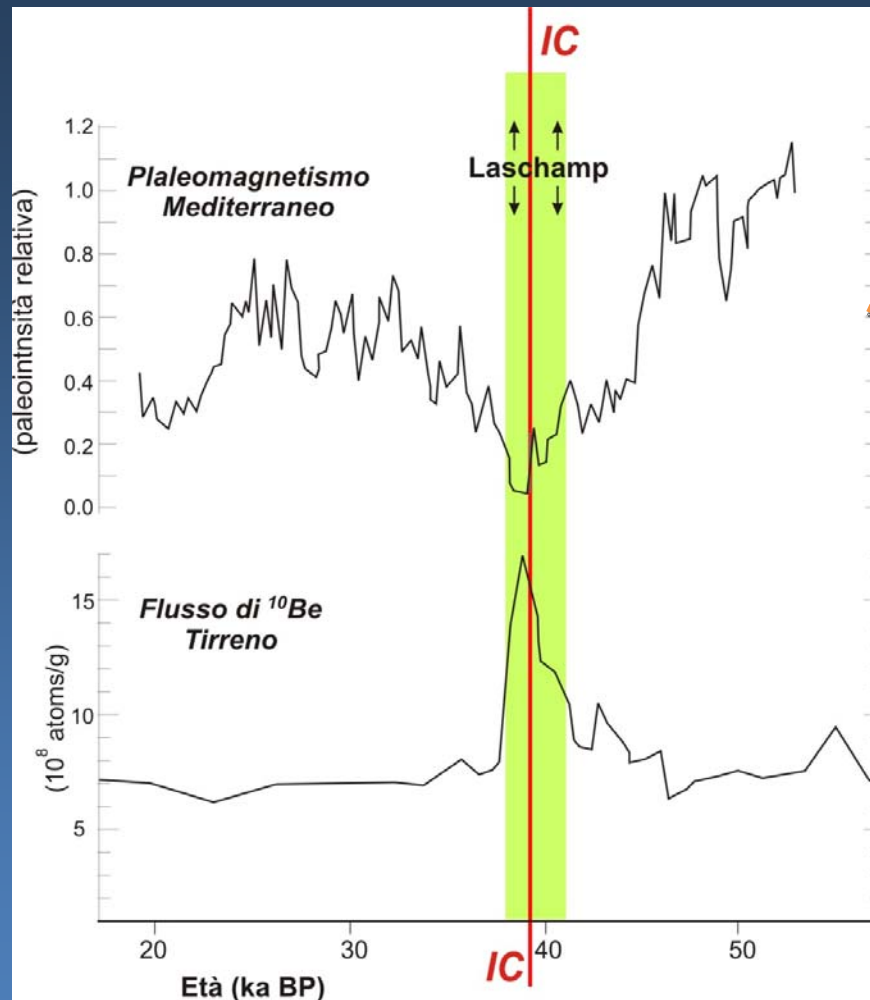


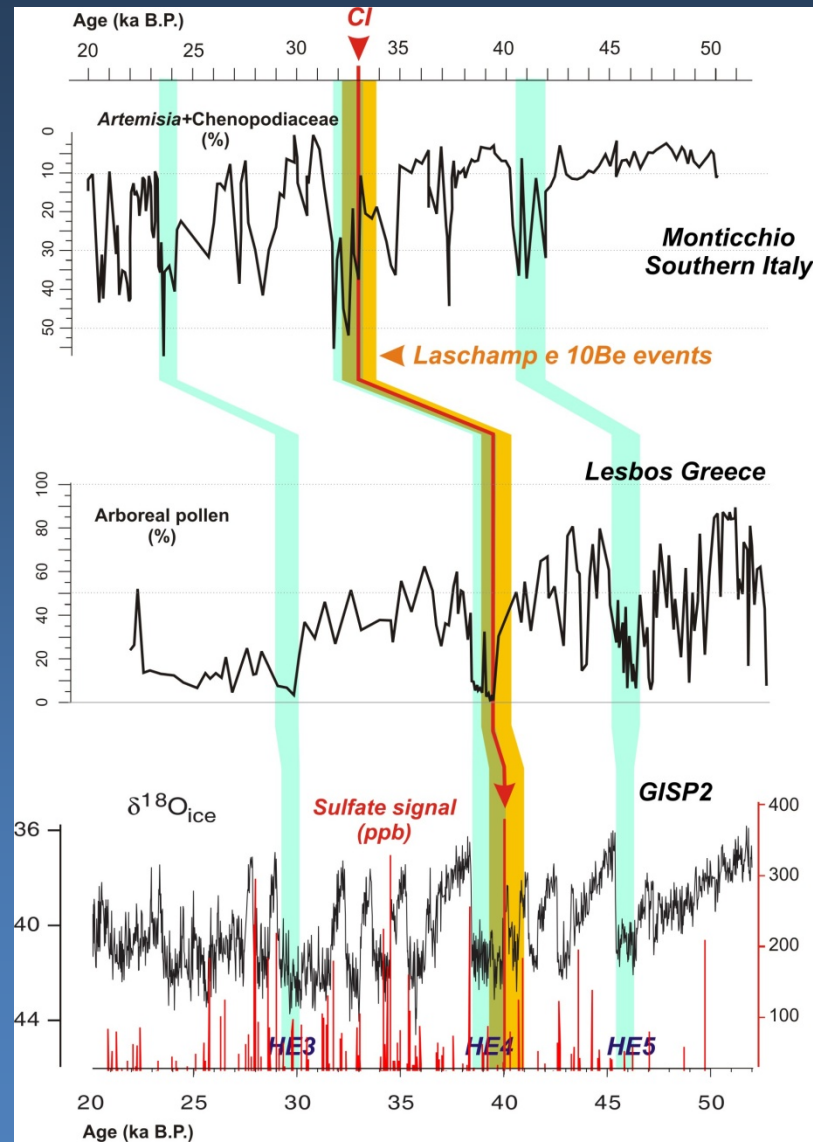
Posizione dell'IC nei record paleomagnetico e del flusso di ^{10}Be del Mediterraneo



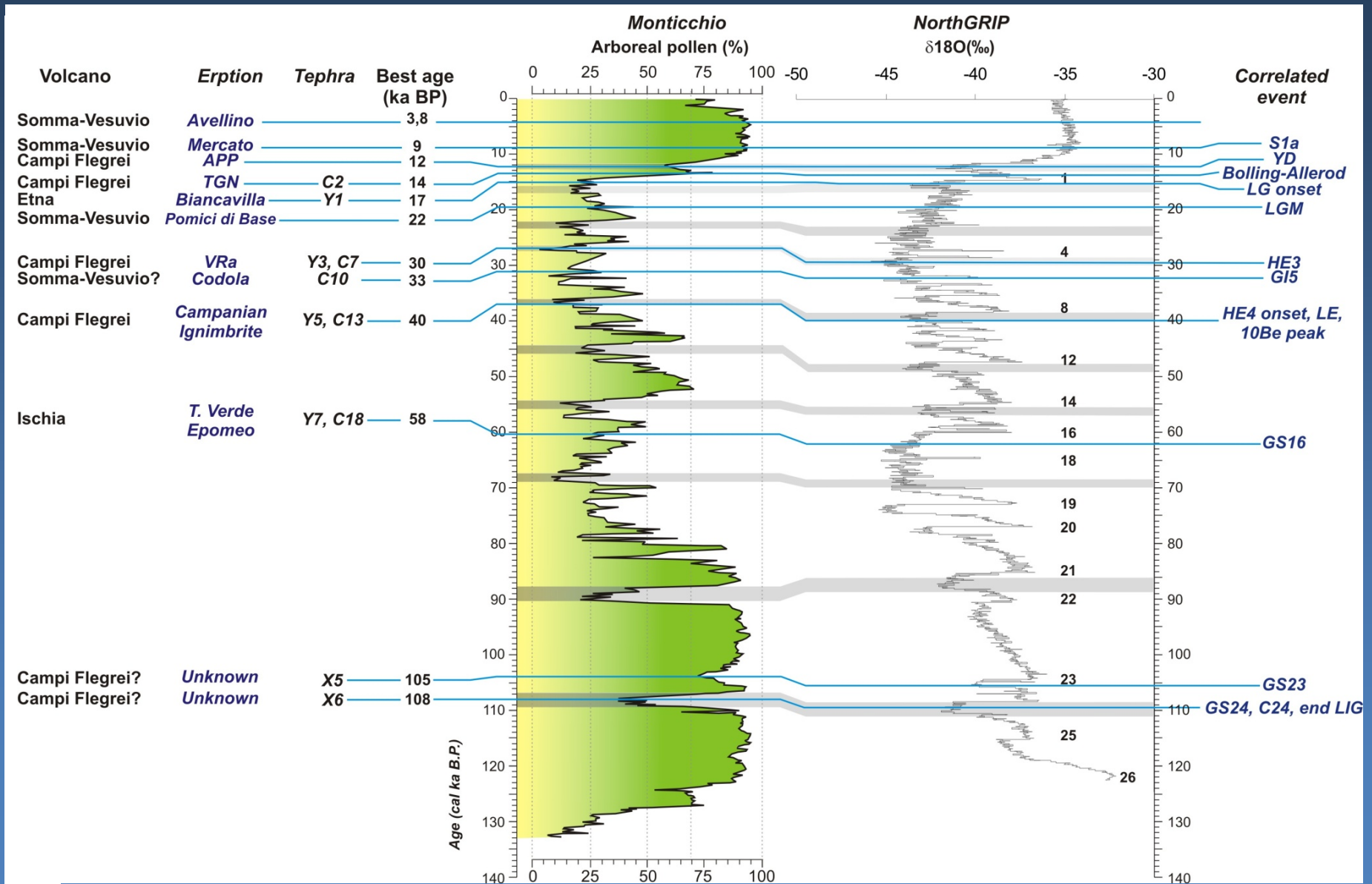
Il tefra dell'IC è stato infatti identificato nei record paleomagnetici e del flusso di elementi cosmogenici mediterranei in strettissima relazione stratigrafica sia con l'evento di lashamp che con il picco di Be10. Questo stesso tefra è stato inoltre riconosciuto in diversi record paleoclimatici come ad esempio i record pollinici di monticchio e dell'isola di lesbo.

L'IC come "surrogato" dell'evento di Laschamp e del picco di ^{10}Be

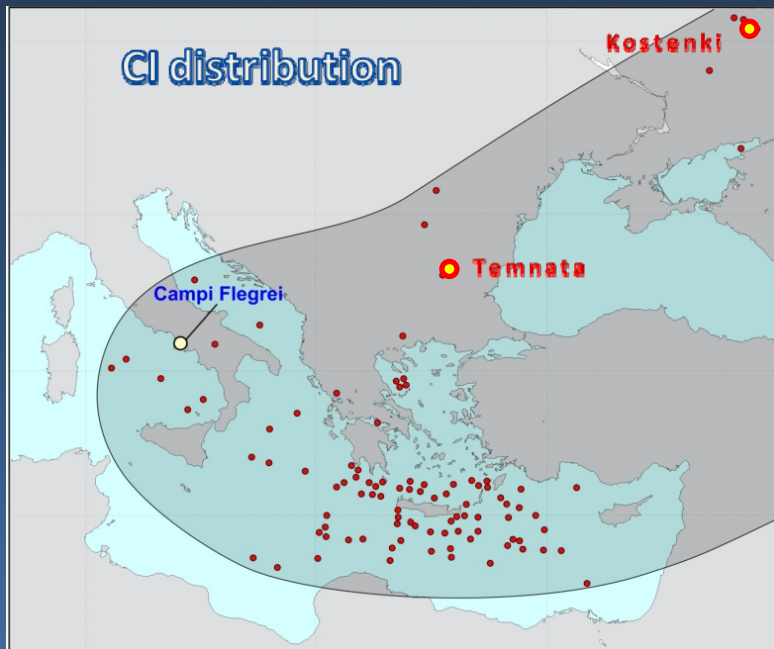
Utilizzando il tefra dell'IC come surrogato del picco ^{10}Be e dell'escursione di Laschamp, indipendentemente dalle incertezze del modello di età, ora siamo in grado di sincronizzare i record paleoclimatici del Mediterraneo che contengono l'IC con il profilo in Groenlandia. Da questa correlazione, è ormai evidente che lo scarto temporale apparente tra i record di Monticchio e quello Groenlandese è artificiale, che dipende da una inesattezza nel modello di età di Monticchio che data l'IC e gli eventi cosmogenici e paleomagnetici correlati a ca. 33 ka, cioè circa 7000 di età inferiore a quella generalmente accettata di ca. 40 ka.



