Flora dell'ambiente alpino

Sede CAI Varese – aprile 2019 - Paolo Sonvico, operatore TAM sezione CAI di Varese

La flora dell'ambiente alpino

Un elemento caratterizzante del paesaggio montano

le principali consociazioni vegetali e
le principali specie di piante e fiori

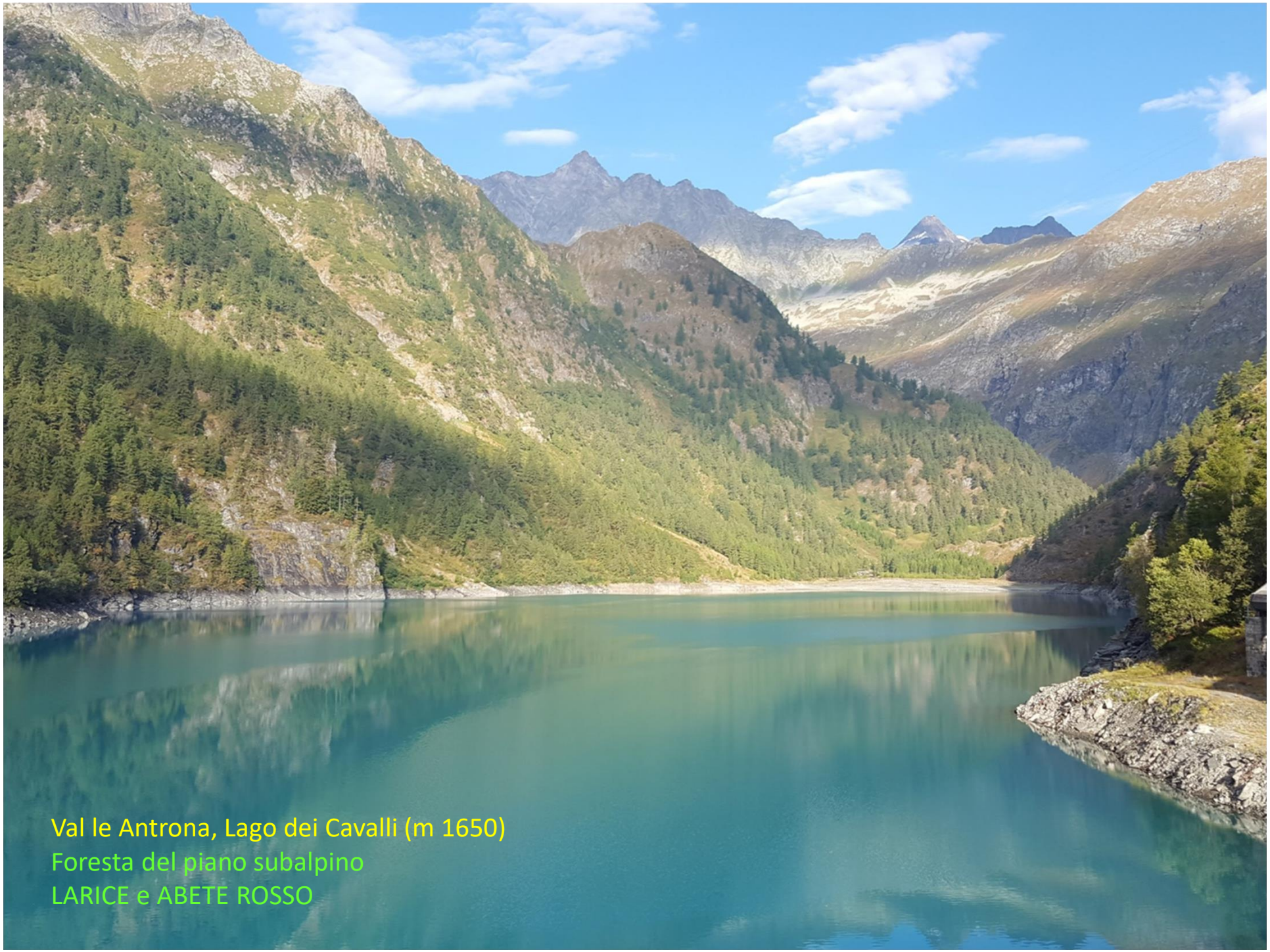
- l'adattamento al clima (temperatura /piovosità)
- gli «orizzonti» altitudinali
- le principali specie
- le strategie di sopravvivenza

Val d'Aosta, alta Valle di San Barthelemy (m 1800)

LA VEGETAZIONE E' UNO DEGLI ELEMENTI CARATTERIZZANTI DEL PAESAGGIO

Foresta del piano subalpino

LARICE


Val le Antrona, Lago dei Cavalli (m 1650)
Foresta del piano subalpino
LARICE e ABETE ROSSO

Val d'Aosta, alta Valpelline, Lago di Place Moulin (m 1950)
Foresta del piano subalpino
LARICE

Val d'Aosta, alta Valpelline, Lago di Place Moulin (m 1950)
Foresta del piano subalpino
Fioritura di EPILOBIUM

Val Cuvia, Parco Campo dei Fiori nei pressi di Cabiaglio (m 450)
Foresta del piano basale
ACERO TIGLIO FRASSINETO

3000

2500

2000

1500

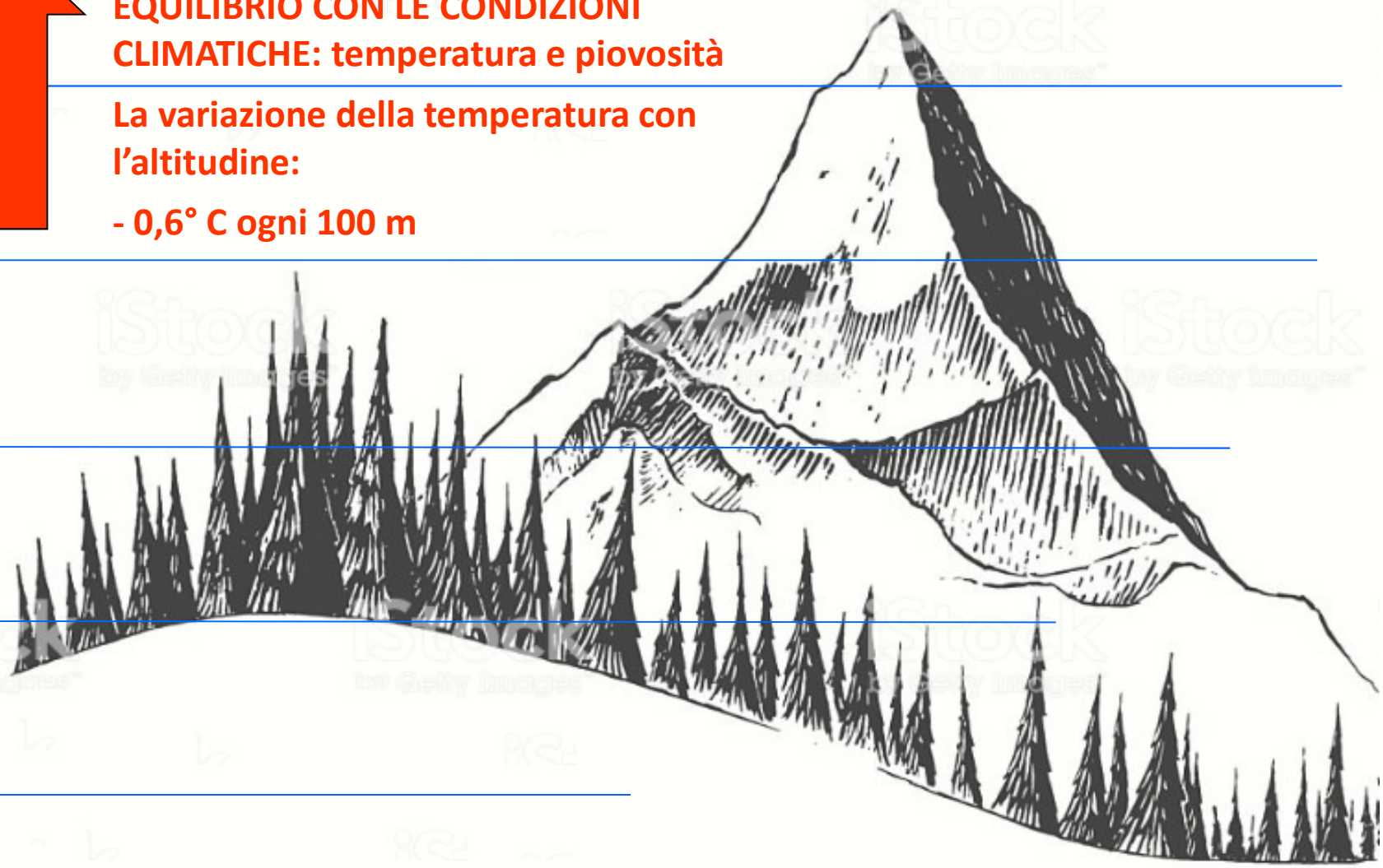
1000

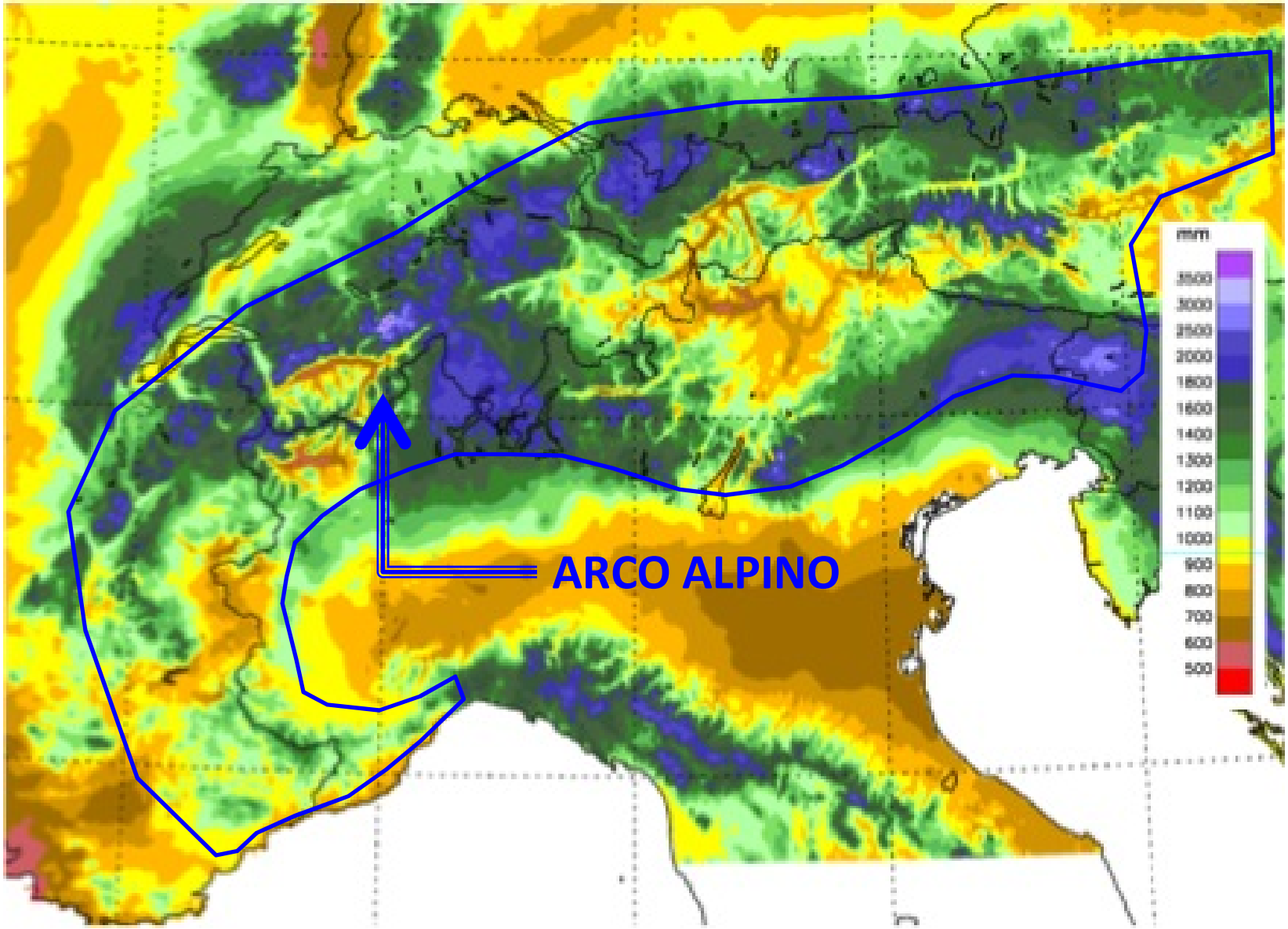
500

EQUILIBRIO CON LE CONDIZIONI CLIMATICHE: temperatura e piovosità

La variazione della temperatura con l'altitudine:

