



Molte delle piante aromatiche, come la salvia e il rosmarino, sono tipiche delle garighe mediterranee, in particolare su suolo calcareo. Siccome queste piante non possono aprire gli stomi nelle ore più calde e nel periodo estivo, causa eccesso di evapotraspirazione. Le temperature però si potrebbero alzare sino a danneggiare i cloroplasti. Per cui le piante aromatiche producono oli essenziali, che evaporano facilmente e raffreddano le foglie.

Questi olii, quando non c'è vento, formano un ambiente ricco di oli evaporati, che sono facilmente infiammabili, tanto da causare facilmente incendi, che mantengono la successione allo stato di gariga.



*Erica arborea* L.

Questa pianta, tipica della macchia mediterranea, sopravvive agli incendi grazie ai suoi ciocchi sotterranei, ricchi di tannini e resistenti al fuoco.



Questa loro caratteristica viene sfruttata dall'uomo nella produzione di pipe in radica.



*Alcuni clocchi pronti per essere tagliati e lo che ho appena diviso in due il clocco.*



Questi adattamenti si sono sviluppati in periodi molto lunghi, suggerendo che gli incendi fanno parte naturalmente della successione in ambiente mediterraneo.

Il ciglione carsico è il caso più evidente di **confine biogeografico** d'Europa.



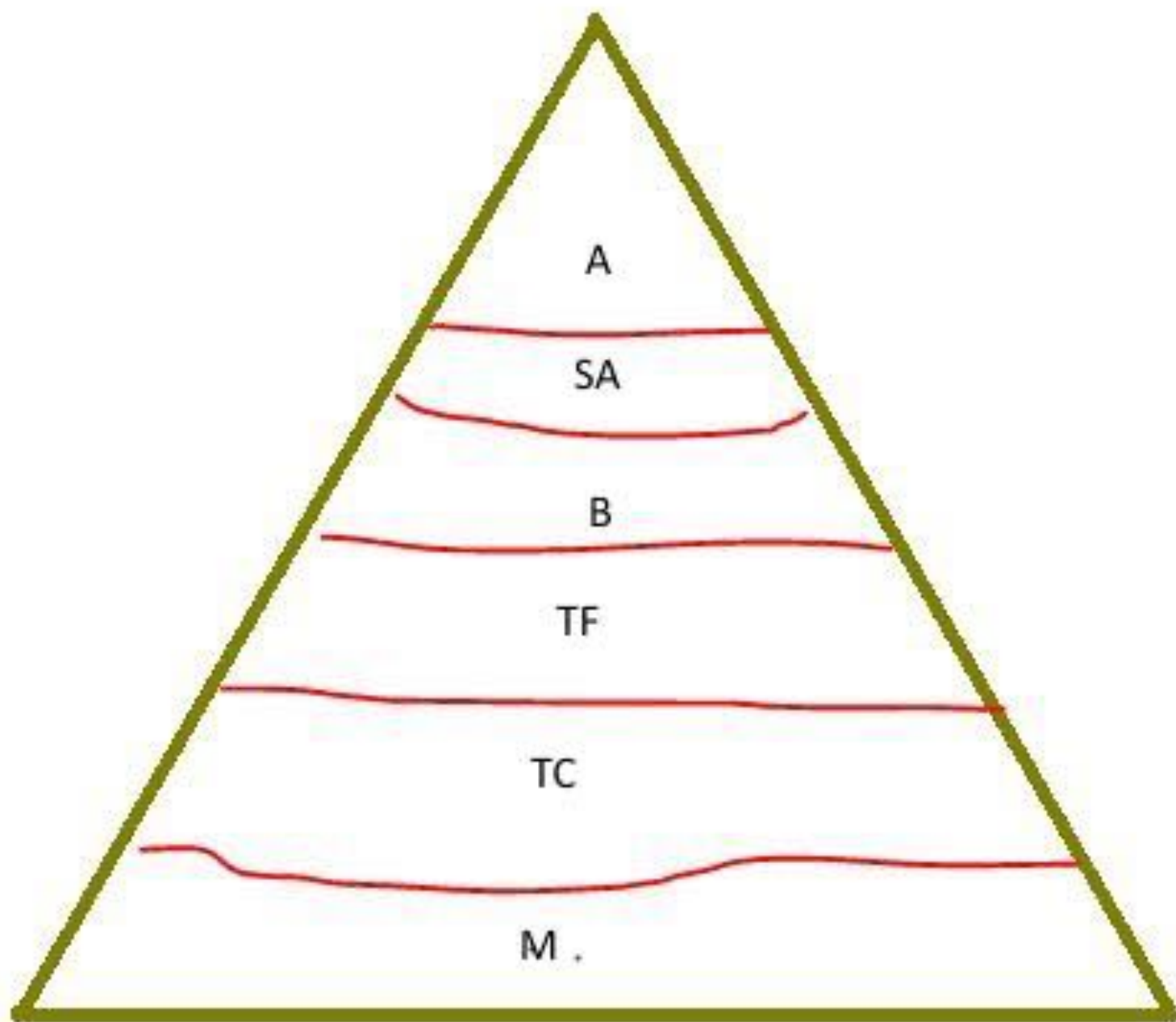
La macchia mediterranea presso Aurisna



È da notare come alcuni individui isolati di leccio siano presenti presso i versanti calcarei esposti a sud nei monti sul lago di Cavazzo, ultimo residuo di un lago di origine glaciale nella pianura friulana. Questo ci indica che la macchia mediterranea, in un periodo particolarmente caldo, era arrivata almeno fino a qui.



# **La fascia temperata**



La fascia temperata è dominata, a differenza di quella mediterranea, da specie decidue.

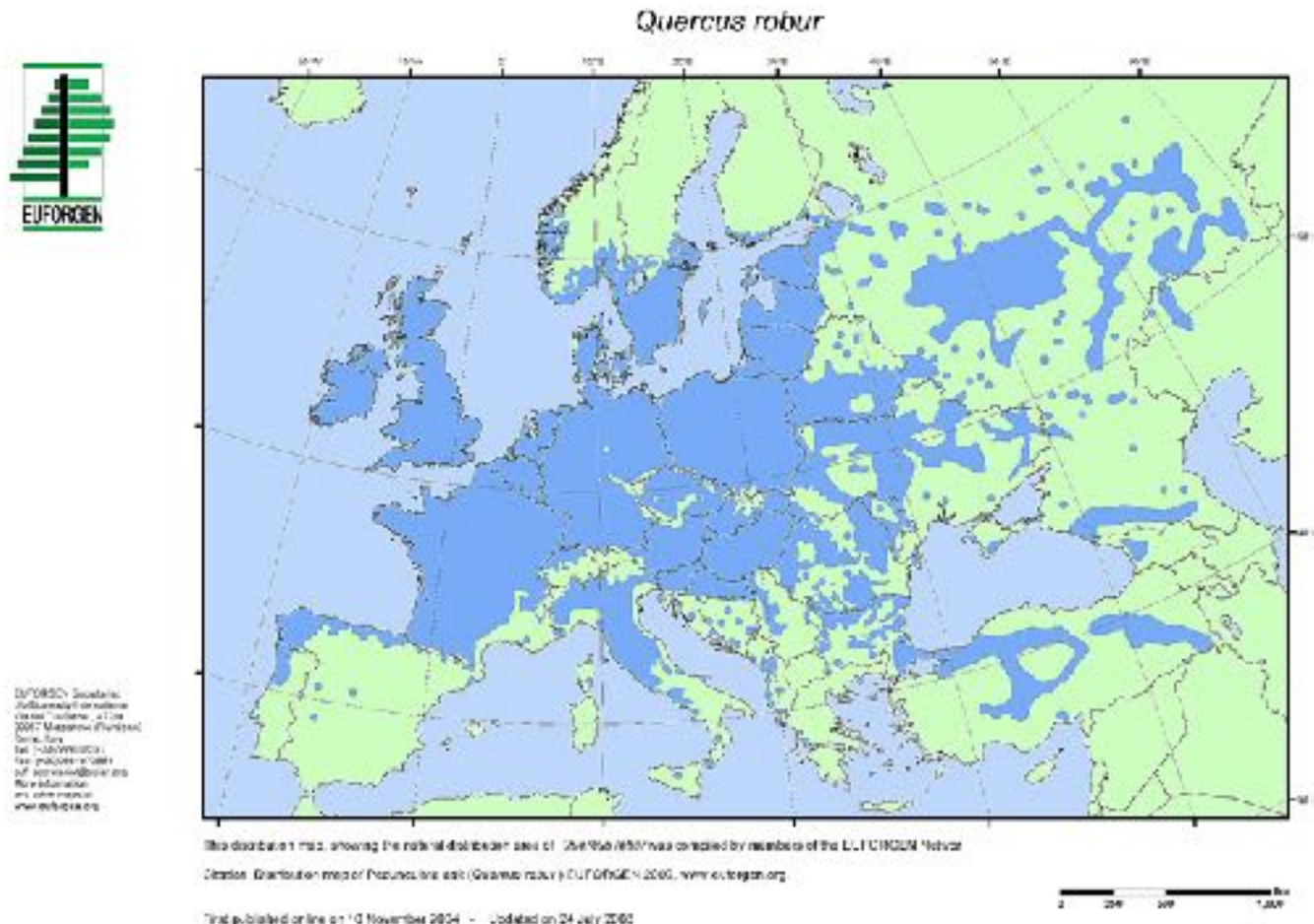
Questa fascia ha una storia più “recente” di quella mediterranea. Si può suddividere in una fascia temperata calda, dominata da querce caducifoglie, e da una fredda, dominata dal faggio.



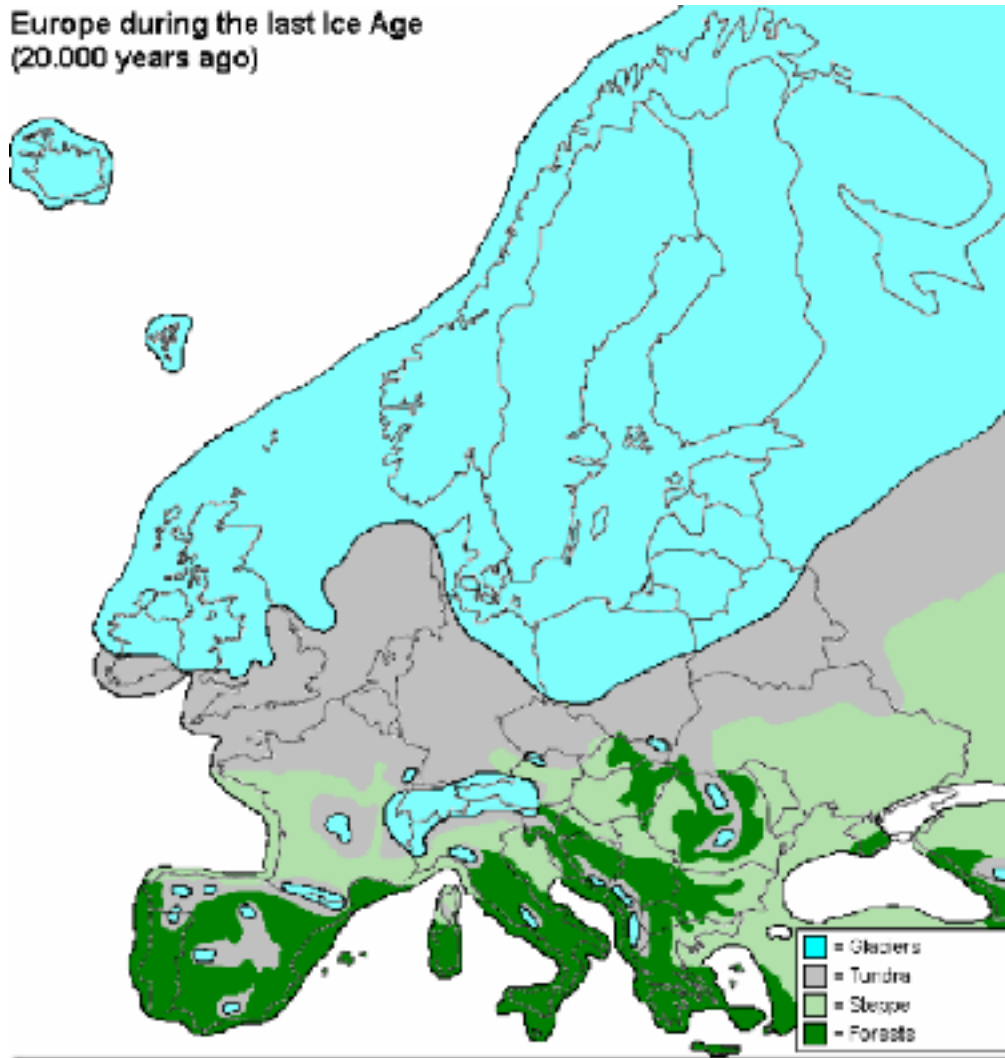


Il nostro Ateneo si trova nella fascia temperata calda.  
Il bosco di Monte Fiascone (M. Valerio) è dominato da una quercia caducifolia, *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. È una delle diverse specie di querce presenti nel nostro paese. Sul Carso in particolare esiste un'altra specie molto diffusa, *Quercus pubescens* Willd., che può ibridare con *Q. Petraea*.

La specie che dominava le foreste della pianura Padana prima che venisse disboscata dagli Etruschi e poi dai Romani è *Quercus robur* L. Il suo areale oggi è molto ampio, ma è stato occupato solo recentemente, dopo che da questa aree si furono ritirati i ghiacci dell'ultima glaciazione (ca. 10000 anni fa).

