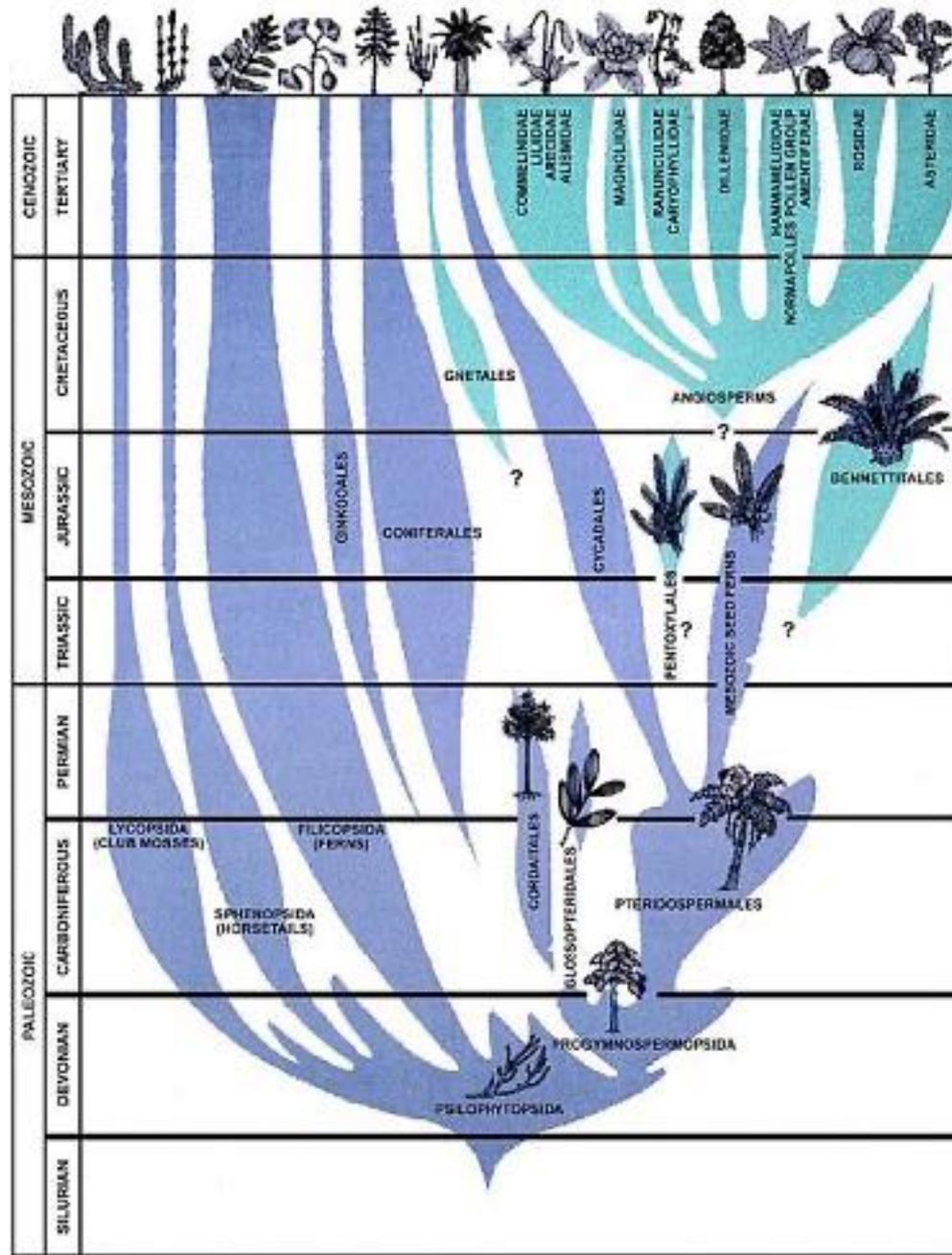
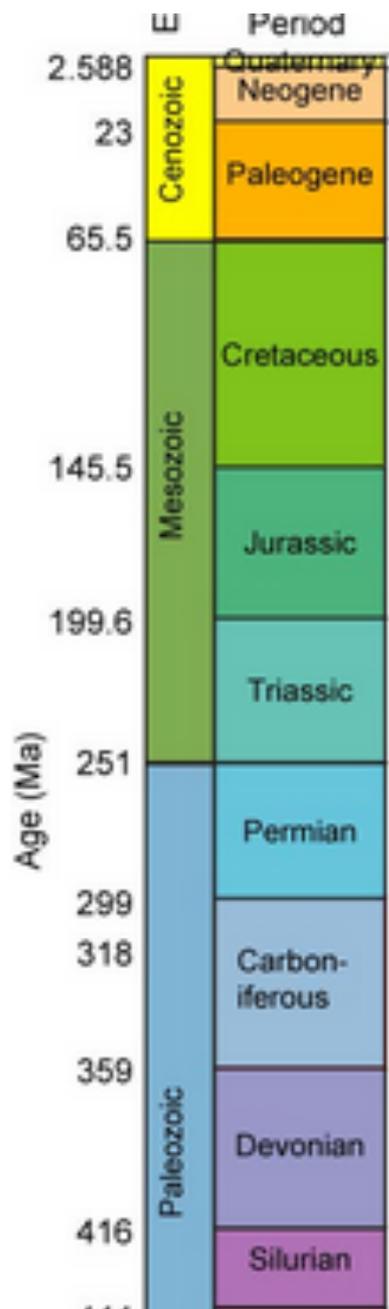


GYMNOSPERMAE



Le gimnosperme hanno tutte le seguenti caratteristiche:

- sono piante vascolari
- sono eterosporee
- le strutture femminili sono a contatto con l'aria (gymno=nudo), non sono completamente avvolte da uno strato protettivo.

Ci focalizzeremo quasi solamente sulle famiglie che hanno almeno un rappresentante nella flora Italiana.

Importanza delle gimnosperme:

Sono fonte fondamentale di legno di buona/ottima qualità; polpa per carta; sostanze resinose (es. trementina);

Forniscono biomasse per la combustione;

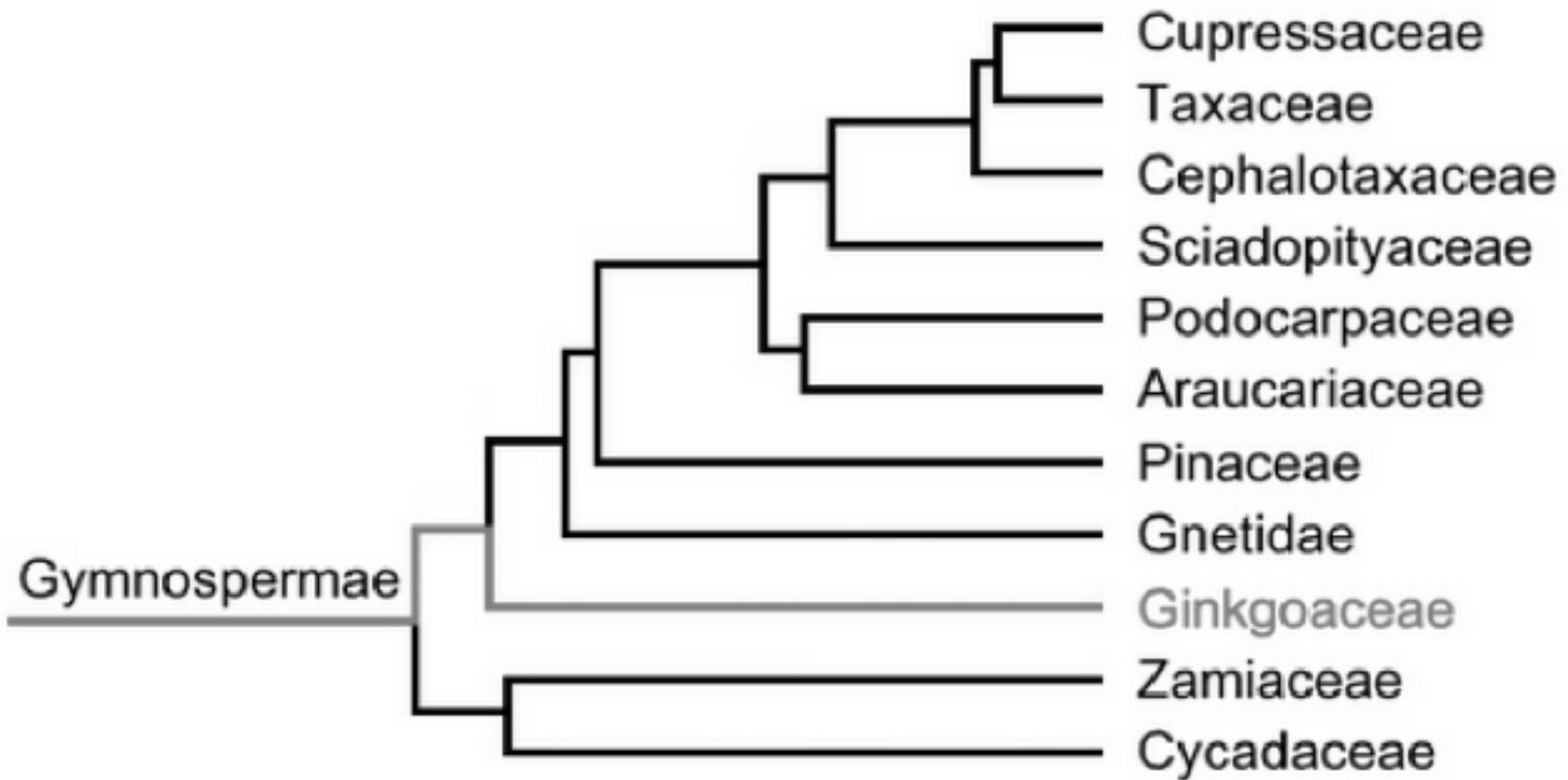
Alcuni sono fonti di farmaci anche molto potenti (es. taxolo; principi attivi del *Ginkgo*);

Sono fonte di cibo per molti animali (es. insetti, uccelli, piccoli, mammiferi);

Sono importanti edificatori ecologici;

Sono largamente impiegati nei giardini e parchi;

Alcuni rappresentanti sono tra i più longevi patriarchi dei nostri boschi.