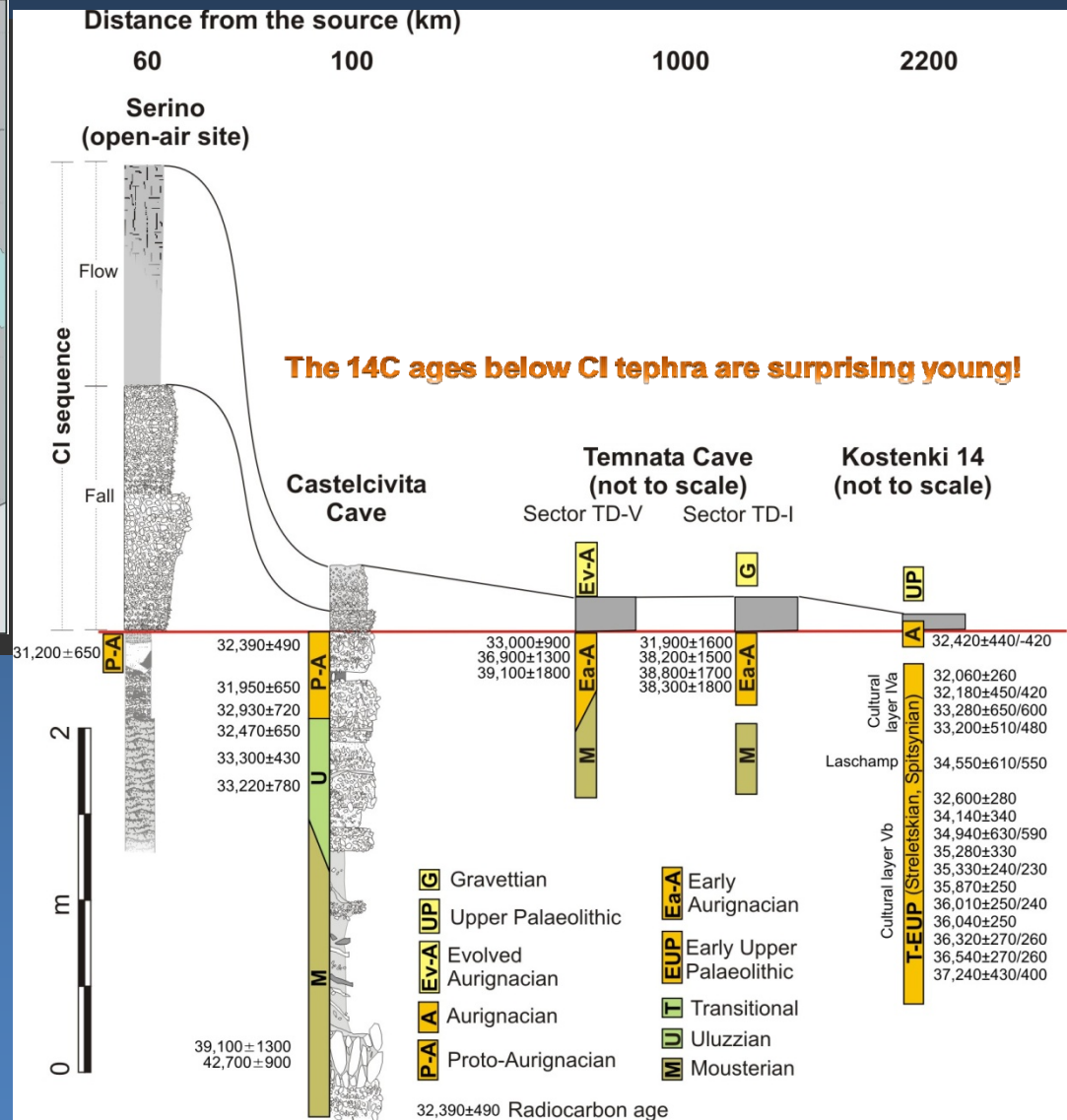
Livelli di tefra dal record di Monticchio ed eventi climatici ad essi associanti



L'Ignimbrite Campana in sequenze Paleolitiche



Nel sito all'aperto di Serino, nella Grotta di Castelcivita (Italia meridionale), nella Cava di Temnata (Bulgaria) e nel complesso di Kostenki (Russia) il tephra dell'IC sigilla direttamente strati archeologici che contengono assemblaggi del mosaico MUP, spesso varianti di industrie 'Aurignaziane o del cosiddetto Paleolitico superiore arcaico. Gli strati al di sopra del tephra dell'IC, dove non sono culturalmente sterili, contengono industrie più correttamente definite del Paleolitico superiore, rappresentato da un 'tardo Aurignaziano' e nella maggior parte dei casi dal Gravettiano



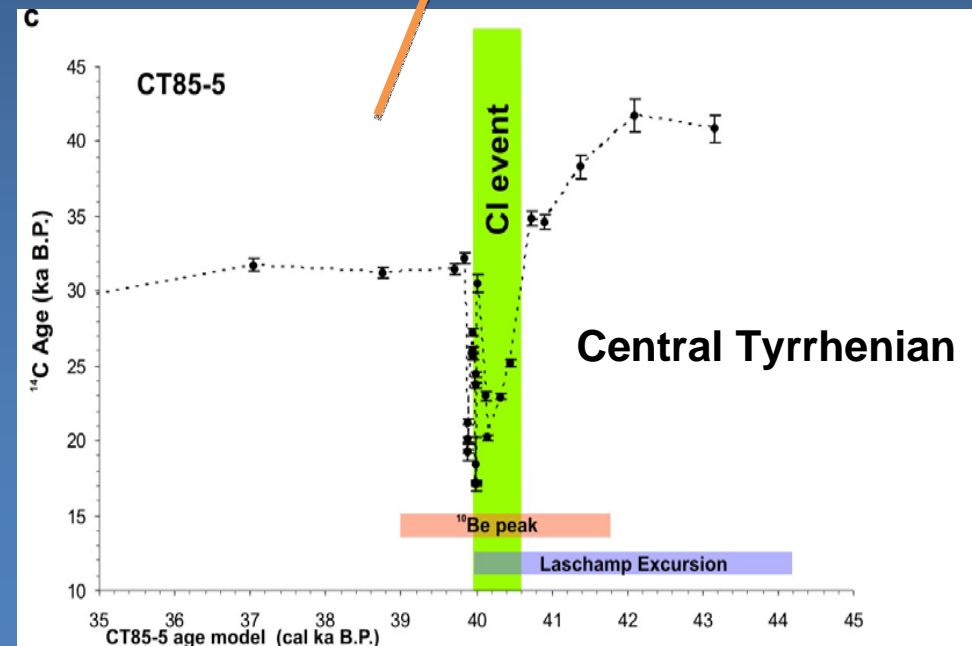
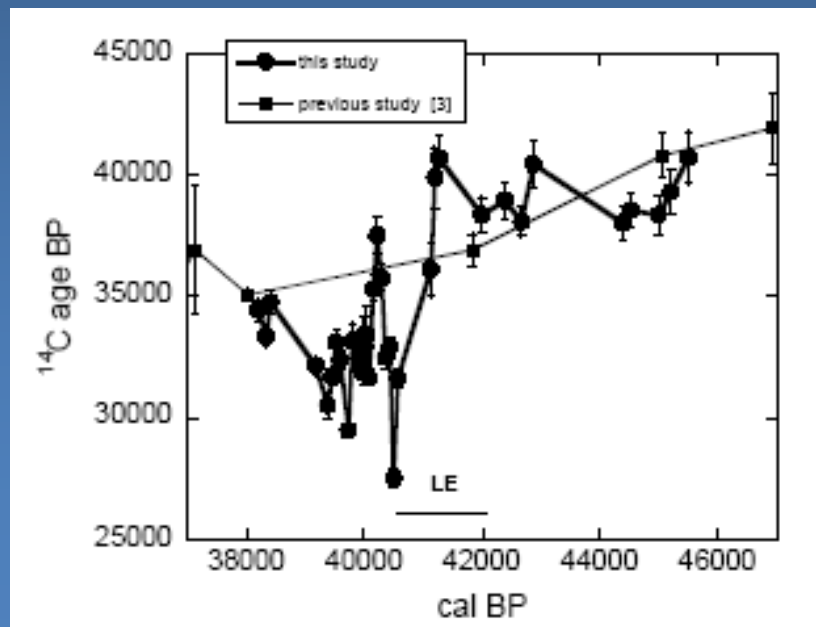
L'Ignimbrite Campana e l'anomalia del ^{14}C

Giaccio et al. (2005)

Mar Morto (Lake Lisan, Israele)

(Hajdas et al. in press)

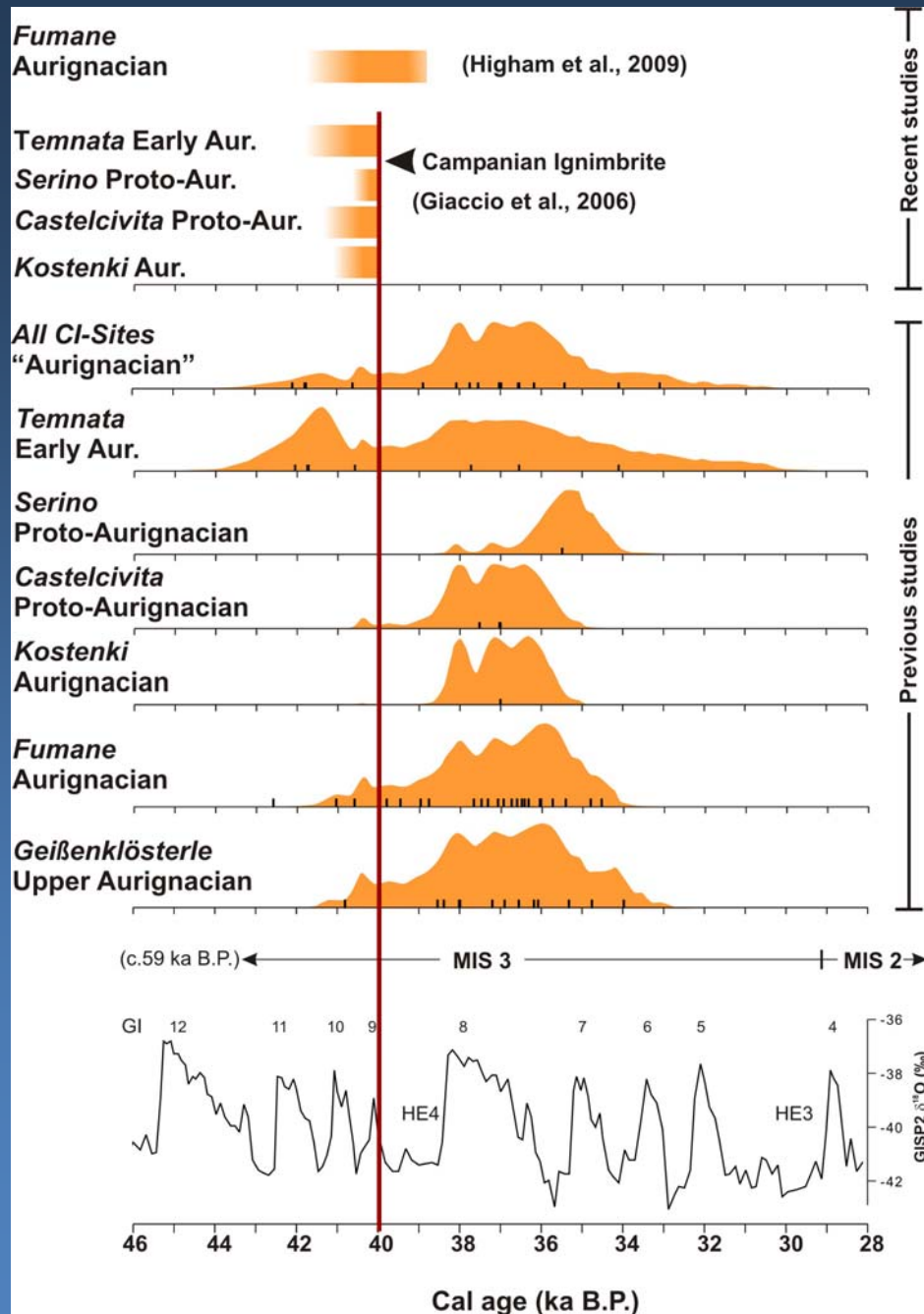
Alla luce della stretta vicinanza stratigrafica del tephra dell'IC sia con il Laschamp che con il picco di nuclidi cosmogenici e alcune significative testimonianze di inversione ^{14}C di due record del radiocarbonio, abbiamo interpretato la anomala giovane età degli strati archeologici sotto il tephra dell'IC come il risultato di un aumento drammatico del flusso ^{14}C .



Tuttavia, il recente studio di Higham et al. (2009) presso il sito Grotta di Fumane, indica che l'età anomala radiocarbonica più giovane degli strati archeologici sigillati dal tephra dell'IC può essere sostanzialmente dovuto ai contaminanti non completamente rimossi dai materiali datato.

Higham et al. 2009

Context	Standard (ABA) sample preparation			Improved (ABOx-SC) sample preparation		
	ABA radiocarbon age (BP)	% C	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	ABOx-SC radiocarbon age (BP)	% C	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)
<i>Gravettian</i>						
Lyr D1d	31,490 ± 250 (OxA-11348)	55.4	-23.4	31,590 ± 160 (OxA-17571)	78.6	-22.3
<i>Aurignacian</i>						
Lyr D3bx, str. 15, sq. 57	32020 ± 340 (OxA-8051) 32,600 ± 190 (OxA-18200)	62.2 47.6	-24.8 -24.5	33,890 ± 220 (OxA-17981)	68.7	-24.8
<i>Proto Aurignacian</i>						
Lyr A2, sq. 97d	30,650 ± 260 (OxA-11347)	58.5	-25.2	35,640 ± 220 (OxA-17569)	80.6	-22.5
Lyr A2/struc.18	33,380 ± 210 (OxA-19525)	64.4	-24.7	35,850 ± 310 (OxA-19584)	40.5	-23.8
Lyr A2/struc.16/lev. B ^a	32,120 ± 240 (OxA-19413)	44.2	-24.5	34,180 ± 270 (OxA-19414)	48.6	-24.7
Lyr A2/struc.17 ^a	32,530 ± 240 (OxA-19411)	60.7	-25.6	34,940 ± 280 (OxA-19412)	61.8	-24.2
Lyr A2, sq. 107i	31,830 ± 260 (OxA-11360)	44.3	-23.3	35,180 ± 220 (OxA-17570)	74.5	-21.7
<i>Mousterian</i>						
Lyr A5, sqs. 85,86,95,96	33,700 ± 600 (OxA-6463) 36,860 ± 700 (OxA-18199)	62.3 60.7	-22.1 -21.2	40,150 ± 350 (OxA-17980)	74.4	-21.1
Lyr A5 sq. 88i,3789/struc.III	34,500 ± 270 (OxA-19410)	58.8	-24.6	41650 ± 650 (OxA-X-2275-45)	24.4	-23.0
Lyr A5 + A6, sq.90	38,800 ± 750 (OxA-8022) 38,250 ± 700 (OxA-8023) 39,500 ± 330 (OxA-17567) 39,490 ± 350 (OxA-17568)	42.1 66.3 60.4 57.8	-23.8 -24.2 -24.2 -24.5	40,460 ± 360 (OxA-17566)	62.1	-24.4