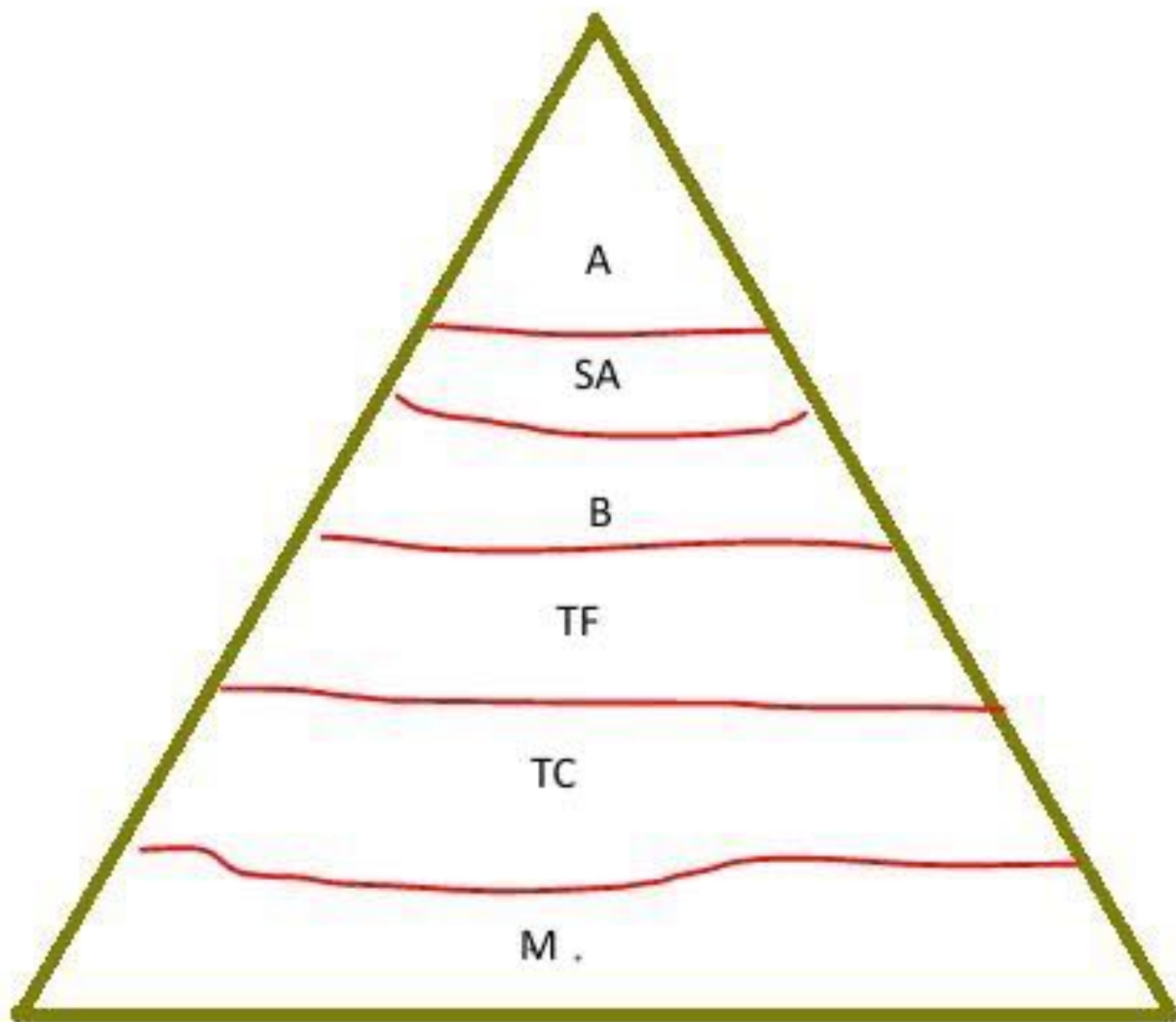


Europe during the last Ice Age  
(20.000 years ago)



Questa specie, così come gran parte degli alberi, aveva le sue zone di rifugio nell'Europa meridionale. Le radici del suo areale stavano quindi nell'Appennino meridionale, in Turchia, in Grecia e nella penisola Balcanica, e nella penisola Iberica.

Questo discorso vale anche per le specie della fascia temperata fredda.



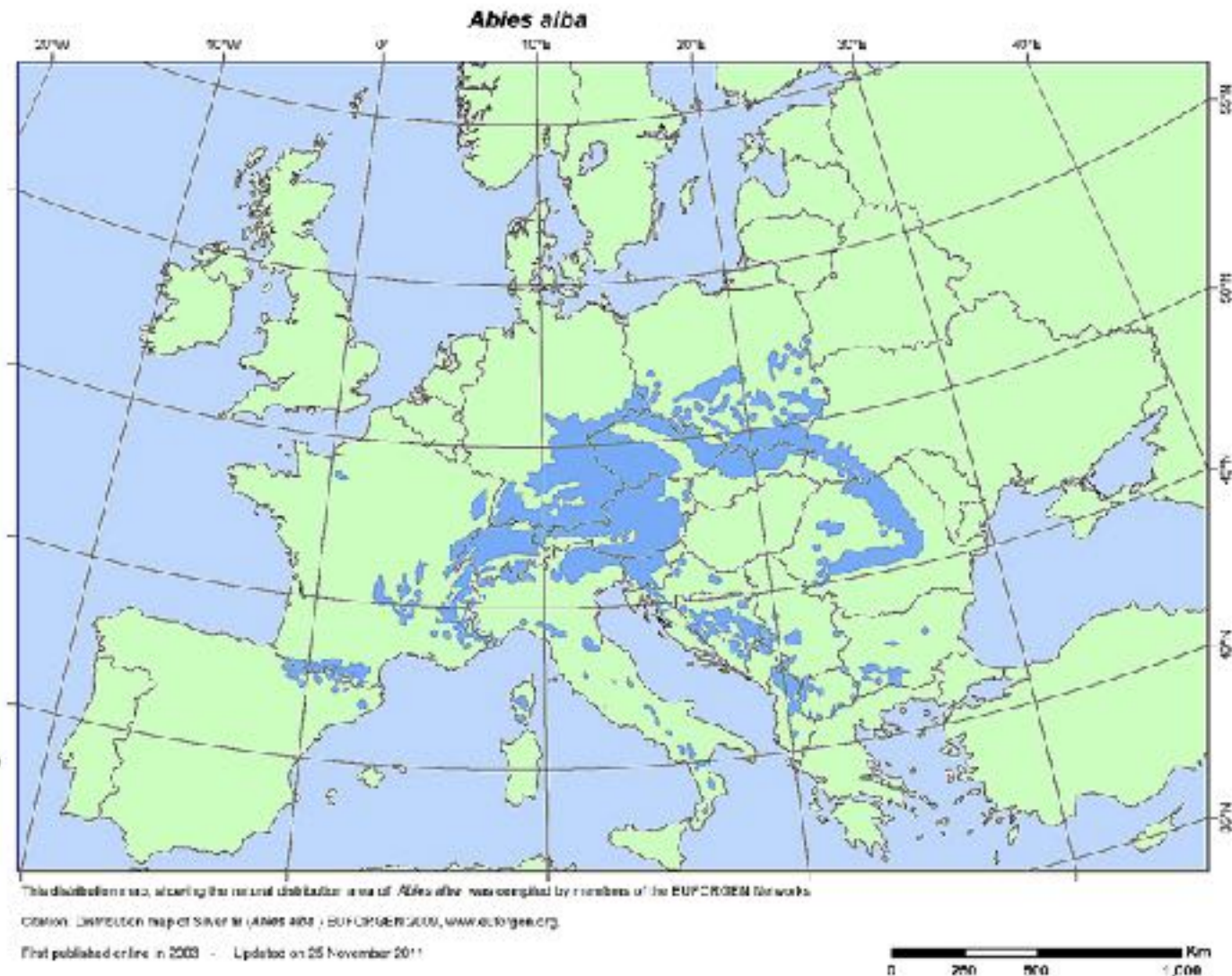
La fascia temperato fredda è dominata dal faggio (*Fagus sylvatica* L.), che appartiene alla stessa famiglia delle querce (Fagaceae).





Una specie che si ritrova sovente nella fascia temperato fredda, nelle faggete più fresche, assieme al faggio è l'abete bianco (*Abies alba* Mill.), che ha una storia e una ecologia completamente diverse da quello che chiamiamo abete rosso (*Picea abies* (L.) H.Karst.) che infatti appartiene anche a un'altro genere.





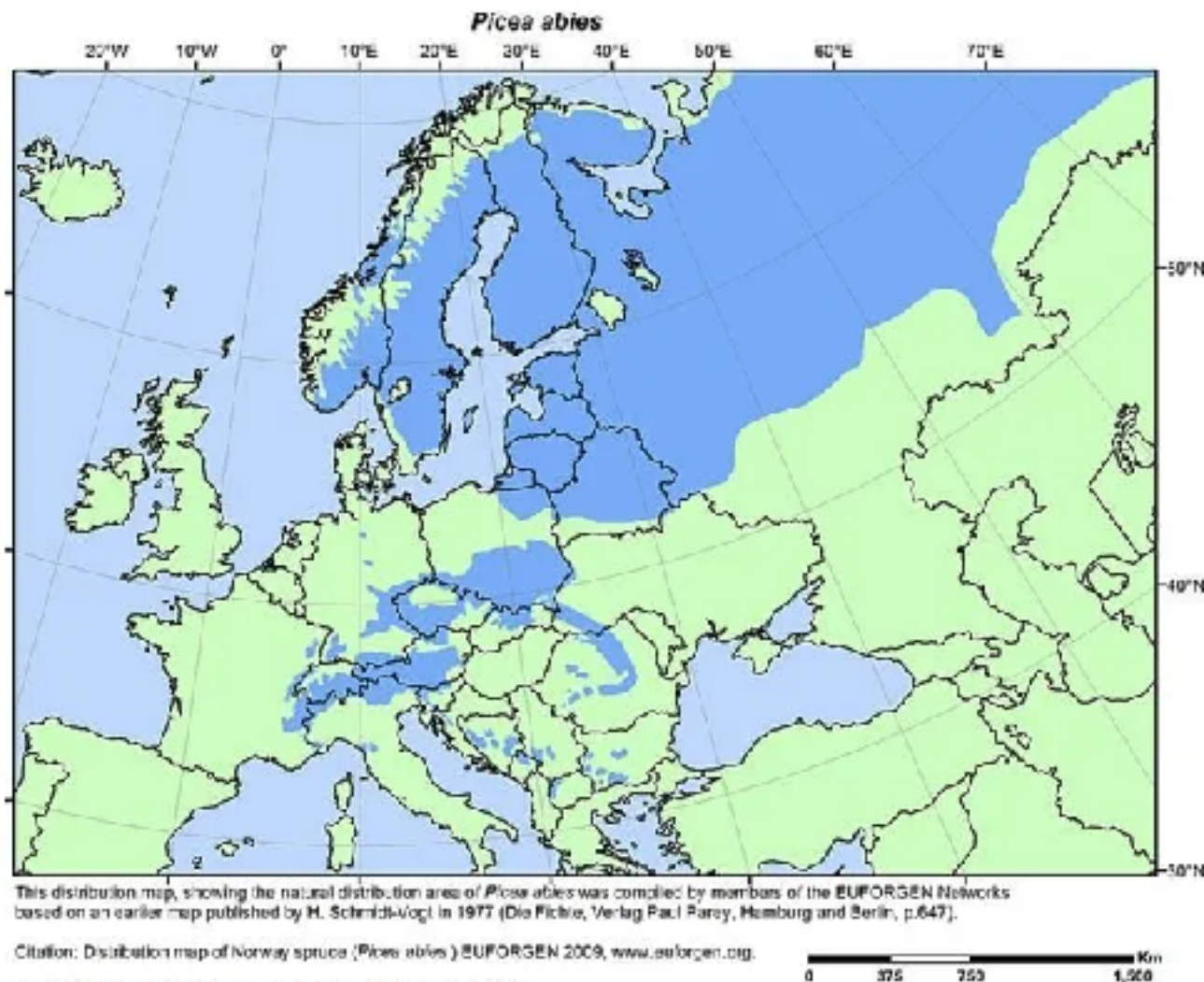
L'abete bianco è il “vero” albero di Natale, come da tradizione germanica. In Italia ci viene invece solitamente venduto l'abete rosso, che costa di meno...

*Picea abies* (L.) H.Karst.





EUFORGEN Secretariat  
c/o Biodiversity International  
Via dei Tre Geronzi, 471/a  
00047 Montecitorio (Rome)  
Italy  
Tel: +39 06 4780211  
Fax: +39 06 4780211  
euf\_secretariat@biodiv.org  
for information  
and other maps at  
[www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)



L'abete rosso, come si vede dall'areale, ha una storia completamente diversa dall'abete bianco. Ci torneremo quando parleremo della fascia boreale.

Le faggete “recenti”, del centro e nord Europa, sono però assai più “povere” di quelle meridionali, che sono state il centro di espansione della specie alla fine della glaciazione.

Le faggete nordiche sono infatti meno ricche di specie, meno biodiverse.

Al contrario, quelle della Sicilia e degli Appennini sono ricchissime, con molte specie endemiche. Queste però non sono (ancora?) riuscite a espandersi a nord, seguendo il faggio, dopo il ritiro dei ghiacci.

Tramite analisi di fitogeografia (biogeografia) quantitativa è stato possibile comprendere l'origine delle faggete Europee, identificando le stazioni di rifugio originale di queste foreste.

# **Quantitative phytogeography of the Italian Beech Forests**

P. L. Nimis & G. Bolognini

*Department of Biology, University of Trieste I-34100 Trieste, Italy*

Accepted 12.10.1992

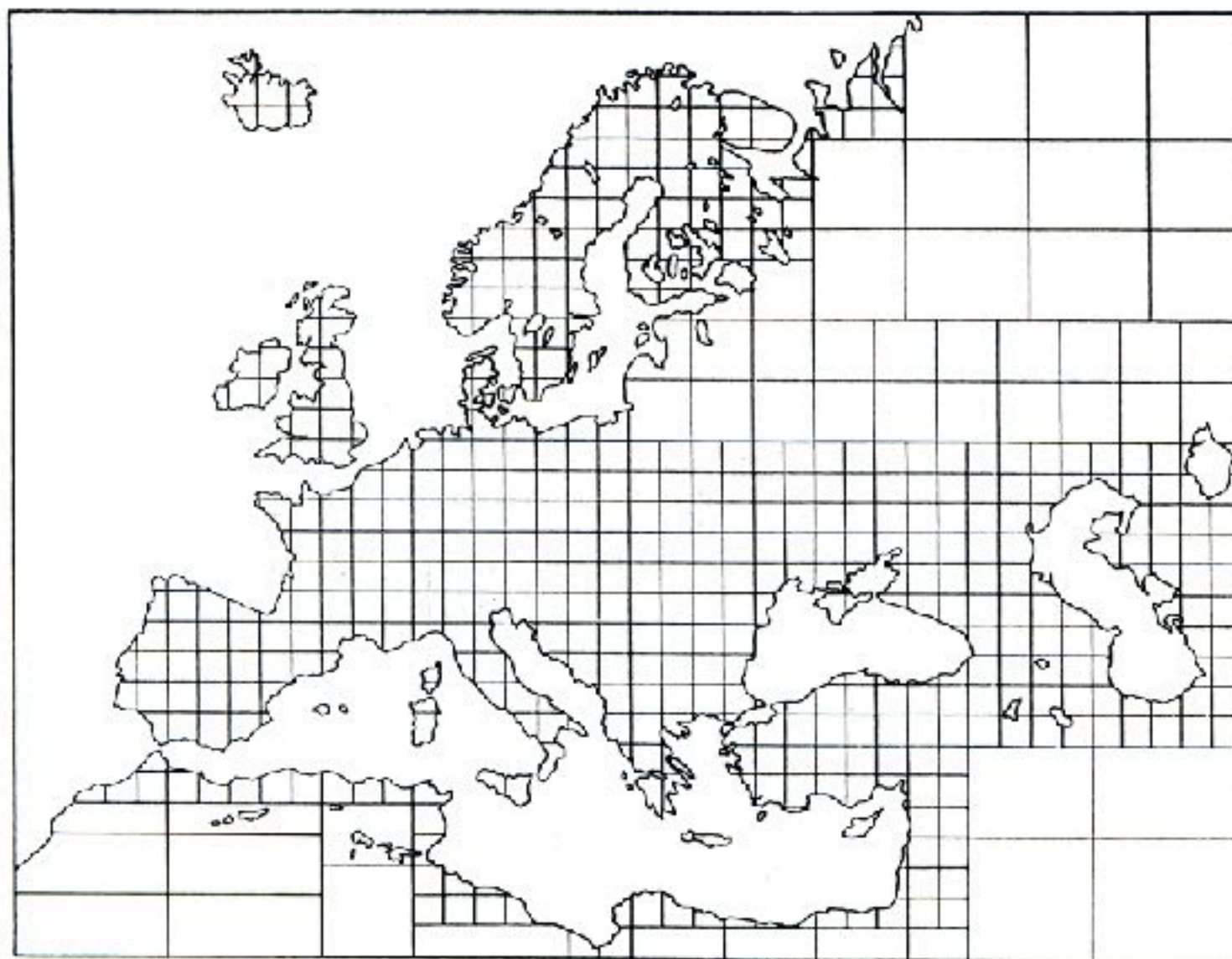
*Journal of Vegetation Science* 4: 847–860, 1993  
© IAVS; Opulus Press Uppsala. Printed in Sweden