CYCADACEAE

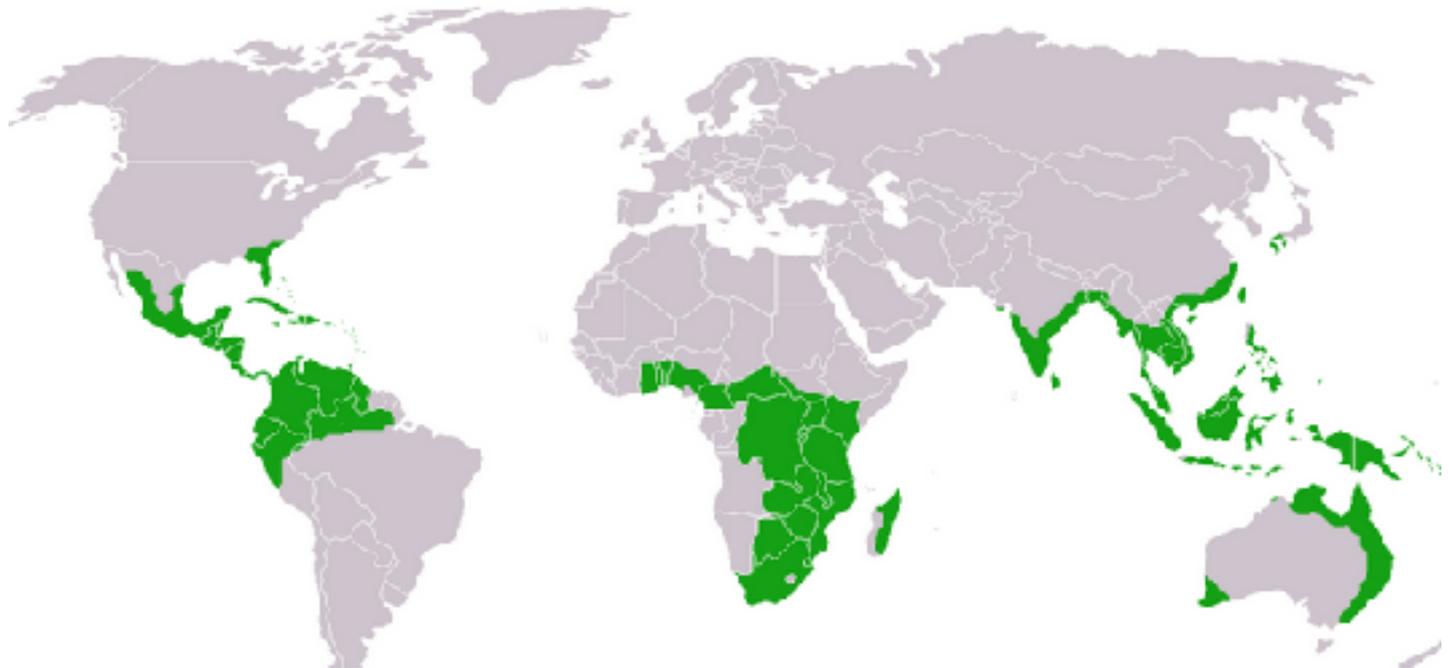
Famiglia basale delle gimnosperme. Il portamento è completamente diverso da quello che immaginiamo per una gimnosperma, e assomiglia di più alle palme. Sono piante comunemente usate come ornamentali. Sono piante dioiche, con fusto legnoso. Sono in simbiosi con cianobatteri nelle radici.





Cycas revoluta Thunb.

Da noi sono usate come ornamentali, e non sono spontanee in Italia.
Sono diffuse con molte specie in aree tropicali e subtropicali.



Scarabei di diversi gruppi sono stati frequentemente trovati associati ai coni maschili, e meno frequentemente ai coni femminili delle cicadee. I curculionidi del genere *Rhopalotria* svolgono il loro intero ciclo vitale su e nei coni maschili di *Zamia*, e visitano anche i coni femminili. Altri scarafaggi pollinofagi, sono stati sicuramente presenti nella storia delle cicadee. Le cicadee sono ora considerate prevalentemente, se non esclusivamente, a impollinazione entomofila.



Zamia floridana



Rhopalotria furfuracea

GINKGOACEAE

Altra famiglia antica, basale a molte altre gimnosperme. Delle poche popolazioni in natura, una sembra avere una varietà genetica sufficiente da poter essere ritenuta non derivante da coltivazione. I primi fossili risalgono a prima del carbonifero. Anche questa pianta è dioica.



Ginkgo biloba L.



