



LE GEOSCIENZE PER LA SOCIETÀ

IX Forum Italiano di Scienze della Terra
Pisa, 16-18 settembre 2013

[Home](#)

[Sede del Forum](#)

[Prima circolare](#)

[Registrazione](#)

[Area personale iscritti](#)

Una griglia concettuale innovativa per le Scienze della Terra: “Si Forma, Si Deforma, Si Modella”

A new conceptual grid for Earth Science communication:
‘Formed, deformed, moulded’

C. Venturini & F.A. Pasquarè Mariotto

Osservare e leggere
per poi comprendere

**Pannelli esplicativi
nei contesti museali
e nelle mostre**

Le Scienze della Terra: gli ostacoli alla comprensione

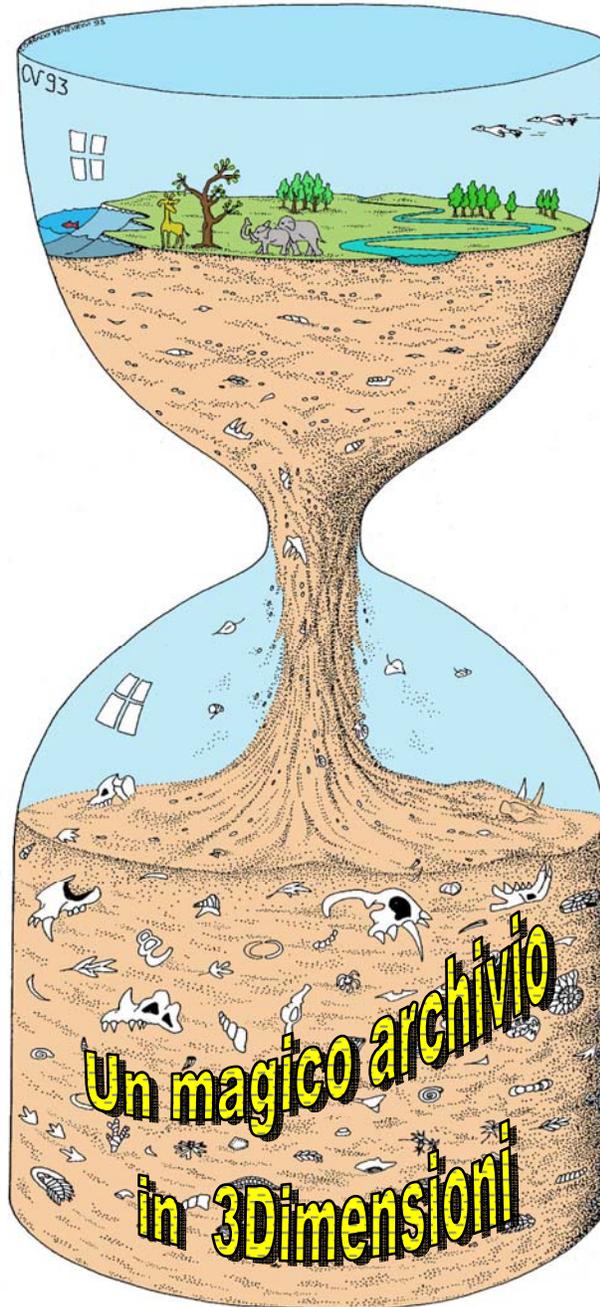
1 - Il fattore TEMPO

**2 - La mancanza di GERARCHIA
tra le informazioni**

3 - L'assenza di ESEMPLIFICAZIONI



Il fattore TEMPO



2011	GENNAIO		2011
DICEMBRE 2010	1 SAB	17 LUN	FEBBRAIO 2011
1 MER	2 DOM	18 MAR	1 MAR
2 GIO	3 LUN	19 MER	2 MER
3 VEN	4 MAR	20 GIO	3 GIO
4 SAB	5 MER	21 VEN	4 VEN
5 DOM	6 GIO	22 SAB	5 SAB
6 LUN	7 VEN	23 DOM	6 DOM
7 MAR	8 SAB	24 LUN	7 LUN
8 MER	9 DOM	25 MAR	8 MAR
9 GIO	10 LUN	26 MER	9 MER
10 VEN	11 MAR	27 GIO	10 GIO
11 SAB	12 MER	28 VEN	11 VEN
12 DOM	13 GIO	29 SAB	12 SAB
13 LUN	14 VEN	30 DOM	13 DOM
14 MAR	15 SAB	31 LUN	14 LUN
15 MER	16 DOM		15 MAR
16 GIO			16 MER
17 VEN			17 GIO
18 SAB			18 VEN
19 DOM			19 SAB
20 LUN			20 DOM
21 MAR			21 LUN
22 MER			22 MAR
23 GIO			23 MER
24 VEN			24 GIO
25 SAB			25 VEN
26 DOM			26 SAB
27 LUN			27 DOM
28 MAR			28 LUN
29 MER			
30 GIO			
31 VEN			

Eone	Era	Periodo	Epoca	Limite milioni di anni
Eozoico	Aterrenaria		Olocene	
			Pleistocene	

Il calendario del Pianeta Terra

Eone	Era	Periodo	Limite milioni di anni
		Permiano	
Eozoico	Paleozoico o Primaria	Carbonifero	360
		Devoniano	415
		Siluriano	445
		Ordoviciano	490
		Cambriano	545
Criptozoico	Precambriano o Archeozoico	Proterozoico	2500
		Archeano	4000
		manca documentazione stratigrafica	4600

Il Criptozoico comprende circa l'87% dei tempi geologici

Nel lentissimo evolversi del Pianeta Terra un milione di anni può essere paragonato a “un anno” della nostra vita.

1 milione di anni x Terra = 1 anno x Uomo

Ecco che la scala dei tempi geologici comincia a non fare più tanta paura...

**Non più 300 milioni di anni,
ma “300 anni Terra”**

Eone	Era	Periodo	Epoca	Limite milioni di anni
FANEROZOICO	NEOZOICO O QUATERNARIA		OLOCENE	2,6
			PLEISTOCENE	
	CENOZOICO O TERZIARIA	NEOGENE	PLIOCENE	5
			MIOCENE	23
		PALEOGENE	OLIGOCENE	35
			EOCENE	55
			PALEOCENE	65
			MESOZOICO O SECONDARIA	CRETACEO
	GIURASSICO	200		
	TRIASSICO	250		
	PERMIANO	300		
	PALEOZOICO O PRIMARIA	CARBONIFERO	360	
		DEVONIANO	415	
		SILURIANO	445	
ORDOVICIANO		490		
CRIPTOZOICO	PRECAMBRIANO O ARCHEOZOICO	CAMBRIANO	545	
		PROTEROZOICO	2500	
	ARCHEANO	4000		
		manca documentazione stratigrafica	4600	



Tutto impercettibilmente si modifica col trascorrere del tempo...

**Michele
Gortani**



1908



1950



1963

ESEMPLIFICAZIONE!



TOLMEZZO - Via Jacopo Litussio

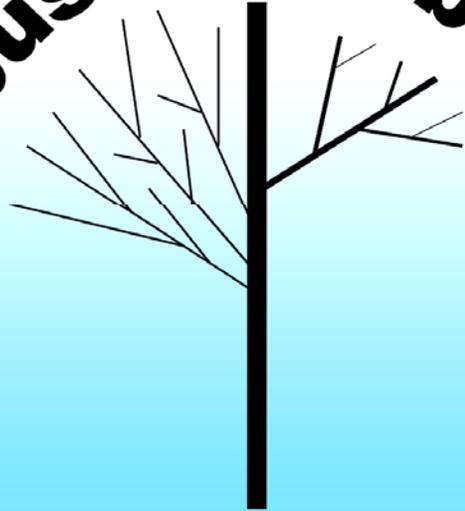
1920



2010

Tolmezzo

Arbusto o albero?



La **GERARCHIA**
produce

- *comprensione*
- *memorizzazione*

La mancanza di
GERARCHIA
tra le informazioni

GERARCHIA



albero!



