

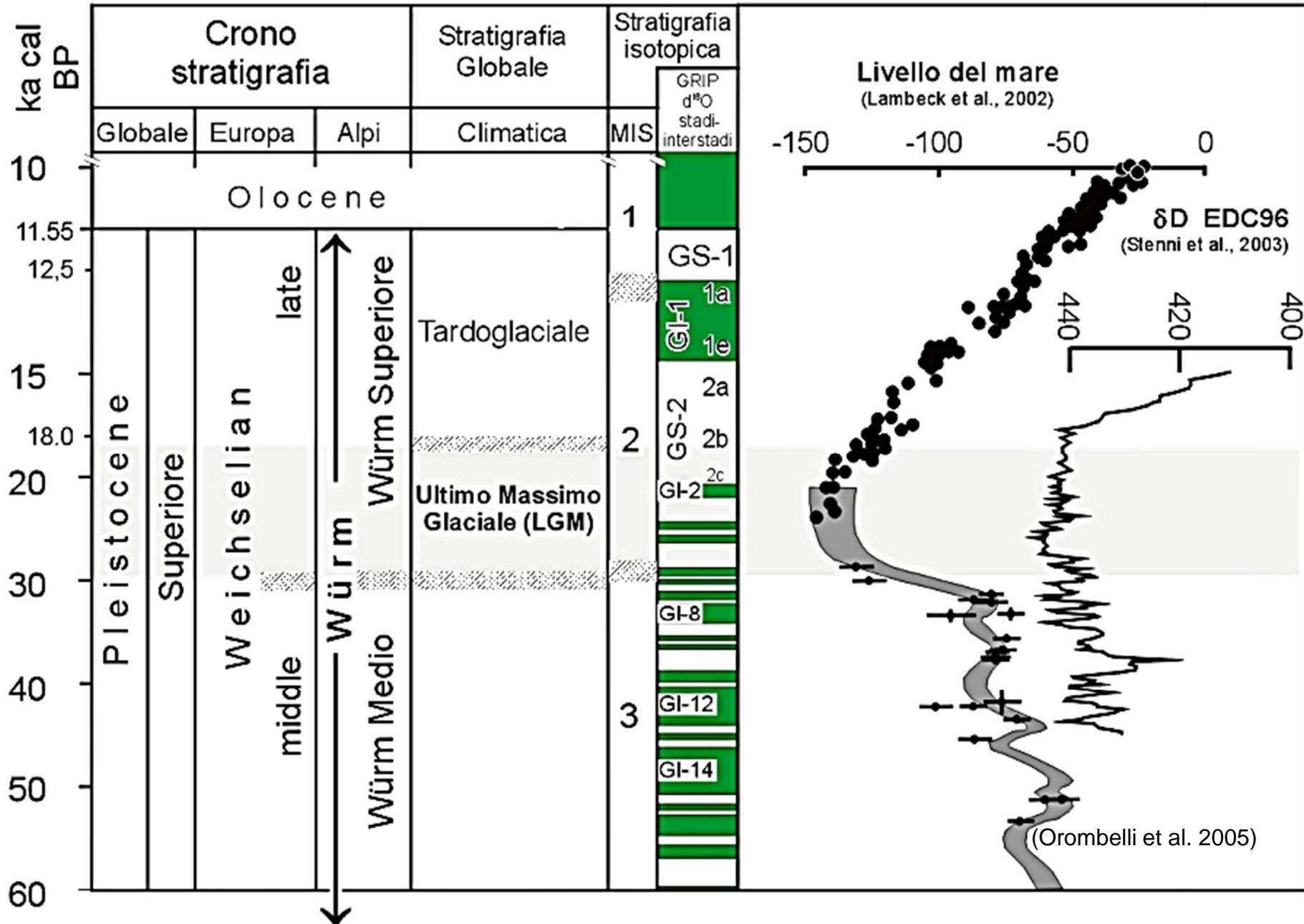
# Spunti per una storia delle foreste alpine: dai ghiacciai alle foreste