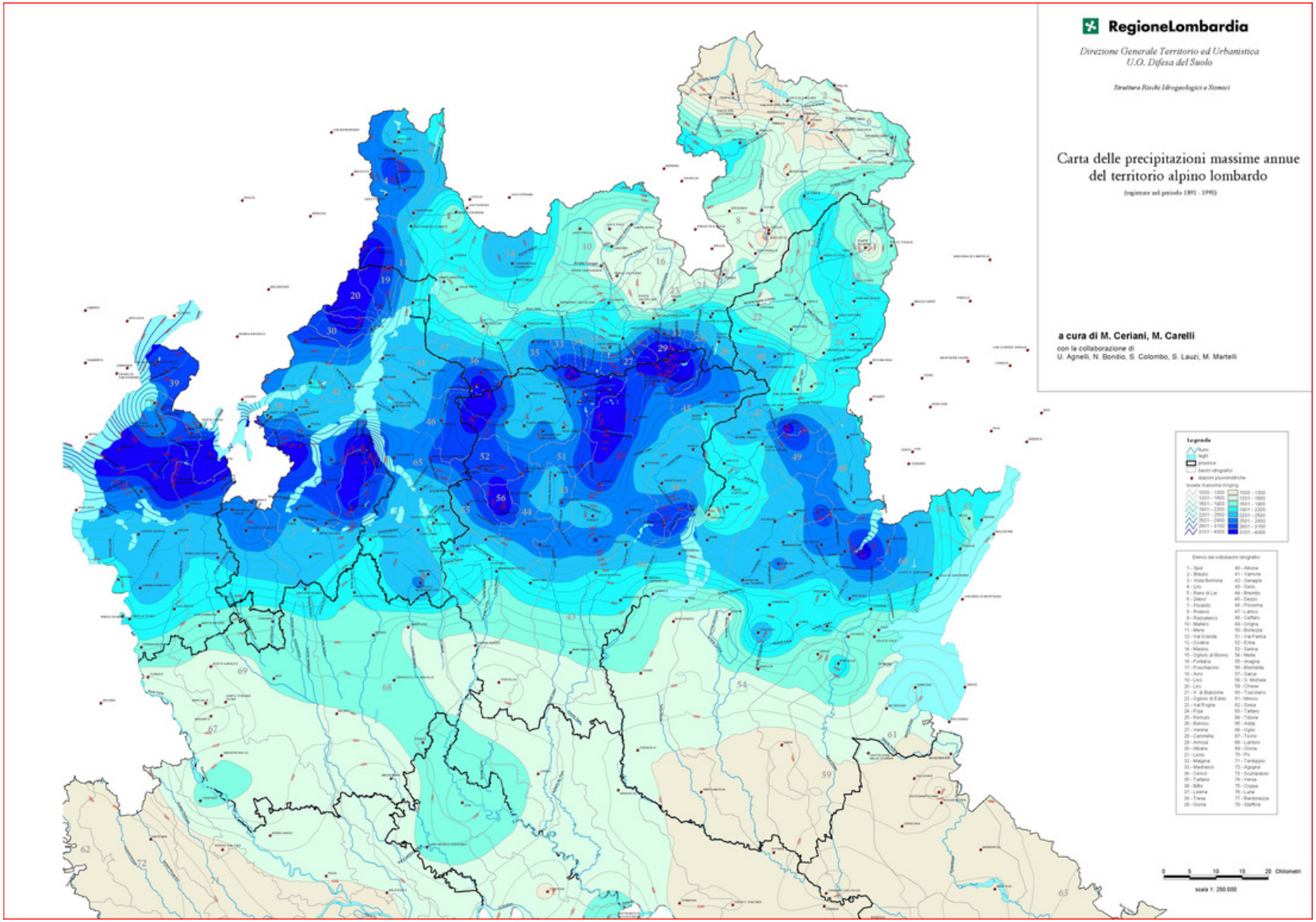
- 0,6° C ogni 100 m





Alpine mean annual precipitation *Source: Christoph Frei, ETH*

L'altro fattore climatico determinante: la piovosità

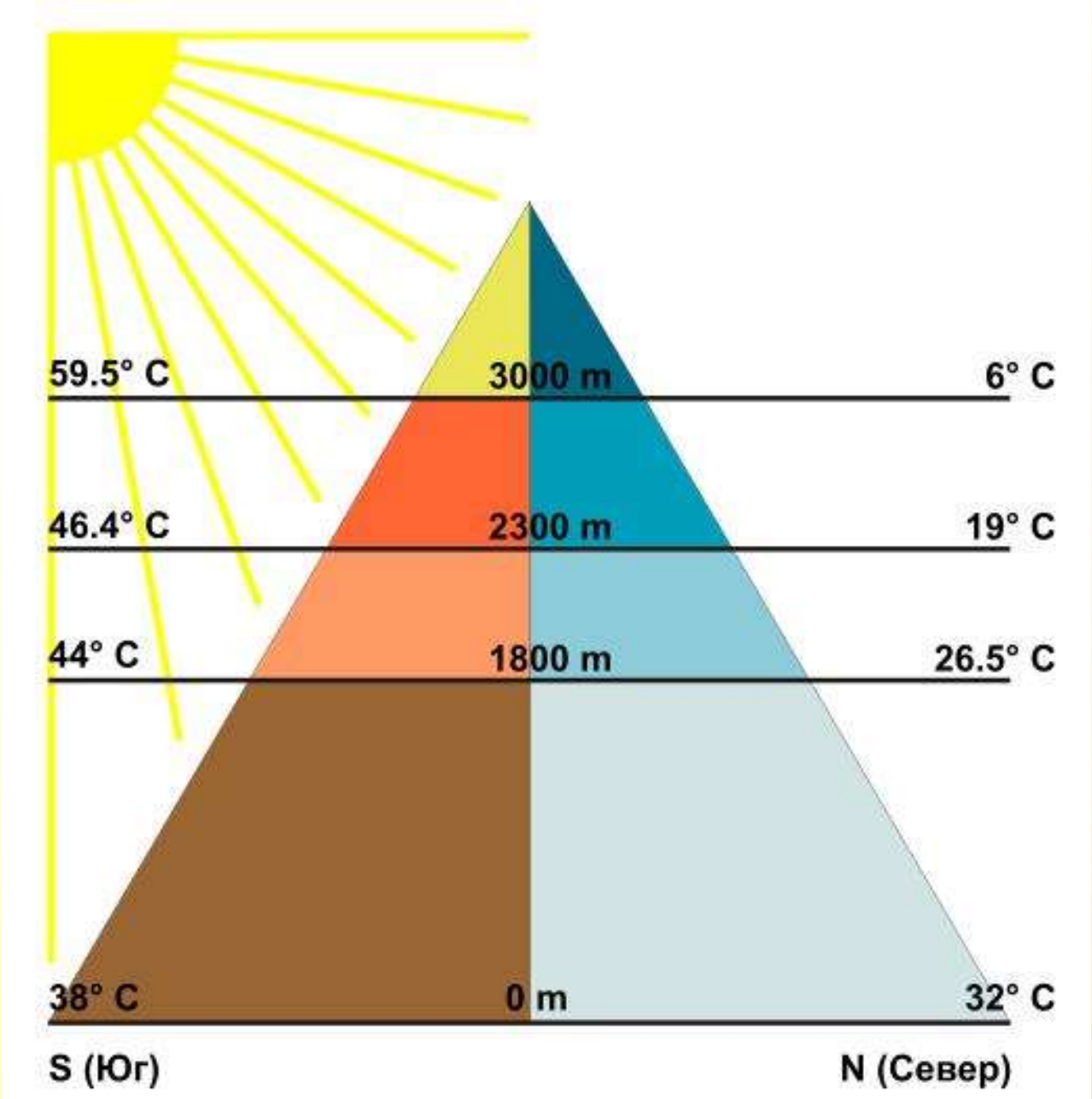


La pioggia varia molto più irregolarmente rispetto alla temperatura; dipende molto dall'orografia e dalla collocazione dei rilievi rispetto ai venti dominanti

L'ambiente alpino presenta condizioni climatiche via via più difficili mano a mano che si sale di quota, e a cui le piante devono adattarsi:

- temperatura progressivamente più bassa:
  - stagione breve (-10 g/100 m)
  - permanenza prolungata della neve
  - pericolo di gelo in ogni stagione
  - acqua del suolo a lungo ghiacciata («siccità» da gelo)
- aria progressivamente più rarefatta:
  - sbalzi di temperatura più marcati
  - aria mediamente più secca e maggior pericolo di siccità
  - luce più intensa
- vento mediamente più forte
- ambiente più difficile: difficoltà della riproduzione e nella ricerca di «impollinatori»

Val d'Aosta - Parco del Gran Paradiso, Vallone del Lauson
Prateria del piano nivale (m 2500 - 2700)



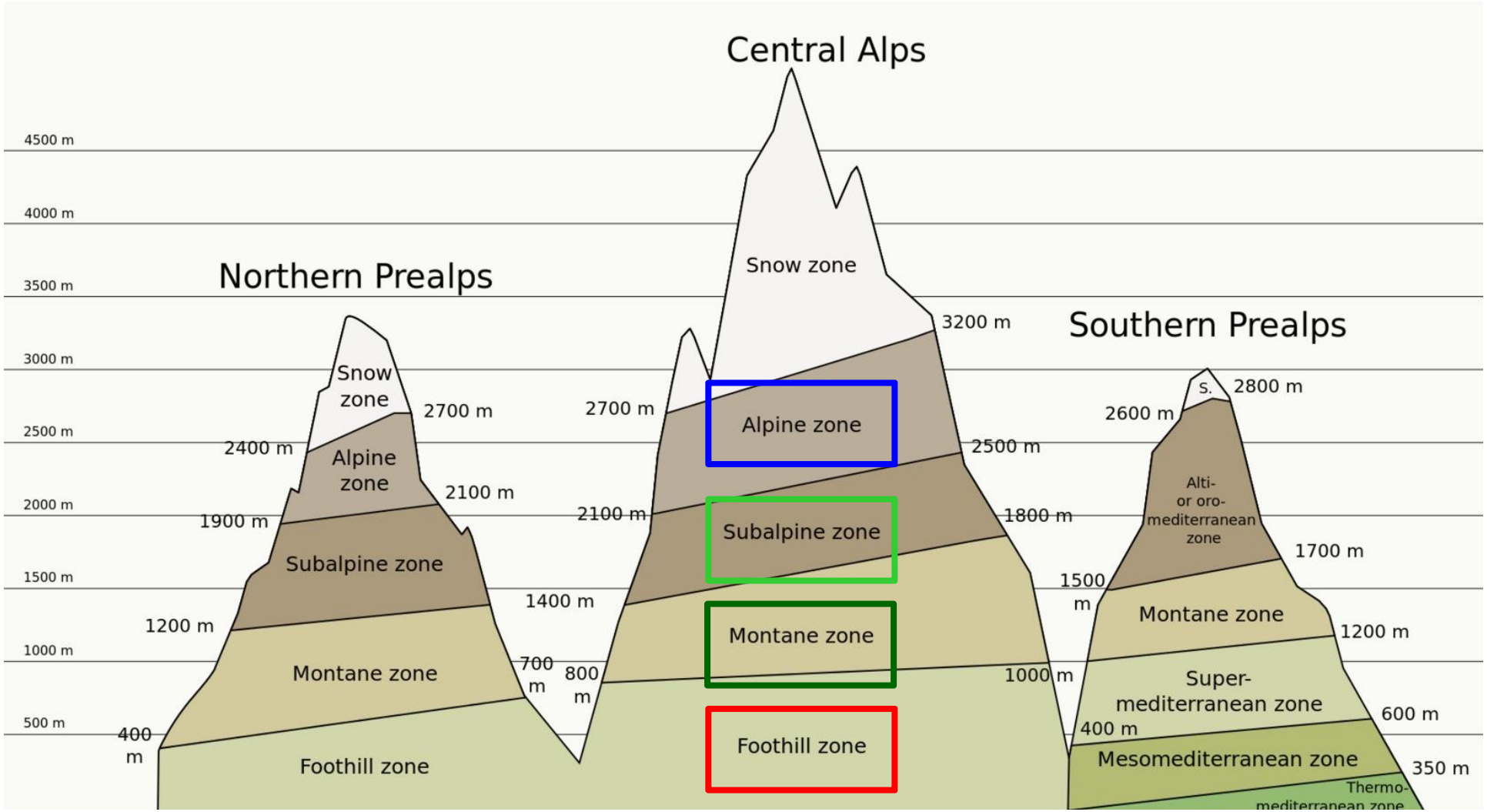
L'aria rarefatta lascia filtrare meglio la radiazione solare ma nel contempo trattiene meno calore: i conseguenti sbalzi di temperatura tra luce e ombra, o tra giorno e notte, sono più marcati man mano che si sale di quota.