Gerarchizzare gli effetti

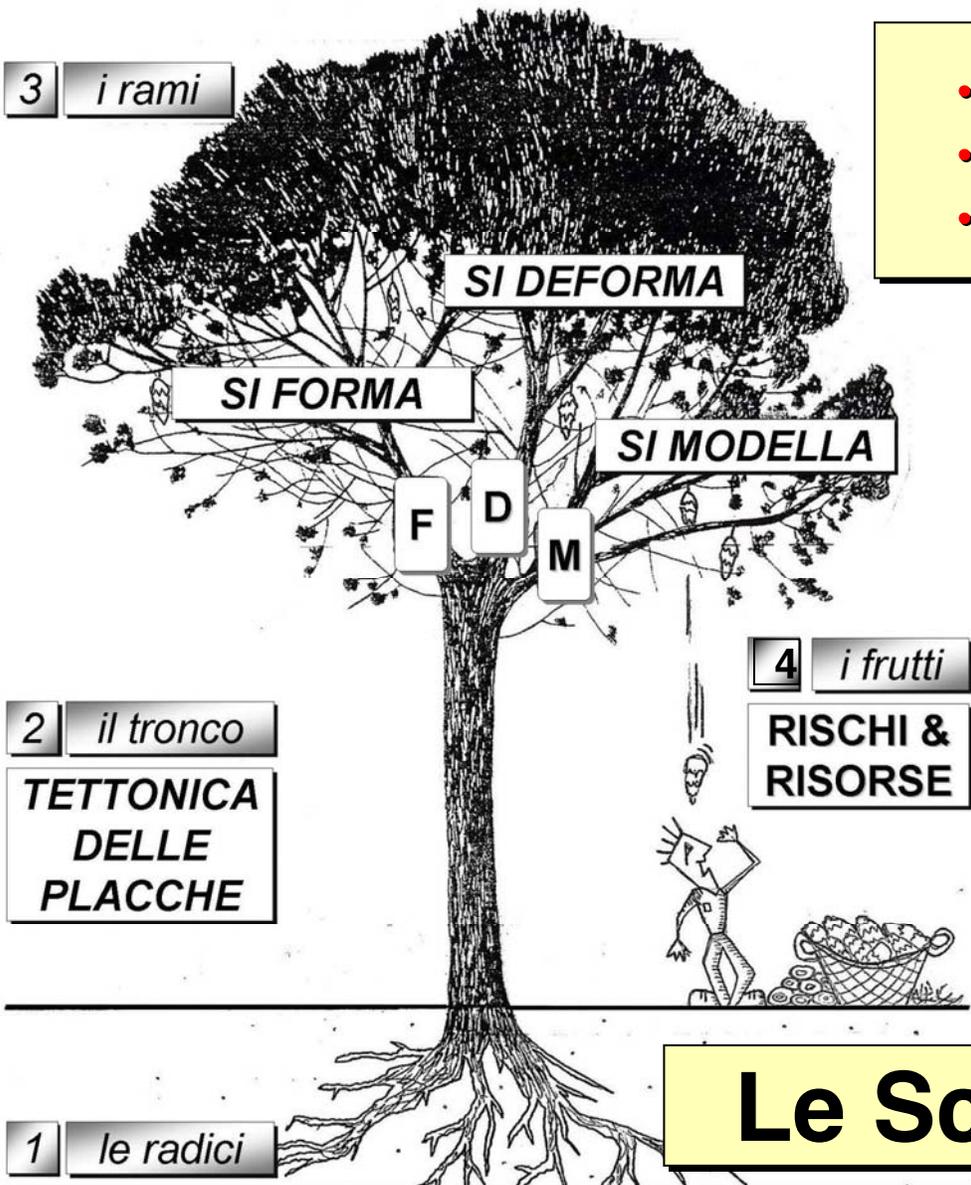
3 i rami

2 il tronco
TETTONICA
DELLE
PLACCHE

1 le radici

L'INTERNO DELLA TERRA (il Motore di Tutto)

4 i frutti
RISCHI &
RISORSE

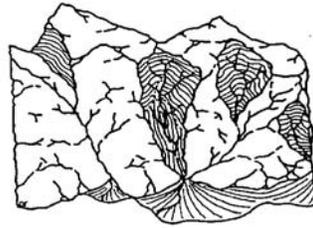


- **Si Forma** = Litogenesi
- **Si Deforma** = Tettogenesi
- **Si Modella** = Morfogenesi

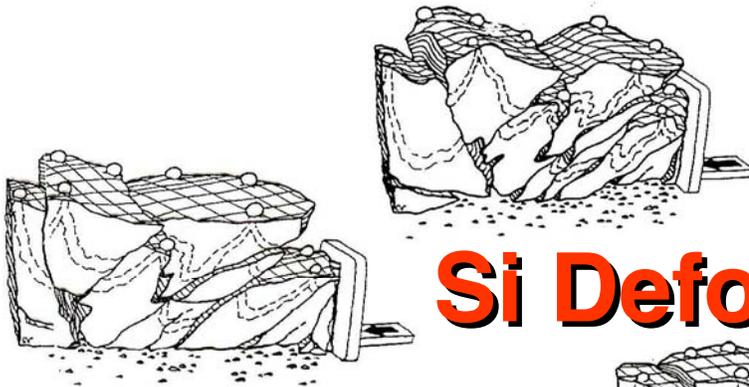
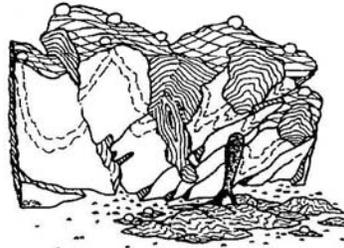
GERARCHIA
ESEMPLIFICAZIONE!

Le Scienze della Terra

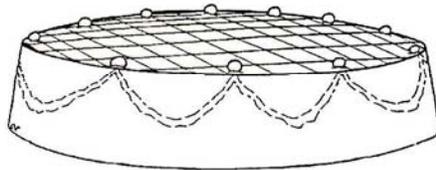
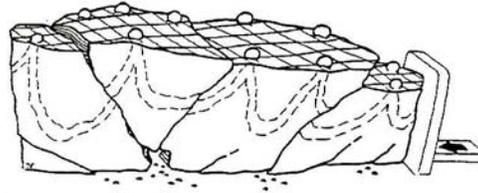
La torta dis...torta



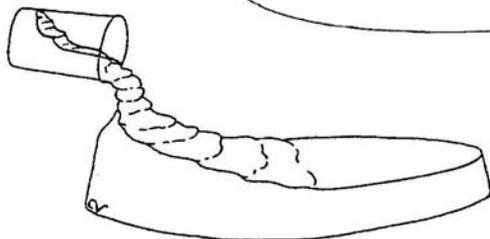
Si Modella



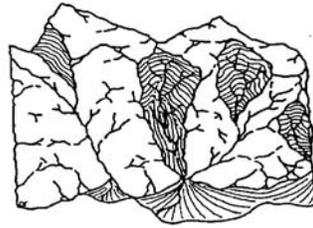
Si Deforma



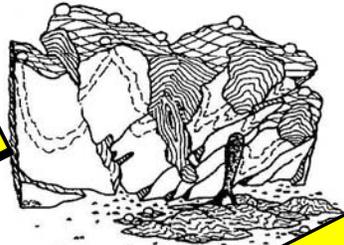
Si Forma



La torta dis...torta



Si Modella

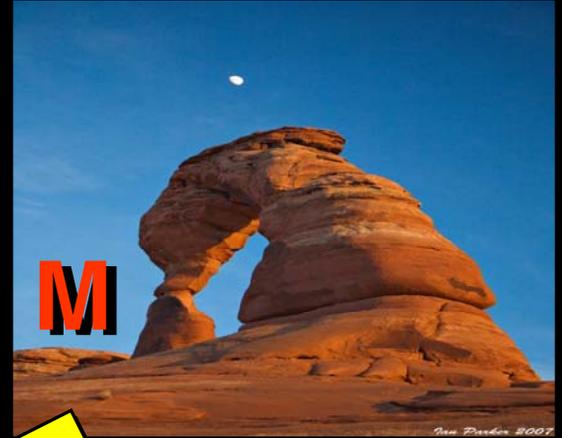
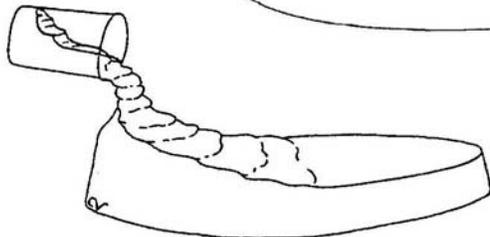
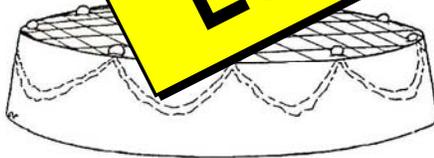


GERARCHIA

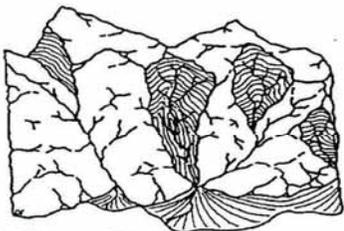
Si Deforma

ESEMPLIFICAZIONE!

