



Club Alpino Italiano
Sezione di Viterbo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECOLOGICHE
E BIOLOGICHE

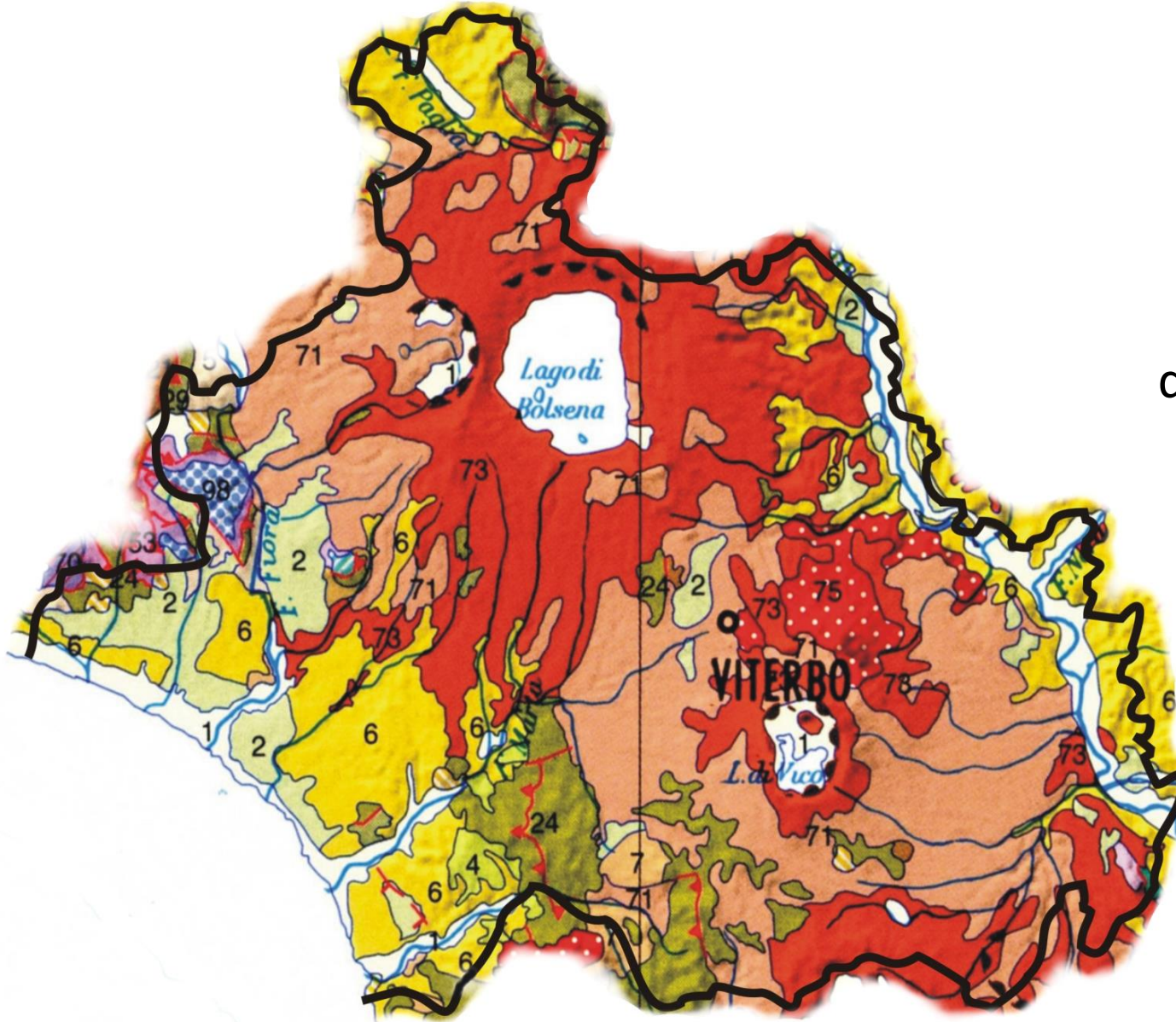
**LX CORSO NAZIONALE DI FORMAZIONE PER INSEGNANTI DELLA SCUOLA
PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO E SECONDO GRADO**

LA TUSCIA: STORIE DI ACQUA E DI FUOCO
Il territorio del viterbese, dagli Etruschi ai Farnese

Geologia della Provincia di Viterbo

Sergio Madonna

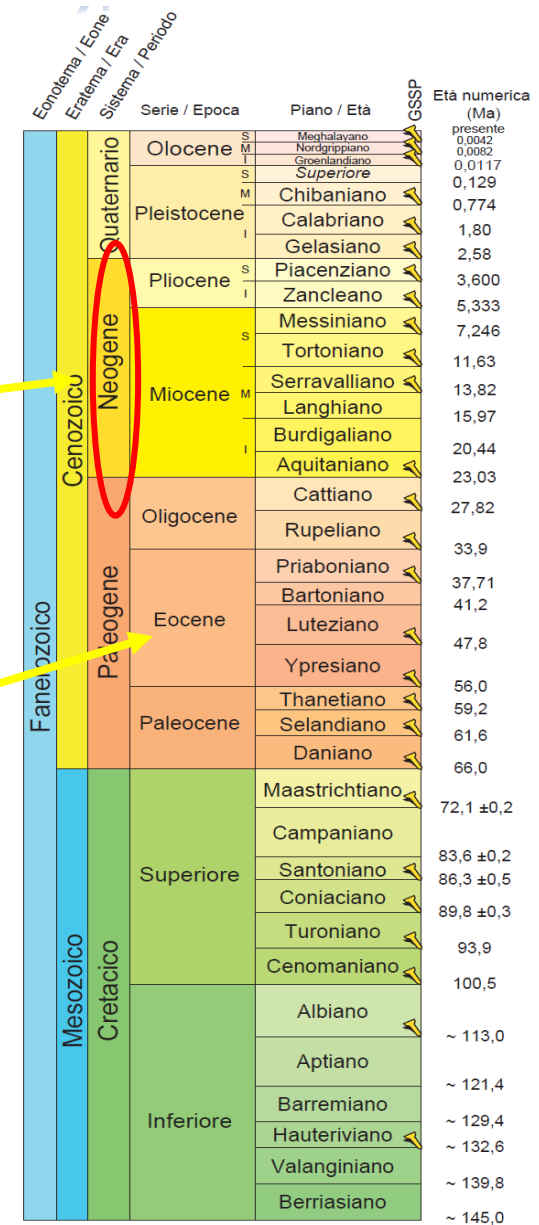
Le principali unità litologiche della Provincia di Viterbo



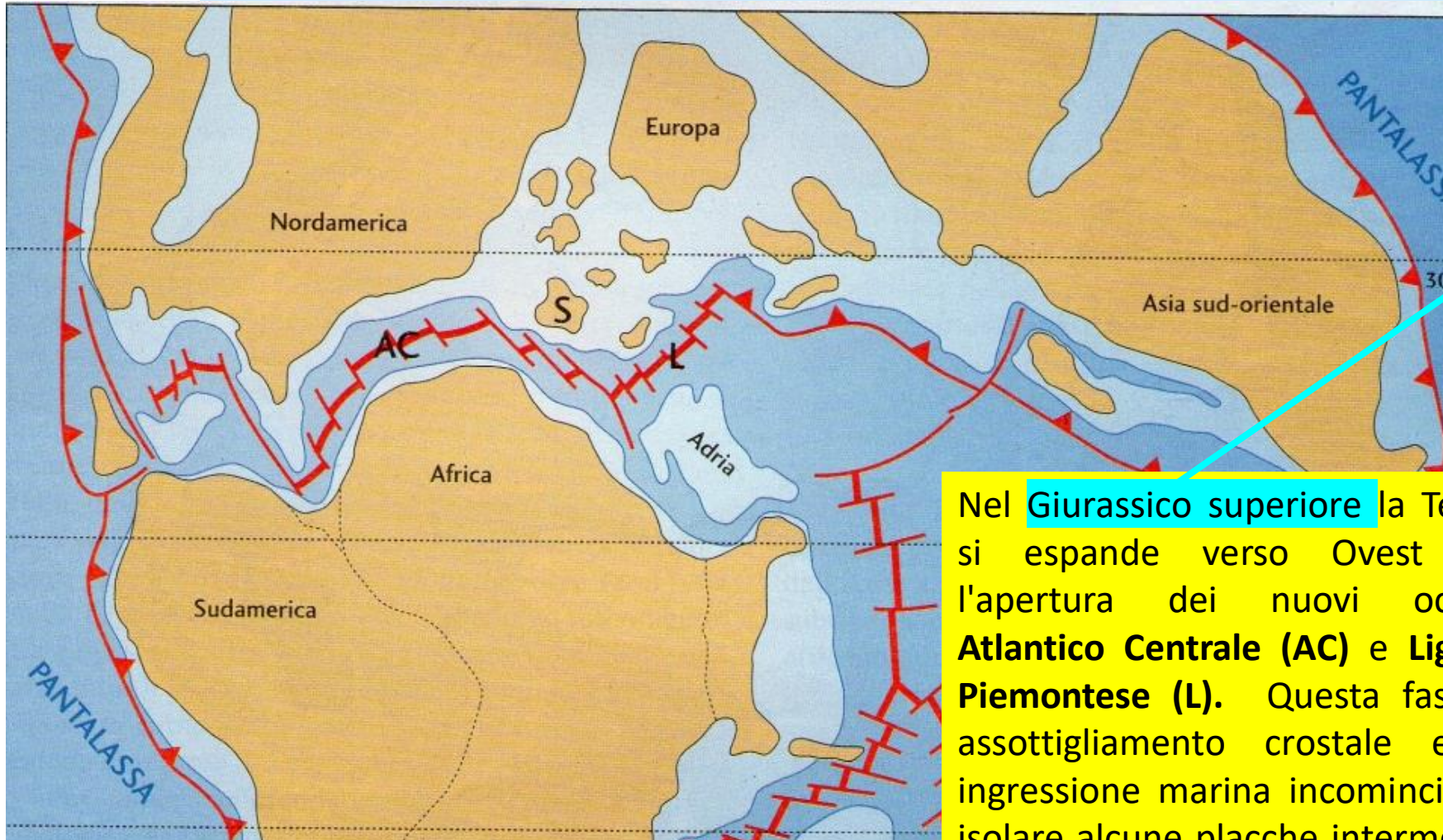
In questa carta geologica molto semplificata della Provincia di Viterbo (su un modello digitale del terreno), possiamo farci una idea delle principali unità litologiche che la costituiscono e che andremo a descrivere nel corso di questa presentazione

Inquadramento geologico-strutturale

L'attuale assetto strutturale della Provincia di Viterbo è il risultato di diverse fasi tettoniche (fondamentalmente **neogeniche**) che hanno interessato il prisma sedimentario al margine della placca africana successivamente alla collisione tra i blocchi litosferici continentali europeo ed africano, avvenuta nell'**Eocene** dopo la chiusura dell'**Oceano ligure-piemontese**.



Ricostruzione paleogeografica dell'area mediterranea nel Giurassico superiore - circa 150 Ma



La linea rossa al centro dei nuovi oceani indica la dorsale che produce nuova crosta; le linee con triangoli sono fosse di subduzione.

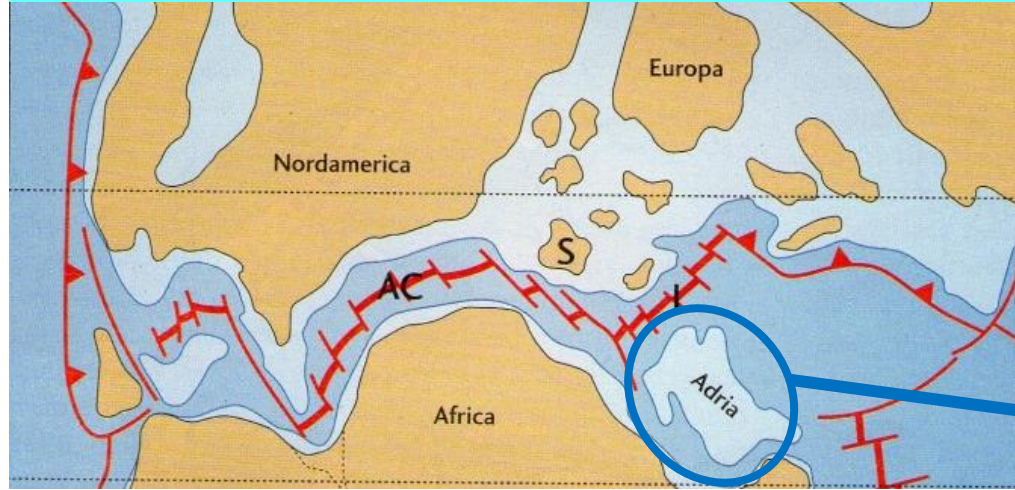
Da Press et al.- Capire la Terra - Zanichelli 2006 originale da da B. Wrielinck e P. Bouysse, Le visage changeant de la Terre, CCGN, Parigi)

Nel **Giurassico superiore** la Tetide si espande verso Ovest per l'apertura dei nuovi oceani **Atlantico Centrale (AC)** e **Ligure-Piemontese (L)**. Questa fase di assottigliamento crostale e di ingressione marina incomincia ad isolare alcune placche intermedie: come la futura Spagna, l'**Iberia (S)** e l'**Adria-(Apulia)**.

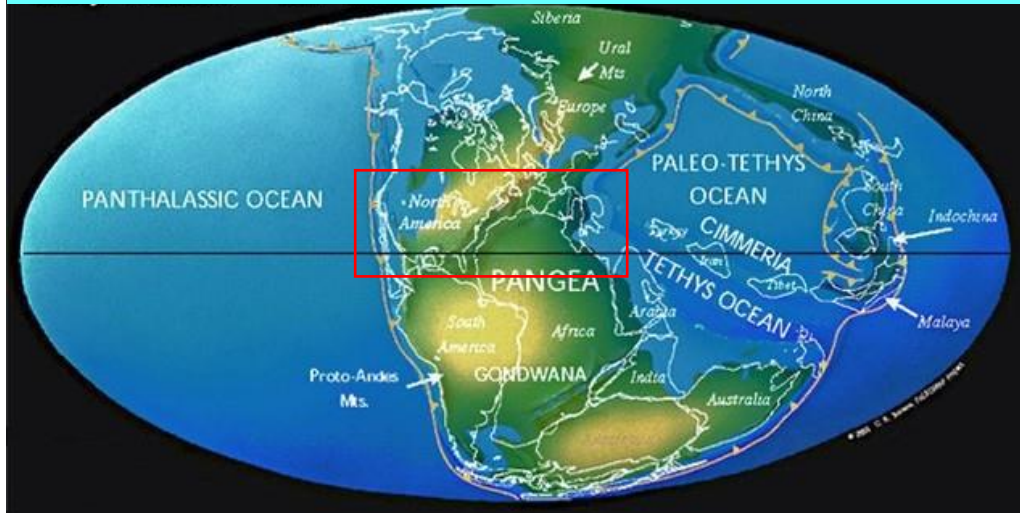
Eonotema / Epoca Era / Età Sistema / Periodo	Serie / Epoca	Piano / Età	CSP	Età numerica (Ma)
Fanerozoico	Giurassico	Titoniano		152 ± 0,9
		Superiore	Kimmeridgiano	157,3 ± 1,0
			Oxfordiano	163,5 ± 1,0
		Medio	Calloviano	166,1 ± 1,2
			Bathoniano	168,3 ± 1,3
			Bajociano	170,3 ± 1,4
		Aaleniano	174,1 ± 1,0	
	Mesozoico	Inferiore	Toarciano	182,7 ± 0,7
			Pliensbachiano	190,8 ± 1,0
			Sinemuriano	199,3 ± 0,3
			Hettangiano	201,3 ± 0,2
	Triassico	Superiore	Retico	~ 208,5
			Norico	~ 227
			Carnico	~ 237
Medio		Ladinico	~ 242	
		Anisico	247,2	
		Olenekiano	251,2	
Permiano	Inferiore	Induano	251,902 ± 0,024	
		Changhsingiano	254,14 ± 0,07	
	Lopingiano	259,51 ± 0,21		
	Wuchiapingiano	Capitaniano	264,28 ± 0,16	
		Wordiano	266,9 ± 0,4	
		Roadiano	273,01 ± 0,14	
	Paleozoico	Cisuraliano	Kunguriano	283,5 ± 0,6
			Artinskiano	290,1 ± 0,26
Sakmariano			293,52 ± 0,17	
Asseliano		Asseliano	298,9 ± 0,15	
		Gzheliano	303,7 ± 0,1	
Carbonifero	Pennsylvaniano	Kasimoviano	307,0 ± 0,1	
		Medio	Moscoviano	315,2 ± 0,2
		Inferiore	Bashkiriano	323,2 ± 0,4
	Mississippiano	Superiore	Serpukhoviano	330,9 ± 0,2
		Medio	Viseano	346,7 ± 0,4
		Inferiore	Tournaisiano	358,9 ± 0,4

