

Corso di formazione Docenti

Benevento, a.s. 2013/2014

# ***La conoscenza del Mondo***

## **Elementi base di Matematica della realtà**

- Corrispondenze nel mondo reale
- La matematica come *linguaggio* nella moderna società della conoscenza
- Primi elementi di modellizzazione matematica del quotidiano

Segmento A1- Numerazione degli *oggetti*, classificazione delle *figure*

Segmento A2- Ordinamento e posizionamento

Segmento A3- Riferimenti e codici del quotidiano

Segmento A4 - Rappresentazione grafica della realtà

Segmento A5 - Proporzionalità e linearità nella vita reale



MATEMATICA & REALTÀ

**Segmento A1**

**Numerazione degli *oggetti*, classificazione delle *figure***



**MATEMATICA & REALTÀ**

# Numerazione degli oggetti

## Dal mondo reale al mondo matematico

Partendo dal mondo reale, allo scopo di comprendere fenomeni e/o affrontare problematiche, introduciamo alcuni strumenti matematici.

Iniziamo con alcuni esempi tratti dai libri di testo in cui sono illustrate situazioni tratte dall'esperienza quotidiana.

Naturalmente è opportuno realizzare concretamente alcune di queste situazioni in classe, ricorrendo ad oggetti della realtà degli studenti, creando immagini mediante foto inserite in files word.

## Corrispondenze fra insiemi privi di struttura

### A1.1 Più, meno, uguale

Fonte:

**IMPARIAMO "DI PIÙ"**

Io ho più fiori di Paperina!

Conta gli uccellini.  
Cerchia la fontanella in cui ci sono **più** uccellini.

Ci sono **più** uccellini rossi o blu?  
Colora il cerchio corrispondente.

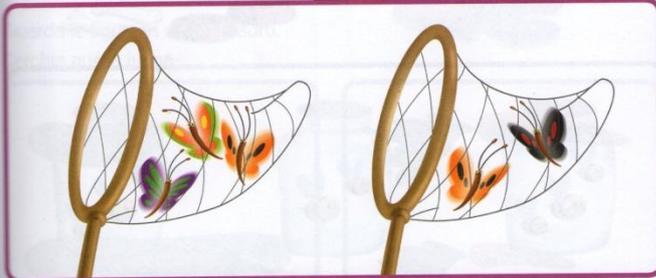




# IMPARIAMO "DI MENO"

Io ho meno farfalle  
di Pietro!

Conta le farfalle.  
Cerchia il retino che  
contiene **meno** farfalle.



Ci sono **meno** farfalle gialle o rosa?  
Colora il cerchio corrispondente..



# IMPARIAMO "UGUALE"

Pluto ha un numero  
**uguale** di ciotole  
e di ossi.

Conta le api.  
Cerchia i vasi che contengono  
un numero **uguale** di api.



MATEMATICHE

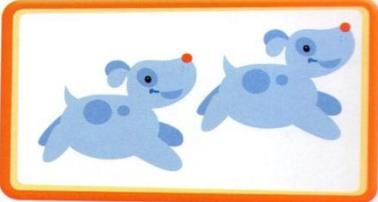
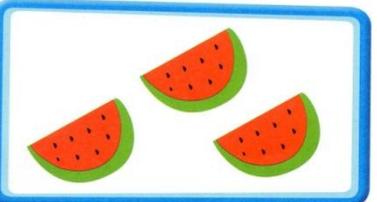
STUDIIUM GENERALIUM  
SCS  
HER  
L  
CV  
VS  
A.D. MC

## A1.2 Tanti quanti

Fonte:

**TANTI QUANTI**

● COLLEGA CON UNA LINEA I RIQUADRI CHE CONTENGONO LA STESSA QUANTITÀ DI ELEMENTI.



## TANTI QUANTI

● COLORA TANTE BOLLE QUANTI SONO I DIVERSI ABITANTI DELL'ACQUARIO.