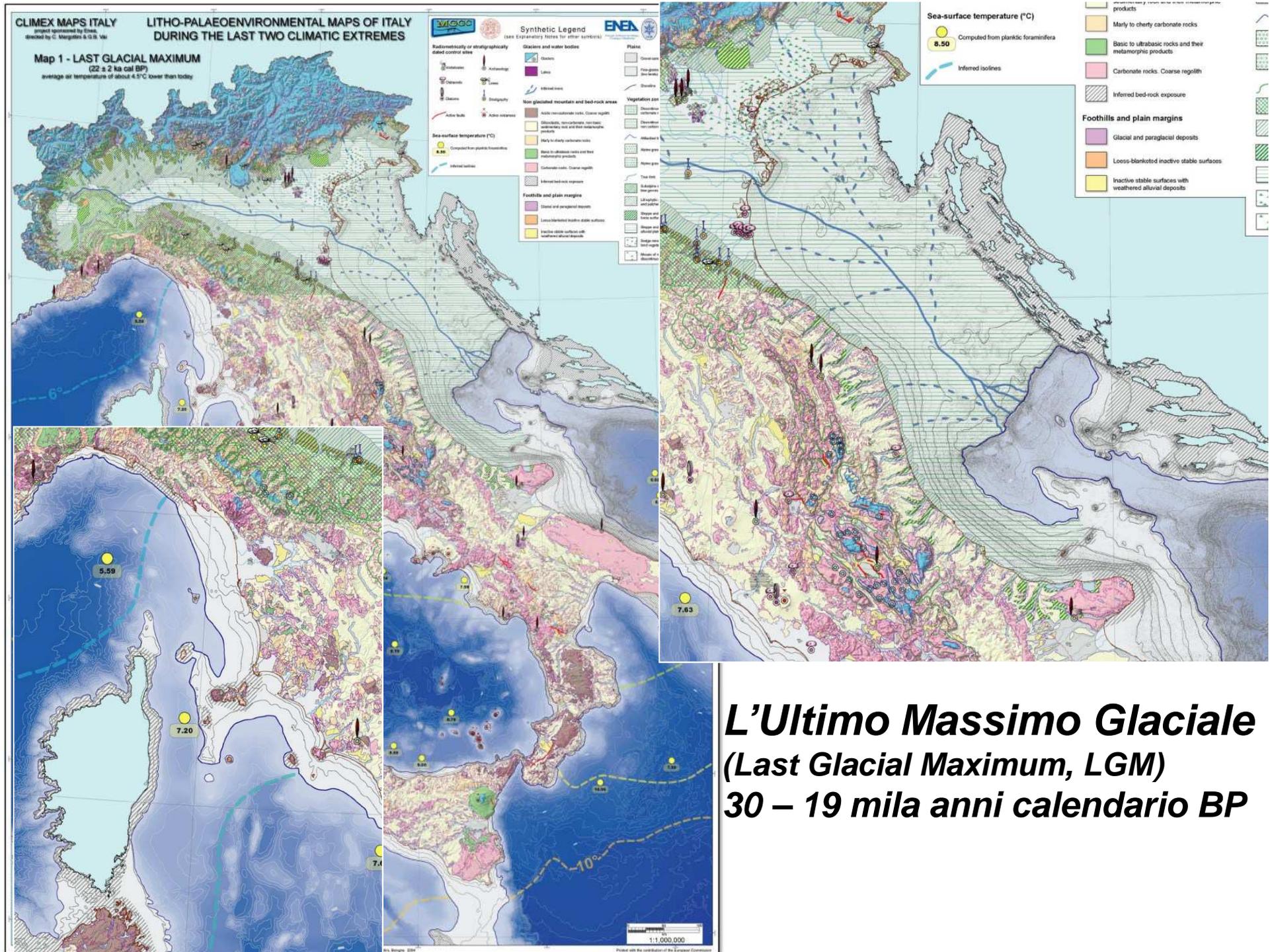


**Alcuni problemi connessi con la storia delle foreste negli ultimi 30 mila anni  
(a partire dall'Ultimo Massimo Glaciale):**