L'ambiente alpino

La variazione climatica con l'altitudine determina la formazione di caratteristiche fasce di vegetazione (dette anche «orizzonti»):

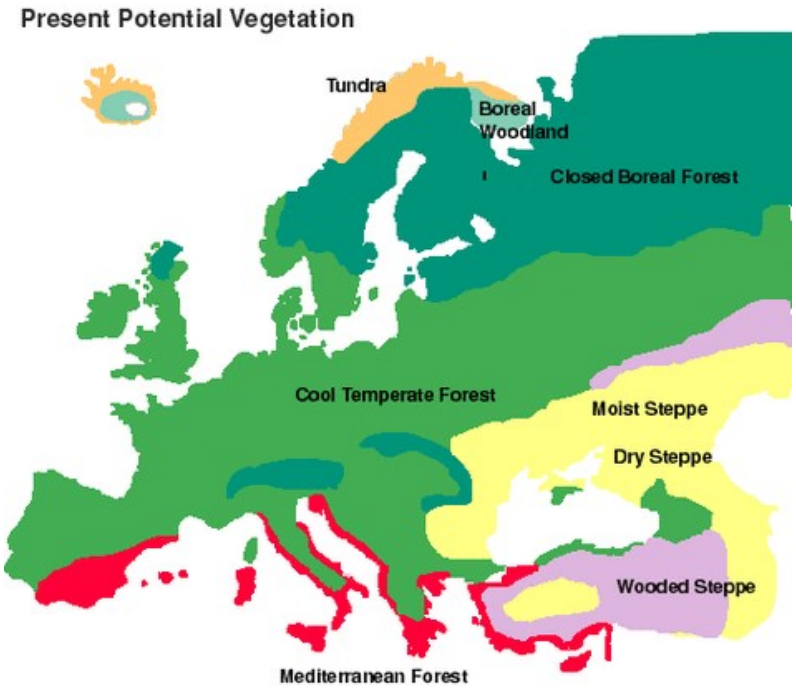
FASCIA BASALE **FASCIA MONTANA**

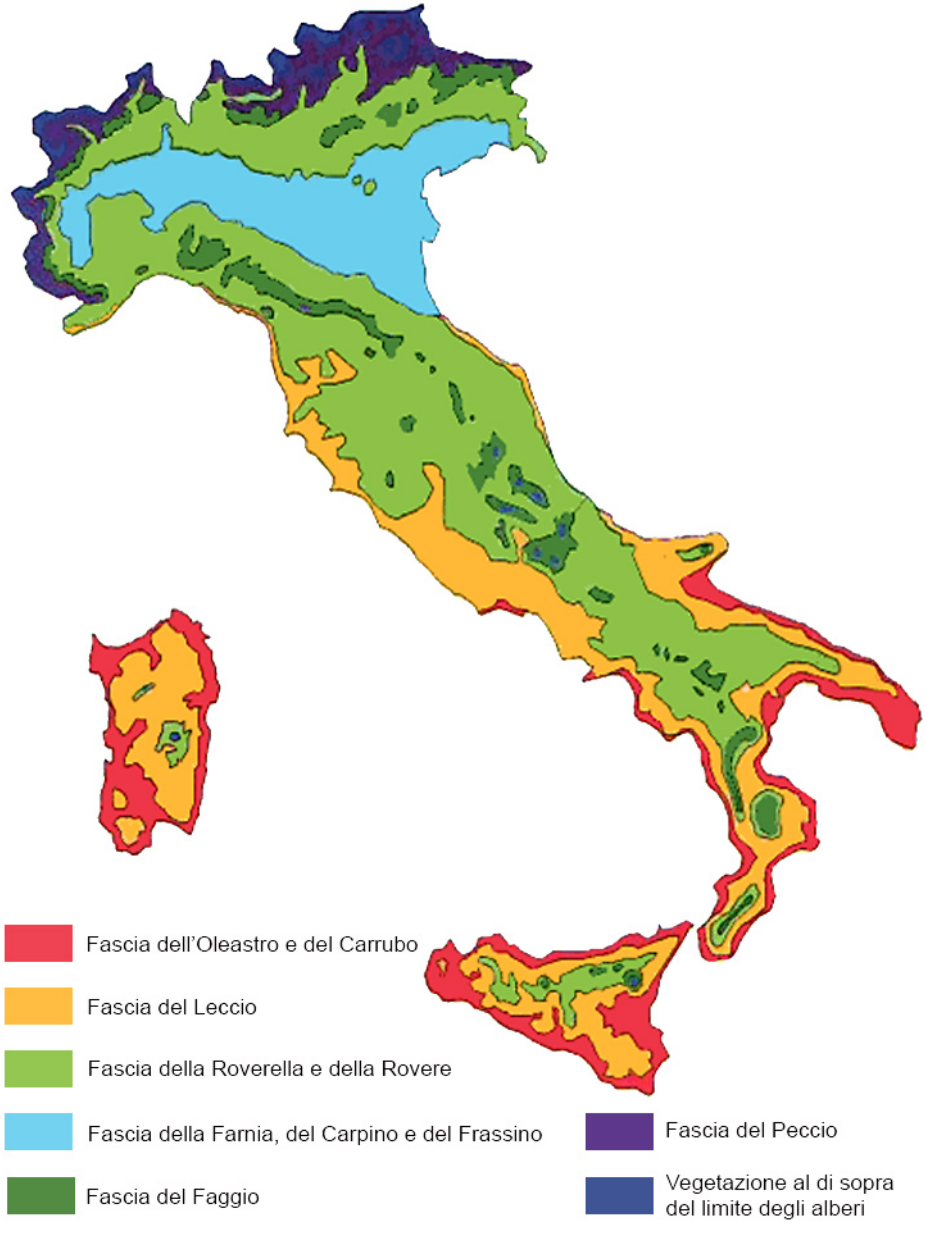
FASCIA SUBALPINA **FASCIA ALPINA**



Le condizioni climatiche di umidità e temperatura variano progressivamente sia con l'altitudine che con la latitudine e la collocazione geografica.

Le fasce di vegetazione che incontriamo salendo di quota sono presenti anche passando dalle basse latitudini inferiori verso i poli.

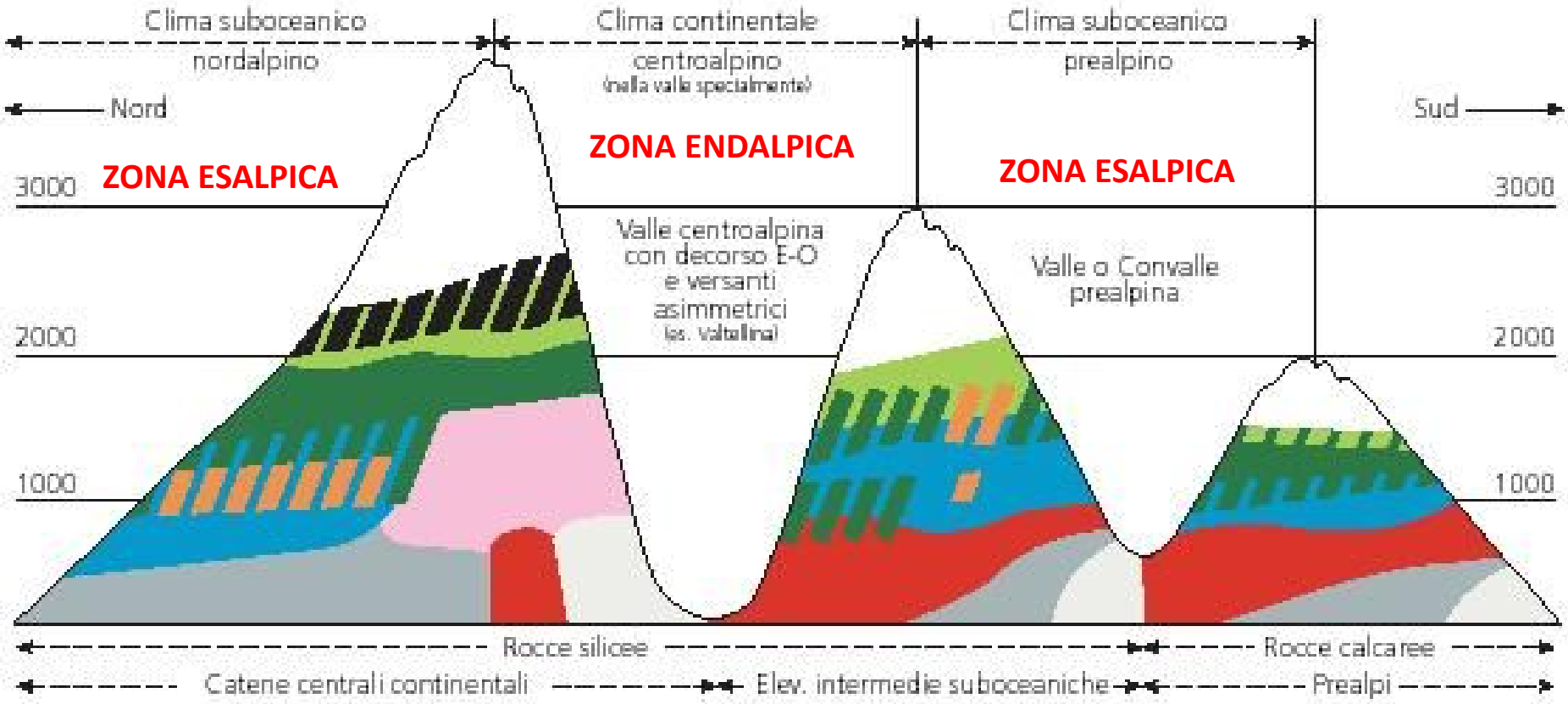




La composizione delle fasce di vegetazione cambiano composizione, a parità di quota, da zona a zona nelle Alpi; si può riconoscere:

- una zona esalpica: margini esterni a clima oceanico;
- una zona endalpica: valli interne a clima continentale;
- zone mesalpiche, di transizione tra le due precedenti.

Con un po' di allenamento si può prevedere la tipologia vegetale che si potrà trovare visitando una certa zona delle Alpi; qui sotto uno «schema tipo» corrispondente ad una ipotetica sezione Nord-Sud



LA FASCIA BASALE

(dalla pianura fino a 800 m di quota):
Querco carpineti – Castagneti

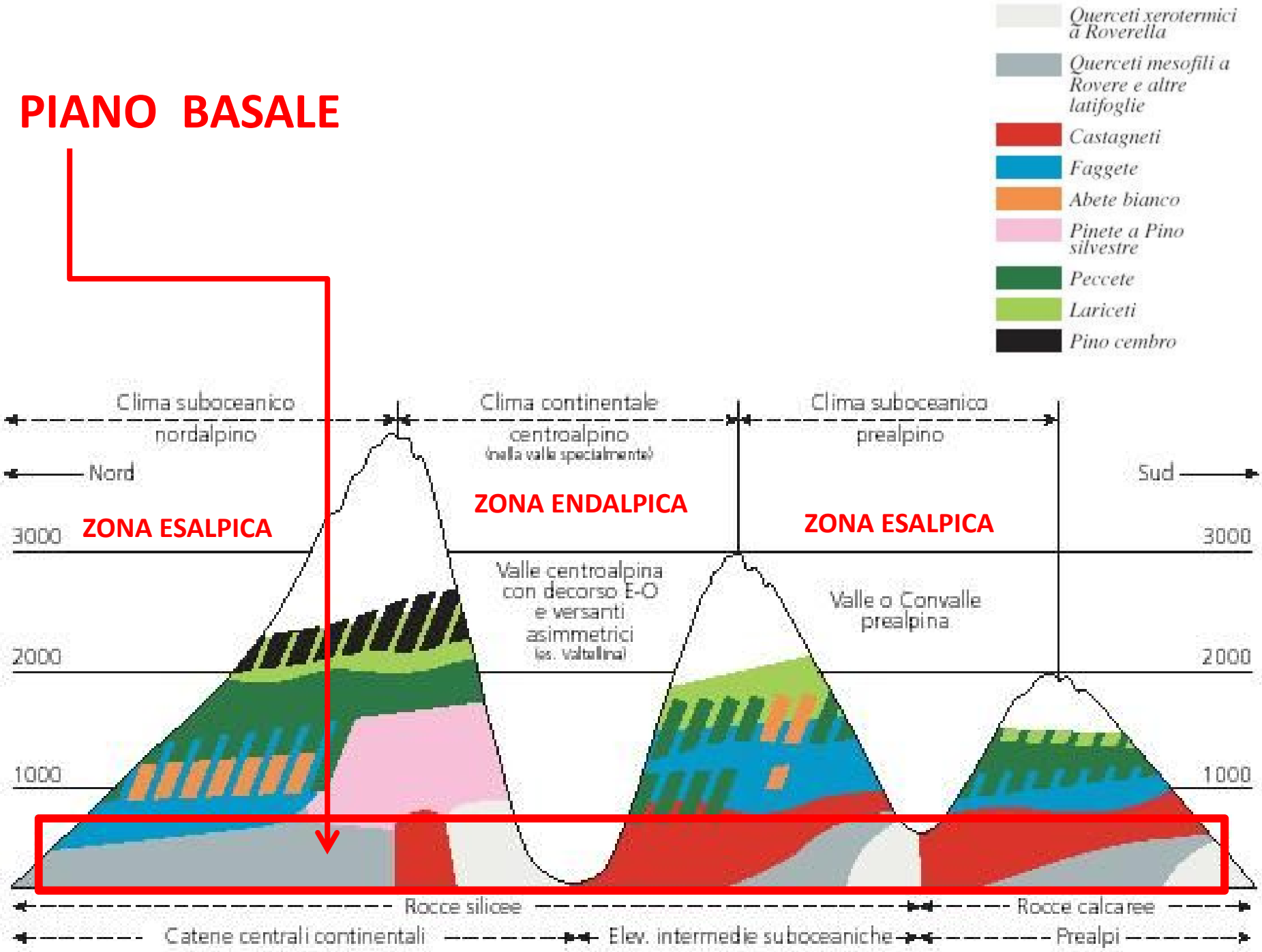
I castagneti sono spesso frutto dell'azione antropica!