E CIV

MATEMATICA



### A1.3 Equipotenza

Fonte:



## EQUIPOTENZA

● C'È UNA CANNUCCIA PER OGNI BICCHIERE? PROVA A VERIFICARLO COME NELL'ESEMPIO.  
C'È UN CUCCHIAIO PER OGNI BUDINO? PROVA A VERIFICARLO REGISTRANDO LE QUANTITÀ  
COME INDICATO NELL'ESEMPIO.

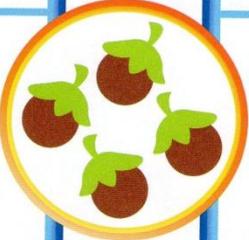

## A1.4 Uno di più, uno di meno (precedente, successivo)

Fonte:

### UNO DI PIÙ, UNO DI MENO

● IN OGNI RIGA DISEGNA NEI RIQUADRI DI SINISTRA UN ELEMENTO IN MENO E IN QUELLI DI DESTRA UN ELEMENTO IN PIÙ RISPETTO AGLI ELEMENTI CONTENUTI NELL'INSIEME AL CENTRO.

**-1**      **+1**

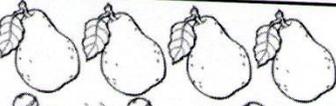
# A1.5 Meno, più

Fonte:

## Meno

Cerchia la serie che ne ha di meno.

2.   


3.   

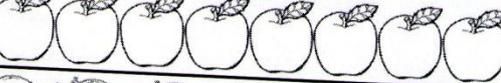

4.   


5.   


## Più

Cerchia la serie che ne ha di più.

1.   


2.   


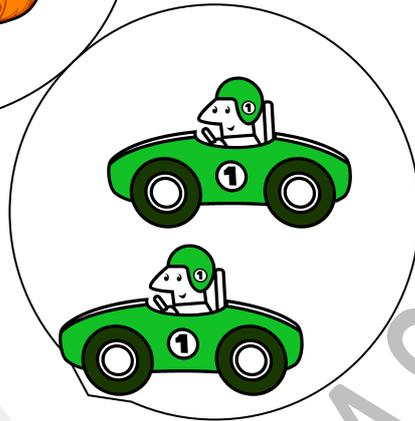
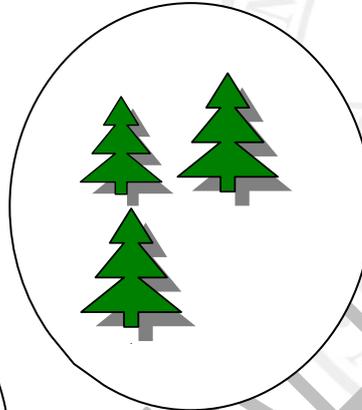
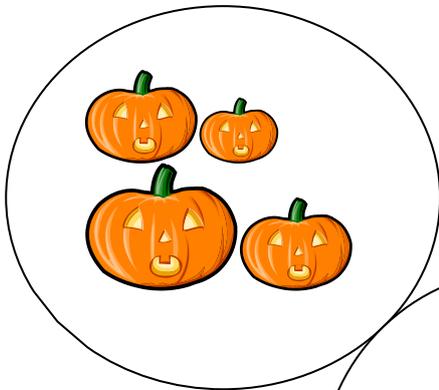
3.   


5.   


6.   


## Dal mondo reale al mondo matematico Dalle quantità al numero

Guardiamo questi cerchi



Come facciamo a dire agli altri quanti elementi ci sono nel cerchio?

Abbiamo bisogno di un qualcosa che possa essere capito da tutti nello stesso modo ed allora utilizziamo dei “**segni**”: “**i numeri**”, ai quali diamo lo stesso significato

I numeri sono come delle “etichette”. Essi svolgono un ruolo utilissimo nella vita quotidiana degli uomini, servono per

- ❖ prenotare un posto a teatro,
- ❖ per telefonare a un amico,
- ❖ per scegliere un vestito o un paio di scarpe
- ❖ per contare le monetine

per fare la spesa e..... dite voi se vi viene in mente qualche altra cosa che possiamo fare con i numeri  
Ed ora proviamo ad associare i numeri alle quantità.