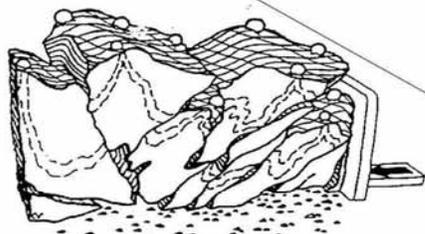
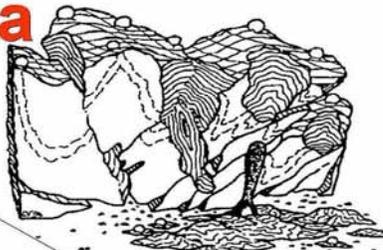
Si Forma



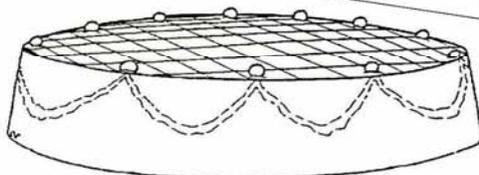
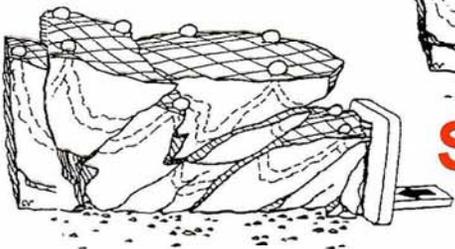
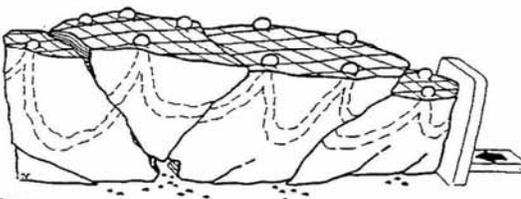
La
torta
dis...
torta



Si Modella



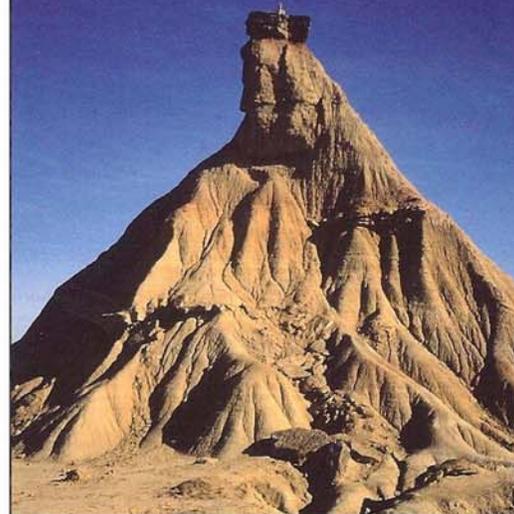
Si Deforma



Si Forma



Si Modella



Si Deforma



Si Forma



Montagna alpina (M. Siera, Sappada-BL)

Circolarità dei processi geologici



Montagna alpina

Prima si è **FORMATA**

230 Ma fa era una scogliera tropicale

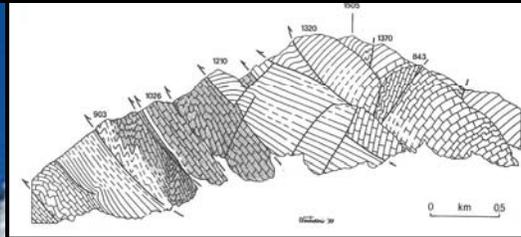


...poi si è **DEFORMATA**

20 Ma fa è stata compressa e sollevata

Prima si è **FORMATO**

230 Ma fa era una scogliera tropicale



...ed è stata **MODELLATA**

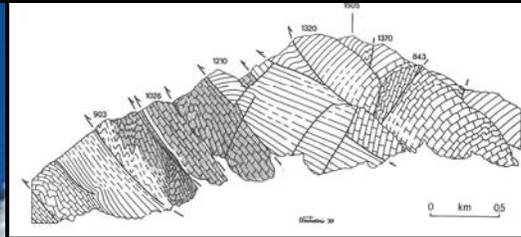
da alcuni Ma è scavata ed erosa da fiumi e ghiacciai

...poi si è **DEFORMATA**

20 Ma fa è stata compressa e sollevata

Prima si è **FORMATA**

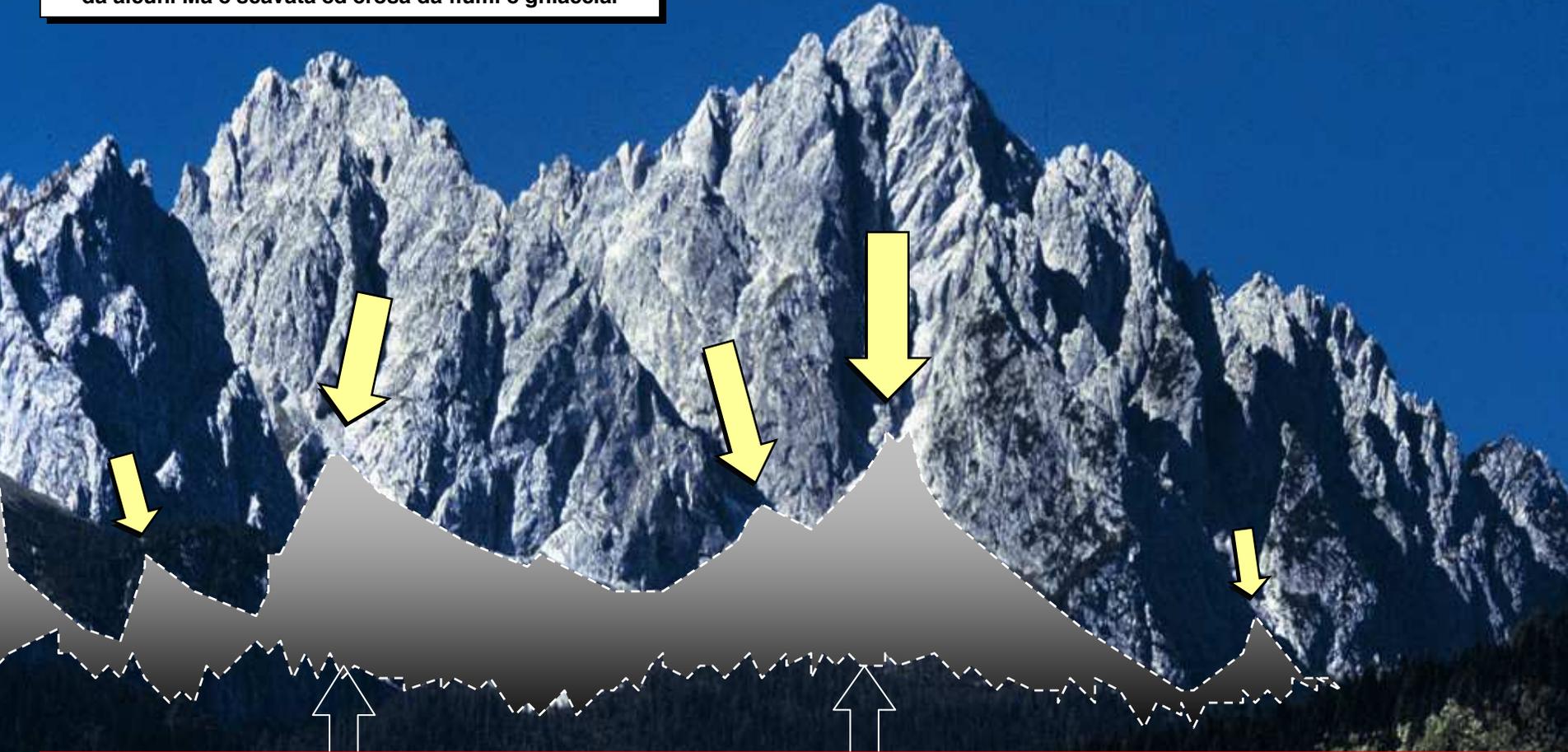
230 Ma fa era una scogliera tropicale



Circolarità dei processi geologici

...ed è stata **MODELLATA**

da alcuni Ma è scavata ed erosa da fiumi e ghiacciai



E ora nuovo sedimento **SI FORMA** ...e ricomincia il ciclo!

380 milioni di anni fa
eravamo strati di fango
sul fondale
di una calda laguna tropicale

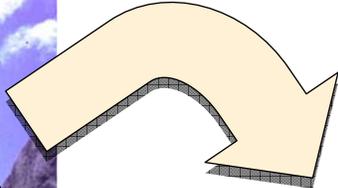
**Le rocce sono
come libri!**

Le rocce (e i sedimenti) raccontano il passato!
Il geologo dà voce ai muti testimoni del tempo.

