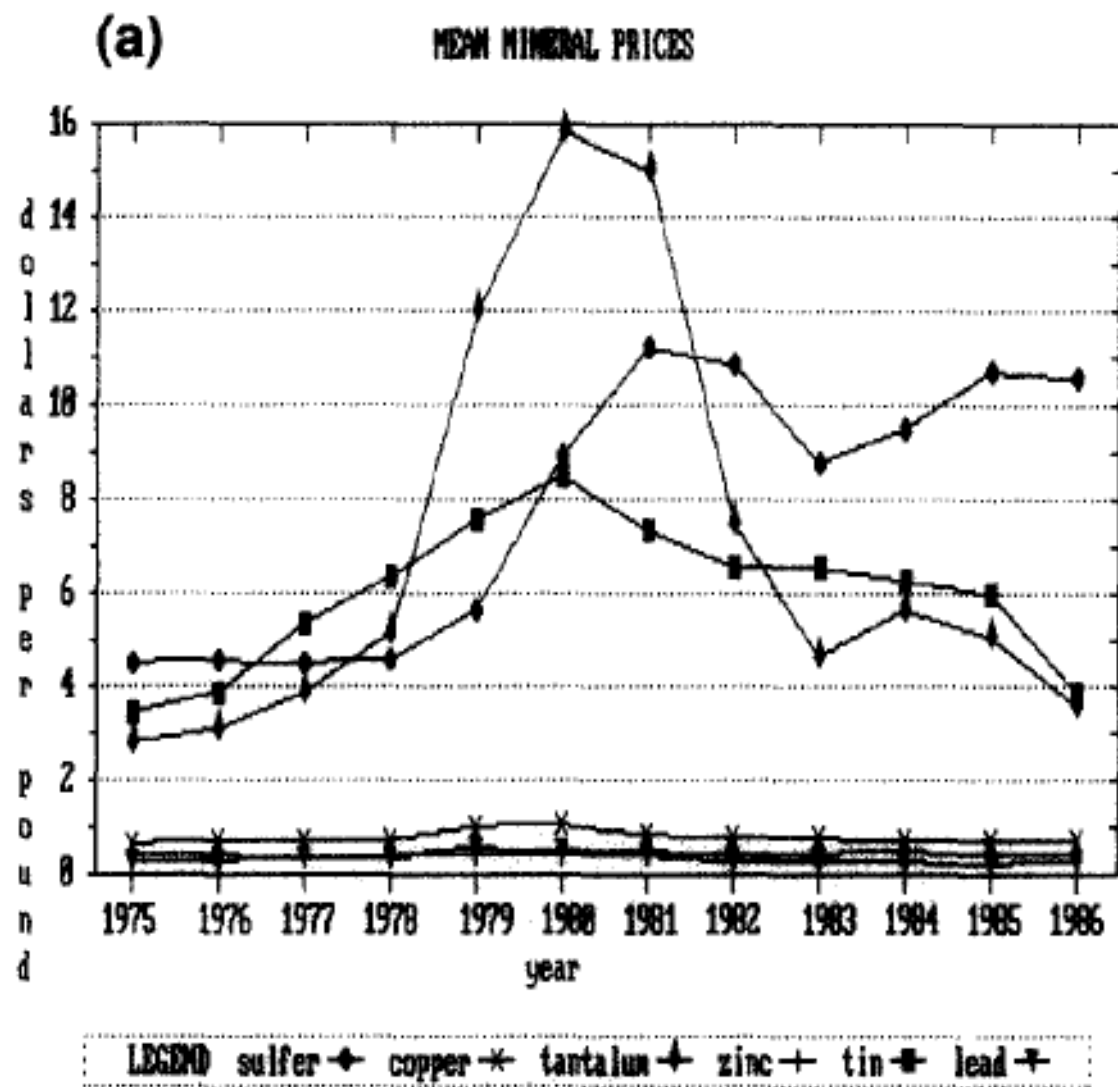
---

## **A Cognitive Model for Understanding Graphical Perception**

**Gerald Lee Lohse**  
*University of Pennsylvania*

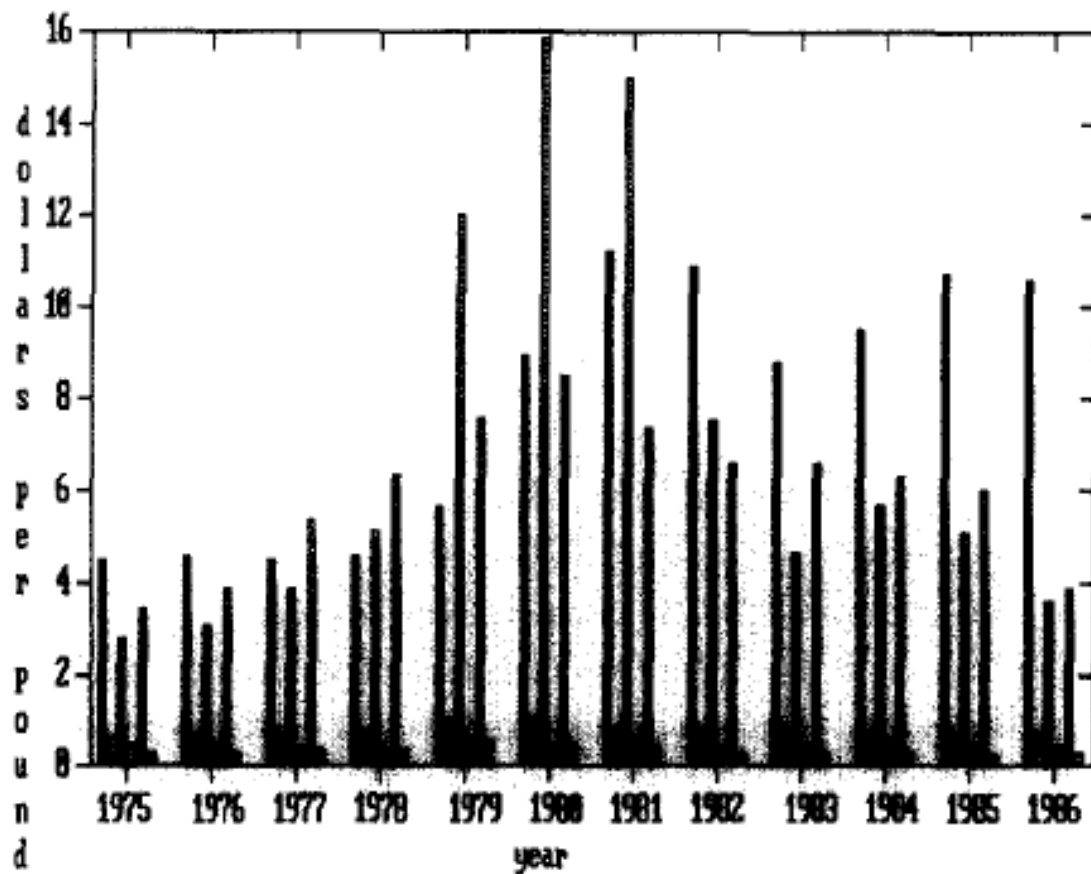
Suppose we use the line graph shown in Figure 1a to  
to answer the question, “In 1981, did zinc cost less than copper?”

**Figure 1.** Three visual representations showing mineral prices in the United States, in response to the question, "In 1981, did zinc cost less than copper?"



(b)

# MEAN MINERAL PRICES



LEGEND sulfur ■ copper □ tantalum ■ zinc □ tin ■ lead ■

**(c)**

**MEAN MINERAL PRICES**

| <b>year</b> | <b>sulfur</b> | <b>copper</b> | <b>tantalum</b> | <b>zinc</b> | <b>tin</b> | <b>lead</b> |
|-------------|---------------|---------------|-----------------|-------------|------------|-------------|
| 1975        | 4.5           | 0.6           | 2.8             | 0.4         | 3.4        | 0.2         |
| 1976        | 4.6           | 0.7           | 3.0             | 0.4         | 3.8        | 0.2         |
| 1977        | 4.4           | 0.7           | 3.8             | 0.3         | 5.3        | 0.3         |
| 1978        | 4.5           | 0.7           | 5.1             | 0.3         | 6.3        | 0.3         |
| 1979        | 5.6           | 0.9           | 12.0            | 0.4         | 7.5        | 0.5         |
| 1980        | 8.9           | 1.0           | 15.8            | 0.4         | 8.5        | 0.4         |
| 1981        | 11.1          | 0.8           | 14.9            | 0.4         | 7.3        | 0.4         |
| 1982        | 10.8          | 0.7           | 7.5             | 0.4         | 6.5        | 0.3         |
| 1983        | 8.7           | 0.8           | 4.6             | 0.4         | 6.6        | 0.2         |
| 1984        | 9.4           | 0.7           | 5.6             | 0.5         | 6.2        | 0.3         |
| 1985        | 10.6          | 0.7           | 5.1             | 0.4         | 6.0        | 0.2         |
| 1986        | 10.5          | 0.7           | 3.6             | 0.4         | 3.8        | 0.2         |

E le tendenze?