Se non ci fosse l'uomo tutta la pianurra padana sarebbe un *Querco carpineto*

Le numerose altre specie tipiche della fascia basale (Tiglio, Aceri, Frassini, Olmi, Salici, Pioppi) sono legati a stazioni particolari

Es.:
Acero-tiglio-frassineto: ambienti di forra
Ontaneto: terreni umidi a bordo di laghi e fiumi (frequentemente inondati)

PIANO BASALE



Le specie caratterizzanti del piano basale alpino:
le Querce
(gen. *Quercus*, famiglia delle Fagaceae)
Specie più diffuse:
Farnia (*Quercus robur*)
Rovere (*Quercus petraea*)
Roverella (*Quercus pubescens*)
Cerro (*Quercus cerris*)

I caratteri distintivi delle **Querce**
(gen. *Quercus*, famiglia delle Fagaceae):

- Portamento maestoso con rami radi ma molto robusti
- Foglie lobate «a forma di quercia»!
- Frutti secchi dotati di cupola (ghiande)

Foglia caratteristica

Rovere

Farnia, foglie e frutti

Farnia, foglie

Farnia, foglie con piccolio lobato

Roverella, foglie e fiori

Molto più difficile distinguere le singole specie di Quercia!

Rovere, foglie

Cerro, foglie e frutti a cupola «filamentosa» caratteristica

Il Carpino bianco (*Carpinus betulus*)

Foglie con nervature marcate e a margine finemente seghettato

Frutti alati a grappoli

Il Carpino bianco
(*Carpinus betulus*)

Fogie molto colorate in autunno

Tronco costoluto con corteccia grigia liscia

Il Castagno
(*Castanea sativa*)

Foglie a margine dentato

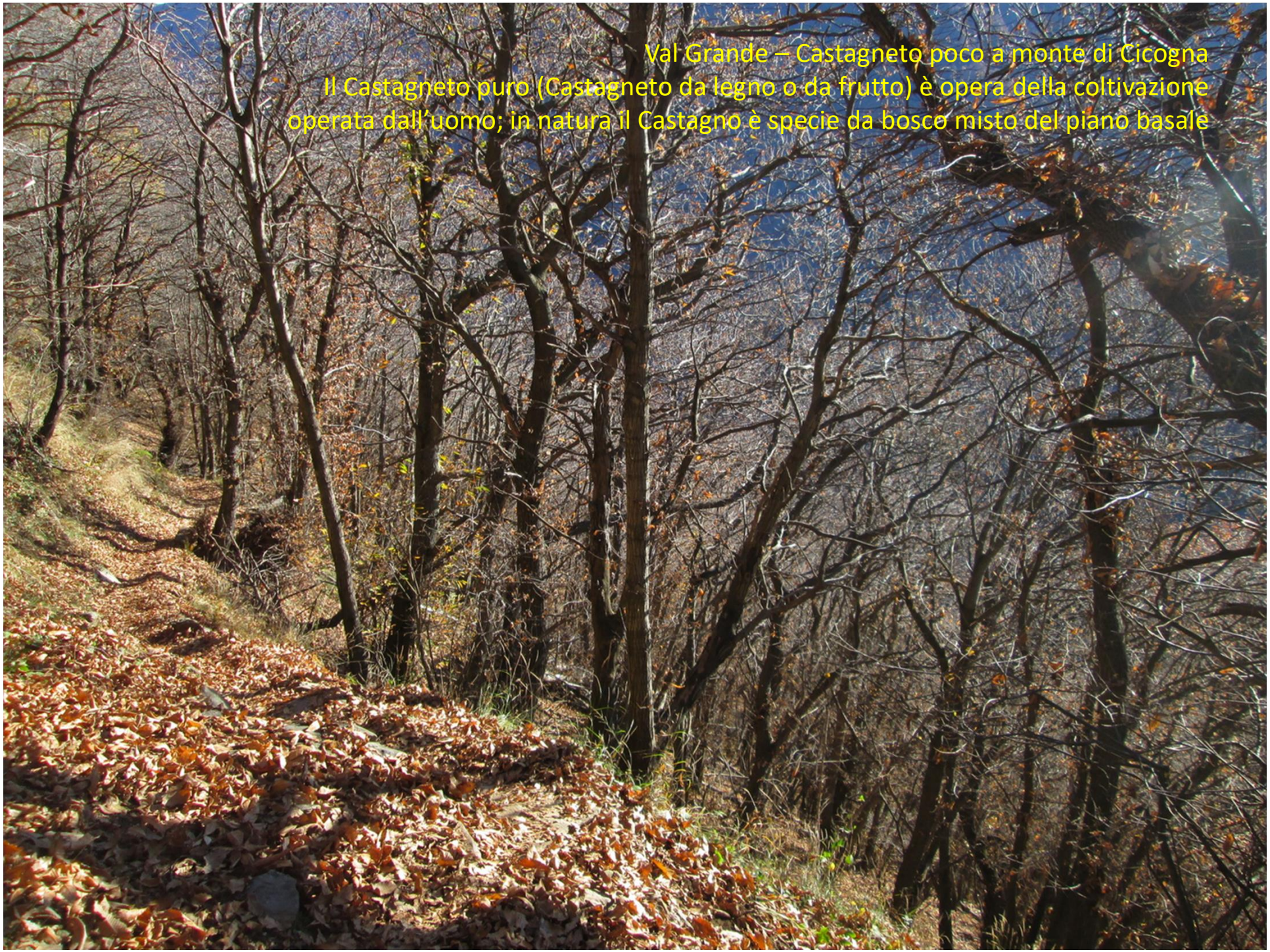
Fiori maschili vistosi

Il Castagno (*Castanea sativa*)

corteccia di esemplare giovane

corteccia di esemplare adulto

Parco Campo dei Fiori – Castagneto da frutto («selva») recuperato presso Orino


Val Grande – Castagneto poco a monte di Cicogna
Il Castagneto puro (Castagneto da legno o da frutto) è opera della coltivazione
operata dall'uomo; in natura il Castagno è specie da bosco misto del piano basale

Parco del Ticino – Querceto planiziale

Se non ci fosse l'uomo, la Pianura Padana sarebbe una grande foresta di Querce

I «TIPI FORESTALI» del piano basale

Nel piano basale esistono numerosi tipi forestali adattate a condizioni stazionali particolari:

- **Il Querceto domina in condizioni intermedie (media piovosità, media fertilità)**
- **Nelle «forre», a clima umido e terreno fresco e profondo, si insedia l'Acero-tiglio-frassineto**
- **Nei luoghi molto umidi e periodicamente sommersi, si insedia il Saliceto o l'Ontaneto;**
- **Nei pendii aridi e assolati si insedia l'Ornio – ostrieto, formato da Carpino nero e Orniello.**

GLI ACERI
(gen. *Acer*)

Acero riccio
(*Acer platanoides*)

Acero di monte
(*Acer pseudoplatanus*)

Acero campestre
(*Acer campestre*)

Frassino maggiore
(*Fraxinus excelsior*)

Tiglio nostrano (*Tilia plathyphyllos*)

Tiglio selvatico (*Tilia cordata*)

il Ciliegio
selvatico
(*Prunus avium*)
l'Ontano nero
(*Alnus glutinosa*)
gli Olmi
(*gen. Ulmus*)
la Betulla
(*Betula alba*)

Il Carpino nero
(*Ostrya carpinifolia*)

Orniello
(*Fraxinus ornus*)

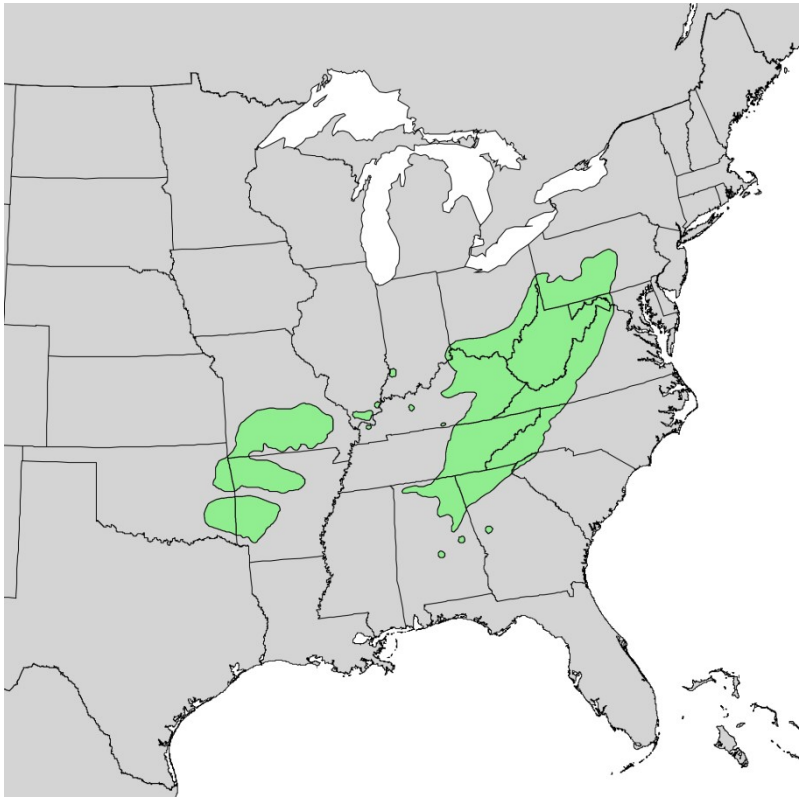
Il Carpino nero è molto diffuso anche in Provincia di Varese; forma con l'Orniello la consociazione dell'*Orno - ostrieto*

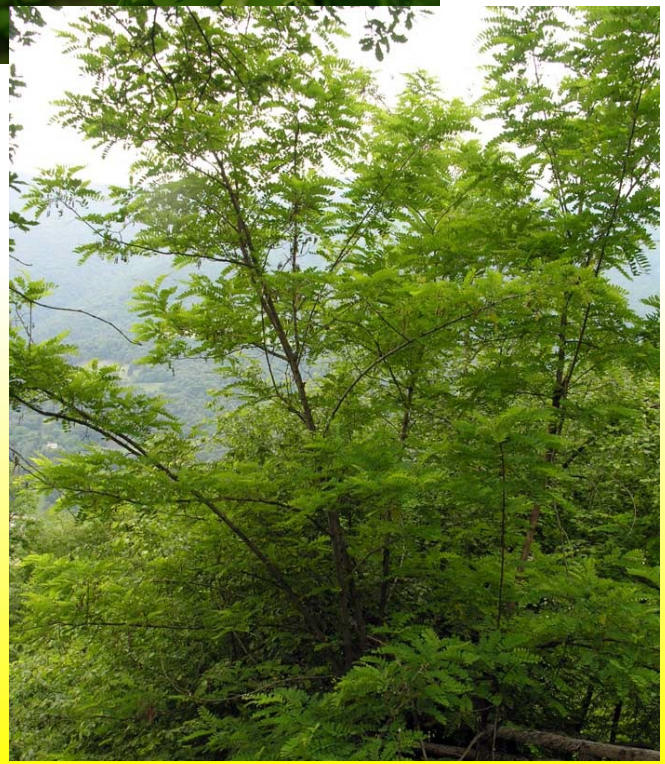
I «TIPI FORESTALI» del piano basale: MA DOVE SONO???

I tipi forestali descritti sono i cosiddetti «tipi potenziali», mentre i «tipi reali» sono hanno spesso caratteristiche differenti. Il motivo è l'azione dell'uomo, che da sempre coltiva il bosco e ne influenza la composizione.