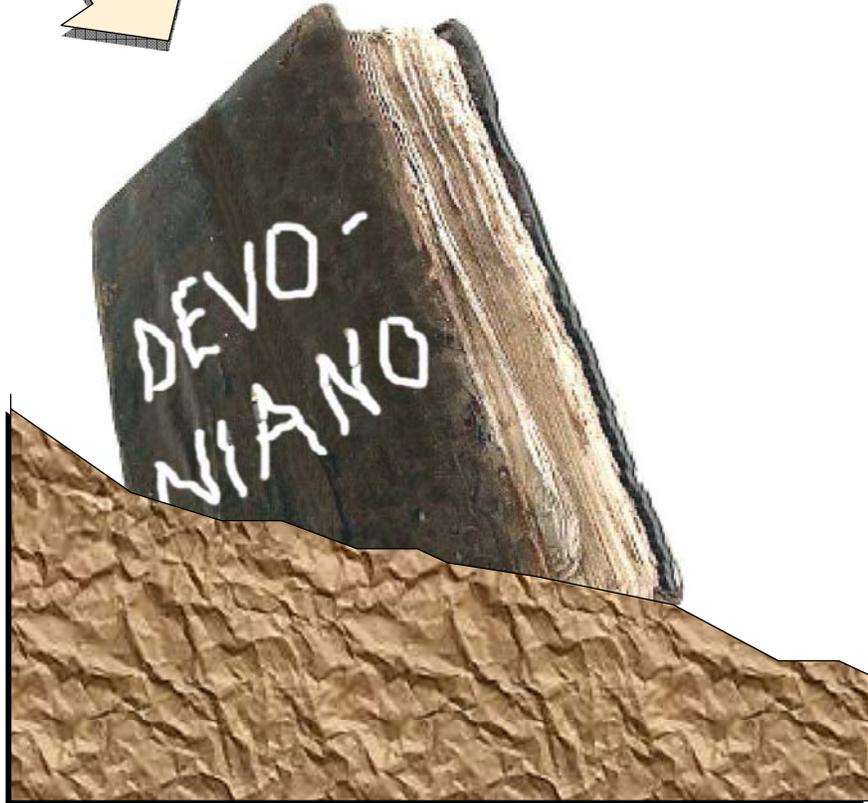




**Le rocce si
possono 'leggere'!**



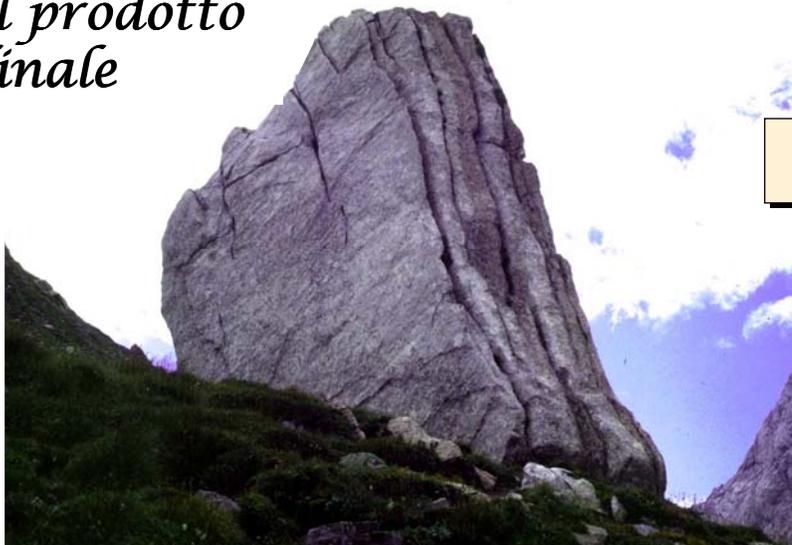
ESEMPLIFICAZIONE!



*Il prodotto
finale*

1) Tre soli insiemi di dati

SI FORMA, SI DEFORMA, SI MODELLA



SI FORMA

Antichi depositi di laguna
tropicale (380 Mil. di anni fa)

1



SI DEFORMA

Sollevamento fino a 2800 m di h
(orogenesi alpina, da 50 Mil. di anni fa a oggi)

SI MODELLA

Blocco asportato dai
ghiacciai (18.000 anni fa)

2

GERARCHIA



3

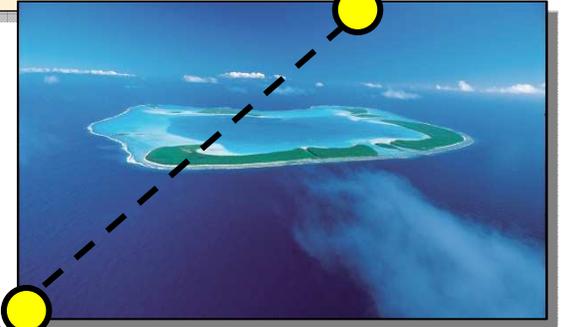


IL PROGETTO GRAFICO

SI FORMA

Antichi depositi di laguna
tropicale (380 Mil. di anni fa)

1



SI DEFORMA

Sollevamento fino a 2800 m di h
(orogenesi alpina, da 50 Mil. di anni fa a oggi)

2

SI MODELLA

Blocco asportato dai
ghiacciai (18.000 anni fa)

3



IL PROGETTO GRAFICO



SI FORMA

Antichi depositi di laguna
tropicane (50 Mil. di anni fa)

1



SI DEFORMA

Sono portati fino a 2800 m di h
(orogene alpina da 50 Mil. di anni fa a oggi)

2

SI MANTIENE

Il ghiaccio asportato dai
ghiacciai (18.000 anni fa)

3



Montagna alpina

...ed è stata **MODELLATA**

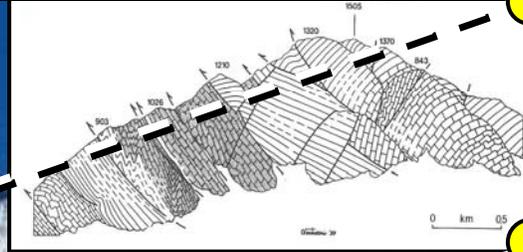
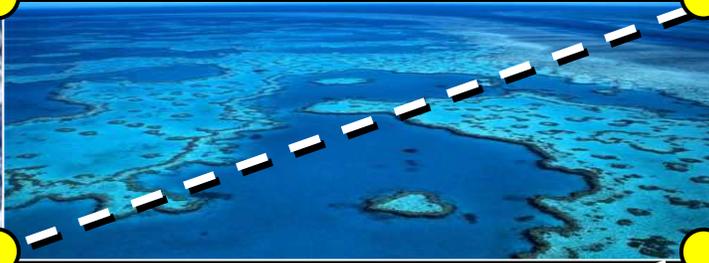
da alcuni Ma è scavata ed erosa da fiumi e ghiacciai

...poi si è **DEFORMATA**

20 Ma fa è stata compressa e sollevata

Prima si è **FORMATA**

230 Ma fa era una scogliera tropicale



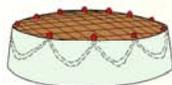
IL PROGETTO GRAFICO

Un esempio (pannello esplicativo)...

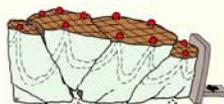
Alta Valle del Bût (Alpi Carniche): 2/15
una storia scandita dalle acque nel tempo

La clessidra, con la sua sabbia che scorre, simboleggia il fluire del tempo: il presente, il passato, e il futuro che attende i sedimenti, destinati a trasformarsi in rocce compatte.

Una successione rocciosa...



SI FORMA,



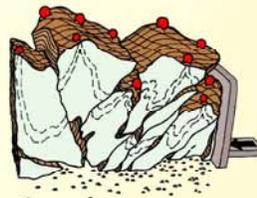
Una torta a strati, spinta lateralmente contro un muro, si **deforma** alla stregua di un massiccio roccioso, piegandosi e rompendosi ("fagliandosi")

Le rocce si fanno leggere

ma occorre conoscere la lingua nella quale sono stati scritti i loro racconti.



SI DEFORMA,

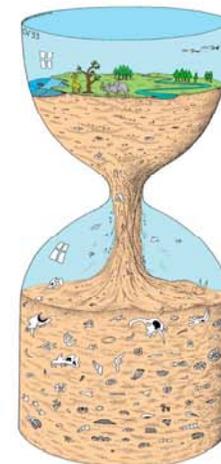
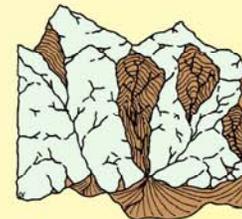


Se poi con un cucchiaino cominciate a mangiarla, la **modellate** come fanno le acque e i ghiacci con un territorio montuoso.

300 milioni di anni fa eravamo strati di fango in una laguna tropicale. Oggi siamo un masso, crollato sui ghiacci da una parete rocciosa a 2.500 m di altitudine, poi abbandonato 18.000 anni fa dal ghiacciaio.

Le rocce **parlano** ai geologi e i geologi **traducono** le loro affascinanti storie

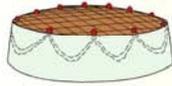
SI MODELLA.



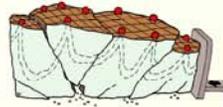
Un esempio...

