



BIOMI

GERARCHIA ECOLOGICA



Insieme delle *comunità* in equilibrio con i *fattori climatici* (su grande scala geografica), caratterizzate principalmente dalla *forma vegetale*.

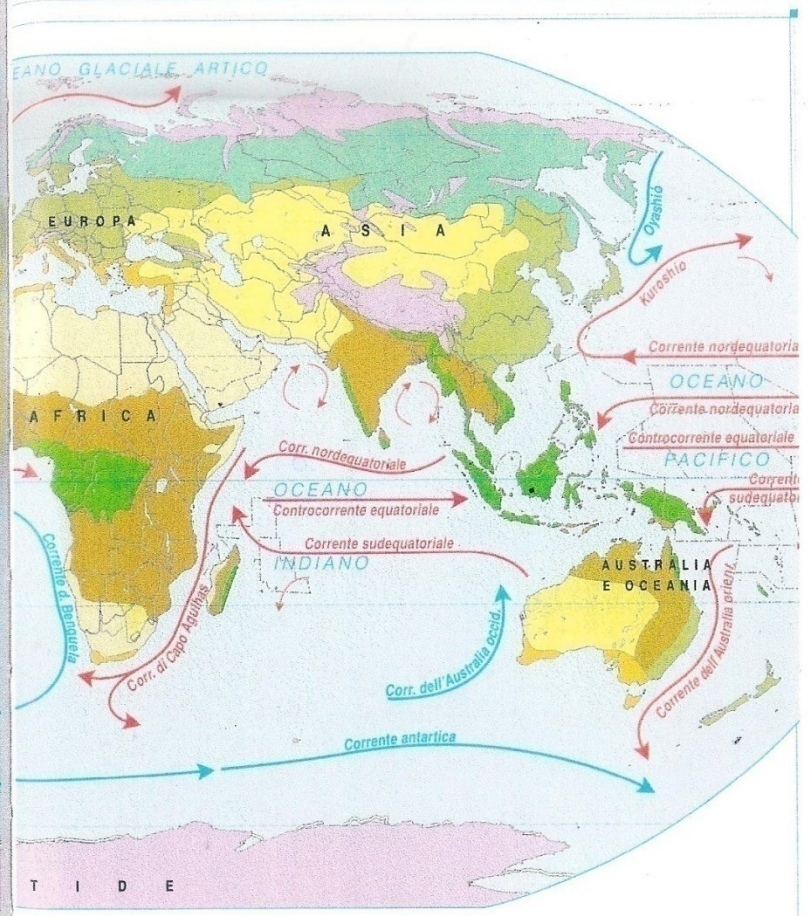
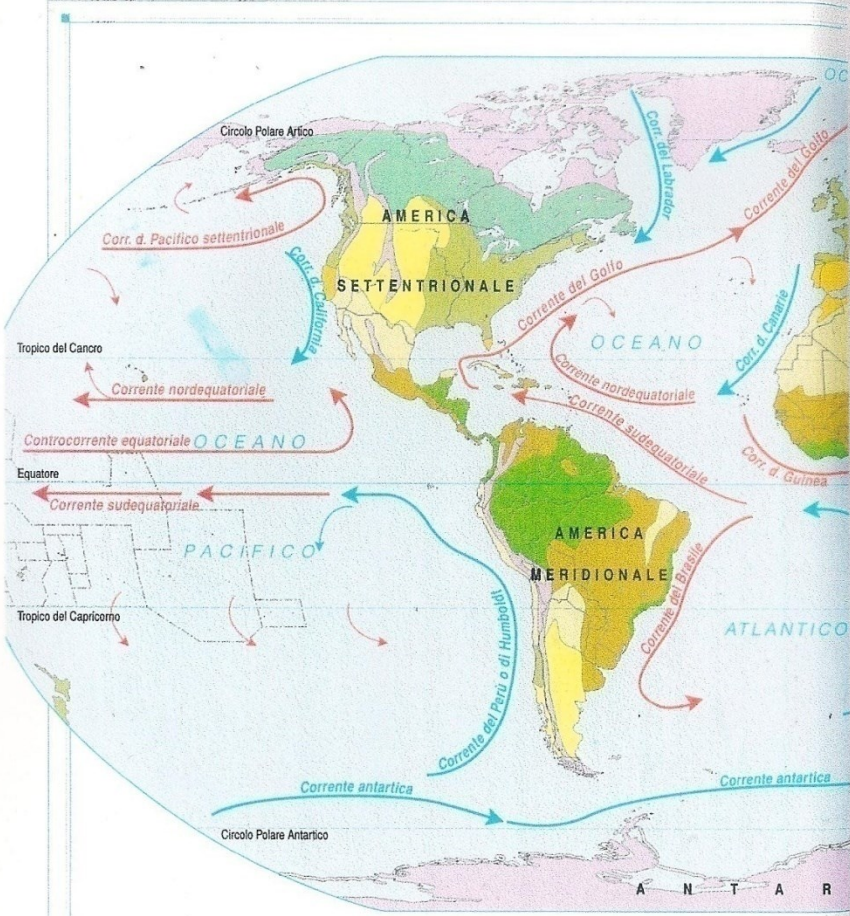
“*Tutti gli animali e le piante adattate ad un clima comune... Gli animali sono limitati dal design vegetazionale” (Colinvaux, 1986).*

“*Comunità determinate in base alla forma vegetale dominante, che ne conferisce il carattere globale. Presentano una stretta corrispondenza con le principali zone climatiche” (Ricklefs, 1997).*

Confrontando su un “Atlante geografico” il planisfero con la distribuzione dei climi e quello della vegetazione (design vegetale dominante), si osserva una quasi totale coincidenza.

