





LA FLORA DEL PLEISTOCENE IN ITALIA



MIS 31

-  limit of shallow marine areas
-  limit of deep marine areas



- 1 Stirone
- 2 Val Marecchia
- 3 Castelletto Cervo
- 4 Leffe
- 5 Lamone
- 6 Fornaci di Ranica
- 7 Pianengo
- 8 Oriolo
- 9 Piànico-Sellere
- 10
- 11
- 12

Current IUGS ratified (2009)

Era	Period	Epoch & Subepoch	Age	Age (Ma)	GSSP		
Cenozoic	Quaternary	Holocene		0.012	Vrica, Calabria, Italy		
		Pleistocene	'L'	'Tarantian'		0.126	
			'M'	'Ionian'		0.781	
				'Calabrian'		1.806	
			'Early'	Gelasian		2.588	
	Neogene	Pliocene	Piacenzian		3.600	Monte San Nicola, Sicily, Italy	
			Zanclean		5.332		
		Miocene	Messinian		7.246		
			Tortonian		11.608		
			Serravalian		13.65		
			Langhian		15.97		
			Burdigalian		20.43		
			Aquitanian		23.03		
		Paleogene	Oligocene	Chattian			28.4
				Rupelian			33.9
	Eocene		Priabonian		37.2		
			Bartonian		40.4		
			Lutetian		48.6		
			Ypresian		55.8		
	Paleocene		Thanetian		58.7		
Selandian				61.7			
Danian			65.5	El Kef, Tunisia			

Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) of the International Commission on Stratigraphy

Stage	Numerical Age (Ma)	GSSP Location	Latitude, Longitude	Boundary Level	Correlation Events	Status	Reference
Phanerozoic Eon							
Cenozoic Era							
Quaternary System							
Holocene Series							
Holocene Stage	0.011784	NorthGRIP ice core, central Greenland	75.1000°N 42.3200°W	1492.45m depth in Borehole NGRIP2	Climatic -- End of the Younger Dryas cold spell, which is reflected in a shift in deuterium excess values	Ratified 2008	Episodes 31/2, 2008; J. Quaternary Sci. Vol. 24 pp. 3-17, 2009
Pleistocene Series							
Upper Stage							
Middle Stage							
Calabrian Stage	1.80	Vrica, Italy	39.0385°N 17.1348°E	base of the marine claystone overlying the sapropelic marker Bed 'e' (Mediterranean Precession Related Sapropel, MPRS 176)	Magnetic -- ~15 kyr after end of Olduvai (C2n) normal polarity chron	Ratified 1985 as base of Pleistocene; Ratified 2011 as base of Calabrian	Episodes 8/2, p. 116-120, 1985 ; Episodes 35/3, p. 388-397, 2012
Gelasian Stage	2.58	Monte San Nicola, Sicily, Italy	37.1469°N 14.2035°E	base of marly layer overlying sapropel MPRS 250	Magnetic -- Matuyama/Gauss boundary (C2r/C2An) is 1m below GSSP. GSSP level is within Marine Isotope Stage 103.	Ratified 1996 as base of Gelasian; Ratified 2009 as base of Pleistocene and Quaternary	Episodes 21/2, p. 82-87, 1998 ; Episodes 33/3, p. 152-158, 2010
Neogene System							
Pliocene Series							

GELASIANO (2,58-1,80 Ma BP)

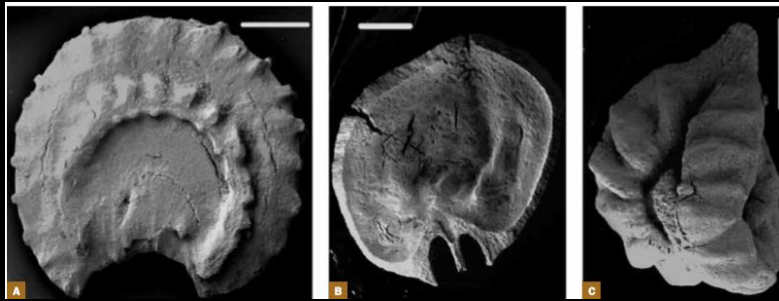
- Registrazione pollinica e isotopi O lungo le successioni marina di Semaforo.
- Contrapposizione tra fasi vegetazionali forestali e steppiche durante i cicli G/I di 40 Ka.
- 4 principali associazioni vegetali da 2,4 Ma BP:
 - Foreste di latifoglie (fase di transizione)
 - Foresta umido sub-tropicale
 - Foresta di conifere di altitudine (fase di transizione)
 - Espansione della vegetazione aperta tra cui i *taxa* steppici.