Adria Pangea e Tetide

Giurassico Superiore circa 150 Ma



Triassico inferiore circa 237 Ma

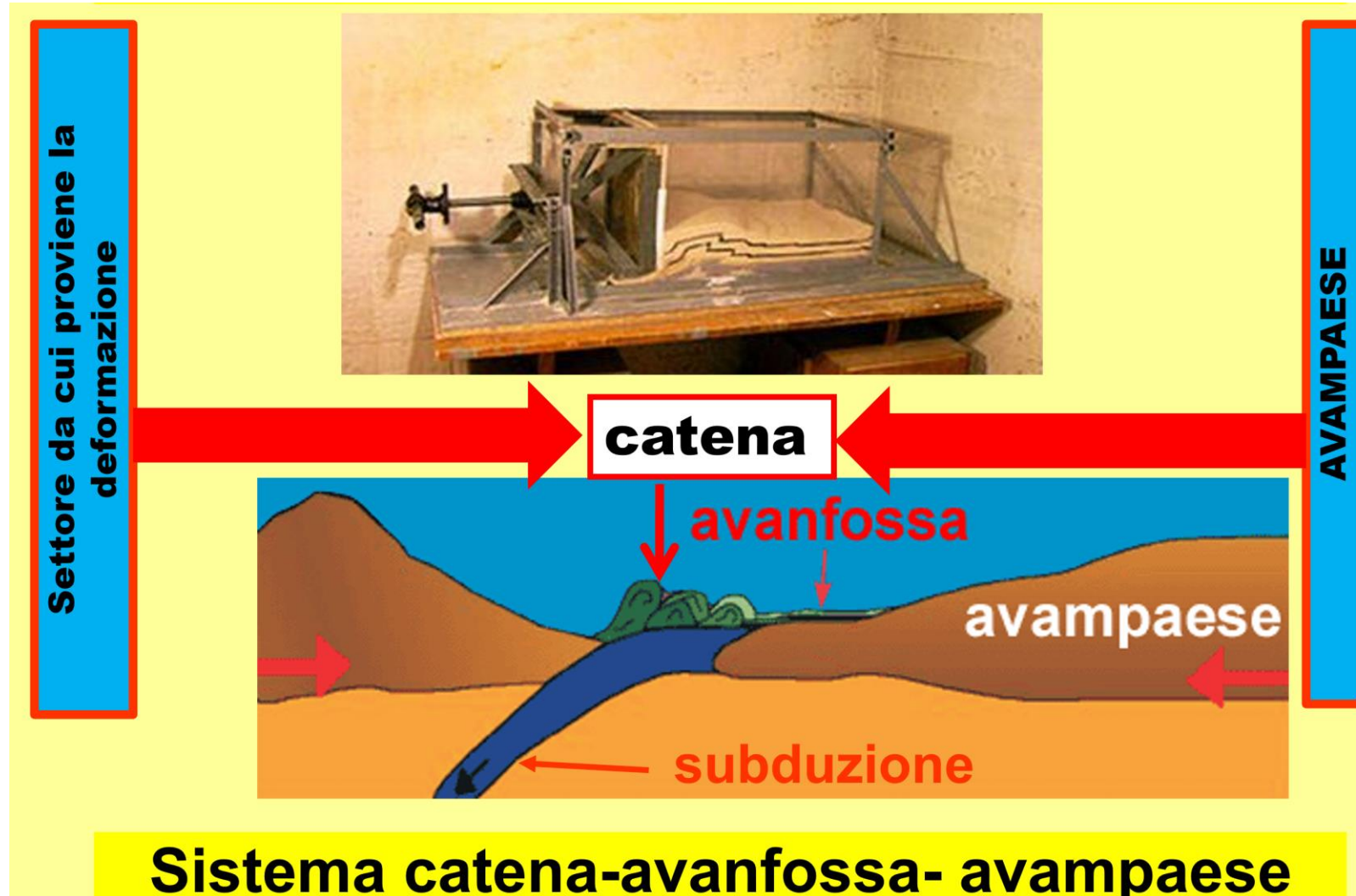


Situazione attuale

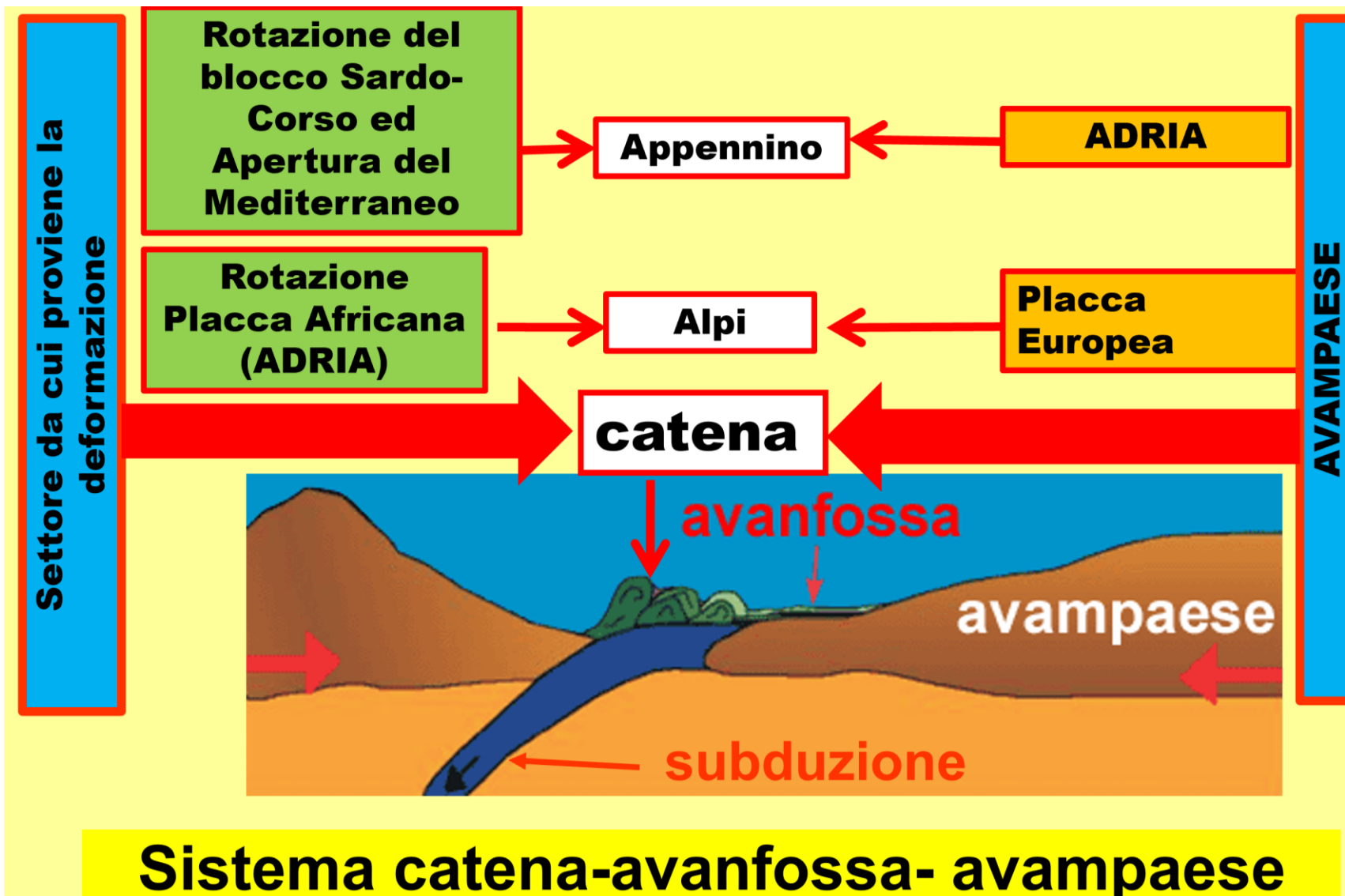


Avampese adriatico o Adria

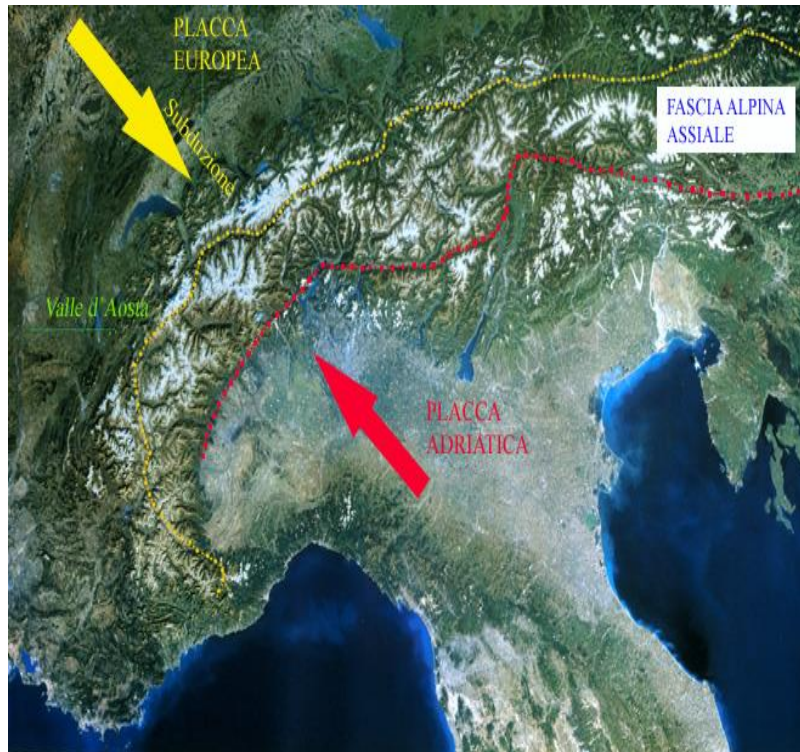
Inquadramento geologico-strutturale – schema di un sistema orogenetico



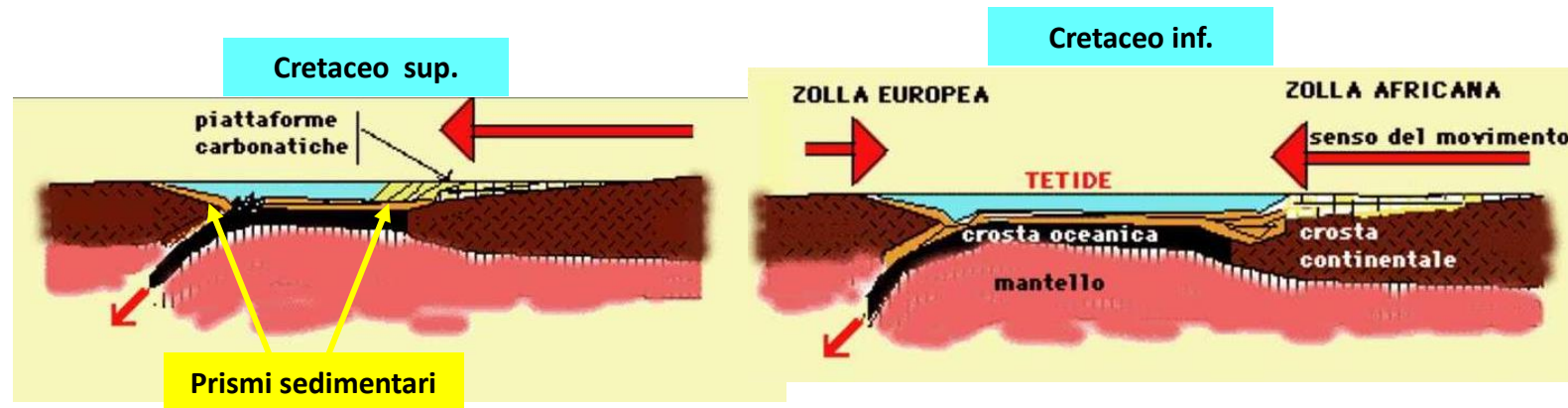
Inquadramento geologico-strutturale – schema di un sistema orogenetico



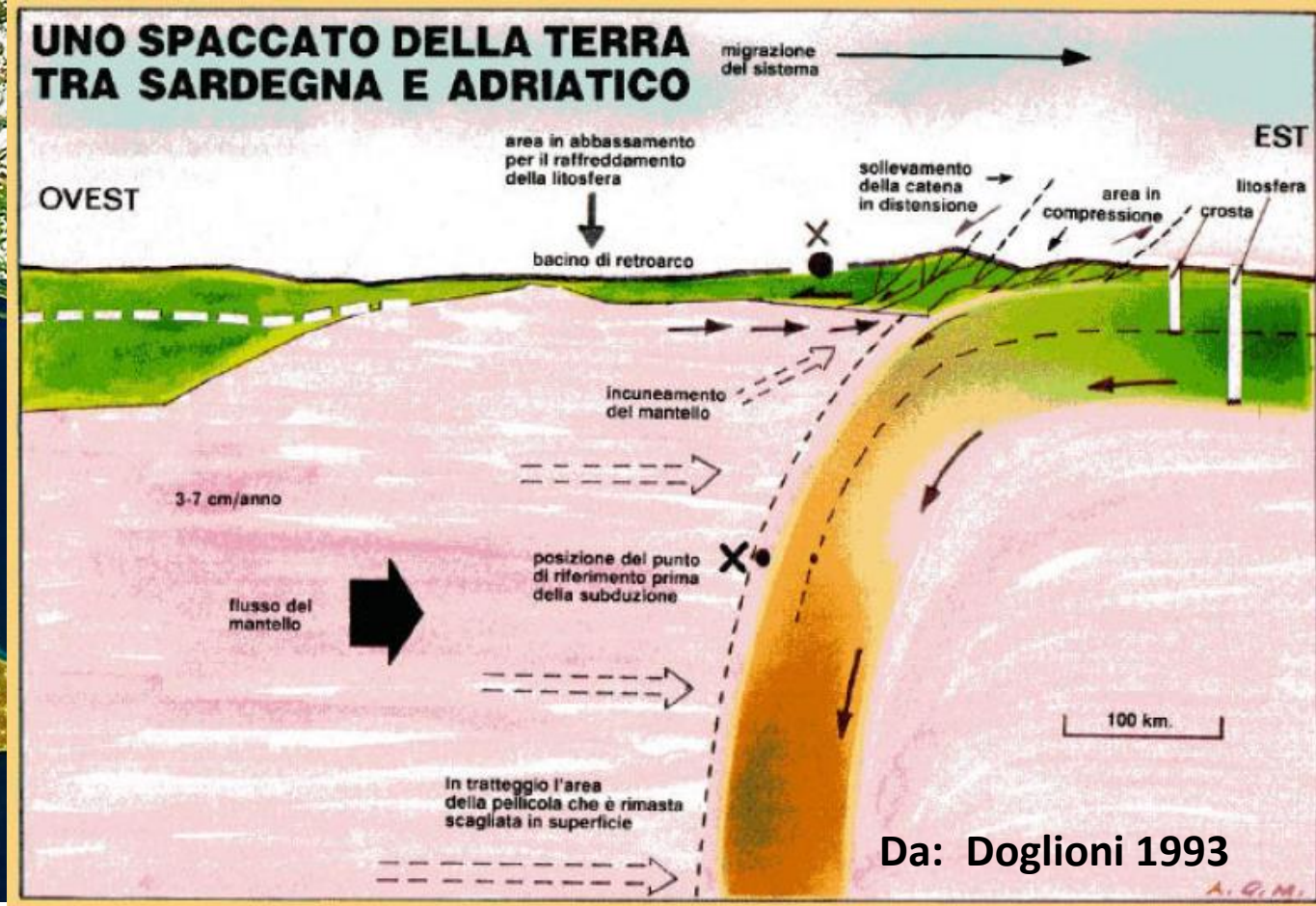
Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi alpina



Nel Cretaceo inferiore la convergenza tra Africa ed Eurasia porta all'avvio della subduzione, tale processo prosegue nel Cretaceo superiore. Durante il Paleocene l'Oceano Ligure-Piemontese viene completamente subdotto. Al passaggio con l'Eocene inizia la prima fase di collisione continentale, la placca in subduzione (slab), si rompe e si verifica un sollevamento che porta durante il Miocene ad un evento estensivo. Finita la principale fase di collisione comunque il movimento di convergenza continua durante il Neogene ed è tuttora attivo.



Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica



Analogamente a quella alpina, l'orogenesi appenninica comporta fenomeni di compressione, impilamento e sollevamento delle rocce che costituivano i fondali della Tetide, conseguenza dei movimenti di convergenza della placca africana verso la placca europea. L'orogenesi appenninica si sviluppa in varie fasi a partire dall'Oligocene sup. - Miocene ed è caratterizzata da torsioni e rotazioni che portano alla formazione dei due grandi archi dell'appennino settentrionale e di quello meridionale, che complessivamente danno una orientazione alle catene NO-SE (non a caso detta "direzione appenninica")

Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: rotazione del blocco sardo-corso ed apertura del Tirreno

Nella genesi degli Appennini un ruolo di fondamentale importanza è assunto dalla apertura del Bacino Ligure e dalla successiva apertura del Mar Tirreno. Quest'ultima ha comportato una progressiva rotazione antioraria della catena appenninica e lo spostamento verso sud-est dell'arco calabro. "incuneato" nell'Appennino ma geologicamente connesso con le Alpi.

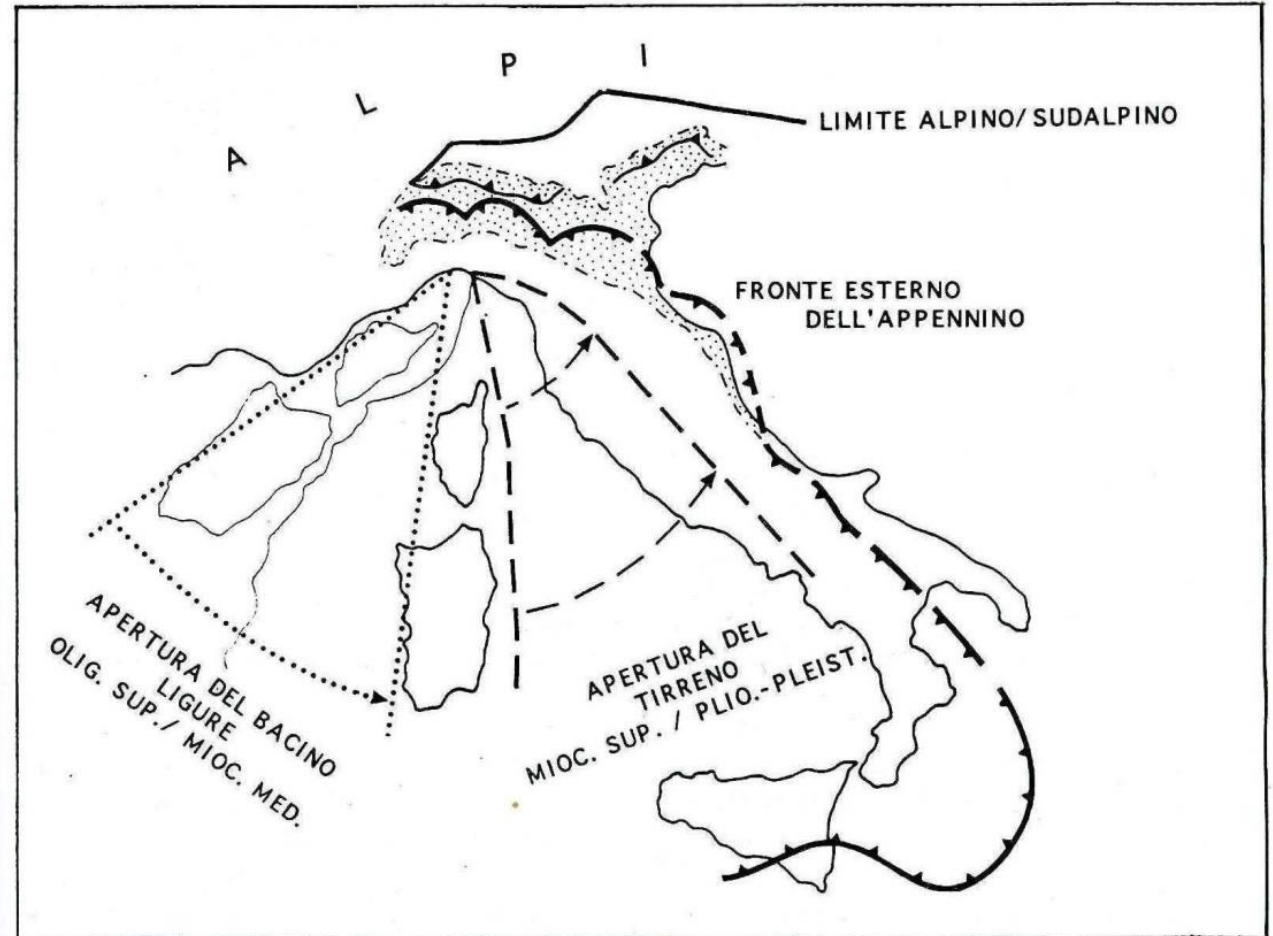
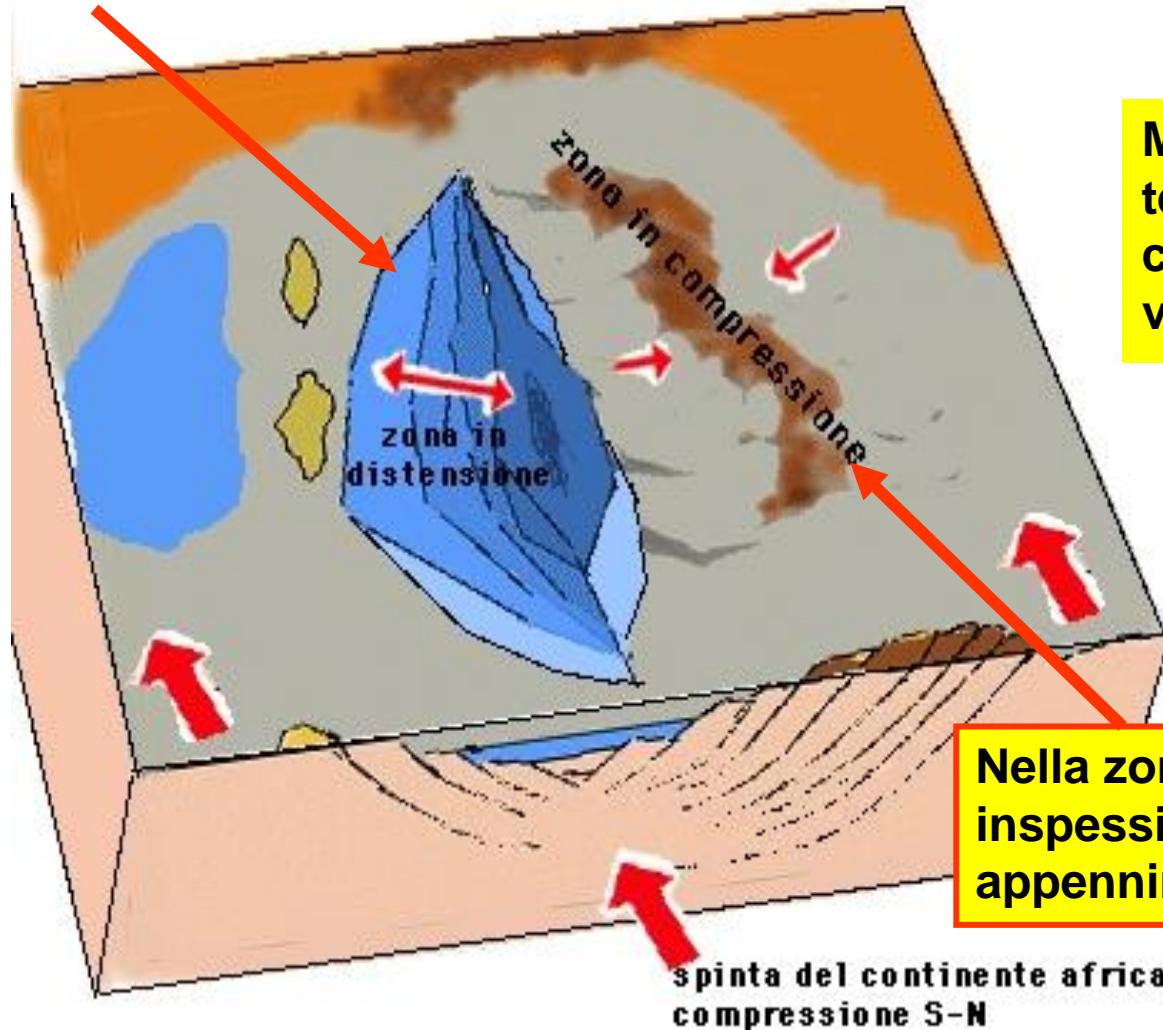


Figura 11.76. La strutturazione dell'orogeno appenninico è strettamente legata all'evoluzione del Mediterraneo, cioè all'apertura del Bacino alghero-provenzale con rotazione del blocco sardo-corso dall'Oligocene superiore al Miocene medio e all'apertura del M. Tirreno con rotazione della penisola italiana dal Miocene superiore al Plio-Pleistocene (modif. da CASTELLARIN e altri, 1992).

Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: zone di distensione e compressione

Nella zona in distensione la crosta si assottiglia e crea l'area per il futuro bacino tirrenico,

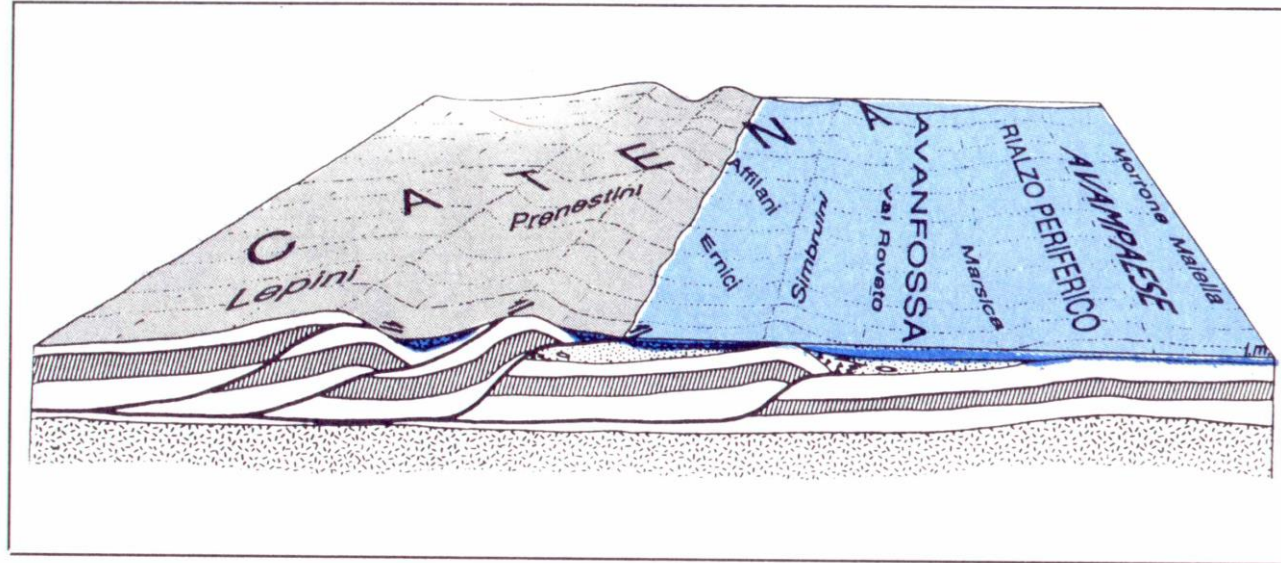


Mentre la fascia in distensione tende ad allargarsi, quella in compressione viene spinta verso Est.

Nella zona di compressione la crosta si inspessisce e forma l'ossatura dei rilievi appenninici.

spinta del continente africano
compressione S-N

Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica Il sistema catena-avanfossa-avampaese nell'appennino centrale