L'uomo può intervenire diffondendo specie non autoctone: impianti di Conifere (Abete rosso, Pino strobo, Larice, Abete di Douglas, …) e Latifoglie (Castagno, Quercia rossa, Robinia), importate a vari scopi, hanno spesso sostituito le formazioni nostrane.

La Robinia (*Robinia pseudoacacia*): Specie esotica e invadente, ma ormai naturalizzata! Non è priva di qualche pregio, se ben gestita





La **CLASSIFICAZIONE SCIENTIFICA**

Tutti gli esseri viventi sono classificati con un rigoroso metodo detto «classificazione binomia» (Linneo, 1753), concordato a livello internazionale attraverso specifici codici di nomenclatura.

6 REGNI

- ***Animalia*** **(Animali)**
- ***Plantae*** **(Piante)**
- ***Fungi*** **(Funghi)**
- ***Chromista*** **(Cianobatteri)**
- ***Protozoa*** **(Protozoi)**
- ***Bacteria*** **(Batteri)**

PIANTE: 14 phyla

I più importanti nelle Alpi:

- ***Bryophyta*** **(Muschi)**
- ***Pteridophyta*** **(Felci)**
- ***Pinophyta*** **(Conifere)**
- ***Magnoliophyta*** **(Latifoglie)**

In botanica e zoologia è importante conoscere il nome scientifico e la famiglia della specie che si osserva, in modo da poterla individuare con sicurezza

esempio:

Quercus robur

(Farnia)

- **Regno*: Plantae***
- **Phylum*: Magnoliophyta***
- **Classe*: Magnoliopsida***
- ***Ordine: Fagales***
- ***Famiglia: Fagaceae***
- ***Genere: Quercus***
- ***Specie: Q. robur***

La Fascia MONTANA:

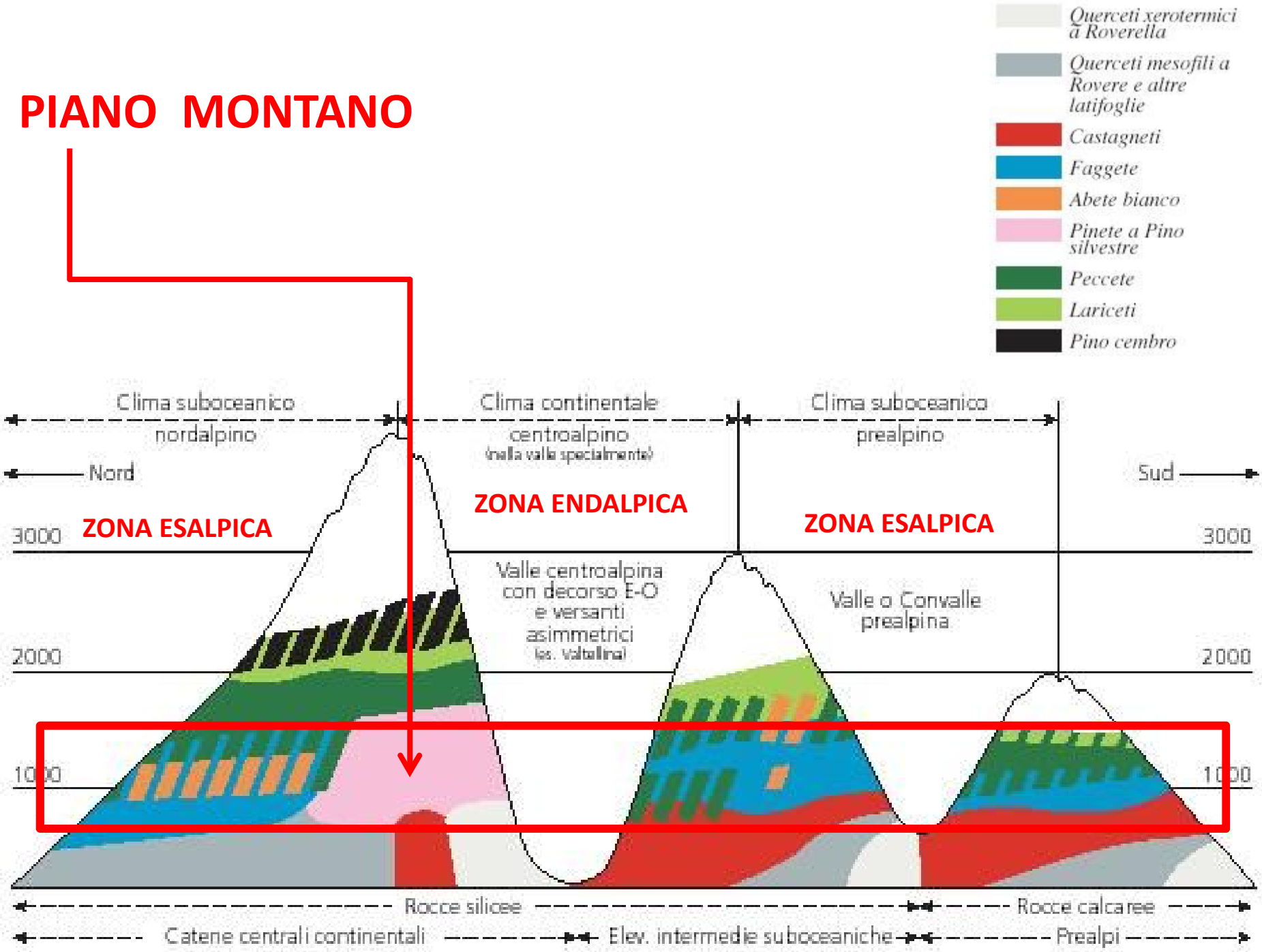
la faggete, le peccete, le abetaie (800 – 1600 m di quota)

Il Faggio (è l'unica specie che da noi – versante sudalpino – tende a formare popolamenti puri). Spettacolari faggete in provincia di Varese si trovano sui versanti esposti a Nord: Campo dei Fiori, Monte Nudo, San Martino-Colonna, Monte Lema

Le Conifere: l'Abete bianco, l'Abete rosso, il Pino silvestre.

Le peccete (Abete rosso), specie se a bassa quota e in ambiente esalpico, sono frutto dell'azione antropica (rimboschimenti)! L'Abeto rosso è specie montana e/o subalpina a seconda delle condizioni stazionali

PIANO MONTANO

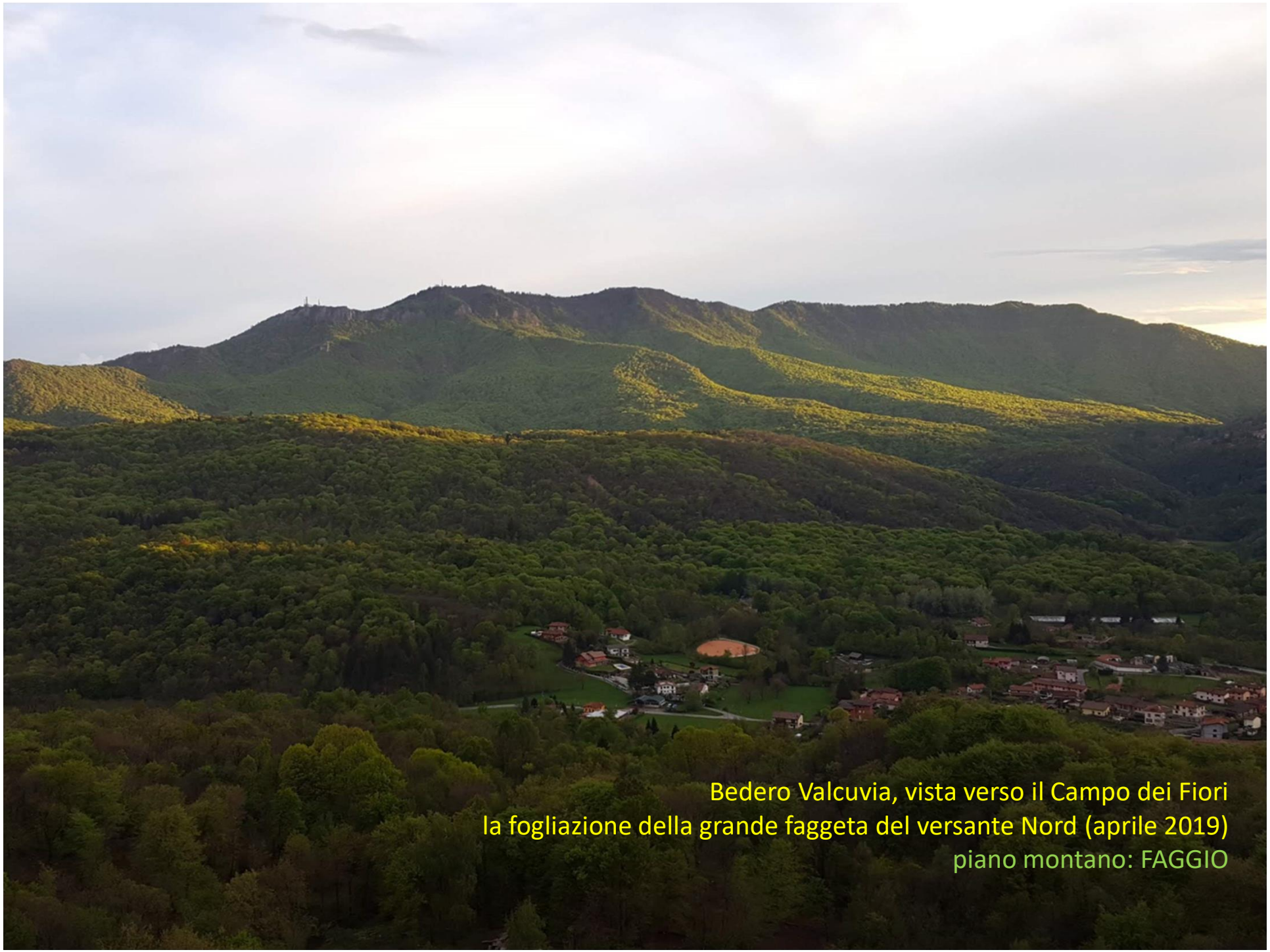


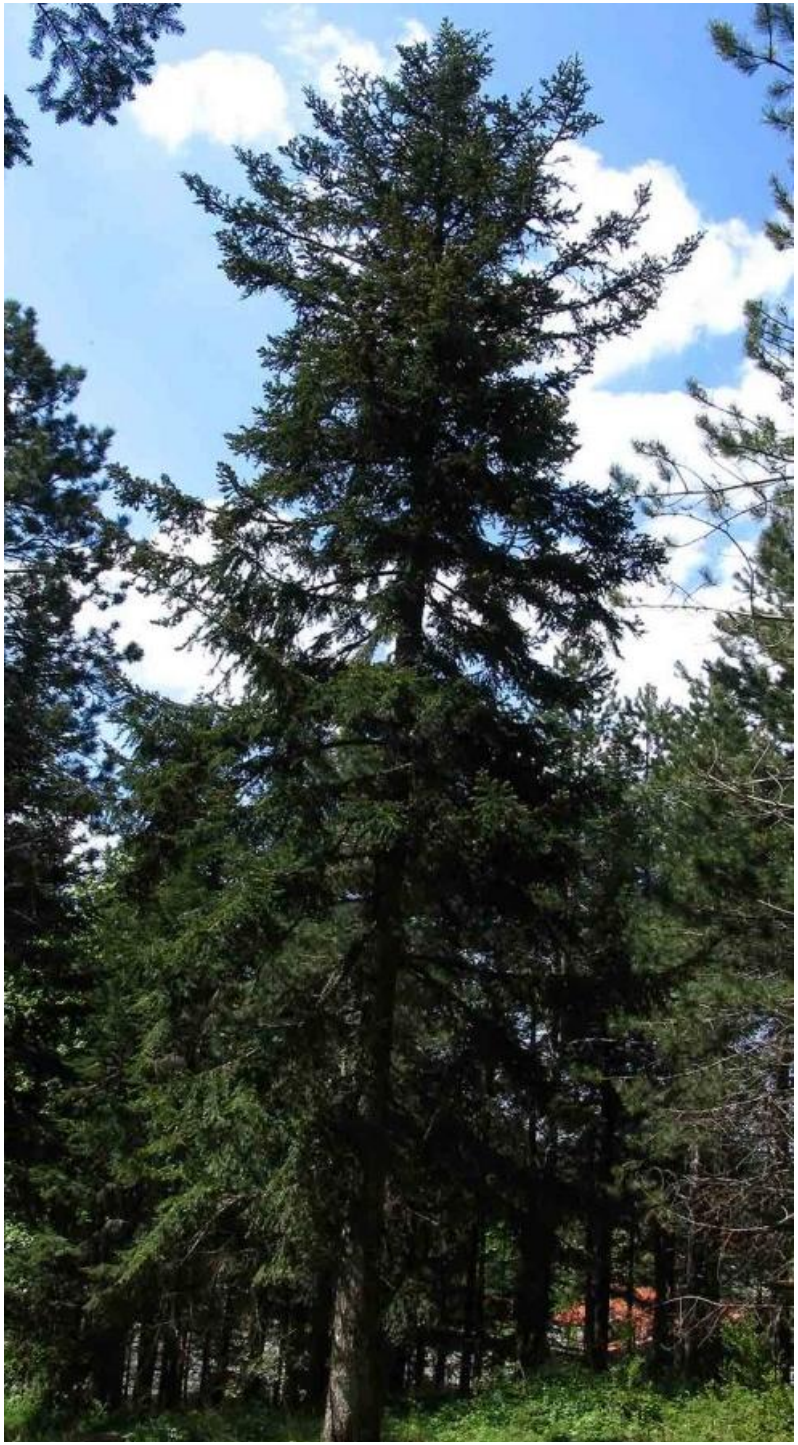
Foglie con nervature marcate e a margine intero