PINACEAE

Differenze tra Pinaceae, Cupressaceae e Taxaceae

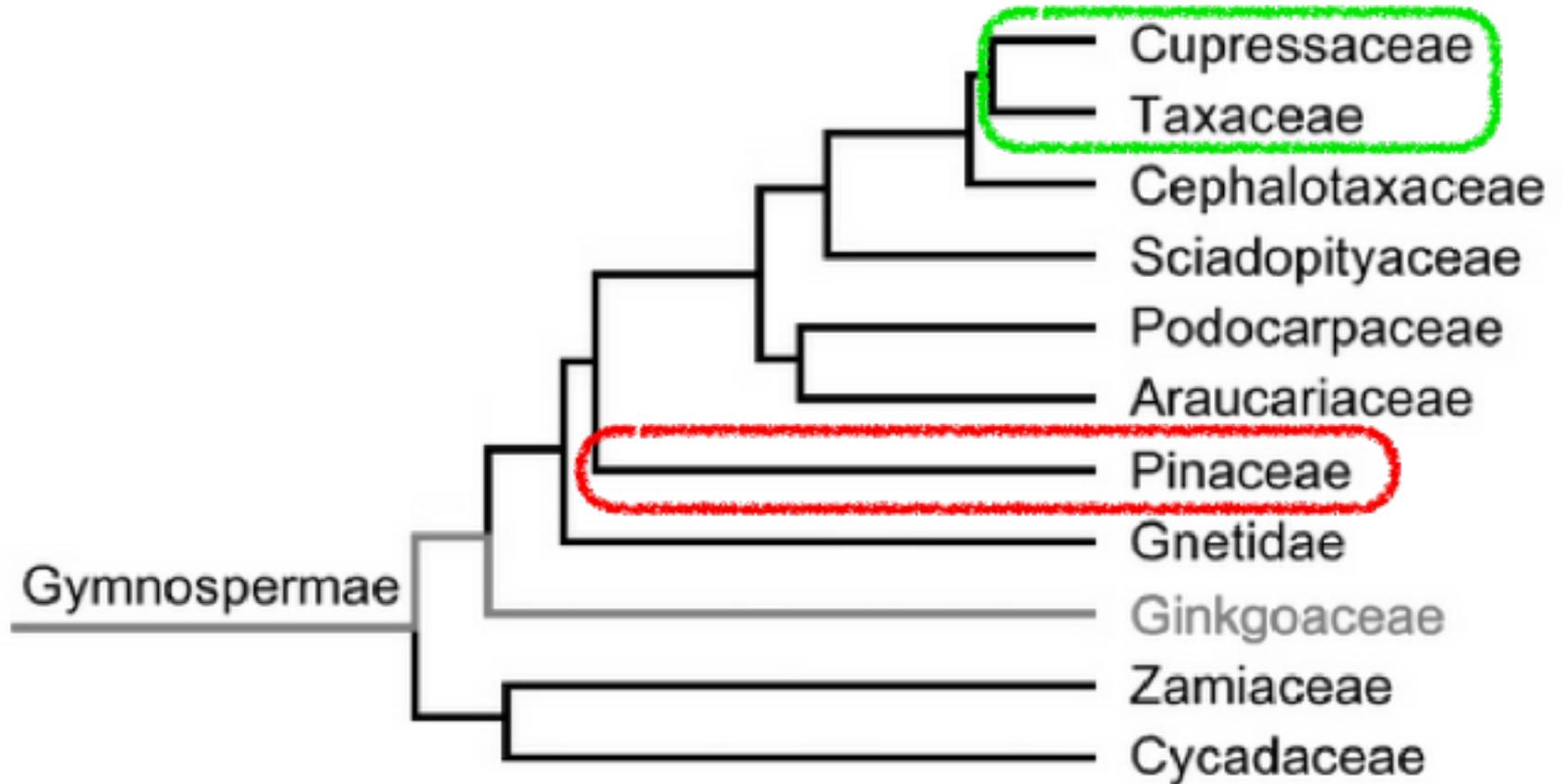


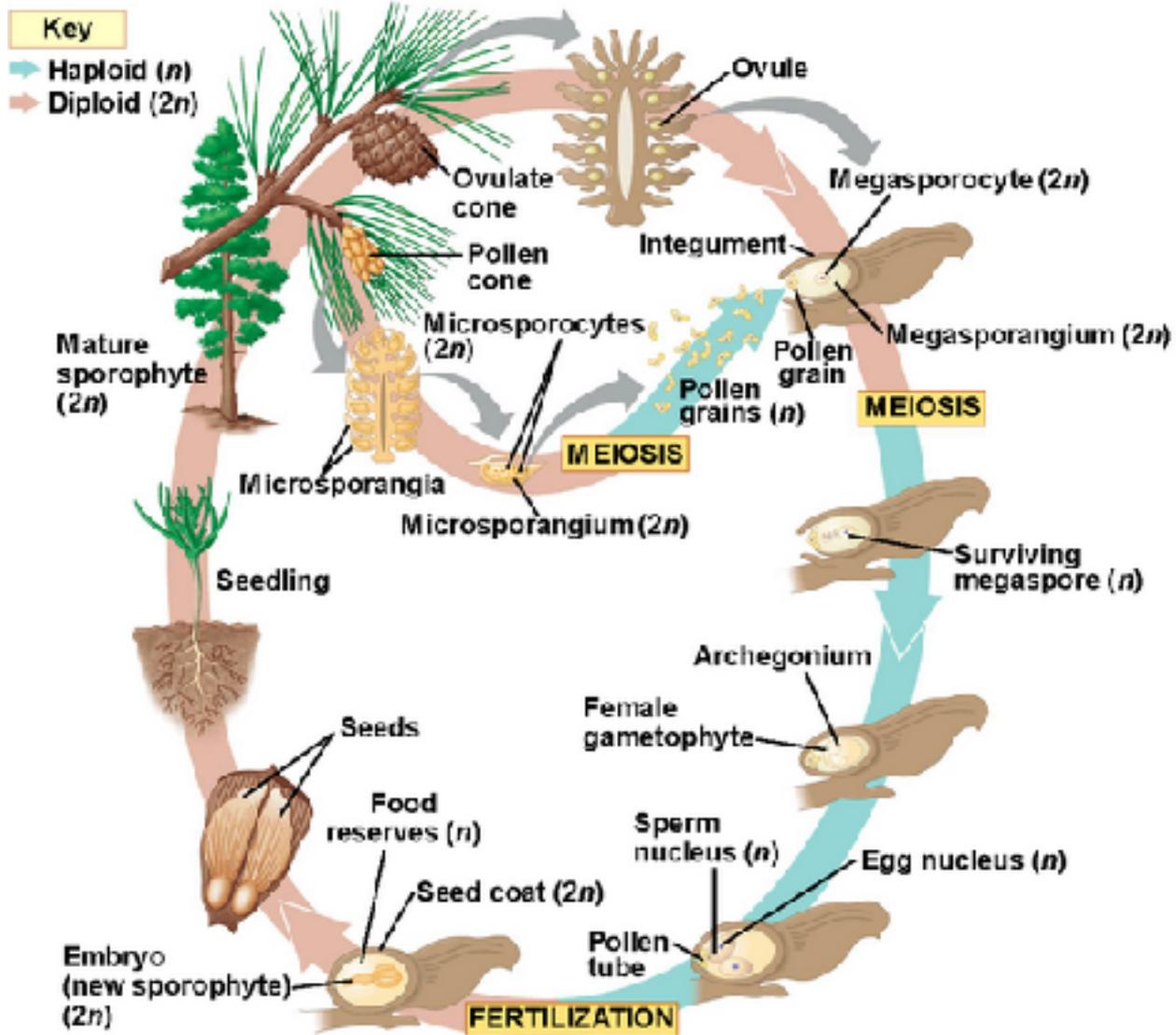
Pinaceae: pigne (femminili)
legnose, allungate

Cupressaceae: pigne ovali o
sferiche (galbuli) legnose o
carnose

Taxaceae: arilli (un seme
circondato da un cercine carnoso,
unica scagli rimasta della pigna)

Le Pinaceae sono basali a Cupressaceae e Taxaceae.





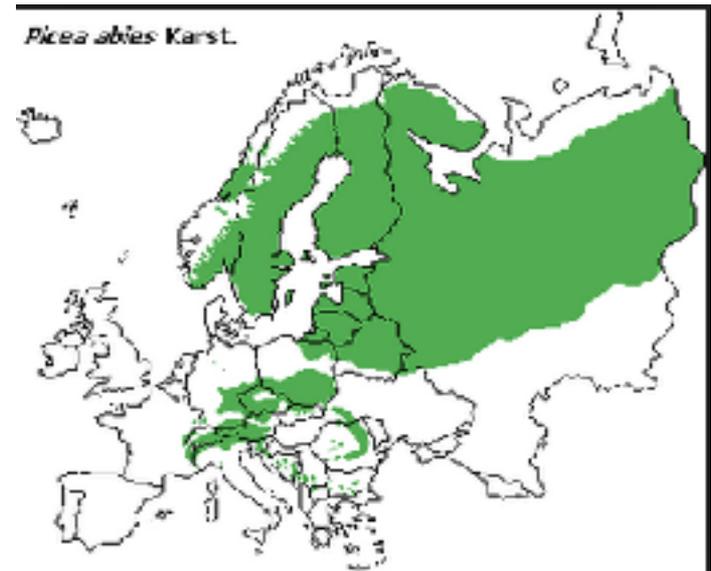


Abies alba Mill., abete bianco. Pigne erette, foglie con 2 strie bianche sulla pagina inferiore (file di stomi coperti da cere, come protezione dalla disidratazione). Foglie apparentemente disposte a pettine, in realtà spiralmate sui rami. Diffuso nella fascia temperata fredda, assieme al faggio.

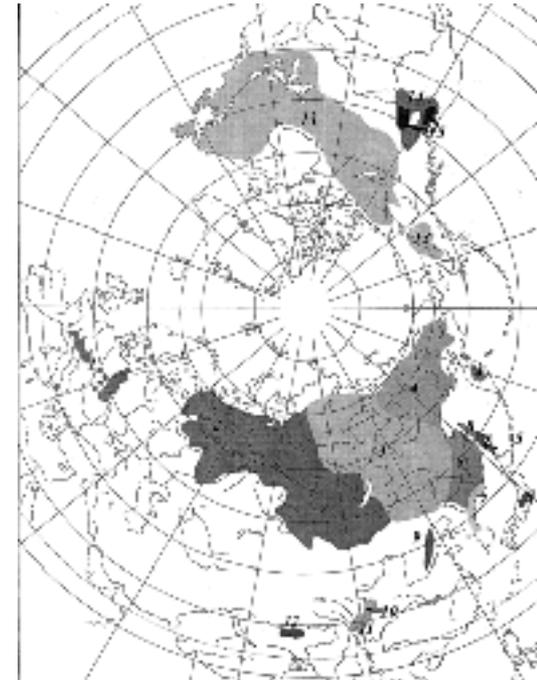


In quelle che erano le zone rifugiali dell'abete (Appennino centrale e meridionale) permane una certa diversità, che si evidenzia in Sicilia, sulle Madonie, con una specie endemica puntiforme, *Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei, 1908.

Altre specie del genere sono presenti in Spagna, Grecia e Turchia.



Picea Abies Karst., abete rosso. Domina la fascia boreale della Alpi. Pigne pendule, foglie a sezione romboidale, sparse sui rami. Manca completamente nell'area insulare e peninsulare dell'Italia, con alcune piccole stazioni nell'Appennino settentrionale.



Larix decidua Mill., larice. Più continentale dell'abete rosso, anche lui di origine Siberiana. Occupa la fascia Subalpina delle Alpi. Ha foglie decidue riposte su brachiblasti (rami a crescita interrotta).



I cedri, non spontanei in Italia, ma sovente coltivati, hanno anch'essi le foglie portate su brachiblasti, come il larice. Ma queste sono sempreverdi. Il *C. deodara* ha gli aghi lunghi (>3 cm). Il *C. atlantica* ha foglie brevissime, mentre *C. libani* le ha di dimensione intermedia tra gli altri due.



Cedrus deodara (Roxb. ex D.Don) G.Don

Genere *Pinus*: foglie disposte in fascetti di 2, 3 o 5 con guaina alla base.