Osserva le facce dei dadi, trova gli insiemi con la stessa quantità e scrivi accanto il numero corrispondente

The exercise consists of two columns. Each column has a cartoon character holding a die. The die shows a certain number of dots, and the character is pointing to a group of animals. The goal is to match the number of dots on the die to the number of animals in the group.

Die Face	Animals
3	3 yellow chicks
2	2 pink pigs
4	4 light blue chickens
1	3 purple elephants
5	5 blue beetles
6	6 yellow bananas
2	4 blue ducks
3	3 purple seals

•

•

---

•

•

•

•

---

•

•

6

Quanti soggetti ci sono in ogni riga?

• 1 • 2

• 4 • 2

• 2 • 3

• 5 • 4

• 5 • 3

10

Quanti soggetti ci sono in ogni riga?

• 6 • 5

• 8 • 7

• 6 • 8

• 8 • 9

• 10 • 9

MATEM

Il numero come classe di equivalenza di insiemi equipotenti



MATEMATICA & REALTÀ

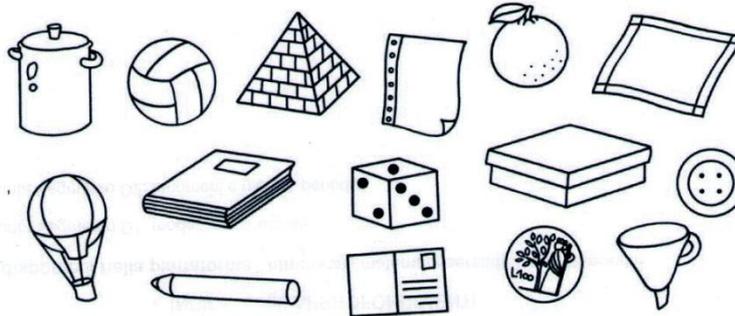
# Figure geometriche e loro classificazione

## Dal mondo reale al mondo matematico

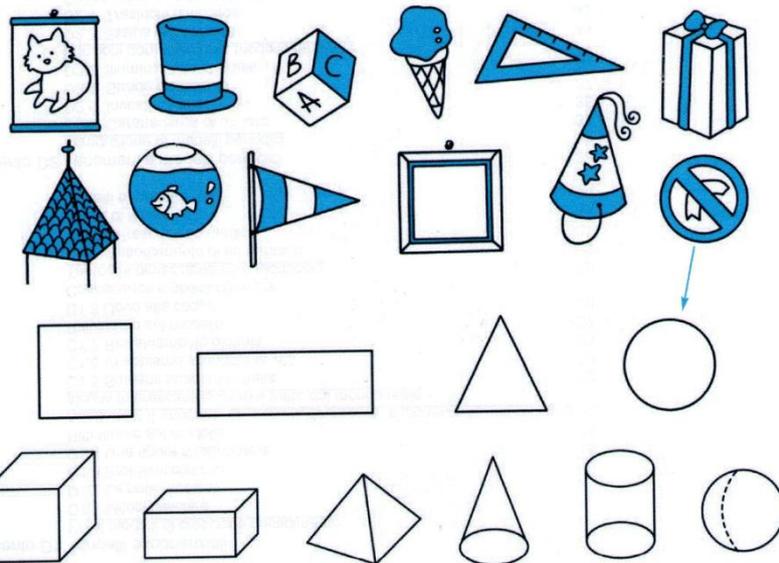


### LE FORME INTORNO A NOI

1 Colora solo gli elementi che ti ricordano dei **solidi**.



2 Collega ogni elemento alla corrispondente **figura** geometrica **solida** o **piana**, come nell'esempio.



- Iniziare dai solidi comuni, in quanto fanno parte della realtà quotidiana
- risalire al solido a partire dalla sua **IMPRONTA** piana
- le figure piane come impronte di figure solide
- i segmenti come spigoli di un solido oppure come lati di una figura piana
- i punti come vertici