- **Come sono variati i biomi** passando dall'estremo interglaciale al massimo glaciale dell'ultimo ciclo climatico ?
- **Dove sono sopravvissute le specie forestali** proprie di ecosistemi temperato caldi e mediterranei (aree di sopravvivenza e aree di rifugio) ?
- Come si è sviluppato il **processo di ripopolamento forestale, le migrazioni** dopo l'Ultimo Massimo Glaciale in Europa, e quali fattori ne hanno condizionato la storia (clima, ecologia riproduttiva delle specie, uomo) ? Come ha influenzato la **struttura genetica delle popolazioni forestali** ?
- E viceversa, quale è stato il destino (condizione di **relittualità, estinzione**) delle **specie di ambiente freddo** (tundra, steppa fredda, specie petrofile pioniere) che avevano popolato l'Italia settentrionale durante l'Ultimo Massimo Glaciale ?
- Per quel che riguarda l'uomo, in particolare: fino a quando **l'uomo è un componente prevalentemente passivo della dinamica dell'ambiente**, cioè è parte integrante dell'ecosistema, ed è e da quando invece interviene attivamente nella trasformazione dell'ambiente ?

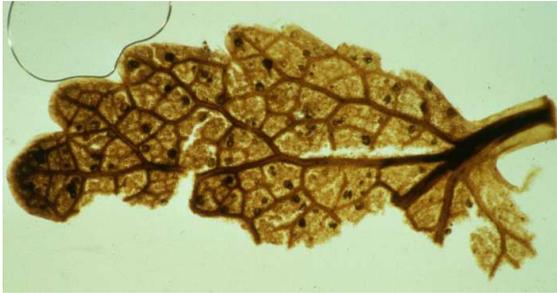
# cronologia



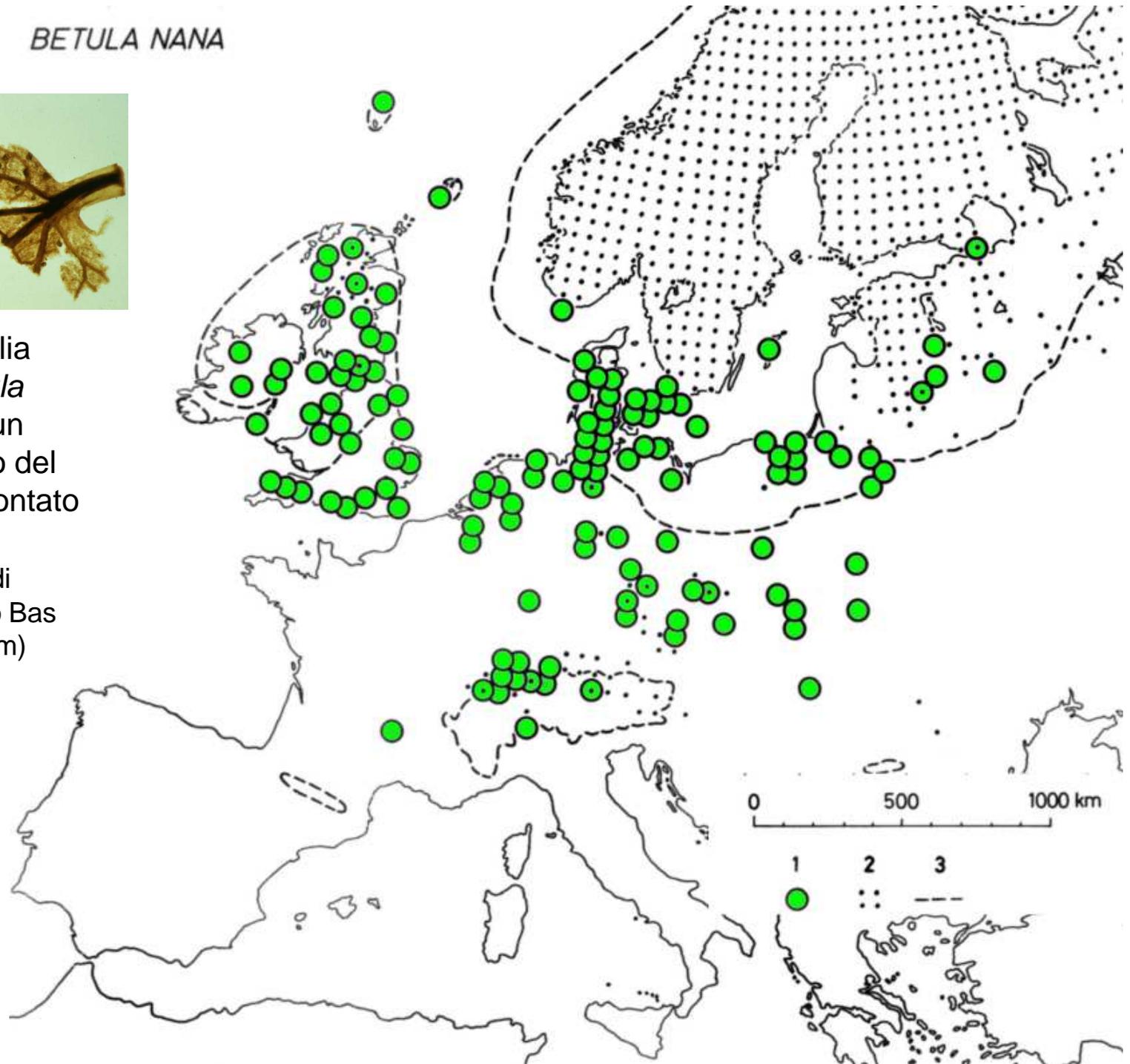


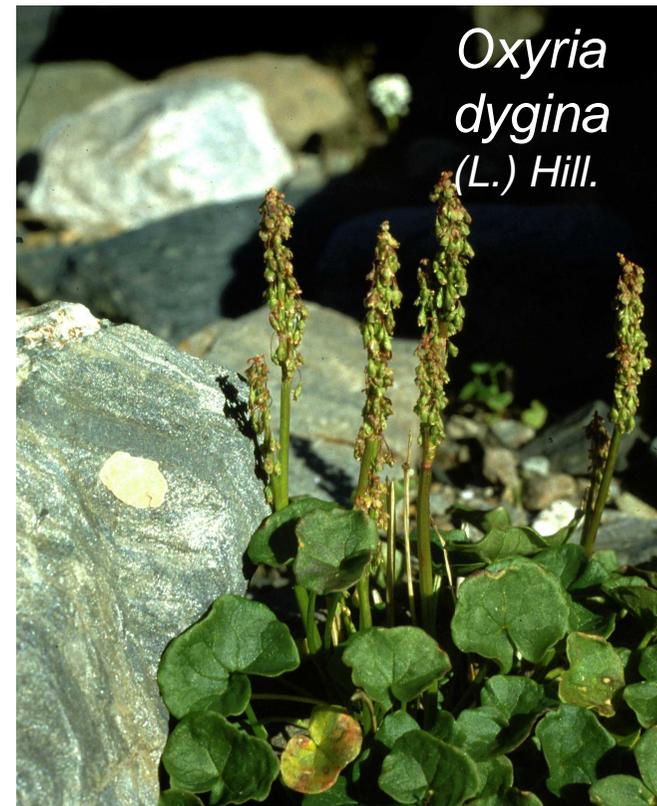
***L'Ultimo Massimo Glaciale  
 (Last Glacial Maximum, LGM)  
 30 – 19 mila anni calendario BP***

## BETULA NANA



Frammento di foglia subfossile di *Betula nana* estratto da un deposito sabbioso del tardoglaciale e montato su un vetrino in glicerina (sezione di Usselo, Olanda, foto Bas van Geel, Amsterdam)

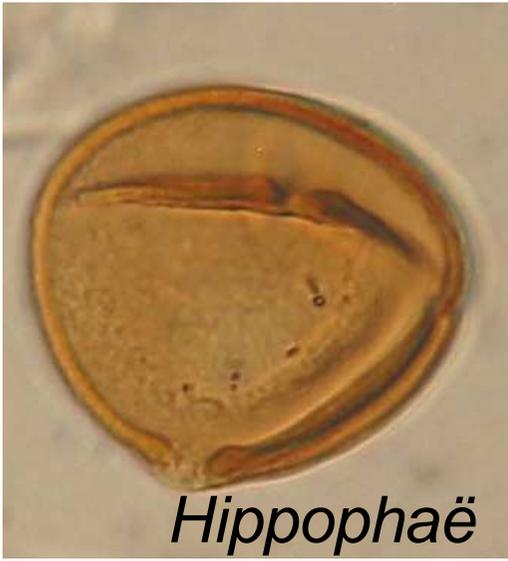




*Alcune specie della tundra umida e della tundra rocciosa, che hanno preso parte alla storia della vegetazione del versante meridionale delle Alpi durante l'Ultimo Massimo Glaciale*