La clessidra, con la sua sabbia che scorre, simboleggia il fluire del tempo: il presente, il passato, e il futuro che attende i sedimenti, destinati a trasformarsi in rocce compatte.

Una successione rocciosa...



SI FORMA,

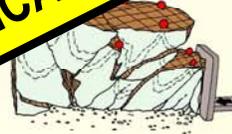


Una torta a strati, spinta lateralmente contro un muro, si **deforma** alla stregua di un massiccio roccioso, piegandosi e rompendosi ("fagliandosi")

ESEMPLIFICAZIONE!

Le rocce si fanno leggere

ma occorre conoscere la lingua nella quale sono stati scritti i loro racconti.



SI DEFORMA

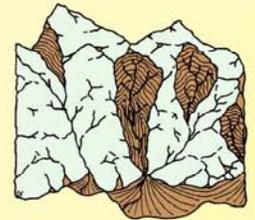
GERARCHIA



Se poi con un cucchiaino cominciate a mangiarla, la **modellate** come fanno le acque e i ghiacci con un territorio montuoso.



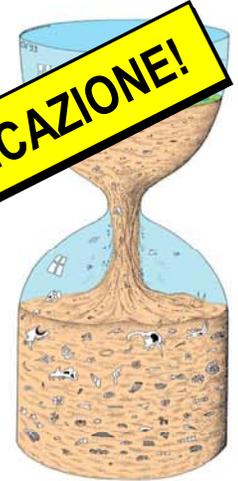
SI MODELLA.



300 milioni di anni fa eravamo strati di fango in una laguna tropicale. Oggi siamo un masso, crollato sui ghiacci da una parete rocciosa a 2.500 m di altitudine, poi abbandonato 18.000 anni fa dal ghiacciaio.

Le rocce **parlano** ai geologi e i geologi **traducono** le loro affascinanti storie

ESEMPLIFICAZIONE!



ESEMPLIFICAZIONE!

Un esempio...

Una successione
rocciosa...

SI FORMA,



verso automatico di lettura

Una torta a strati, spinta lateralmente con
si **deforma** alla stregua di un massiccio
piegandosi e rompendosi ("fagliano")

Spunto concettuale

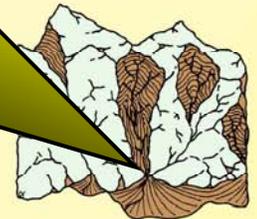
SI DEFORMA,

Se poi con un cucchiaino cominciate a mangiarla,
la **modellate** come fanno le acque e i ghiacci
con un territorio montuoso.

Spunto concettuale

na tropicale.
osa a

SI MODELLA.



Si Deforma



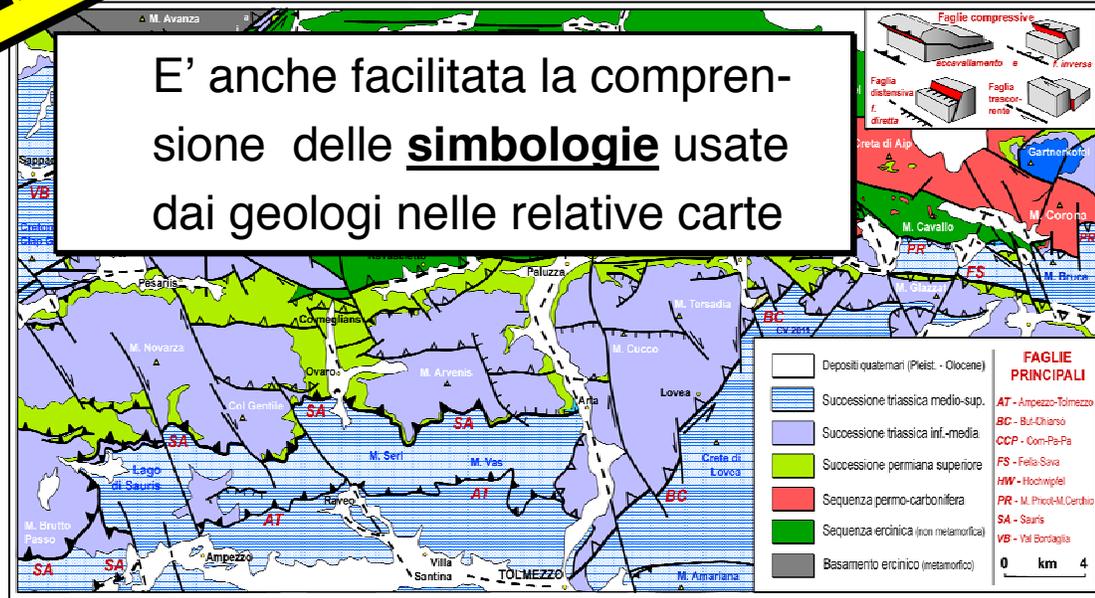
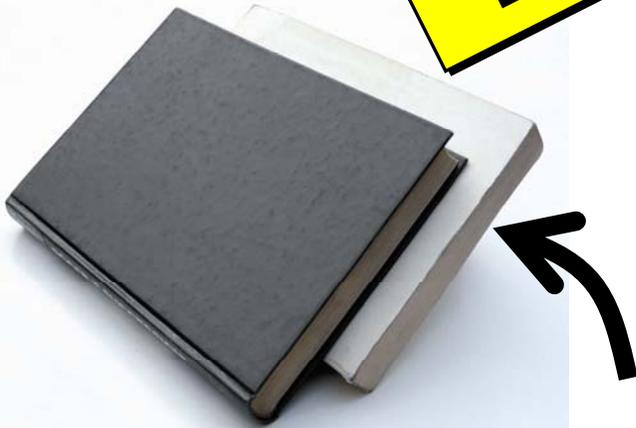
deformazione duttile



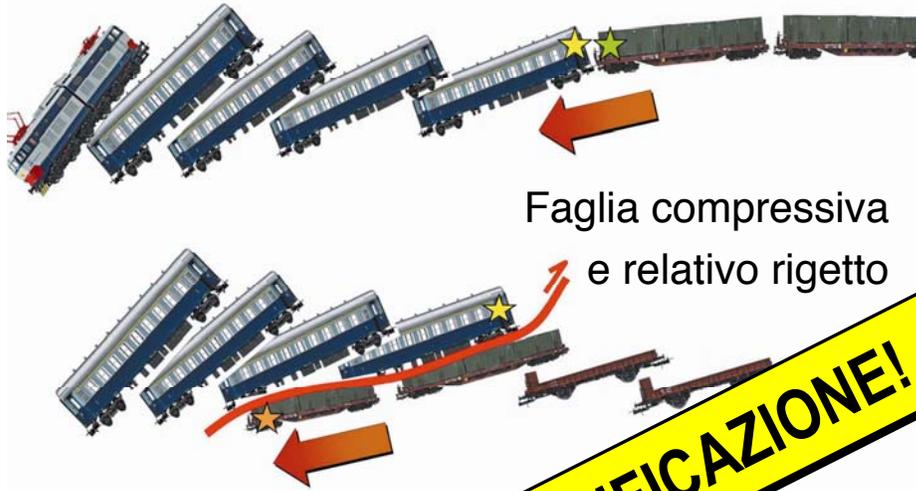
deformazione fragile

ESEMPLIFICAZIONE!

E' anche facilitata la comprensione delle simbologie usate dai geologi nelle relative carte

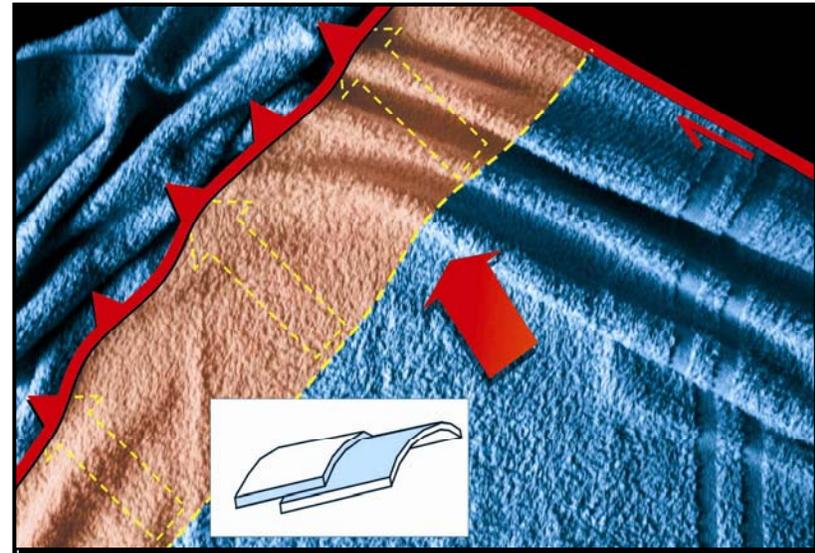


Si Deforma



Faglia compressiva
e relativo rigetto

ESEMPLIFICAZIONE!