CLIMA E CORRENTI MARINE

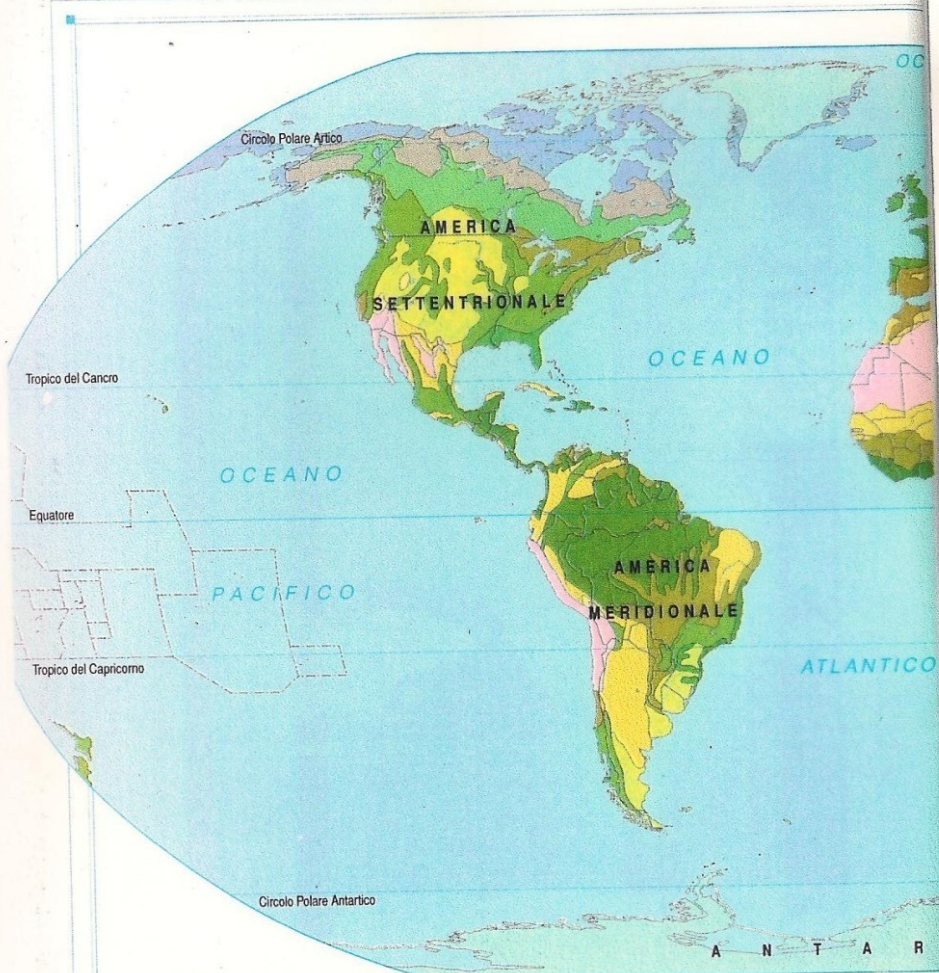
CLIMA E CORRENTI MARINE



- Climi**
- Clima polare e nivale (regioni polari, tundra e alta montagna)
 - Clima temperato arido (steppe e praterie)
 - Clima temperato freddo (taiga)
 - Clima temperato fresco (foreste di latifoglie)

- Correnti marine**
- Clima temperato caldo (macchia mediterranea)
 - Clima tropicale umido (savana)
 - Clima tropicale arido (deserto e semideserto)
 - Clima equatoriale (foreste pluviali)
 - Correnti marine fredde
 - Correnti marine calde

VEGETAZIONE NATURALE



- | | | |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Ghiacciai e deserti polari | Foresta boreale (taiga) | Praterie e steppe |
| Tundra | Foresta temperata mista | Deserto e semideserto freddo |
| Tundra albertata | Foresta temperata di latifoglie | Macchia mediterranea |

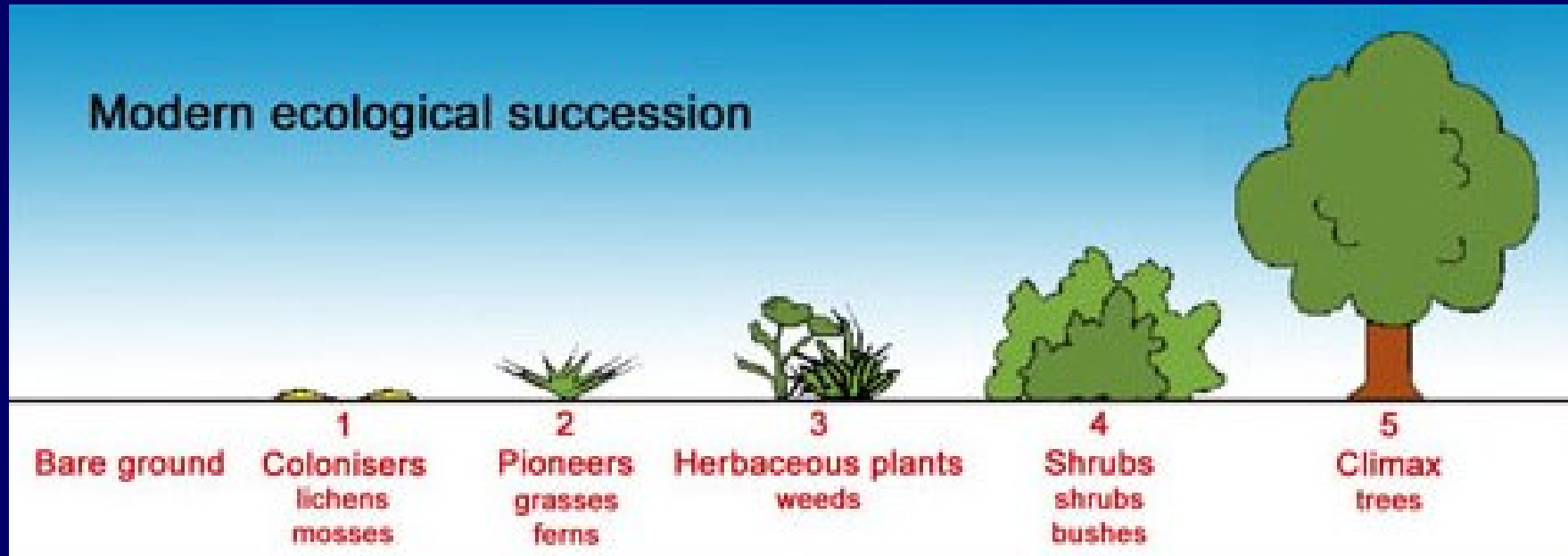
VEGETAZIONE NATURA



- | | |
|-----------------------------|------------------|
| Foresta subtropicale | Savana umida |
| Deserto e semideserto caldo | Foresta pluviale |
| Savana arida | |