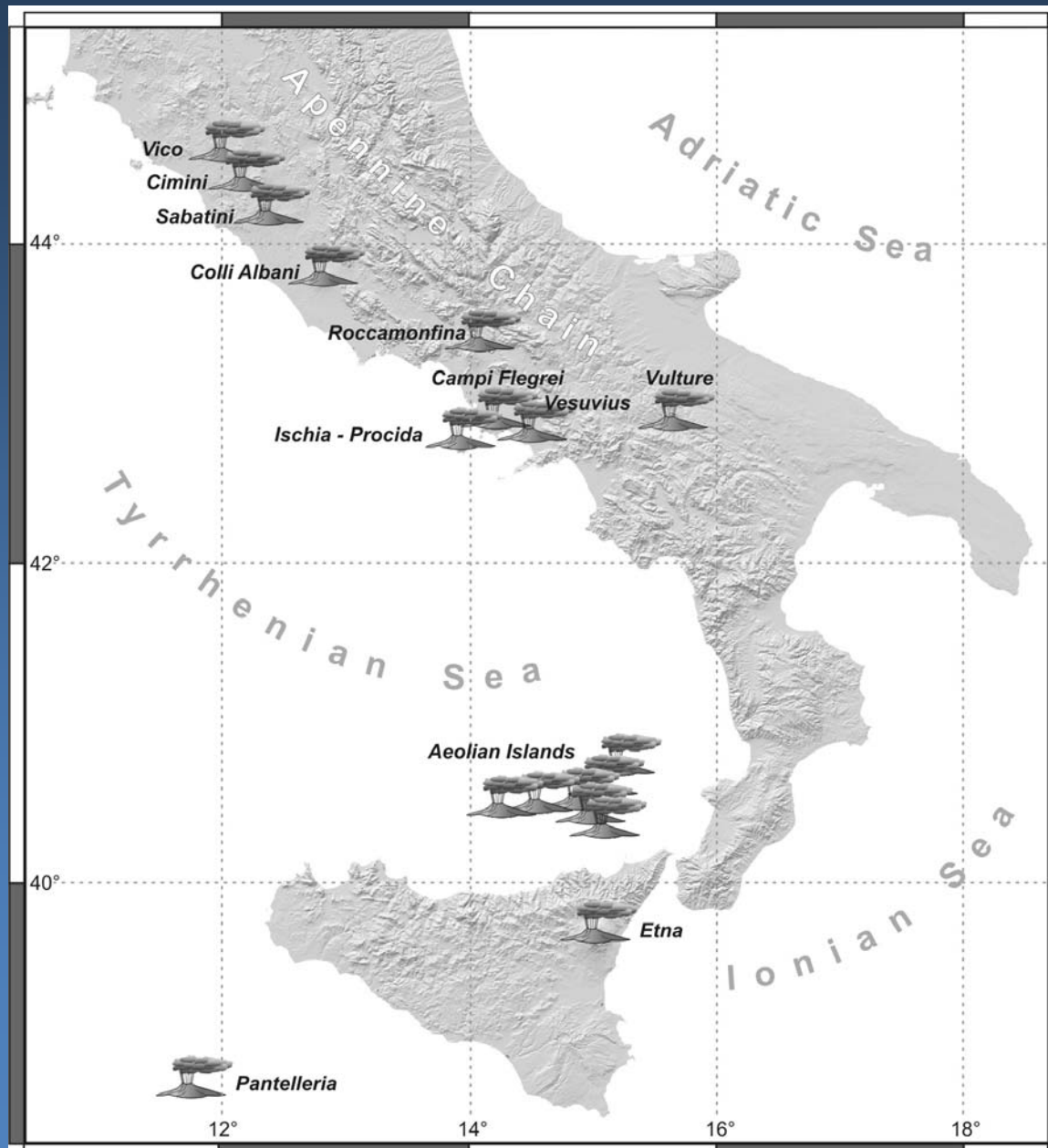
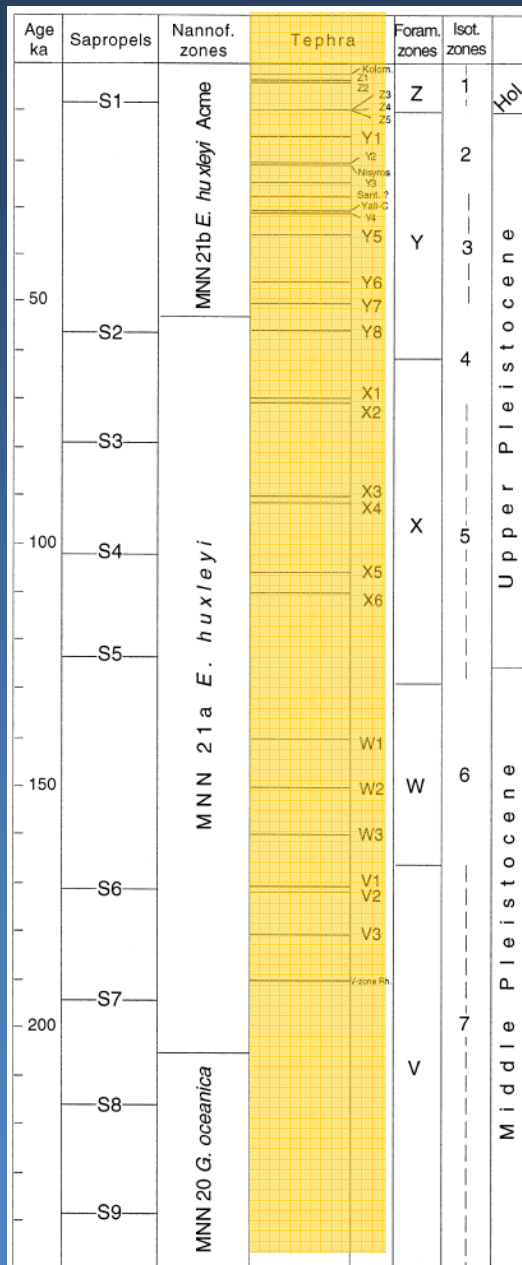


In ogni caso, qualunque sia l'origine delle età ^{14}C anomala degli strati EUP (alta-produzione cosmogenica o contaminazioni del campione), ora sappiamo che questi tecnocomplessi apparvero quasi contemporaneamente in Europa, almeno 5 mila prima di quel che si pensava fino a pochi anni fa. Alla luce di queste evidenze, tutti i precedenti modelli e teorie riguardanti il passaggio bioculturale del Pleistocene superiore in Eurasia occidentale (diffusione vs origine multiregionale del Paleolitico Superiore, la continuità vs discontinuità tra Neanderthal e esseri umani "moderni", e altre ipotesi meno "estremistiche"), formulato elusivamente sulla base di età radiocarbonio deve essere rivalutato.

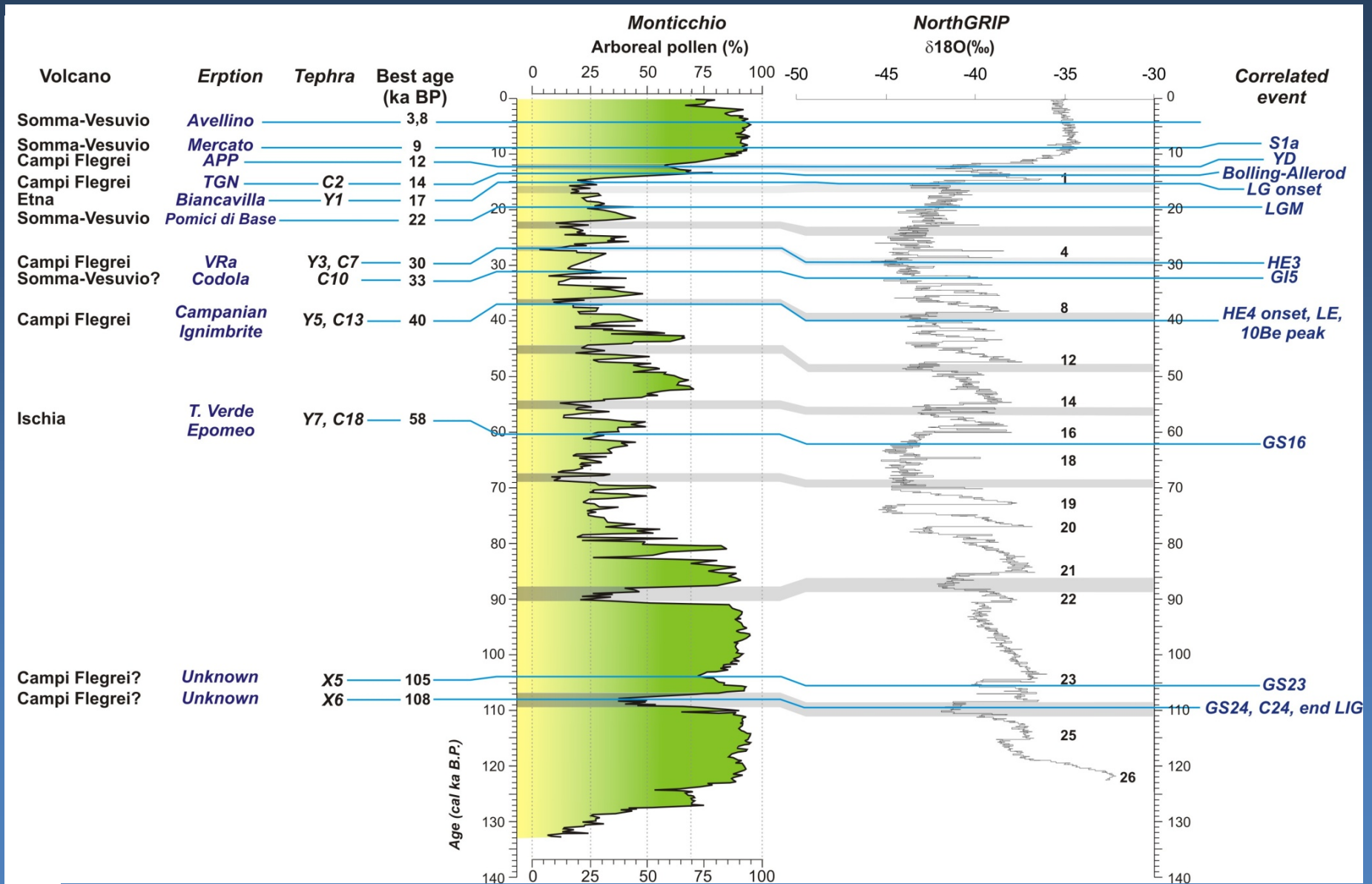
Giaccio et al. (2005)

Vulcani italiani attivi nel Quaternario

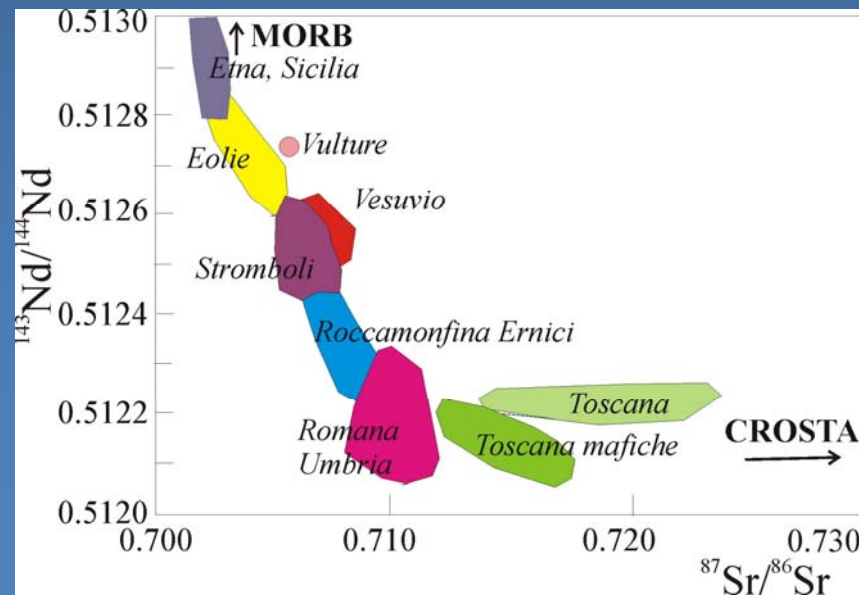
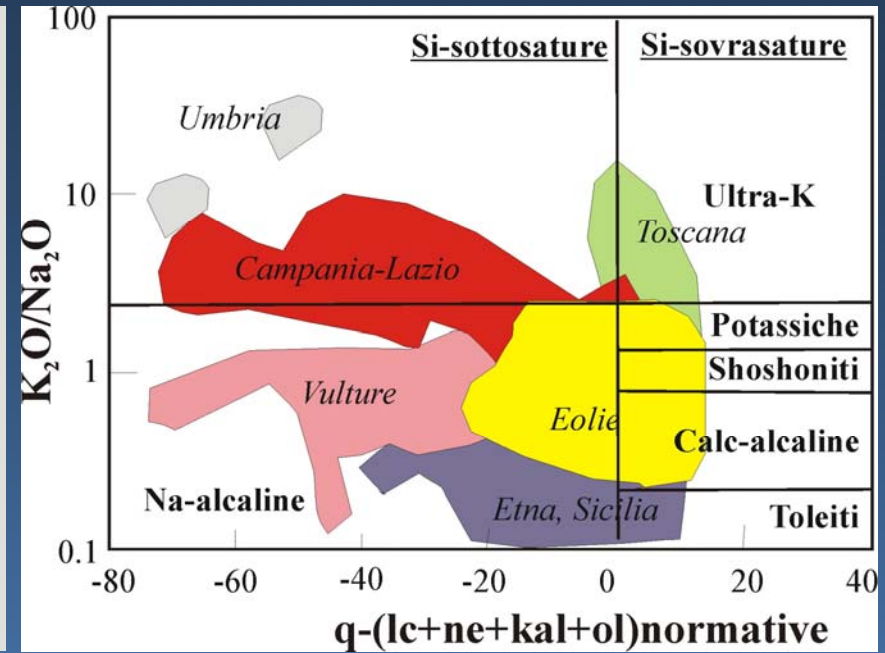
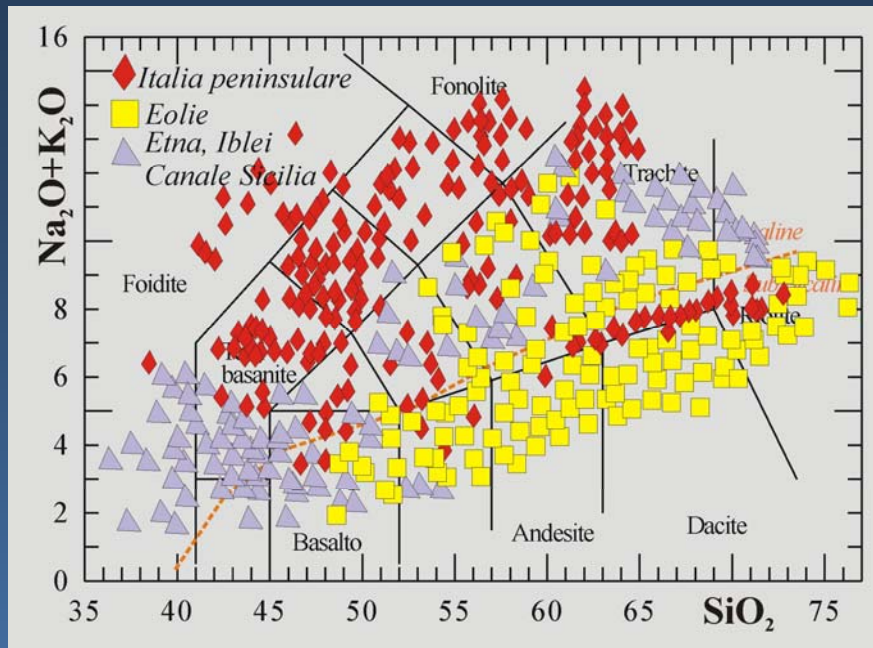
Narcisi and Vezzoli, 1999