Faggio (*Fagus sylvatica*), specie caratterizzante della fascia montana a Varese e in tutte le zone esalpiche a clima di impronta oceanica

Parco Campo dei Fiori – Faggeta lungo il sentiero 10 tra Orino e Cabiaglio durante la prima apertura delle foglie a inizio aprile
Il versante Nord del Campo dei Fiori è in gran parte coperto da una meravigliosa faggeta

Val Grande – Valle Pogallo, vista dal Pian Cavallone
Veduta primaverile, poco dopo la fogliazione,
di una parte della mitica foresta di Faggio della Valgrande
piano montano: FAGGIO

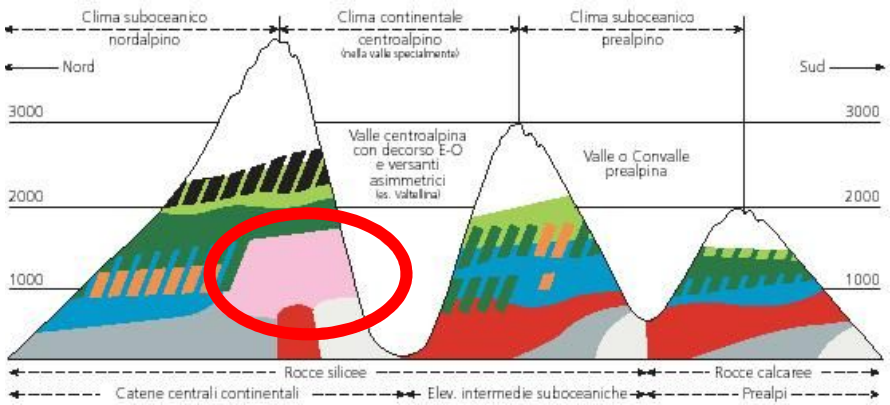

Bedero Valcuvia, vista verso il Campo dei Fiori
la fogliazione della grande faggeta del versante Nord (aprile 2019)
piano montano: FAGGIO



Abete bianco (*Abies alba*): aghi inseriti singolarmente sul ramo con striature bianche nella parte inferiore

Abete bianco (*Abies alba*): coni eretti che si sfaldano a maturità

Pino silvestre (*Pinus sylvestris*): inconfondibile per la corteccia arancione nella parte alta del fusto; tipico della zona endalpica nei versanti secchi esposti a Sud



AGHI E GEMME DI PINO

genere *Pinus*

Gli alberi con aghi in fascetti di due, tre o cinque si identificano facilmente come pini. Gli aghi possono differire di grandezza e anche le gemme agevolano l'identificazione: possono infatti essere piccole e appuntite, grosse e tozze, globose oppure cilindriche.

Pinus wallichiana
Pino "excelsa"

Gemma cilindrica, con squame appuntite. Cinque aghi, 19 cm, rigidi. Pag. 257

Pinus pinaster
Pino marittimo

Gemma robusta, con squame frangiate. Due aghi lunghi 17 cm, grigio-verdi. Pag. 250

Pinus ponderosa

Gemma lunga e resinosa. Tre aghi rigidi e lunghi 18 cm. Pag. 253

Pinus radiata
Pino insigne

Gemma dai lati paralleli. Tre aghi, morbidi e lunghi 12 cm. Pag. 254

Pinus halepensis
Pino d'Aleppo

Gemme globose, appuntite. Aghi in fascetti di due, lunghi 7-9 cm. Pag. 252

Pinus nigra
Pino nero

Gemma grossa, tozza e a forma di cipolla. Due aghi ruvidi e lunghi 9 cm. Pag. 246

Pinus nigra* ssp. *laricio
Pino laricio

Gemma di grossezza media, a forma di cipolla. Due aghi lunghi 12 cm. Pag. 247

Pinus pinea
Pino domestico

Gemma lunga, con scaglie reflesse. Due aghi, lunghi 11 cm, verde scuro. Pag. 251

Pinus strobus
Pino strobo

Gemma piccola e appuntita. Cinque aghi lunghi 9 cm, esili e morbidi. Pag. 256

Pinus cembra
Cirmolo

Gemma lunga, appuntita. Cinque aghi, lunghi 8 cm, bluastri. Pag. 258

Pinus peuce
Pino di Macedonia

Gemma ovale con punte acuminate. Aghi lunghi 8-12 cm, sottili. Pag. 259

Pinus sylvestris
Pino silvestre

Gemma piccola, appuntita, rosso-bruna. Due aghi, lunghi 6 cm, blu-verdi. Pag. 243

Pinus contorta

Gemma a forma di pallottola. Due aghi, lunghi 5 cm, ritorti e giallo-verdi. Pag. 248

Pinus mugo
Pino montano

Gemma cilindrica, smussata e resinosa. Due aghi lunghi 5 cm, con una lunga guaina. Pag. 249

Pinus parviflora

Gemma piccola, marrone intenso. Cinque aghi, lunghi 6 cm. Pag. 255

genere *Picea (Pecci):* *aghi singoli su piccoli speroni*

genere *Pinus:*
aghi in fascetti di 2 – 3 - 5

genere *Abies:* *aghi singoli direttamente sul rametto con «ventose»*

Le **specie erbacee** dei piani basale e montano;
alcuni esempi: specie primaverili

Erba epatica *(Hepatica nobilis)*

Primula comune *(Primula vulgaris)*

Anemone dei boschi
(Anemone nemorosa)

Bucaneve *(Galanthus nivalis)*

Le specie erbacee dei piani basale e montano;
alcuni esempi: specie estive

Dittamo
(Dictamnus albus)

Peonia selvatica *(Peonia officinalis)*

Pervinca *(Vinca minor)*

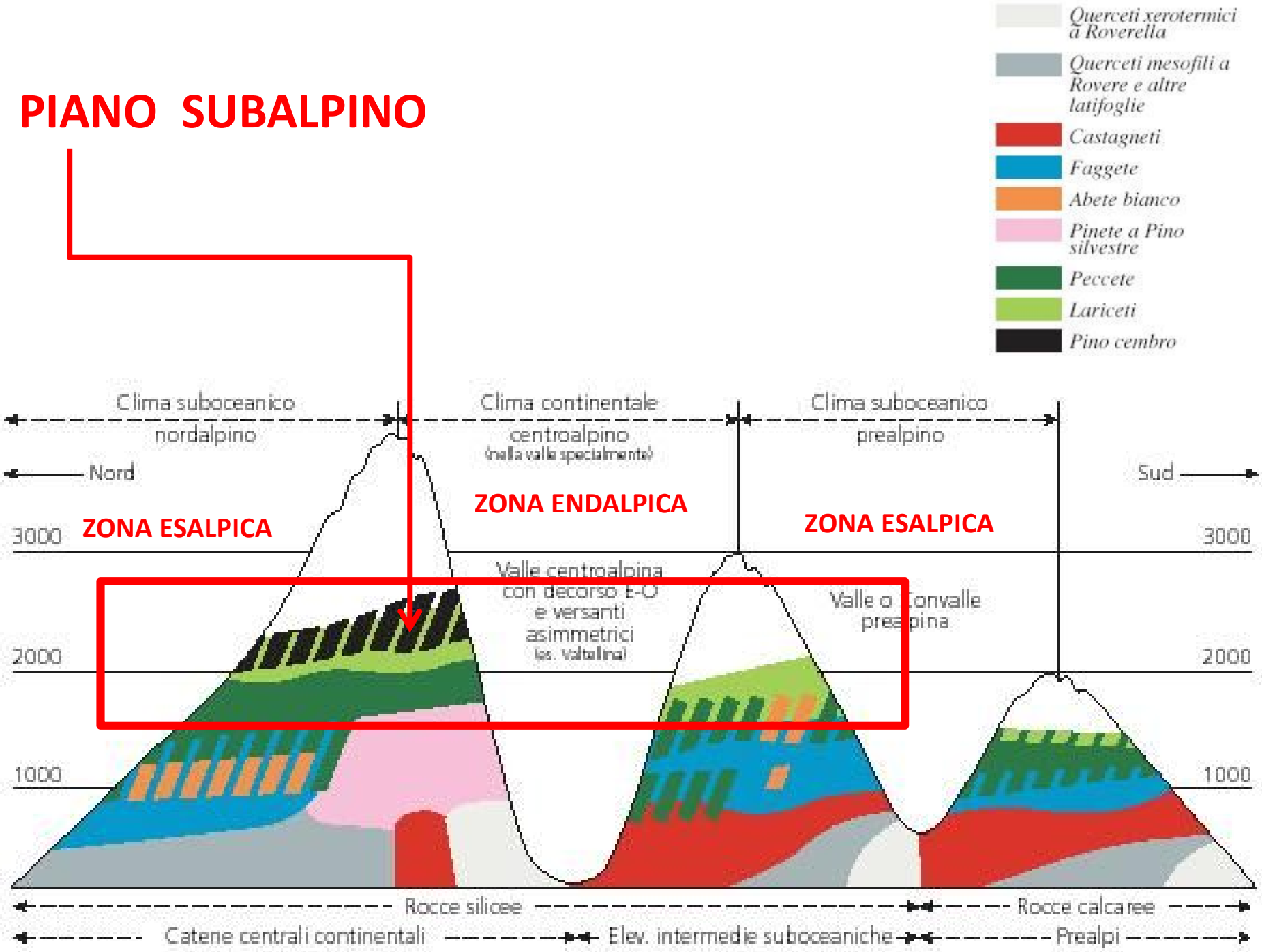
Le specie erbacee del piano subalpino: le Orchidee

Gli animali del piano basale e montano

(ELEONORA)

Fascia SUBALPINA:
le Peccete, i Lariceti, le Cembrete
(1600 – 2200 m di quota)
Abete rosso (*Picea abies,*
= Picea excelsa)
Larice (*Larix d*ecidua), unica Conifera
caducifoglia tipica delle Alpi
Pino cembro (*Pinus cembra*)
La Pecceta nei pressi di Lignan, Valle di San Barthelemy, Valle d'Aosta (1800 m)

PIANO SUBALPINO



Larice alla schiusa delle gemme

Foglie a ciuffi, fiori maschili (a sin.)
e fiori femminili (a destra)