# Più facile... dipende dal compito

- Singoli valori – tabella
- Confronto tra 2 valori - grafico a barre
- Tendenze – grafici a linee
- (Shah e Hoeffner, 2002)

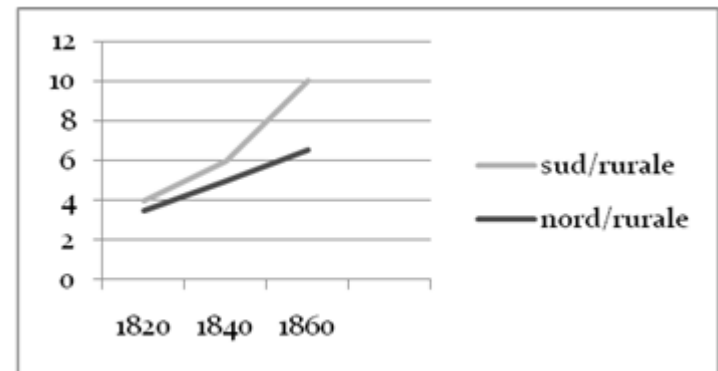
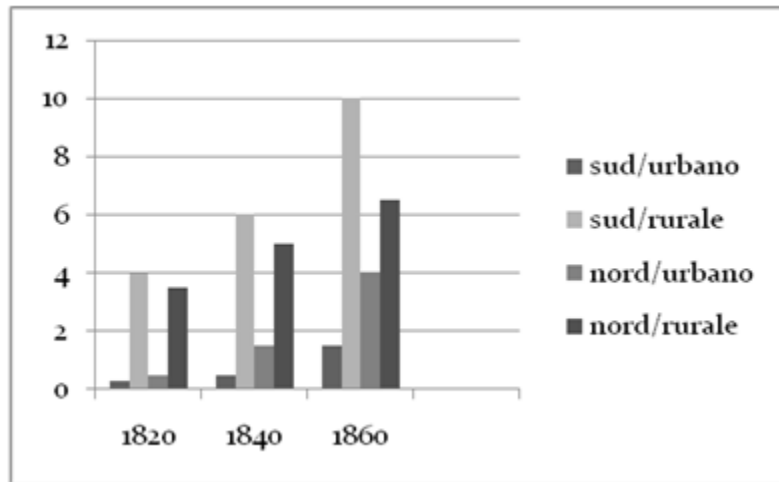
# Kosslyn (2006) **Principi di progettazione di un grafico**

- tener conto delle caratteristiche del lettore
- deve aiutare il lettore a notare ciò che è più importante
- tener conto del modo in cui noi organizziamo ciò che percepiamo
- *principio di compatibilità* tra grafico e compito da svolgere

# Shah, Mayer, Hegarty, 1999.

- Dare solo le informazioni che servono
- Dare le informazioni nel formato adatto:
- Grafico originale: esempio di knowledge telling

# Grafico originale e grafico rivisto



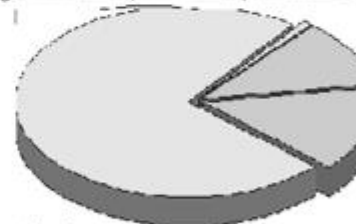
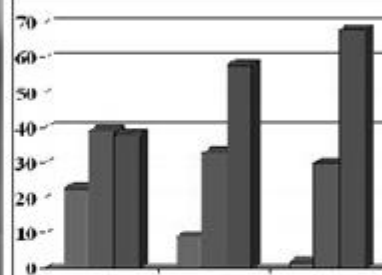
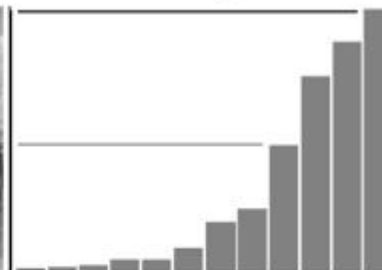


### LO SQUALO SI ESTINGUE IN TAVOLA

Nell'articolo si racconta che la convivenza tra squali e specie umana non è conveniente per lo squalo, perché gli assalti dello squalo all'uomo sono pochi, si possono contare sulle dita delle mani, mentre ogni anno vengono uccisi più di 200 milioni di squali.

L'Unione europea ha deciso di fermare questa mattanza, varando un Piano di azione, un documento programmatico e non operativo. Si vuole ampliare le conoscenze sui metodi di pesca, inserire le catture in un quadro di sostenibilità, e sviluppare politiche internazionali.

Si descrive poi la caccia, segnalando che il mediterraneo svolge un ruolo di primo piano. L'Europa cattura solamente il 12% di carne di squalo, ma è responsabile per il 56% di carne importata e per il 32% di carne esportata. L'Italia è il maggior consumatore, importa più del 30% delle importazioni europee. È il quarto importatore al mondo, dopo la Spagna, la Corea e Hong Kong.



Altri dati, come:

un terzo delle 80 specie di squali e razze presenti nelle acque europee sono in pericolo  
un altro 20% potrebbe diventarlo in breve tempo

l'Italia è il principale importatore  
la Spagna è leader del mercato di pinne di squalo