Tipi di “forme” vegetali (*design*)

che si avvicendano durante una successione



CIANOBATTERI

1- LICHENI/MUSCHI

2-ERBE ANNUALI/FELCI

3- ERBE PERENNI

4- ARBUSTI

5- ALBERI

Il tipo di clima determina lo stadio vegetazionale in cui la successione si ferma, determinando il tipo di bioma: muschi e licheni (*tundra*), erbe perenni (*prateria*), arbusti (*boscaglia*), alberi (*foresta*).

Fattori CLIMATICI

Il clima viene classificato in base all'andamento annuale dei fattori climatici, riassunto in grafici detti *climogrammi*.

Temperatura media annua (°C)

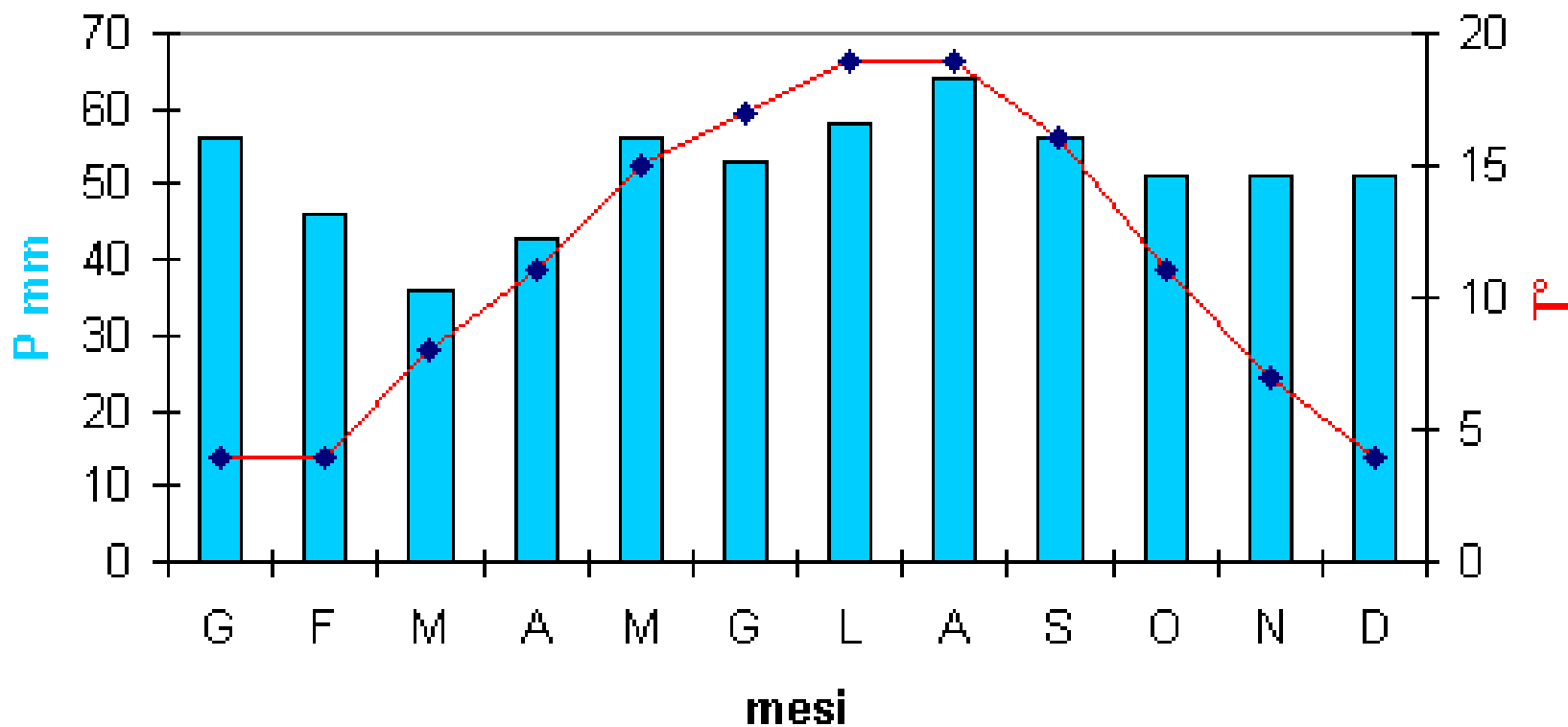
1. Caldo	(C)	>20
2. Temperato	(T)	5-20
3. Freddo	(F)	<5

Precipitazione totale annua/mq (cm)

1. molto Secco	(mS)	<25
2. Secco	(S)	25-150
3. Umido	(U)	150-250
4. molto Umido	(mU)	>250

