



INTRODUZIONE ALLE ESCURSIONI

- corso B -

Escursione in Collina di Torino

**sarà effettuata in due giorni differenti, entrambi di SABATO,
lungo due diversi itinerari contigui
che partono dalla strada Superga-Pino Torinese**

NUOVO

prima escursione: sabato 10 novembre

turno A (con Gianotti): itinerario Bric Paoluch-M.Aman

turno B (con Bertok): itinerario Monte Cervel-Bric Berletta

seconda escursione: sabato 24 novembre

turno A (con Bertok): itinerario Monte Cervel-Bric Berletta

turno B (con Gianotti): itinerario Bric Paoluch-M.Aman

**IMPORTANTE: il giorno prima dell'escursione, guardate gli avvisi relativi ai corsi e le vostre mail: in caso di previsione di pioggia l'escursione potrebbe essere rimandata al primo sabato disponibile:
ovv. sabato 15 dicembre**

punto di ritrovo (P) per l'itinerario Bric Paoluch-M. Aman:
strada Superga-Pino T. nello spiazzo all'incrocio per Bric Paoluch-Baldissero
Orario di ritrovo: h. 9.00

da
Torino
Sassi



punto di ritrovo (P) per l'itinerario del Monte Cervel
strada Superga-Pino T. nel grande spiazzo dell'area pic-nic (fontanella e chiosco)
Orario di ritrovo: h. 9.00

↖ **Superga**



↘ **Pino T.**

Occorrente per l'escursione:

matita e gomma

almeno 4-5 **matite colorate** (verde, giallo, rosso, azzurro, marron, ecc.)

supporto rigido per la carta topografica (cartellina da rilevamento)

carta per prendere appunti

(foglio A3 con la colonna stratigrafica del Foglio Torino EST)

MACCHINA FOTOGRAFICA

scarponi o pedule

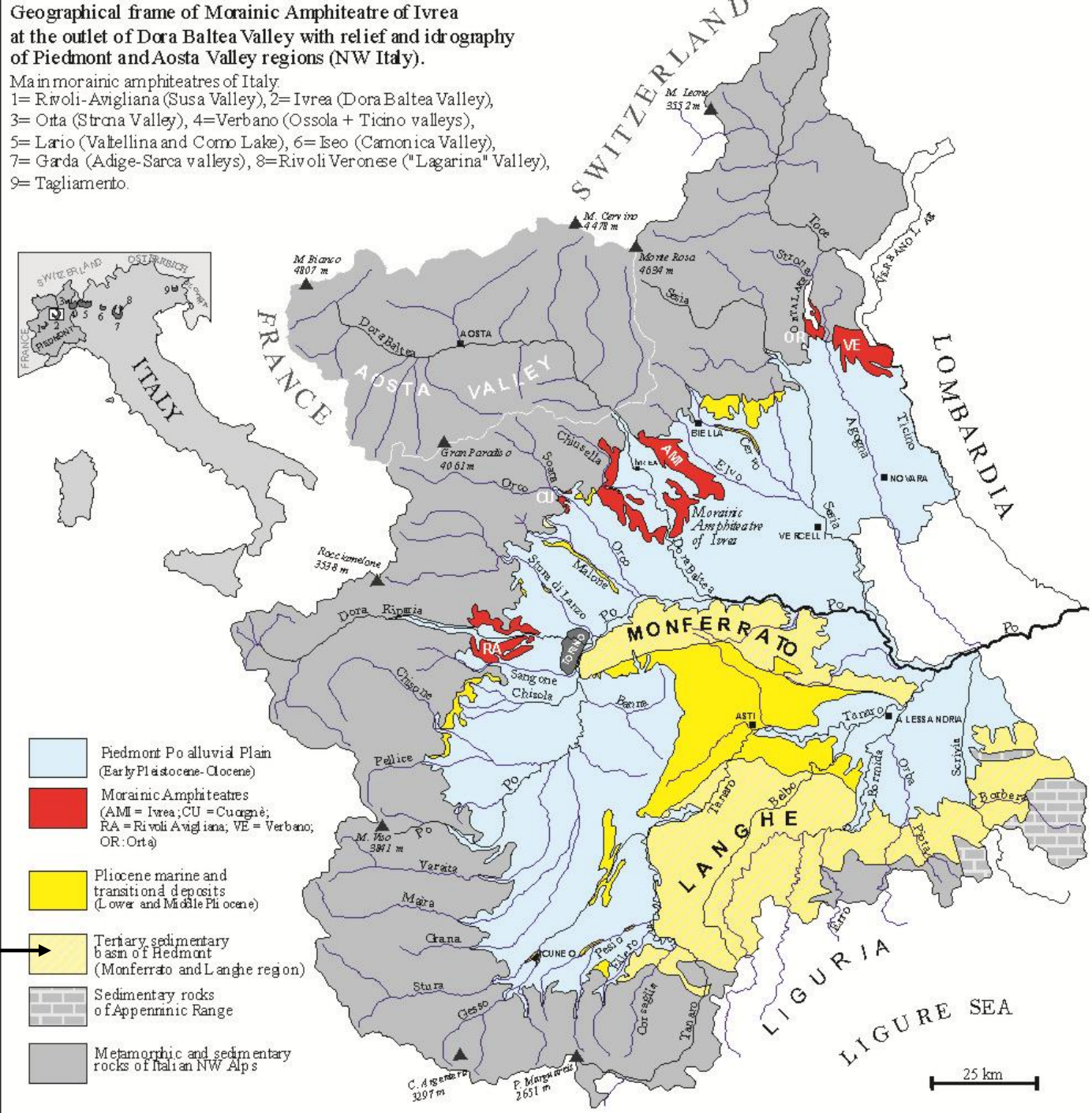
pranzo al sacco e borraccia

chi ce l'ha: martello da geologo o piccola cazzuola, lente 12x, bussola da geologo

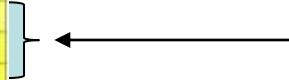
Bacino Terziario Piemontese

successioni
eocenico-
mioceniche (in
colore giallino)
affioranti all'interno
dell'arco delle Alpi
Occidentali

La successione della
Collina di Torino fa parte
del Bacino Terziario
Piemontese (BTP)



Eon	Era	Period/System	Epoch/Series	Age (Ma)
Phanerozoic	Cenozoic	Neogene	Holocene	0.01
			Pleistocene	1.8
			Pliocene	5.3
			Miocene	23.0
			Oligocene	33.9
		Paleogene	Eocene	55.8
			Paleocene	65.5
		Cretaceous	Upper	99.6
			Lower	145.5
		Jurassic	Upper	161.2
			Middle	175.8
			Lower	199.6
	Mesozoic	Triassic	Upper	228.0
			Middle	245.0
			Lower	251.0
		Permian	Lopingian	260.4
			Guadalupian	270.6
			Cisuralian	299.0
		Carboniferous	Upper Pennsylvanian	306.3
			Middle Pennsylvanian	311.7
			Lower Pennsylvanian	318.1
			Upper Mississippian	326.4
			Middle Mississippian	345.3
			Lower Mississippian	359.2
	Paleozoic	Devonian	Upper	385.2
			Middle	397.5
			Lower	416.0
		Silurian	Pridoli	418.7
			Ludlow	422.9
			Wenlock	428.2
			Llandovery	443.7
		Ordovician	Upper	460.9
			Middle	471.8
			Lower	488.3
		Cambrian	Furongian	501.0
			Middle	513.0
			Lower	542.0
Proterozoic	Neoproterozoic			1000
	Mesoproterozoic			1800
	Paleoproterozoic			2500
Archean	Neoarchean			2800
	Mesoarchean			3200
	Paleoarchean			3800
	Eoarchean			4560



Il **BTP** è costituito da rocce sedimentarie cenozoiche, formatesi da sedimenti depositati tra l'Eocene superiore (40 Ma) e il Miocene superiore (5 Ma)

Geocronologia/cronostratigrafia del Bacino Terziario Piemontese

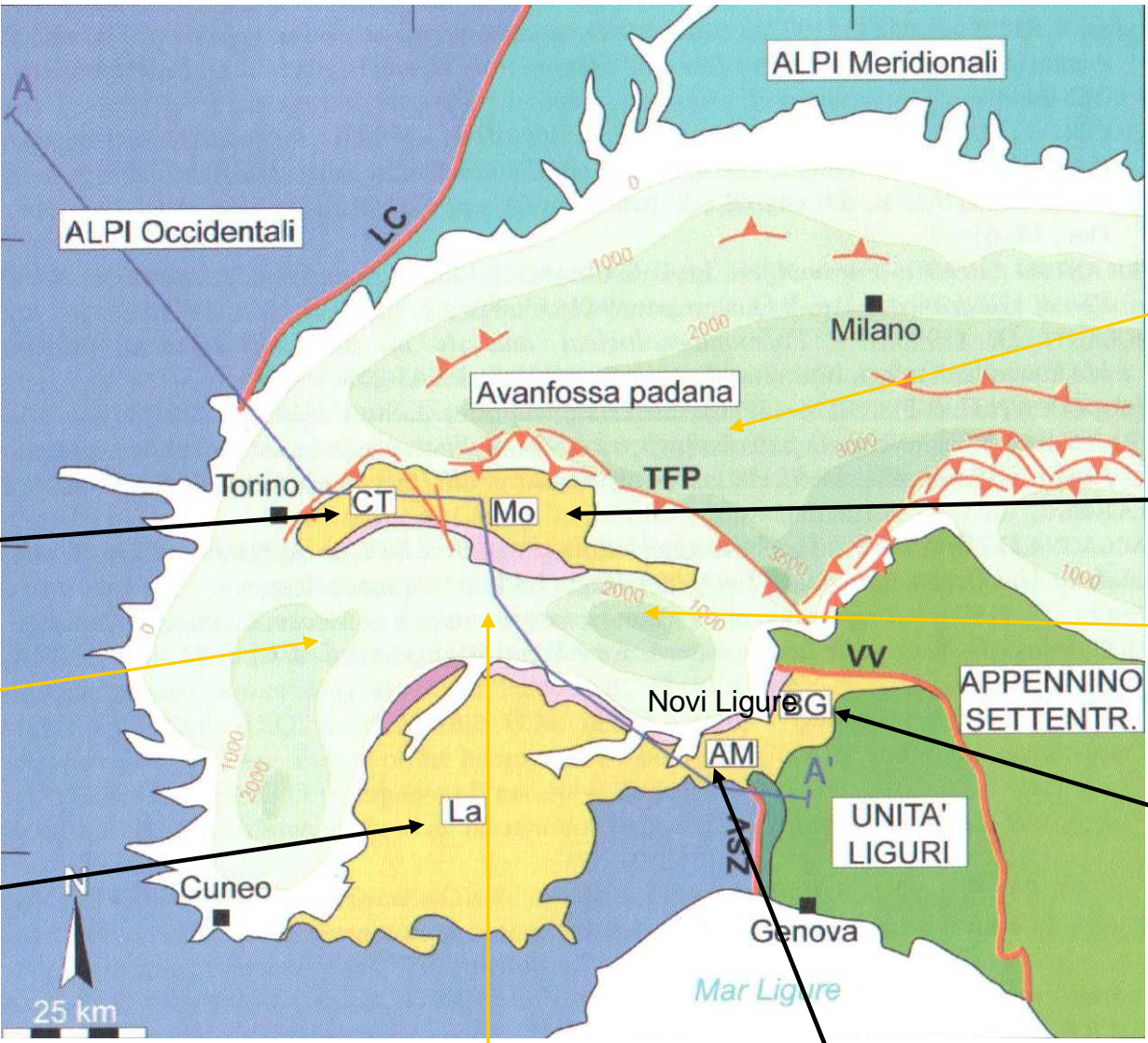
Il Bacino Terziario Piemontese

è formato da **5 settori**
in sollevamento
e in erosione
separati da
settori
in subsidenza