Livelli di tefra dal record di Monticchio ed eventi climatici ad essi associanti

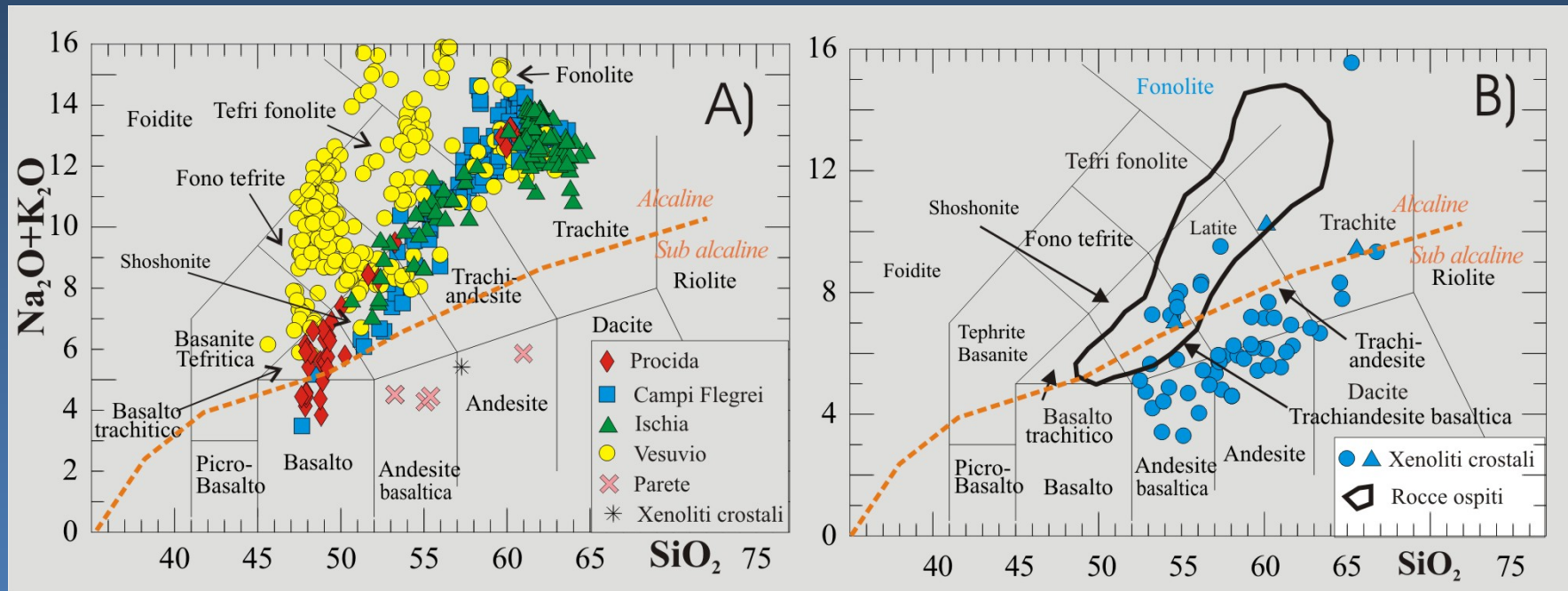


Classificazione delle rocce vulcaniche in Italia

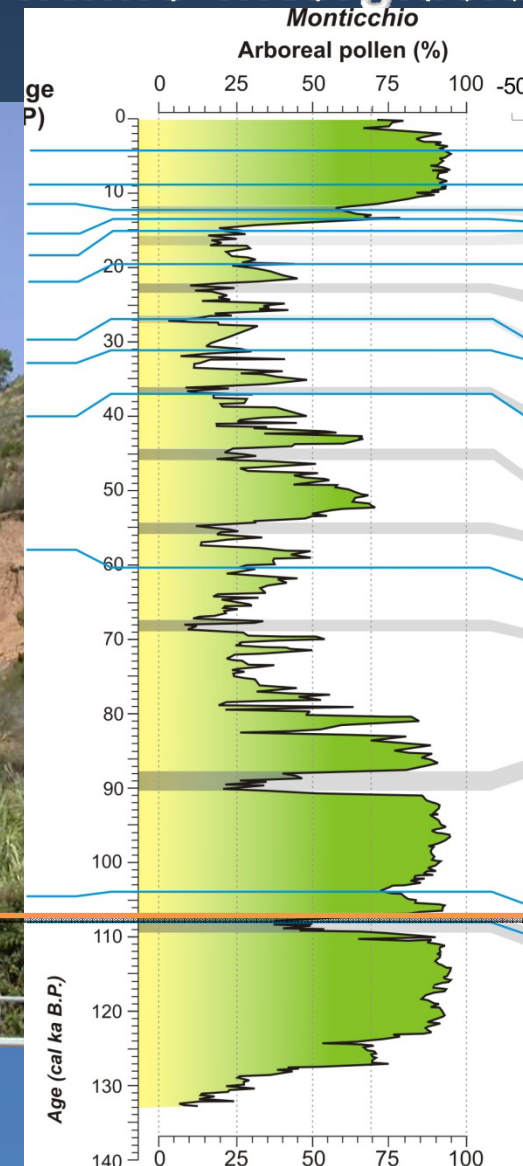
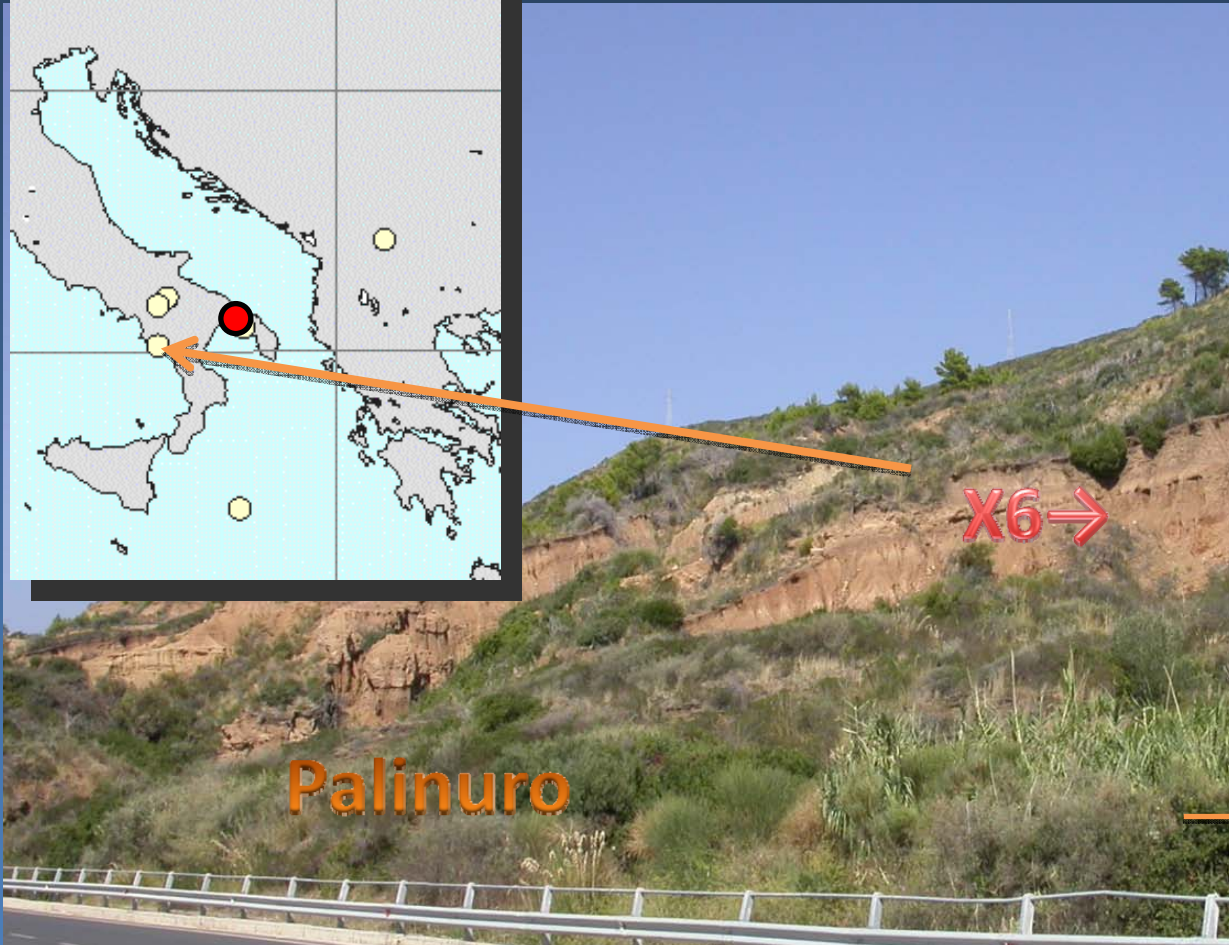
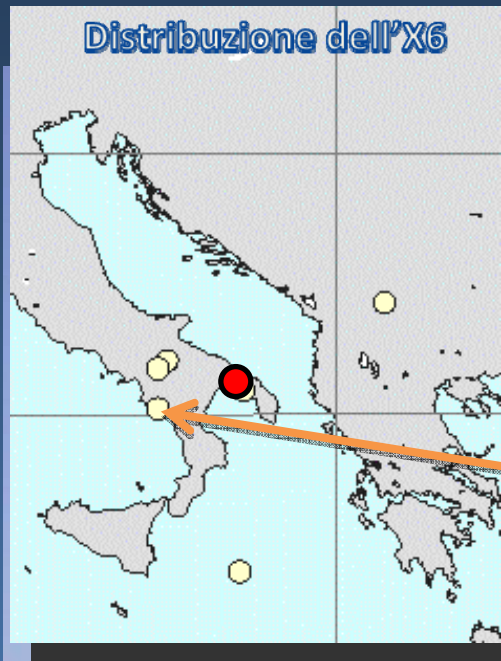


MgO > 4%

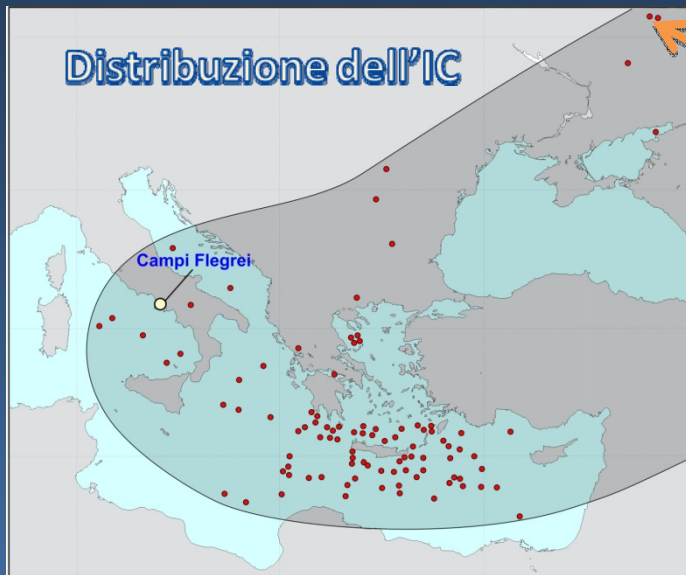
Classificazione dei magmi campani



Alcuni rinvenimenti del tefra X6 (ca. 108 ka) marker dell'evento C24 e della fine dell'ultimo Interglaciale



Distribuzione del tefra dell'IC (Y5, ca. 40 ka) marker dell'inizio dell'HE4, LE e picco del ^{10}Be



Iva cultural layer: $33\,280 \pm 650$

Fossil soil (Lashamp ~ 40 ka)
 $34\,550 \pm 610/650$

IVb cultural layer
 horizon of hearth
 $36\,320 \pm 270/260$
 $37\,240 \pm 430/400$