# MATEMATICA & REALTA'





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA

## **Segmento A2**

### **Posizionamento e ordinamento**



## Posizionamento

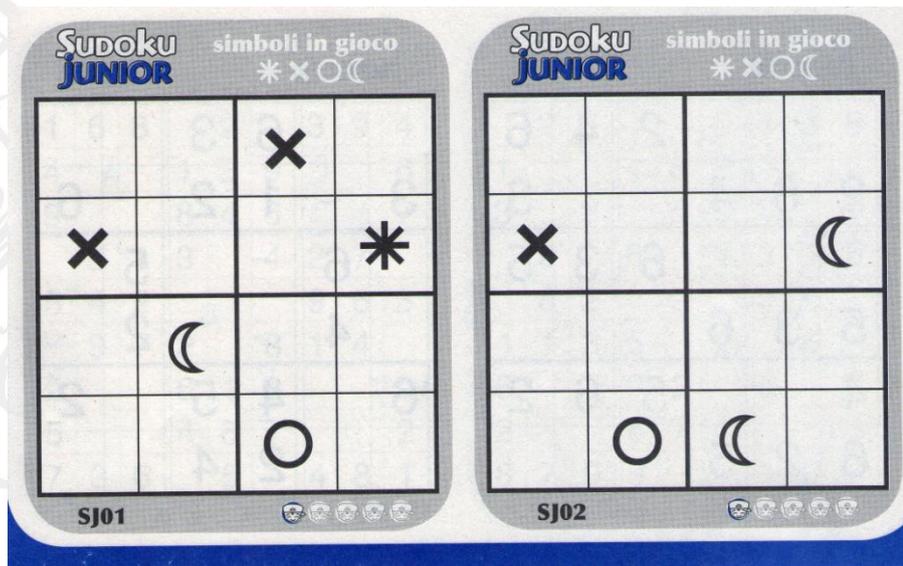
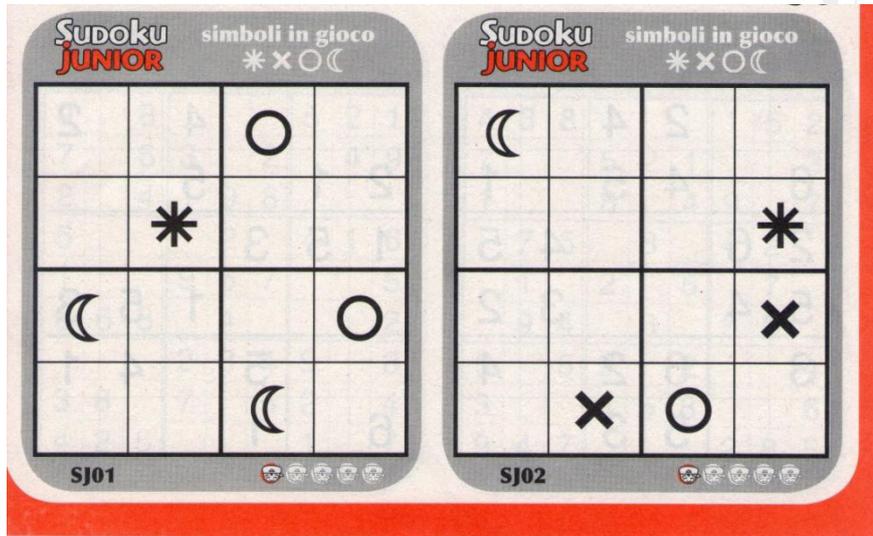
### A2.1 Sudoku

Il Sudoku è un gioco nato in America alla fine degli anni '70 ed il suo nome è la contrazione di una frase giapponese che significa: "i numeri devono essere unici". Esso è formato di un reticolo con un numero uguale di righe e colonne che individuano delle cellette all'interno delle quali possono essere inseriti numeri o simboli.