Condizioni ecologiche dei depositi del Pleistocene inferiore di Castell'Arquato e Stirone. Strati marini di sabbie, silt e argille erosi dal Torrente Arda.

«CAVA NUOVA» DI DUNAROBBA (TR)

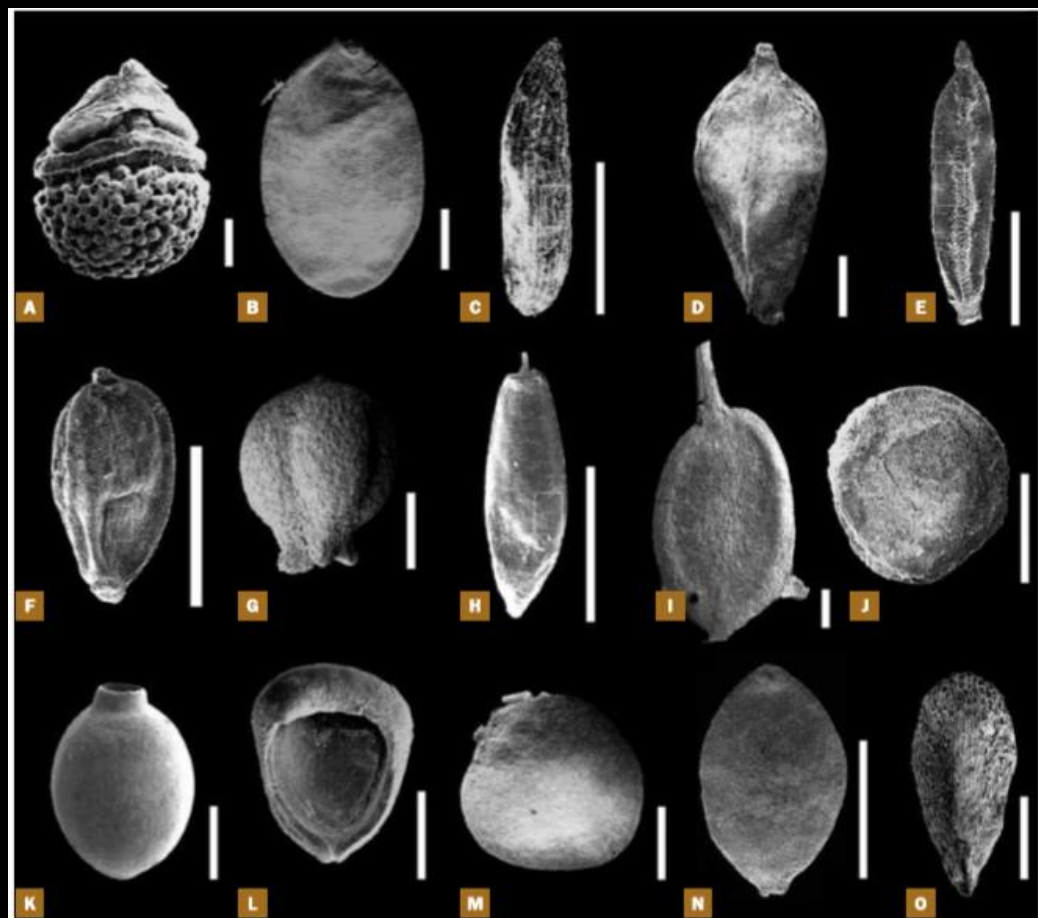
- A** *Sinomenium cantalense*
- B** *Magnolia allasoniae*
- C** *Ampelopsis ludwigii*



Foresta fossile di Dunarobba.