IRSL: 34.3 ± 2.9 ka
 44.9 ± 3.8 ka
 46.9 ± 3.9 ka



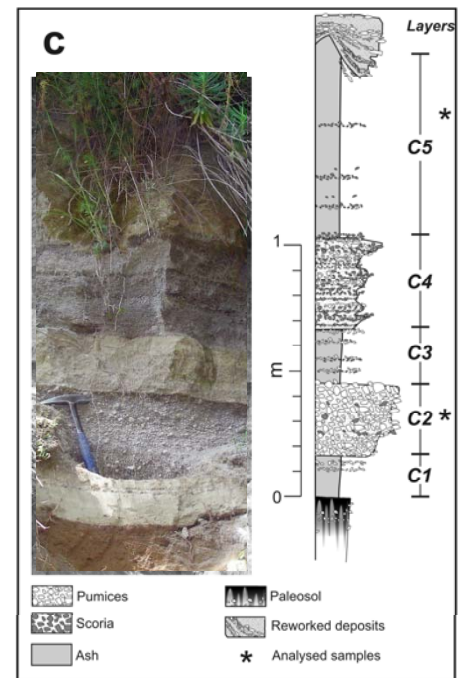
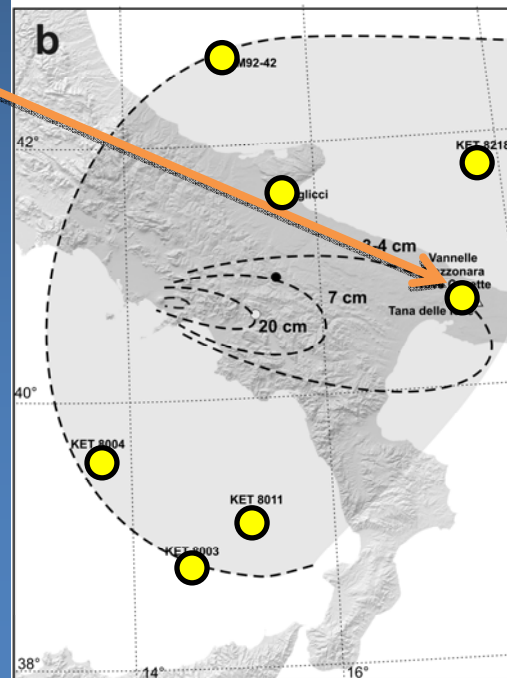
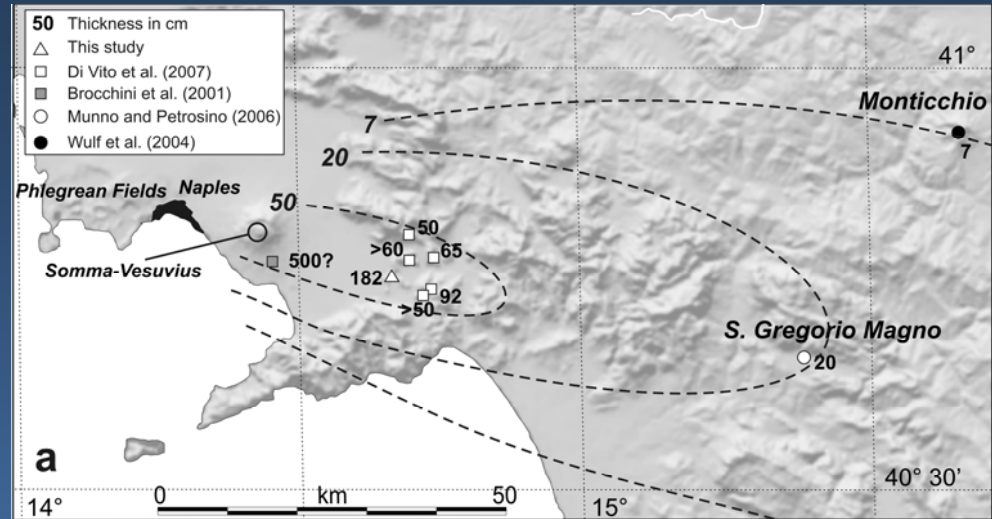
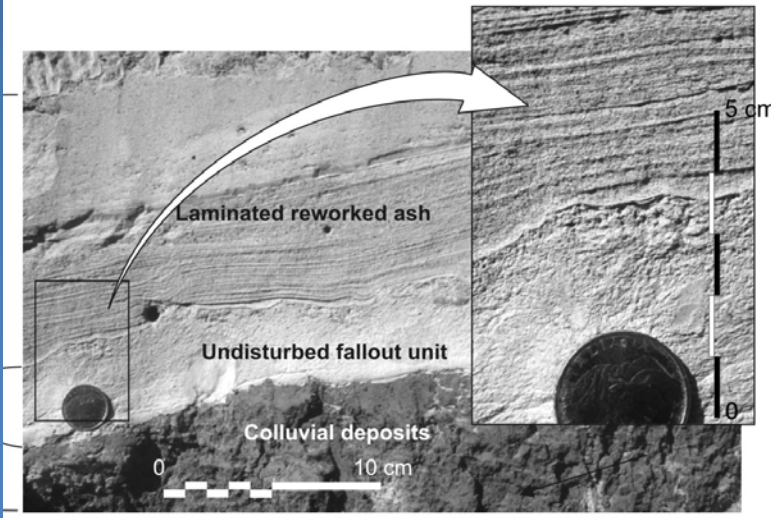
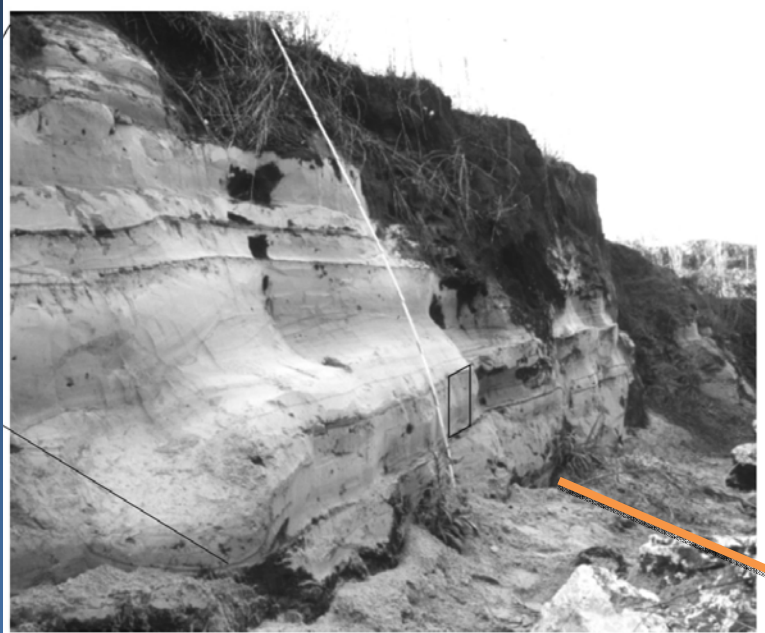
Upper
Palaeolithic

TEPHRA

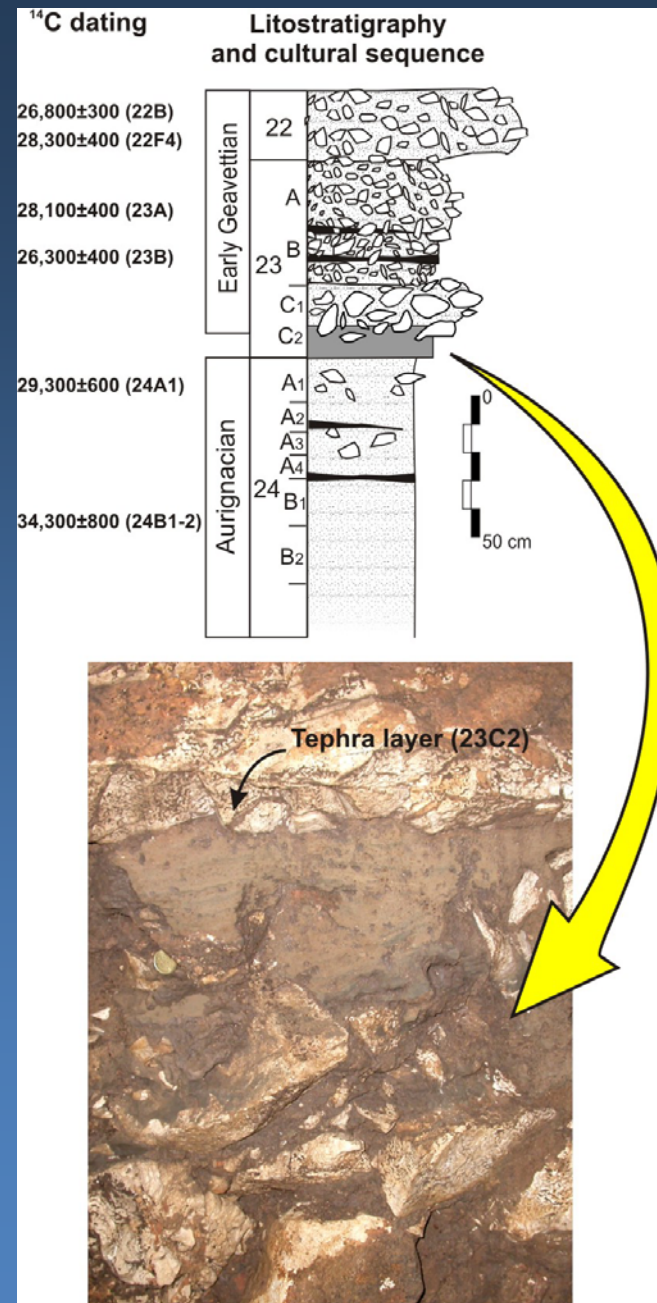
Early Upper
Palaeolithic

Kostenki 14 (Markina gora). 2004. Section of the south wall.

Distribuzione del tefra di Codola (ca. 33 ka) marker dell'evento GI5

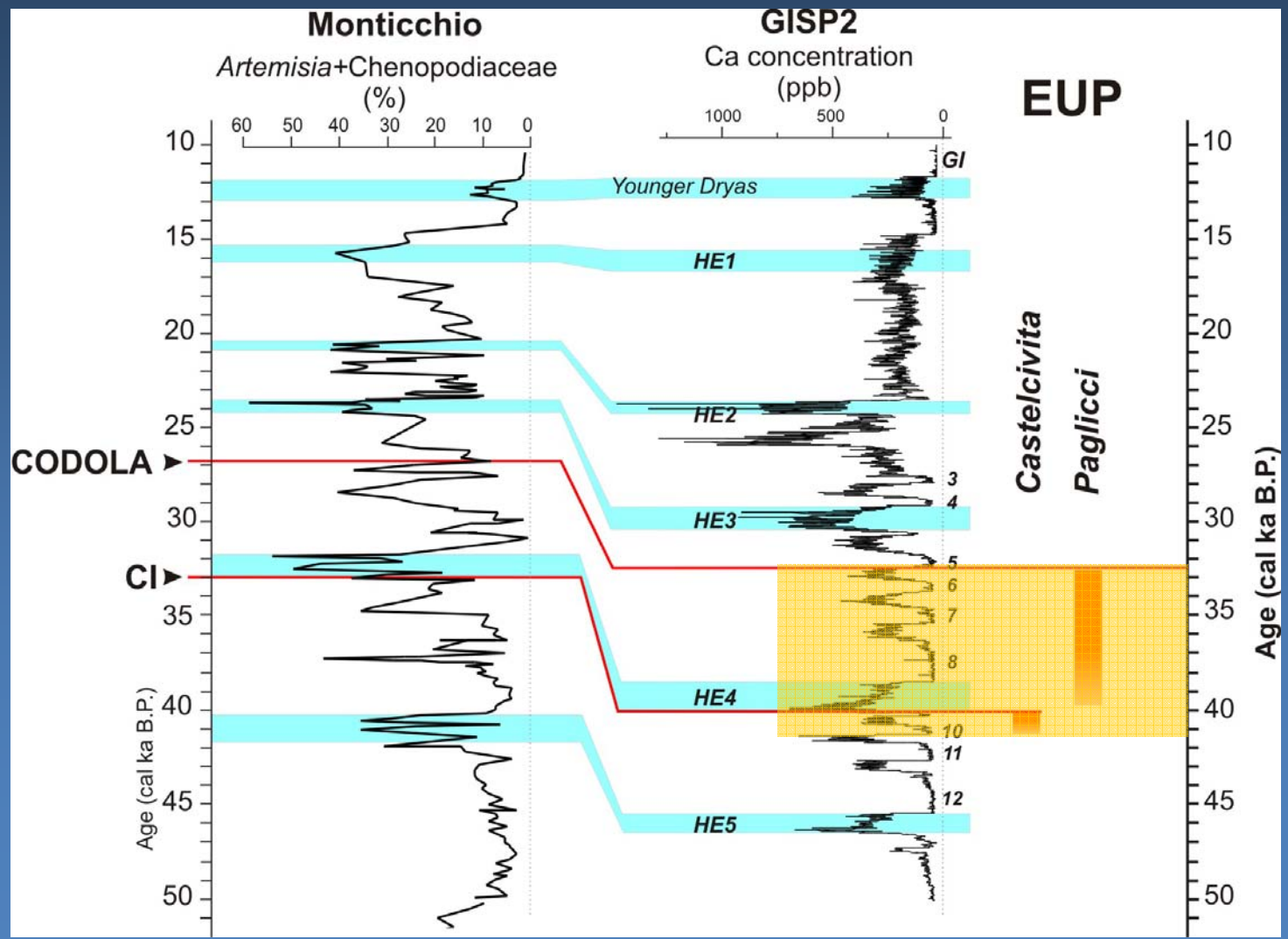


Il tephra di Codola tra gli strati Aurigniani e Gravettiani delle sequenze culturali nella Cava di Paglicci, Puglia.

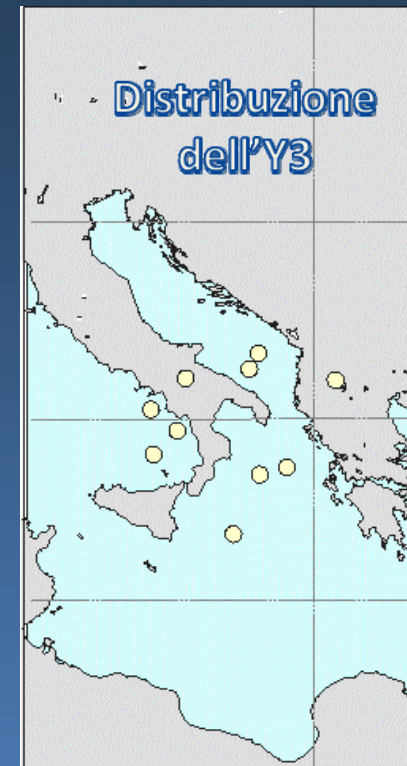
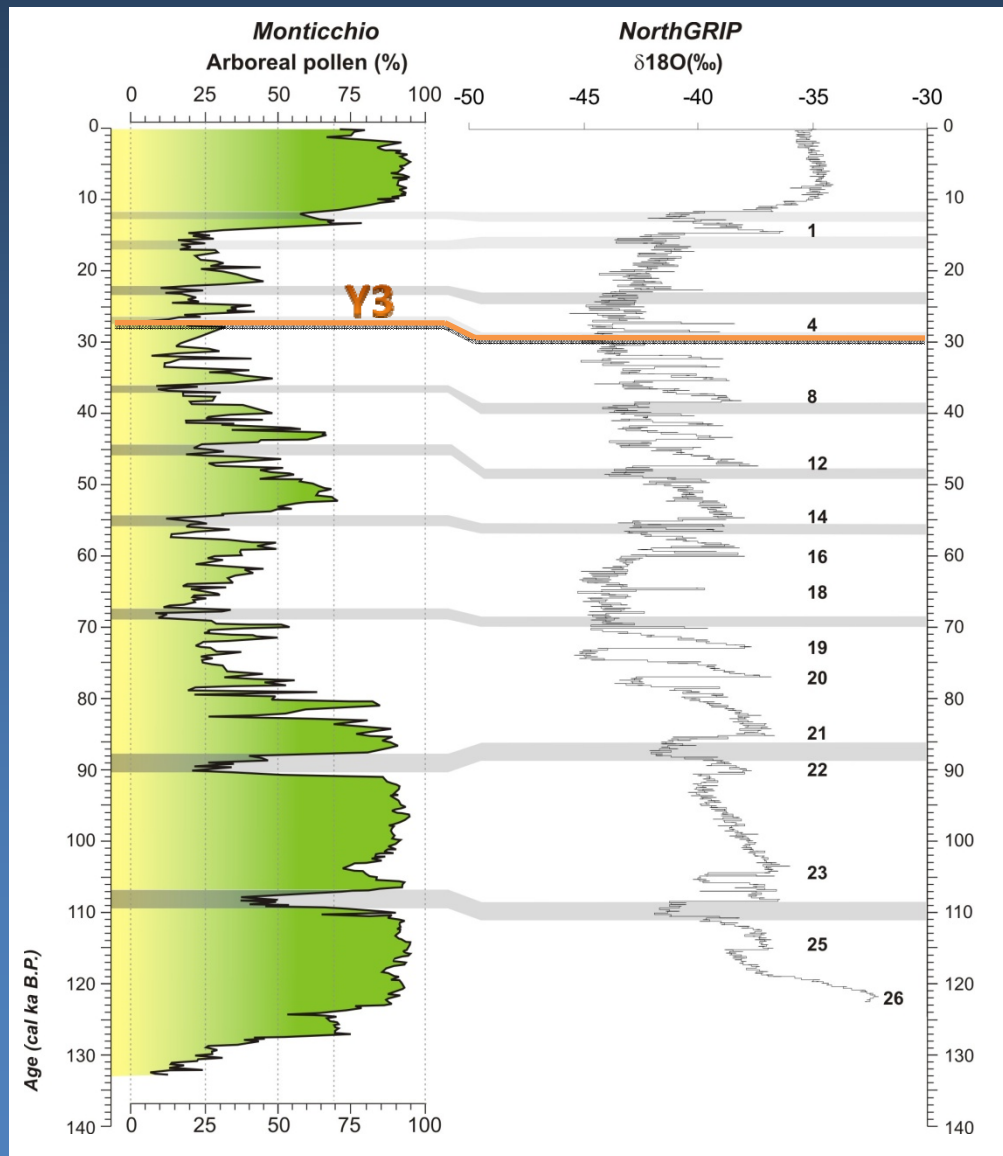