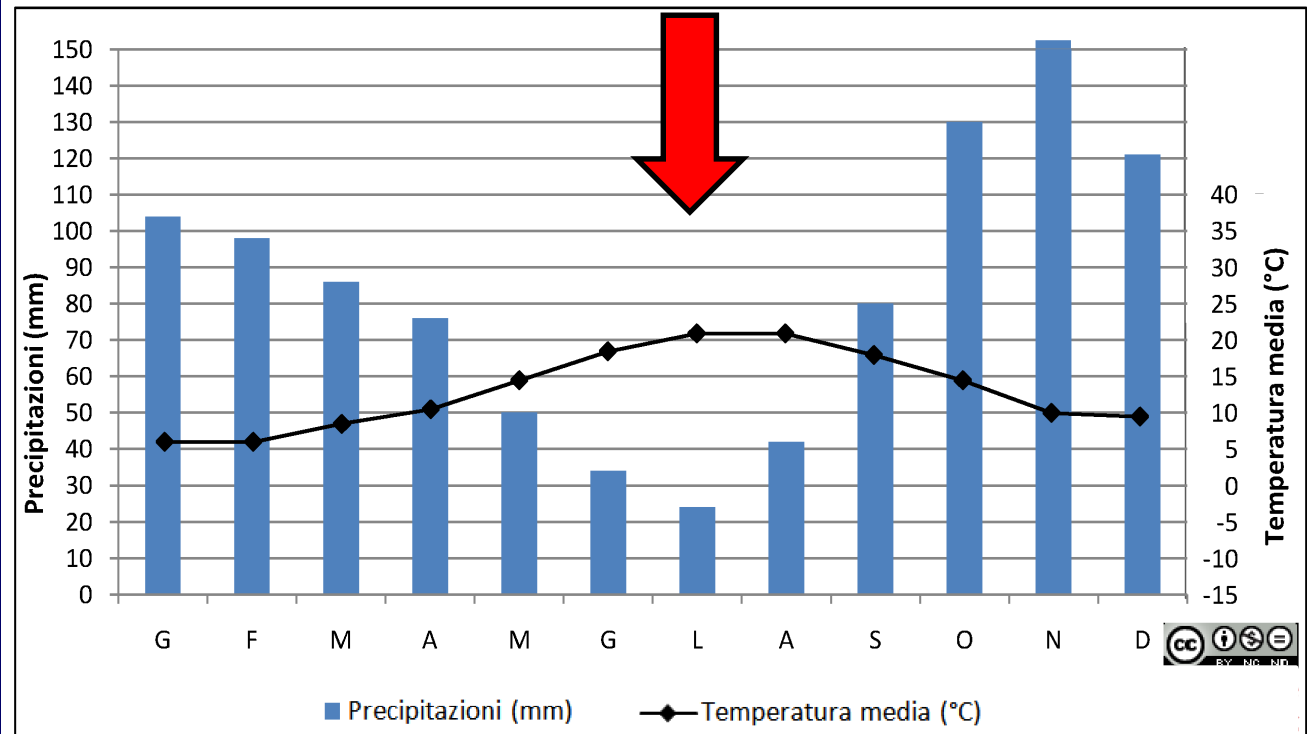
Climogramma

climogramma di Parigi



Climogramma di Napoli

Nel climogramma, è evidenziata con una freccia la stagione *calda e secca*, caratteristica del clima costiero “mediterraneo”.