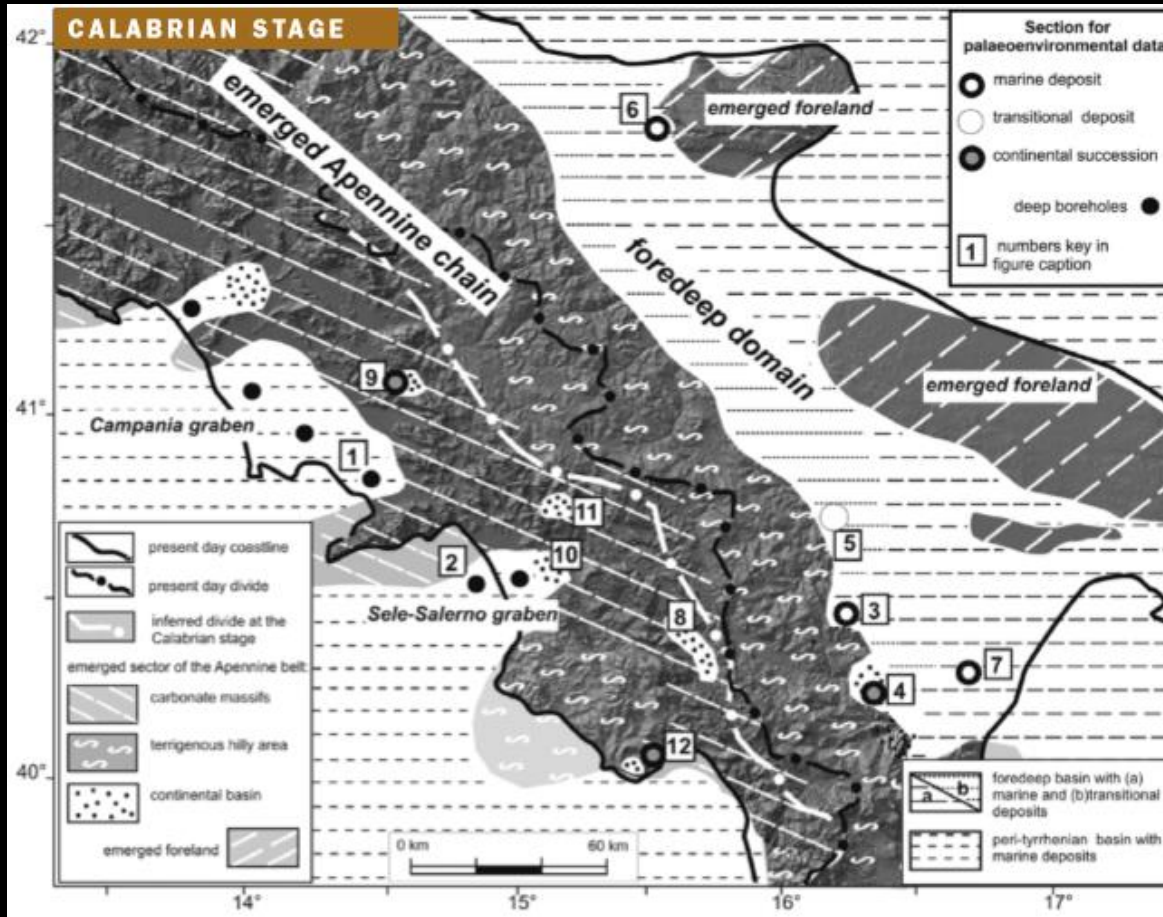


PIETRAFITTA (PG) E TORRE PICCHIO (TN)



A Torre Picchio si assiste alla scomparsa di elementi subtropicali umidi, invece molto comuni a Dunarobba.

Italia nel Calabriano e nel Ioniano



CALABRIANO

- Documentazione palinologica frammentaria.
- Generale e progressiva espansione dei taxa della foresta temperata rispetto a quella subtropicale.
- Piante erbacee tipiche di ambienti di prateria palustre e/o di ambienti sottomessi alla dinamica fluviale registrano importanti fasi di espansione.

CALABRIANO (1,80-0,78 Ma BP)



