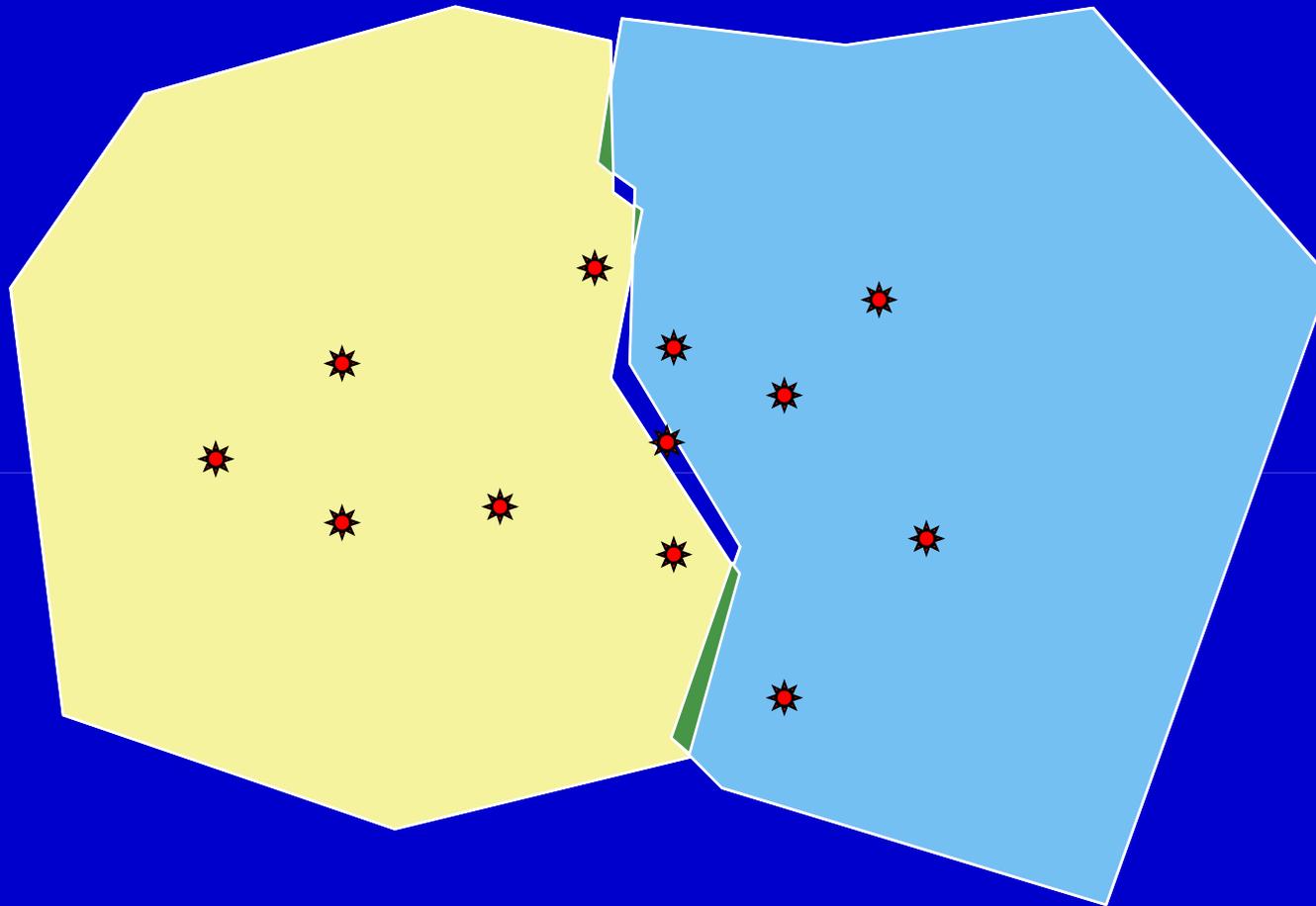


# Sistemi Informativi Territoriali

Paolo Mogorovich  
[www.di.unipi.it/~mogorov](http://www.di.unipi.it/~mogorov)