**Regola :** in ciascuna riga e in ciascuna colonna ogni simbolo o numero devono comparire una volta sola



Ed ora giochiamo



**Sudoku JUNIOR** simboli in gioco \* x o c

o		x	
			*
	c		
			x

SJ01 ☹☹☹☹☹

**Sudoku JUNIOR** simboli in gioco \* x o c

*		o	
	o		c

SJ02 ☹☹☹☹☹

**Sudoku JUNIOR**

3			
			4
	1	2	

SJ03 ☹☹☹☹☹

**Sudoku JUNIOR**

	3		
4			
	2		4
		1	

SJ04 ☹☹☹☹☹

**Sudoku JUNIOR**

	1		2
	4		
		3	1
1			

SJ03 ☹☹☹☹☹

**Sudoku JUNIOR**

1			3
	4	1	

SJ04 ☹☹☹☹☹

**Sudoku JUNIOR** 

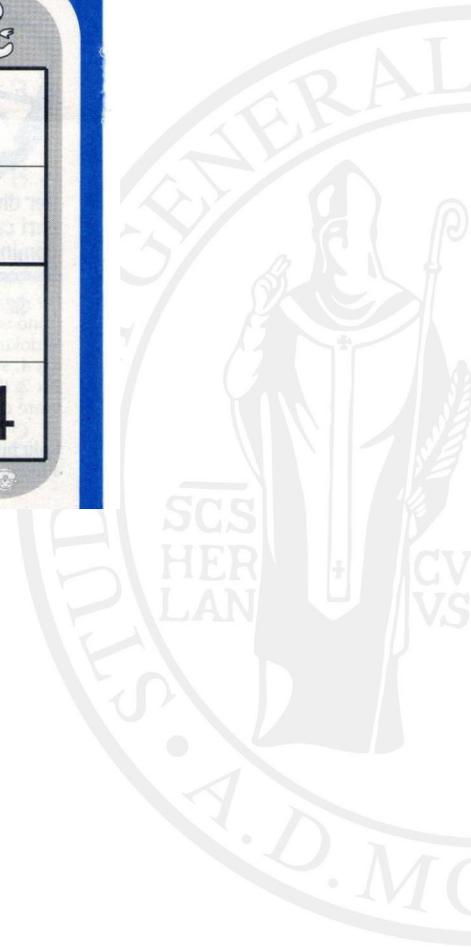
			4
	2		3
		3	
2	3		

SJ03 

**Sudoku JUNIOR** 

	1	2	
3			
1			
			4

SJ04 



## Sequenze ordinate (in modo implicito o sottointeso)

### Torri di Hanoi

<http://www.math.it/torrih/torri.htm>

### Altezza e peso nei bambini



**Galateo dei posti a tavola**

**Gare di atletica. Posizione di partenza**

**Gare di Formula 1. Griglia di partenza**

**Numerazione dei vertici**

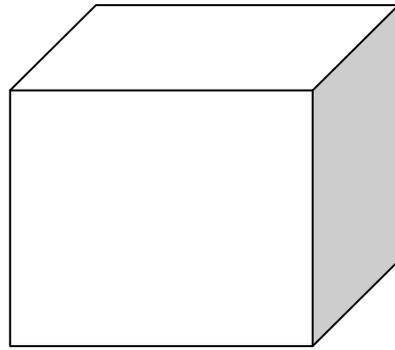
**Indicizzazione di facce e spigoli**

**A2.3** Associamo ad ogni autovettura il suo consumo di carburante oppure le emissioni di CO<sub>2</sub>

[http://www.ilsole24ore.com/speciali/emissioni\\_auto/emissioni\\_auto\\_emissioni\\_tipologia\\_alfa\\_romeo\\_benzina.shtml](http://www.ilsole24ore.com/speciali/emissioni_auto/emissioni_auto_emissioni_tipologia_alfa_romeo_benzina.shtml)