Fase 1: latifoglie termofile – clima temperato caldo – secco



Fase 2: Juglandaceae – clima temperato caldo - umido



Fase 3: conifere – clima temperato fresco



Fase 4: comunità erbacee – arbustive xerofitiche
clima temperato fresco – secco

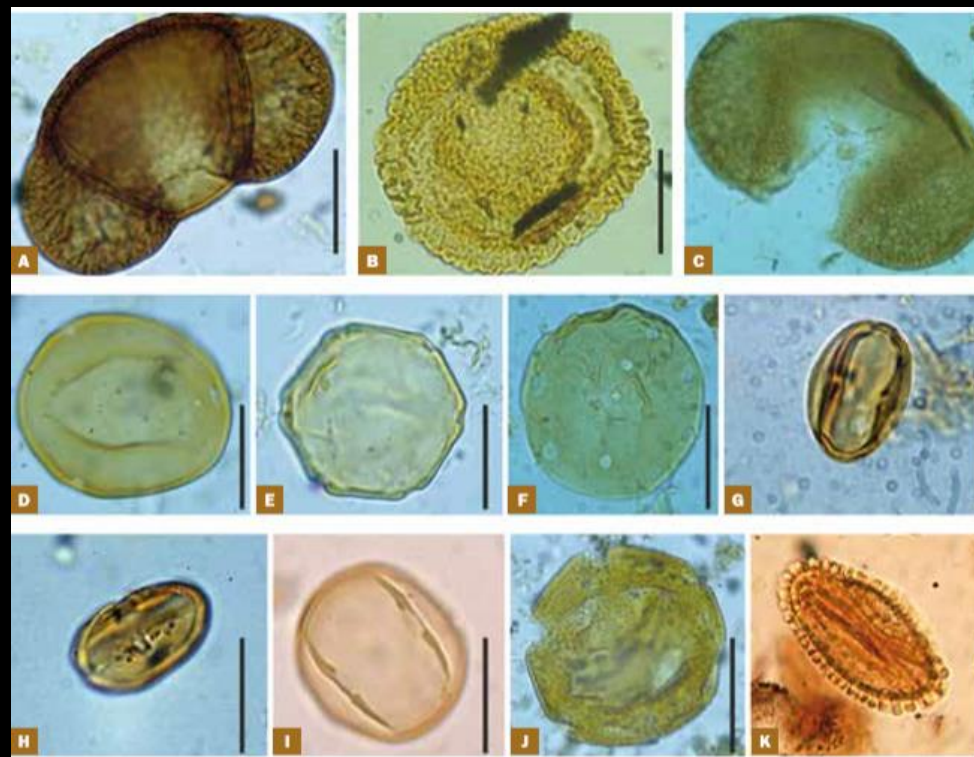
VRICA (KR) 2,2-1,36 Ma BP



Scomparsa di ecosistemi subtropicali e loro sostituzione con Taxa forestale di latifoglie a 1,2 Ma.

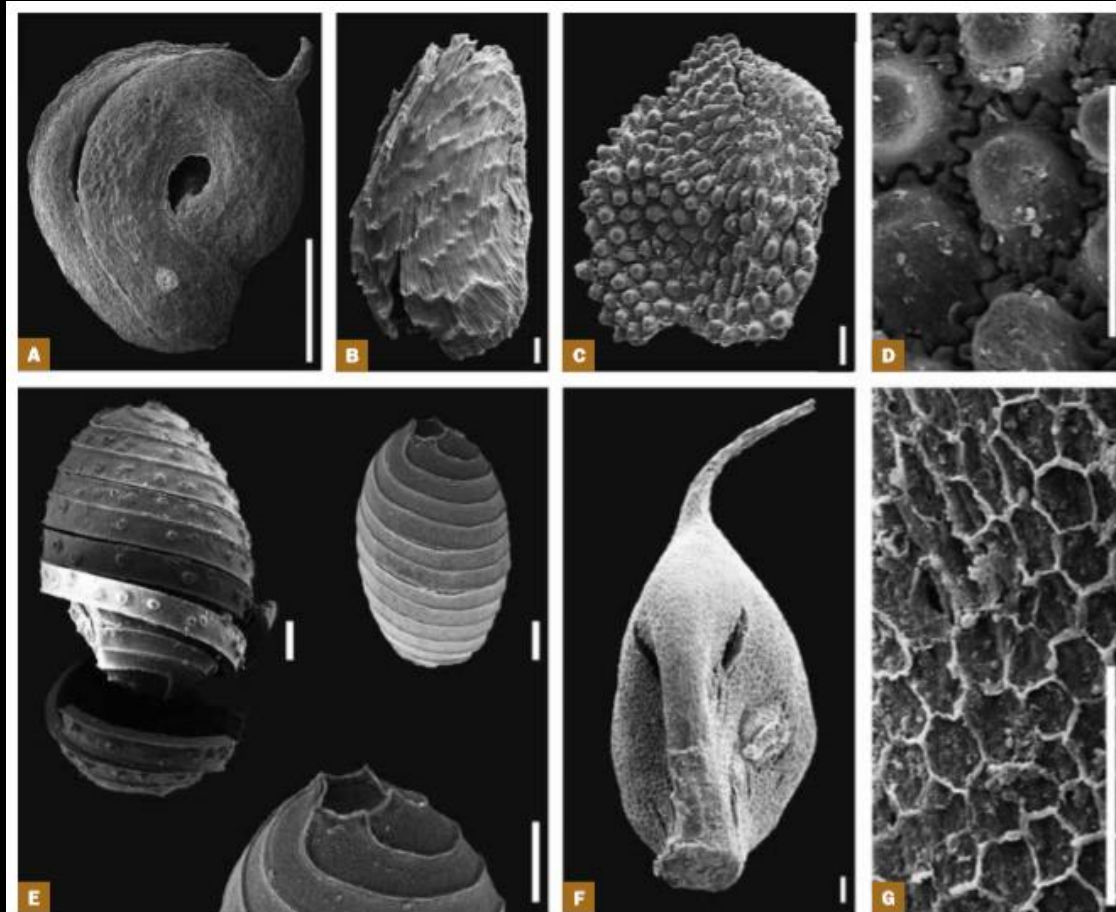
Dopo 1,47 Ma le arboree montane raggiungono percentuali elevate.