1) Collina di Torino

depocentro
della pianura
cuneese

3) Langhe



Avanfossa
padana

2) Monferrato

depocentro di
Alessandria

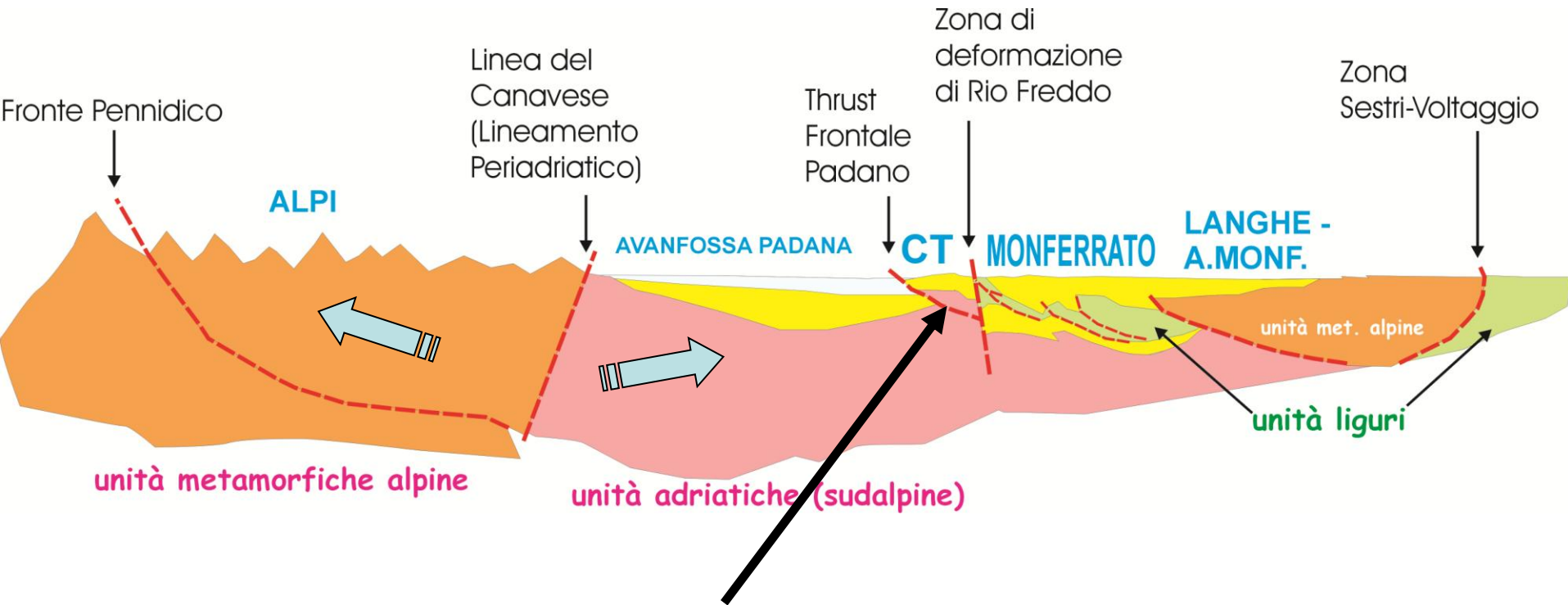
**5) Zona
Borbera-Grue**

bacino pliocenico di Asti

4) Alto Monferrato

I 5 settori del BTP sono differenziabili in quanto:

- 1) poggiano su **differenti substrati** pre-terziari
- 2) hanno subito una **diversa storia deformativa**

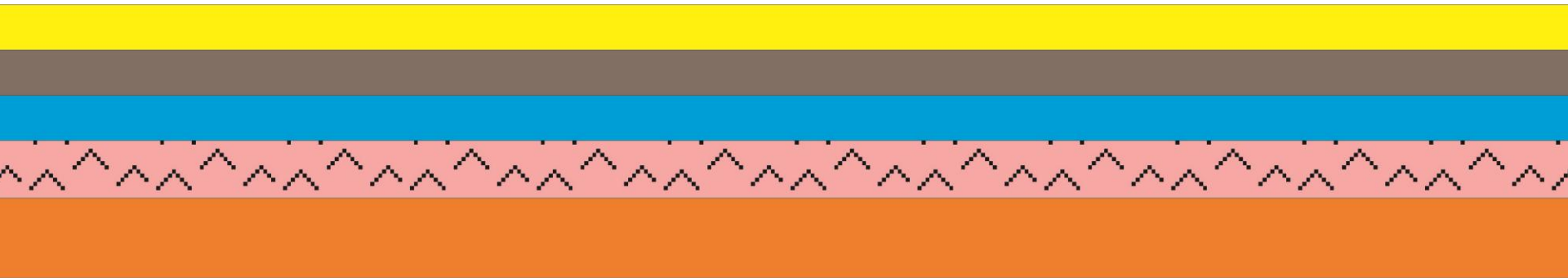


COLLINA DI TORINO con substrato di rocce metamorfiche di pertinenza sudalpina (vedi lezione successiva sulle Alpi) sepolto alla profondità di circa 3 km (superficie di appoggio evidenziata da indagini geosismiche)

I vari domini si differenziano anche per un **differente grado di deformazione** e per la conseguente diversa morfologia superficiale.

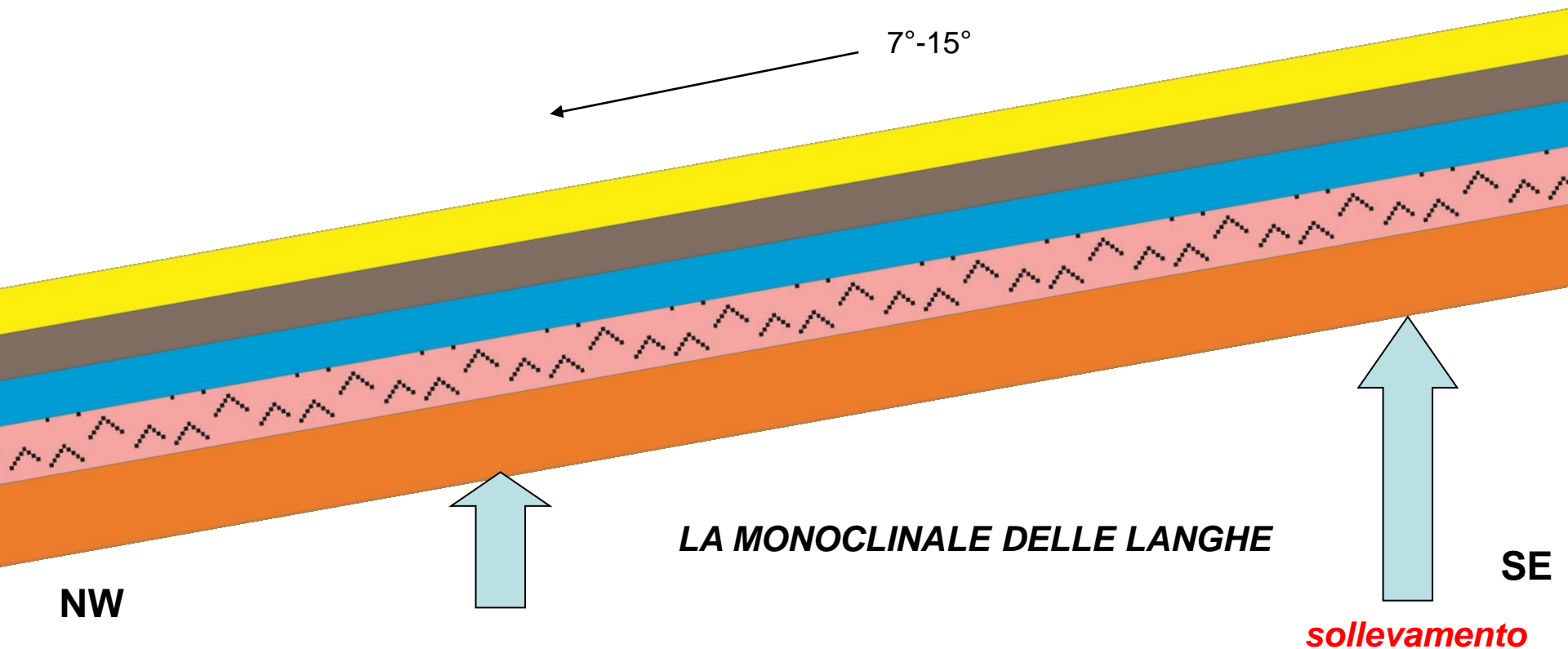
1) Le LANGHE

SITUAZIONE INIZIALE (durante la sedimentazione)