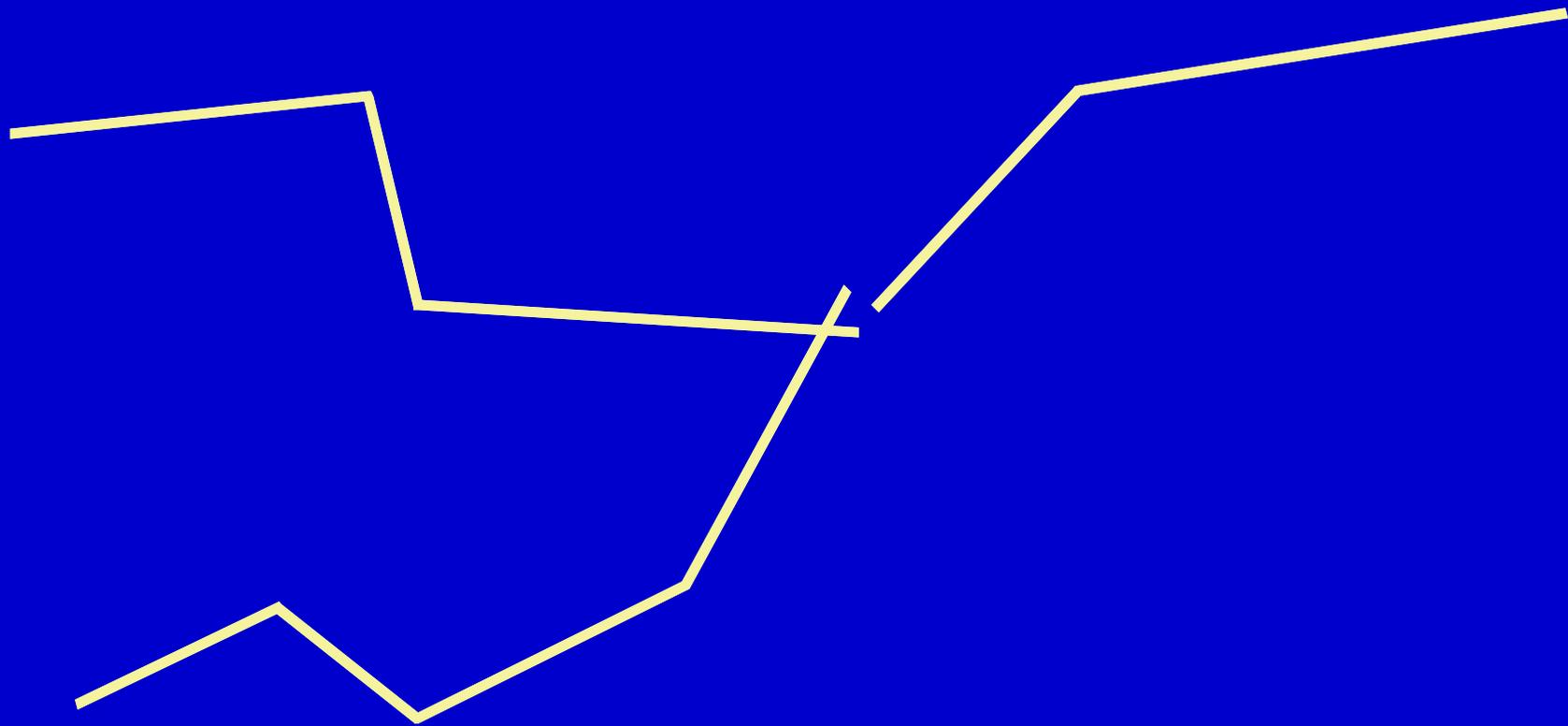
# Correzione di errori topologici

## La geometria imperfetta in un layer di aree

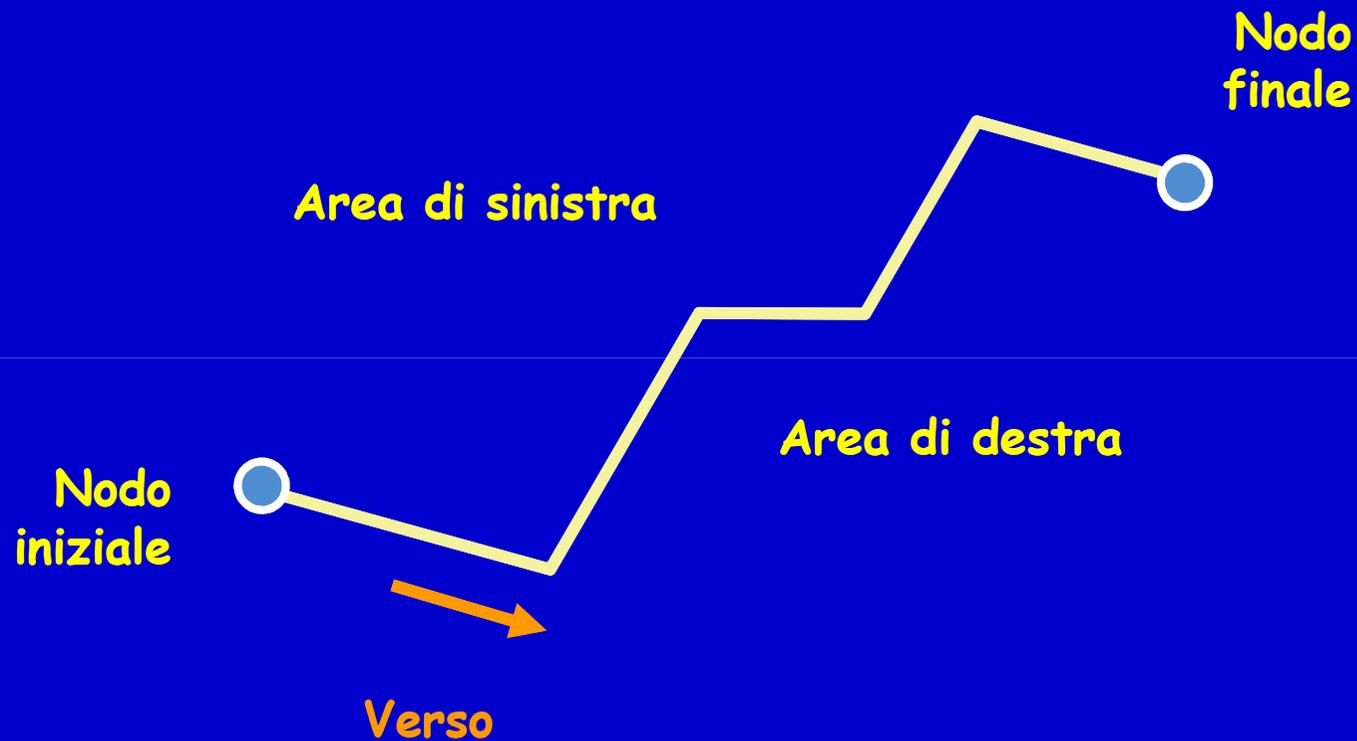


**Attenzione: questa incongruenza avviene a livello numerico anche se i dati rispettano le tolleranze cartografiche**

# La geometria imperfetta in un layer di linee



La primitiva "Arco"  
(formata da diversi segmenti)