Può bastare un asciugamano...

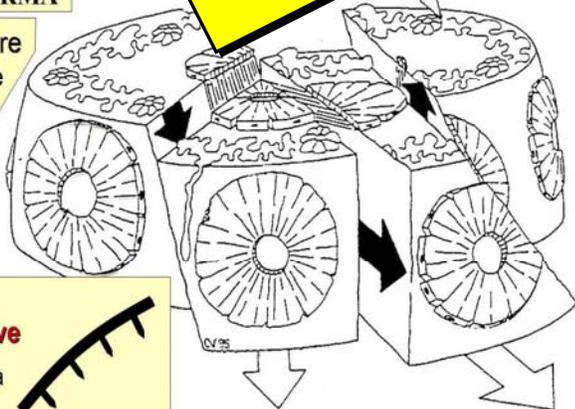
La Legenda

SI DEFORMA

Le strutture
tettoniche
fragili

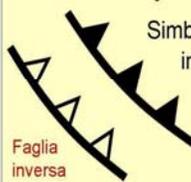
Faglie distensive

Simbologia
in carta



Faglie compressive

Simbologie
in carta



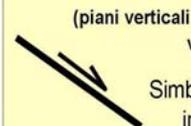
Faglia
inversa

Acca-
valla-
mento

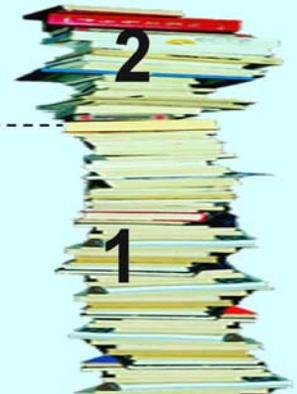
Faglie trascorrenti

(piani verticali o quasi
verticali)

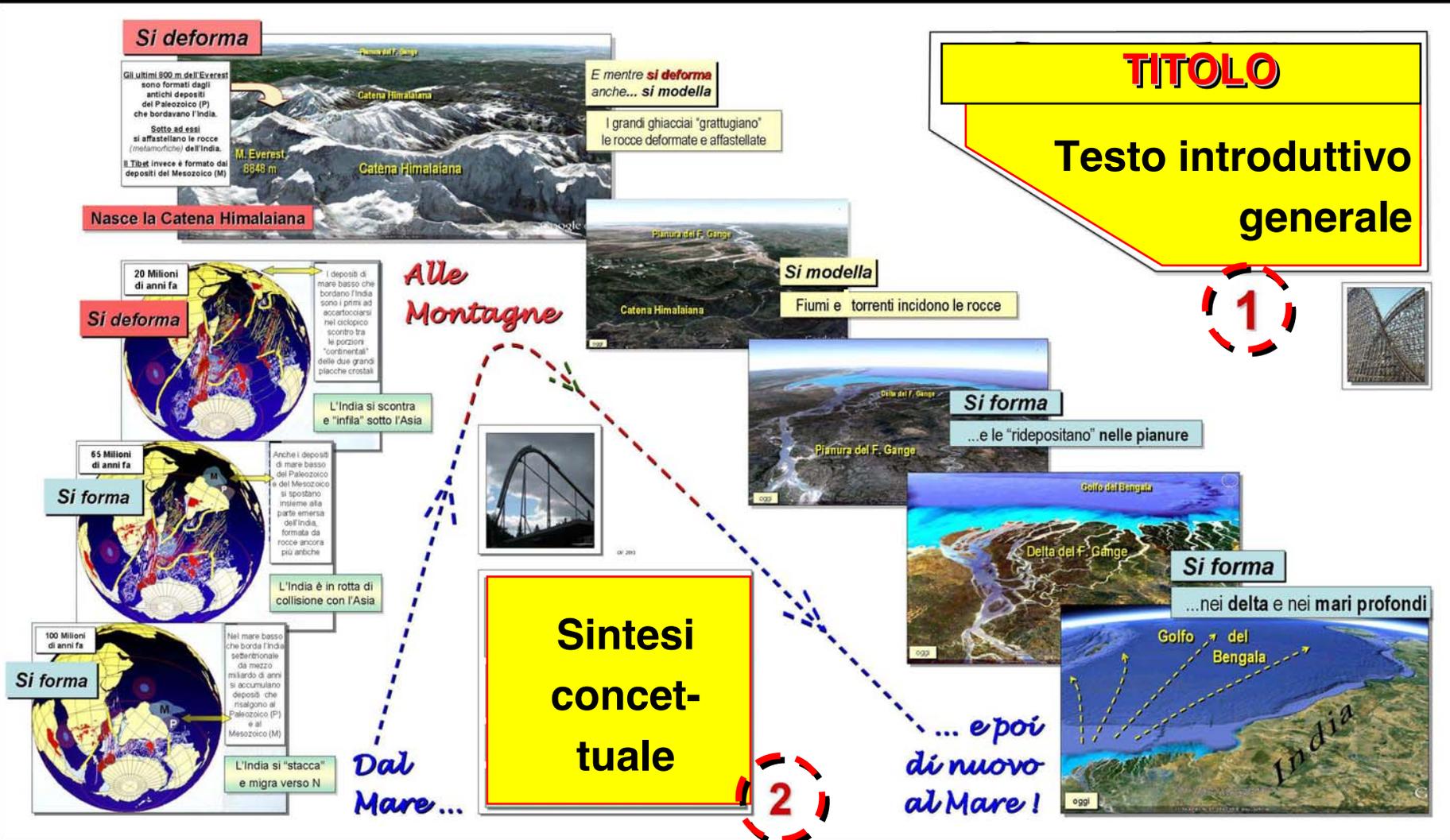
Simbologia
in carta



ESEMPI EMPIRICI



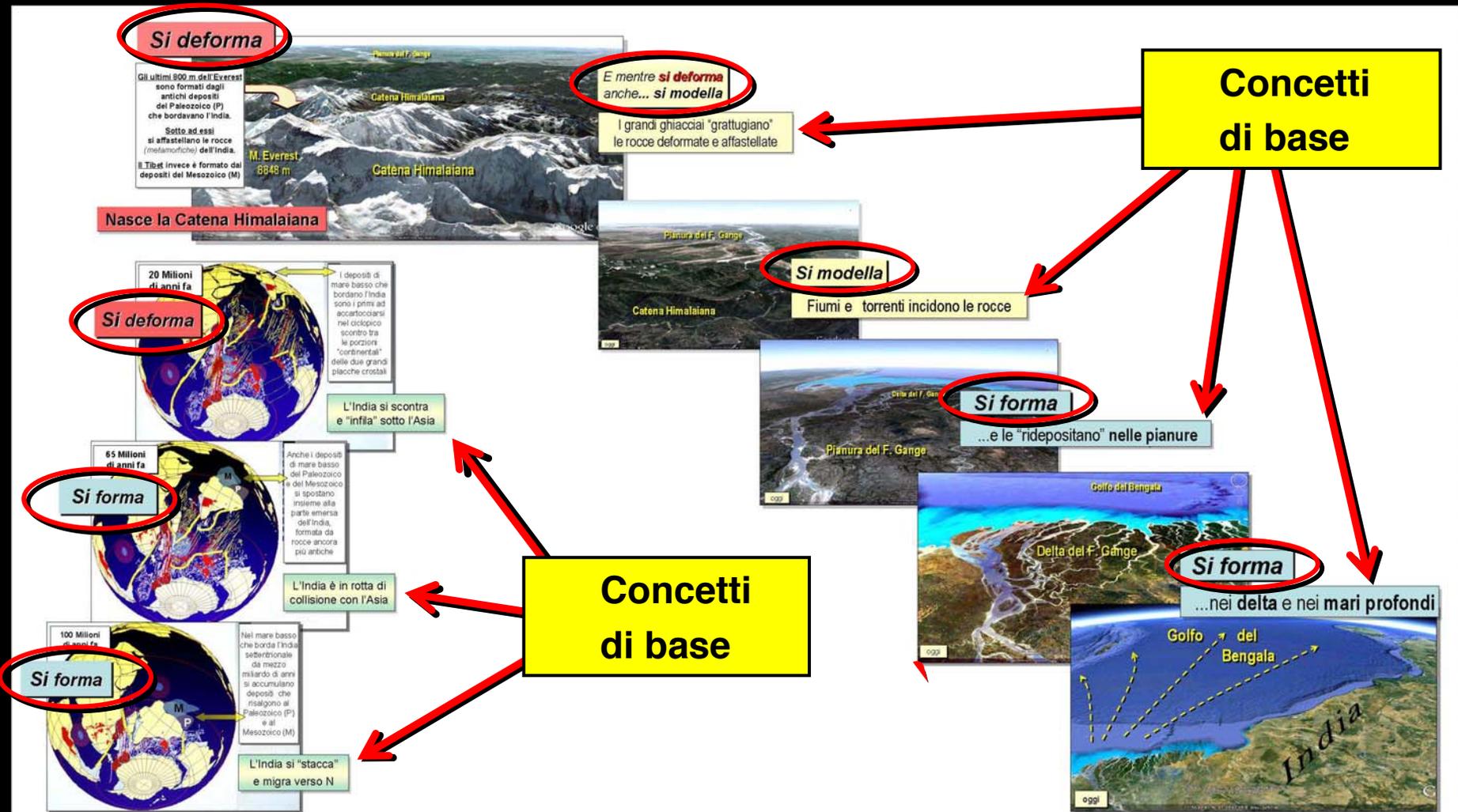
1- Anatomia di un pannello esplicativo: “Evoluzione della Catena Himalaiana”