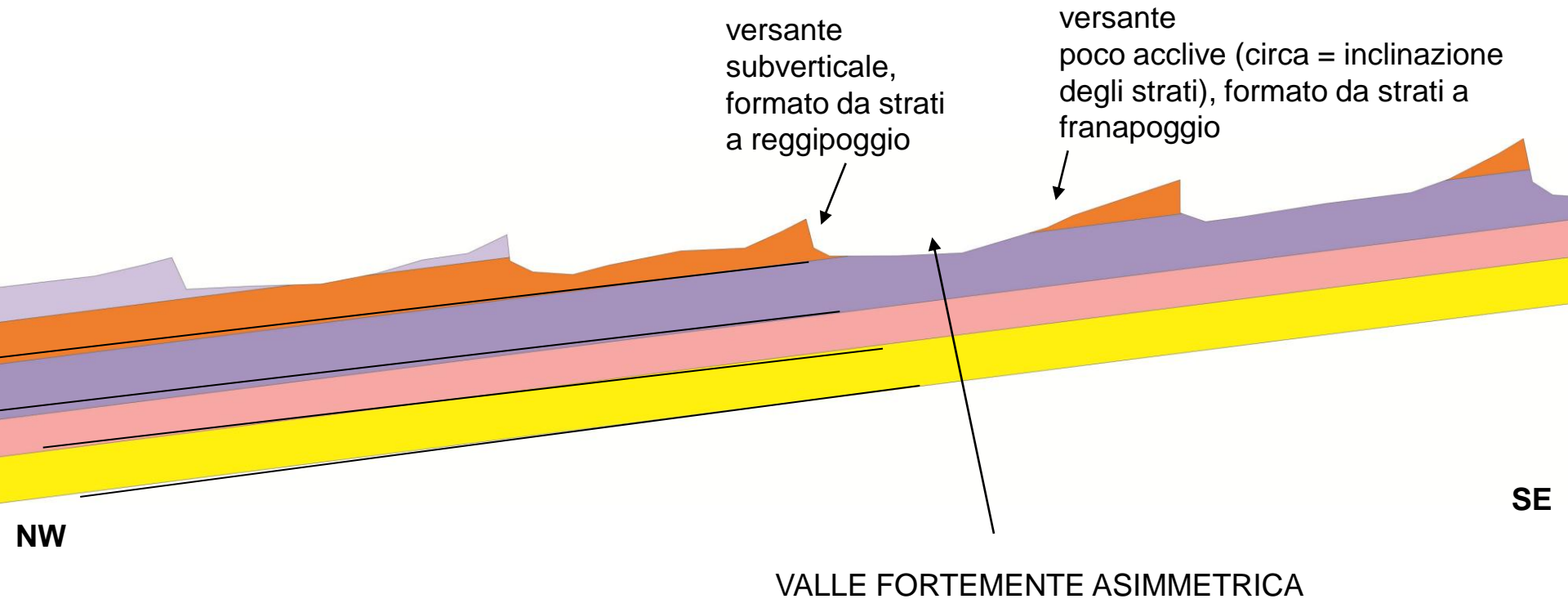
Le **LANGHE** sono state soggette fondamentalmente ad un semplice basculamento (sollevamento differenziale), che ha prodotto una **monoclinale**:

la successione sedimentaria **immerge** uniformemente verso NW ed è inclinata di 7-15°



La struttura monoclinale delle **LANGHE** ha esercitato un forte controllo sui processi di erosione (gravitativa e fluviale), generando un rilievo del tipo a “cuestas”

rilievo a CUESTAS: valli fluviali controllate dalla struttura monoclinale, con direzione parallela a quella degli strati, fortemente asimmetriche, formate da un versante poco inclinato, concordante con la giacitura a franapoggio degli strati, e l'altro versante molto inclinato, dove affiorano strati a reggipoggio

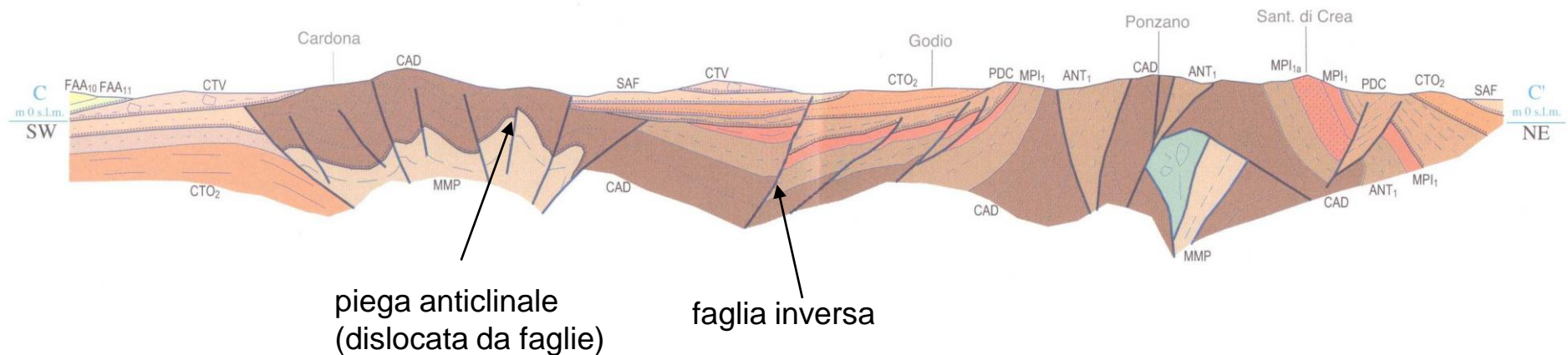


**relieve a cuevas (Cumberland Plateau,
Tennessee, USA)**



2) MONFERRATO

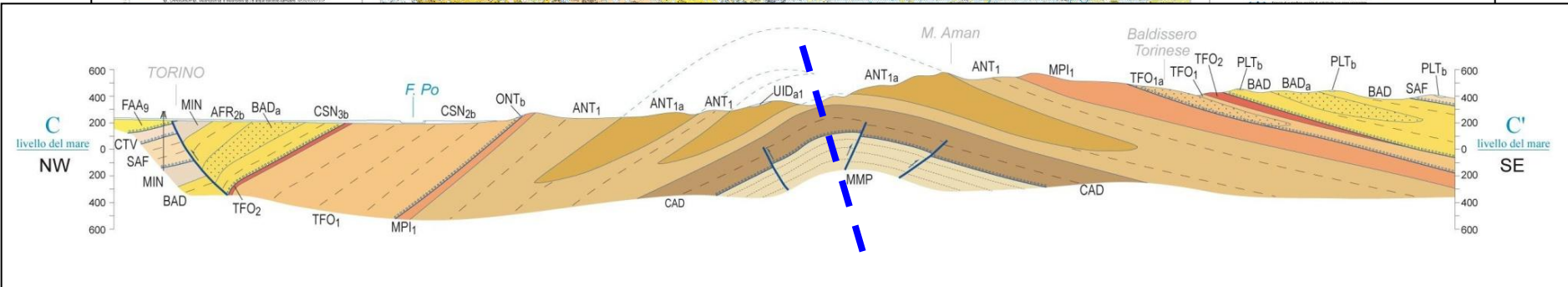
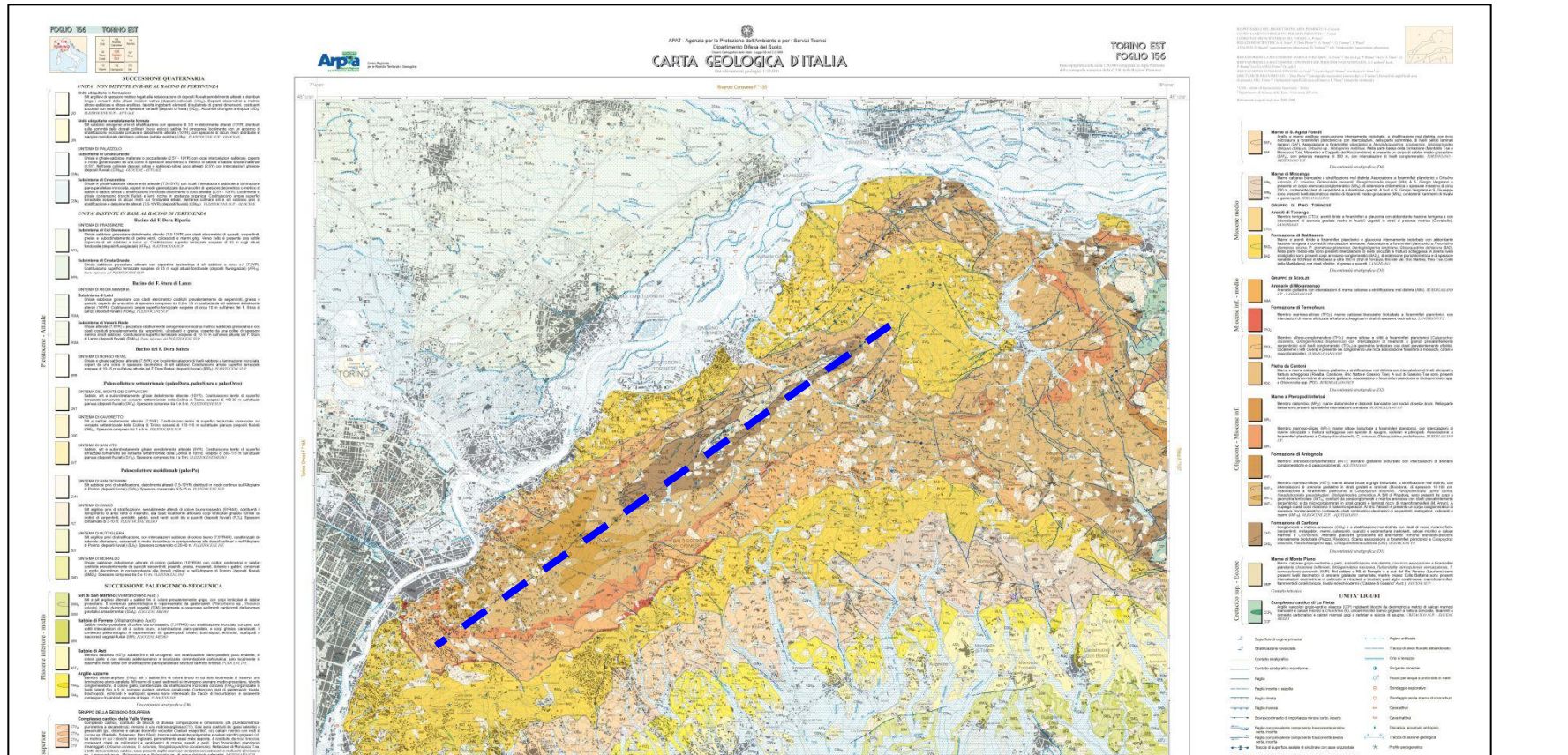
Il **Monferrato** è invece molto deformato dalla tettonica, la più recente legata alle spinte verso Nord e NW dell'Appennino Settentrionale. La successione sedimentaria risulta frammentata e dislocata in numerose scaglie tettoniche (separate da faglie): Gli strati si presentano spesso fortemente inclinati, fino a rovesciati