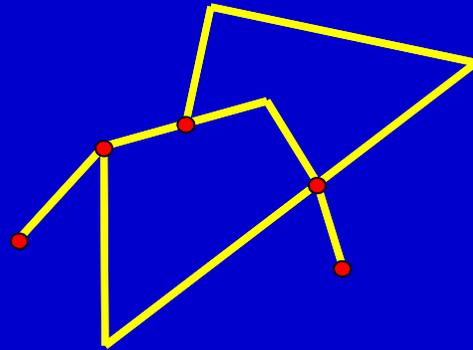


Il verso è arbitrario.

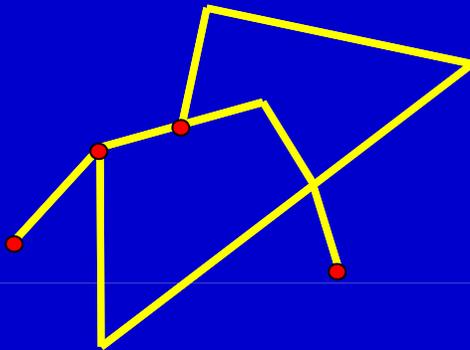
Cambiare verso vuol dire scambiare il nodo iniziale con quello finale e l'area di sinistra con quella di destra.

# Modelli topologici

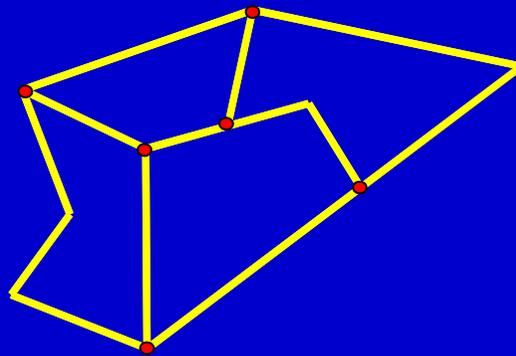
planar graph linear network



non planar graph linear network



full planar graph



??

spaghetti

# La topologia imperfetta di un layer di aree: correzione

## Dati ricevuti

- studiare la metainformazione
- run di programmi di verifica
- eventuale edit e nuova verifica

## Dati costruiti

- utilizzare per l'acquisizione strumenti/trucchi
  - snap, aggiungi\_parte, dividi, ecc
- run di programmi di verifica
- eventuale edit e nuova verifica

Per i dati lineari un processo analogo con meno strumenti

## I dati recuperati da fornitori o su web

Perchè i dati che si ricevono in genere sono topologicamente corretti ?

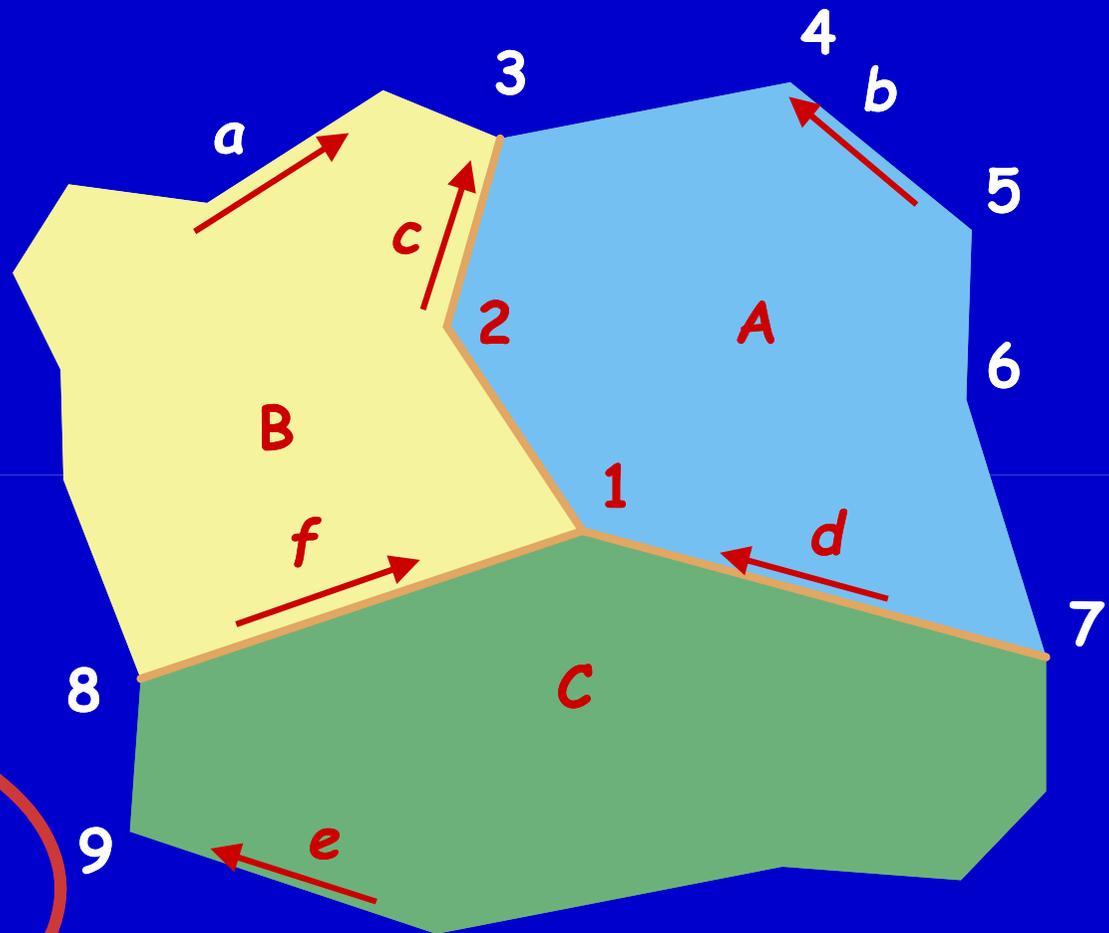
Gli enti delegati alla produzione di dati utilizzano in genere SW sofisticati che permettono una costruzione di archivi topologicamente corretti in modo automatico.