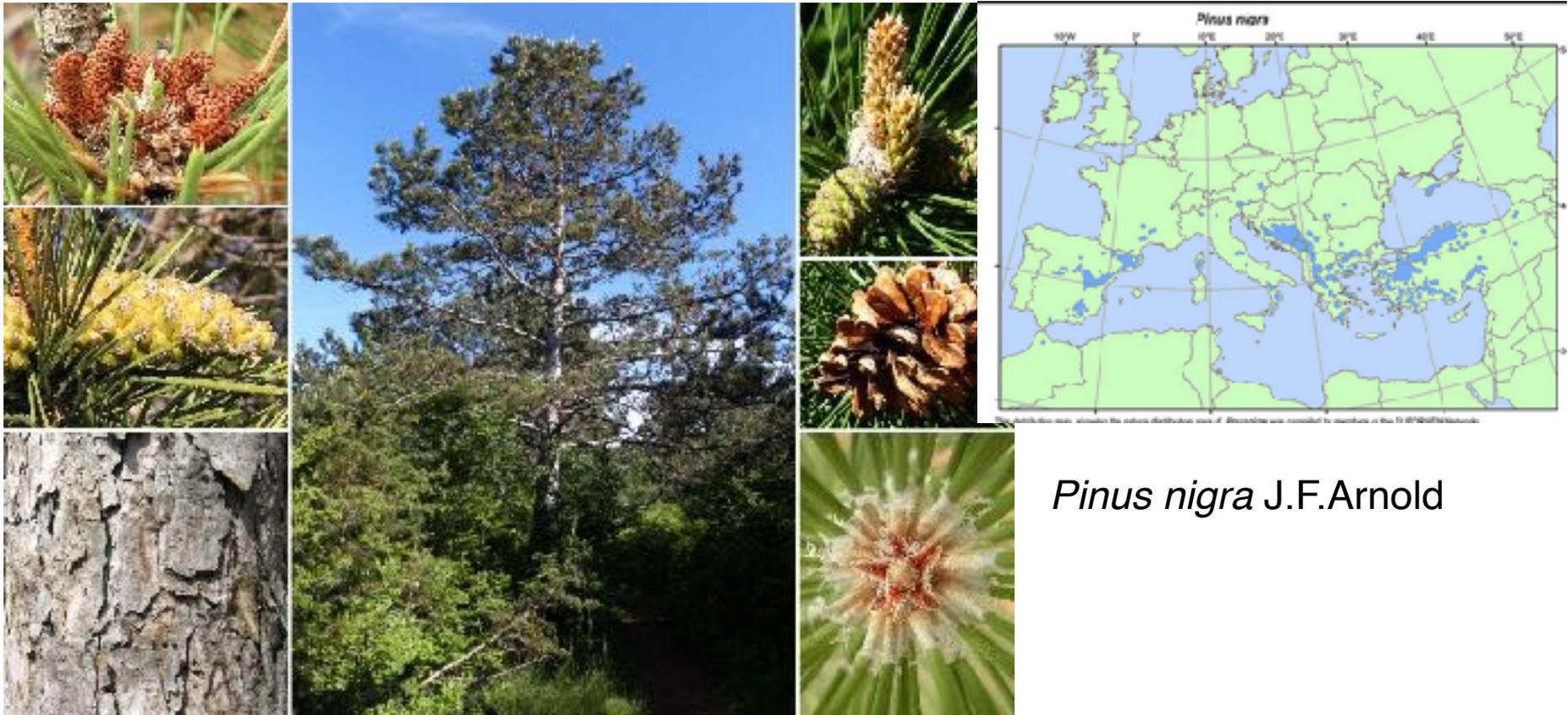


Pinus cembra L., unico pino quino in Italia. Affine a *P. sibirica*. Presente in Italia nella fascia Subalpina delle Alpi solo nelle catene interne più continentali.



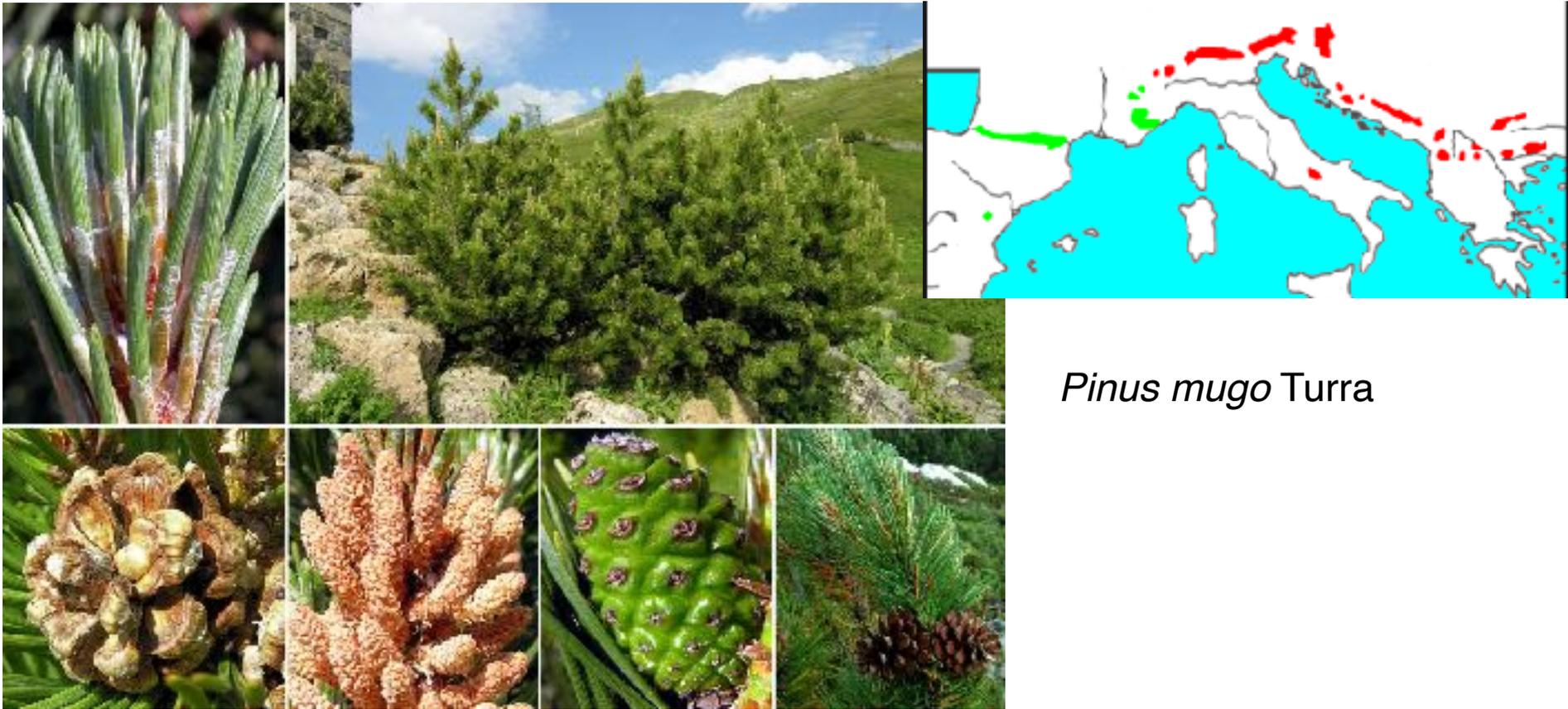
Pinus sylvestris L. (pino rosso).
Di origine Siberiana.

Specie che compare dopo gli incendi o altri eventi che riportano la successione della taiga scura dominata dall'abete rosso a uno stadio precedente. Grazie alla sua velocità di crescita, domina la successione secondaria. Ha due aghi per ciascun brachiblasto. Frequente nelle Alpi interne, con clima più continentale.



Pinus nigra J.F.Arnold

Pianta pioniera, che cresce anche sui ghiaioni, motivo per cui fu scelta dagli Austriaci per rimboschire il Carso, ove non è spontaneo. Non fa foreste climax, ma è solitamente parte dei processi di successione secondaria. È un relitto preglaciale, con le zone rifugiali nelle montagne dei Balcani, in Turchia e in Spagna. Presente nella fascia temperata. Molto simile al pino rosso. Ha due aghi per ciascun brachiblasto.



Pinus mugo Turra

Altro relitto preglaciale, che aveva le zone di rifugio nell'area Balcanica e in Spagna, oggi presente in Italia nella fascia subalpina, in ambienti calcarei. Ha una distribuzione simile al pino nero, anche se altitudini superiori (fascia subalpina), ed è capace di arrivare sino al limite degli alberi. Le popolazioni Balcaniche hanno portamento policormico, mentre quelli occidentali hanno portamento arboreo. Ha due aghi per ciascun brachiblasto.

Gli altri pini presenti in Italia sono legati alla vegetazione mediterranea. Quello forse più comune e noto è il *Pinus pinea* L., pino a ombrello o pino da pinoli, che però non è nativo dell'Italia. Probabilmente di origine anatolica, e fu portato in Italia dagli Etruschi, e poi ampiamente coltivato dai Romani per i pinoli. È bino, facile da riconoscere per la forma della chioma.