8

## **Phytogeography of Italian deciduous oak woods based on numerical classification of plant distribution ranges**

**Bolognini, Gloria & Nimis, Pier Luigi**

*Department of Biology, University of Trieste, Via Giorgieri 10, I-34127 Trieste, Italy; Fax +39 40 568855*

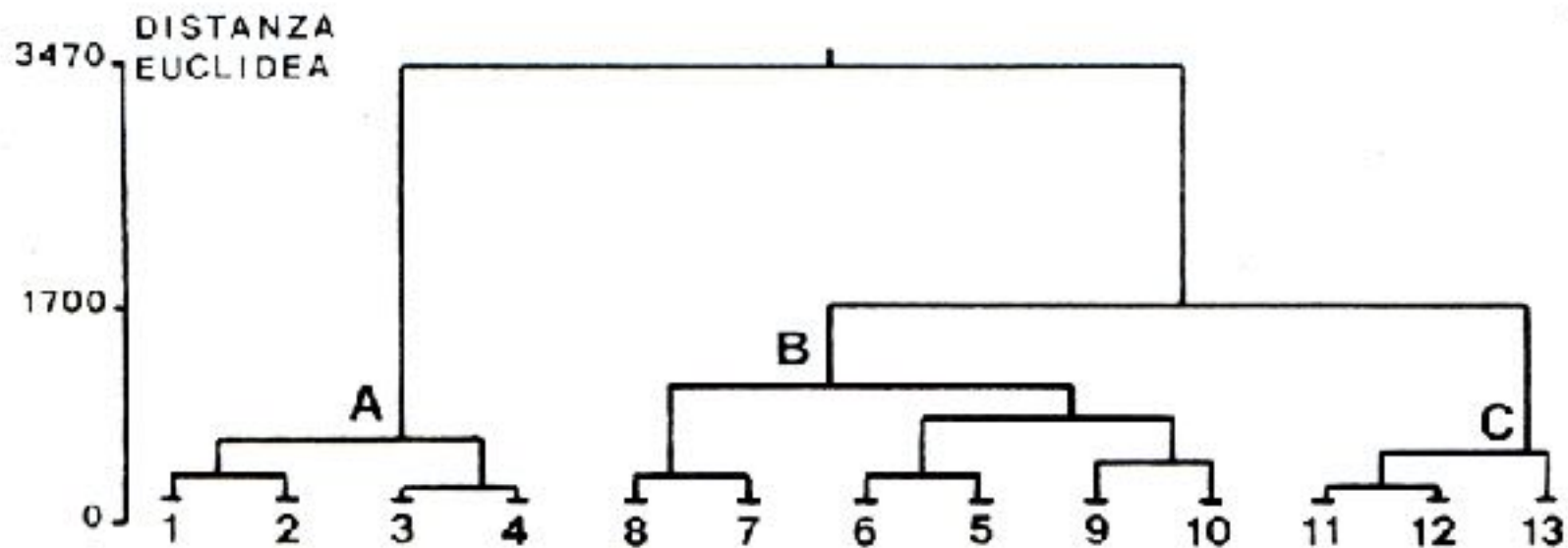


Presa una mappa dell'Europa, questa è stata divisa in celle quadrate (più ampie nelle zone dove poche specie sono arrivate).

Le mappe di distribuzione di tutte le specie di faggeta e di querceta sono state sovrapposte a questa griglia, marcando con uno le celle in cui una specie è presente (presenza) e zero dove non è nota (assenza).

Se ne ottiene una matrice di presenza / assenza, con in riga le specie che stanno in questi boschi, e in colonna le celle in cui è divisa l'area di studio.

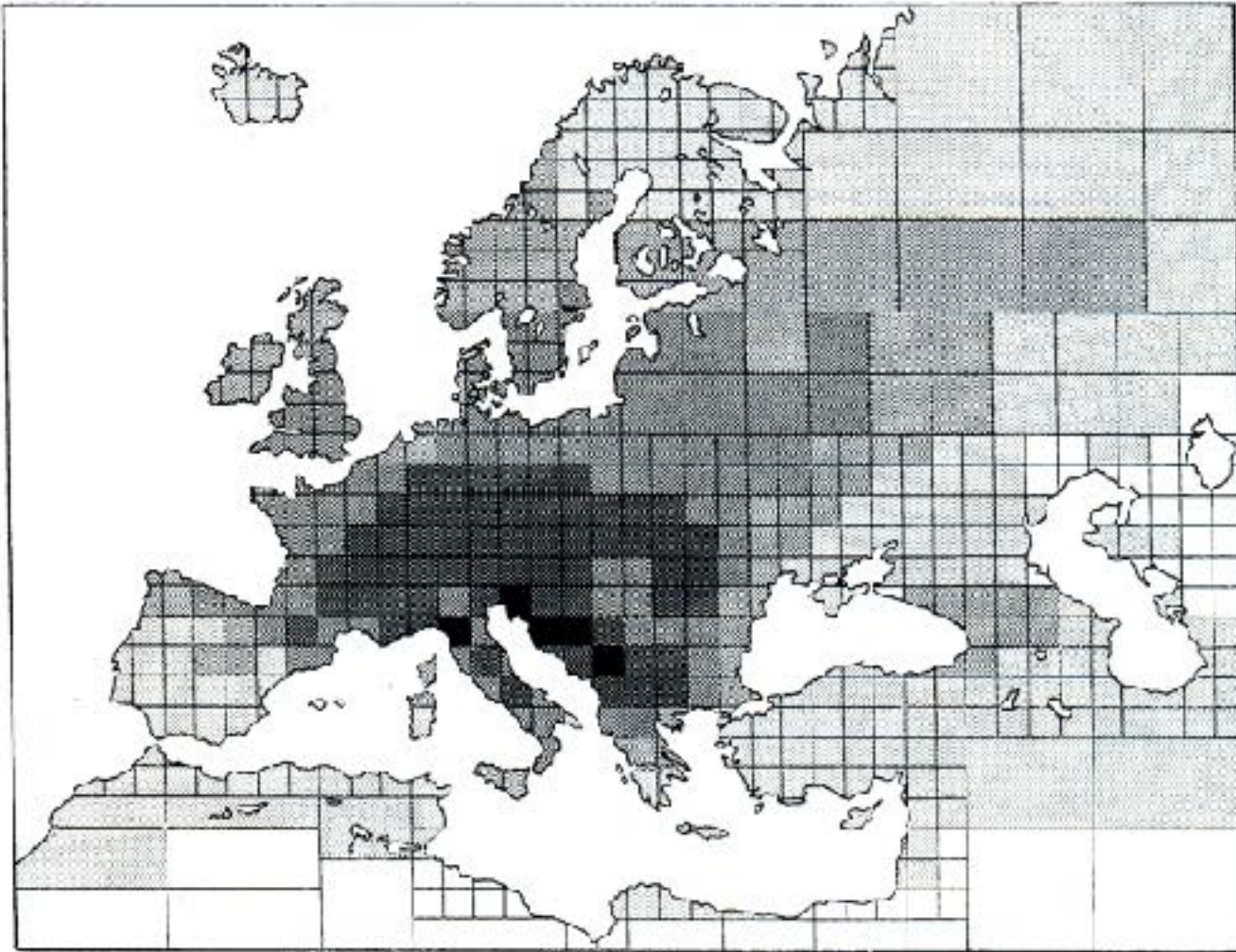
Con un programma di analisi multivariata, quindi, si sono raggruppate le specie a seconda della somiglianza delle loro distribuzioni.



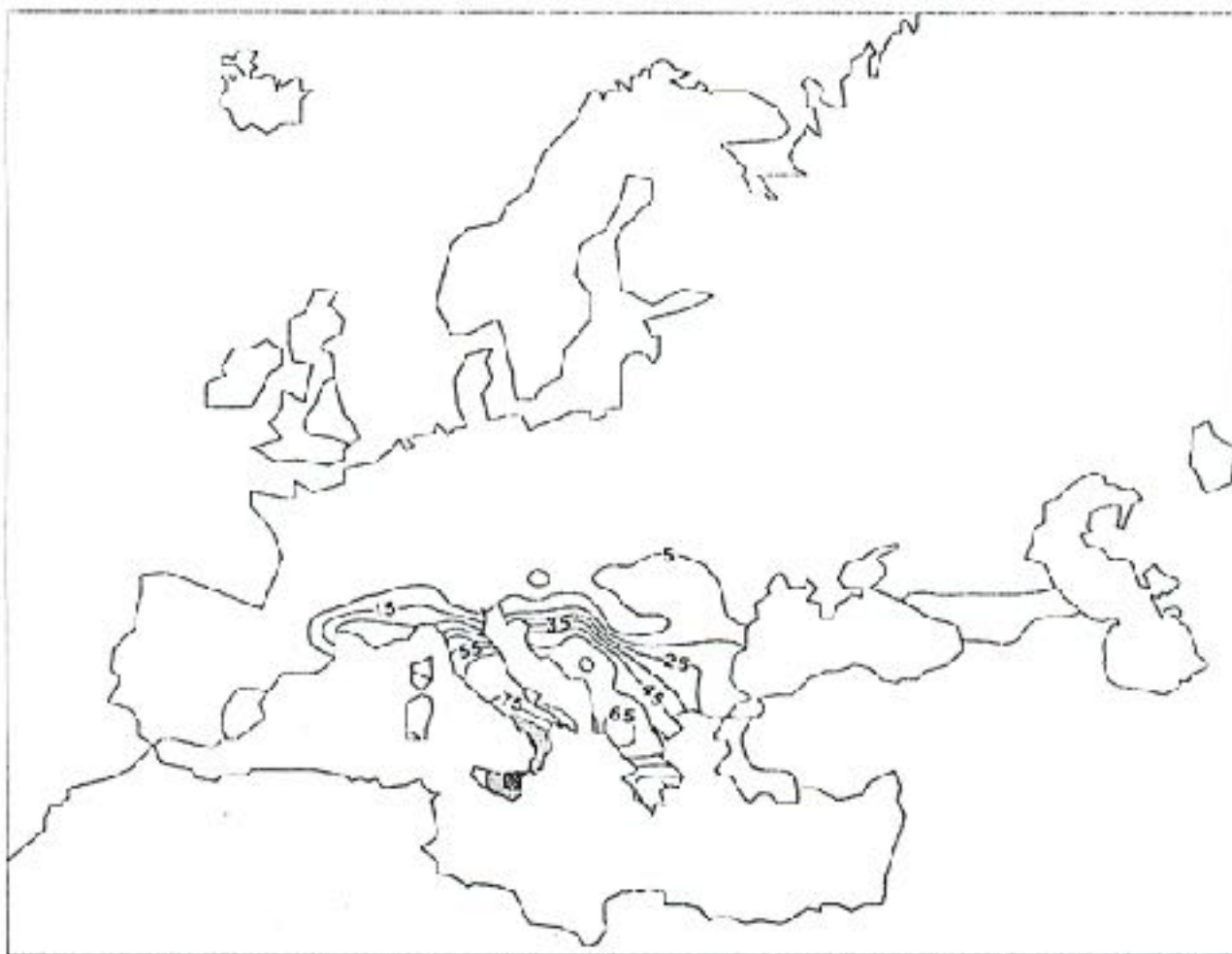
Per ogni cluster di specie, tramite un programma di cartografia computerizzata, si può ottenere una mappa che indica il centro della sua distribuzione (aree a maggiore densità di specie).



Distribuzione delle specie di faggeta. Le concentrazioni massime si hanno sui balcani e sull'Appennino centrale.



Ogni singolo cluster di quelli prodotti dall'analisi multivariata però identifica una o più delle zone originali di rifugio, come nel caso delle faggete della Sicilia.

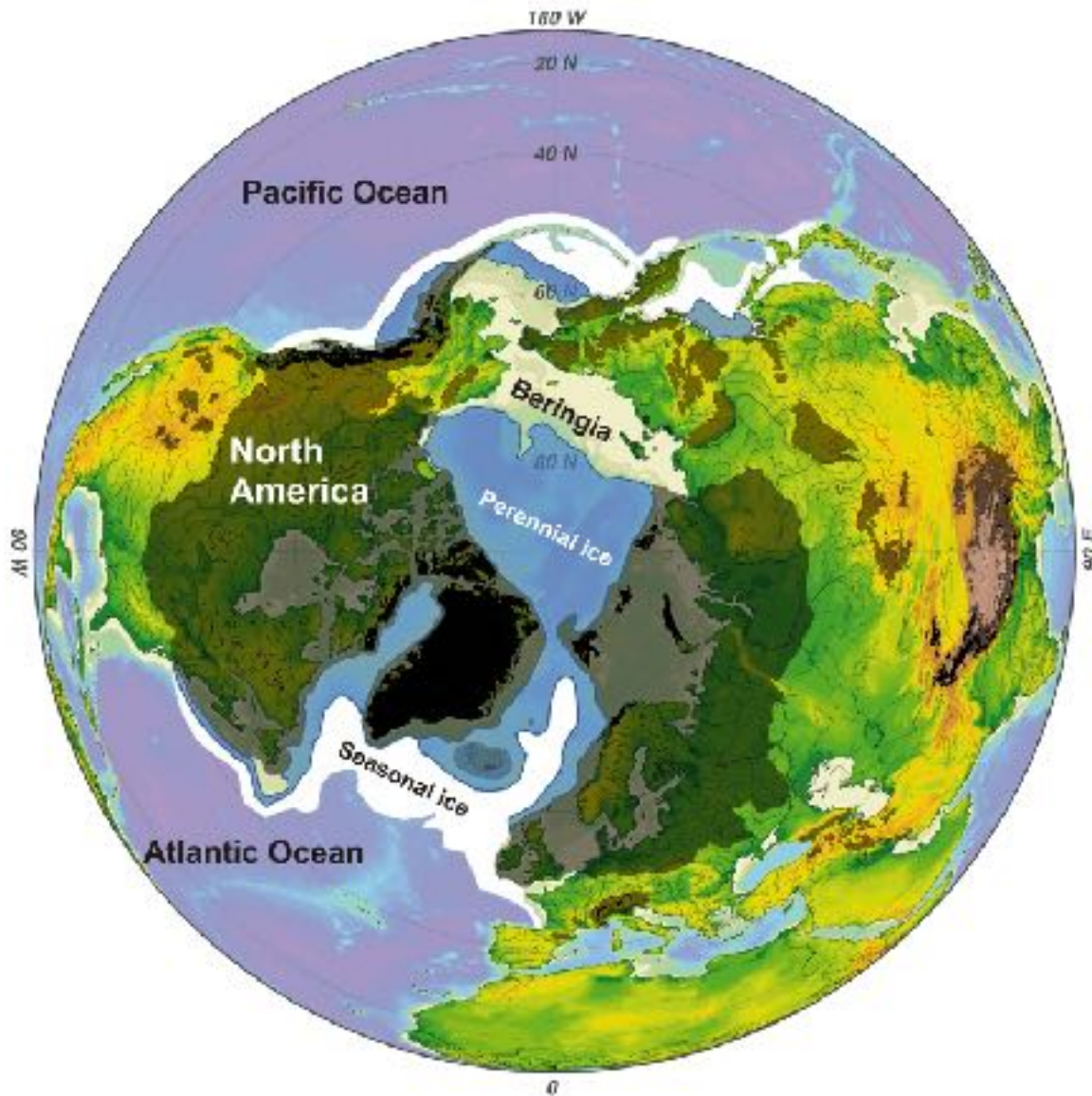


O il cluster che aveva la sua zona di rifugio nelle Alpi Marittime e nell'Appennino toscano, con specie legate a un clima più atlantico, che si sono espanse infatti in un'area diversa rispetto a quelle del cluster precedente.