Pigne mature

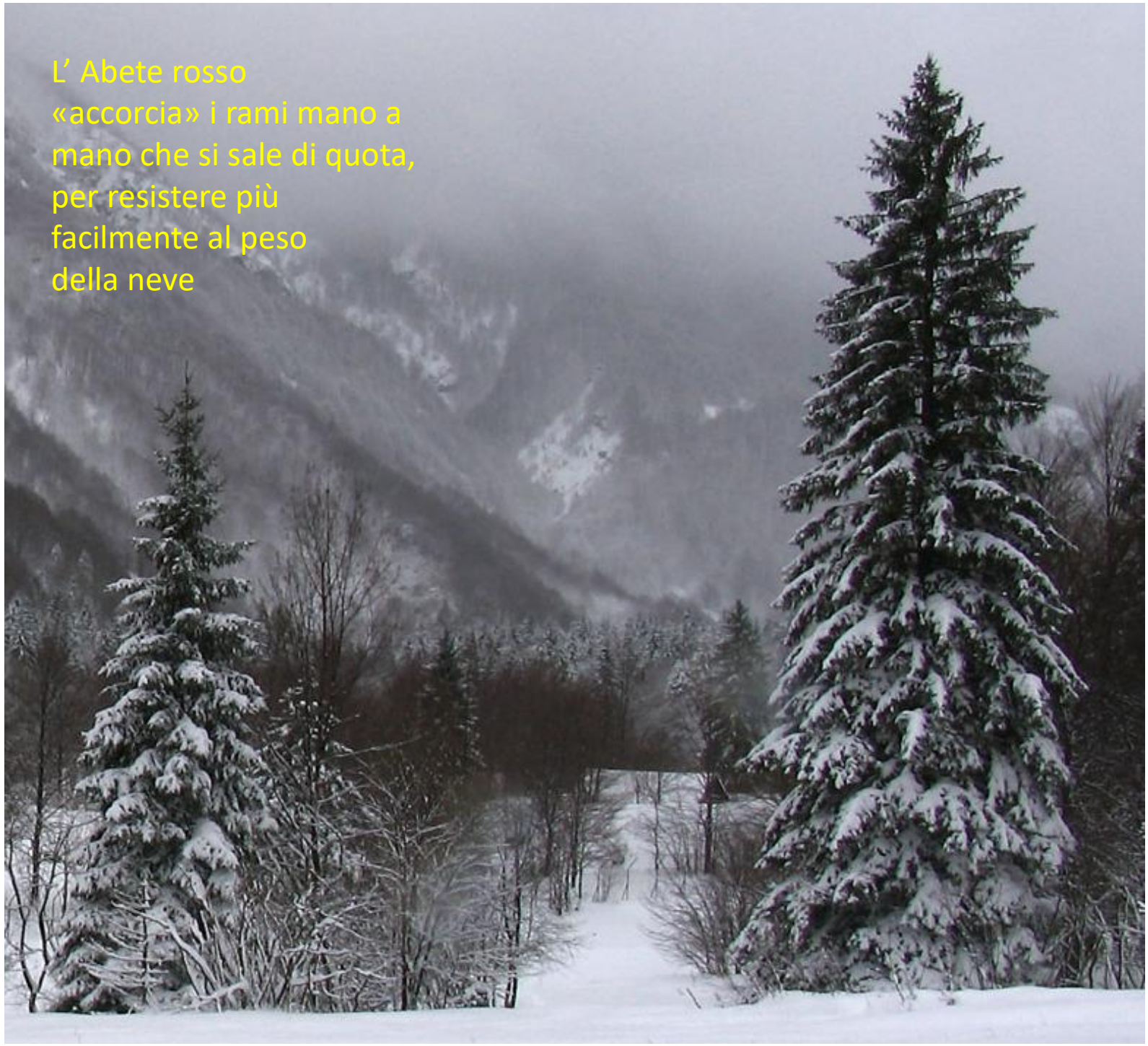
Larice europeo (*Larix decidua*)

Valle di Cogne (Val d'Aosta), imbocco del vallone del Grauson
ai piedi del Monte Grauson (m 3240)
Foresta del piano subalpino
LARICE (d'autunno)

Aghi singoli inseriti su piccoli speroni

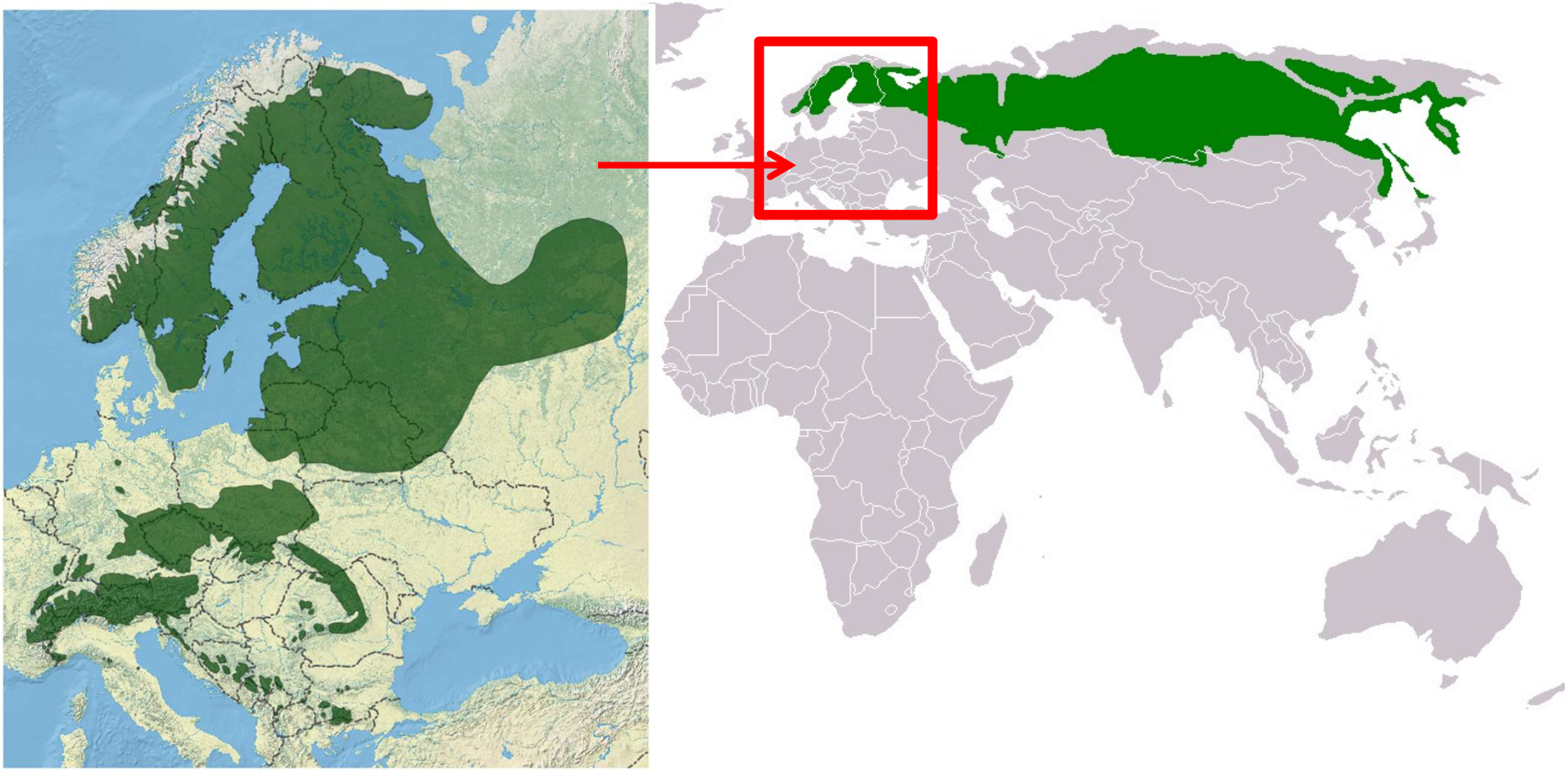
pigne pendule che cadono intere

Abete rosso
(Picea abies)


L’ Abete rosso
«accorcia» i rami mano a
mano che si sale di quota,
per resistere più
facilmente al peso
della neve

Dati sull' Abete rosso *(Picea abies):*

- *distribuzione dal Nord e centro Europa fino all'Oceano Pacifico: è specie caratterizzante della taiga, l'immensa foresta boreale;*
- *In Italia: domina nella Alpi centro – orientali, dove costituisce una importante risorsa economica; la superficie complessiva in Italia è stimata in 262.800 ha di boschi con Abete rosso dominante, di cui 144.000 ha in Trentino Alto Adige.*



Foresta di Abete rosso nel suo ambiente idale, endalpico a impronta continetale:
Val Venosta, Alto Adige

Il Pino cembro (*Pinus cembra*): specializzato per l'alta quota; è specie di grande pregio sia da un punto di vista ecologico che paesaggistico.

La Nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*): si nutre, e diffonde, i semi del Pino cembro

Cembri monumentali attorno al Sassolungo – Sassopiatto
Val Gardena, Dolomiti

Il Pino cembro (*Pinus cembra*)

Adattamento delle piante alle condizioni climatiche: **mano a mano che si sale di quota le sempreverdi tendono a dominare sulle caducifoglie**

CADUCIFOGLIE

Vantaggi:

fotosintesi più efficiente grazie alle foglie più ampie e con cuticola più sottile (scambi gassosi più efficienti)

Svantaggi: le foglie sono delicate e richiedono tempo per essere «costruite» ad ogni inizio stagione: necessitano di una stagione più lunga

Lariceto misto a Pino montano a Gimillian, autunno, Valle di Cogne, Valle d'Aosta (quota 1800 m)

SEMPREVERDI

Vantaggi: le foglie sopravvivono per più anni e non devono essere riformate ogni anno

Svantaggi: le foglie sono coriacee, con cuticola spessa che migliora la resistenza al freddo ma limita di molto gli scambi gassosi

FISIOLOGIA VEGETALE 1

Gli «scambi gassosi» sono fondamentali per tutti gli essere viventi ma in particolare per le piante, che, fissate al terreno, ricavano dall' «aria» buona parte di ciò di cui sono fatte. Scambi gassosi efficienti sono alla base del successo di una specie vegetale.

I due processi biochimici alla base della vita sulla Terra sono basati sugli scambi gassosi:

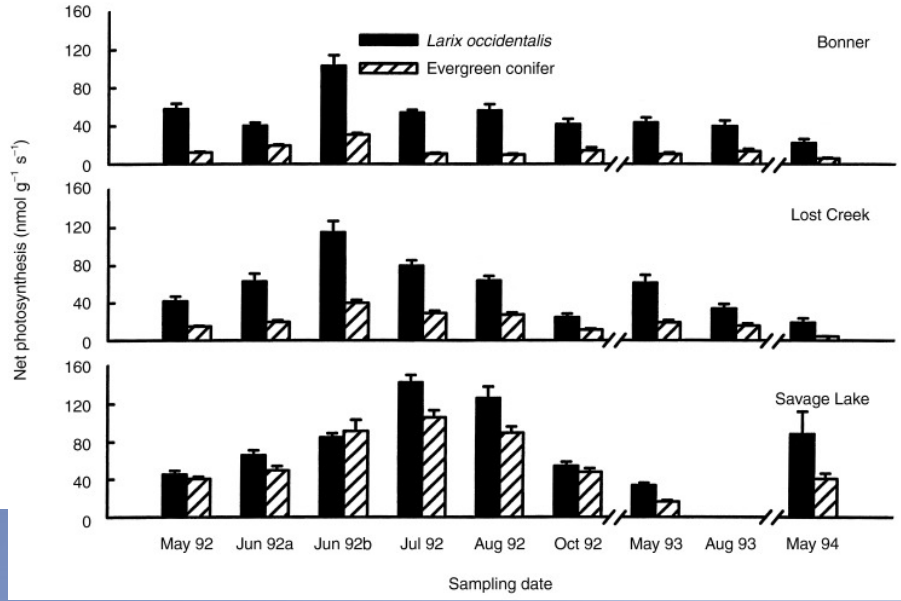
FOTOSINTESI

$$\text{Luce} + 6\ CO_2 + 6\ H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$$

RESPIRAZIONE

$$C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O + \text{calore}$$

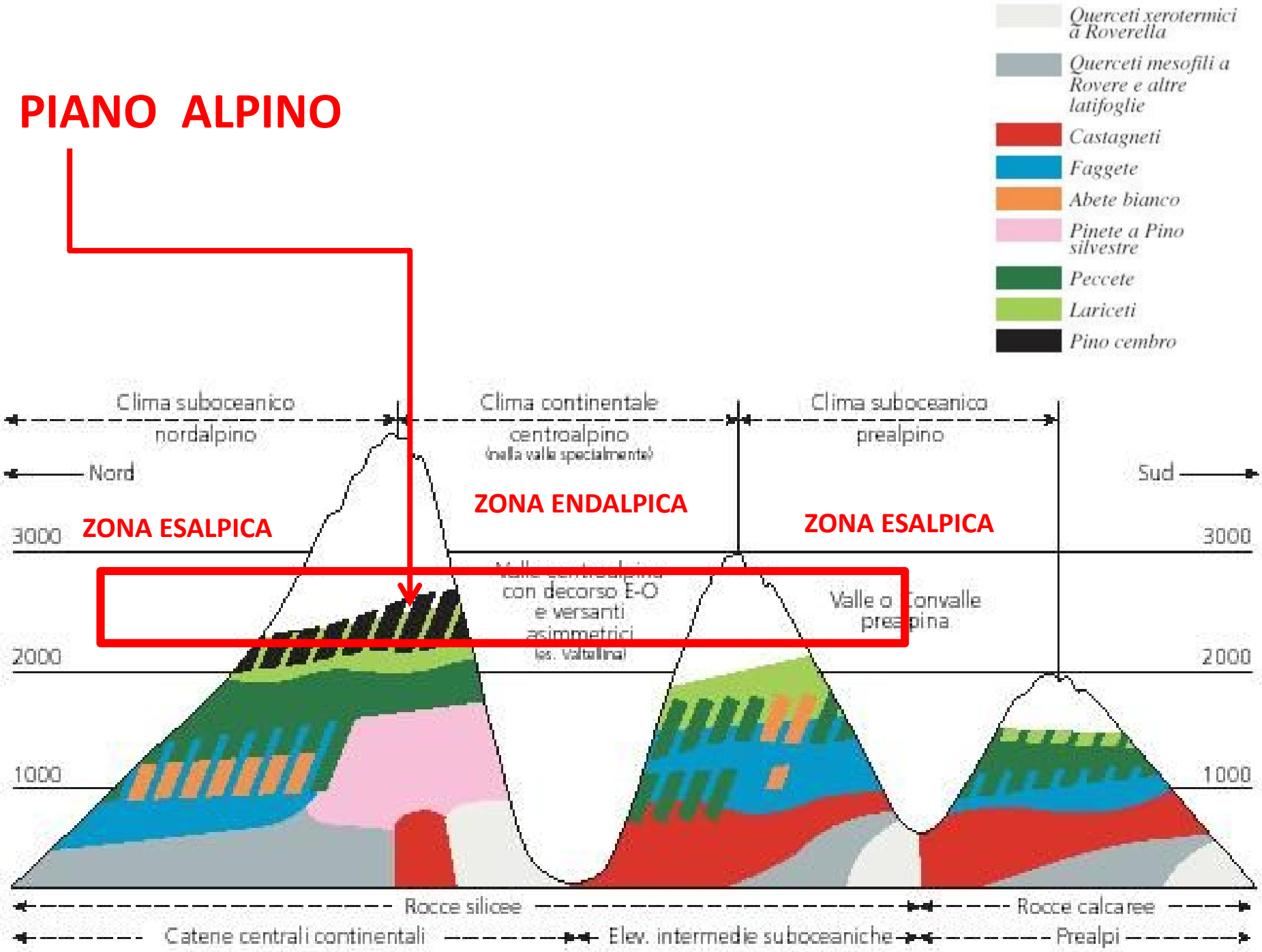
Adattamento delle piante alle condizioni climatiche d'alta quota:
il **Larice** (*Larix decidua*) è caducifoglio nonostante sia adattato all'alta quota; la necessità di ricostituire le foglie ogni anno «costringe» il Larice ad accelerare la fotosintesi.