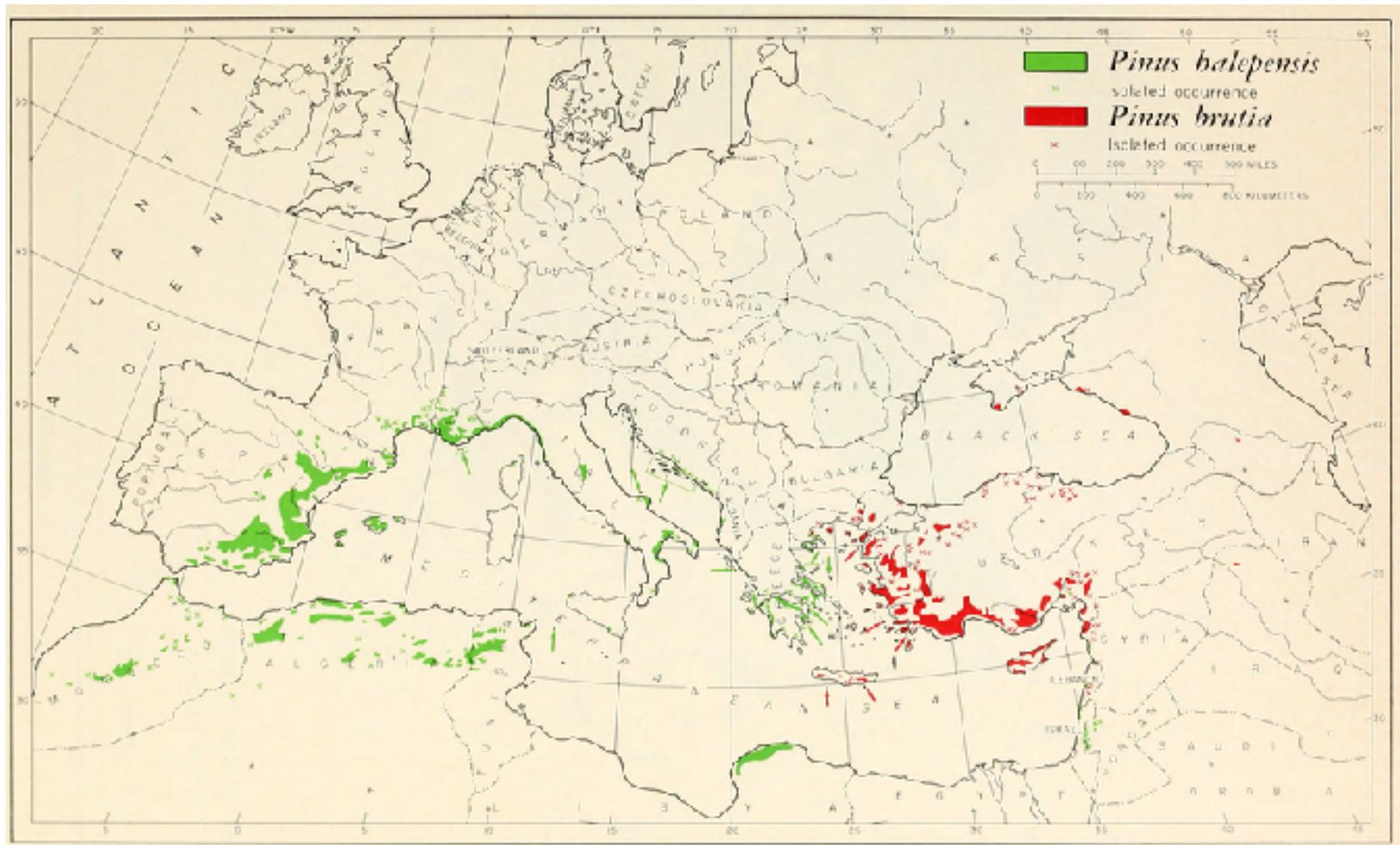




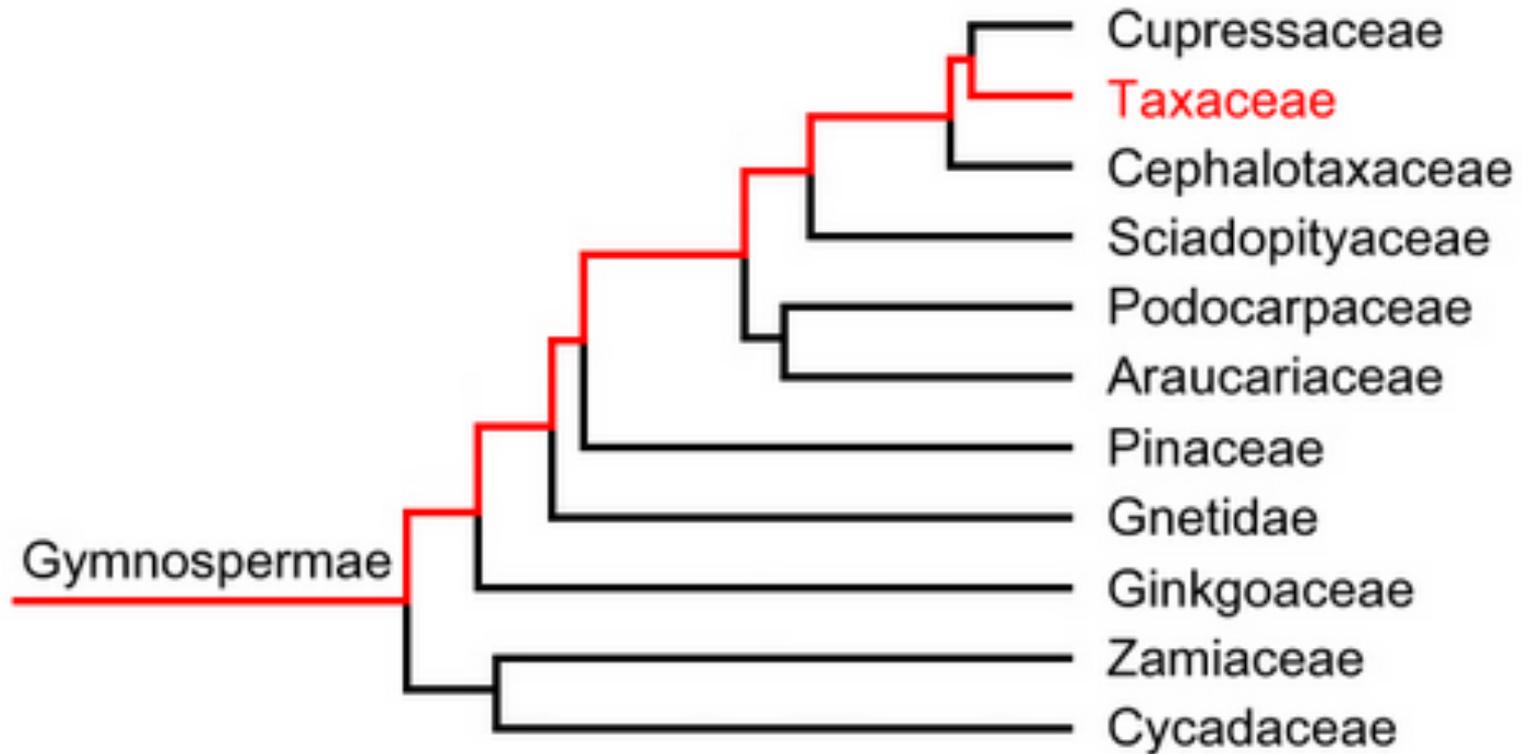
Pinus pinaster Aiton. Bino, ha aghi lunghissimi, fino a 20 centimetri. Potrebbe essere spontaneo in Italia, con alcune stazioni lungo la costa tirrenica. Viene piantato per consolidare i litorali.



Pinus halepensis Mill., pino d'Aleppo. Bino, è comunemente coltivato, ed è presente anche sulla costiera triestina. Anche nel suo caso si pensa che alcune stazioni Italiane siano autoctone.



TAXACEAE



Delle Taxaceae, solo *Taxus baccata* L. è presente in Italia. Caratterizzato dal seme avvolto da un arillo carnoso, è inconfondibile. Anche se l'arillo è commestibile, viene detto albero della morte, perchè ogni sua altra parte è velenosissima.

Ha una storia simile all'abete bianco. Sull'Appennino era spontaneo, ma fu rimosso dai Romani, che gli preferivano il faggio poichè da quest'ultimo si ricavano pali dritti.



Taxus è un genere molto antico, diffuso in Italia nella fascia montana, soprattutto al centro-sud. In Sardegna sostituisce il faggio (che non è mai arrivato sull'isola).



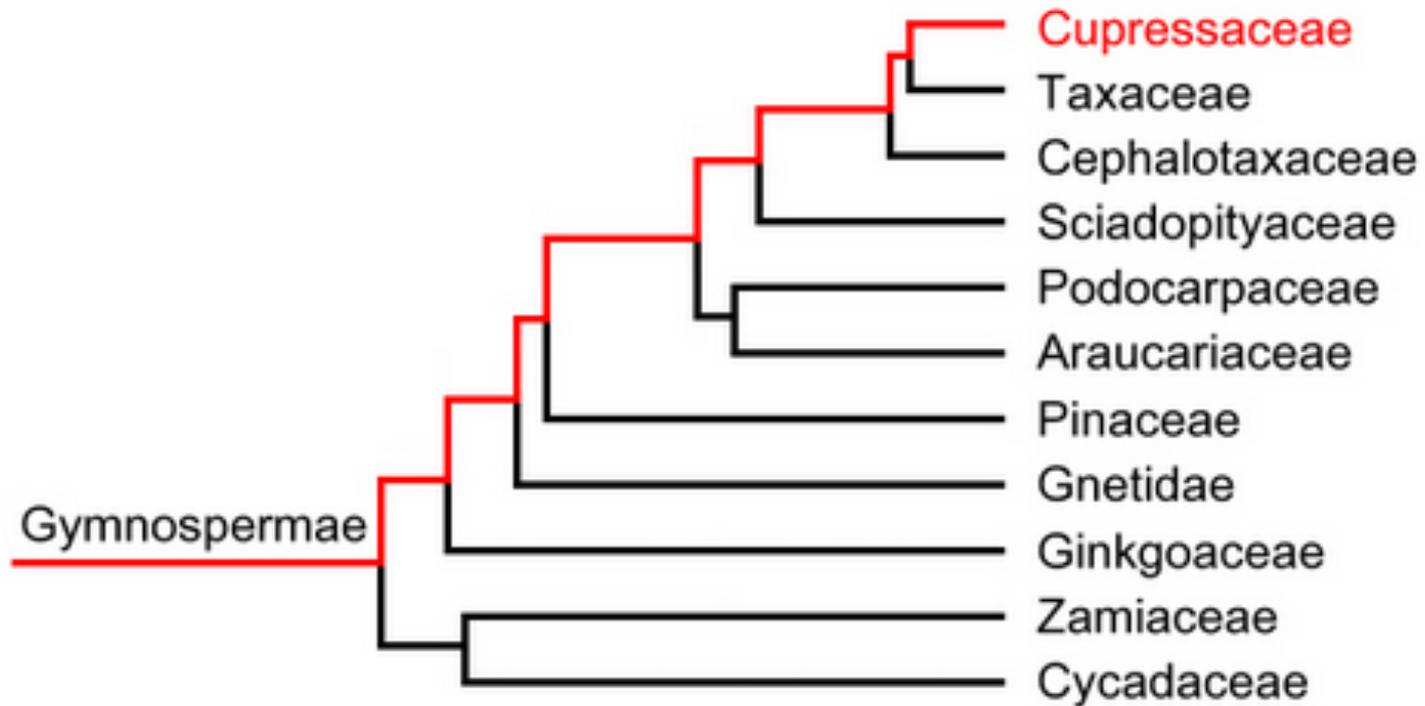
Esemplari di tasso sul Gennargentu, lasciati dai pastori per fornire ombra durante le giornate più calde.