Un'altra zona di rifugio importante era la selva di Tarnova, che non era completamente glacializzata.





Tuttavia, le aree rifugiali non erano presenti solo in Europa, ma anche in Asia, come nelle regioni del lago Bajkal, o nell'area dell'attuale Novosibirsk.

Che ruolo hanno avuto queste aree nel post glaciale?

## **A phytogeographic analysis of birch woodlands in the southern part of West Siberia**

P. L. Nimis<sup>1</sup>, L. I. Malyshev<sup>2</sup> & G. Bolognini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of Biology, University of Trieste, 34127 Trieste, Italy*

<sup>2</sup> *Siberian Central Botanical Garden, 630090 Novosibirsk, Russia*

Accepted 24.9.1993



Anche queste stazioni di rifugio hanno avuto una notevole importanza nel definire la composizione della vegetazione Europa post-glaciale.

Dal centro di distribuzione si sono quindi diramati contingenti che hanno raggiunto diverse parti dell'Europa, e hanno arricchito la vegetazione della fascia temperata.

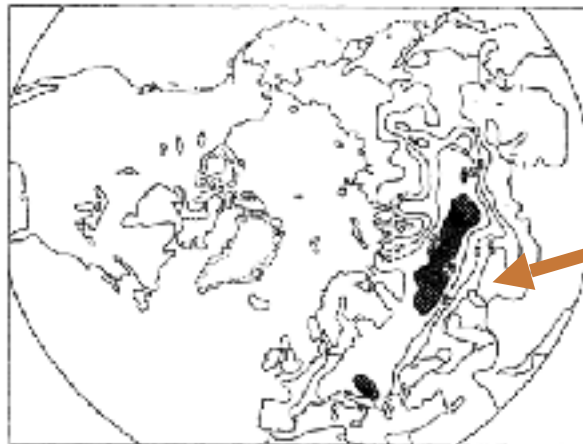
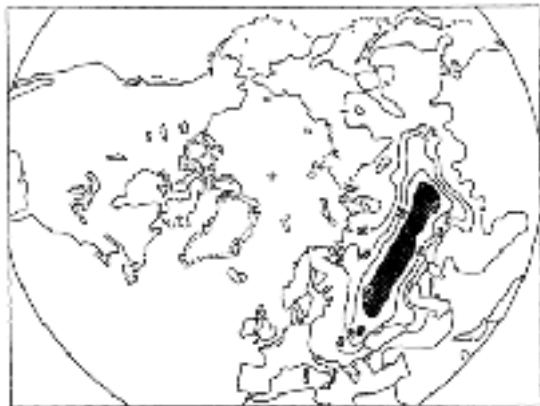
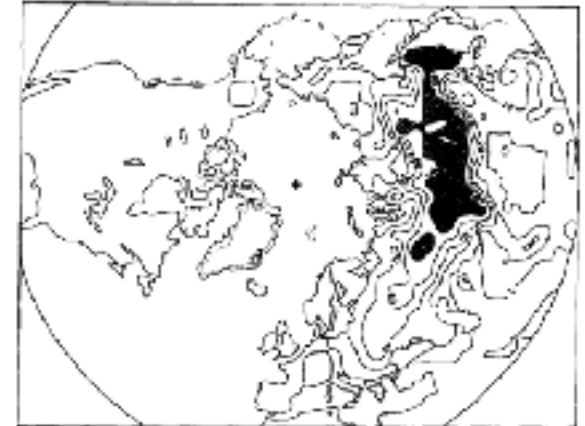
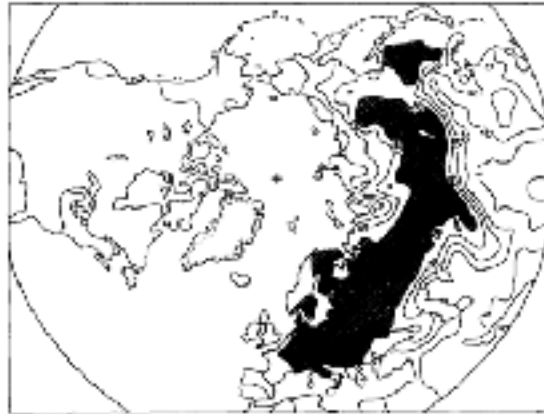
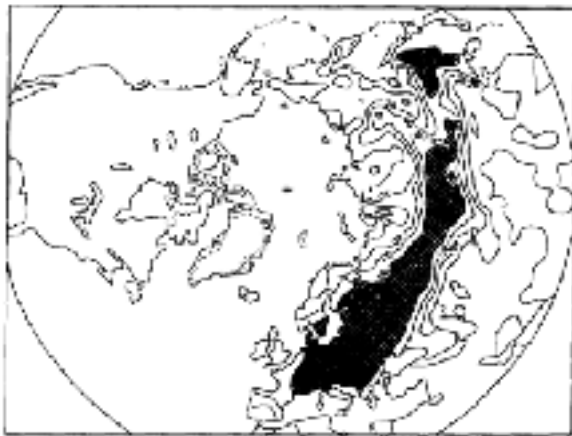
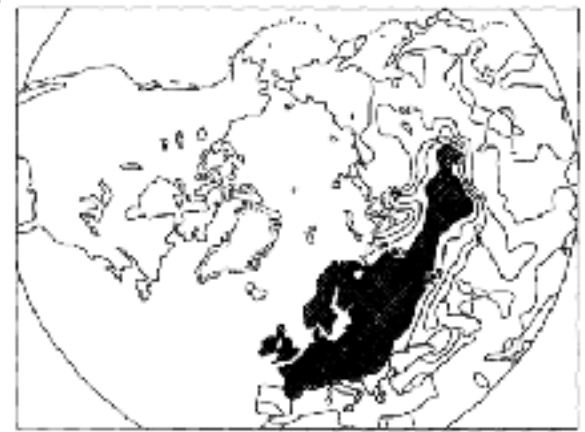
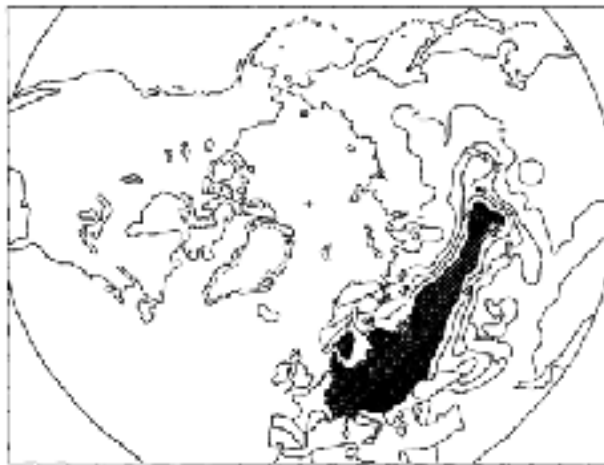
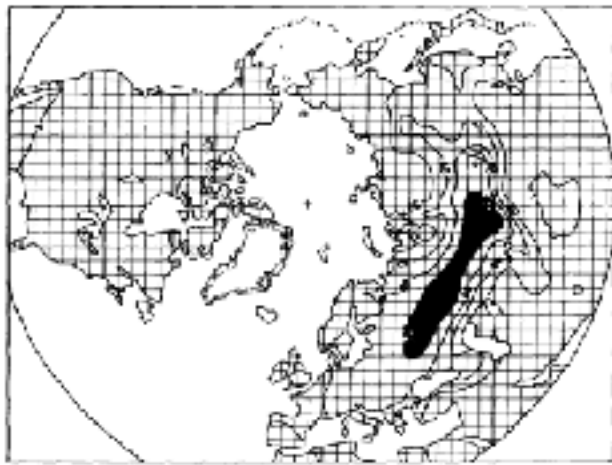
Tra questi contingenti, è importante quello della vegetazione steppica, che dal centro di distribuzione è arrivata fino alla penisola balcanica, a due passi dal Carso. La *puszta* ungherese è una vegetazione di questo tipo.

Questo contingente è andato a formare parte della vegetazione steppica di alcune vallate alpine secche e continentali, ancora oggi presente.

In conclusione, anche se la maggior parte delle specie della fascia temperata avevano le stazioni di rifugio nell'Europa meridionale, il contingente di specie steppiche continentali non deve essere ignorato.



*Puszt*a ungherese



Contingente steppico continentale, arrivato in Europa periodi molto secchi, ora disgiunte dal loro centro di distribuzione.

## **Quantitative phytogeography of the genus *Allium* in Siberia and Mongolia**

Nikolai Friesen, Gloria Bolognini and Pier Luigi Nimis

*Plant Ecology* **132**: 15–28, 1997.

© 1997 Kluwer Academic Publishers. Printed in Belgium.

## **Phytogeography of parasteppic vegetation in the high Friulian Plain (NE Italy)**

P. L. Nimis & G. Fonda

*Department of Biology, University of Trieste I-34127, Trieste, Italy*

Received 12 August 1996; accepted in revised form 23 April 1997

Un'ultima considerazione riguarda in generale la diversità di specie, in particolare arboree, che troviamo nelle foreste temperate Europee rispetto a quelle del Nord America.

Anche il Nord America, nell'ultimo glaciale, era in gran parte occupato da un grande ghiacciaio. Anche qui quindi le specie si rifugiarono a sud.

Ma, a differenza dell'Europa, in Nord America le catene montuose sono per lo più disposte in direzione Nord-Sud, e formano quindi una barriera meno importante per le migrazioni in senso longitudinale.

In aggiunta, anche il Mare Mediterraneo, disposto in senso Est-Ovest, costituisce una importante barriera geografica.

Di conseguenza, in Europa si estinsero molte più specie che in Nord America, e la composizione di specie arboree odierna ne è l'emblema.