Valle del Muretto dal «Castello» del Maloja
Piano subalpino, foreste di Abete rosso e Larice

Fascia ALPINA: le praterie d'alta quota
(2200 - 3000 m di quota)
Solo piante erbacee!! (+ la fascia degli alberi sparsi: 2200 – 2500 m)

PIANO ALPINO



Gli adattamenti delle piante alle condizioni di quota crescente:

- **Foglie persistenti (piante sempreverdi) piuttosto che caduche**
- **Metabolismo accelerato (stagione di crescita più breve)**
- **Sistema di metabolismo antigelo**
- **Formazione di peluria (protezione dal freddo ma soprattutto dalla disidratazione)**
- **Tessuti «grassi» ricchi di acqua (e con un rapporto superficie/volume basso)**
- **Fiori grandi**
- **Fiori dai colori intensi**
- **Altezza ridotta**
- **Rami corti**
- **Habitus cespuglioso**
- **Habitus «a cuscinetto»**

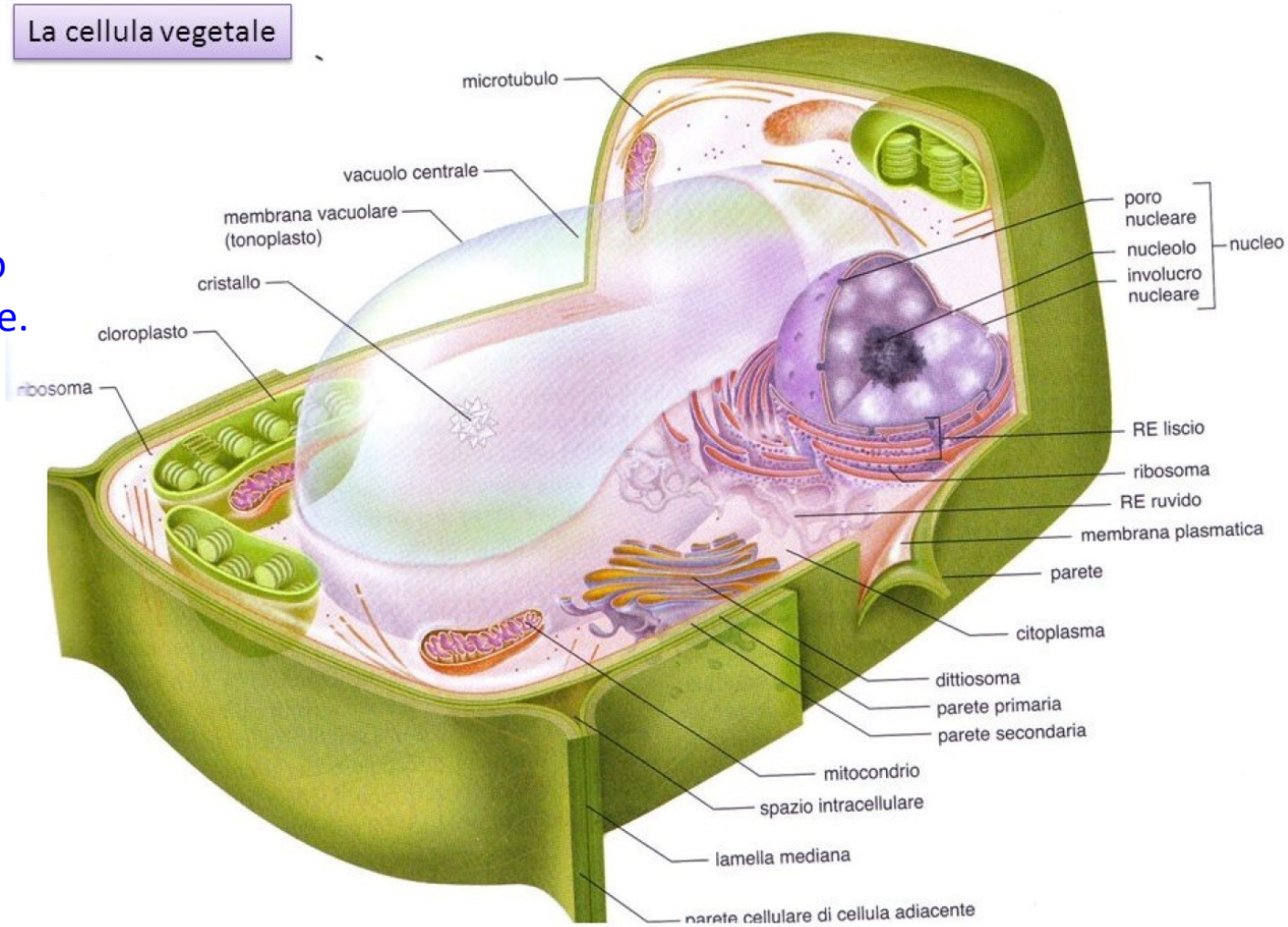
Piano nivale: laghi Tschawiner, Zwischbergental, Vallese, Svizzera

La resistenza al freddo: FISIOLOGIA VEGETALE 2

Il freddo in sé non è un fattore limitante decisivo per le piante. Immobili e prive di manti di copertura, al contrario degli animali che possono spostarsi e ripararsi e che sviluppano strati di grasso e pellicce «stagionali», le piante hanno affrontano il problema sviluppando un meccanismo metabolico.

In inverno le piante concentrano i succhi cellulari e riducono al minimo il metabolismo: il punto di congelamento scende.

In primavera la pianta richiama acqua dalle radici, riduce quindi la concentrazione dei succhi vegetali e il punto di congelamento sale; per questo in primavera sono più sensibili ai danni da gelo tardivo.



Adattamento delle piante alle condizioni climatiche di montagna: il **nanismo** e la **forma a cuscinetto**.

Mano a mano che si sale di quota le piante riducono la taglia:

- maggiore resistenza al vento;
- maggiore resistenza al peso della neve;
- possibilità di sfruttare suoli più sottili e spazi ridotti tra le rocce;
- apparato radicale più ridotto, adatto al suolo sottile e spesso gelato oltre una certa quota;
- la conformazione a «cuscinetto» o «strisciante»

aumenta la capacità di assorbire e trattenere il calore.

Androsace
(*Androsace helvetica*)

Silene a cuscinetto
(*Silene acaulis*)

Ranuncolo dei ghiacciai
(*Ranunculus glacialis*)

Esempi di arbusti nani:

Ontano verde
(*Alnus viridis*)

i Salici nani
(*Salix reticulata*)
(*Salix herbacea*)

Pino mugo
(*Pinus mugo*)

Adattamento delle piante alle condizioni climatiche:

Foglie pelose o succulente (resistenza al freddo e alla siccità)

Pulsatilla
(*Pulsatilla montana*)

Semprevivo
(*Sempervivum montanum*)

Stella alpina
(*Leontopodium alpinum*)

Adattamento delle piante alle condizioni climatiche:

- **colori + sgargianti**!!
- **fiori proporzionalmente più grandi**

I colori più intensi sono più visibili ai pochi insetti e proteggono i tessuti dall'intensa radiazione solare nell'ultravioletto

Genziana di Koch
(*Gentiana acaulis*)

Le praterie di alta quota («prati» alpini) si spingono fino a circa 3000 m di quota, se con esposizioni favorevoli.

Oltre i 3000 m si entra nel cosiddetto «orizzonte nivale» in cui sopravvivono singoli individui che radicano in posizioni molto favorevoli, tra gli anfratti rocciosi, dove le condizioni di temperatura possono essere molto più favorevoli.

I record altitudinali:

- Ranuncolo dei ghiacciai (*Ranunculus glacialis*), trovato presso la vetta del Finsteraarhorn (Oberland, Svizzera) a 4270 m di quota e sul Cervino a 4200 m;
- Sassifraga a foglie opposte (*Saxifraga oppositifolia*), trovato presso la vetta del Dom (Mischabel, Svizzera) a 4505 m di quota;
- Sassifraga biflora (*Saxifraga biflora, = S. kochii*), trovato presso la vetta del Dom (Mischabel, Svizzera) a 4450 m di quota.

Valle d'Aosta, Vallone di By
Praterie del piano alpino (m 2200 m circa)

Per approfondire:

Joachim Mayer, Heinz-Werner Schwegel
CHE ALBERO E QUESTO? – Guida al riconoscimento di arbusti, alberi e piante ornamentali
Ricca Editore, Rima, 2014

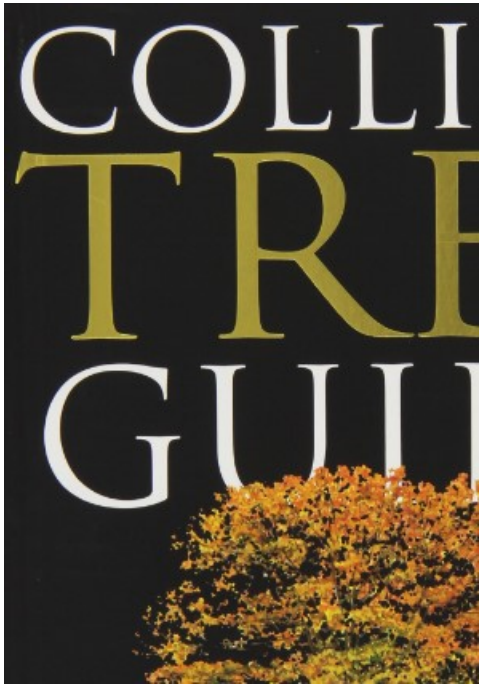
Owen Johnson, David More
COLLINS TREE GUIDE – The most complete field guide to the trees of Britain and Europe
Londra, 2004

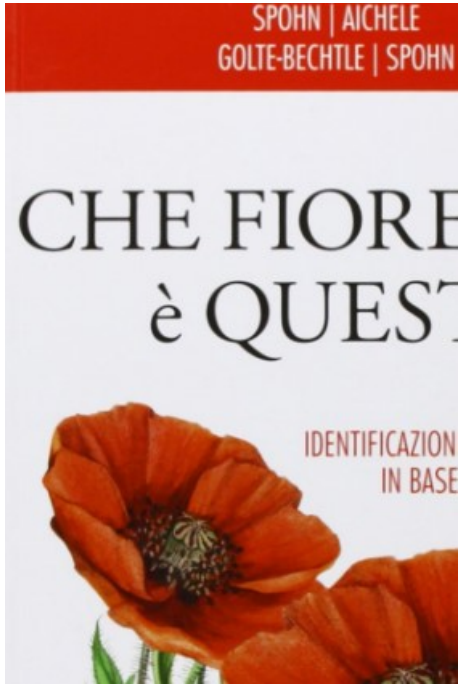
GUIDA PRATICA AGLI ALBERI E ARBUSTI
Selezione dal Reader's Digest, Milano, 1983

Martgot e Roland Spohn
GUIDA AGLI ALBERI D'EUROPA
Franco Muzio Editore, Roma, 2014

Spohn, Bechtle, Aichele
CHE FIORE E' QUESTO?
Franco Muzio Editore, Roma, 2012

ACTAPLANTARUM
Sito dedicato alla flora italiana
www.actaplantarum.org





Gli animali del piano subalpino e alpino

(ELEONORA)