Bosco di tasso in Sardegna

CUPRESSACEAE

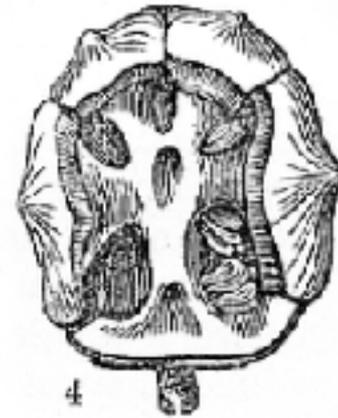


Nella nostra flora comprendono fundamentalmente cipressi e ginepri. Tuttavia, nella nostra flora vi sono parecchie specie coltivate.

- 1 - Foglie squamiformi
 - 2 - Pigne carnose
 - 2 - Pigne legnose
- 1 - Foglie aghiformi
- 3 - Rametti angolosi
- 3 - Rametti appiattiti
 - 4 Pigne sferiche
 - 4 Pigne ovali
- 5 - Foglie verticillate, con 1-2 strie bianche di sopra
- 5 foglie diverse. Pigne legnose
 - 6 - Foglie decidue, disposte a pettine
 - 6 - Foglie sempreverdi, non disposte a pettine

- 2
 - Juniperus
- 3
- 5
 - Cupressus
- 4
 - Chamaecyparis
 - Thuja, Platycladus, Calocedrus
 - Juniperus
- 6
 - Taxodium, Metasequoia
 - Sequoiadendron, Cryptomeria

Si distinguono dalle Pinaceae per le pigne con squame peltate (a forma di ombrellino), che, non essendo disposte a spirale su un asse allungato, danno una pigna di forma tondeggiante o ovale. Molte Cupressaceae hanno anche foglie squamiformi.





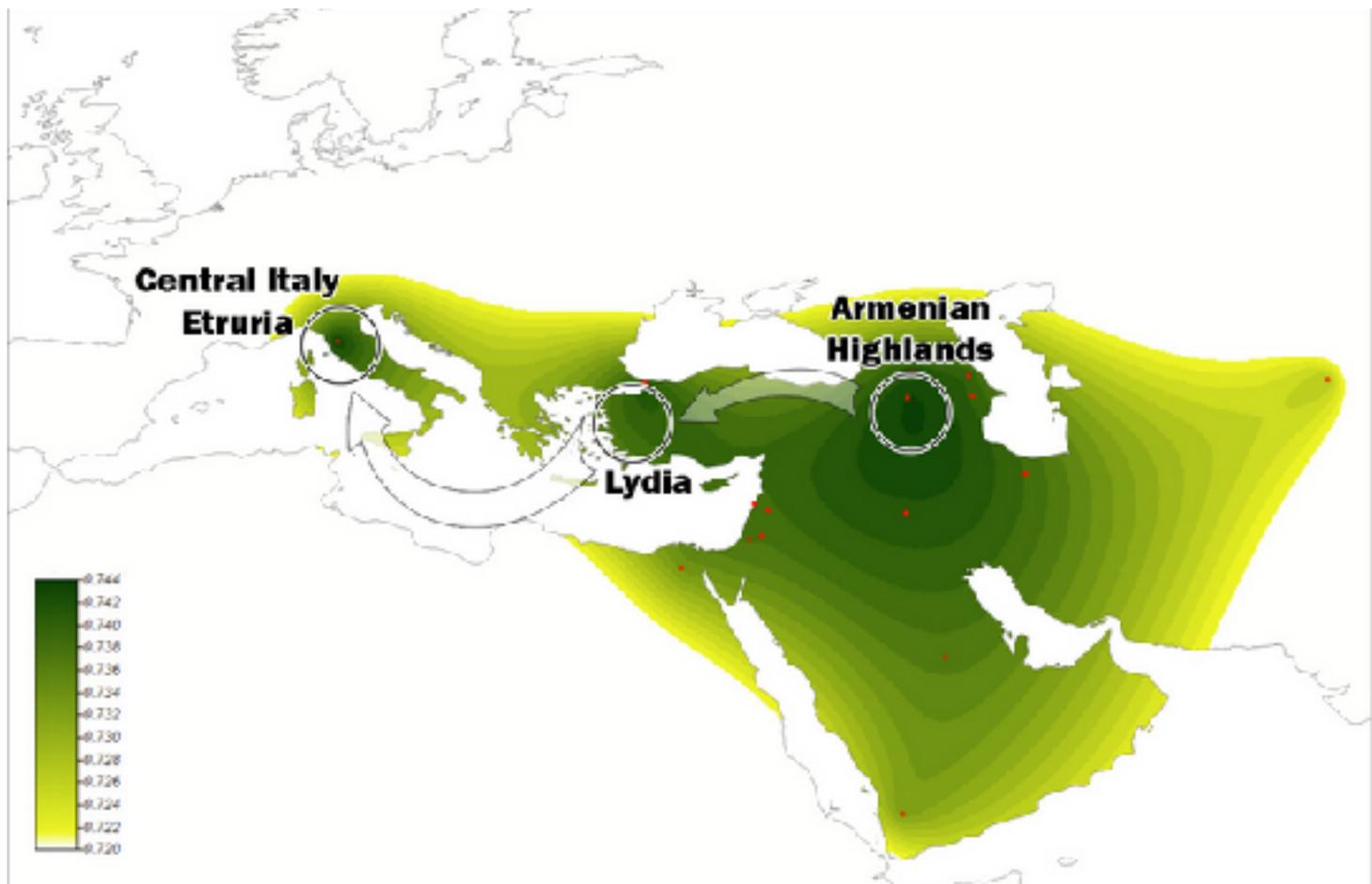
Hesperocyparis arizonica
(Greene) Bartel

Il genere *Cupressus* era considerato unico, con specie diffuse in Europa e America. Ora le specie americane sono attribuite al genere *Hesperocyparis*.

H. arizonica è una specie con foglie squamiformi glauche, colore dato dalle cere che le ricoprono, coltivata anche da noi.



Cupressus sempervirens L., anch'esso non spontaneo in Italia, nativo dell'area mediterranea e dell'Iran, e probabilmente portati in Italia dagli Etruschi. Sono ampiamente coltivati, soprattutto nei cimiteri, dove le radici ce hanno sviluppo verticale non scalzano il suolo.

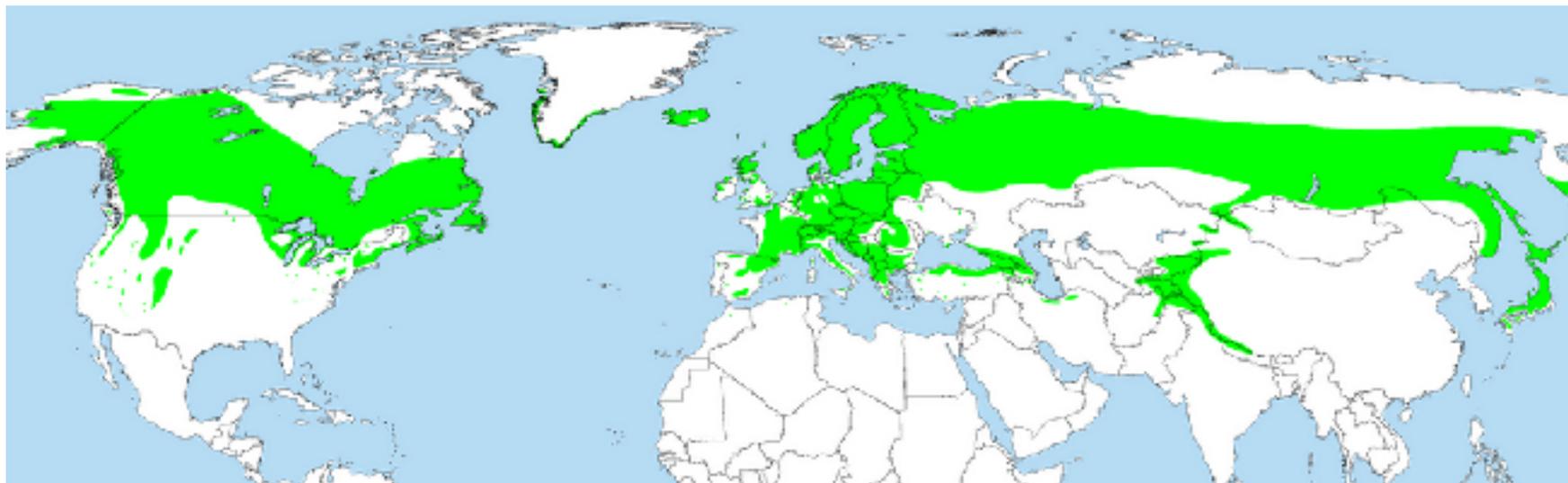


Il genere *Juniperus* è facile da riconoscere in quanto i garbugli sono carnosì. Sono spesso additati come “bacche”, ma sono pigne con le squame carnose.