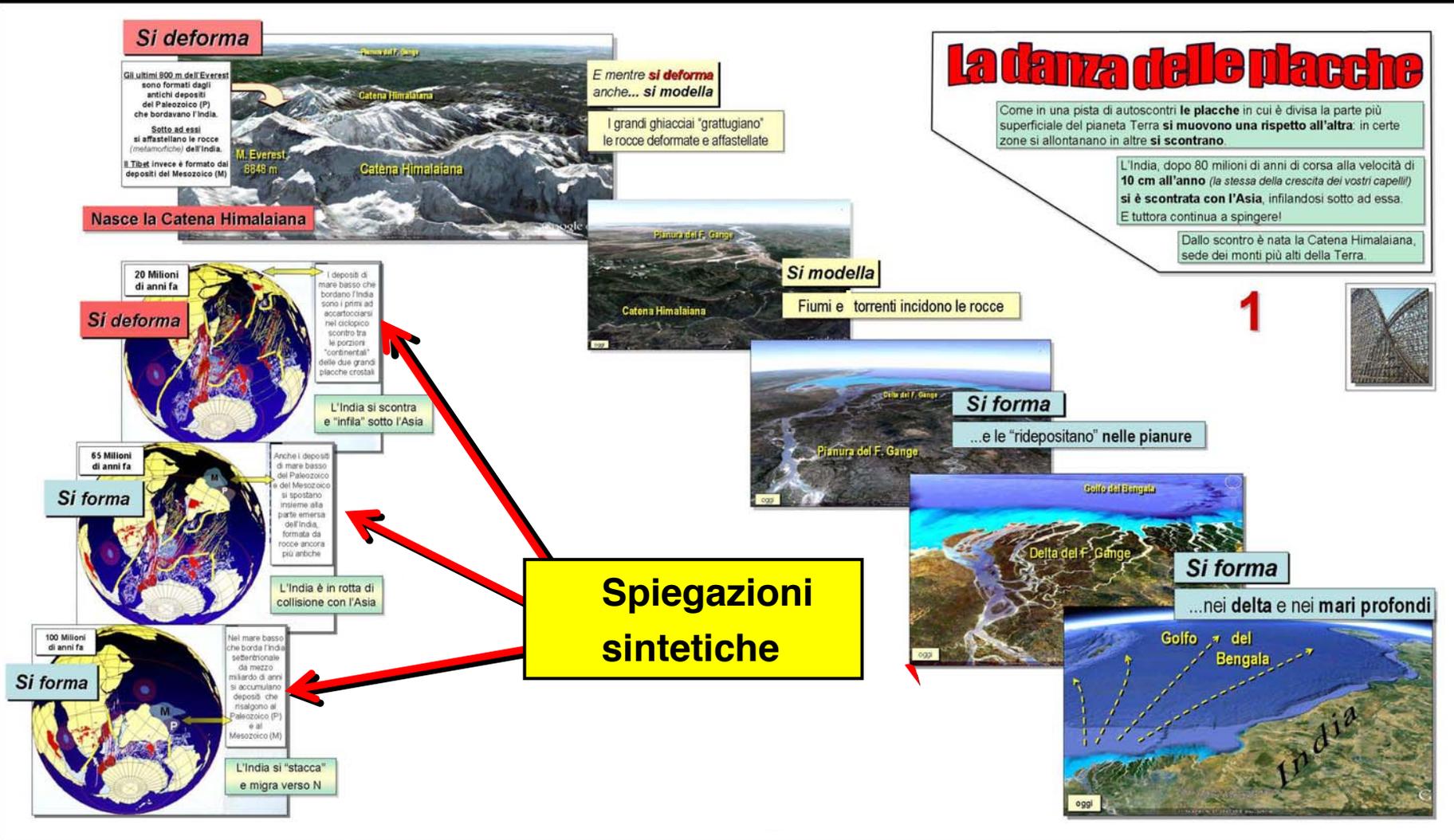
2- Anatomia di un pannello esplicativo: “Evoluzione della Catena Himalaiana”



3- Anatomia di un pannello esplicativo: “Evoluzione della Catena Himalaiana”



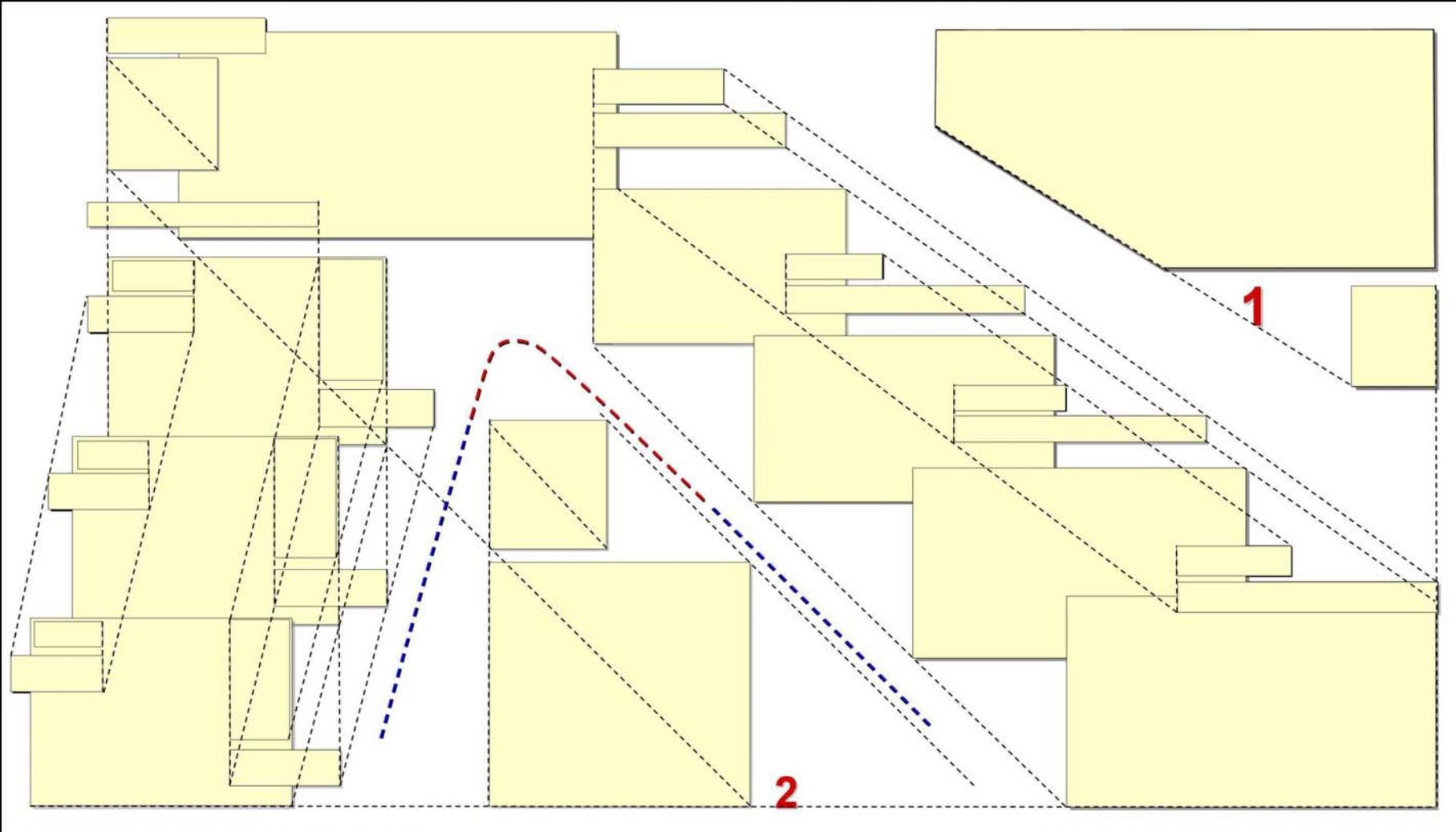
4- Anatomia di un pannello esplicativo: “Evoluzione della Catena Himalaiana”