Settori interni



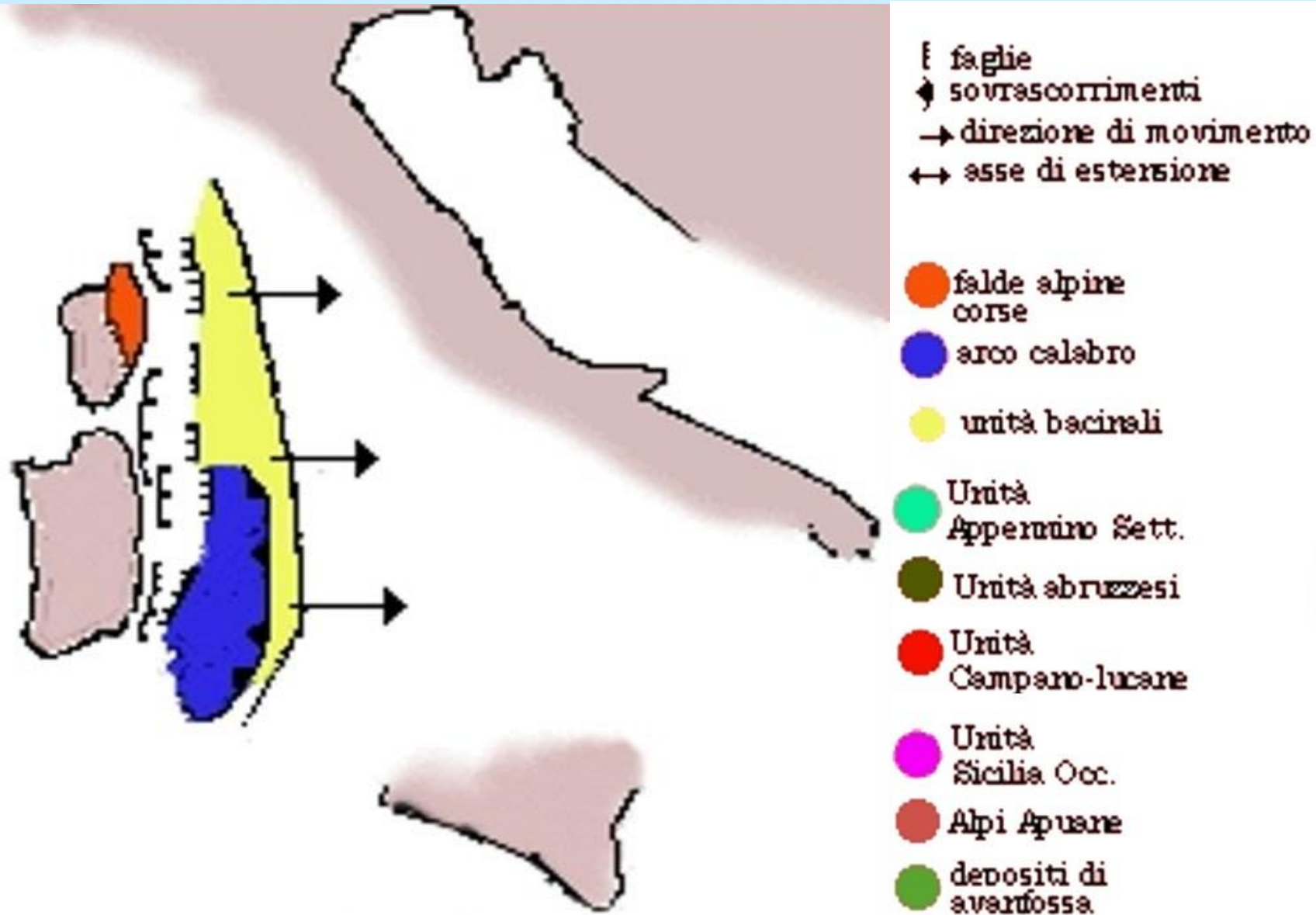
PROPAGAZIONE DELLA DEFORMAZIONE



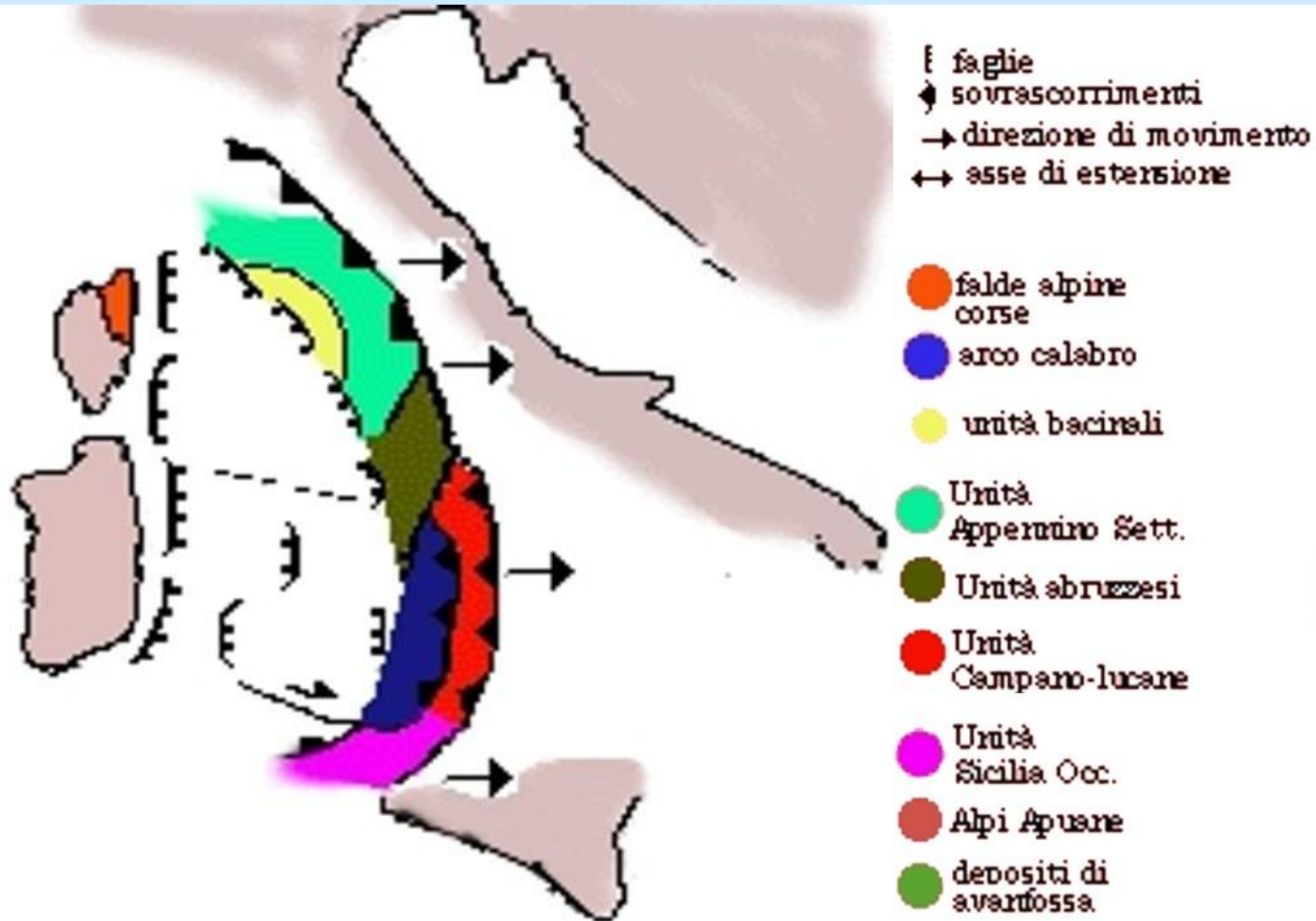
Settori esterni

Nella zona in compressione si sviluppa, propaga ed evolve un sistema orogenico costituito da una fascia deformata (**catena**), da un bacino sedimentario caratterizzato da una elevata subsidenza, ubicato a ridosso della porzione frontale della catena (**avanfossa**) e, al di là di questo bacino, da una zona crostale non ancora interessata da deformazione (**avampaese**).

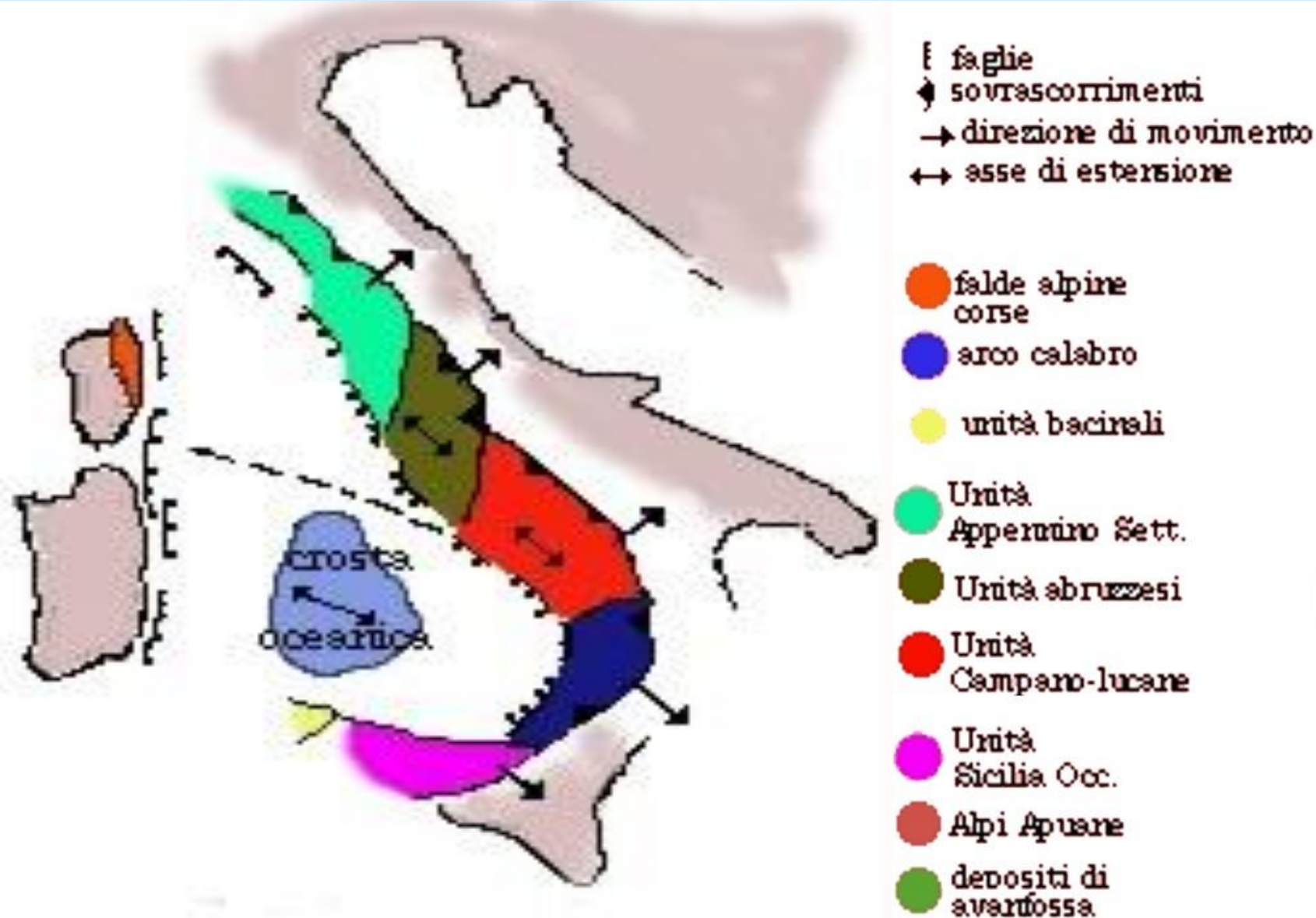
Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: evoluzione dell'area tirrenica (Oligocene superiore – Miocene inferiore)



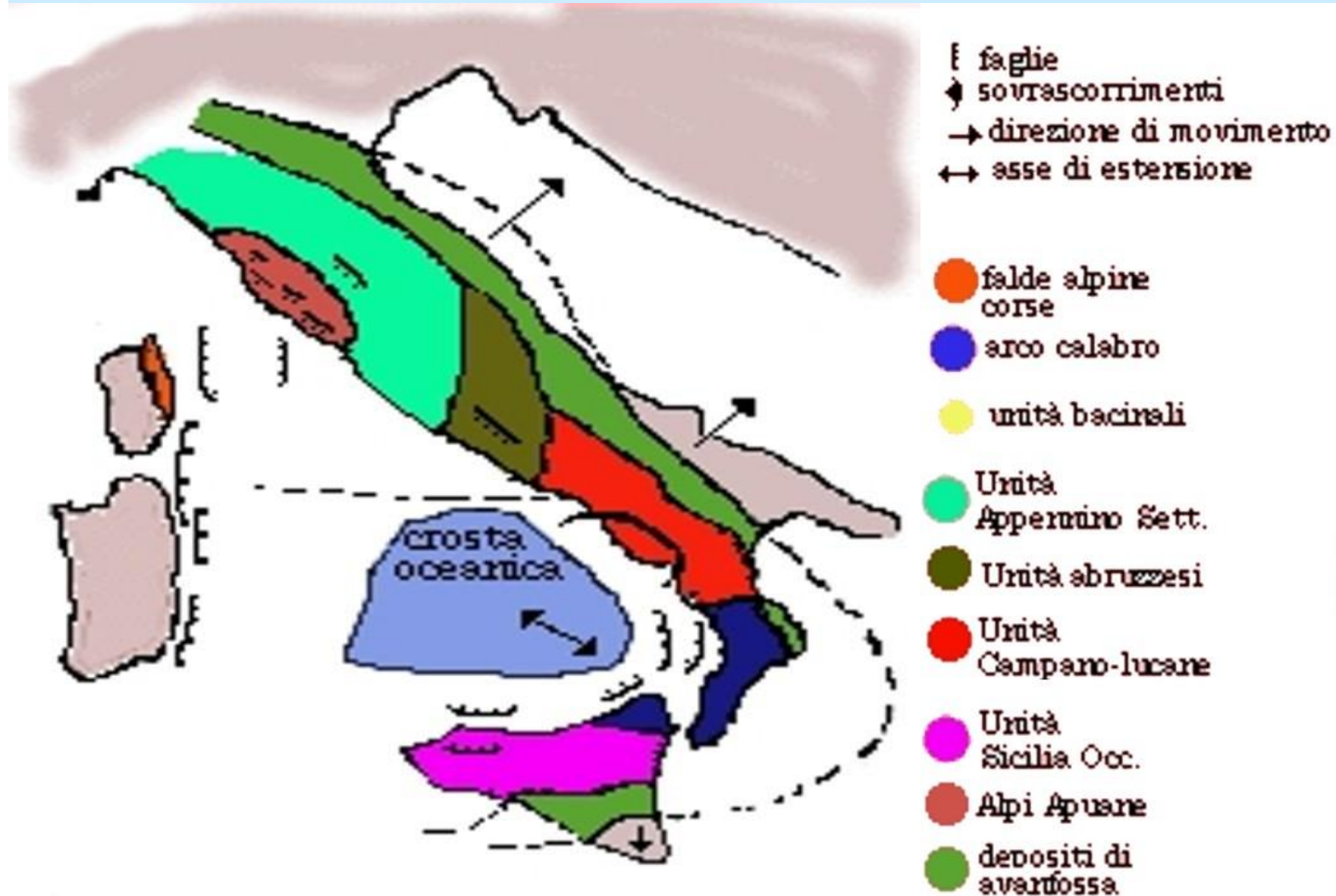
Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: evoluzione dell'area tirrenica (Miocene inferiore – medio)



Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: evoluzione dell'area tirrenica Miocene superiore – Pliocene inferiore



Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: evoluzione dell'area tirrenica (situazione attuale)

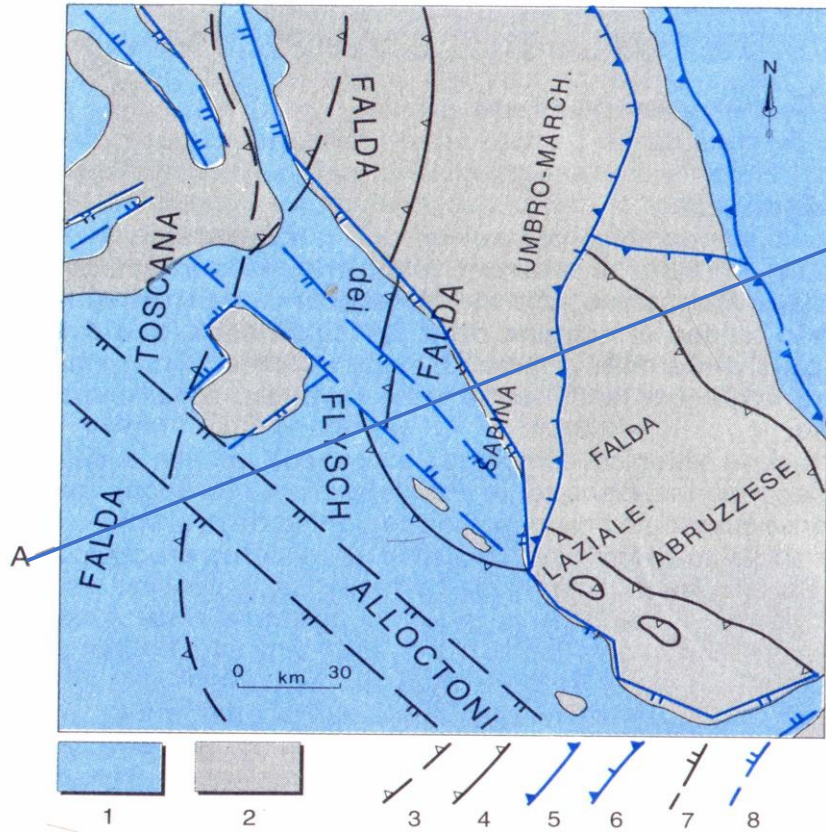


Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: Le principali unità tettonico-strutturali dell'Italia centrale

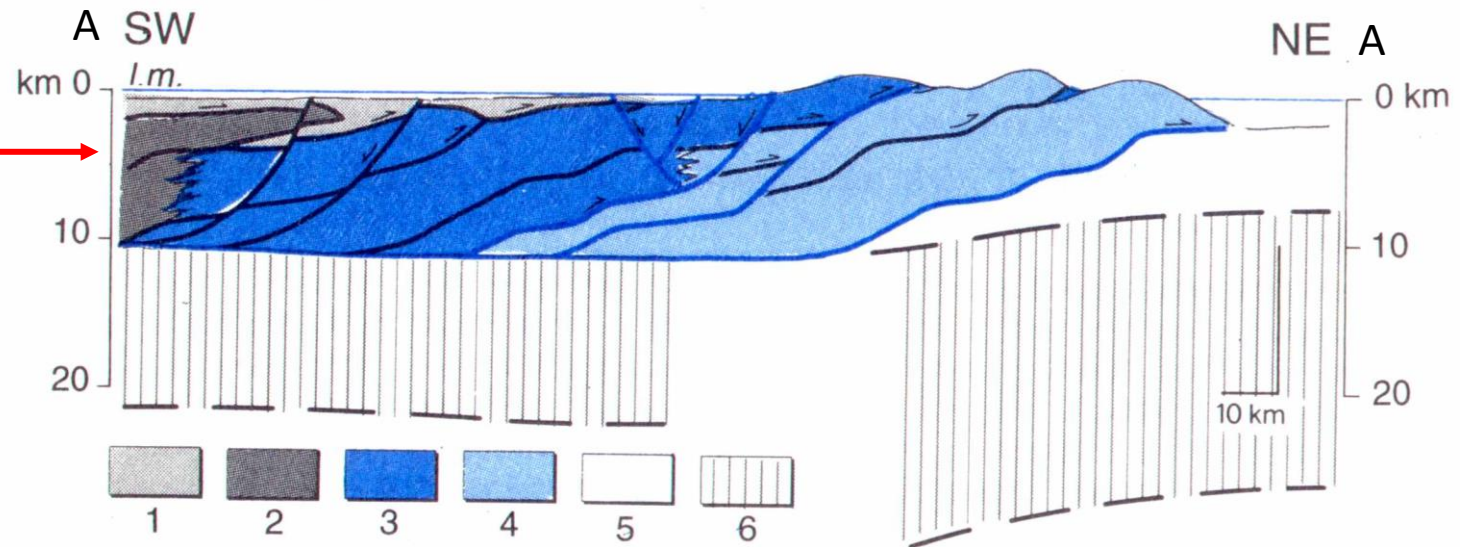
Scendendo ad un livello maggiore di dettaglio, nel segmento centrale della catena appenninica in cui ricade la Toscana le unità coinvolte nella strutturazione, andando da quelle più interne verso quelle più esterne, sono:

- **Unità dei Flysch alloctoni**
- **Unità della Falda toscana**
- **Unità della Falda sabina**
- **Unità della Falda laziale-abruzzese.**

Inquadramento geologico-strutturale – orogenesi appenninica: i principali domini delle unità strutturali nell'Italia centrale (Pliocene Inferiore)



- 1) aree sommerse; 2) aree emerse; 3) sovrascorrimento sepolto inattivo; 4) sovrascorrimento inattivo; 5) sovrascorrimento attivo; 6) sovrascorrimento fuori sequenza attivo; 7) faglia diretta (inattiva); 8) faglia diretta attiva.



Sezione geologica schematica lungo il tracciato A-A : 1) Falda dei flysch alloctoni; 2) Falda toscana; 3) Falda sabina; 4) Falda laziale-abruzzese 5) avampaese (Adria); 6) crosta medio-inferiore.