Il ginepro comune (*Juniperus communis* L.) si distingue facilmente dai galbuli bluastri, e dalle foglie aghiformi con una striscia chiara sulla pagina inferiore. Ha una distribuzione circumboreale Euro-Siberiana

Distribuzione di *Juniperus communis*



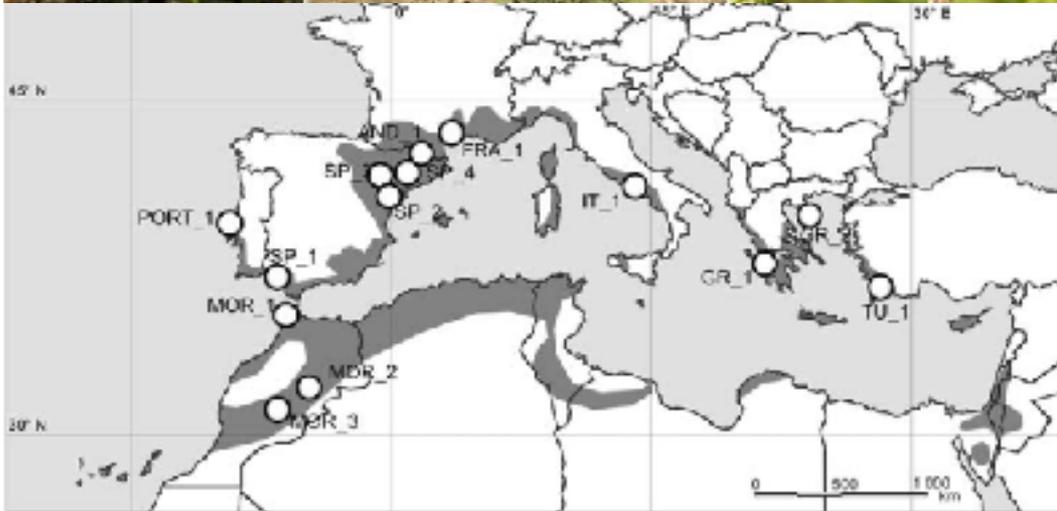
I ginepri mediterranei (*Juniperus macrocarpa* e *J. oxicedrus*) si distinguono da *J. communis* per le foglie aghiformi con due strisce bianche sulla pagina superiore. Inoltre i garbugli hanno un colore marroncino.





Juniperus phoenicea ha foglie squamiformi, e galbuli rosso scuro.

Ha una distribuzione tipicamente mediterranea.



Cupressaceae cultivate

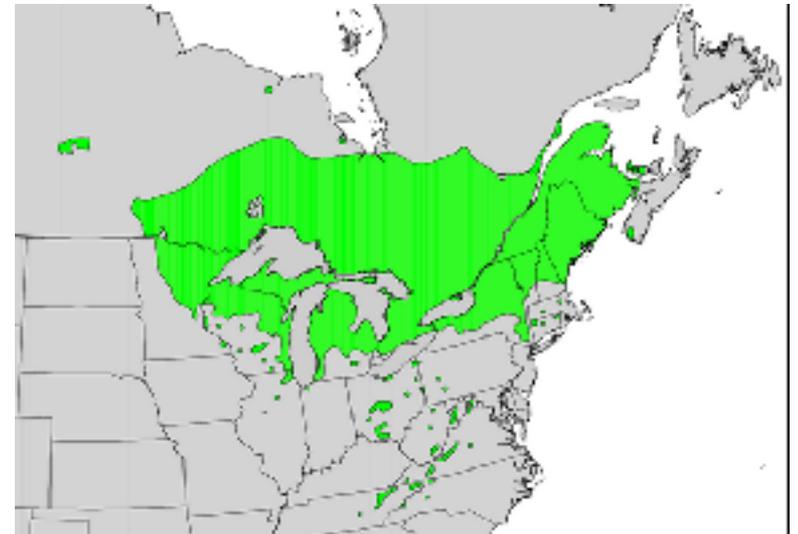
Genere *Chamaecyparis*: pigne tonde, simili al cipresso, foglie squamiformi ma su rami appiattiti.
Coltivato in parchi e giardini.



Genere *Calocedrus*, con pigne ovali lisce, e rametti appiattiti. Anche questo genere è coltivato in parchi e giardini, come quello di via Giulia.



Platycladus (Thuja) orientalis, anche questa con rametti appiattiti e pigne ovali lisce

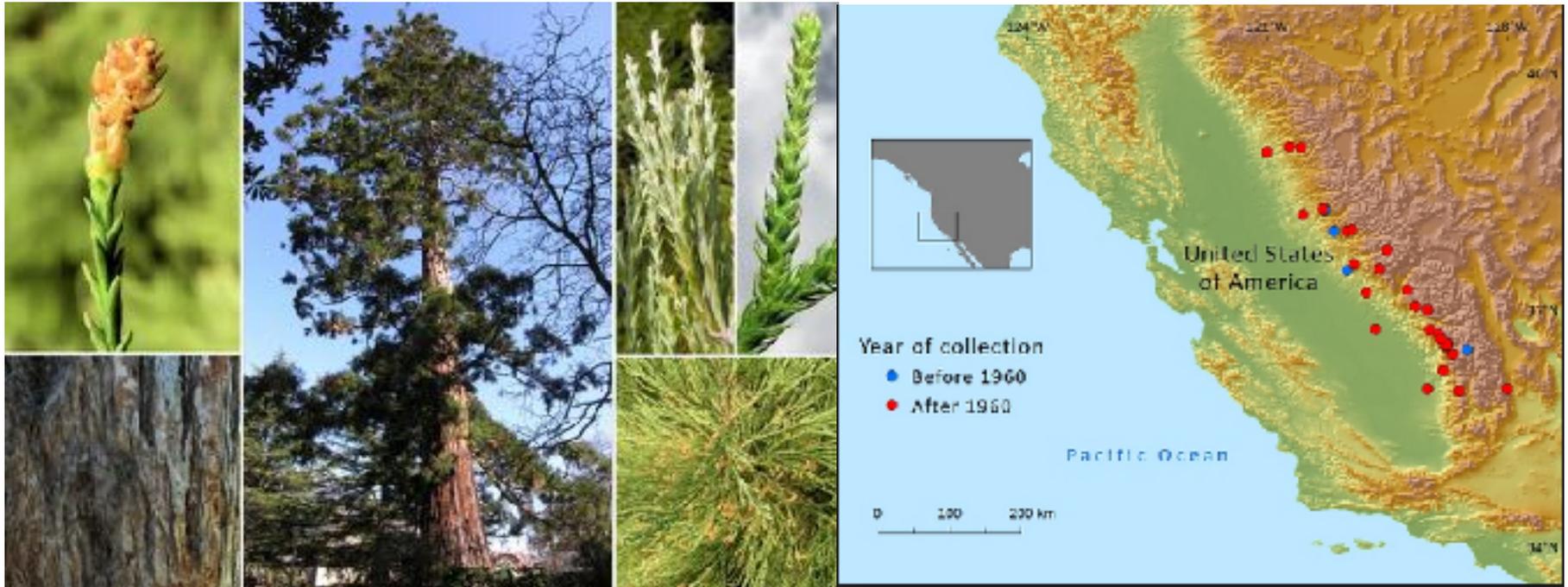


Thuja occidentalis, rametti appiattiti e pigne ovali ma uncinatae.



Sequoiadendron giganteum (Lindley) J.Buchholz

I semi delle sequoie come quelli dei cisti germinano solo dopo lo shock termico degli incendi. Per cui per mantenere le popolazioni questa specie è necessario consentire anche alcuni incendi facciano il loro corso senza essere spenti.



Taxodium disticum, specie delle coste dell'America sud-orientale, caratterizzata da avere radici aeree, per poter sopravvivere in suoli perennemente imbibiti, e quindi tendenzialmente anossici.

Specie decidua, è coltivata anche nella bassa pianura friulana, in parchi e giardini.