SUCCESSIONE DI LEFFE (BGI)



- A *Cedrus* aff. *atlantica*
- B *Tsuga*
- C *Picea*
- D *Carya*
- E *Pterocarya*
- F *Juglans* sect. *Cardiocaryon*
- G *Vitis*
- H *Aesculus* aff. *hippocastanum*
- I *Eucommia*
- J *Liquidambar*
- K *Ilex*

SUCCESSIONE DEPOSITI LACUSTRI FORNACI DI RANICA (BG) (1,07-0,99 Ma BP)

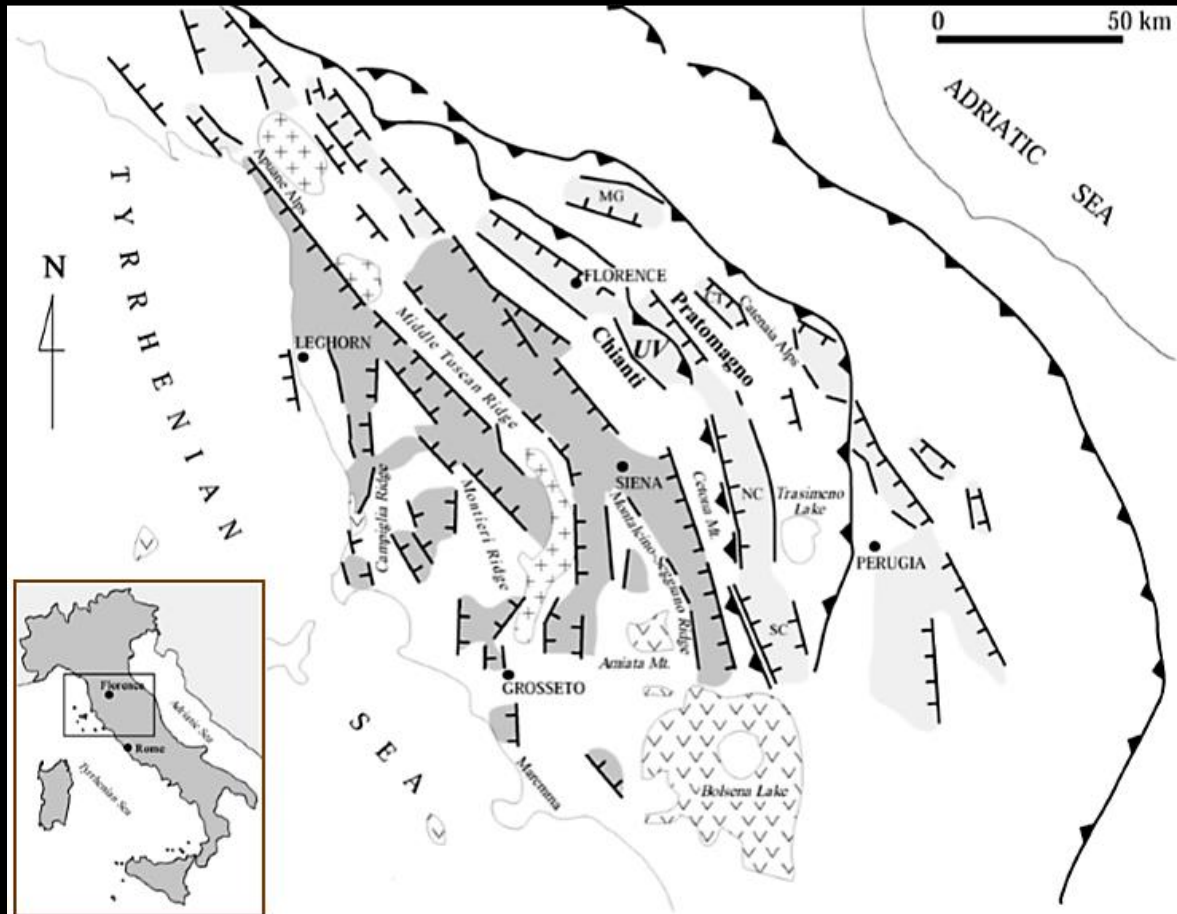


- A** *Potamogeton natans*
- B** *Ranunculus* subg. *Batrachium* sp.
- C-D** *Silene* cf. *dioca*
- E** *Chara* cf. *vulgaris* (det. D. Gianolla)
- F-G** *Carex rostrata* (from Ravazzi et al., 2005)

Documenta la storia vegetale di una delle più antiche fasi pleistoceniche di clima freddo.