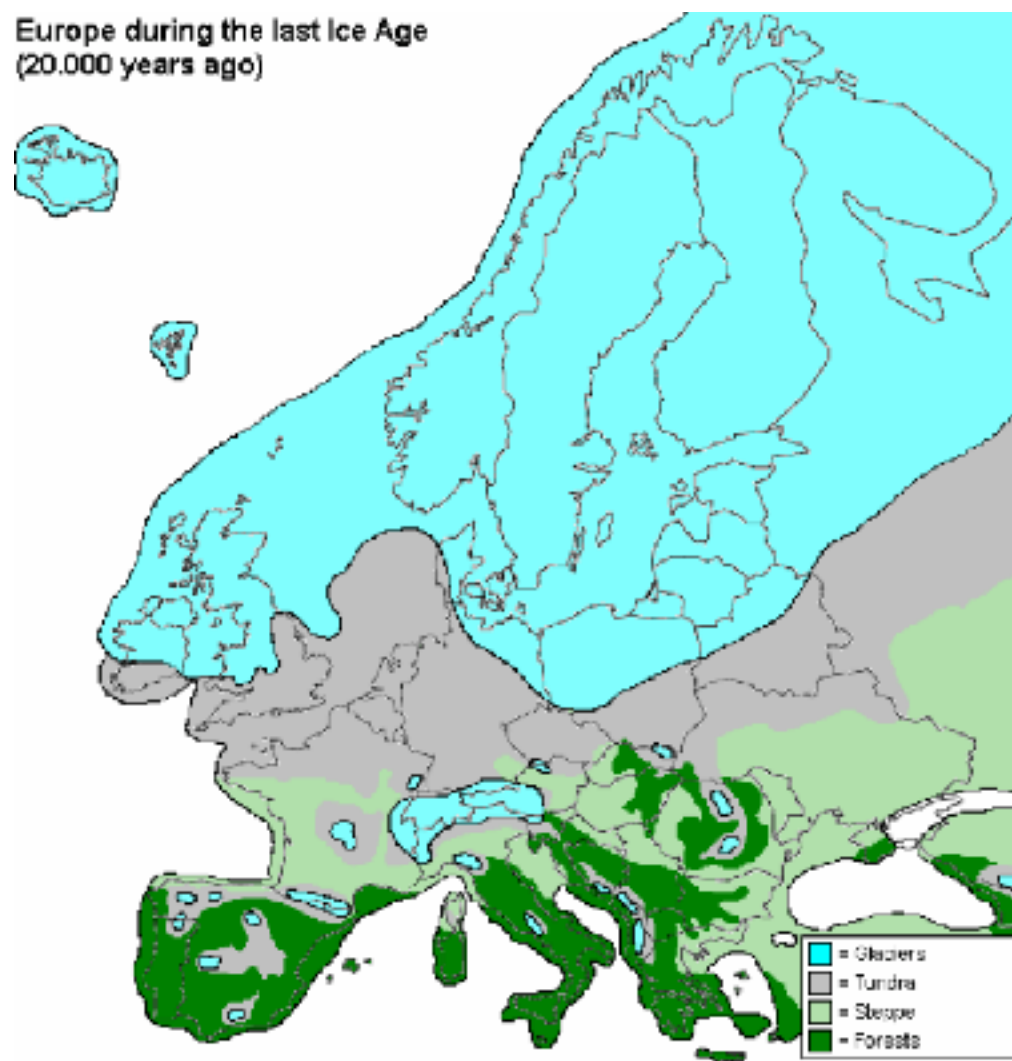
© 2016\_FPivani



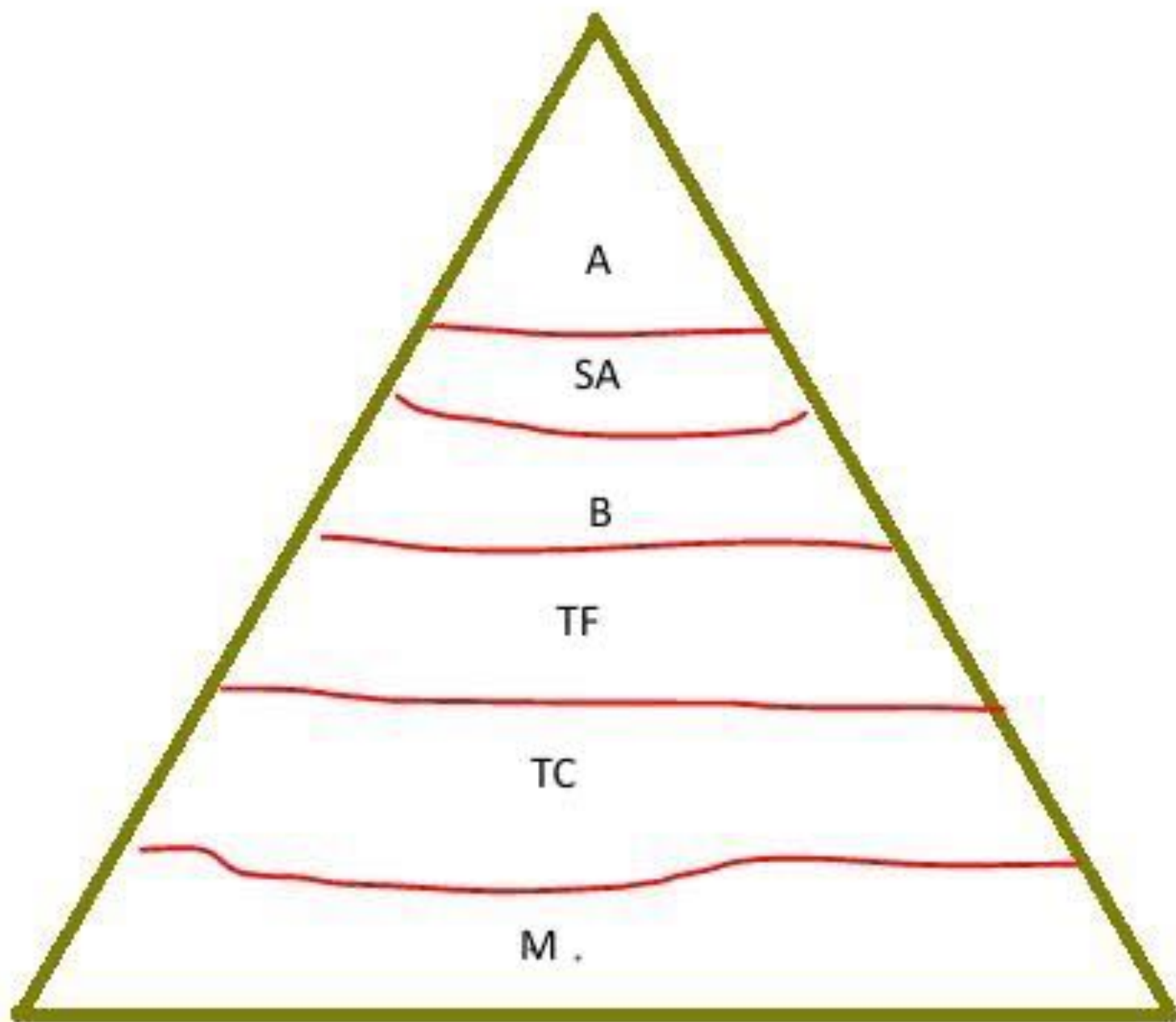




Europe during the last Ice Age  
(20.000 years ago)



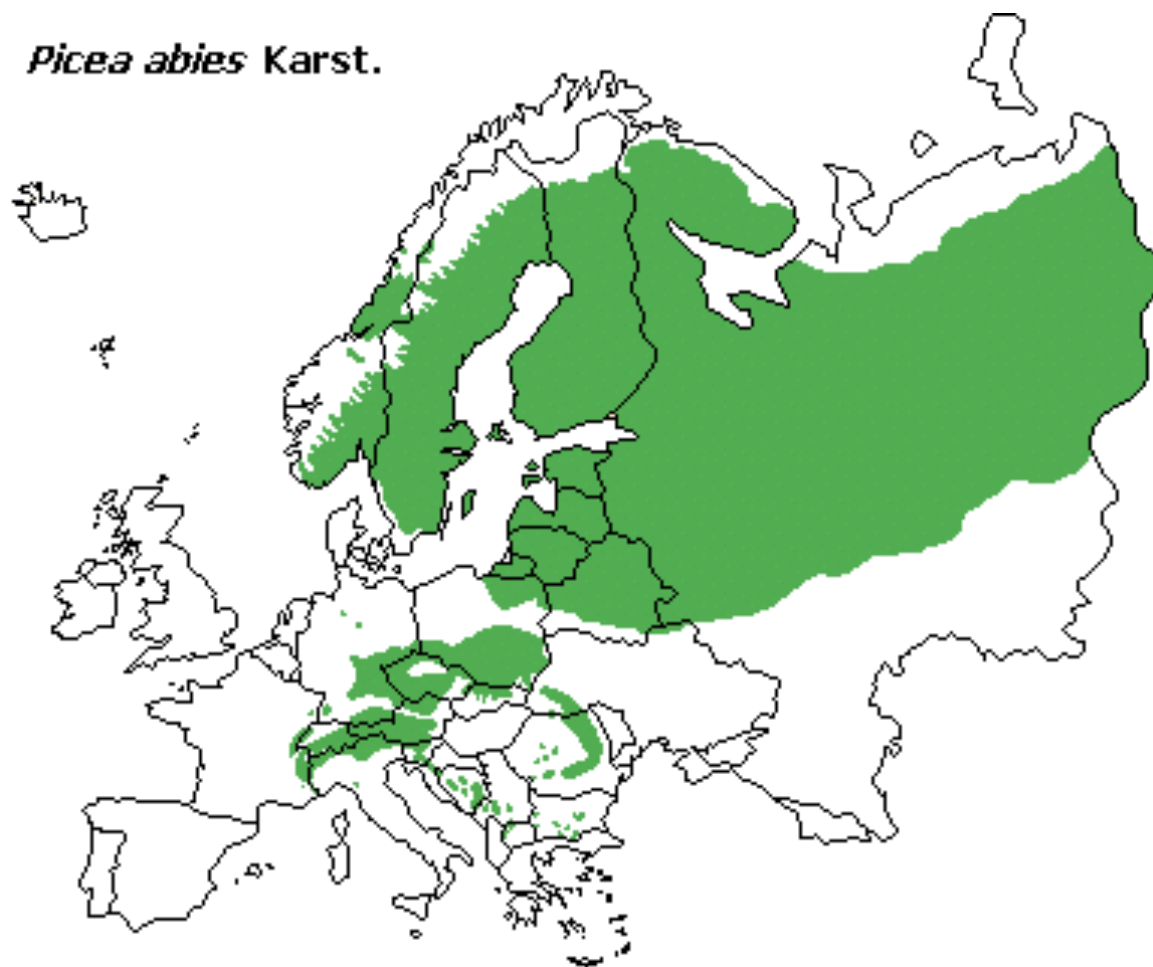
# **La fascia boreale**



Salendo oltre la fascia temperata (in Friuli ca. 1800 metri, un po' di più nelle Alpi centrali e occidentali), la vegetazione cambia completamente. Qui troviamo le foreste ad abete rosso (albero sempreverde), chiuse e scure, con poca luce nel sottobosco. Questa vegetazione viene definita dai Russi *taiga scura*.

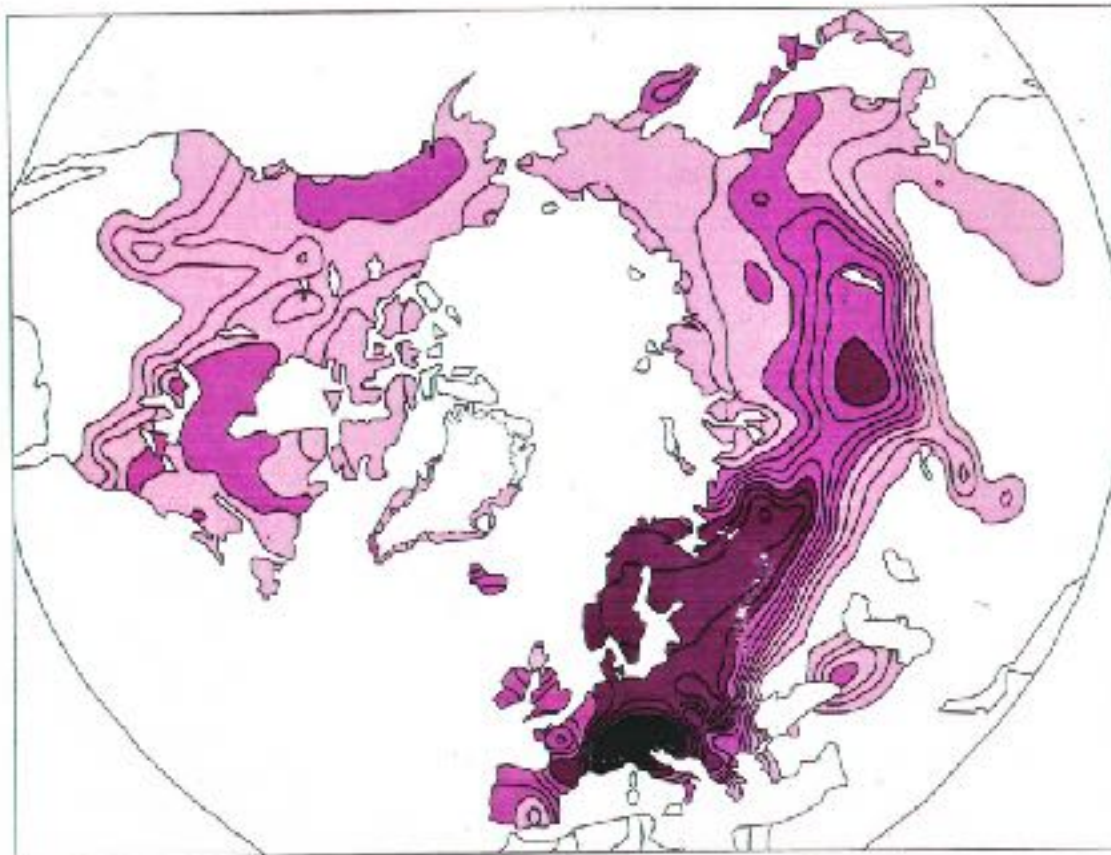


Questa vegetazione ha una storia completamente diversa da quella della fascia temperata.

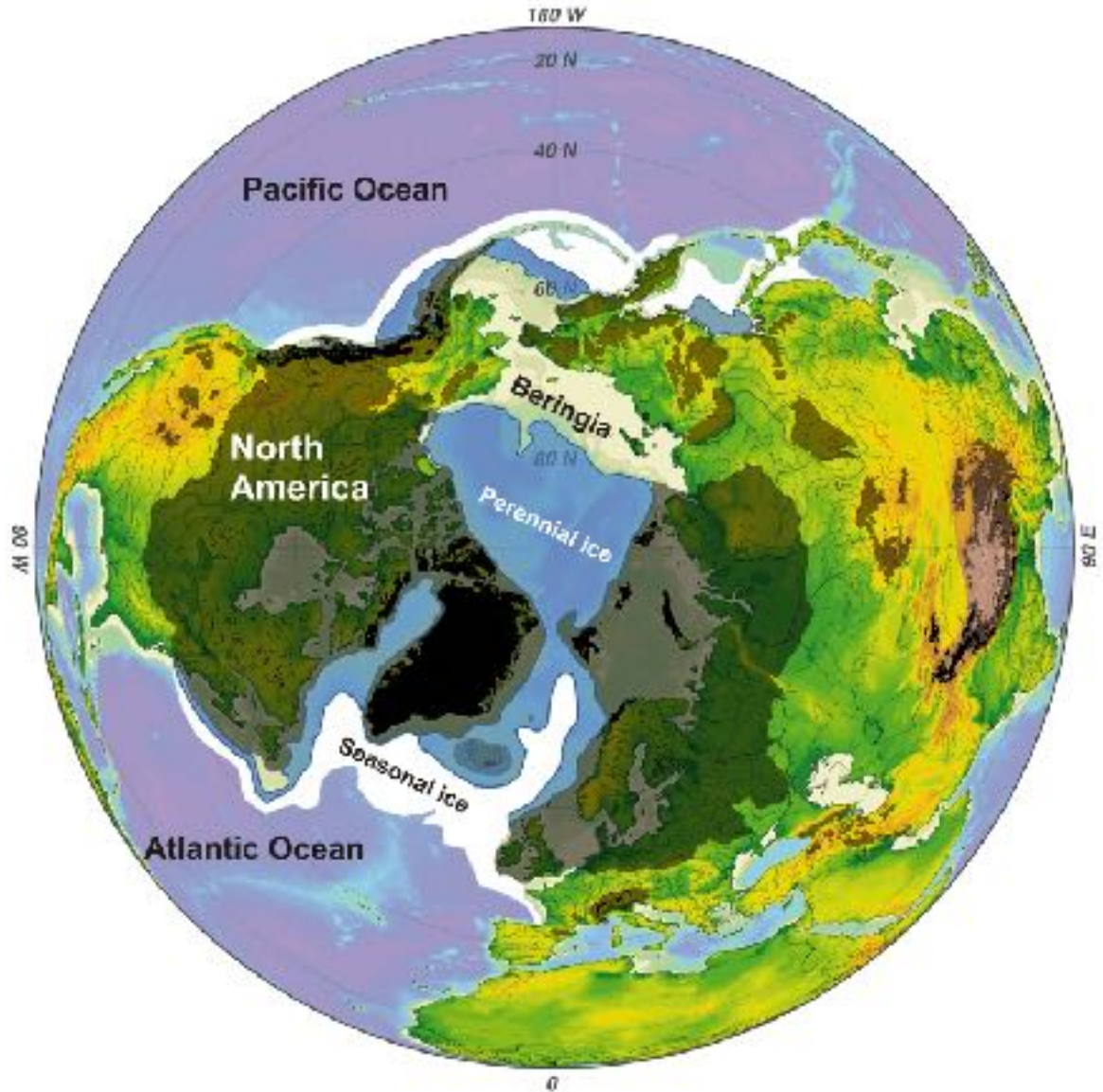


La pecceta in Italia è presente solo sulle alpi e in poche stazioni nell'Appennino settentrionale. Sugli Appennini quindi il limite degli alberi corrisponde con la parte superiore della fascia temperato fredda, dominata dal faggio.

Le specie che la compongono hanno distribuzione molto ampia, che comprende il Nord America.



La maggior parte delle specie dell'odierna fascia boreale delle Alpi trovarono rifugio in Beringia, che al massimo glaciale era libera quasi completamente dai ghiacci.