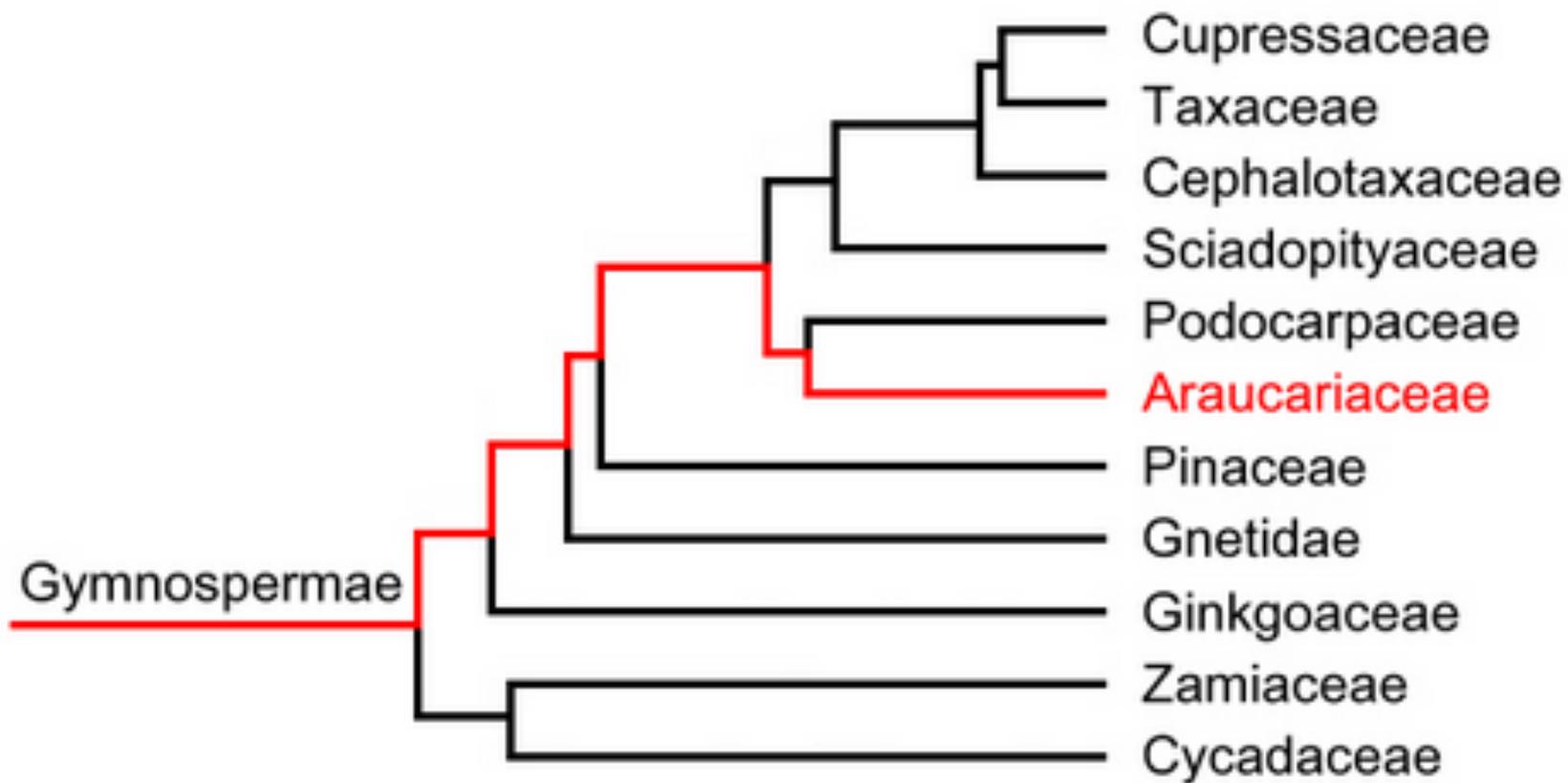
Cryptomeria japonica



Specie che viene dall'Asia orientale, coltivata di frequente anche da noi.



ARAUCARIACEAE





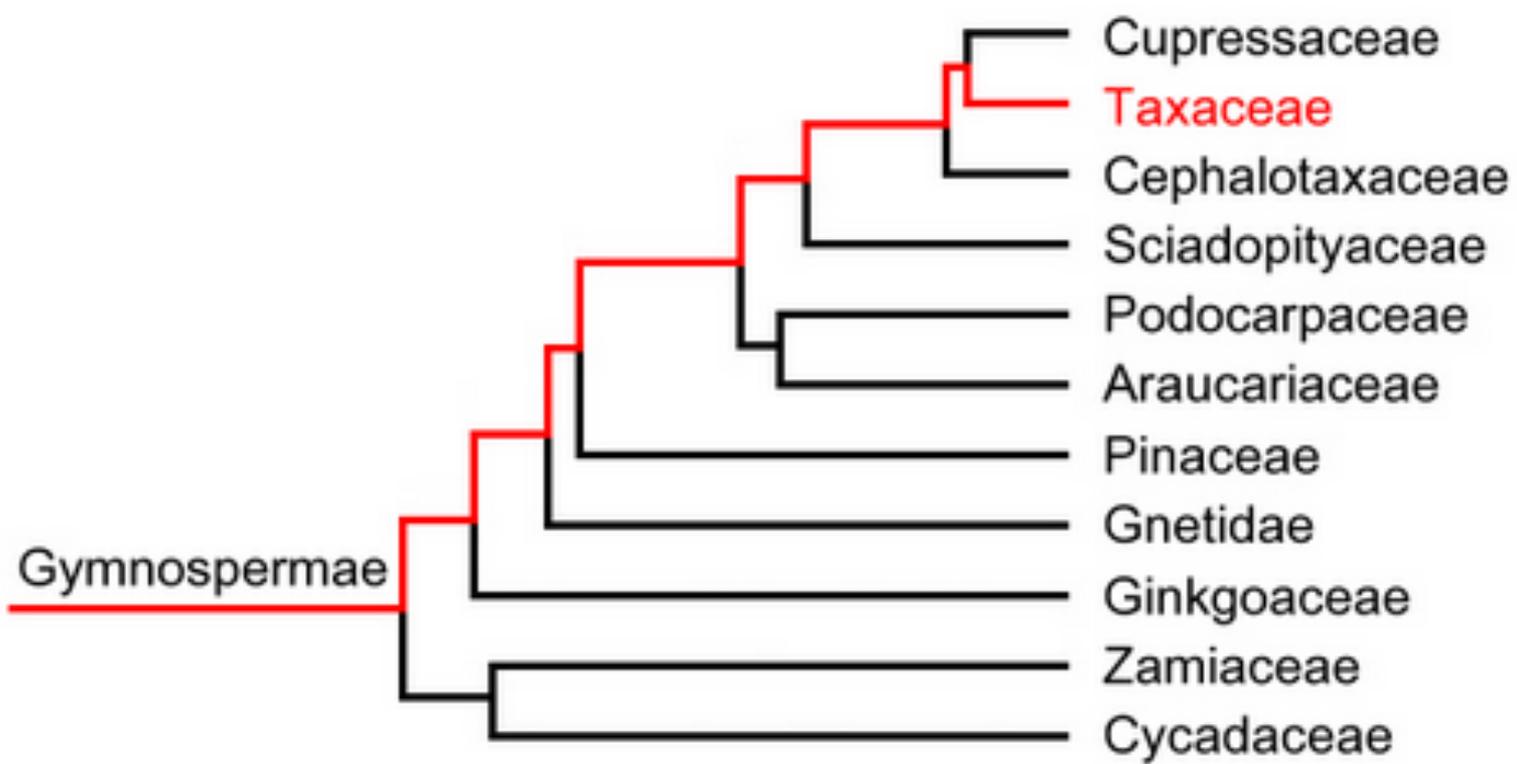
Araucaria araucana (Molina) K. Koch

Rami e tronchi sono coperti da foglie squamiformi



Bosco di *Araucaria* sulle Ande

GNETIDAE





Ephedra distachya L., con foglie ridotte a piccole squame. Pianta mediterranea, presente al Sud Italia.



Welwitschia mirabilis



SUMMARY TABLE Gymnosperm Phyla with Living Representatives

PHYLUM	REPRESENTATIVE GENUS OR GENERA	TYPE OF TRACHEARY ELEMENT(S)	PRODUCE MOTILE SPERM?	POLLEN TUBE A TRUE SPERM CONVEYOR?	TYPE OF LEAVES PRODUCED	MISCELLANEOUS FEATURES
Coniferophyta (conifers)	<i>Abies</i> , <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , and <i>Tsuga</i>	Tracheids	No	Yes	Most needlelike or scalelike	Ovulate and microsporangiate cones on same plant; ovulate cones compound; pine needles in fascicles
Cycadophyta (cycads)	<i>Cycas</i> and <i>Zamia</i>	Tracheids	Yes	No	Palmlike	Ovulate and microsporangiate cones simple and on separate plants
Ginkgophyta (maidenhair tree)	<i>Ginkgo</i>	Tracheids	Yes	No	Fan-shaped	Ovules and microsporangia on separate plants; fleshy-coated seeds
Gnetophyta (gnetophytes)	<i>Ephedra</i> , <i>Gnetum</i> , and <i>Welwitschia</i>	Tracheids and vessel elements	No	Yes	<i>Ephedra</i> : small scalelike leaves; <i>Gnetum</i> : relatively broad, leathery leaves arranged in pairs; <i>Welwitschia</i> : two enormous, strap-shaped leaves	Ovulate and microsporangiate cones compound, borne on separate plants, except for some species of <i>Ephedra</i> ; plants have conifer-like and angiosperm-like features; leaves borne in opposite pairs