Unità dei flysch alloctoni

Questa unità affiora estesamente nell'area tolfetana ed è costituita essenzialmente da litotipi che comprendono marne, argilliti, calcari marnosi ed arenarie, di età compresa tra il Cretacico superiore e l'Oligocene.

Si tratta di depositi connessi alla genesi (ed allo smantellamento) di una precoce catena, al termine della chiusura del bacino ligure-piemontese.

I resti di tale catena, in corrispondenza dell'Appennino centrale, sono sepolti nell'area tirrenica, mentre più a N affiorano largamente in Toscana e Liguria (Unità liguri esterne).

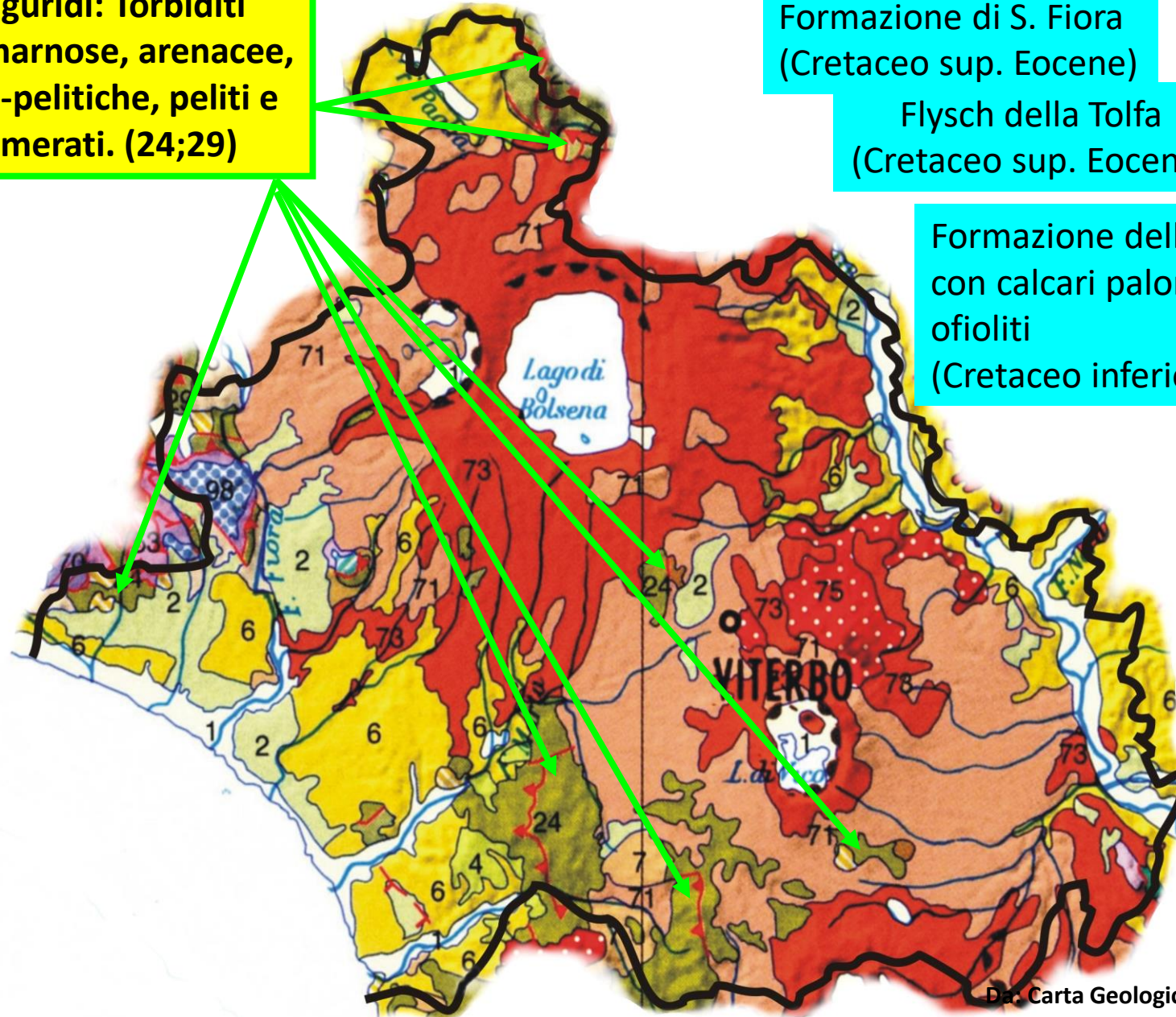
Unità dei flysch alloctoni

Unità liguridi: Torbiditi calcareo marnose, arenacee, arenaceo-pelitiche, peliti e conglomerati. (24;29)

Formazione di S. Fiora
(Cretaceo sup. Eocene)

Flysch della Tolfa
(Cretaceo sup. Eocene)

Formazione delle argille con calcari palombini ed ofioliti
(Cretaceo inferiore)



Dati del sottosuolo e di superficie

L'unità dei flysch alloctoni è stata incontrata, in profondità, dalla maggior parte dei **sondaggi esplorativi effettuati nella regione sabatino-vulsina**, per ricerche geotermiche. Alcuni dei sondaggi hanno attraversato l'unità per circa 2.000-3.000 m. Rapporti tettonici di questo tipo sono osservabili anche in superficie, grazie alla **presenza di alcune piccole finestre tettoniche nell'area tolfetana** (Bagnarello e M. delle Fate con affioramenti attribuiti alla Falda Toscana).

La **messa in posto finale** di questa unità alloctona è con molta probabilità avvenuta durante la **fase di strutturazione** della catena del **Miocene inferiore**.

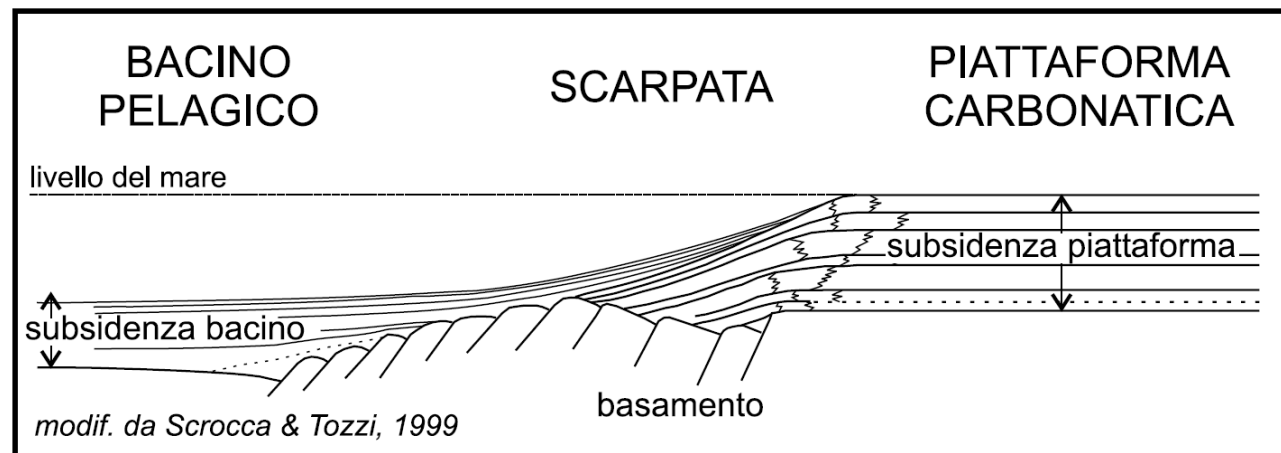
Rapporti di sovrapposizione tettonica tra le falde

I dati del sottosuolo permettono di definire i rapporti di sovrapposizione tettonica tra l'unità dei flysch alloctoni e le sottostanti unità della Falda toscana e di quella sabina

In particolare, nei settori più occidentali l'unità dei flysch alloctoni è sovrapposta tettonicamente a l'unità della Falda Toscana, mentre nei settori più orientali (zona di Cesano) la sovrapposizione avviene su unità della Falda Sabina.

Unità delle Falda Sabina

Si tratta di una successione di transizione tra gli ambienti di piattaforma carbonatica, che caratterizzano le unità laziali abruzzesi, è quelli di bacino pelagico delle unità umbro marchigiane. Parte del Dominio sabino (unità interne) ha partecipato alla strutturazione della catena appenninica tortoniana (Monti Prenestini-Monti Tiburtini-Monti Lucretili e Monti Cornicolani), mentre la restante porzione (unità esterne) ha preso parte alla strutturazione della catena solo nel Messiniano (Monti Ruffi-Monti Sabini orientali-Monti Reatini).



Unità delle Falda Toscana

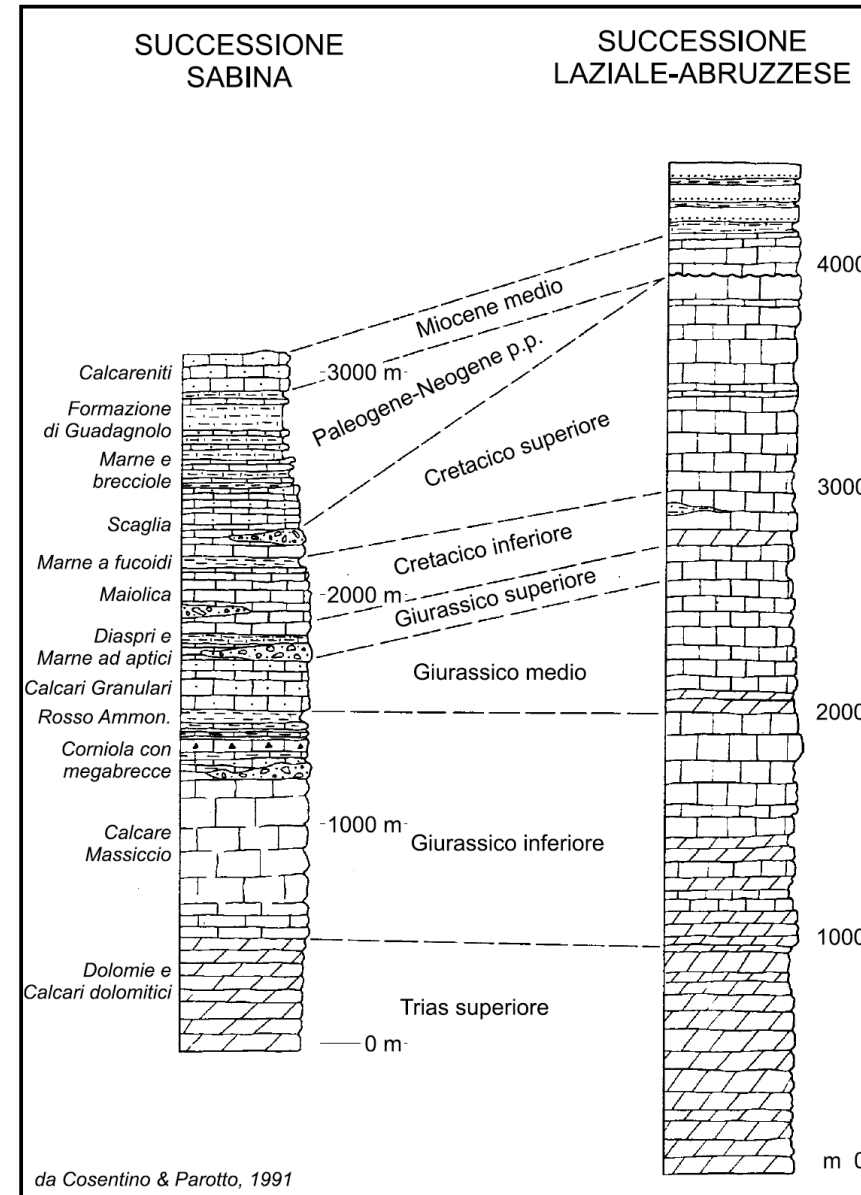
A parte i limitati affioramenti di rocce calcaree meso-cenozoiche delle finestre tettoniche di Bagnarello e del M. delle Fate, non si hanno in superficie altre testimonianze della presenza di questa unità strutturale.

In sondaggio, invece, essa è stata intercettata in diversi punti, generalmente al disotto dell'unità dei flysch alloctoni.

La Successione toscana è caratterizzata da litologie piuttosto simili a quelle della Successione sabina. Entrambe indicano condizioni di mare aperto, fatta eccezione per la parte bassa del Giurassico inferiore, in facies neritica, e si differenziano per lievi variazioni litologiche a diversi livelli stratigrafici.

Unità delle Falda Laziale-Abruzzese

Si tratta di una successione di litotipi che si sono depositati in ambienti di piattaforma carbonatica. Come le unità sabine affiorano più ad est rispetto alla provincia di Viterbo, ma in alcuni casi litotipi attribuibili a queste unità sono stati identificati in perforazioni di sondaggio

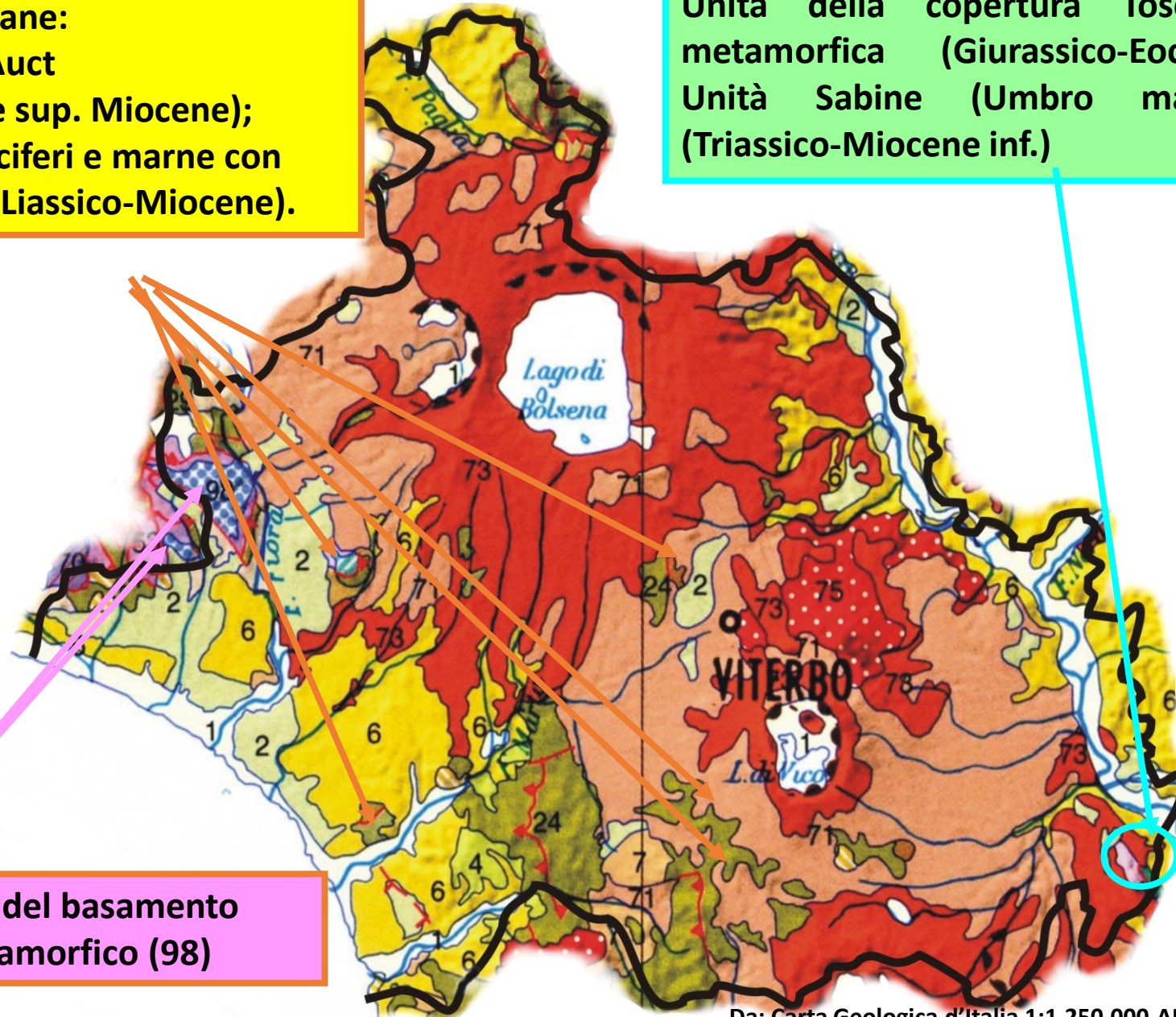


Unità pre-orogene (falda toscana e sabina) ed unità del basamento

Unità Toscane:
Macigno Auct
(Oligocene sup. Miocene);
Calcari selciferi e marne con
radiolari. (Liassico-Miocene).