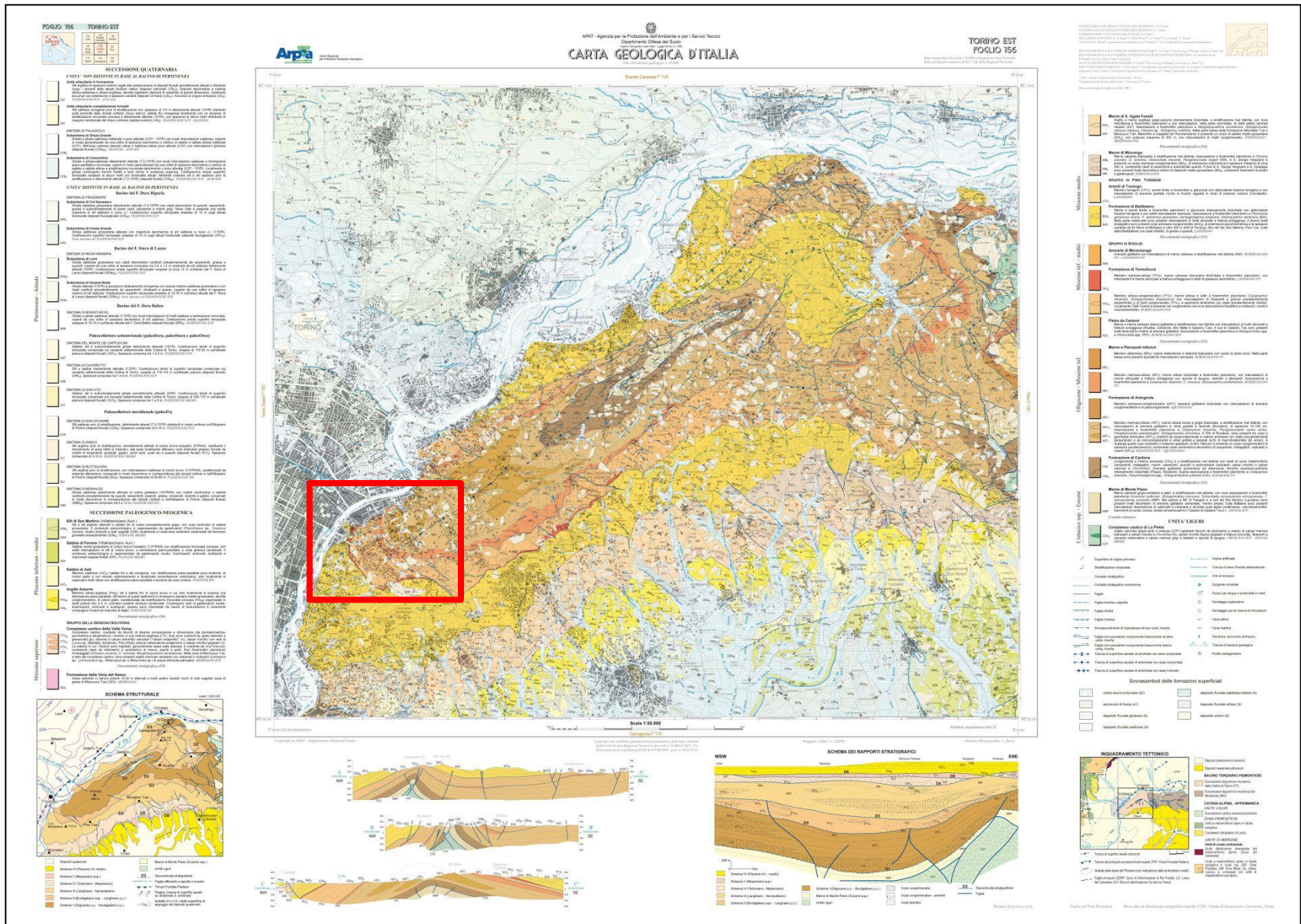
la successione è interessata da pieghe e dislocata da numerose faglie (dirette, inverse e trascorrenti) e da piccoli sovrascorrimenti. Sono presenti forti **discordanze angolari** tra i sistemi pre- e post-fase deformativa.

3) La COLLINA DI TORINO

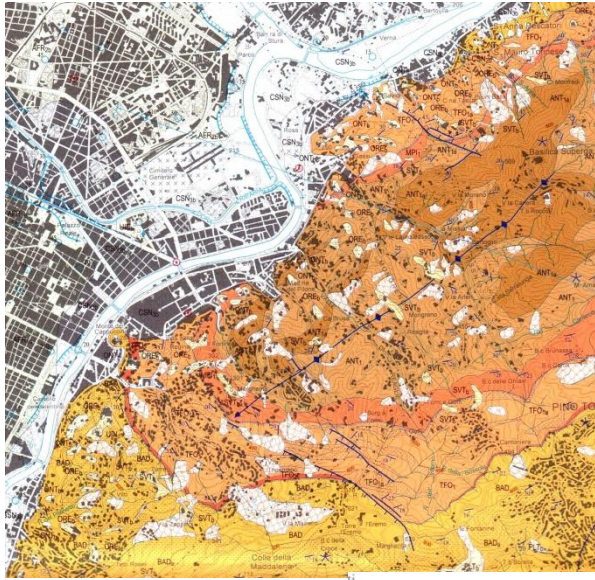
è strutturalmente più complessa delle Langhe, ma meno del Monferrato:



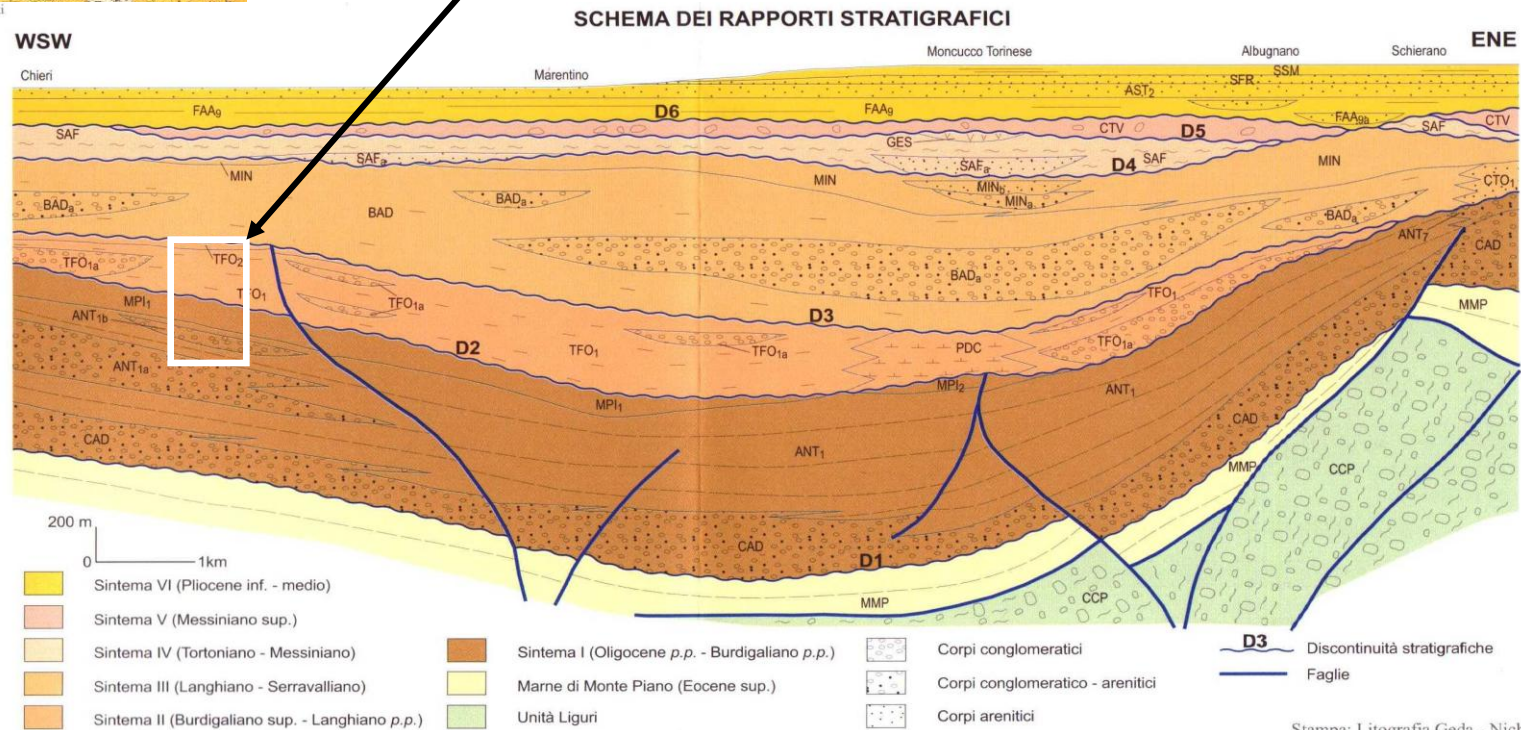
Successione stratigrafica interessata dalle escursioni