Tali SW creano DataBase che adottano un modello dati topologico che permette un facile controllo sugli errori e, in certi casi, anche un'elaborazione molto efficiente

Quanto detto vale in genere per gli errori topologici "monolayer"

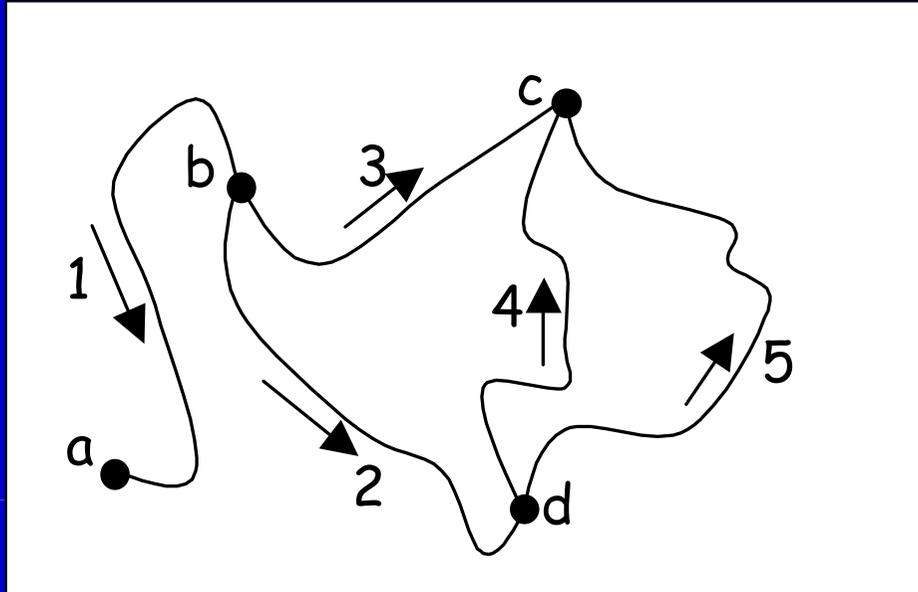
# Una struttura topologica per il full planar graph

Id.Arco	Area Sin.	Area Des.
a	-	B
b	A	-
c	B	A
d	C	A
e	-	C
f	B	C



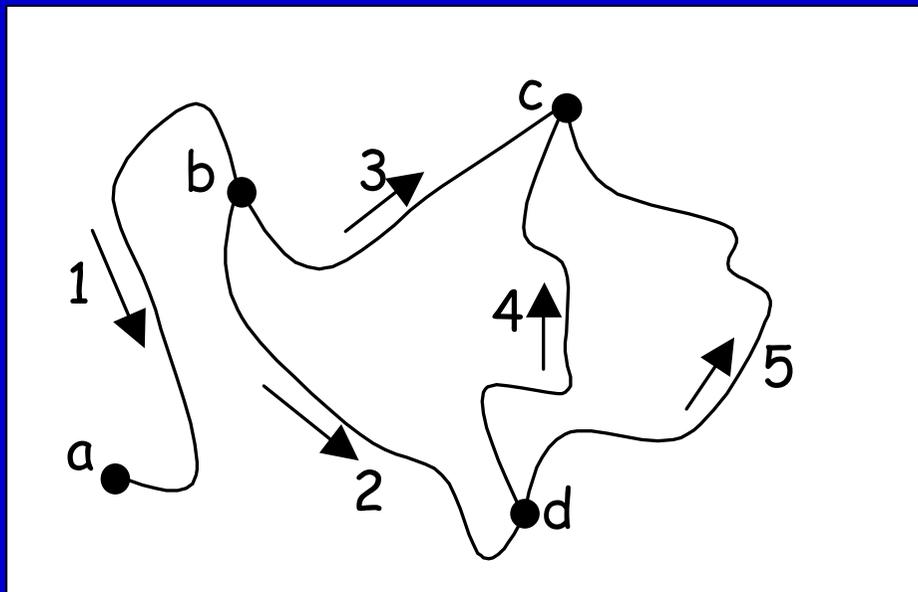
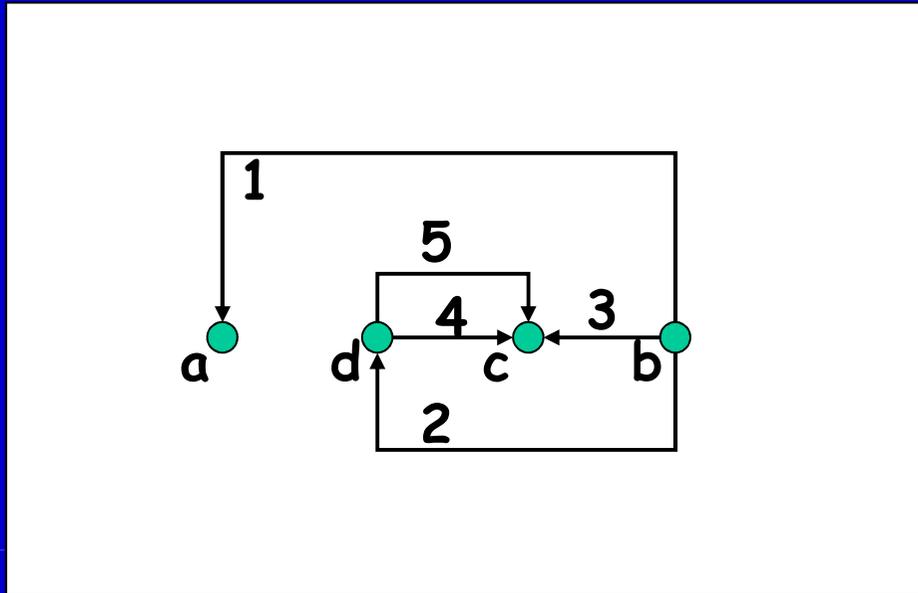
Id.Area	Composizione
A	$-b + c + d$
B	$+a - c - f$
C	$-d + e + f$