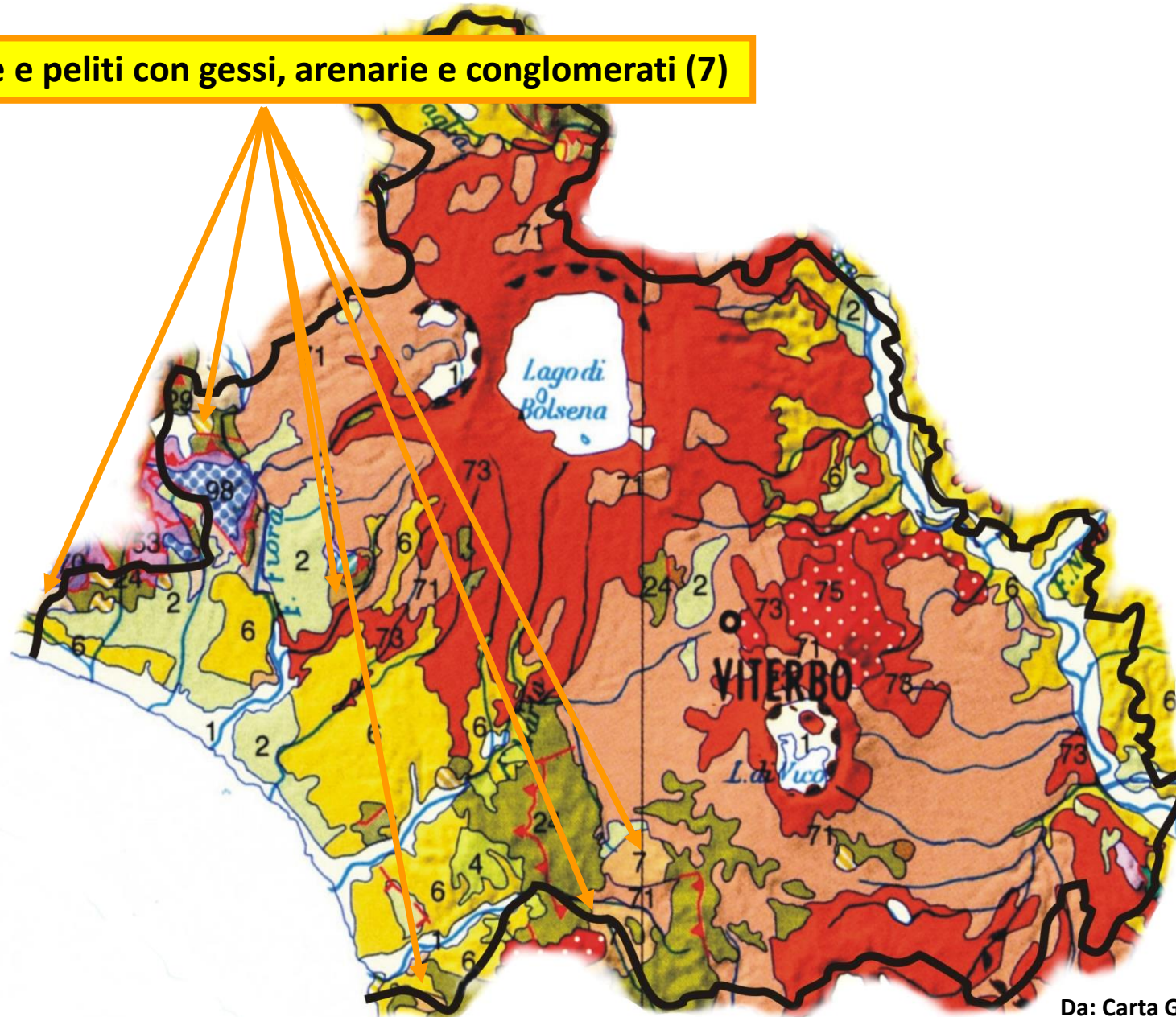
**Unità della copertura Toscana non
metamorfica (Giurassico-Eocene) ed
Unità Sabine (Umbro marchigiane)
(Triassico-Miocene inf.)**

**Unità del basamento
metamorfico (98)**



Unità sedimentarie mioceniche

Marne e peliti con gessi, arenarie e conglomerati (7)

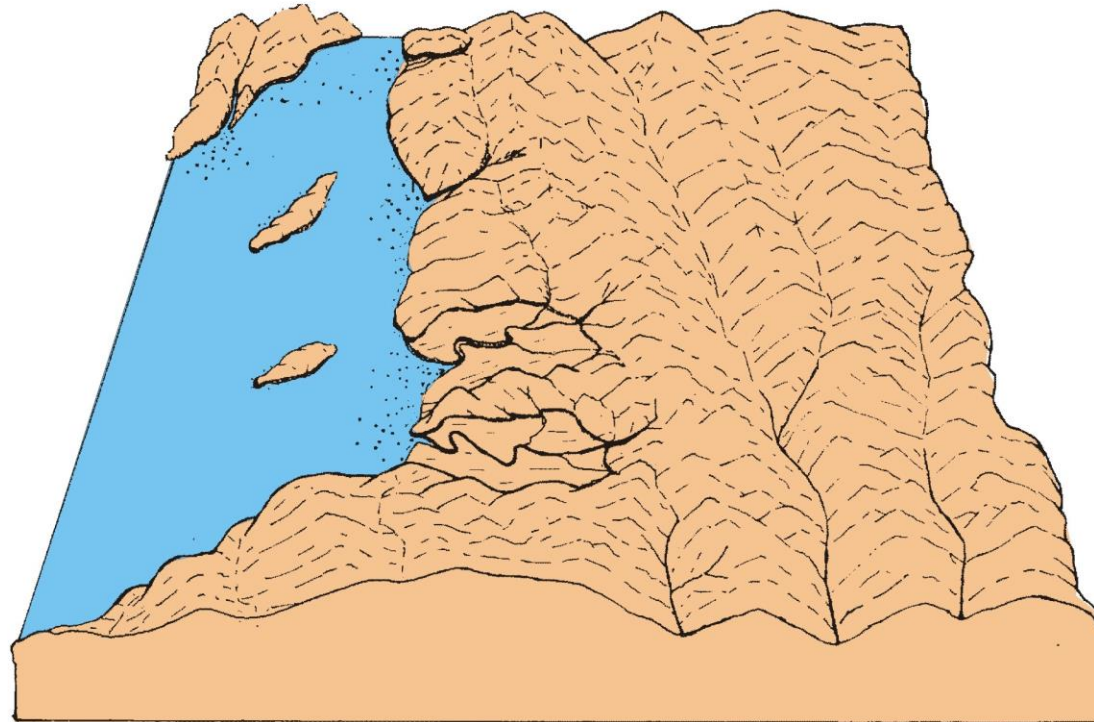


La crisi di salinità del Miocene sup.

In quello che diventerà l'attuale Mediterraneo durante il Messiniano, la comunicazione con l'oceano Atlantico fu interrotta, a causa dei sollevamenti provocati dalla tettonica attiva.



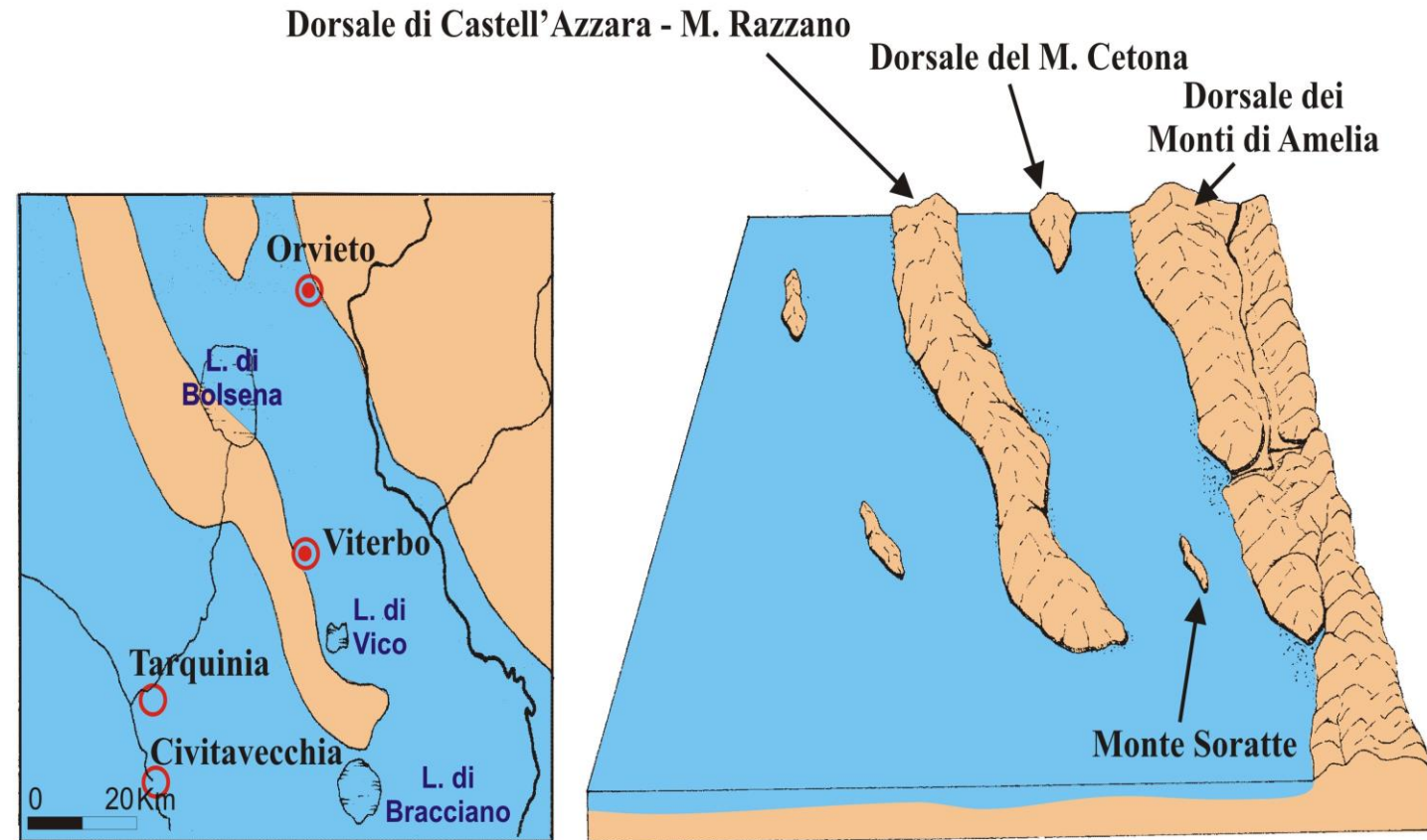
Ricostruzione paleogeografica del Lazio nord-occidentale durante il Miocene superiore (Messiniano)



Modificato da Baldi et *alii* (1974)

Ricostruzione paleogeografica del Lazio nord-occidentale durante il Pliocene inferiore

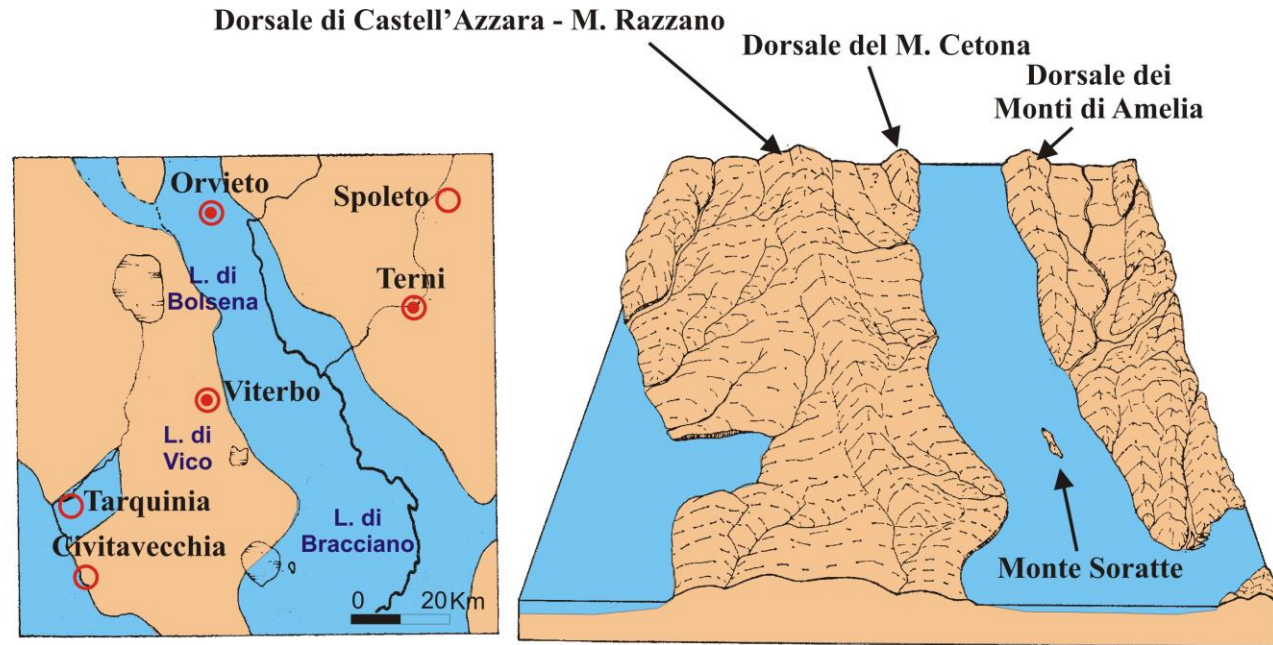
Nel **Pliocene inferiore** un ampio settore litorale del Mare Tirreno si estendeva verso l'interno della regione fino alle pendici della catena appenninica da poco emersa. Durante il Pliocene medio e superiore ed il Pleistocene inferiore esso fu gradualmente ridotto da sollevamenti regionali che limitarono la possibilità del mare di trasgredire verso E.



Modificato da Baldi et *alii* (1974)

Ricostruzione paleogeografica del Lazio nord-occidentale durante il Pliocene medio-superiore

Nel Pliocene medio e superiore questi sollevamenti interessarono sostanzialmente il settore costiero settentrionale (e avvennero probabilmente in concomitanza con la risalita di magmi acidi della **provincia vulcanica tosco-laziale** (dei distretti vulcanici tolfetano-cerite-manziate del Monte Cimino).



Modificato da Baldi et alii (1974)

Le fasi postorogene

L'edificio a falde sviluppatosi a partire dal Miocene inferiore fino al Pliocene inferiore è stato sottoposto, in tempi successivi a quelli della sua strutturazione, ad una intensa tettonica a carattere distensivo.

Questa tettonica, connessa con l'apertura del Bacino tirrenico, ha disarticolato interi settori di catena lungo sistemi di faglie dirette caratterizzate da migliaia di metri di rigetto. Questo processo ha provocato la formazione di fosse tettoniche (**Graben**), invase dal Mar Tirreno durante il Plio-Pleistocene, dando origine a potenti successioni sedimentarie marine di natura argillosa e sabbioso-conglomeratica.

IL QUATERNARIO

L'evoluzione più recente (Pliocene superiore-Pleistocene) della Provincia di Viterbo è stata caratterizzata anche da ripetuti cicli sedimentari che hanno modellato soprattutto il settore costiero producendo le sue forme attuali.

La tettonica distensiva ha causato la fratturazione della crosta e la sua dislocazione a blocchi lungo linee di faglia a generale direzione NW-SE, dando origine ad un basso strutturale costiero che interessava il Lazio per tutta la sua lunghezza, dall'area di Montalto di Castro fino alla Pianura Pontina.

Pleistocene inferiore

Durante la massima fase ingressiva (Pleistocene inferiore) la linea di riva del Mar Tirreno era ubicata a ridosso dei Monti Lucretili, di Monte degli Elci e dei Monti Sabini settentrionali, circa 70 km più a E dell'attuale linea di costa. Nel Pleistocene inferiore i sollevamenti ridussero il bacino marino anche più a S, e si verificò la risalita dei magmi alcalino-potassici che caratterizzano la provincia vulcanica laziale (distretti vulcanici dei Vulsini, di Latera, dei Vicani, dei Sabatini e più a sud dei Colli Albani).

Pleistocene medio-superiore

Nel corso dei Pleistocene medio il bacino marino poco più ampio di quanto non sia oggi, rimase sostanzialmente invariato.

Alla fine del Pleistocene superiore un'ulteriore fase di sollevamento causò l'emersione di un'ampia fascia di depositi marini collocando la linea di costa in quella che è la sua posizione attuale.

Fasi tettoniche distensive ed attività vulcanica

La tettonica distensiva che ha caratterizzato l'evoluzione postorogena della fascia tirrenica appenninica ha prodotto fenomeni di assottigliamento crostale che hanno favorito la risalita, soprattutto durante il Pleistocene medio, dei magmi che hanno dato origine all'attività vulcanica dei Distretti vulcanici Vulsino, Sabatino e Albano.