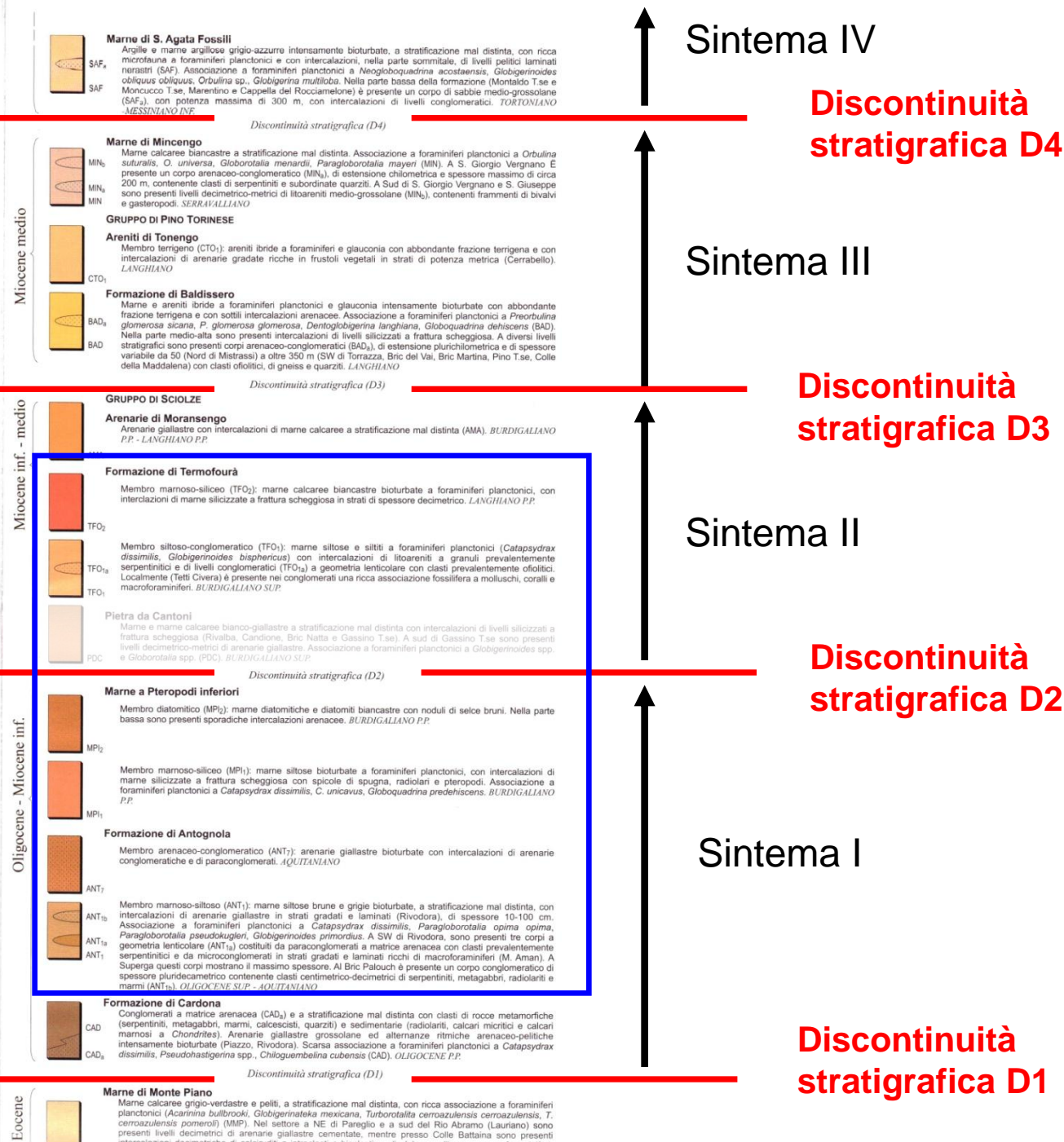


Successione stratigrafica interessata dalle escursioni



Formazione di Antognola e Marne a Pteropodi Inferiori (Sintema I, Oligocene-Burdigaliano);
Formazione di Termofourà (Sintema II, Burdigaliano-Langhiano)





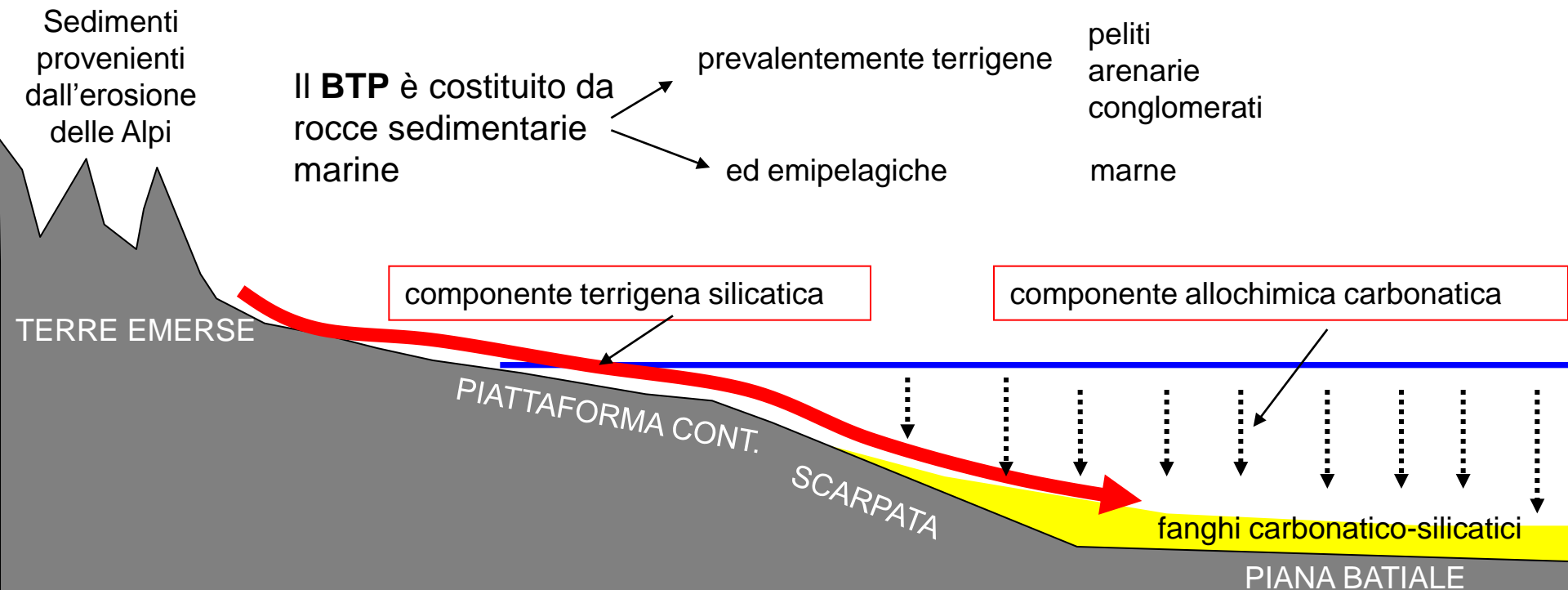
Ogni sintema comprende una successione di litounità in continuità di sedimentazione, formatesi entro un bacino subsidente durante una fase di stabilità tettonica o in cui la sedimentazione prevale sull'erosione

Sono separati da:
DISCONTINUITA' STRATIGRAFICHE

Superfici che esprimono una lacuna temporale legate a cause tettoniche o climatiche che si traducono in fasi di prevalente erosione o di mancanza di sedimentazione

L'origine delle rocce della Collina di Torino

Questo dominio del BTP, attualmente rappresentato da rilievi collinari (emersi), è stato un bacino marino (aree di prevalente sedimentazione) durante l'era Cenozoica e fino al Miocene superiore (Messiniano).



Dopodichè sono stati sollevati e si sono trasformati in settori in rilievo, soggetti a prevalente erosione

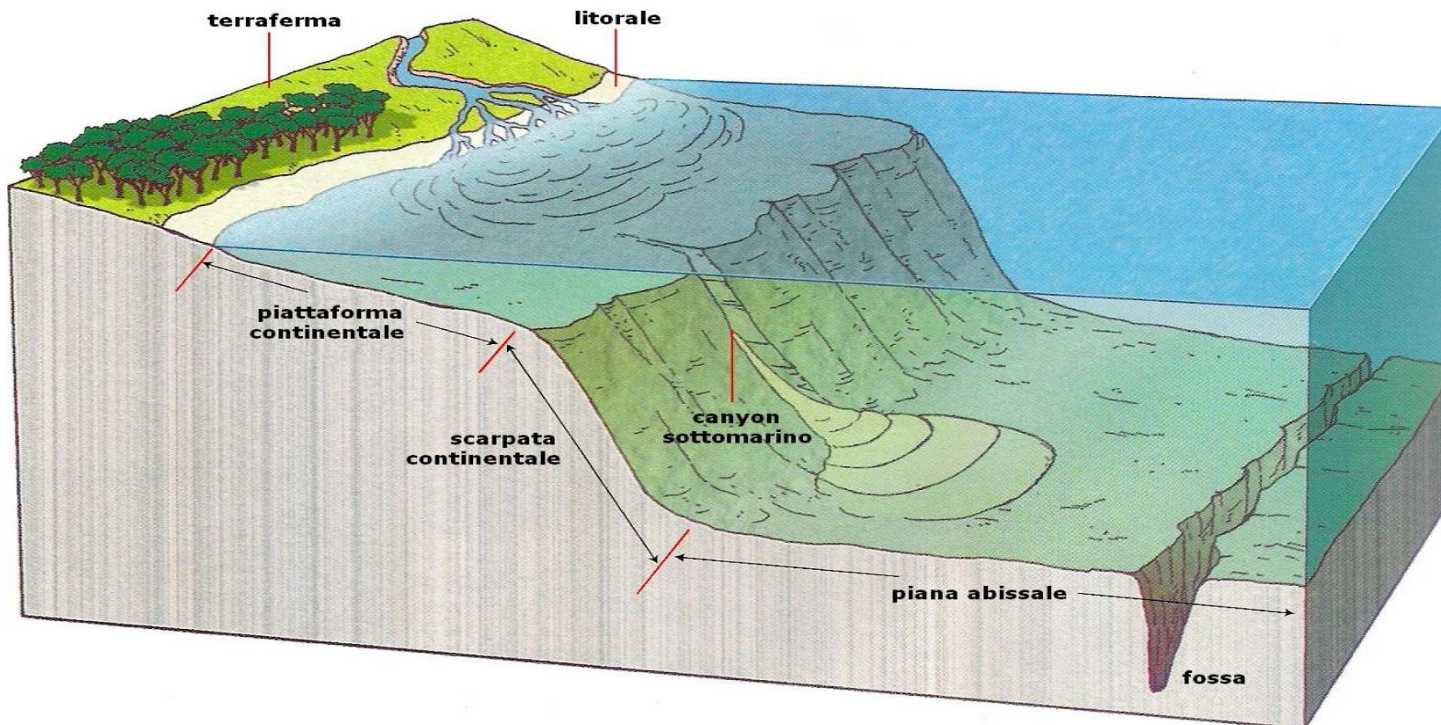
Formazione di Antognola

corpo di **paraconglomerati** (ANT 1b)

entro il Membro **marnoso-siltoso** (ANT1)
della Formazione di Antognola



Ambiente deposizionale: riempimento di canyon sottomarini (**paraconglomerati**)
incisi su una scarpata continentale (deposizione delle **marne siltose**)



CRONO-STRATIGRAFIA

← piano Langhiano
(16-14 Ma BP)

← piano Burdigaliano
(20-16 Ma BP)

← piano Aquitaniano
(23-20 Ma BP)

epoca **MIOCENE** 23,03
OLIGOCENE

← piano Oligocene superiore
= Chattiano
(28-23 Ma BP)

inizio Oligocene: 40 Ma



Miocene inf. - medio

Oligocene - Miocene inf.