5- Anatomia di un pannello esplicativo: “Evoluzione della Catena Himalaiana”

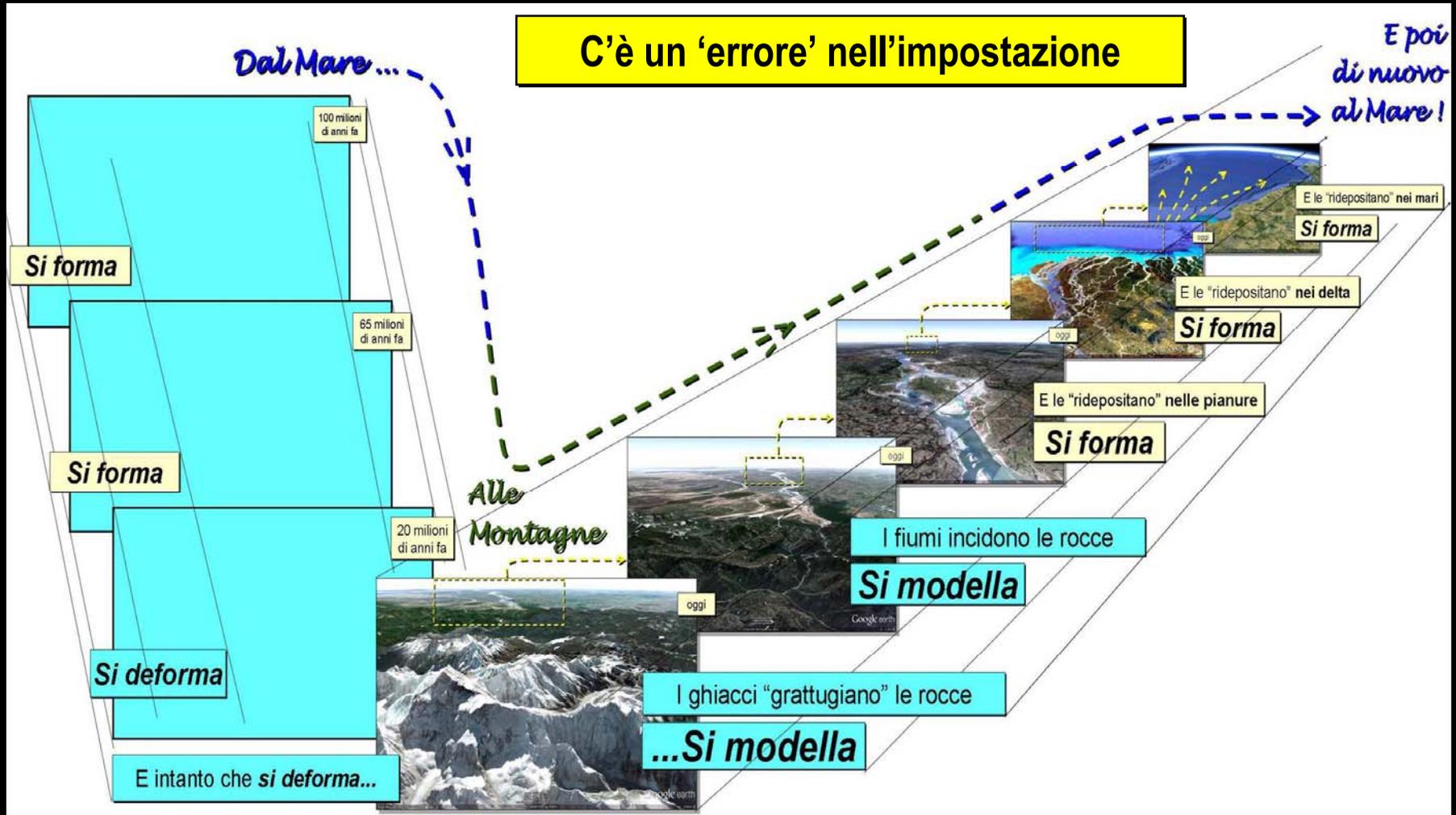


**6- Anatomia di un pannello esplicativo:
“Evoluzione della Catena Himalaiana”**



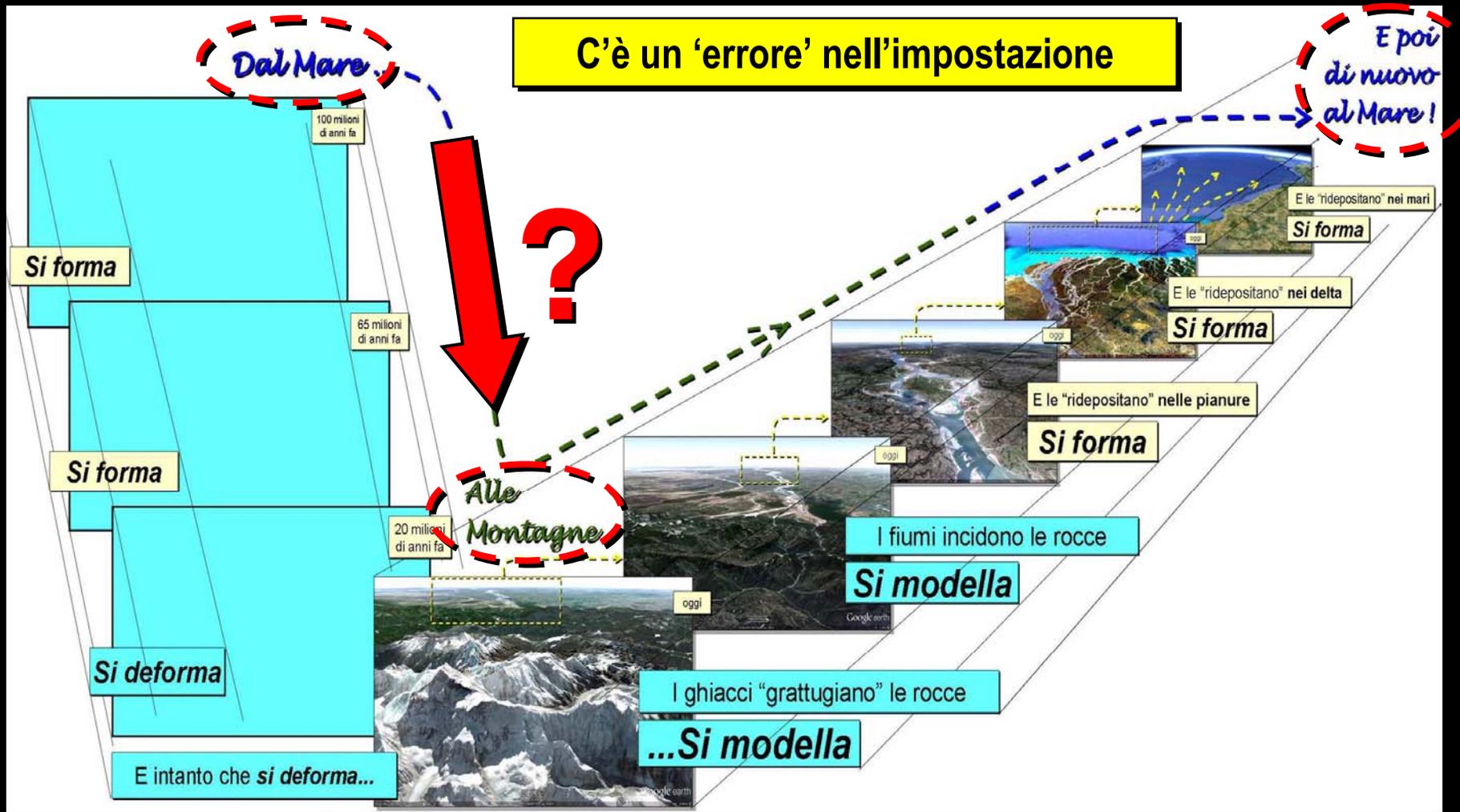
IL PROGETTO GRAFICO
(contemporaneo alla stesura concettuale)

7- Anatomia di un pannello esplicativo: "Evoluzione della Catena Himalaiana"



**Identici contenuti,
impostazione alternativa**

7- Anatomia di un pannello esplicativo: “Evoluzione della Catena Himalaiana”



Il verso automatico di lettura conduce in basso: è molto meglio assecondare anche graficamente l'idea del sollevamento dei rilievi montuosi optando per la precedente soluzione progettuale

A photograph of a salt flat in Cagliari, Italy. The image shows a long, narrow channel of shallow, blue water flanked by wooden structures made of vertical logs. The water is shallow and reflects the sky. In the foreground, there are large, irregular, light-colored rocks or salt deposits. The background shows more of the same structures and a line of green trees under a clear sky.

**Grazie a voi tutti
per l'attenzione**



www.corradoventurini.it