# Una struttura topologica per il (non) planar graph linear network



Arco	Nodo iniziale	Nodo finale
1	b	a
2	b	d
3	b	c
4	d	c
5	d	c

# Una struttura topologica per il (non) planar graph linear network



La struttura topologica dipende dalle relazioni tra elementi e non dalla forma

Arco	Nodo iniziale	Nodo finale
1	b	a
2	b	d
3	b	c
4	d	c
5	d	c

# Topologia imperfetta multilayer: correzione

# Topologia imperfetta multilayer: correzione

La nascita di un "Sistema", in genere ricco di molti layer, deve prevedere la coerenza di dati tra di loro e nel tempo.

## Quando risolvere le incongruenze?

- Durante l'acquisizione, tramite un ferreo controllo dei processi tecnici e organizzativi
- In fase di preelaborazione
- A livello di elaborazione, con SW (estremamente !?) evoluti

# Algoritmi per la topologia multistrato

The screenshot shows a window titled "ET GeoWizards User Guide" with a navigation menu on the left and a main content area on the right. The navigation menu includes "Sommarrio" and "Indice" tabs, and a list of topics such as "ET GeoWizards", "Installation Instructions", "How to use ET GeoWizards", "How To Register", "ET GeoWizards and projection", "Free Functions", "Point Wizards", "Polyline Wizards", "Polygon Wizards", "Convert Wizards", "Surface Wizards", "Geoprocessing Wizards", "Basic Wizards", and "Scripting". The main content area displays the "ET Geo Wizards" logo and the "Polyline Global Snap Wizard" section. The description states: "Snaps the features of a polyline layer to another layer (Point, Polyline or Polygon)". Under "Inputs:", there is a bulleted list: "A polyline layer to be snapped", "A snap layer - point, polyline or polygon", "Snap tolerance", "Snap options1 (Snap What)", and "Snap options2 (Snap To What)". Two arrows point to the last two items: a black arrow points to "Snap options1 (Snap What)" and a red arrow points to "Snap options2 (Snap To What)". Under "Outputs:", there is a bulleted list: "A polyline shapefile - the polylines from the source layer will be moved to snap to the features of the Snap Layer (if within the snap tolerance)". Under "Options:", the text "(Snap What)" is partially visible.

**ET Geo Wizards**

## Polyline Global Snap Wizard

Snaps the features of a polyline layer to another layer (Point, Polyline or Polygon)

**Inputs:**

- A polyline layer to be snapped
- A snap layer - point, polyline or polygon
- Snap tolerance
- Snap options1 (Snap What)
- Snap options2 (Snap To What)

**Outputs:**

- A polyline shapefile - the polylines from the source layer will be moved to snap to the features of the Snap Layer (if within the snap tolerance)

**Options:**

(Snap What)

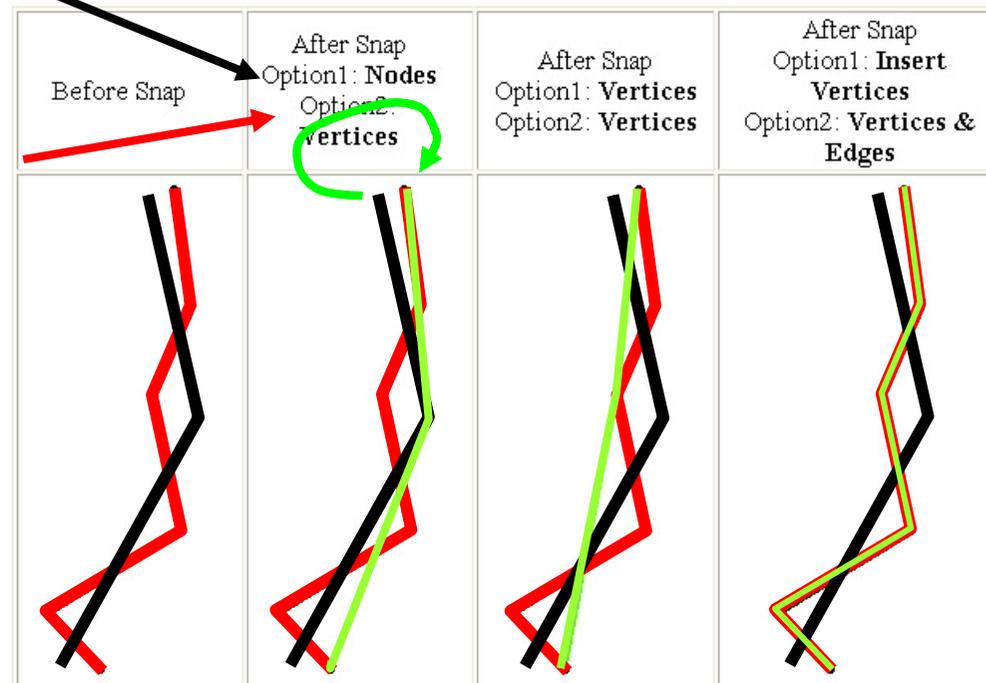
# Algoritmi per la topologia multistrato