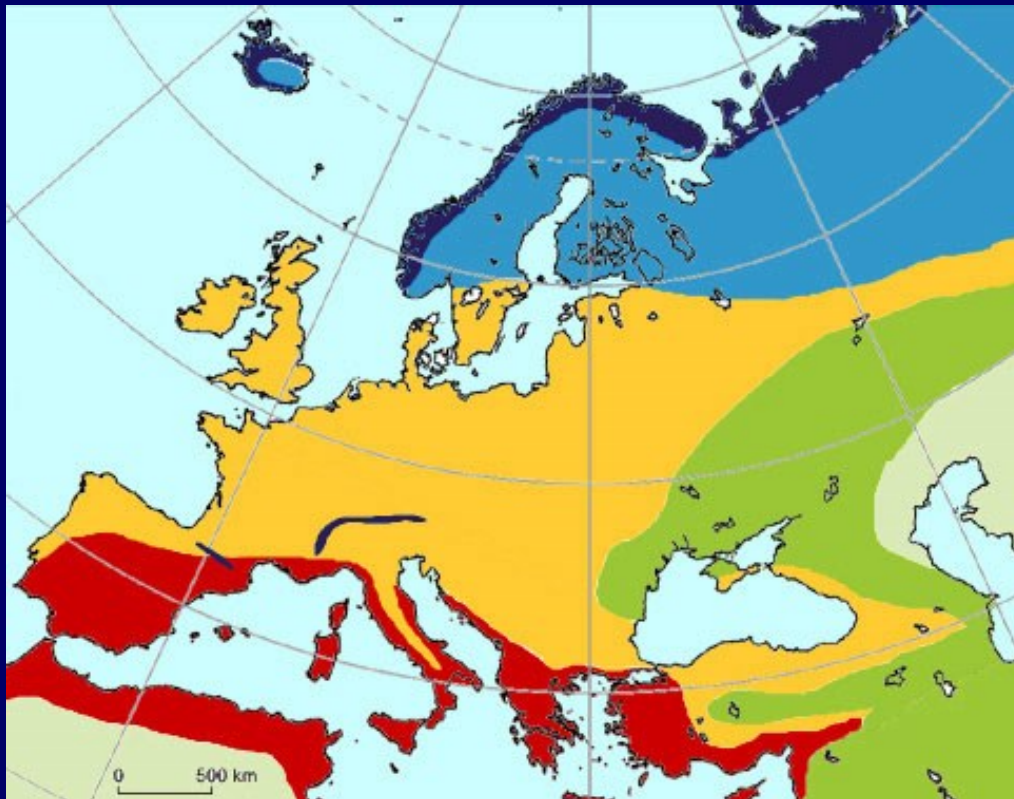


Fonte dei dati: <http://www.eurometeo.com/>

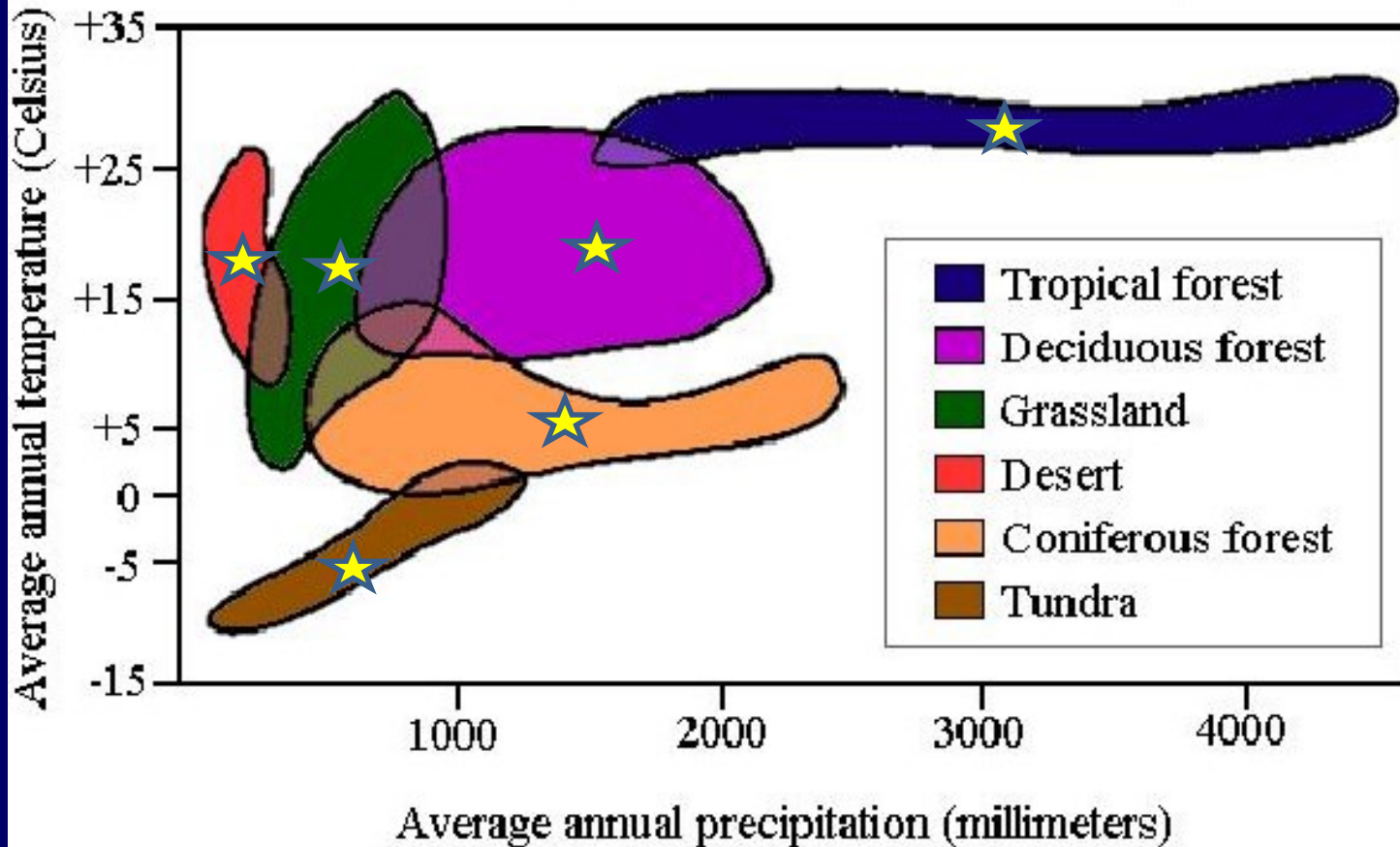
Stato	Campania
Punto di rilevazione	Napoli-Capodichino
Latitudine	40° 85' N
Longitudine	14° 30' E
Altitudine	72 m

Carte climatiche

L'accuratezza con cui vengono rappresentate le zone climatiche dipende dalla scala cartografica: maggiore è il dettaglio meglio è possibile rappresentare le differenze climatiche di una regione (nell'esempio, l'Italia).