Il rinvenimento di coni della *Larix decidua* testimonia per la prima volta la presenza del larice europeo nell'area prealpina.

PLEISTOCENE IN ITALIA CENTRALE



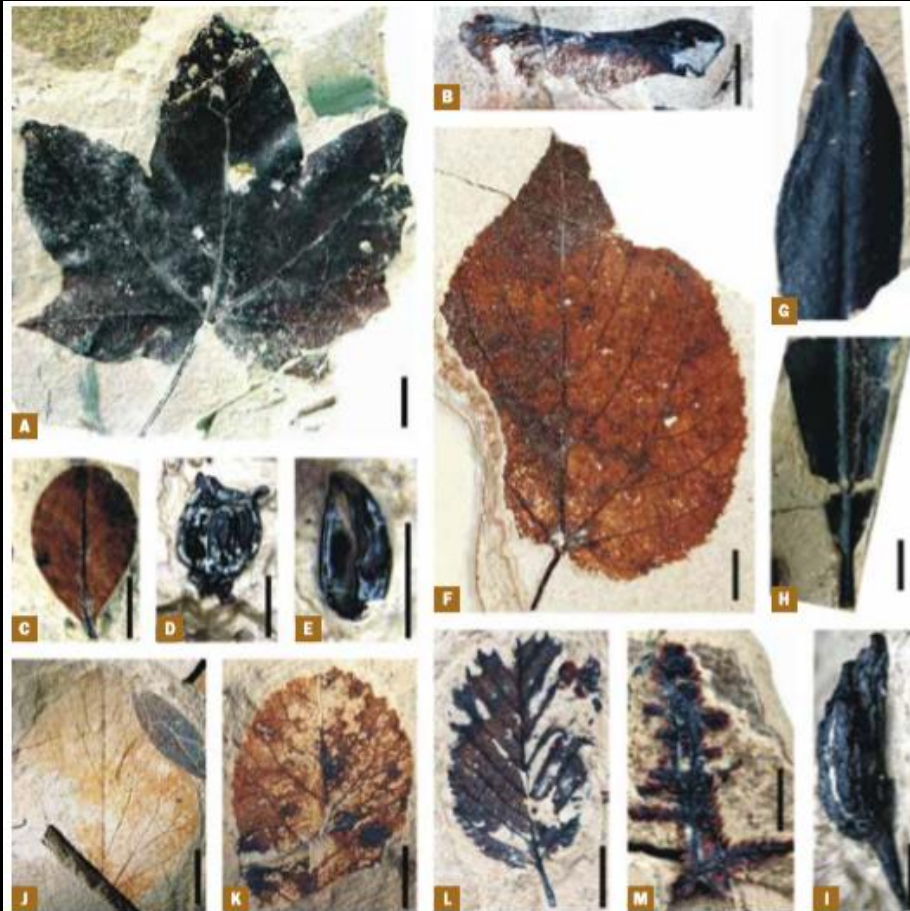
Storia legata ai cambiamenti geodinamici che interessano l'area del Mediterraneo.

Nel corso del Quaternario i bacini appenninici sono riempiti da depositi marini non profondi (bacino di Siena) o da depositi esclusivamente continentali (bacino del Valdarno superiore in Toscana)



PLEISTOCENE MEDIO (0,78 – 0,132 Ma BP)