Giaccio et al. (2008)

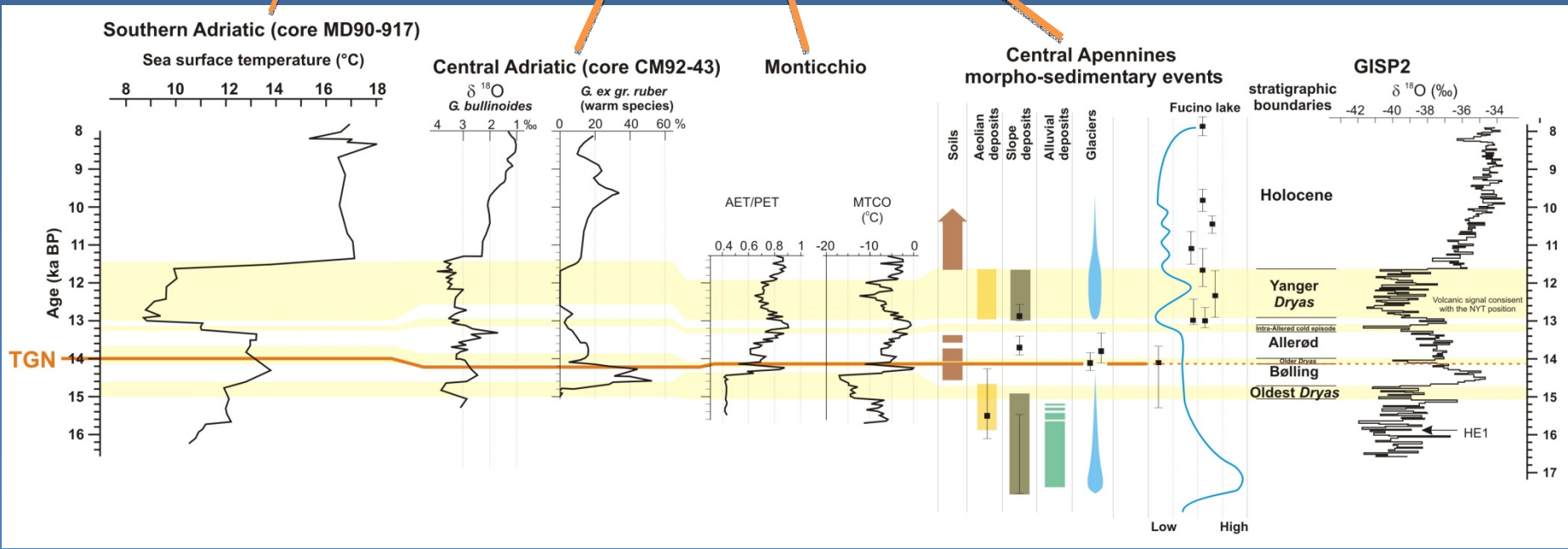
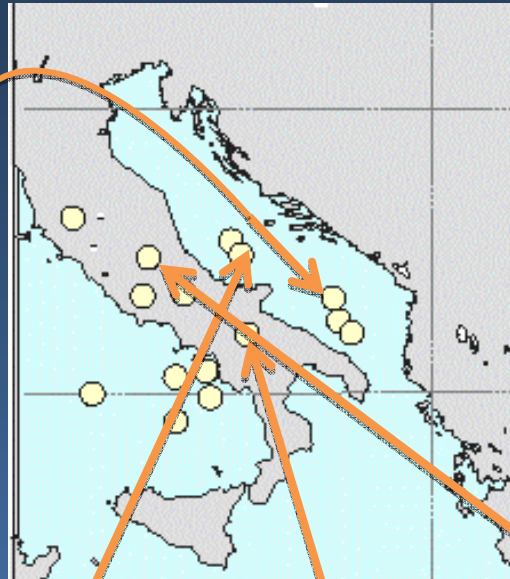
La correlazione tefrostratigraphica indica che le innovazioni connesse con il EUP sono apparse e si sono evolute nel corso di una delle fasi più instabili climatica del periodo glaciale. Su questa base, la marcata imprevedibilità ambientali che ha caratterizzato questo intervallo temporale è visto come un potenziale fattore ecologico coinvolto nel cambiamento culturale osservato.



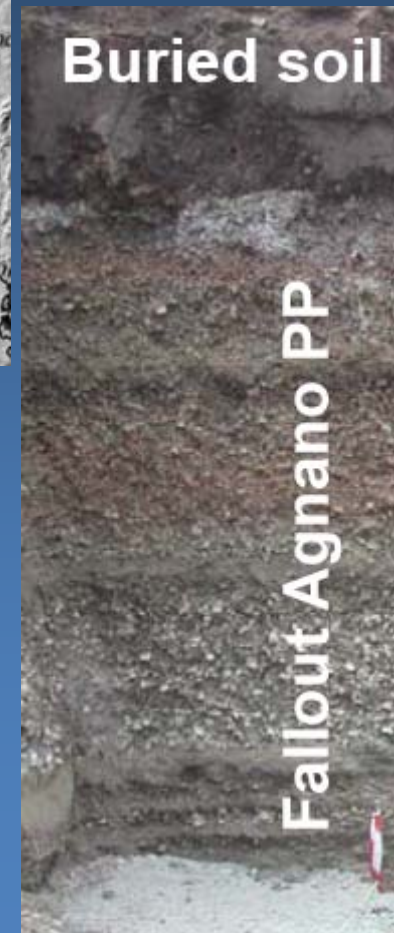
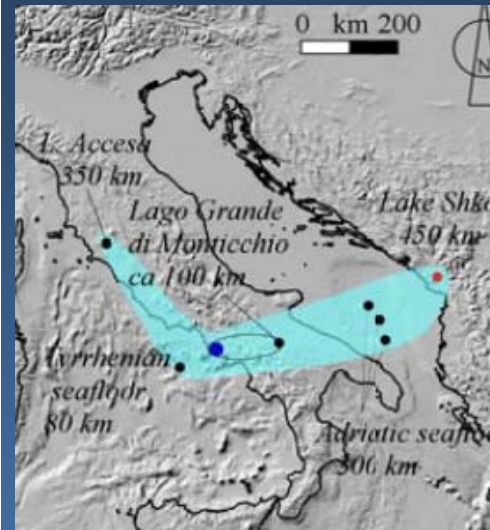
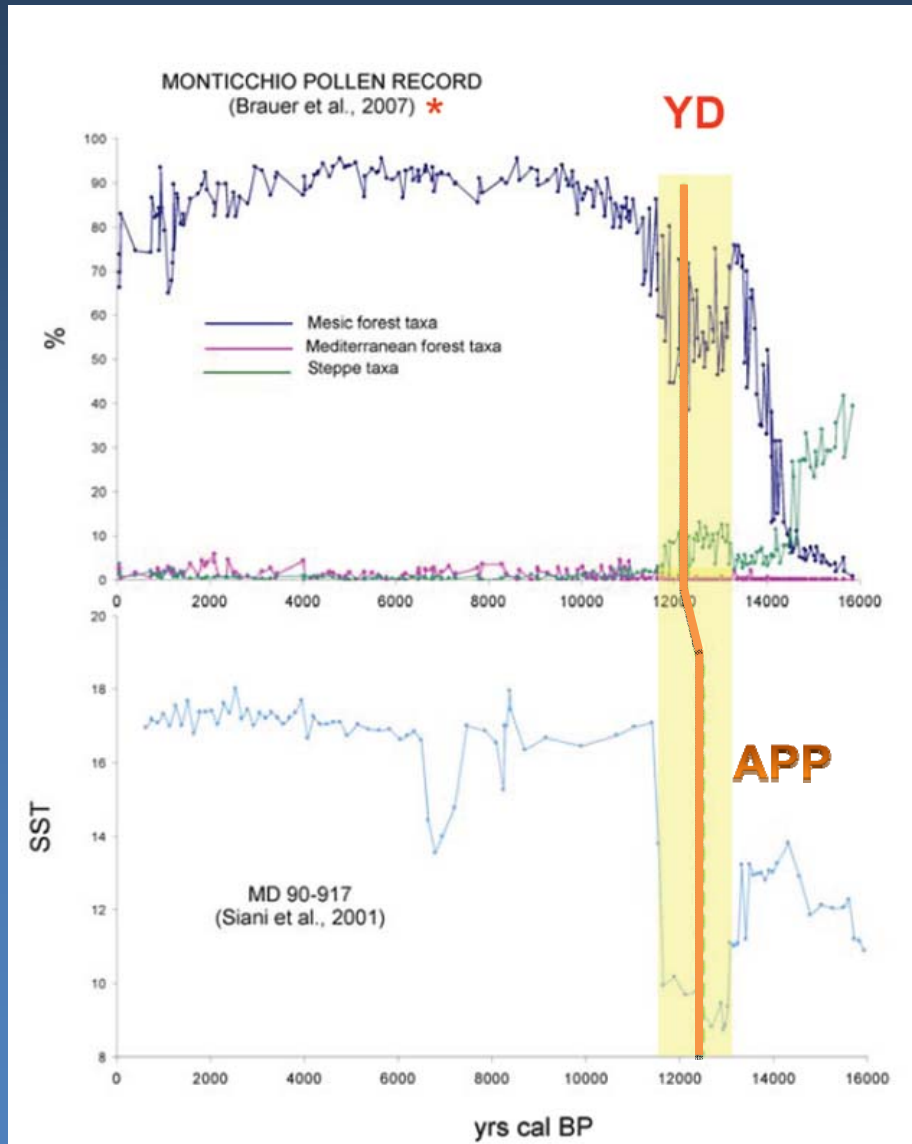
Distribuzione dell'Y3 (ca. 30 ka) marker dell'*Hinrich Event 3*



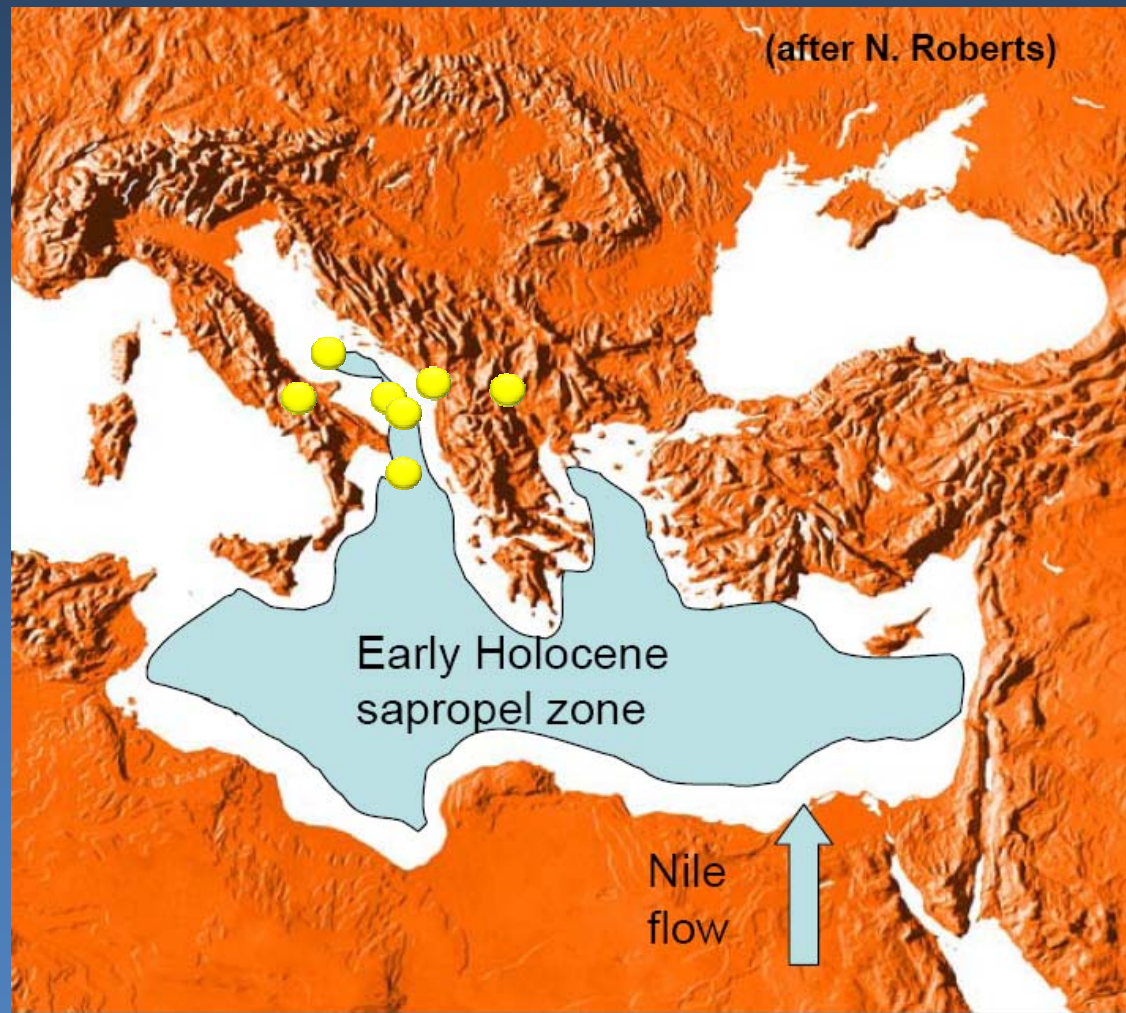
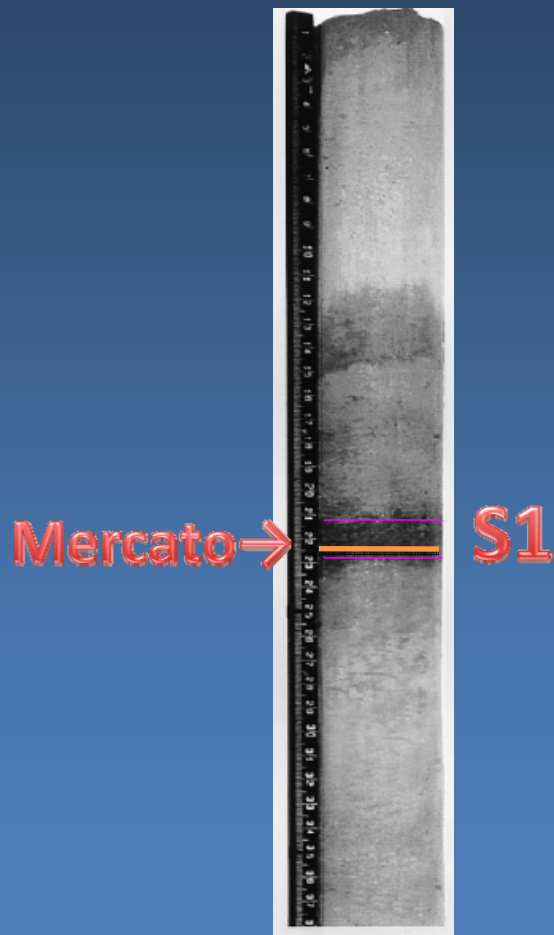
Distribuzione del TGN marker dell'oscillazione fredda tra il Bølling e l'Allerød (ca. 14 ka)