Average Annual Temperature and Rainfall of Major Biomes



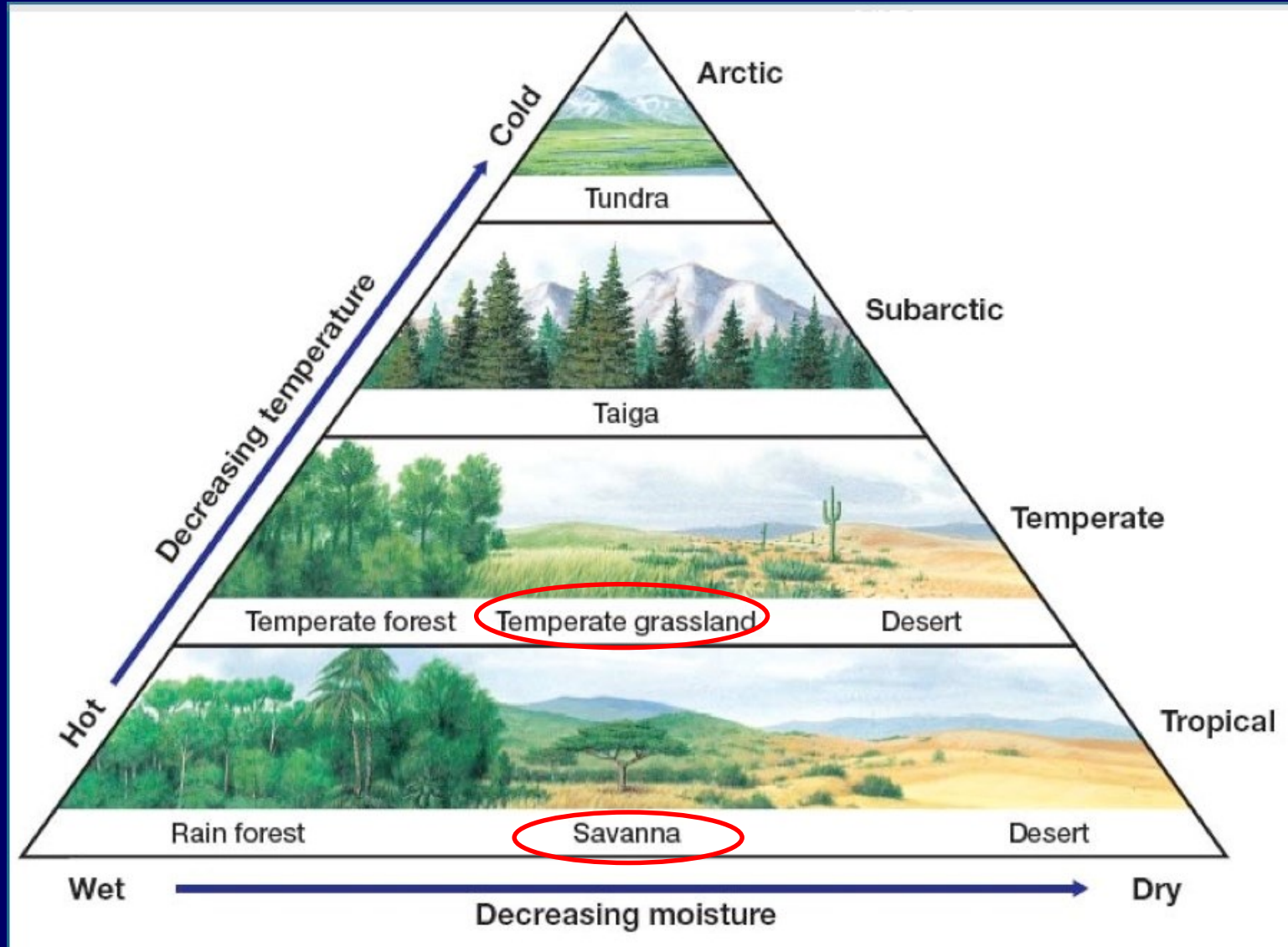
- deserto
- tundra
- prateria

Classificazione in 6
biomi principali
(*National Science
Foundation*)

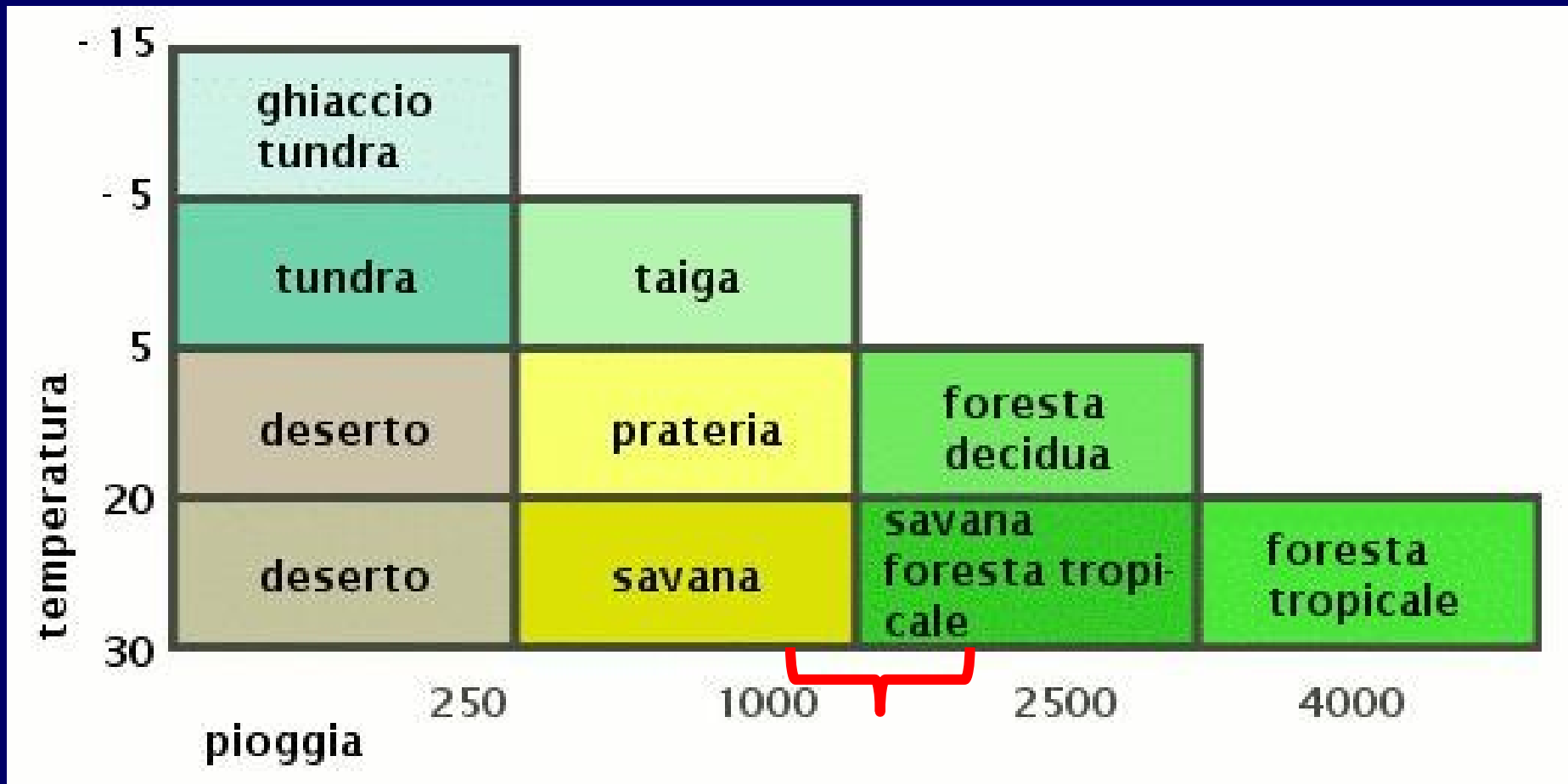
- foresta di conifere
- foresta decidua
- foresta tropicale

Classificazione a 7 Biomi:

distingue la *prateria* temperata dalla *savana* tropicale.