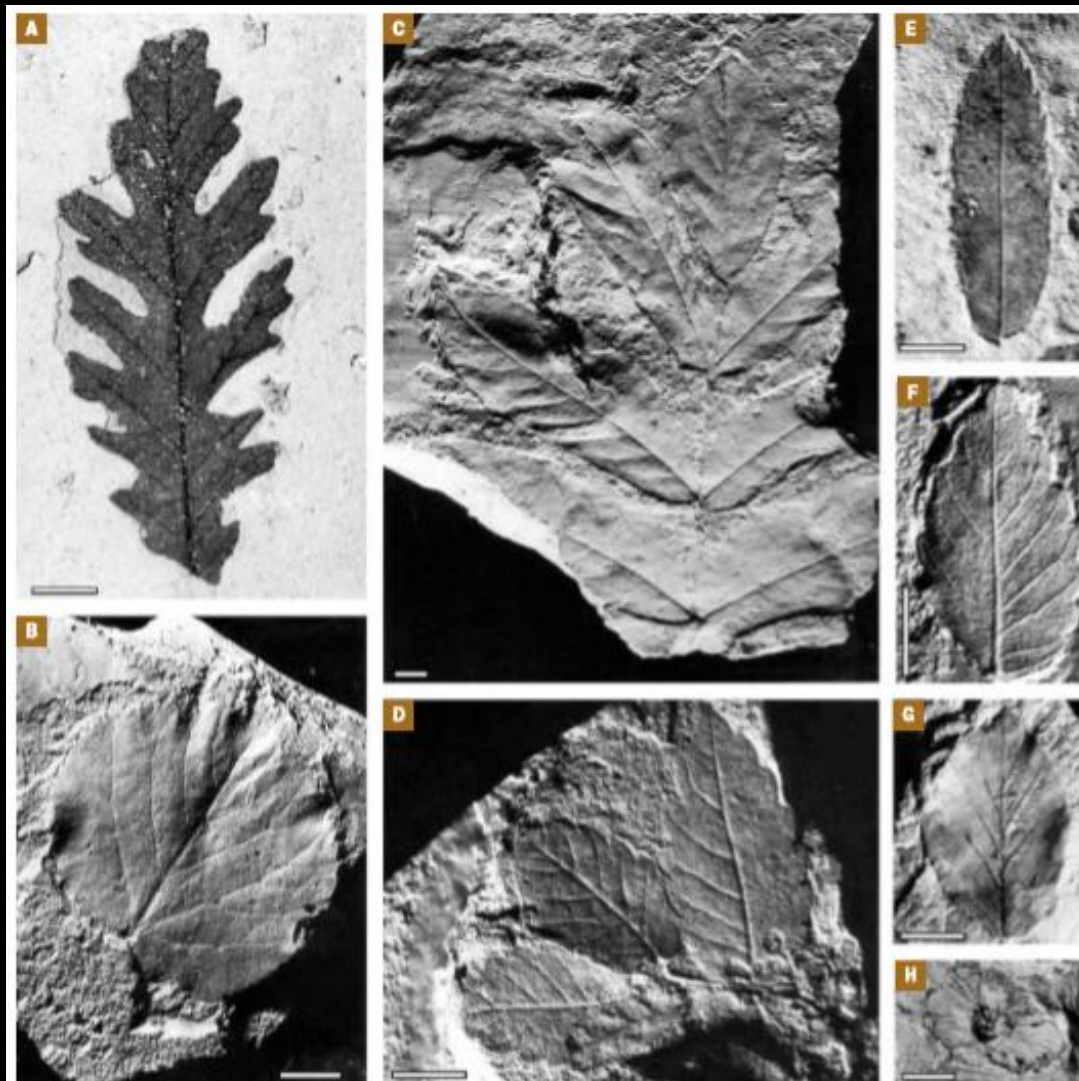
- Calo generalizzato della temperatura in entrambe le fasi di vegetazione.
- Oltre il MIS 12 le presenze di elementi tropicali sono sporadiche nelle successioni.
- Tali scomparse avvengono in tempi diversi nella penisola italiana secondo un gradiente climatico.



- A** *Acer* cf. *cappadocicum*
- B** *Acer* sect. *Platanoidea* (?*Acer* cf. *cappadocicum*)
- C-E** *Buxus sempervirens*
- F** *Tilia* sp.
- G-I** *Rhododendron ponticum* var. *sebinense*
- J** *Hedera helix*
- K** *Pyracantha* cf. *coccinea*
- L** *Carpinus betulus*
- M** muschio/moss

La storia ambientale e climatica delle Prealpi lombarde all'inizio del Pleistocene medio è illustrato dal record paleobotanico del bacino di Pianico-Sellere (BG), particolarmente ricco anche di resti macroscopici.

RIANO (ROMA)



- A** *Quercus cerris*
- B** *Tilia cordata*
- C** *Pterocarya caucasica*
- D** *Zelkova crenata*
- E** *Sorbus domestica*
- F** *Zelkova crenata*
- G** *Fagus sylvatica*
- H** *Pterocarya caucasica*

CAVA CAMPITELLO (AR)



Paleoambiente e paleoclima:

acque dolci lentiche circondate da boschi dominati da querce e con una grande diversità di specie erbacee, sviluppatasi in un periodo relativamente caldo.