- ET GeoWizards - projection
- Free Functions
- Point Wizards
- Polyline Wizards
- Polygon Wizards
- Convert Wizards
- Surface Wizards
- Geoprocessing Wizards
- Basic Wizards
- Scripting

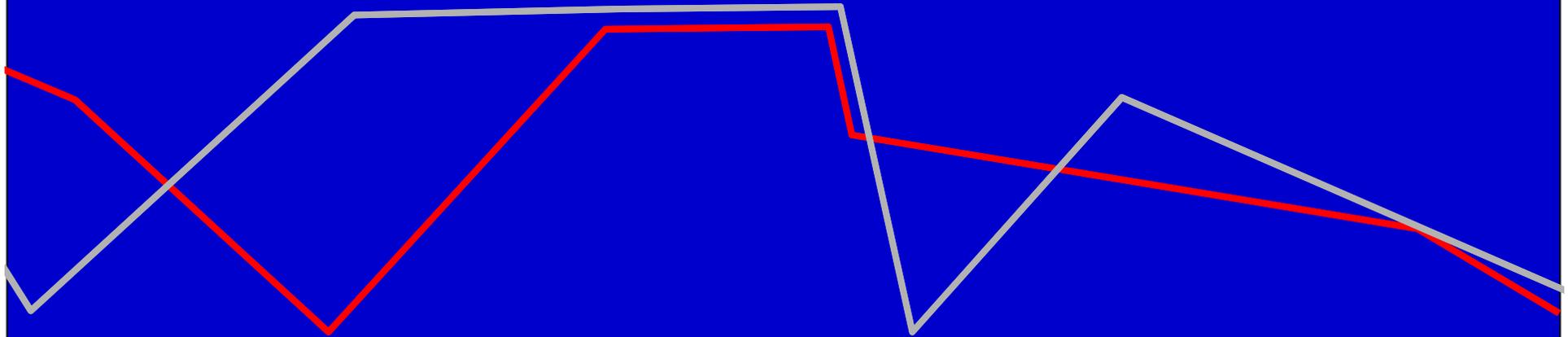
## Notes:

- An option for snapping selected features only is available. The resulting dataset will contain all the features of the original layer. Only currently selected features will be used for snapping and eventually snapped.
- The snap distance should be in the units of the Data Frame
- The Source and the Snap datasets can have different spatial references as long as the Data Frame has assigned projection and the Geographic Coordinate systems of all the projections are the same.

**Example:** Red - Source Polyline; Black - Snap Polyline; Green - Snapped Polyline



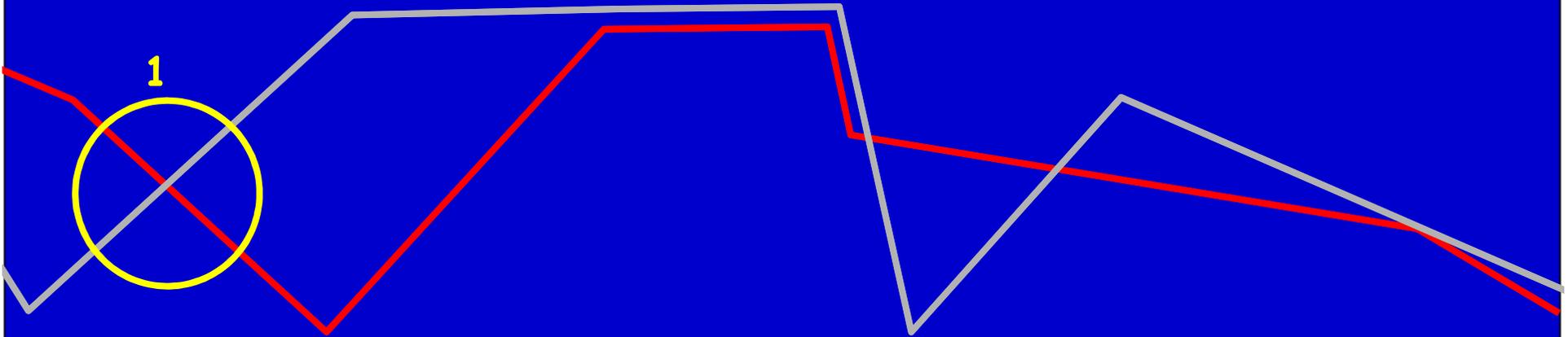
# Algoritmi per la topologia multistrato