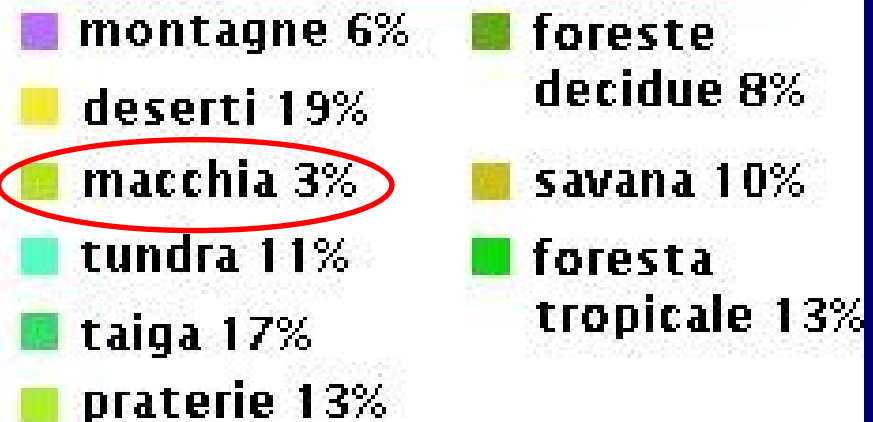
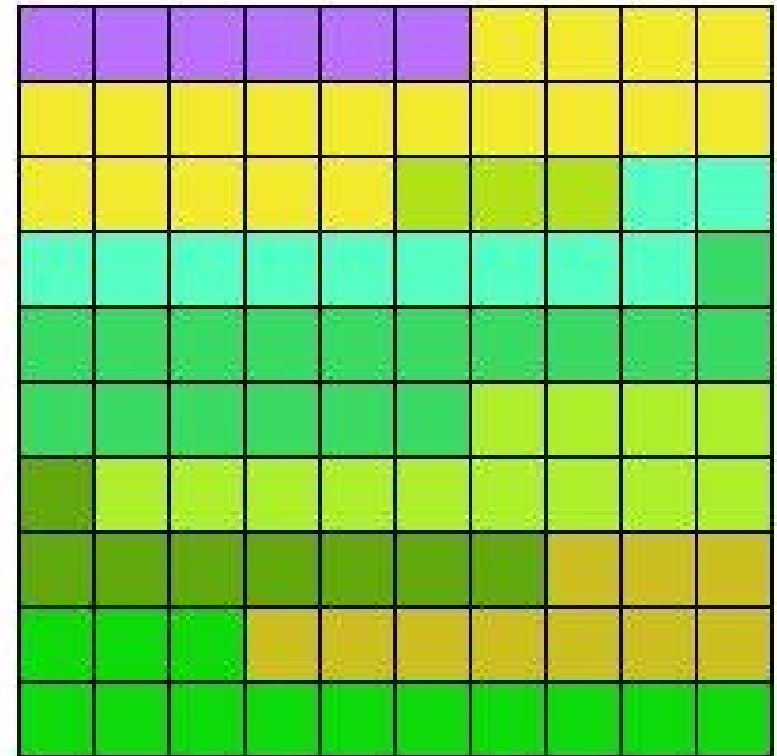
7 Biomi: in questa classificazione la *savana* è suddivisa in savana-prateria e savana-arborata (*savana-foresta*).



8 biomi: estensione

In questa classificazione viene riportata l'estensione % sulle terre emerse di 8 biomi principali, considerando anche la boscaglia a sclerofille (*macchia*), tralasciata nelle classificazioni precedenti.

Come *montagne* si includono i ghiacciai e le calotte polari permanenti.





1) Tundra



2) Prateria



3) Savana



4) Foresta boreale
(Taiga)