La comunità scientifica degli antropologi è concorde sul fatto che le popolazioni “indigene” dell’America del Nord siano giunte qui proprio attraverso lo stretto di Bering.

L’idea all’inizio era che queste popolazioni fossero quelle delle steppe dell’Asia centrale, che quindi attraversarono la Beringia portando in Nord America le loro culture (nomadi allevatori). Tuttavia, le popolazioni indigene del Nord America erano al contrario cacciatori, non allevatori, cosa che indica una certa diversità dalle culture centro-Asiatiche.

Il motivo di questa ipotesi era basato su carotaggi fatti nelle torbiere di sfagni dell’Alaska, che al tempo era parte della Beringia, che restituivano, per quel periodo, grandi quantitativi di pollini di specie del genere *Artemisia*, che sono solitamente abbondanti in aree coperte da vegetazione steppica. Da qui la conclusione che gli uomini erano passati per la Beringia quando era coperta di steppe.

Tuttavia, grazie a studi fitogeografia, si può mettere in dubbio questa ipotesi.

## **Phytogeographical analysis of a treeline community in northern Yukon (NW-Canada)**

Pier Luigi Nimis

*Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, I 34100 Trieste, Italy*

Accepted 8.9.1988

**Keywords:** Beringia, Phytogeography, Vegetation, Yukon Territory

## **Quantitative phytogeography of the Yukon Territory (NW Canada) on a chorological-phytosociological basis\***

D. Lausi & P. L. Nimis\*\*

*Istituto Botanico, Cas. Università, I 34100 Trieste, Italy*

**Keywords:** Beringia, Boreal vegetation, Chorology, North America, Phytosociology, Yukon Territory

## **Roadside vegetation in boreal South Yukon and adjacent Alaska\***

by D. LAUSI and P. L. NIMIS, Trieste

with 3 photos, 11 figures and 10 tables



Lungo il percorso dell'Alaska Highway vi sono ancora in atto continue migrazioni di piante, che usano questo lunghissimo corridoio in mezzo alla foresta boreale per spostamenti che altrimenti sarebbero virtualmente impossibili.

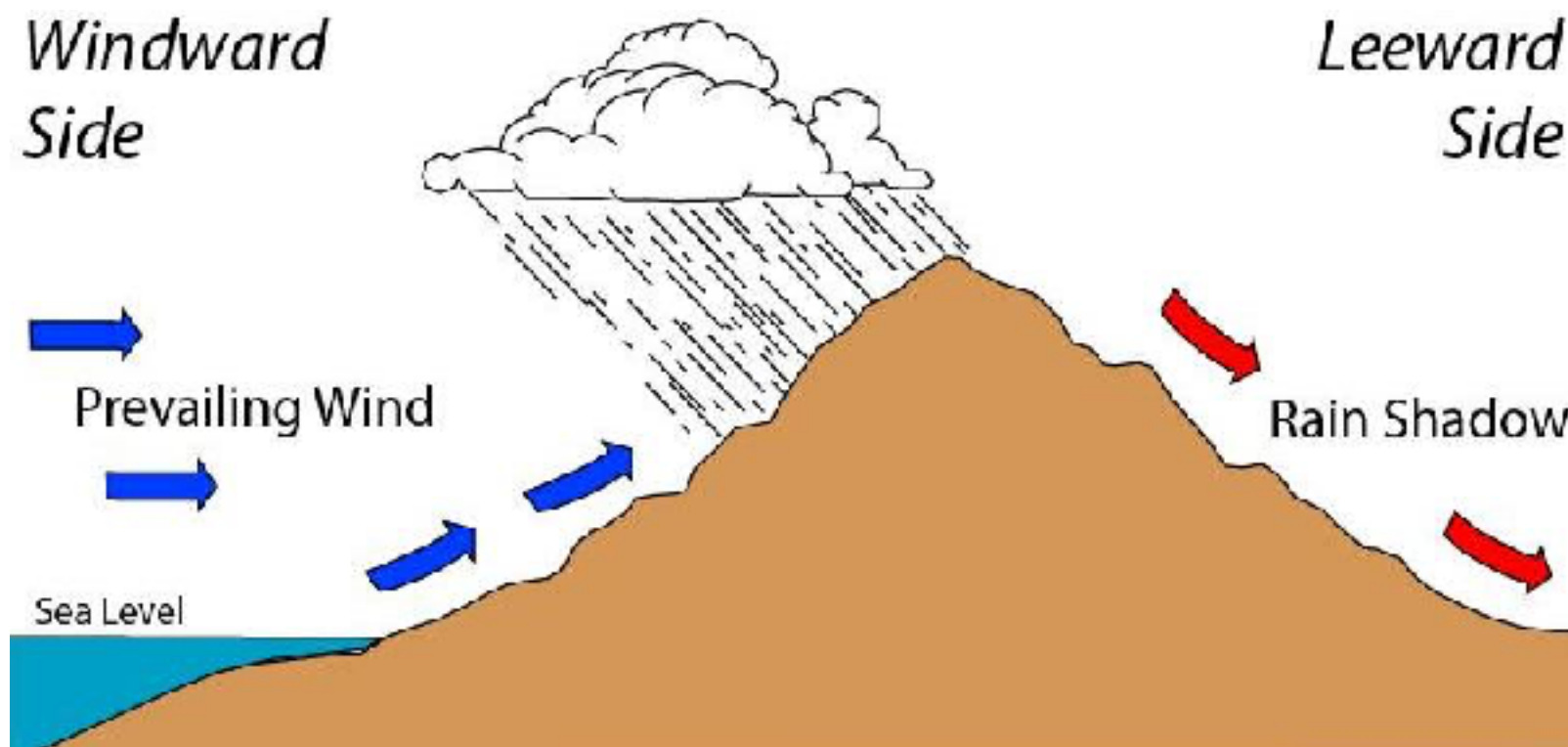
Questo per inciso vale anche per molte specie aliene invasive, come l'ailanto (*Ailanthus altissima*) che usa le infrastrutture umane come strade e ferrovie per spostarsi e raggiungere nuove aree da colonizzare.

Nella porzione più meridionale dello Yukon si trova il grande lago di Kluane (408 Km quadrati), costeggiato al sud dall'Alaska Highway.

L'area del lago è ricchissima di vegetazione di tipo steppico, come si supponeva fosse quella della Beringia al tempo dell'ultima glaciazione.



Tra la costa Pacifica e il lago vi sono le catene montuose delle Rocky Mountains, ove vi sono ancora oggi grandi ghiacciai, che si mantengono anche grazie al continuo flusso di venti umidi dal Pacifico. Questi venti impattano contro le catene montuose, provocando abbondanti precipitazioni verso la costa. Al contrario, sul lato continentale piove pochissimo a causa del cosiddetto effetto *rain shadow*.



In questa immagine, il grande ghiacciaio di Kluane, che ha le sue lingue continentali più esterne che si estendono verso Nord, e che lasciano grandi depositi morenici.

Allo scioglimento del ghiacciaio si generano corsi d'acqua e aree paludose.





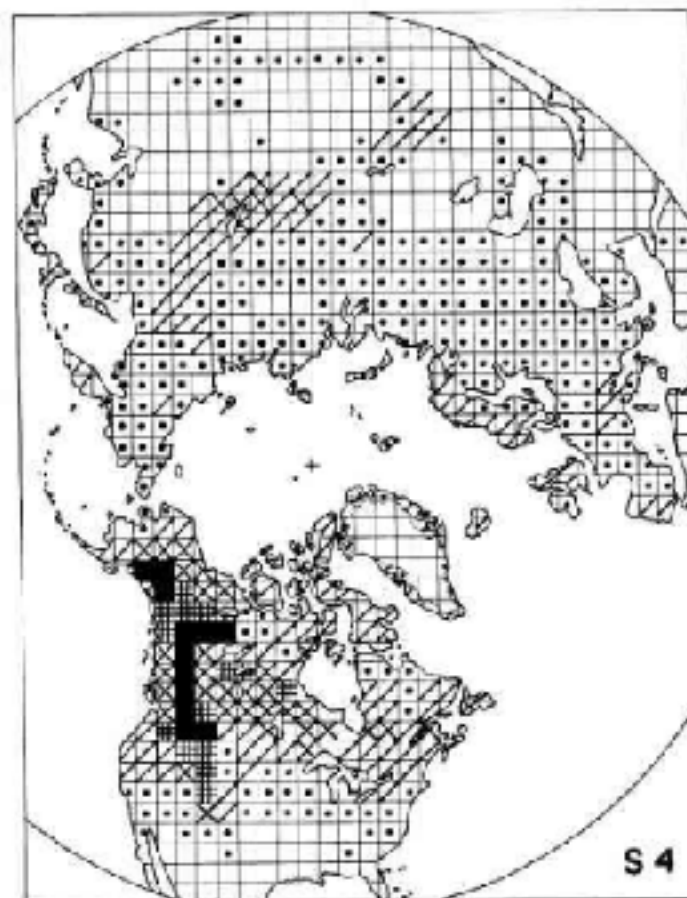
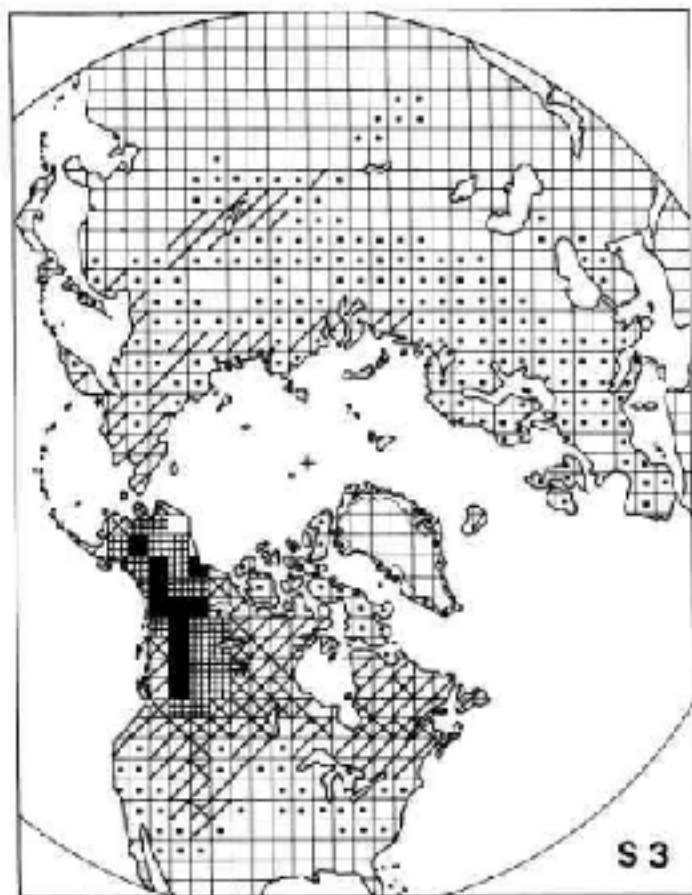
Queste sono le  
uniche aree con  
vegetazione di steppa  
dello Yukon odierno.

Se l'ipotesi che vede la Beringia coperta da vegetazione steppica fosse corretta, queste specie dovrebbero avere una distribuzione circumboreale, ovvero essere presenti sia in Asia Centrale che in Nord America.

Al contrario, una distribuzione diversa starebbe a indicare che le steppe Nord Americane hanno una origine diversa dalle steppe Centro Asiatiche.

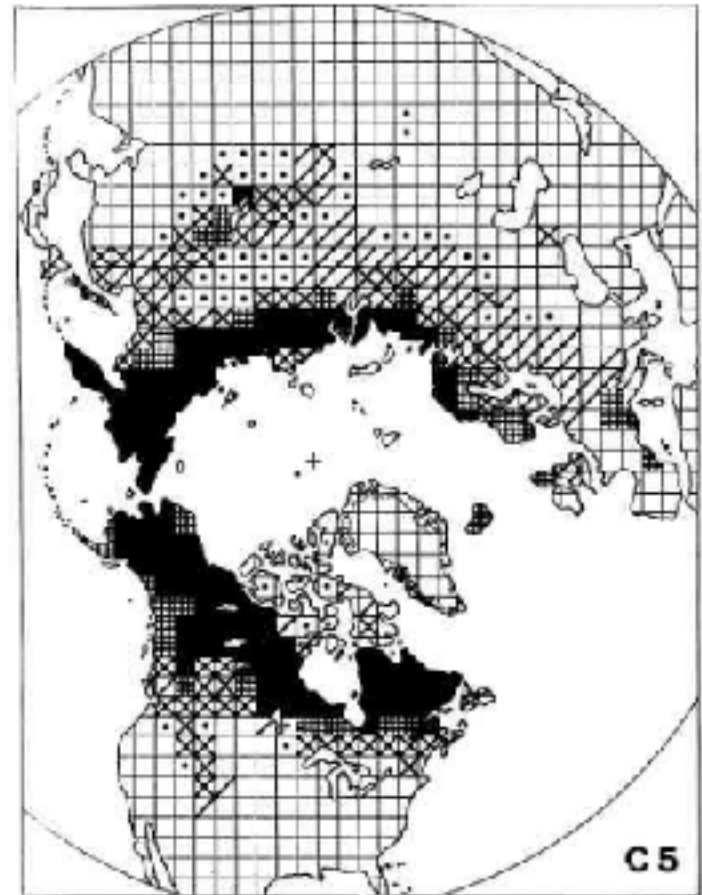
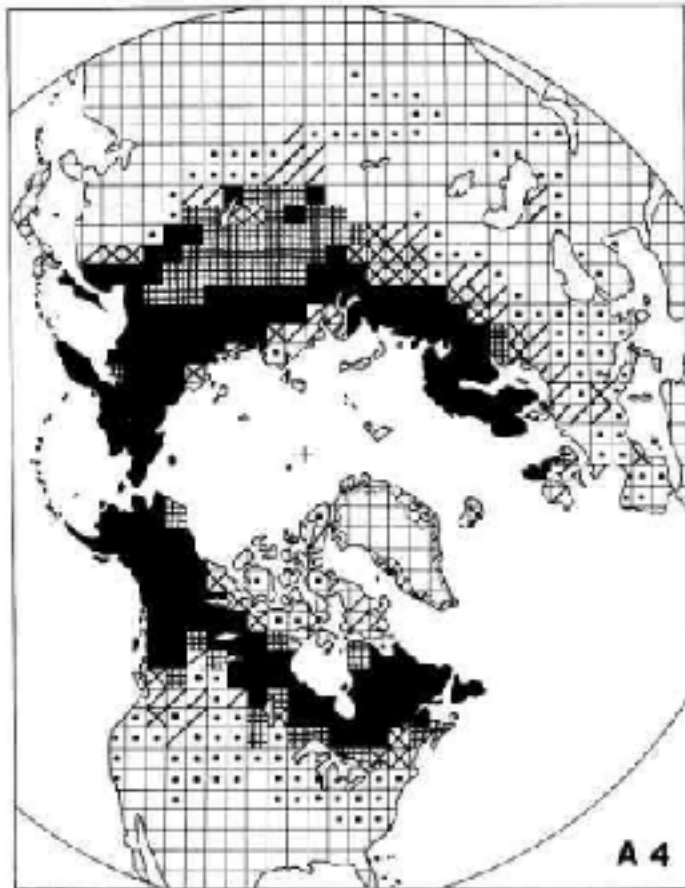
In effetti, la maggior parte delle specie delle comunità di steppa Nord Americane sono distribuite solamente in Nord America, e non sono presenti in Asia.