GRUPPO DI SCIOLZE**Arenarie di Moransengo**

Arenarie giallastre con intercalazioni di marne calcaree a stratificazione mal distinta (AMA). *BURDIGALIANO P.P. - LANGHIANO P.P.*

AMA

Formazione di Termofourà

Membro marnoso-siliceo (TFO₂): marne calcaree biancastre bioturbate a foraminiferi planctonici, con intercalazioni di marne silicizzate a frattura scheggiata in strati di spessore decimetrico. *LANGHIANO P.P.*

TFO₂TFO_{1a}TFO₁

Membro siltoso-conglomeratico (TFO₁): marne siltose e siltiti a foraminiferi planctonici (*Catapsydrax dissimilis*, *Globigerinoides bisphericus*) con intercalazioni di litoareniti a granuli prevalentemente serpentinitici e di livelli conglomeratici (TFO_{1a}) a geometria lenticolare con clasti prevalentemente ofiolitici. Localmente (Tetti Civera) è presente nei conglomerati una ricca associazione fossilifera a molluschi, coralli e macroforaminiferi. *BURDIGALIANO SUP.*

Pietra da Cantoni

Marne e marne calcaree bianco-giallastre a stratificazione mal distinta con intercalazioni di livelli silicizzati a frattura scheggiata (Rivalba, Candione, Bric Natta e Gassino T.se). A sud di Gassino T.se sono presenti livelli decimetrico-metrici di arenarie giallastre. Associazione a foraminiferi planctonici a *Globigerinoides* spp. e *Globorotalia* spp. (PDC). *BURDIGALIANO SUP.*

PDC

Discontinuità stratigrafica (D2)**Marne a Pteropodi inferiori**

Membro diatomitico (MPI₂): marne diatomitiche e diatomiti biancastre con noduli di selce bruni. Nella parte bassa sono presenti sporadiche intercalazioni arenacee. *BURDIGALIANO P.P.*

MPI₂MPI₁

Membro marnoso-siliceo (MPI₁): marne siltose bioturbate a foraminiferi planctonici, con intercalazioni di marne silicizzate a frattura scheggiata con spicole di spugna, radiolari e pteropodi. Associazione a foraminiferi planctonici a *Catapsydrax dissimilis*, *C. unicavus*, *Globoquadrina predehiscens*. *BURDIGALIANO P.P.*

Formazione di Antognola

Membro arenaceo-conglomeratico (ANT₇): arenarie giallastre bioturbate con intercalazioni di arenarie conglomeratiche e di paraconglomerati. *AQUITANIANO*

ANT₇ANT_{1b}ANT_{1a}ANT₁

Membro marnoso-siltoso (ANT₁): marne siltose brune e grigie bioturbate, a stratificazione mal distinta, con intercalazioni di arenarie giallastre in strati gradati e laminati (Rivodora), di spessore 10-100 cm. Associazione a foraminiferi planctonici a *Catapsydrax dissimilis*, *Paragloborotalia opima opima*, *Paragloborotalia pseudokugleri*, *Globigerinoides primordius*. A SW di Rivodora, sono presenti tre corpi a geometria lenticolare (ANT_{1a}) costituiti da paraconglomerati a matrice arenacea con clasti prevalentemente serpentinitici e da microconglomerati in strati gradati e laminati ricchi di macroforaminiferi (M. Aman). A Superga questi corpi mostrano il massimo spessore. Al Bric Palouch è presente un corpo conglomeratico di spessore pluridecimetrico contenente clasti centimetrico-decimetri di serpentiniti, metagabbri, radiolariti e marmi (ANT_{1b}). *OLIGOCENE SUP. - AQUITANIANO*

Formazione di Cardona

Conglomerati a matrice arenacea (CAD_a) e a stratificazione mal distinta con clasti di rocce metamorfiche (serpentiniti, metagabbri, marmi, calcescisti, quarziti) e sedimentarie (radiolariti, calcari micritici e calcari marnosi a *Chondrites*). Arenarie giallastre grossolane ed alternanze ritmiche arenaceo-pelliche intensamente bioturbate (Piazzo, Rivodora). Scarsa associazione a foraminiferi planctonici a *Catapsydrax dissimilis*, *Pseudohastigerina* spp., *Chiloguembelina cubensis* (CAD). *OLIGOCENE P.P.*

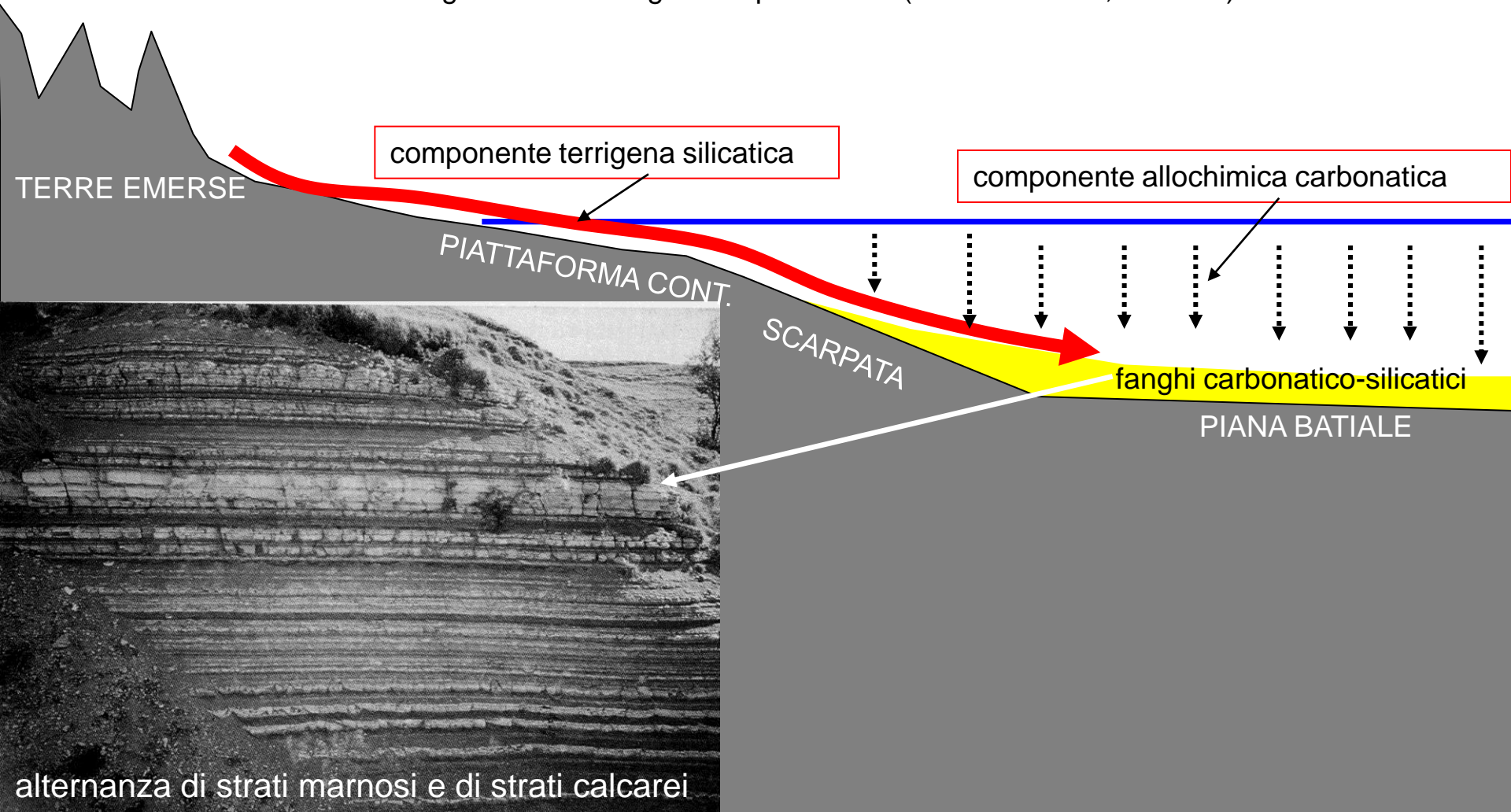
CAD

CAD_a**Discontinuità stratigrafica (D1)**



marne: rocce sedimentarie a granulometria fine (dei silt fini e delle argille) derivanti dalla litificazione (diagenesi) di fanghi costituiti da una mescolanza di **sedimenti terrigeni** fini (argille e silt) a composizione silicatica, derivanti dall'erosione delle aree emerse,

e di **sedimenti allochimici** a composizione carbonatica (calcari micritici), derivanti dalla decantazione di gusci di microorganismi planctonici (es. foraminiferi, coccoliti).



CRONO-STRATIGRAFIA

← piano Langhiano
(16-14 Ma BP)

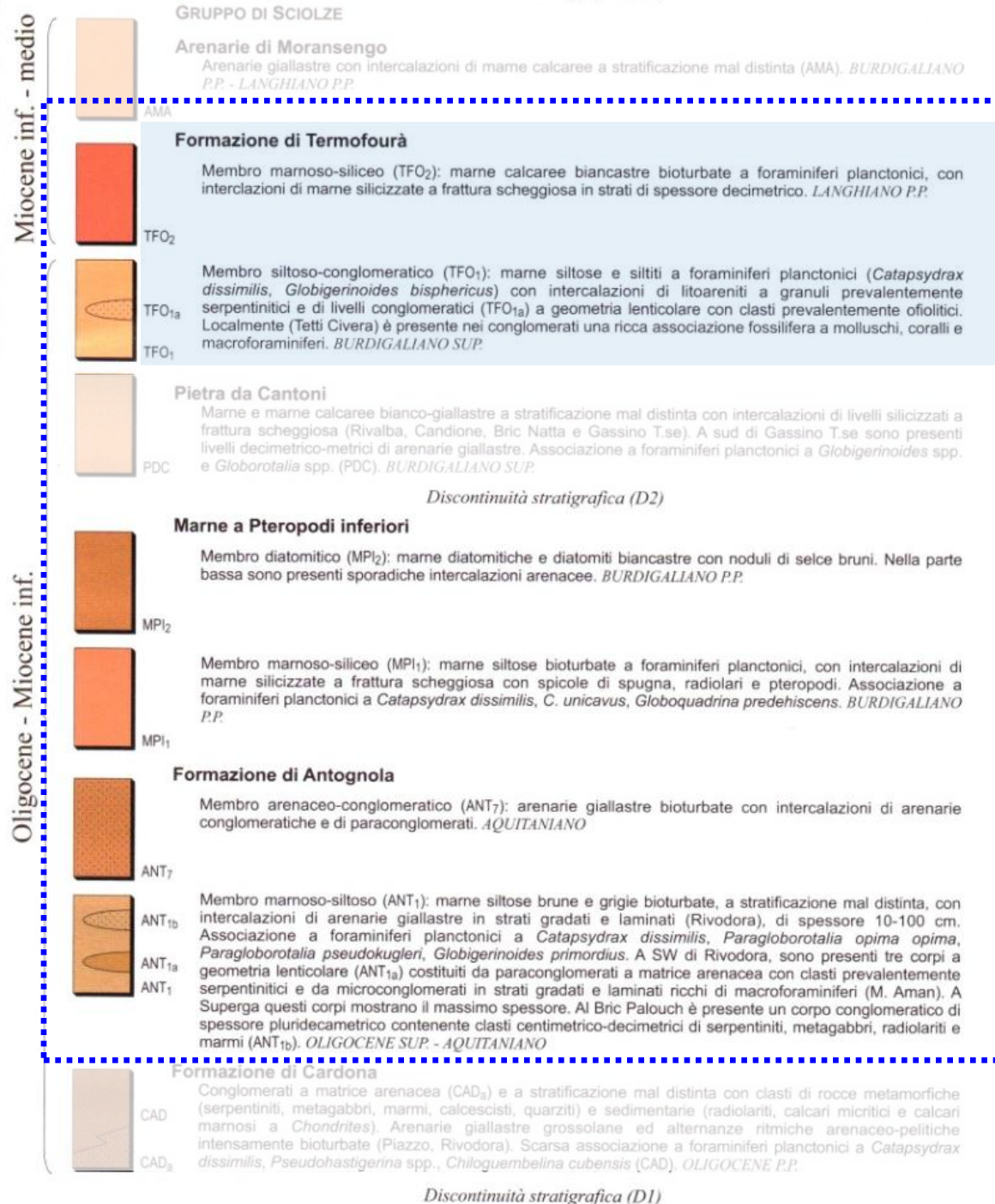
← piano Burdigaliano
(20-16 Ma BP)