**Linea rossa: linea di appoggio**

**Linea grigia: linea da modificare**

# Algoritmi per la topologia multistrato

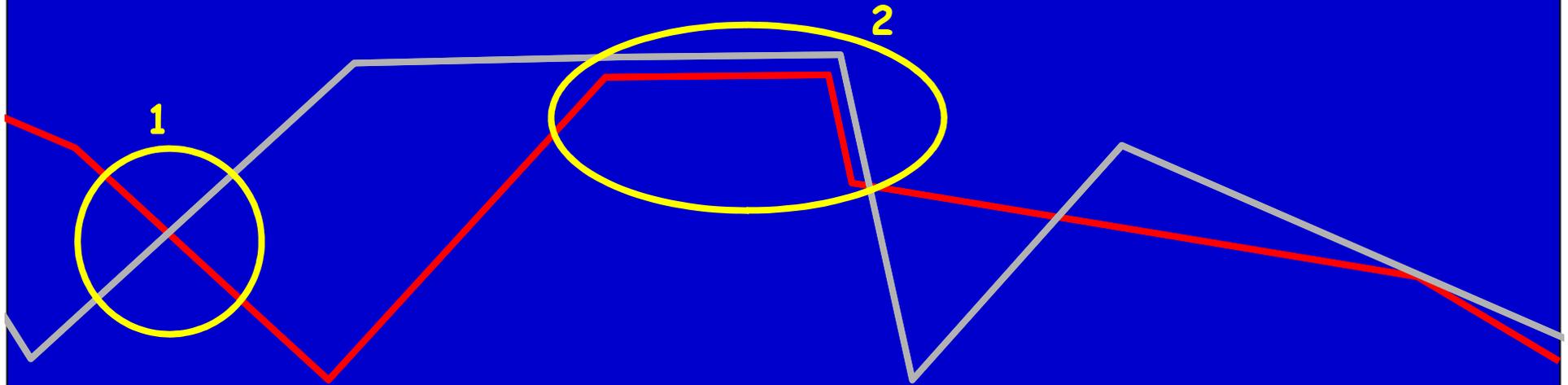


**Linea rossa: linea di appoggio**

**Linea grigia: linea da modificare**

**1 - nessuna operazione**

# Algoritmi per la topologia multistrato



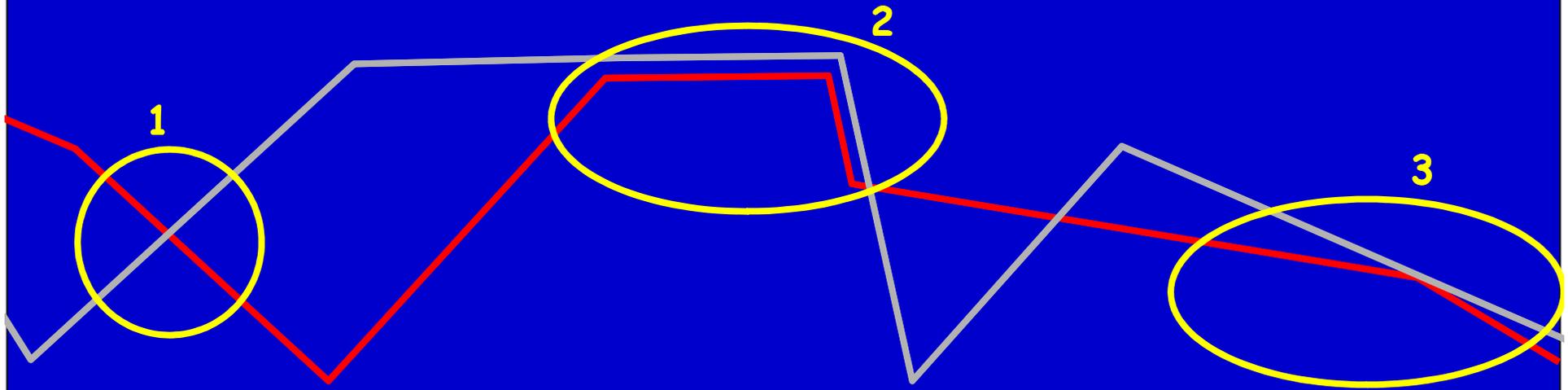
**Linea rossa: linea di appoggio**

**Linea grigia: linea da modificare**

**1 - nessuna operazione**

**2 - appoggio**

# Algoritmi per la topologia multistrato



**Linea rossa: linea di appoggio**

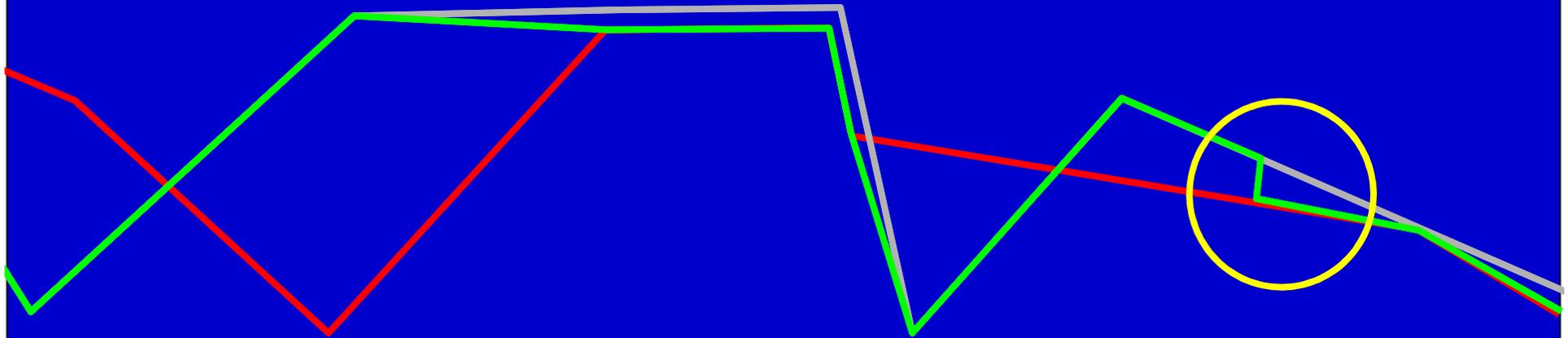