Anzi, tendono a essere presenti fino nel cuore del Nord America, seguendo in parte in percosso delle Rocky Mountains.



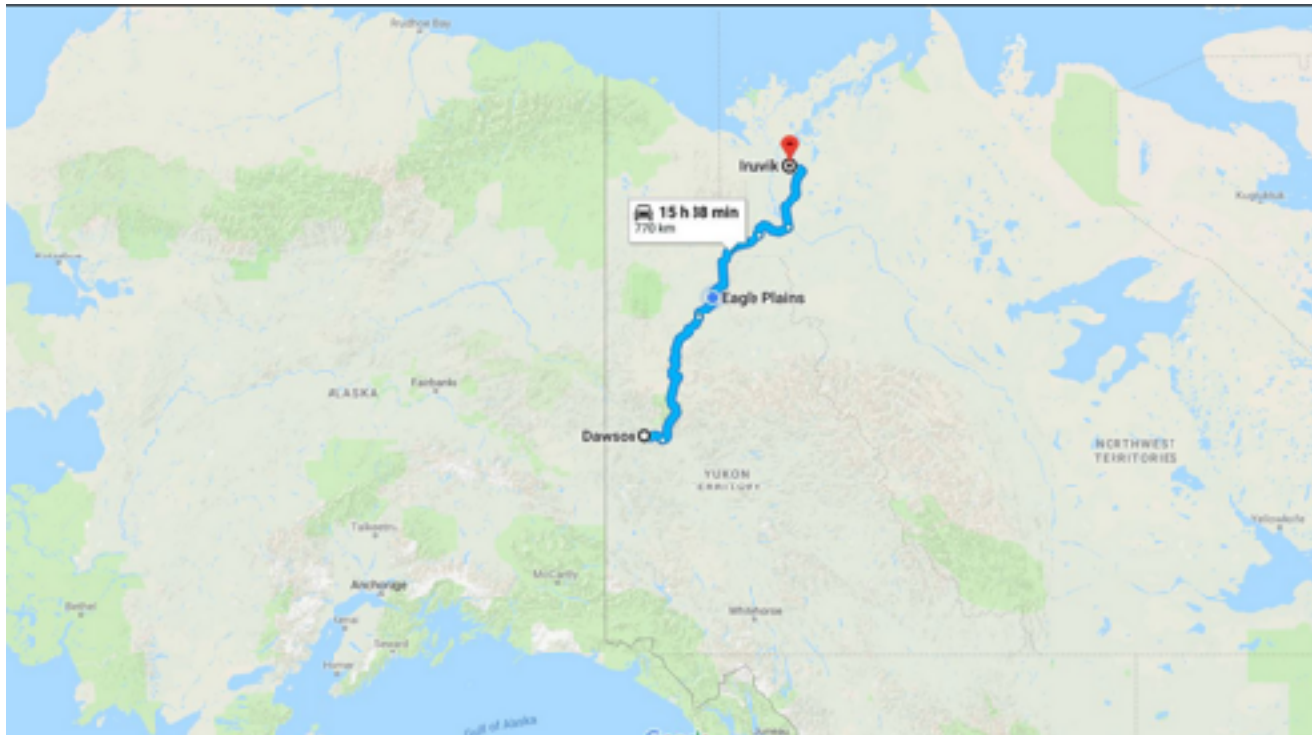


Al contrario, è la vegetazione di tundra e di taiga (che cresce su suoli di tipo permafrost, umidi in estate quando il ghiaccio superficiale si scioglie) che ha una distribuzione circumboreale, fornendo quindi un'ipotesi alternativa alla vegetazione che copriva la Beringia.



Ma allora come si spiega l'abbondanza del polline di *Artemisia* nelle carote fatte nelle torbiere a sfagno?

La spiegazione venne trovata in un'altro studio, sempre nello Yukon.



Anche quest'area era parte della Beringia, e non era glacializzata. Nelle tundre di queste aree è dominante una specie del genere *Artemisia*, che, a differenza di molte altre, è tipica della vegetazione di tundra e non di steppa.

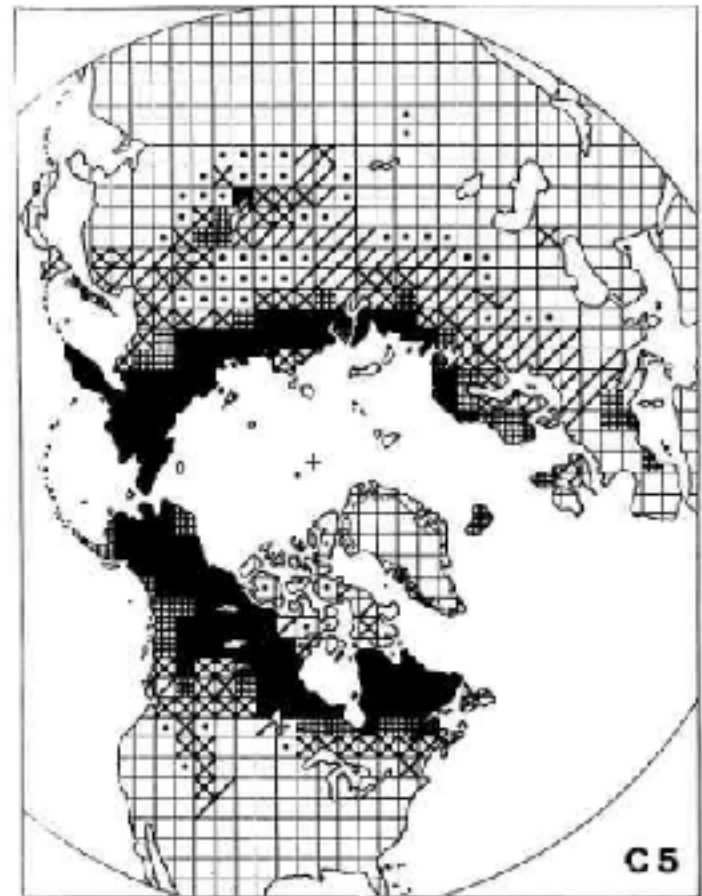
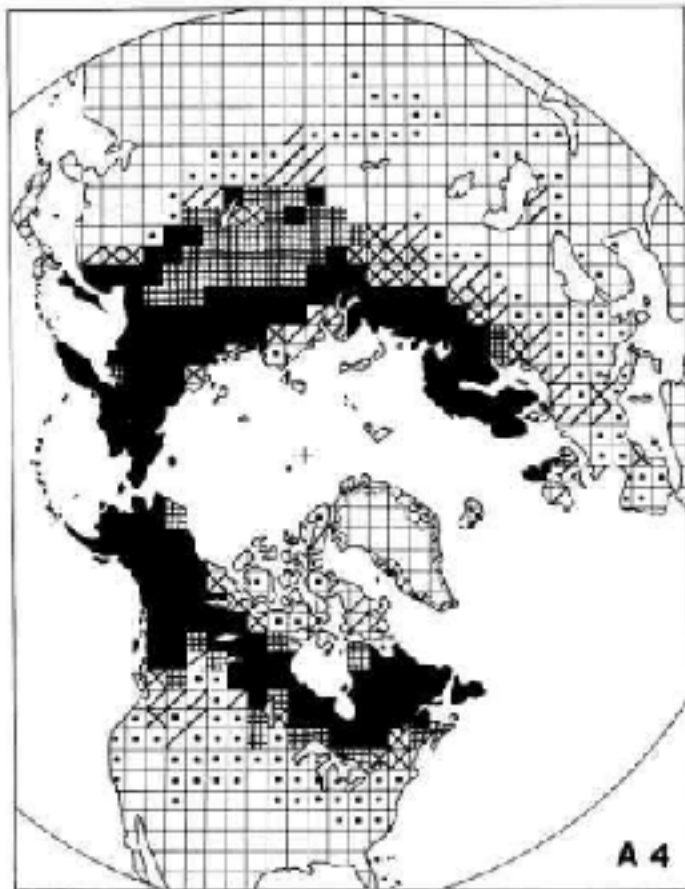


Quindi la Beringia non era coperta da steppa, ma da tundra, ed è questa specie che ha lasciato abbondanti tracce polliniche.

Le popolazioni “antenate” degli indigeni Nord Americani provenivano quindi non dalle grandi steppe dell’Asia centrale, ma da ambienti ove la vegetazione era di taiga o tundra.

I risultati di successivi carotaggi nello stretto di Bering (pubblicati su Nature) hanno poi dato ragione a questi studi fitogeografici.

Le specie di taiga e tundra hanno una distribuzione tipicamente circumboreale. Sono specie adattate a suoli di tipo permafrost (ovvero perennemente gelati, ma che d'estate sono umidi per il parziale scioglimento del ghiaccio). Alcune di queste specie, dopo il ritiro dei ghiacci, si sono espanse e sono arrivate anche fino alle Alpi.



L'area di rifugio della Beringia si estendeva fino alla Siberia centrale, ovvero la zona dell'altopiano basaltico del Putorana.

# OPERA BOTANICA

Number 136 – 1998

P. L. Nimis, L. I. Malyshev, G. Bolognini and N. Friesen

A multivariate phytogeographic analysis of plant diversity  
in the Putorana Plateau (N Siberia)







Si può vedere che molte specie a distribuzione anfi-beringica arrivavano fino all'altopiano del Putorana, che quindi era necessariamente in continuità con la Beringia stessa, e non era quindi ricoperta dal ghiaccio.

Fig. 43. Joint distribution of the 13 species of subcluster G1. Different shadings indicate percentage classes calculated on the total number of species. Percentage scale as in Fig. 9.



Fig. 46. Joint distribution of the 22 species of subcluster G4. Different shadings indicate percentage classes calculated on the total number of species. Percentage scale as in Fig. 9.

Alcuni contingenti di specie che avevano come estremo della zona di rifugio l'altopiano del Putorana si sono poi espanse fino all'Europa del Nord, e anche alle Alpi. Specie dello stesso contingente sono anche migrate verso sud, sull'altopiano dell'Himalaia.



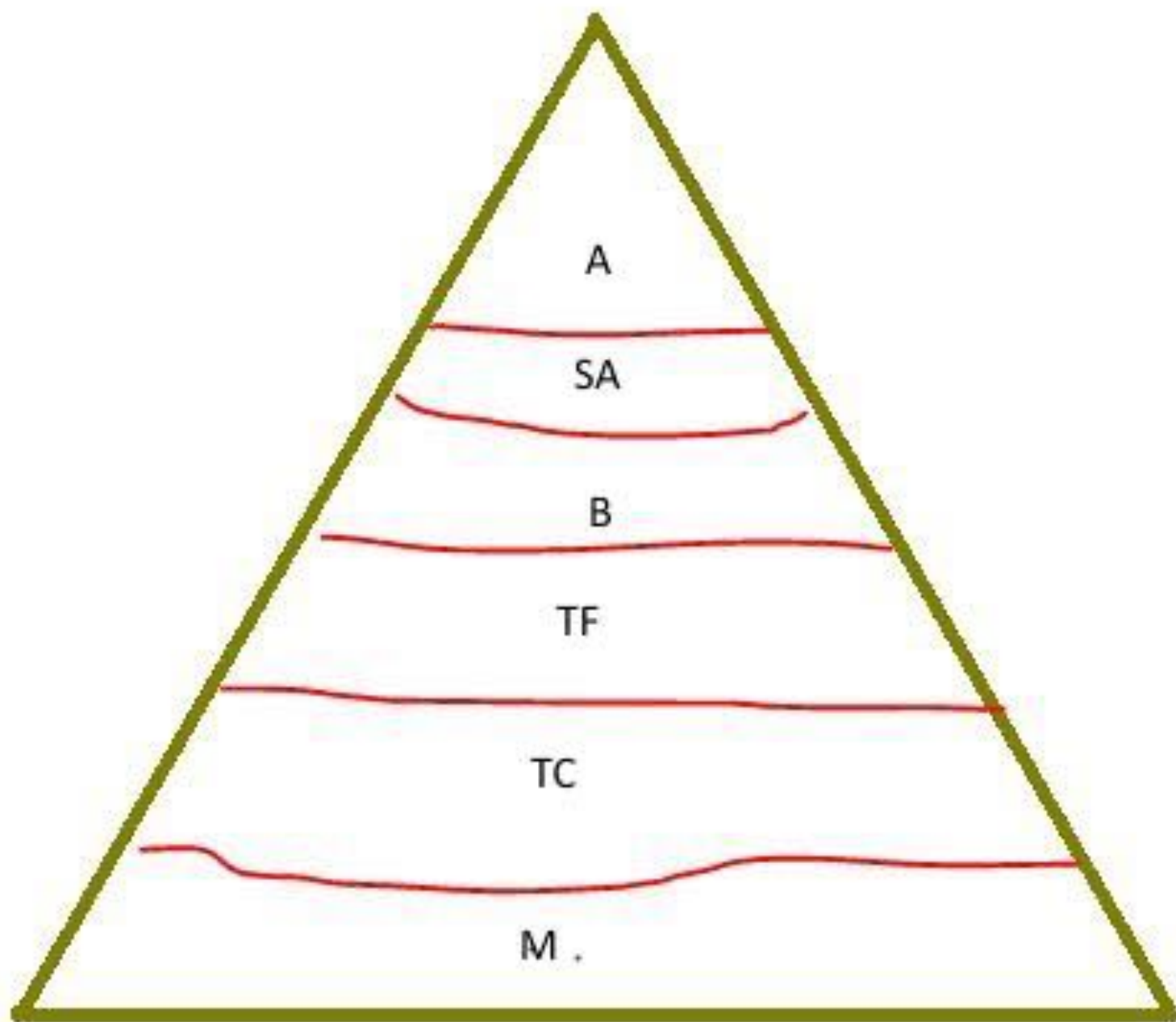
Fig. 10. Joint distribution of the 44 species of subcluster A1. Different shadings indicate percentage classes calculated on the total number of species. Percentage scale as in Fig. 9.

Un altro contingente di specie aveva invece come zona di rifugio l'area del lago Bajkal, che era a sud della calotta glaciale. Queste specie sono poi risalite, e hanno anche raggiunto l'Europa alla fine del periodo glaciale.

Di nuovo, abbiamo ancora la dimostrazione di come la vegetazione sia in continuo cambiamento, e che questo cambiamento è legato ai cambiamenti delle condizioni ambientali sul pianeta.

É fondamentale comprendere bene le dinamiche della vegetazione, anche perchè questo ci aiuta a comprendere i cambiamenti che questa sta subendo adesso per adattarsi al cambiamento climatico causato dall'antropizzazione.

# **La fascia subalpina**



La fascia subalpina è estremamente sottile, ed ha una storia abbastanza simile a quella boreale. Tuttavia, mentre questa è dominata da un albero sempreverde, l'abete rosso, la fascia subalpina è caratterizzata da un'albero deciduo, il larice.