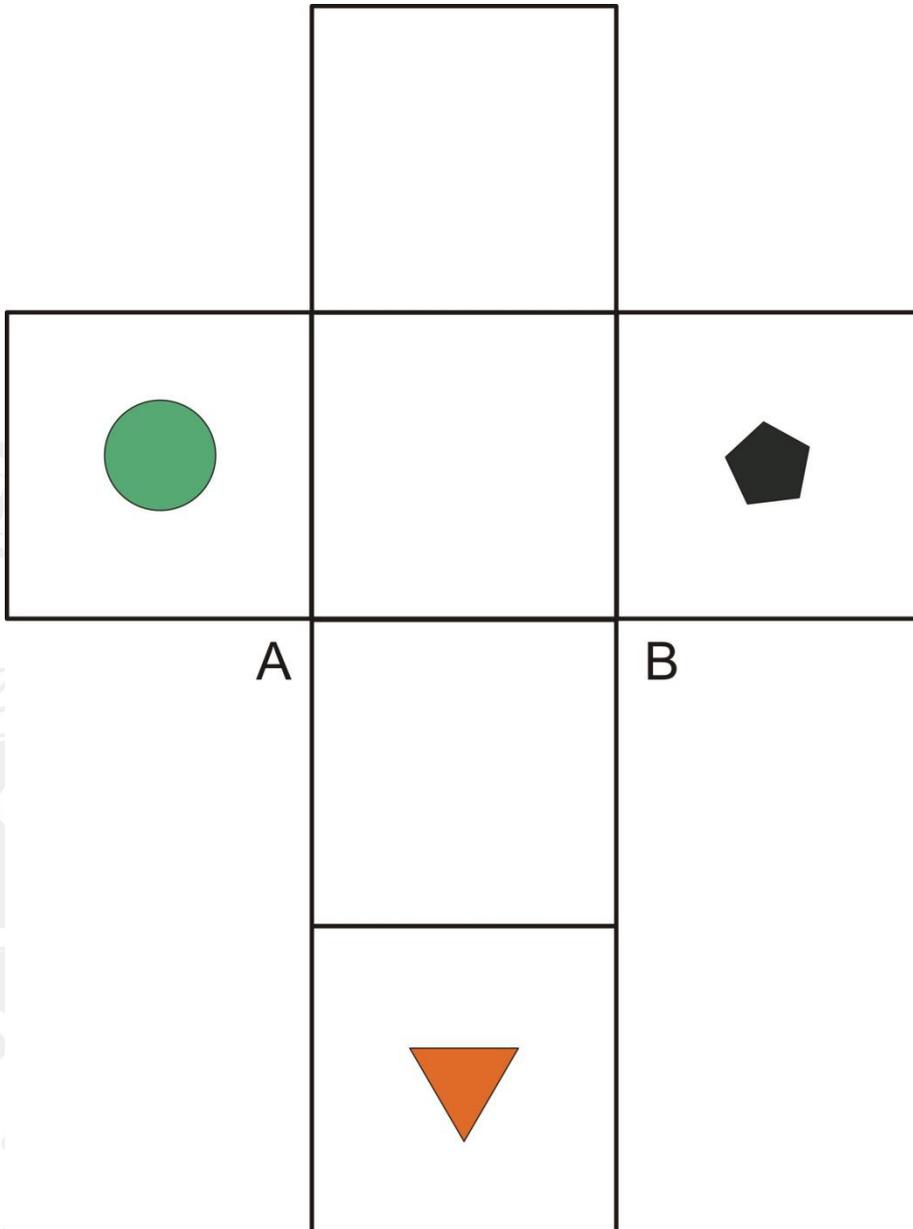


## Ricostruiamo il solido



A

B



A

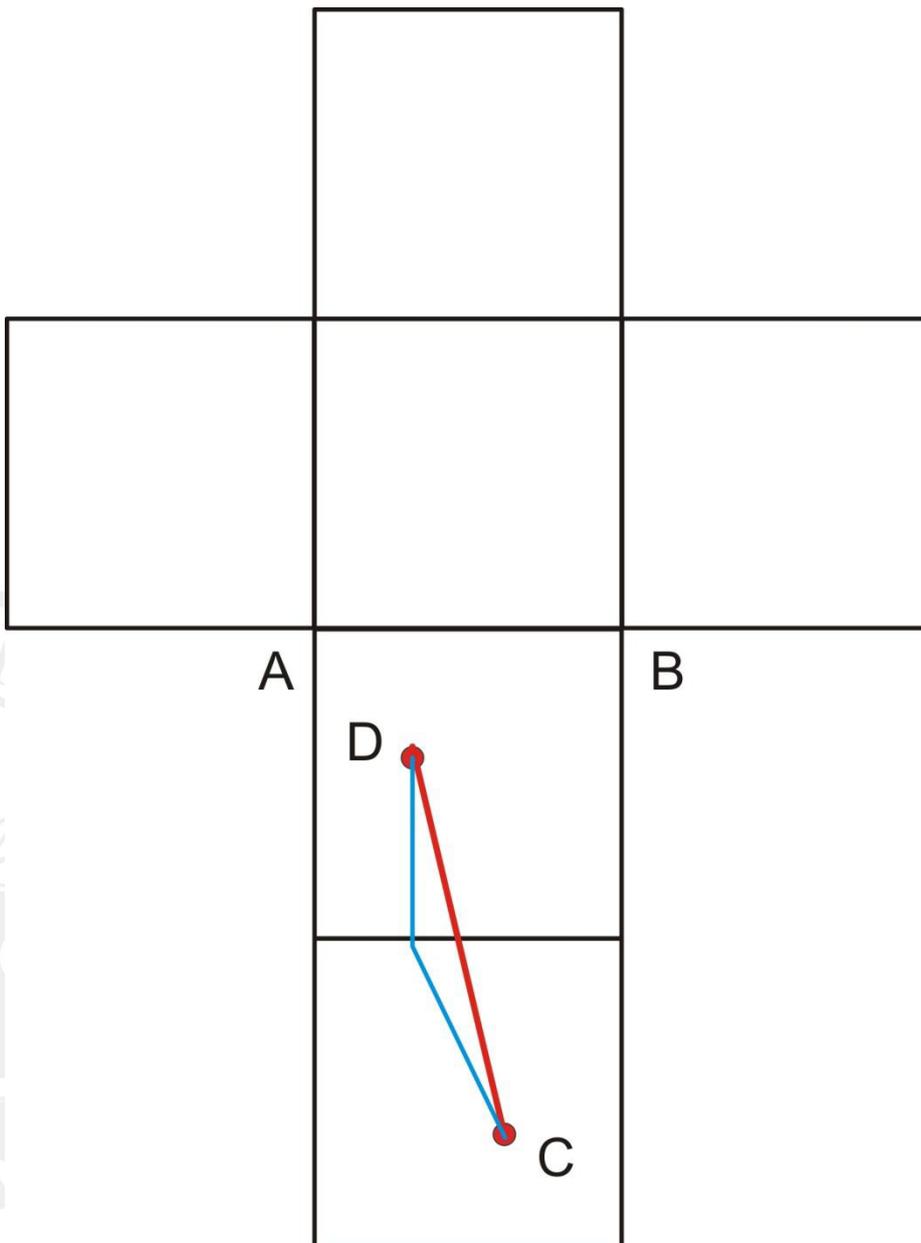
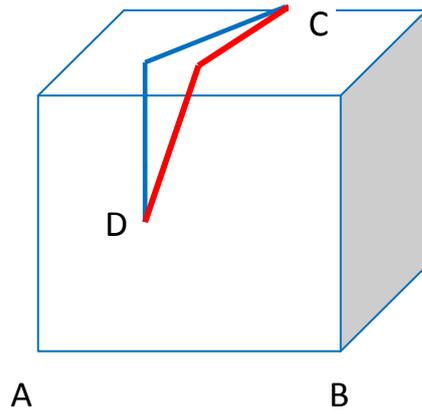
B



E C



CCVII



**Curva di minima lunghezza sul cubo (geodetica sul cubo)**

## INSIEMI ORDINATI

*filtrante*

Assegnato un insieme  $A$ , una relazione fra coppie di elementi dell'insieme che induce una struttura gerarchica di precedenza fra gli elementi è detta ordinamento in  $A$ .