**Linea grigia: linea da modificare**

**1 - nessuna operazione**

**2 - appoggio**

**3 - appoggio ??**

# Algoritmi per la topologia multistrato



**Linea rossa: linea di appoggio**

**Linea grigia: linea da modificare**

**Linea verde: linea modificata**

**1 - nessuna operazione**

**2 - appoggio**

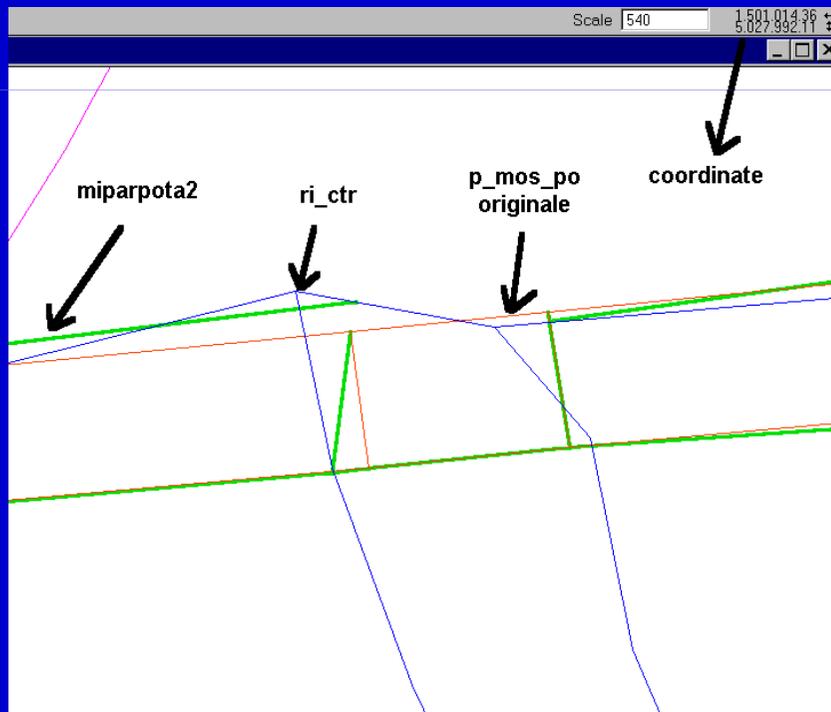
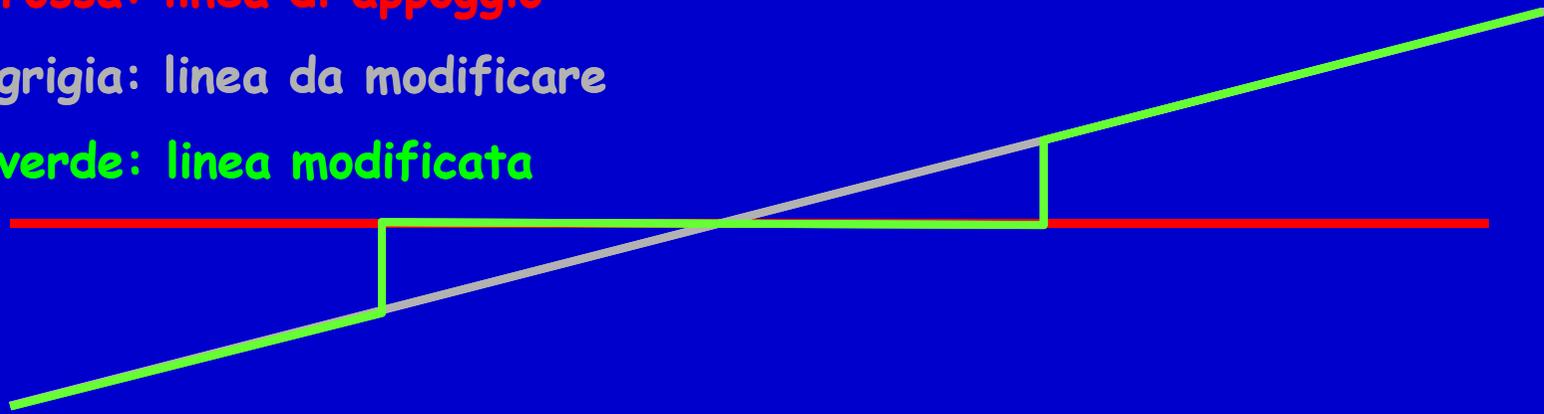
**3 - appoggio ??**

# Algoritmi per la topologia multistrato

Linea rossa: linea di appoggio

Linea grigia: linea da modificare

Linea verde: linea modificata



La limitatezza degli algoritmi

L'aritmetica finita

3,14159265358979323846264338...

3,141592653589793238

3,141592653589793239

# Sistemi Informativi Territoriali

Paolo Mogorovich  
[www.di.unipi.it/~mogorov](http://www.di.unipi.it/~mogorov)