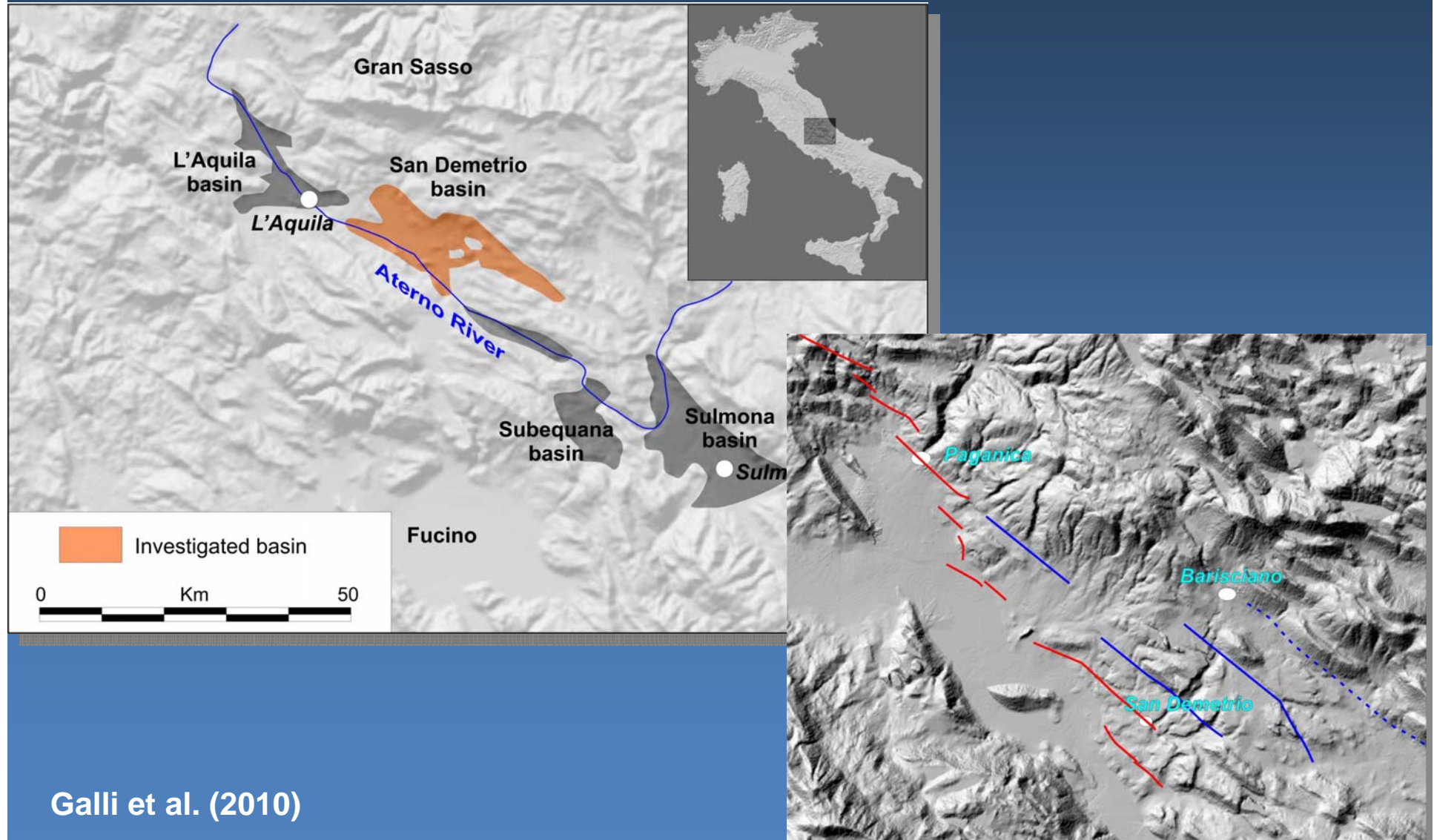
Distribuzione del tefra di Agnano Pomici Principali (ca. 12 ka) marker dello Younger Dryas



Distribuzione del tefra di Mercato (ca. 9 ka) marker del Sapropel 1a

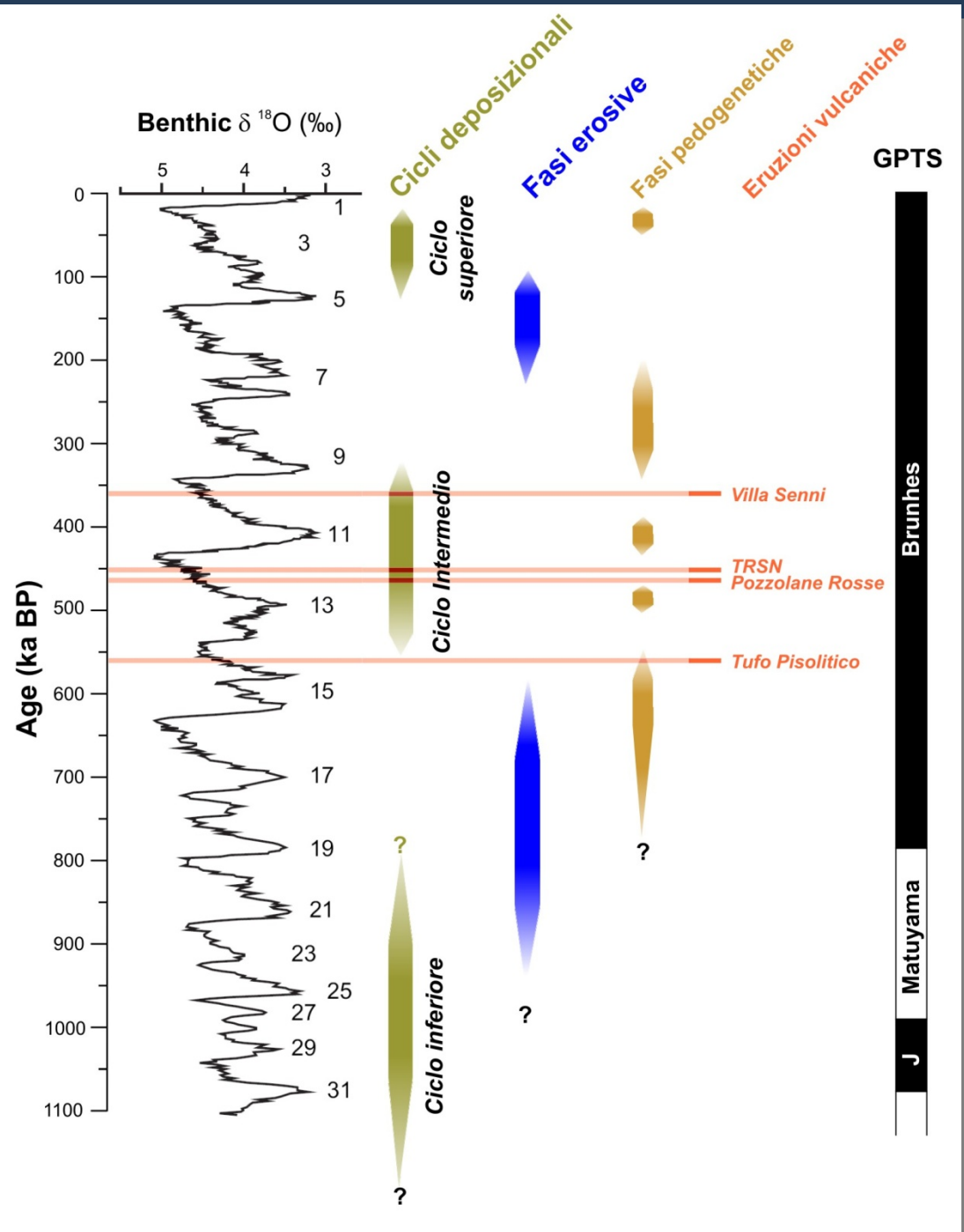


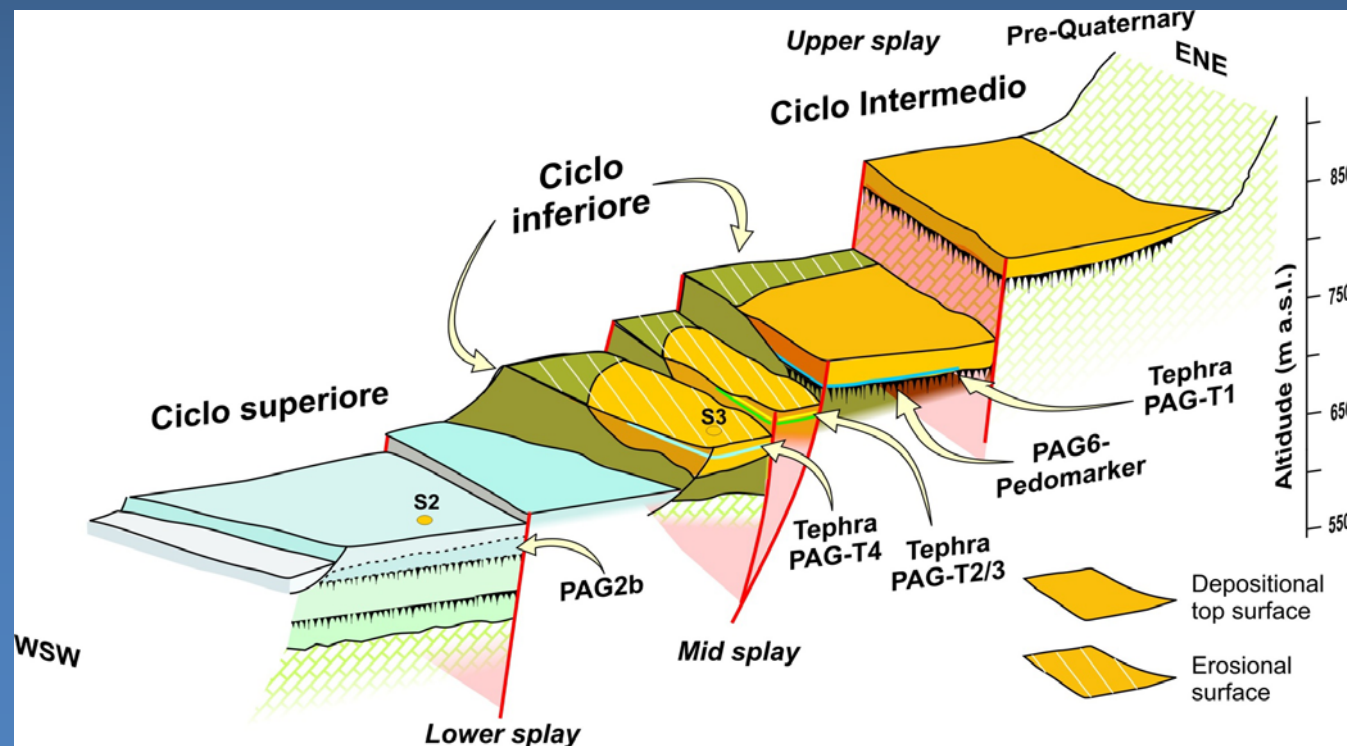
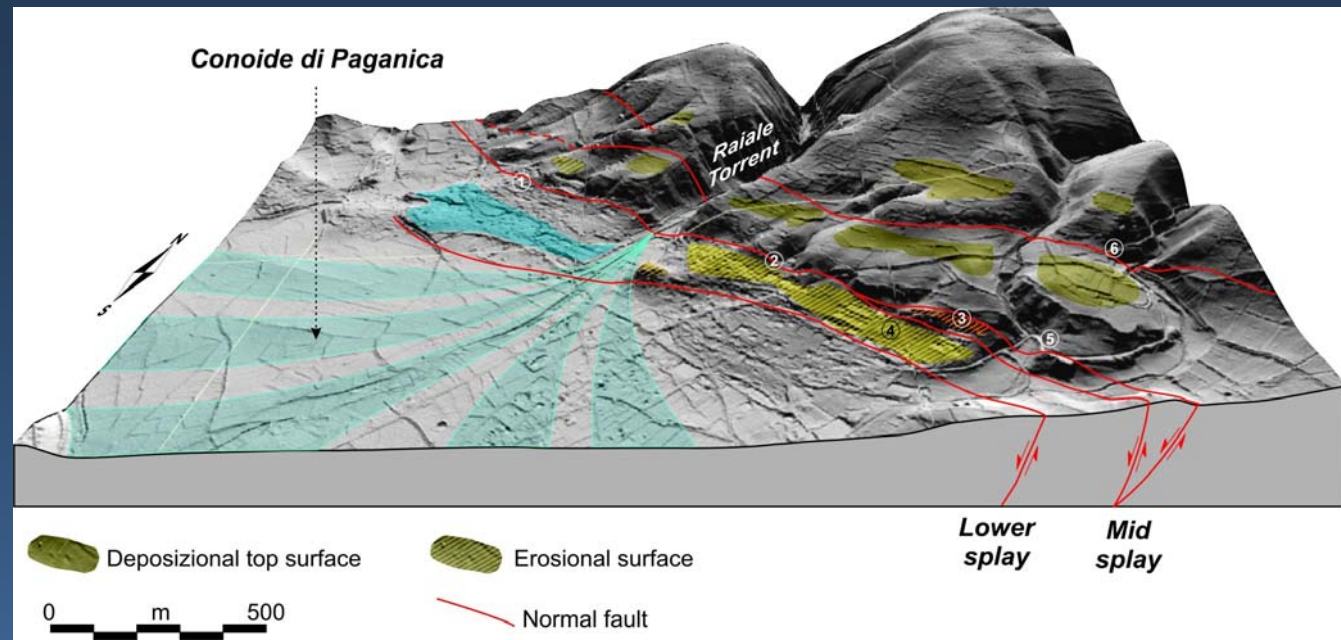
Tephrocronologia per l'evoluzione geo-ambientale e tettonica di bacini sedimentari continentali