Inoltre, mentre la pecceta è solitamente un tipo di bosco chiuso, buio, la lariceta è una formazione aperta, spesso addirittura caratterizzata più da alberi isolati che da una vera e propria struttura forestale.

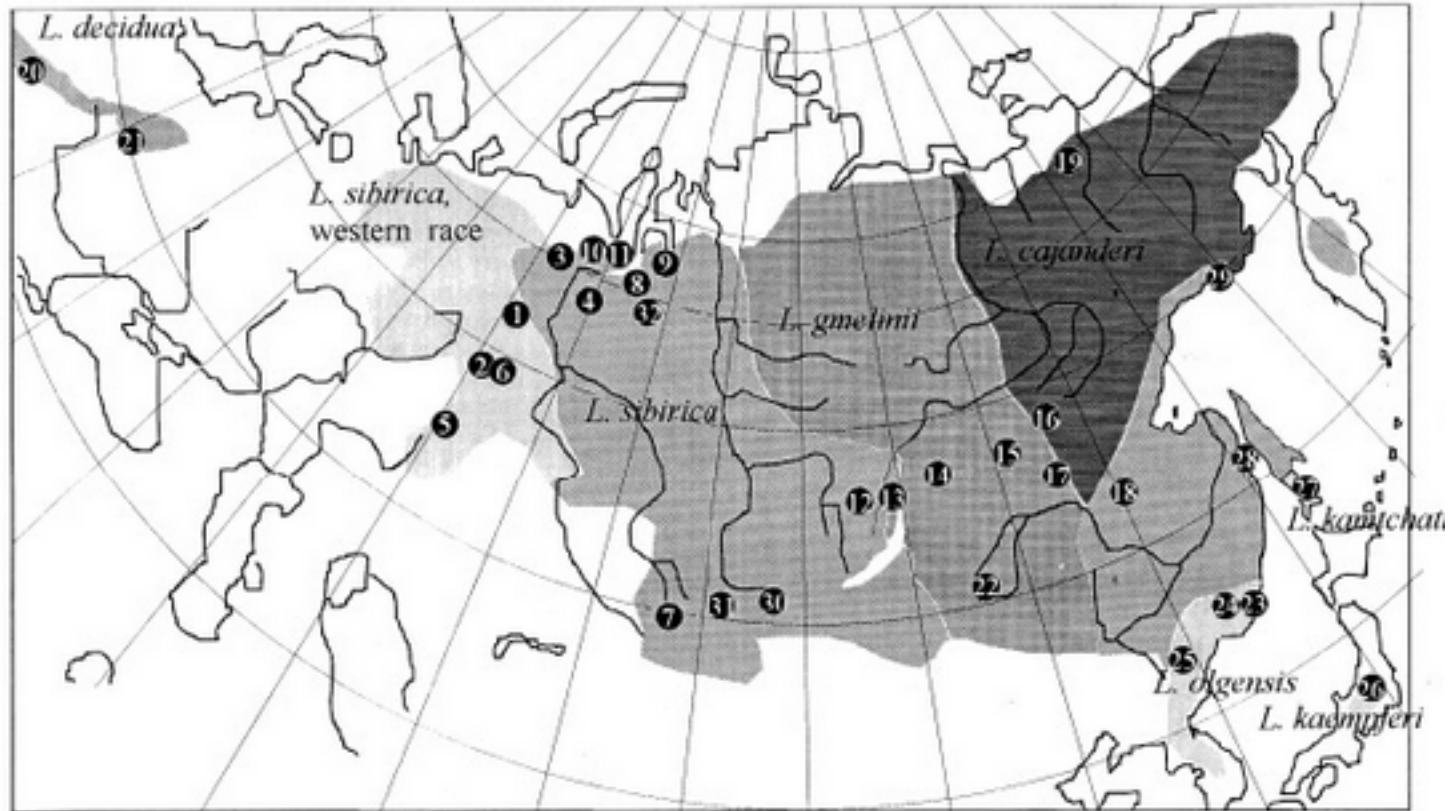
Questa fascia segna il limite degli alberi sulle Alpi.



La fascia subalpina è l'esatto corrispondente della zona di vegetazione subartica che troviamo al margine della calotta polare.



Nell'immagine un classico esempio di vegetazione circumpolare dominata da una specie di larice (diverso da quello alpino) che i Russi chiamano taiga chiara, per distinguerla dalle foreste di abete rosso (taiga scura). Tra questa fascia e i ghiacci del polo vi è la zona artica, dominata dalle tundre.



Distribution map of *Larix* taxa in northern Eurasia, also indicating the locations of the 32 investigated populations. The numbers refer to the localities given in Table 1.

Le diverse specie del genere *Larix* si vicariano dall'estremo occidentale della Siberia fino all'Europa dell'ovest, con *Larix sibirica* che è molto simile alla specie che troviamo sulle alpi, *Larix decidua* Mill.

*Larix decidua* Mill. e sua distribuzione in Italia.



Le segnalazioni per l'Appennino sono risultate erranee. La specie è alloctona casuale sul Gran Sasso.



Il motivo della tipica struttura rada, con alberi isolati, delle formazioni a larice è da attribuirsi al fatto che questa vegetazione è adattata a un suolo di tipo permafrost, permanentemente ghiacciato, con solo un piccolo strato superficiale di suolo libero dal ghiaccio.

## Suolo di tipo permafrost



Il permafrost è solitamente coperto di muschi. Il tappeto muscinale ha un forte potere isolante, che limita la capacità della radiazione solare, in periodo estivo, di sciogliere il ghiaccio.

Quindi, in presenza di un tappeto muscinale intatto, solo lo stato più superficiale del suolo viene liberato dal ghiaccio in estate.

Tuttavia, due fattori possono influire su questa dinamica:

- A) l'uomo, che può rimuovere il tappeto muscinale per motivi vari, come la realizzazione di infrastrutture
- B) il cambiamento climatico, che causa una riduzione della copertura muscinale.

La conseguenza della scomparsa dei muschi causa uno scongelamento più accentuato del permafrost, che quindi perde le sue peculiari caratteristiche.

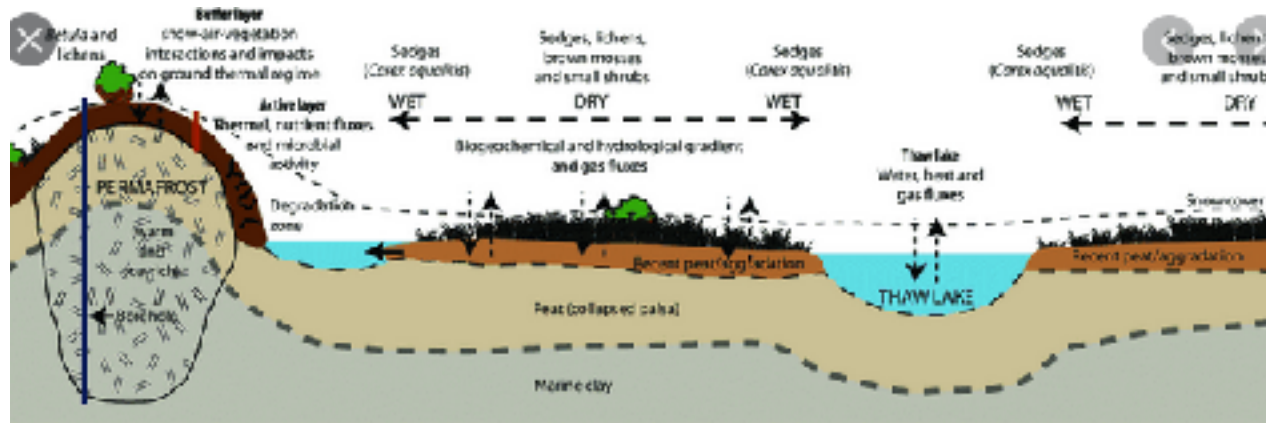
Sciogliendosi, il permafrost lascia o acquitrini, o aree erose, ove viene esposta la roccia madre.



Le radici del larice hanno quindi limitate possibilità di crescita in verticale (trovano uno strato di ghiaccio compatto), e si devono estendere in orizzontale. Questo fa sì che si crei una spaziatura tra i diversi esemplari, con conseguente struttura aperta della vegetazione. Inoltre, anche la crescita in altezza è limitata.



Lo scioglimento del permafrost crea problemi ecologici di larga portata. Un problema molto rilevante per il global warming è la liberazione dal permafrost Siberiano di enormi quantità di metano (gas con un potenziale di gas serra 1000 volte superiore alla CO<sub>2</sub>) che erano intrappolate nei ghiacci. Per non parlare di virus che potrebbero essere intrappolati da migliaia o milioni di anni.



Lo scioglimento del permafrost quindi lascia grandi depressioni, che spesso vengono riempite di acqua, cambiando completamente l'aspetto della taiga chiara.

Infatti oggi, anche sulle Alpi (vedi la “mummia” di Oetzi), lo scioglimento dei ghiacci ci restituisce corpi umani e animali praticamente intatti.



## Distribuzione dei suoli con permafrost nell'emisfero Nord.



Sulle Alpi quindi il permafrost non è presente, o è limitato a pochissimi punti isolati. Il larice quindi si viene a trovare in condizioni molto diverse da quelle delle sue aree di origine.

Tra l'altro, il larice si è portato dietro un “amico”, il pino cembro (*Pinus cembra* L.), parente stretto del pino siberiano, con caratteristiche ancora più continentali rispetto al larice.

Questo gruppo di pini ha una distribuzione fortemente disgiunta, con un centro di distribuzione nell'area del lago Bajkal, e poi popolazioni sulle Alpi. Probabilmente le popolazioni erano continue in un periodo glaciale, e si sono poi disgiunte successivamente, con la sparizione di tutte le popolazioni che fungevano da ponte. Quindi il pino cembro si è evoluto per separazione geografica dal *Pinus sibirica* Du Tour.

Il pino cembro, essendo ancor più continentale del larice, è presente solo nelle alpi centrali, che hanno appunto un clima più continentale, mentre il larice è presente anche nelle catene più esterne.

*Pinus cembra* L.



Le laricete Alpine sono poi caratterizzate da ampi tappeti di rododendri, formati da due specie che sono vicarianti ecologiche edafiche. Queste due specie hanno però una storia completamente diversa da quella del larice e del pino cembro.



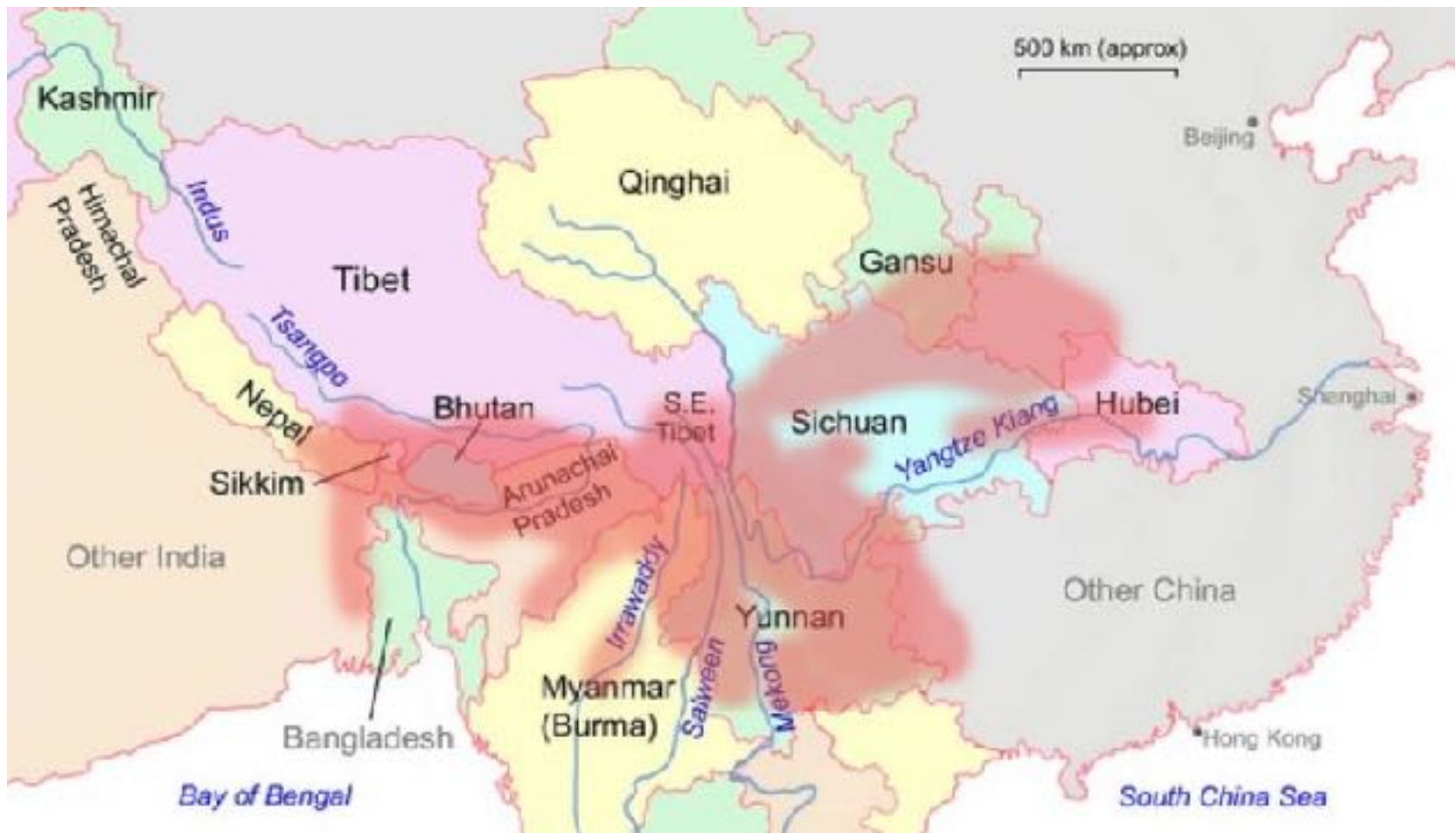


*Rhododendron hirsutum* (substrati calcarei)

## VICARIANZA ECOLOGICA!



*Rhododendron ferrugineum* (substrati silicei)



Le aree più ricche di *taxa* di rododendri, ovvero il centro di spedizione del genere, sono le montagne dell'Asia centrale. In Nepal e Butan si trovano anche foreste di rododendri di grandi dimensioni, a portamento arboreo, assieme a altri centinaia di *taxa*.



Foresta di rododendri

Da queste aree i rododendri sono arrivati sulle Alpi molto prima del larice e del pino cembro. Infatti, facevano parte della flora Alpina pre-glaciale.

Durante il glaciale, i rododendri si sono conservati sui Nunatakker, assieme a altre piante erbacee o arbustive, che erano parte della flora Alpina.

Questa flora - guarda caso - somigliava molto a quella che è la flora delle montagne dell'Asia centrale.