← piano Aquitaniano
(23-20 Ma BP)

epoca **MIOCENE** 23,03
OLIGOCENE

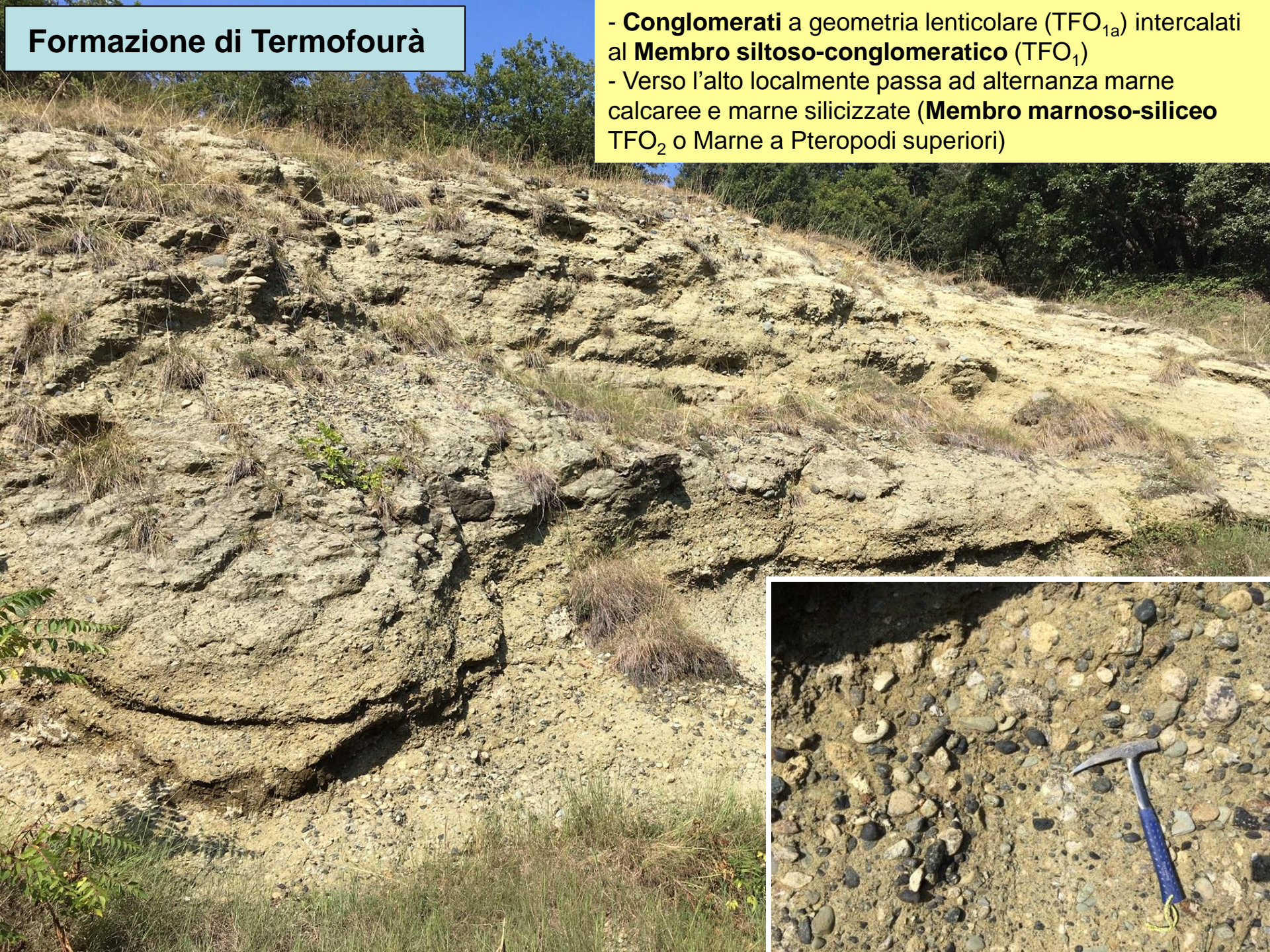
← piano Oligocene superiore
= Chattiano
(28-23 Ma BP)

inizio Oligocene: 40 Ma



Formazione di Termofourà

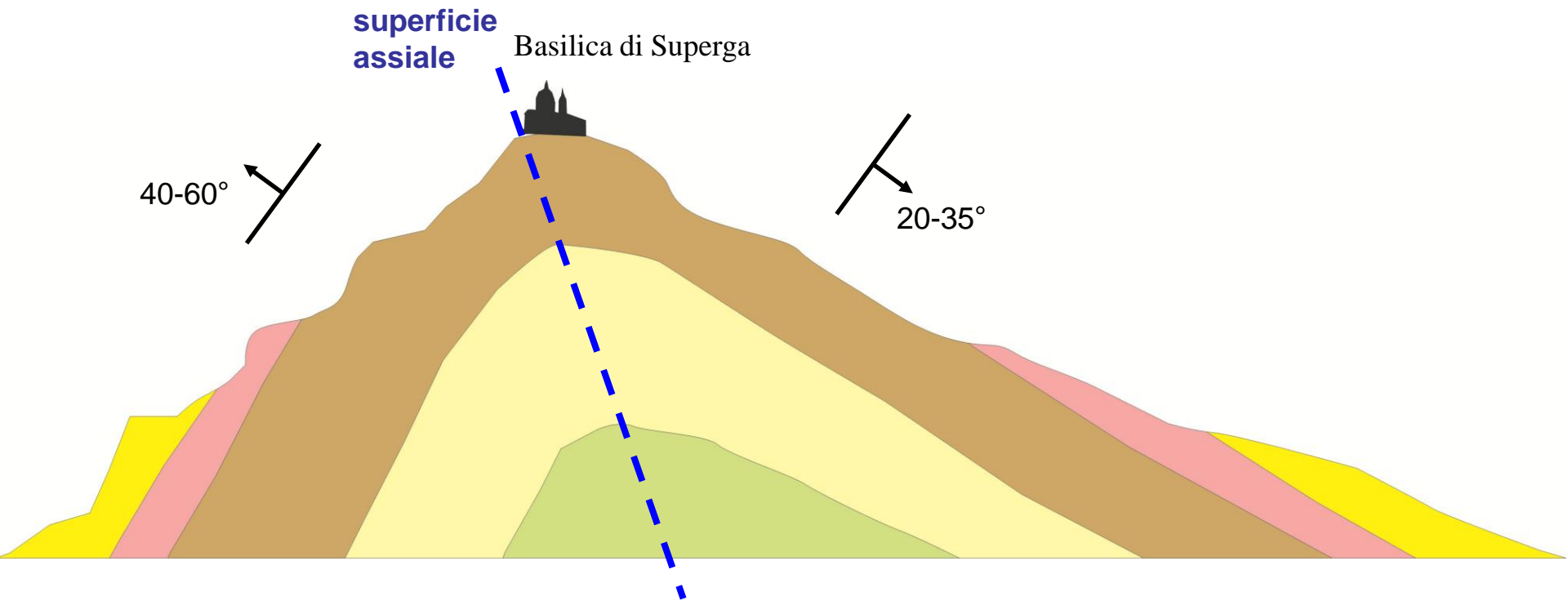
- **Conglomerati** a geometria lenticolare (TFO_{1a}) intercalati al **Membro siltoso-conglomeratico** (TFO₁)
- Verso l'alto localmente passa ad alternanza marne calcaree e marne silicizzate (**Membro marnoso-siliceo** TFO₂ o Marne a Pteropodi superiori)



La deformazione della COLLINA DI TORINO

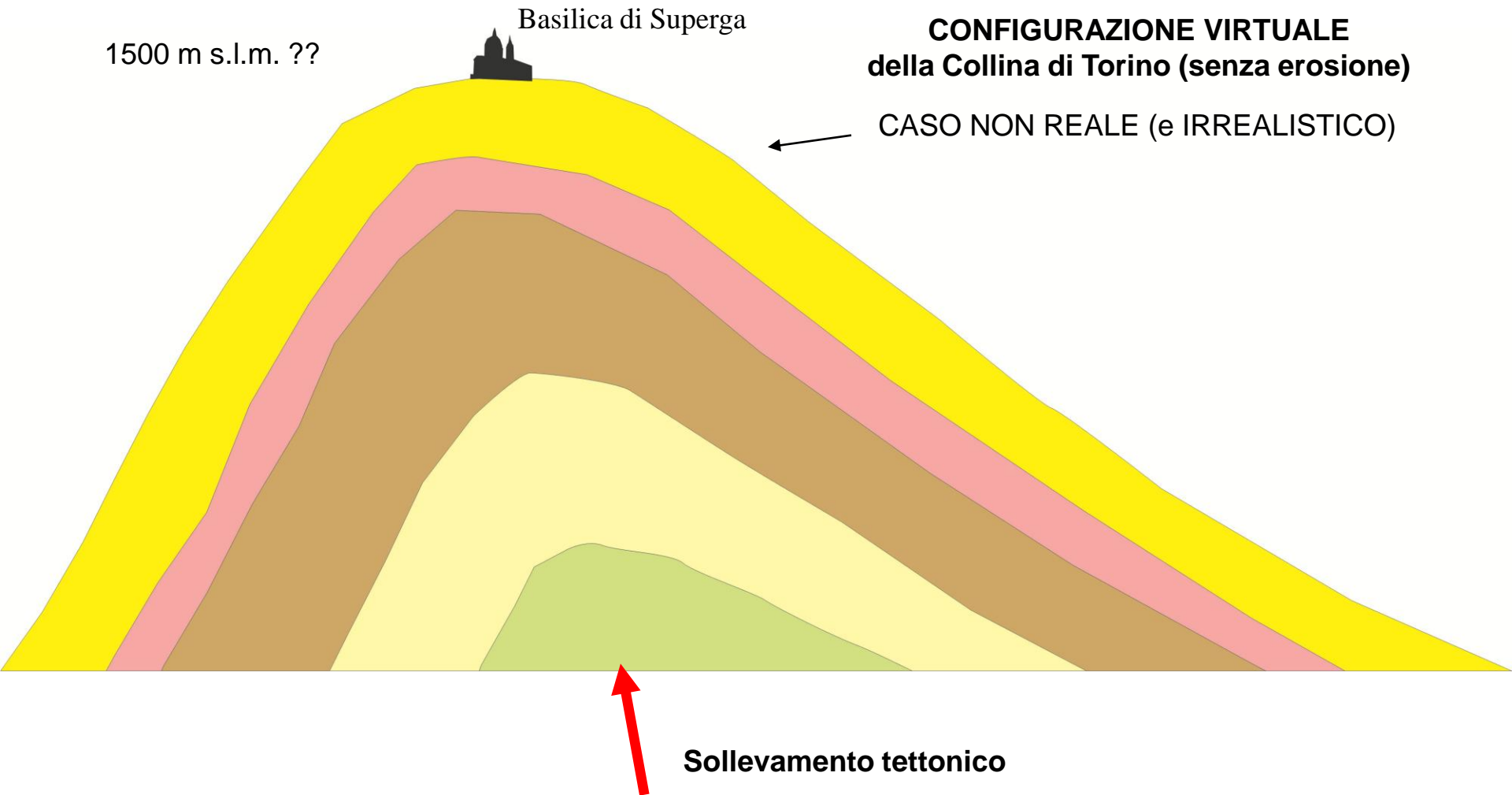
è fondamentalmente una piega anticlinale asimmetrica con:

- asse orientato NE-SW ($N60^\circ$)
- superficie assiale immergente verso SE
- e conseguente vergenza verso NW.



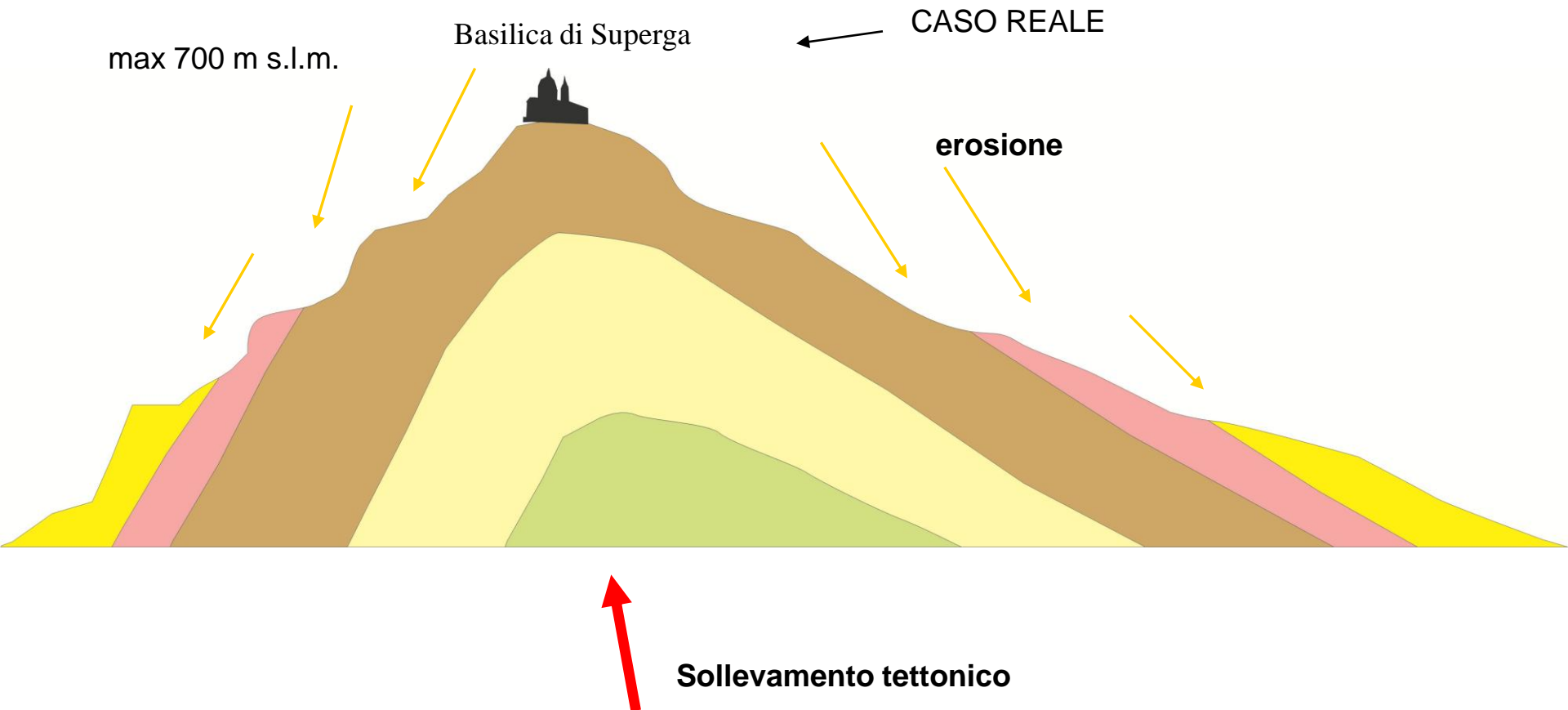
3) La COLLINA DI TORINO

se ci fosse stata solo deformazione tettonica della successione sedimentaria, con piegamento (formazione dell'anticlinale di Superga) e sollevamento, senza erosione in superficie, allora la Collina sarebbe una **forma strutturale perfetta** e sarebbe molto più elevata di com'è ora



3) La COLLINA DI TORINO

l'**erosione superficiale** (da parte degli agenti esogeni: corsi d'acqua, acque ruscellanti, gravità) lavora in senso opposto al sollevamento tettonico, incidendo ed erodendo il rilievo ed abbassando la superficie topografica: in tal modo vengono ad affiorare anche le formazioni più antiche, al nucleo dell'anticlinale, originariamente sepolte dalle unità più recenti



Superga

Bric Paoluc

Formazione di Antognola

**Marne a
Pteropodi
Inferiori**

**Formazione
di Termofourà**

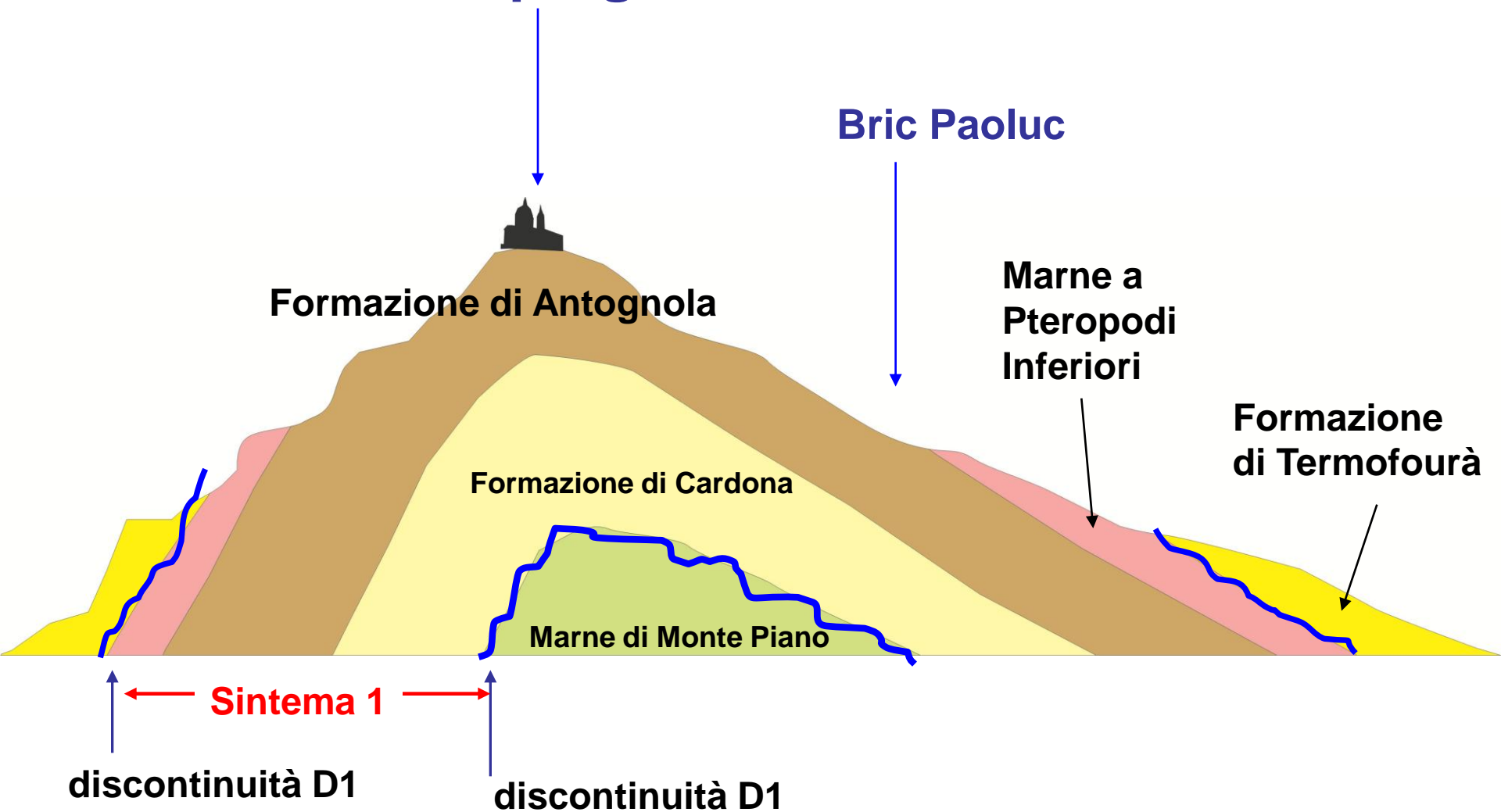
Formazione di Cardona

Marne di Monte Piano

Sintema 1

discontinuità D1

discontinuità D1



La struttura geologica condiziona l'assetto geomorfologico dei versanti:

il fianco più inclinato
della piega determina
un versante NW
(rivolto verso Torino)
più acclive

il fianco meno inclinato della
piega determina un versante SE
(rivolto verso Chieri e l'altopiano
di Poirino) meno acclive

Basilica di Superga /Rivodora

40-60°

20-35°

versante meno ripido

TORINO

CHIERI