Resti carpologici / Carpological remains:

- A** *Picea abies*, BUT
- B** *Quercus robur*, BCN
- C** *Corylus avellana*, BUT
- D** *Carpinus betulus*, BUT
- E** *Acer campestre*, BCN
- F** *Arctium lappa*, BCN
- G** *Butomus umbellatus*, BCN
- H** *Sparganium emersum*, BUT
- I** *Nuphar lutea*, BUT
- J** *Nymphaea alba*, BCN
- K** *Chenopodium* cf. *polyspermum*, BCN

Polline / Pollen:

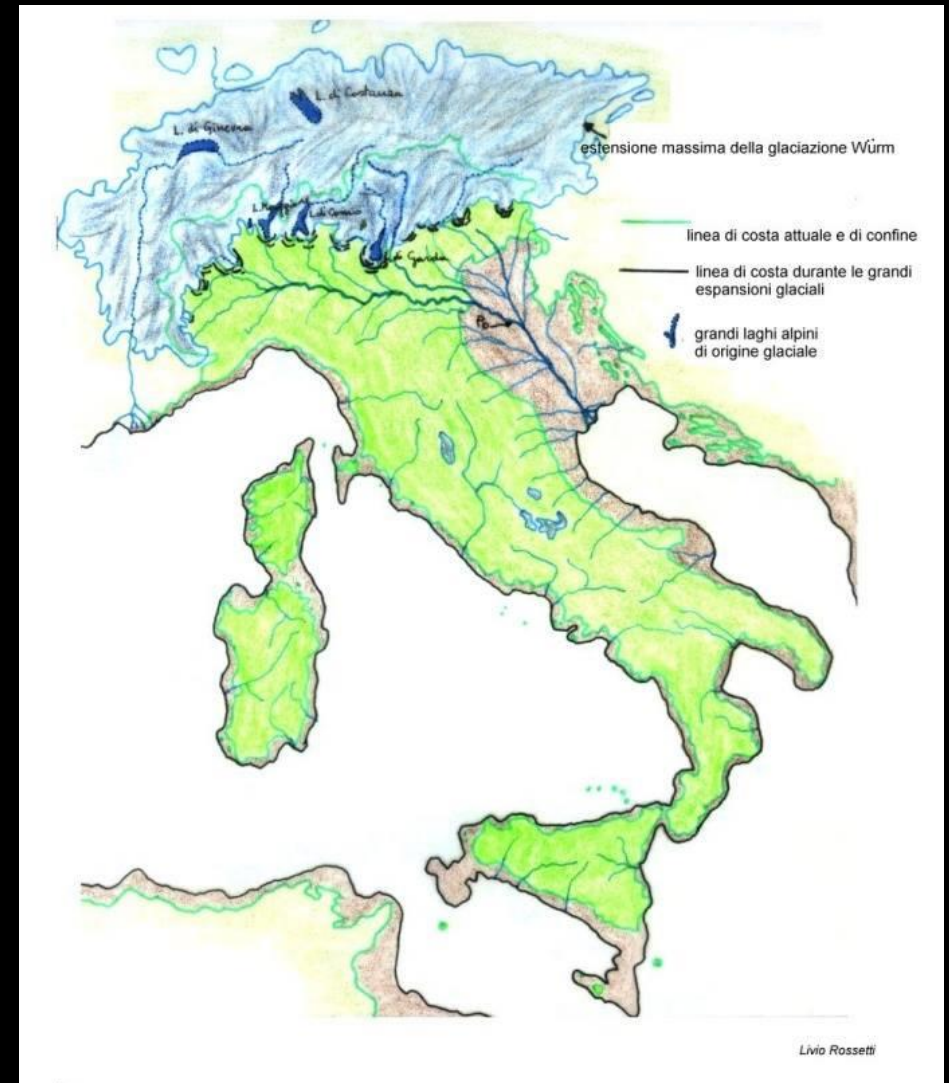
- L** *Pinus*, BCN
- M** *Quercus*, BCN
- N** *Corylus*, BUT
- O₁-O₂** *Carpinus* spp., BUT
- P** *Acer*, BUT
- Q** *Asteraceae*, BCN
- R** *Butomus*, BCN
- S** *Sparganium*, BCN
- T** *Nuphar*, BCN
- U** *Nymphaea*, BCN
- V** *Amaranthaceae*, BUT

PLEISTOCENE SUPERIORE (132 – 11,5 KA BP)

- Successione eemiana (132 – 110 Ka BP) è testimoniata da boschi di latifoglie termofile decidue, cui segue la diffusione di boschi misti di specie oceaniche.
- Sedimenti del Lago di Fimon (VI) in cui sono chiaramente riconoscibili le due fasi interstadiali e le due stadiali del Würm Antico della cronostratigrafia alpina.

Durante il Wurm medio (MIS 4 e 3) la vegetazione forestale persiste.

Durante il MIS 2, LGM le specie legnose sopravvivono sul versante meridionale della catena alpina



LAGHI DI MONTICCHIO (PZ)



Unico record pollinico continuo
(130 Ka BP)

Distinzione in:

- Fasi stadiali a vegetazione steppica
- Fasi interstadiali a steppe arborate