L'assetto morfologico e strutturale attuale del settore preso in esame è, quindi, il risultato della sovrapposizione degli effetti dovuti alla tettonica distensiva postorogena plio-pleistocenica su quelli compressivi legati allo sviluppo della catena appenninica durante tutto il Miocene.

Unità vulcaniche plio-pleistoceniche

Vulcaniti intermedie:
rioliti, riodaciti trachiti e latiti. (71)

Vulcaniti sottosature:
tefriti, tefriti e fonoliti potassiche. (73)

Vulcaniti acide: quarzolatiti,
trachiti, rioliti, riodaciti.
(75)

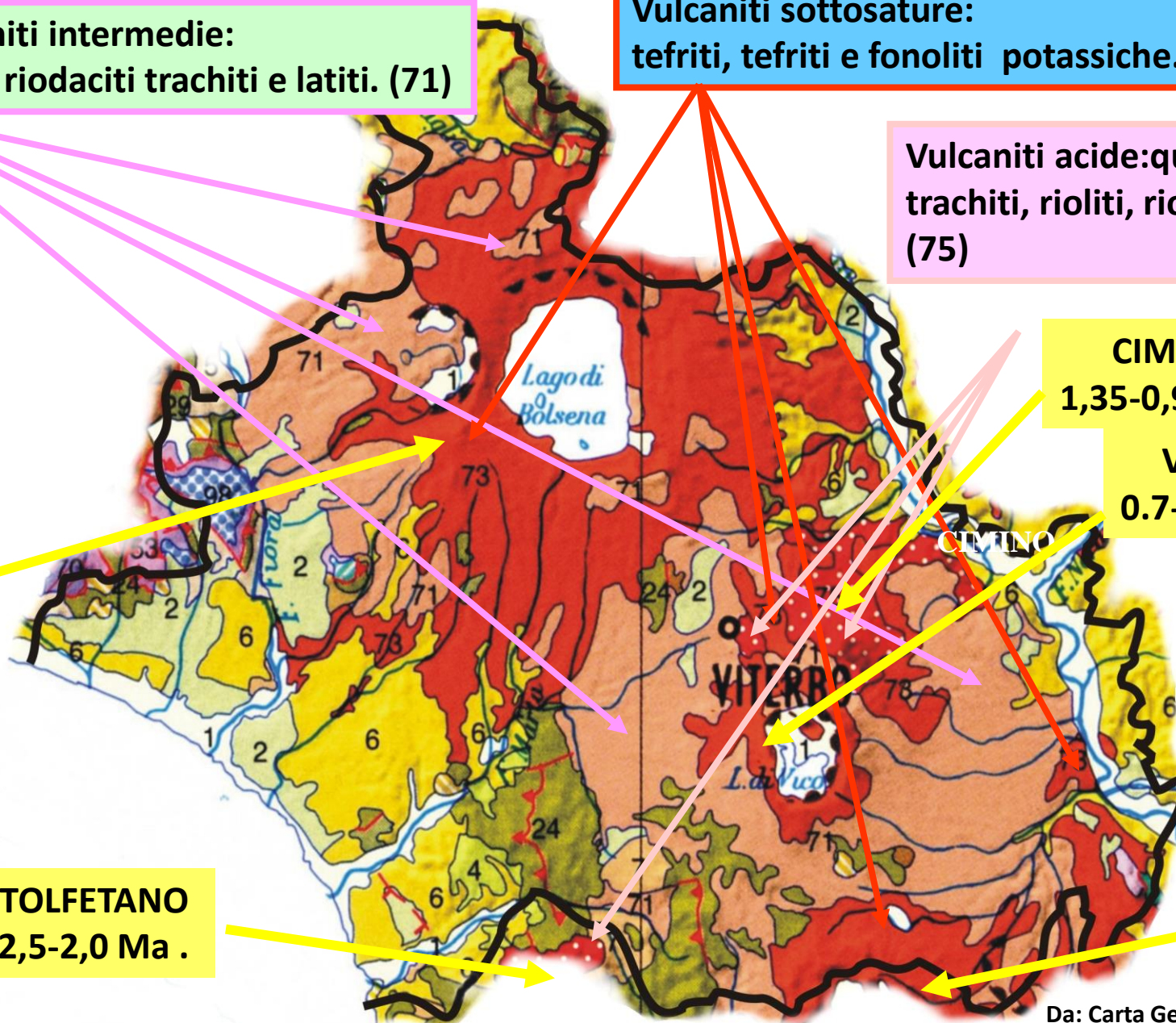
CIMINO
1,35-0,94 Ma .

VICANO
0.7-0.14 Ma .

VULSINO
0.8-0,18 Ma .

TOLFETANO
2,5-2,0 Ma .

SABATINO
0.63-0.36 Ma .



Relazioni tra attività vulcanica – processi sedimentari ed evoluzione geomorfologica durante il Quaternario

I vari apparati vulcanici attivi durante questo intervallo hanno emesso miliardi di tonnellate di materiali, ed hanno contribuito a modellare il rilievo in modo sia diretto che indiretto in quanto hanno prodotto enormi volumi di sedimenti con importanti riflessi sui processi fluviali e costieri.

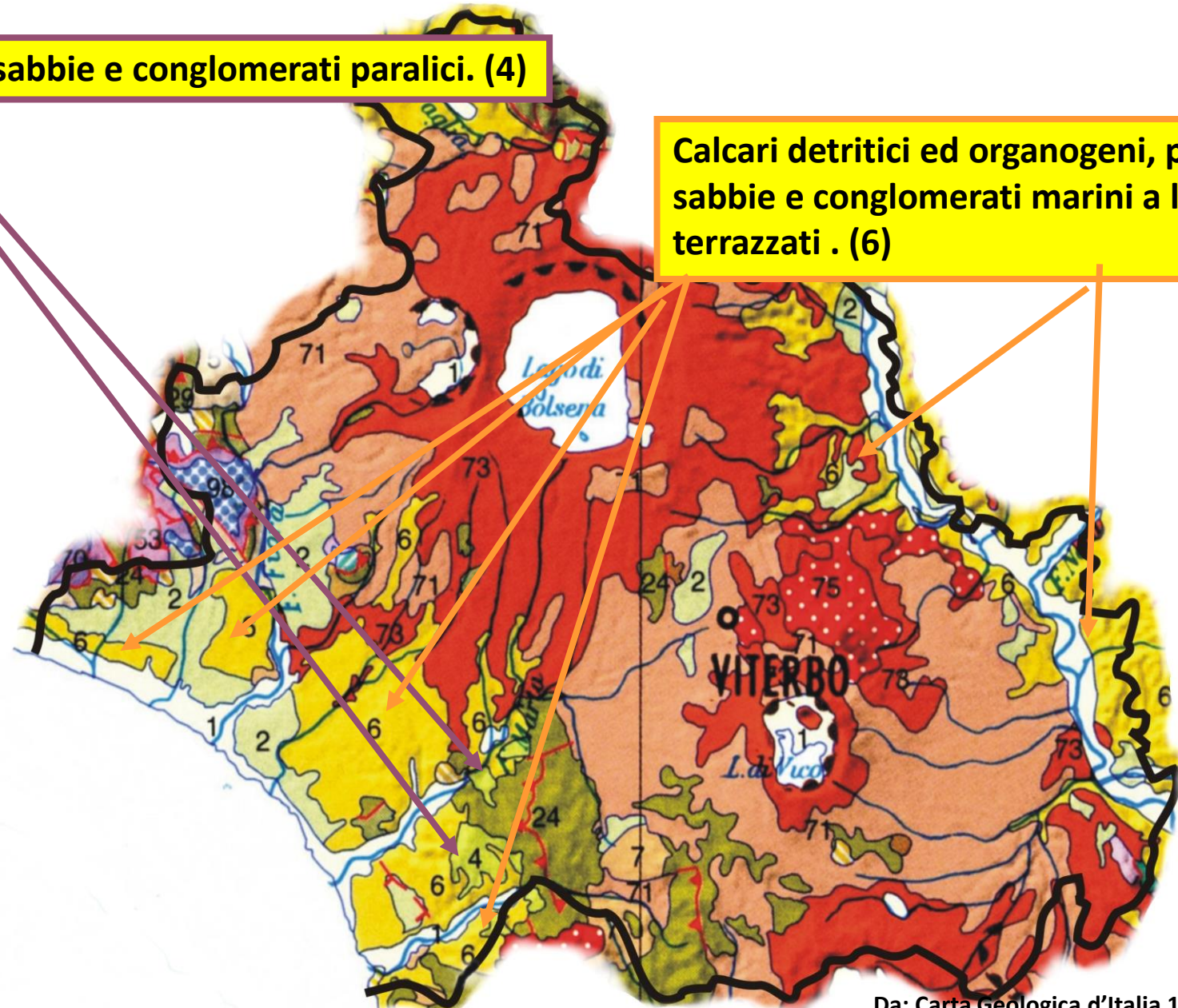
Complesse interazioni tra eustatismo e tettonica hanno modulato numerosi cicli sedimentari trasgressivo-regressivi. Questo processi hanno avuto importanti riflessi anche sulle zone più interne con genesi e colmamento di bacini lacustri, formazione di laghi e lagune costiere salmastre.

Unità sedimentarie plio-pleistoceniche

Peliti sabbie e conglomerati paralici. (4)

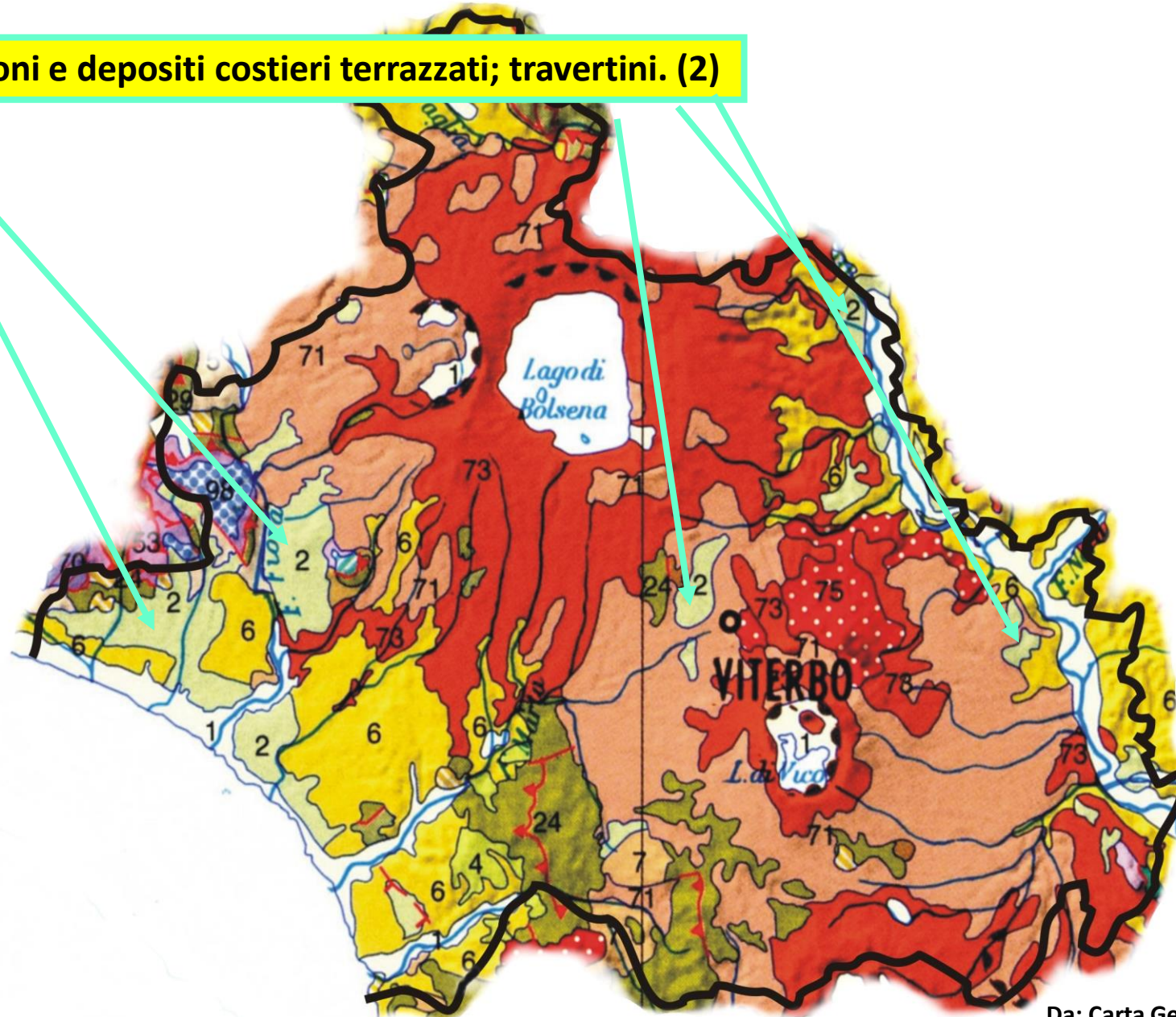
Calcarei detritici ed organogeni, peliti, sabbie e conglomerati marini a luoghi terrazzati . (6)

La tettonica distensiva quaternaria ha causato la fratturazione della crosta e la sua dislocazione a blocchi lungo linee di faglia a generale direzione NW-SE, dando origine al graben del Tevere ed ad una serie di bassi strutturali nel settore costiero che interessano il Lazio per tutta la sua lunghezza, dall'area di Montalto di Castro fino alla Pianura Pontina.



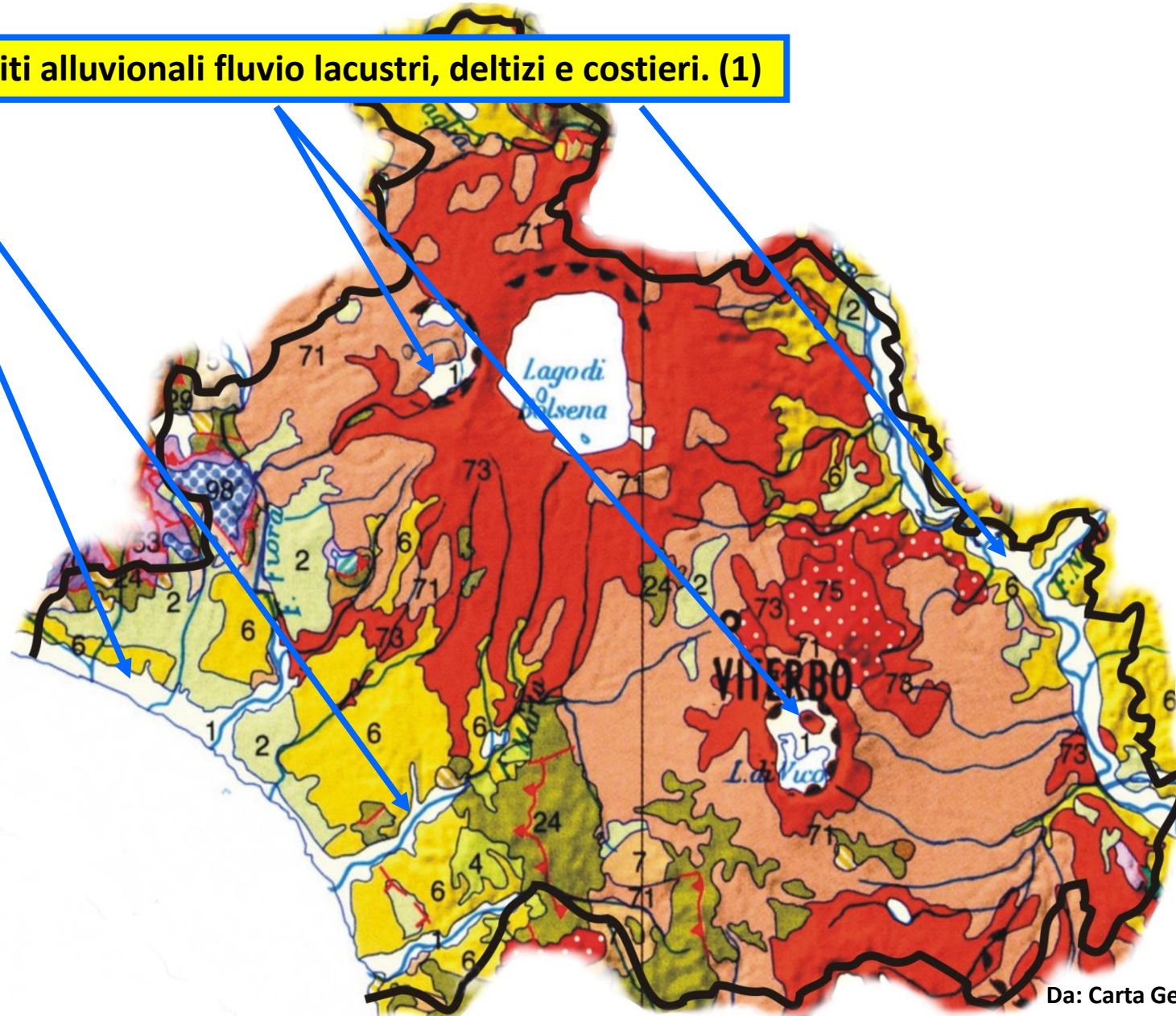
Unità sedimentarie oloceniche e pleistoceniche