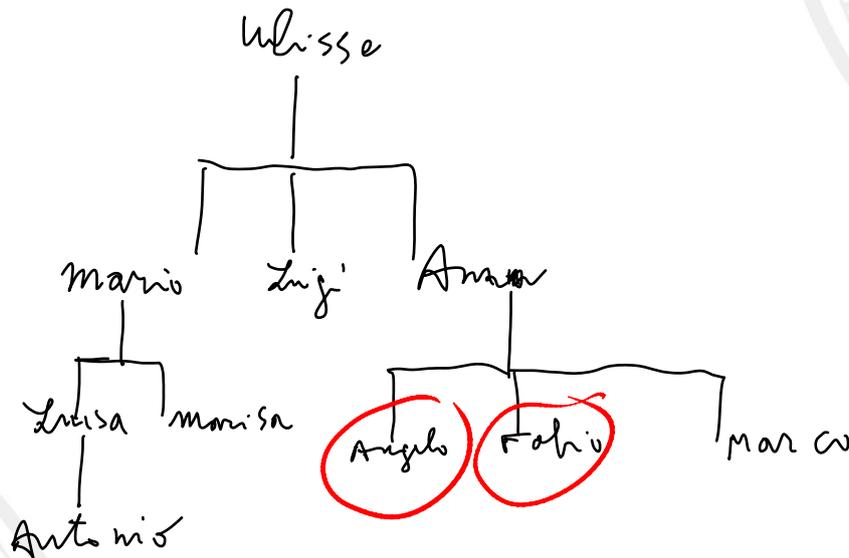
Più estensivamente, fissata comunque una coppia di elementi distinti  $a, b \in A$ , la presenza di una struttura gerarchica permette di stabilire se  $a$  precede  $b$  oppure  $b$  precede  $a$ ; deve inoltre sussistere la proprietà

Proprietà transitiva) se  $a$  precede  $b$  e  $b$  precede  $c$  allora  $a$  precede  $c$ ,  $a, b, c \in A$ ,

Un primo esempio di insieme ordinato (l'albero genealogico).

Consideriamo il sig. Ulisse

Rossi e la sua discendenza (figli, nipoti, pronipoti) che supponiamo costituita dai figli Mario, Luigi, Anna, dai nipoti Luisa e Marisa (figli di Mario), Angelo, Fabio e Marco (figli di Anna), dal pronipote Antonio (figlio di Luisa). Rappresentando graficamente la struttura gerarchica di discendenza si perviene al seguente albero genealogico



Scriviamo Antonio è un discendente di Luisa  
Luisa è un discendente di Ulisse, così in  
forse della proprietà transitiva Antonio è  
un discendente di Ulisse.

D'altra parte Angelo è un discendente di Anna,  
Fabio è un discendente di Anna, ma né Angel  
è un discendente di Fabio, né Fabio è un discen-  
dente di Angelo: sono fra loro non confrontabili.

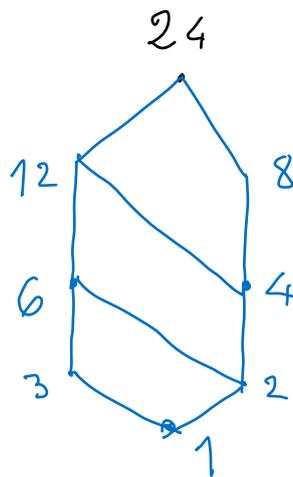
Un secondo esempio di insieme ordinato ( i divisori di un numero naturale).

Consideriamo l'insieme  $A$  costituito da un fissato numero naturale  $m$  e da tutti i suoi divisori interi. Consideriamo in  $A$  la gerarchia indotta dalla relazione di divisibilità

$a$  precede  $b$  se  $b$  divide  $a$  con  $a, b \in A$

E' immediato verificare che la relazione gode della relazione transitiva.

Costruire il relativo diagramma gerarchico in  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$



**Ordine lessicografico.** E' un criterio di ordinamento di **stringhe** costituite da una sequenza di simboli, per i quali è già presente un ordine interno. La regola di ordinamento corrisponde a quella utilizzata nei **dizionari** (da cui deriva il nome), anche se estesa ad un qualunque insieme di simboli.