*Tundra ad arbusti nani: Salix e Betula nana  
(Dovrefjell, Norvegia)*



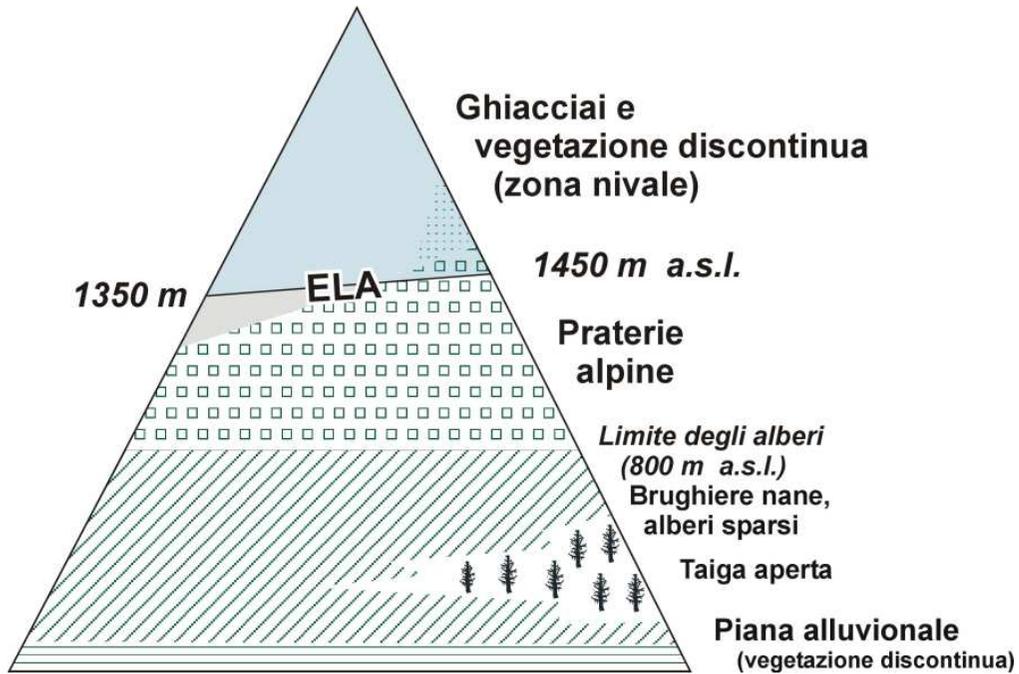
*Hippophaë*



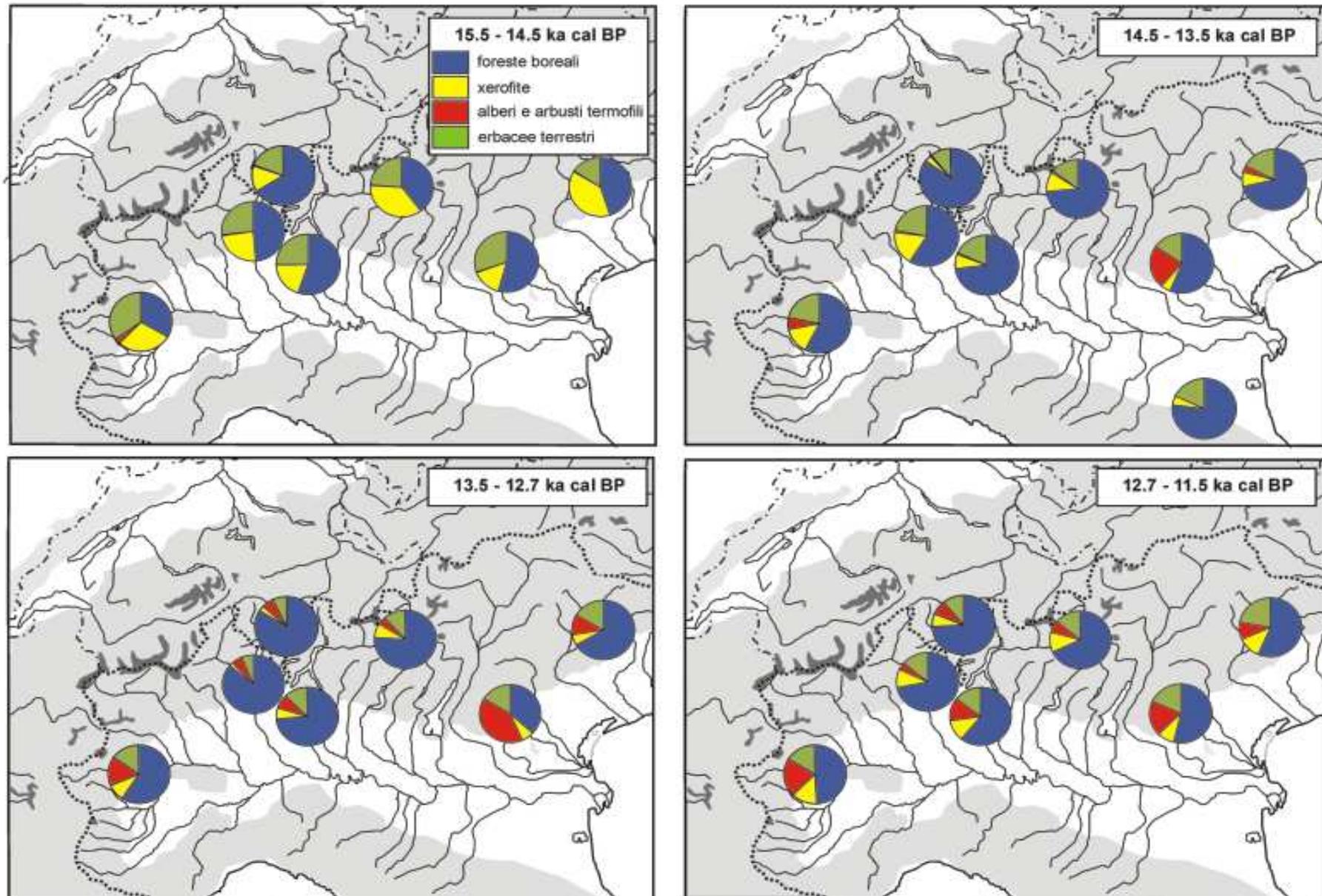
*Artemisia*



*Artemisia alba*



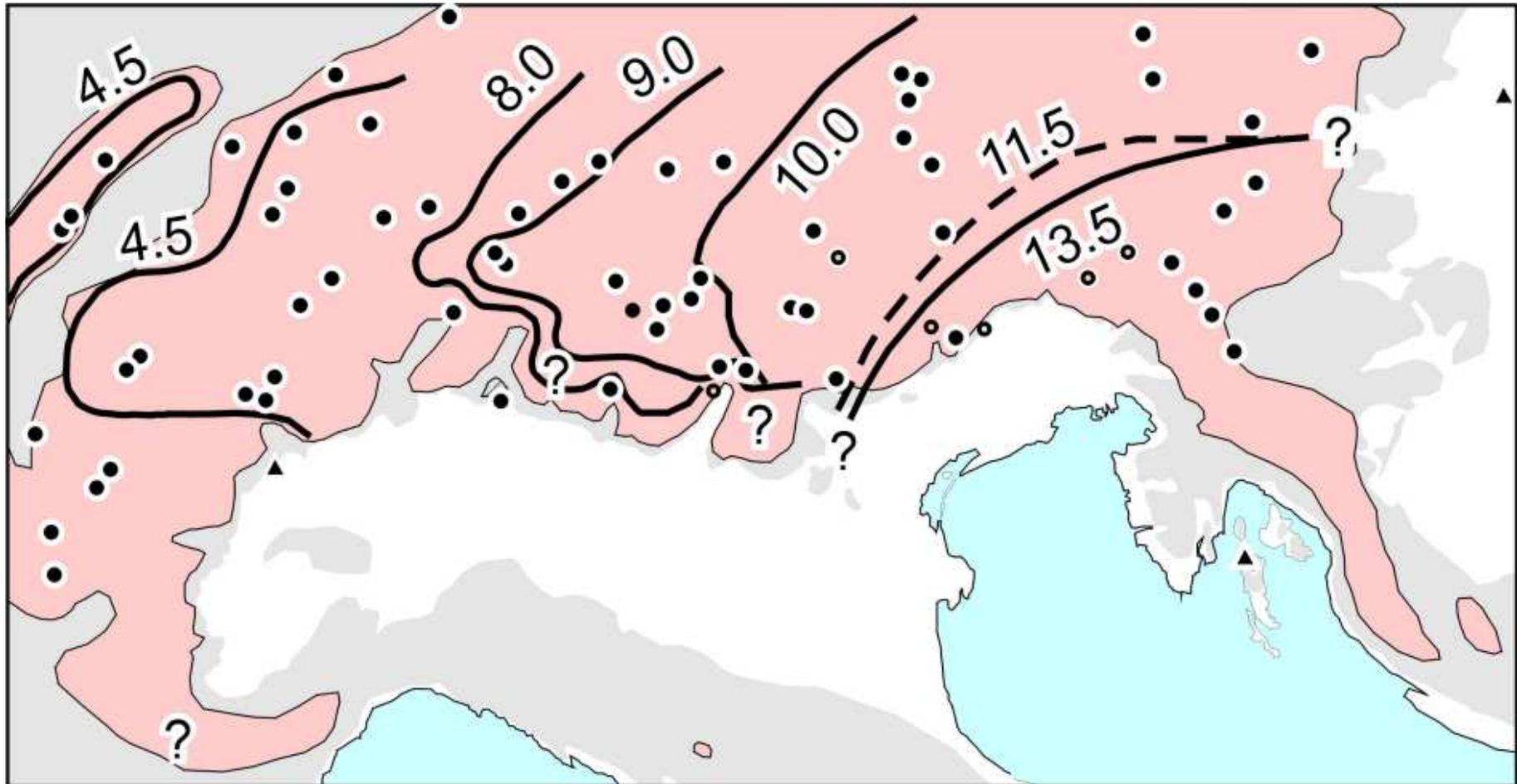
***Il primo passo verso il riscaldamento climatico:  
la riforestazione delle aree montane delle Alpi  
(14.500 ± 200 anni calendario BP)***



Rappresentazione schematica delle percentuali polliniche cumulative medie relative a quattro finestre temporali per alcuni siti lacustri e palustri. **Piante legnose di foreste boreali** (in blu): somma delle percentuali di *Pinus*, *Picea*, *Larix*, *Juniperus*, *Betula*, *Alnus viridis*, *Salix*, *Vaccinium*. **Xerofite** (in giallo): *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Ephedraceae*, *Hippophaë*. **Alberi e arbusti termofili** (in rosso): *Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Corylus*, *Alnus glutinosa* type, etc. **Erbacee terrestri** (in verde): include anche le camefite (piante legnose nane) non xerofile. Da Ovest verso est i siti rappresentati sono: Lago Piccolo di Avigliana (Finsinger *et al.*, 2006), Lago di Ganna (Schneider & Tobolski, 1985), Lago di Origlio (Tinner *et al.*, 1999), Lago di Annone (Wick, 1996), Paleolago / torbiera del Pian di Gembro (Pini, 2002), Lago di Fimon (Wick, 2006); Paleolago / torbiera di Palughetto di Cansiglio (Avigliano *et al.*, 2000; Vescovi *et al.*, 2007).



***I processi ecologici della riforestazione:  
la migrazione delle specie forestali  
tra il Tardoglaciale e l'Olocene***



Migrazione dell'abete rosso (*Picea abies*) nelle Alpi tra il Tardiglaciale e l'Olocene. I pallini indicano le successioni lacustri e di torbiera dai quali provengono i dati pollinici che sono serviti per tracciare la distribuzione dell'abete rosso 13.500, 11.500, 9.000, 8.000 e 4.500 anni calendario BP.