Alluvioni e depositi costieri terrazzati; travertini. (2)



Unità sedimentarie oloceniche

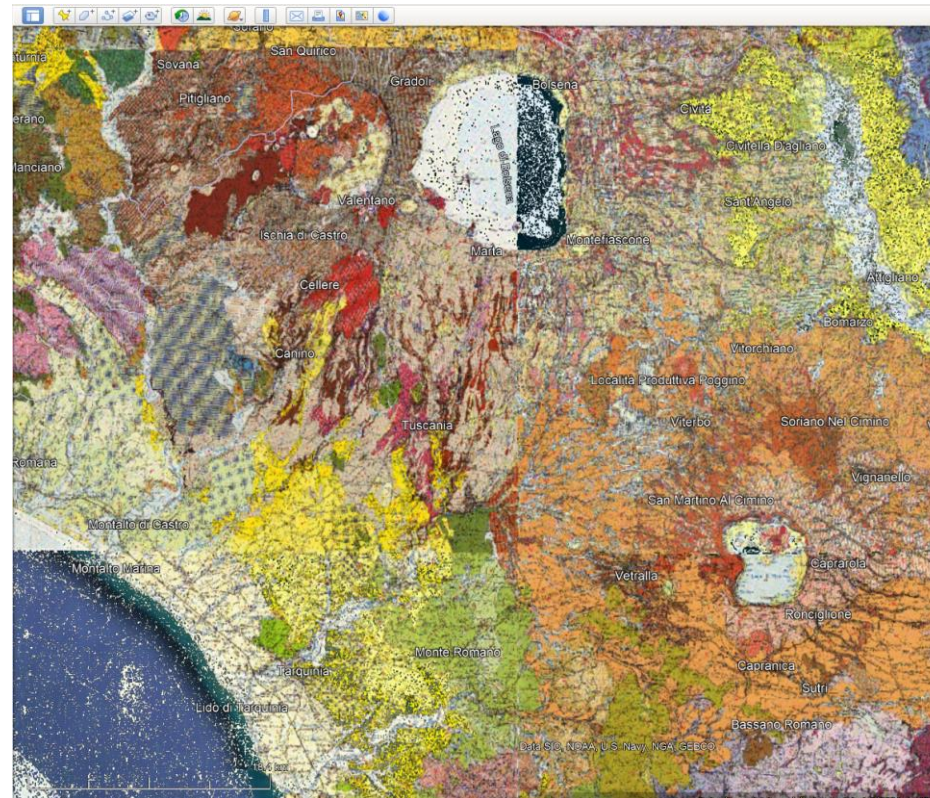
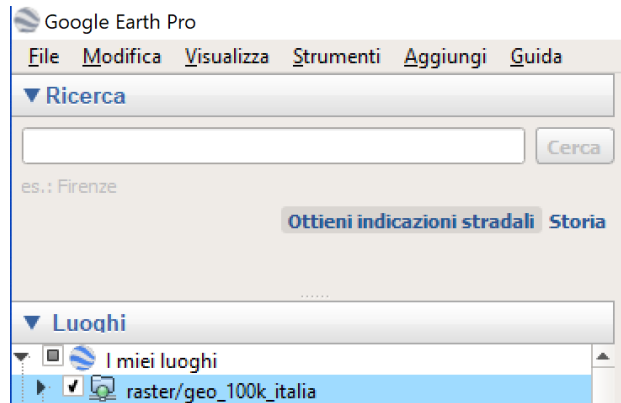
Depositi alluvionali fluvio lacustri, deltizi e costieri. (1)



Cartografia geologica esistente per la Provincia di Viterbo

Per quanto riguarda la cartografia geologica, una completa copertura per la provincia di Viterbo è ancora limitata agli obsoleti fogli della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000:

- 135 “Orbetello” del 1968;
- 136 “Tuscania” del 1969;
- 137 “Viterbo” del 1970;
- 142 “Civitavecchia” del 1969;
- 143 “Bracciano” del 1971.

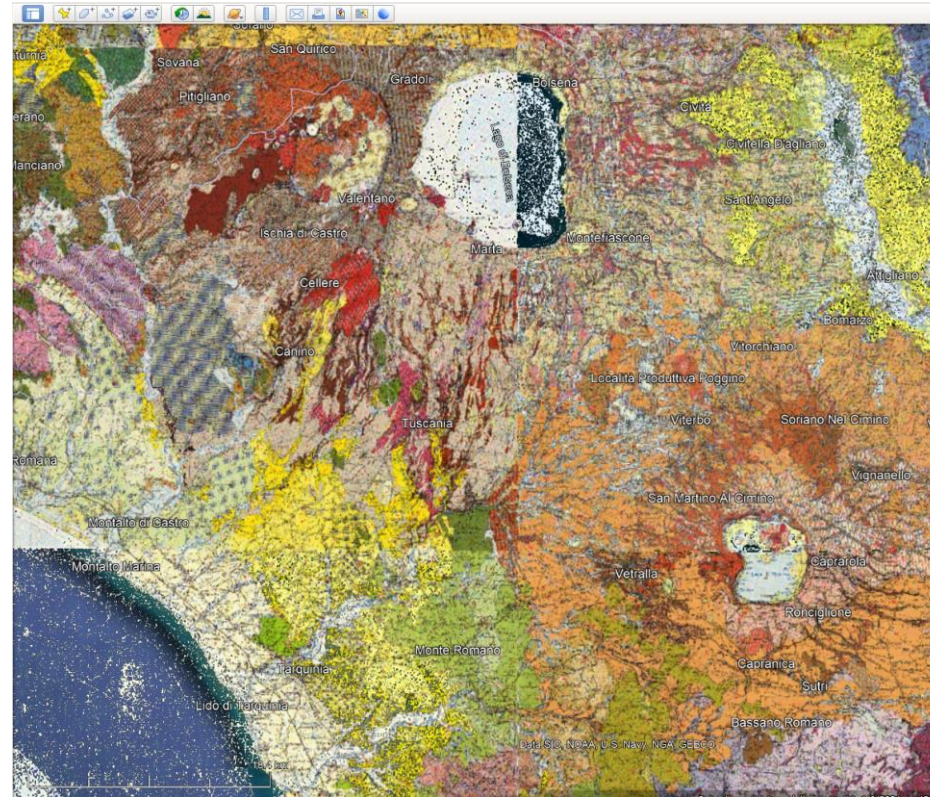
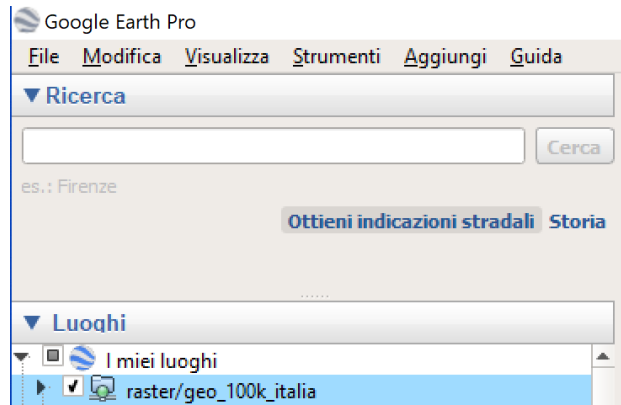


Per quanto riguarda queste carte, l'ISPRA, attraverso il Geoportale del Servizio Geologico d'Italia, fornisce numerose modalità di consultazione, tra le quali un utilissimo servizio WMS che permette di visualizzare le carte direttamente in Google Earth Pro rendendole facilmente sovrapponibili alla base satellitare.

Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000

Per quanto riguarda la cartografia geologica, una completa copertura per la provincia di Viterbo è ancora limitata agli obsoleti fogli della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000:

- 135 “Orbetello” del 1968;
- 136 “Tuscania” del 1969;
- 137 “Viterbo” del 1970;
- 142 “Civitavecchia” del 1969;
- 143 “Bracciano” del 1971.



Per quanto riguarda queste carte, l'ISPRA, attraverso il Geoportale del Servizio Geologico d'Italia, fornisce numerose modalità di consultazione, tra le quali un utilissimo servizio WMS che permette di visualizzare le carte direttamente in Google Earth Pro rendendole facilmente sovrapponibili alla base satellitare.

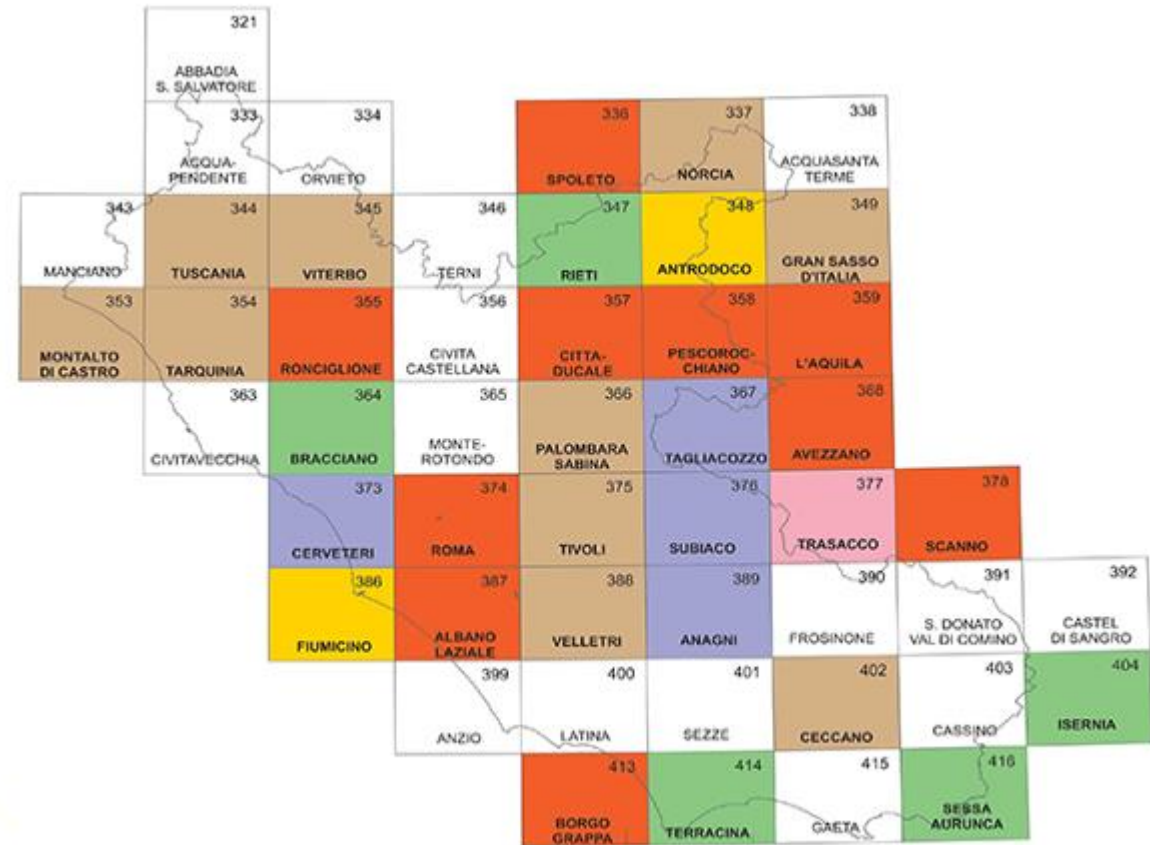
Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000

Per quanto riguarda la nuova Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000 (in corso di realizzazione dalla fine degli anni 70 del secolo scorso) sono disponibili, con relative note illustrative (in versione provvisoria on-line – in attesa di stampa), ma anche solo i fogli:

- 344 “Tuscania”;
- 345 “Viterbo”;
- 353 Montalto di Castro;
- 354 Tarquinia.

Mentre l'unico foglio pubblicato resta il


- 355 Ronciglione.



Il Portale del Servizio Geologico d'Italia

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia

ITA ENG


 **Portale del Servizio Geologico d'Italia**

Home Page Contenuti Informativi ▾ **Accesso ai Dati** ▲ Geomapviewer ▾ Rete Italiana dei Servizi Geologici ▾ About us ▾

DATI GEOLOGICI RICERCA DATI GEOLOGICI VISUALIZZA DATI GEOLOGICI **UTILIZZA I DATI** ACCESSO AI DATI REGIONALI VISUALIZZATORI TEMATICI

↓ Geological Maps	↓ Geothematic Maps	↓ Natural Hazard	↓ Italy landslide
↓ Land Use Land Cover	↓ Boreholes	↓ Geophysics	↓ Geoheritage
↓ Hydrogeology	↓ Infrastructure	↓ Raster Data	↓ Boundary line
↓ Place Name	↓ Servizi Regionali		

Il Portale del Servizio Geologico d'Italia – Servizi WMS

 **Geological Survey of Italy Portal**

Home Page Information Content ▾ Access to Data ▾ Geoviewer ▾ Italian Network of Geological Surveys ▾ About us ▾

Categoria: Raster Data

Name	Layers	Capabilities	Select URL	Get Map
Raster Geologici				
SGI_ISPRA_Carta Geologica 1.250.000		Get Capabilities	GET URL	Get Map
SGI_ISPRA_Carta Geologica 1.000.000	geo_1000k_italia	Get Capabilities	GET URL	Get Map
SGI_ISPRA_Carta_Geologica 100.000	0	Get Capabilities	GET URL	Get Map
SGI_ISPRA_Carta Geolitologica 500.000	0	Get Capabilities	GET URL	Get Map
SGI_ISPRA_Carta_Geologica 50.000	0	Get Capabilities	GET URL	Get Map
Raster Topografia IGM 1:25.000				

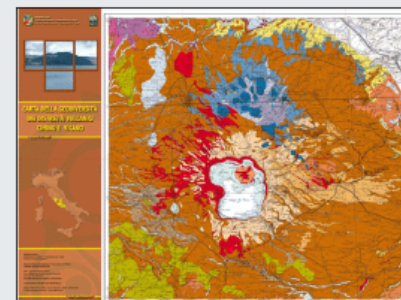
Altre carte geologiche disponibili

- Carta geologica della Media Valle del Tevere - Mancini et alii - (2003) - in scala 1:40.000
- Carta delle geodiversità dei distretti vulcanici cimino e vicano Cimorelli & De Rita (2008) - in scala 1:75.000
- Carta geologica del Complesso Vulcanico Sabatino.– Funicello et alii (1989) - in scala 1:50.000 - Edizioni ARP
- Le grotte del Lazio. I fenomeni carsici, elementi della geodiversità. Mecchia et al. (2003) - Edizioni ARP
- Carta Geologica dei Monti della Tolfa (Lazio Settentrionale, Provincia di Viterbo) - Fazzini et alii (1970) - in scala 1:50.000.



Carta delle geodiversità dei distretti vulcanici cimino e vicano

Anno: 2010



Scarica il fronte della
carta delle geodiversità
PDF - 4,40 MB



Scarica il retro della
carta delle geodiversità
PDF - 4,22 MB



Scarica le note
illustrative della carta
delle geodiversità

Alcune carte geologiche sono scaricabili gratuitamente dal sito della Regione Lazio

<https://www.parchilazio.it/>



Le grotte del Lazio. I fenomeni carsici, elementi della geodiversità.

Anno: 2003

Autore: Giovanni Mecchia, Marco Mecchia, Maria Piro, Maurizio Barbati



Quick info

La pubblicazione è disponibile presso l'Agenzia Regionale Parchi del Lazio. Per richiederla in formato cartaceo contattare il dott. Cristiano Fattori 06.51687327 o il dott. Dario Mancinella 06.51687326.



Scarica la pubblicazione -
Parte I
PDF - 23,87 MB



Scarica la pubblicazione -
Parte II
PDF - 10,56 MB



Scarica la pubblicazione -
Parte III
PDF - 12,10 MB



Scarica la pubblicazione -
Parte IV
PDF - 14,44 MB



Scarica la pubblicazione -
Parte V
PDF - 15,83 MB

Edizioni ARP 2003.

Alcune carte geologiche sono scaricabili gratuitamente dal sito della Regione Lazio
<https://www.parchilazio.it/>



**Grazie per
L'attenzione**