Galli et al. (2010)

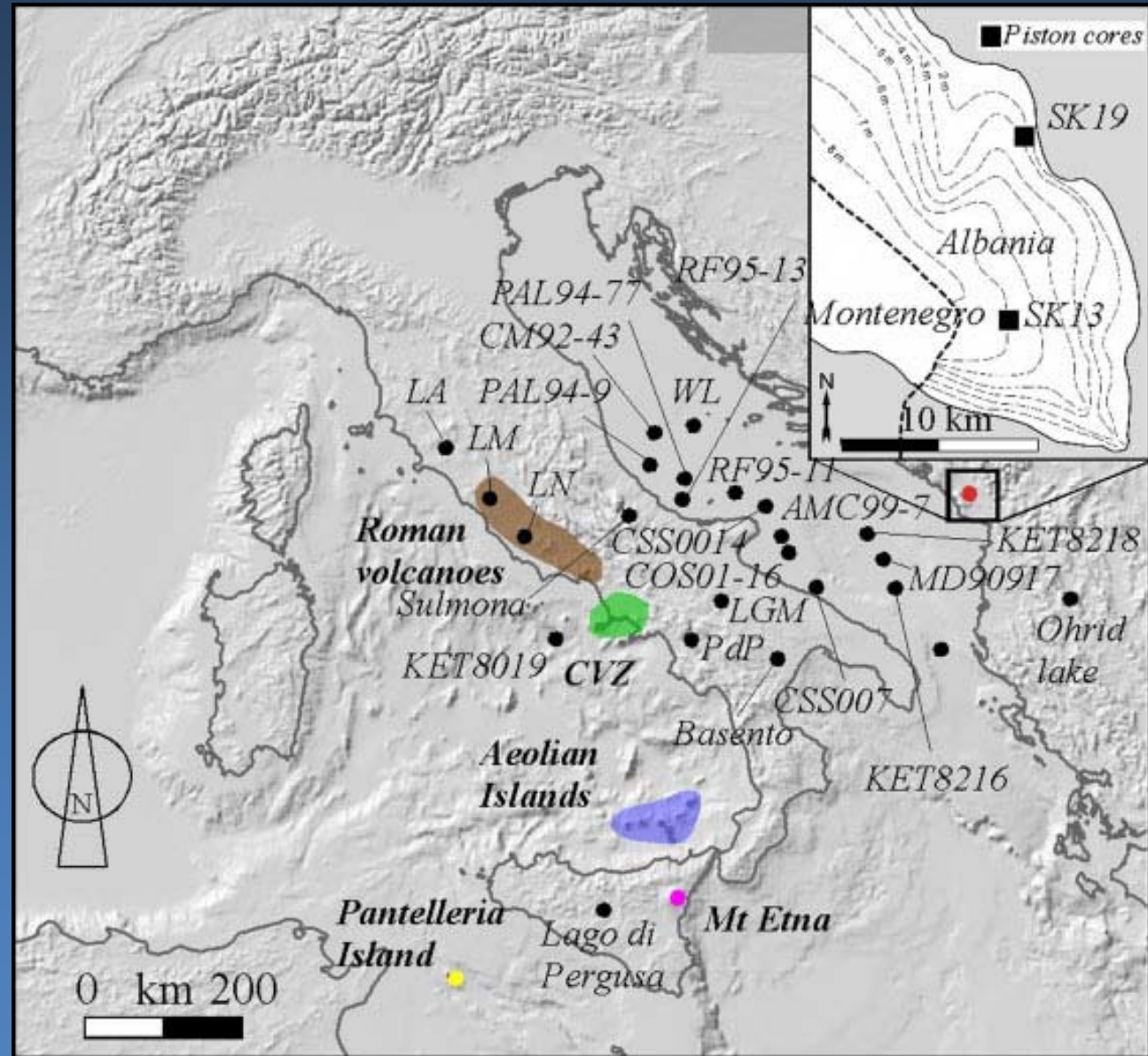
Galli et al. (2010)

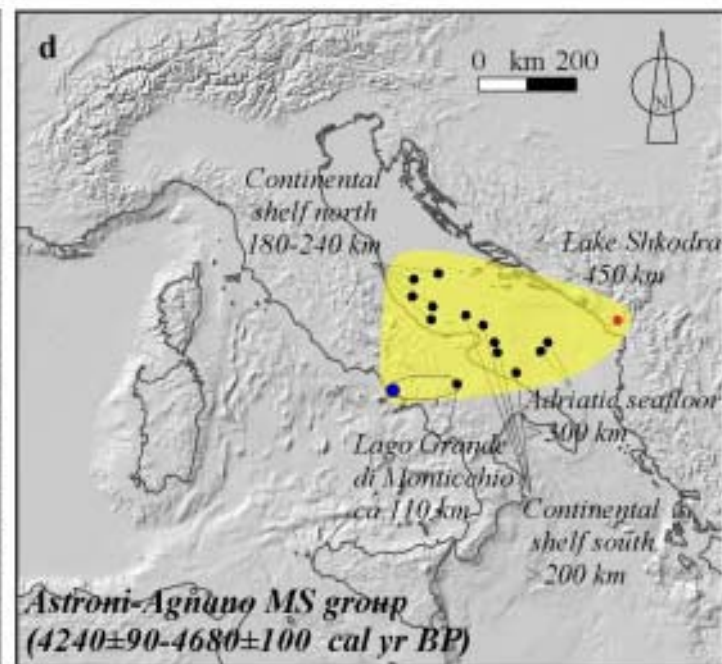
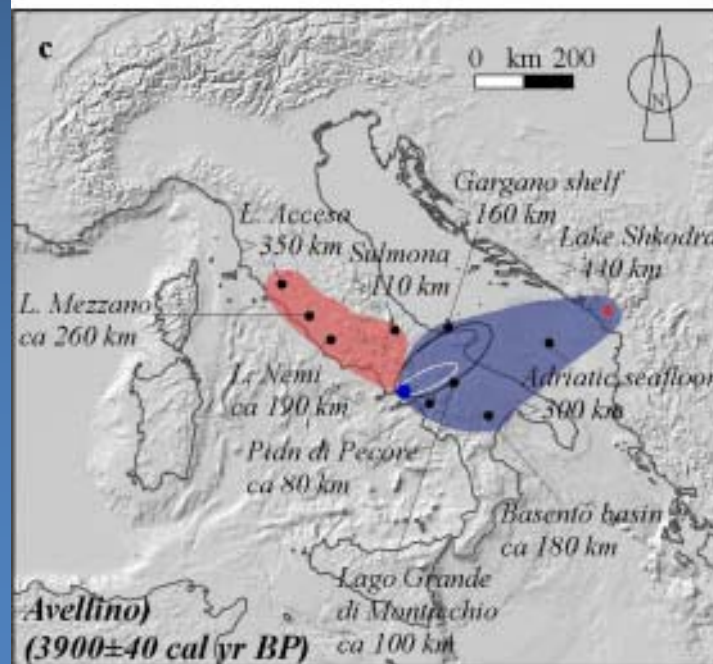
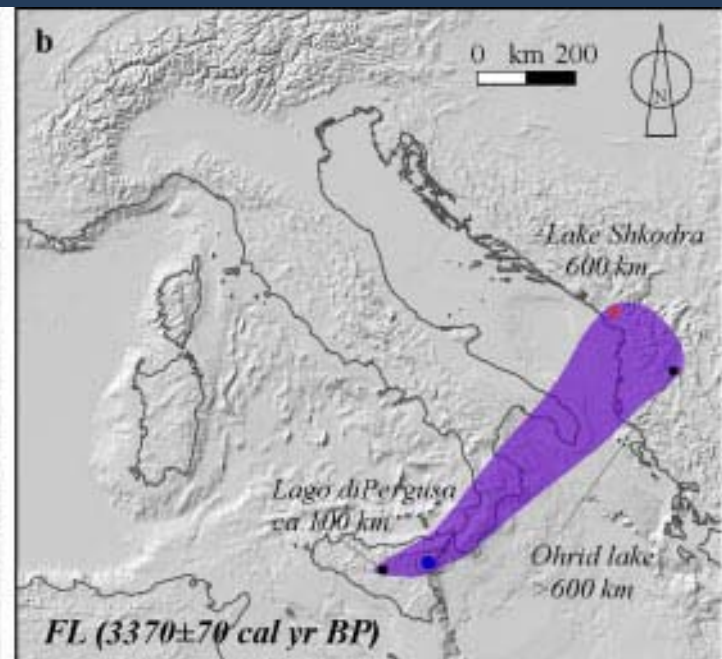
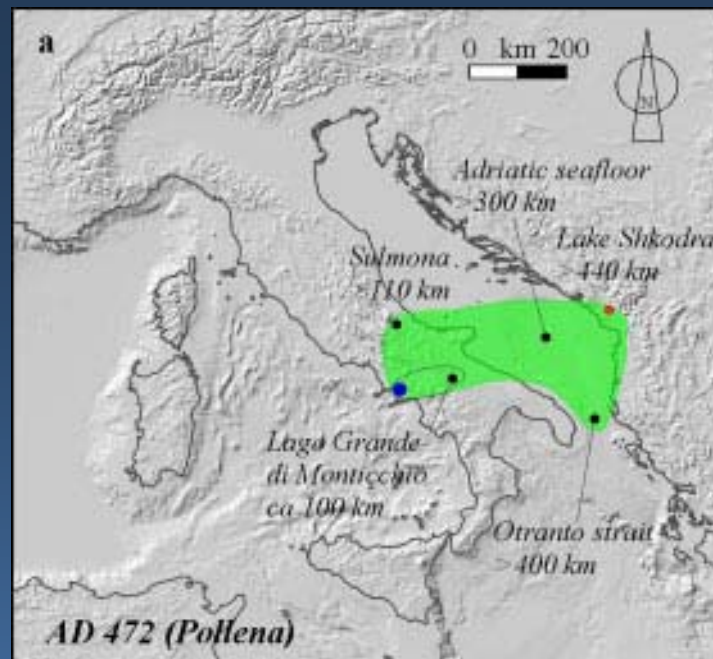




Galli et al. (2010)

Tephrocronologia per l'evoluzione dei vulcani e per la stima di parametri eruttivi (es. volumi)





Principali Riferimenti Bibliografici

- Alloway B.V., Larsen G., Lowe D.J., Shane P.A.R., Westgate J.A., 2007a. Tephrochronology. In: Elias, S.A. (Ed.), *Encyclopaedia of Quaternary Science*. Elsevier, London, pp. 2869-2898.
- Costa A., Dell'Erba F., Di Vito M.A., Isaia R., Macedonio G., Orsi G., Pfeiffer T. 2009. *Tephra fallout hazard assessment at the Campi Flegrei caldera (Italy)*, Bull. Volcanol., Vol. 71, 259-273.
- Galli P., Giaccio B., Messina P., 2010. The 2009 central Italy earthquake seen through 0.5 My-long tectonic history of the L'Aquila Fault system. *Quaternary Science Reviews*, 29, Is. 27-28, 3768-3789.
- Giaccio B., Hajdas I., Peresani M., Fedele F.G., Isaia R., 2006. The Campanian Ignimbrite and its relevance for the timing of the Middle to Upper Palaeolithic shift. In N.J. Conard (ed.) "When Neanderthals and Modern Humans Met". Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen: Kerns Verlag, pp. 343-375.
- Giaccio B., Isaia R., Fedele F., Di Canzio E., Hoffecker, J., Ronchitelli A., Sinitsyn A., Anikovich M., Lisitsyn S., Popov V., 2008. *The Campanian Ignimbrite and Codola tephra layers: two temporal/stratigraphic markers for the Early Upper Palaeolithic in southern Italy and eastern Europe*, J. Volcanol. Geotherm. Res., 177, 208-226.
- Giaccio B., Isaia R., Sulpizio R., Zanchetta G., 2008. *Explosive volcanism in the central Mediterranean area during the late quaternary-linking sources and distal archives*, Editorial, J. Volcanol. Geotherm. Res., 177, v-vii.
- Higham T., Brock F., Peresani M., Broglio A., Wood R., Douka K., 2010. Problems with radiocarbon dating the Middle to Upper Palaeolithic transition in Italy. *Quaternary Science Reviews*, 28, Is. 13-14, 1257-1267.
- Lowe D. J., 2001. Tephrochronology and its application: A review. *Quaternary Geochronology* 6 (2011) 107-153.
- Narcisi B., Vezzoli L., 1999. Quaternary stratigraphy of distal tephra layers in the Mediterranean – An overview. *Global Planetary Change*, 21: 31-50.
- Newnham R.M., Lowe D.J., Williams P.W., 1999b. Quaternary environmental change in New Zealand: a review. *Progress in Physical Geography* 23, 567-610.
- Smith V.C., R. Isaia, Pearce N.J.G., 2011. Tephrostratigraphy of post-15 kyr Campi Flegrei eruptions: implications for eruption history and chronostratigraphic markers. *Quaternary Science Reviews*, In Rev.
- Sulpizio R., Van Welden A., Caron B., Zanchetta G., 2010. The Holocene tephrostratigraphic record of Lake Shkodra (Albania and Montenegro) *Journal of Quaternary Science*, 25(5), 633–650
- Wulf, S., 2000. Das tephrochronologische Referenzprofil des Lago Grande di Monticchio - Eine detaillierte Stratigraphie des südtalienenischen explosiven Vulkanismus der letzten 100.000 Jahre. Ph.D. Thesis, University of Potsdam, Germany, Scientific Technical Report STR01/03.