5) Foresta decidua
temperata



6) Foresta pluviale
tropicale



7) Boscaglia a sclerofille

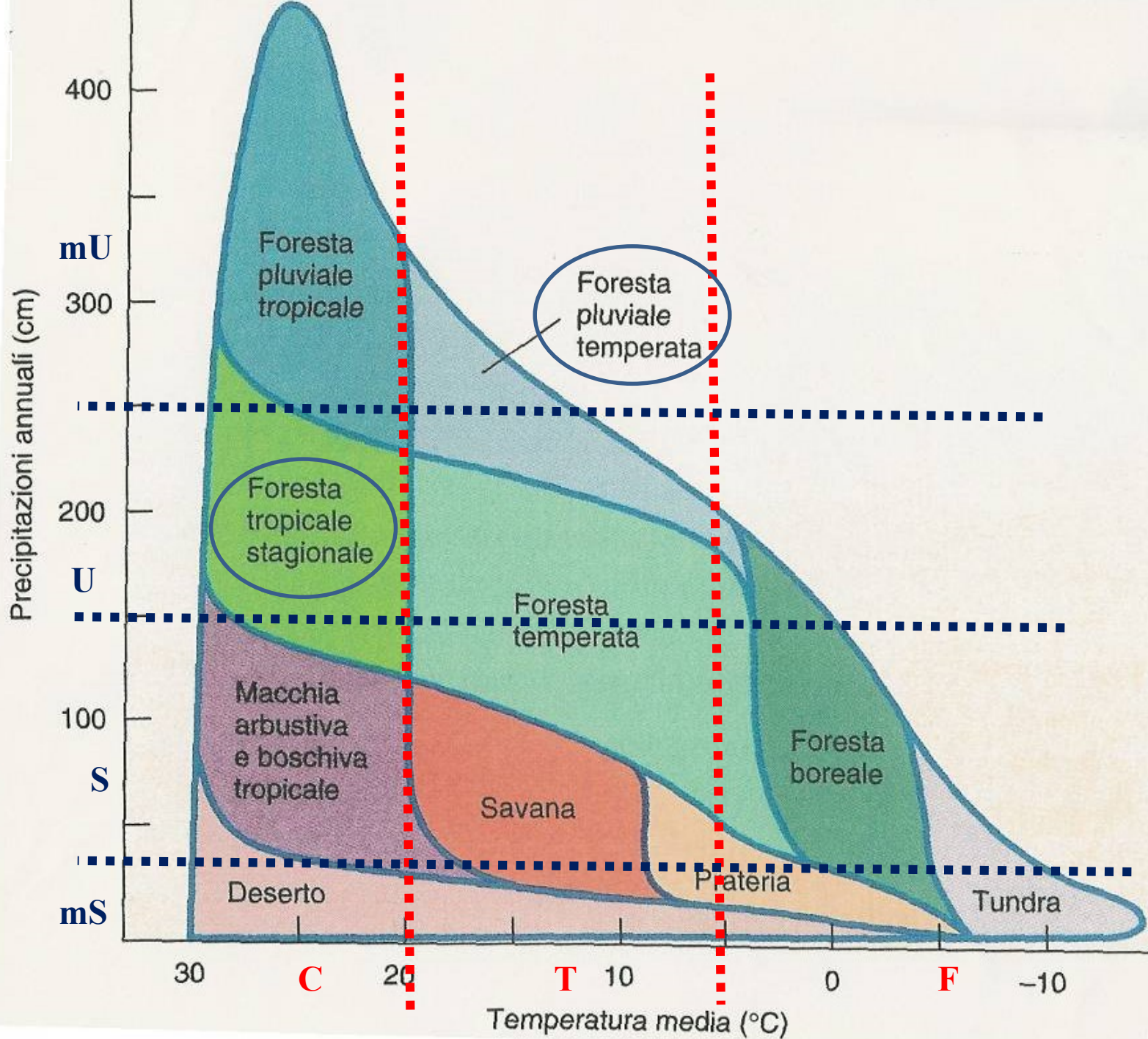
8) Deserto caldo



8 bis) Deserto freddo

Whittaker,
1975

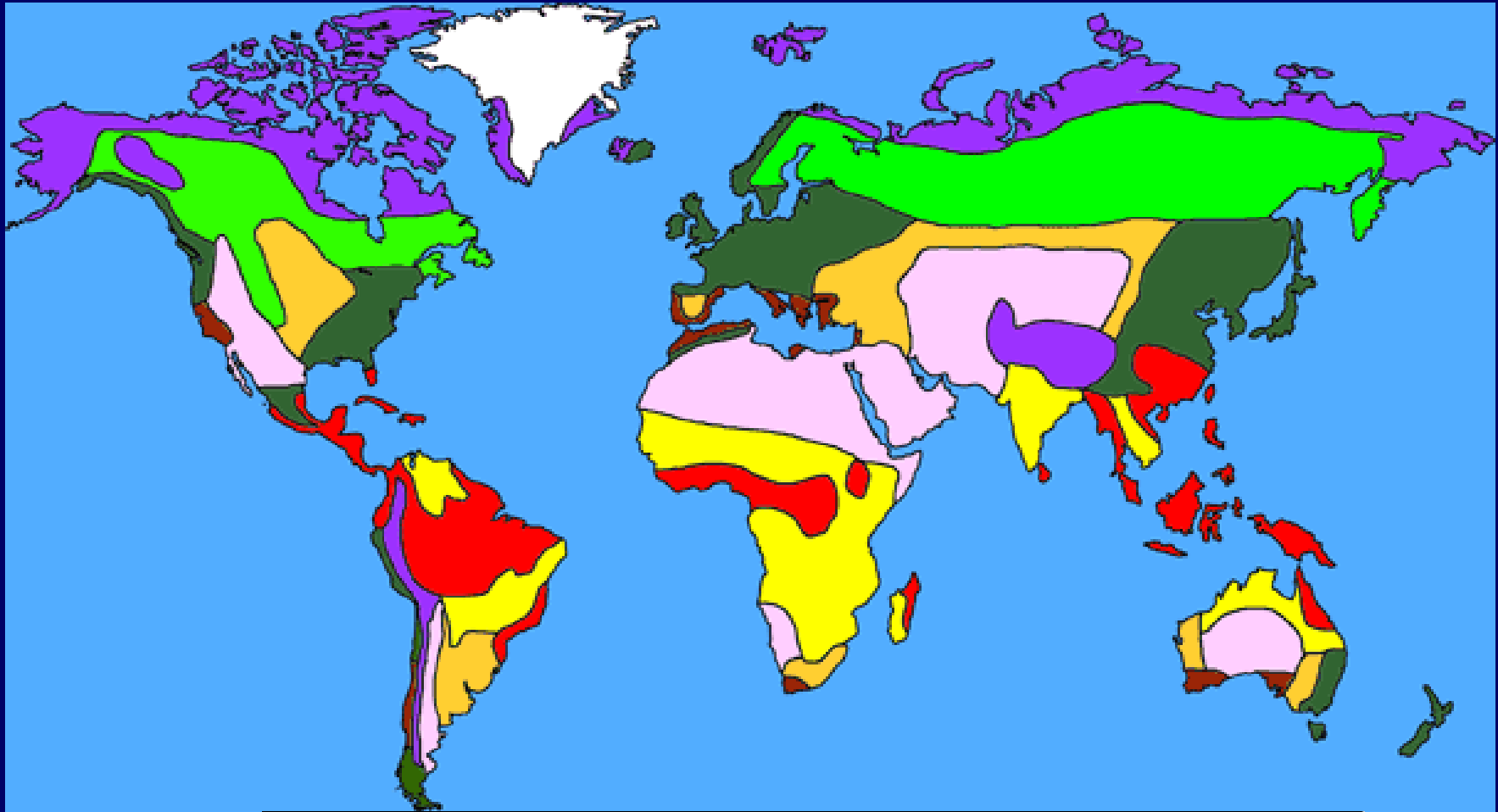
10
biomi



BIOMA	CLIMA	VEGETAZIONE
Tundra artica (alpina)	<i>Freddo</i> e secco, con <u>brevi</u> <u>estate calde</u>	Muschi, licheni, erbe annuali
Foresta boreale (<i>taiga</i>)	<i>Freddo</i> con <u>inverno secco</u>	Conifere (aghi-foglie)
Foresta temperata pluviale	<i>Temperato</i> con <u>inverno</u> <u>molto umido</u>	Conifere: <i>Sequoie</i> (N), <i>Araucarie</i> (S)
Foresta temperata decidua	<i>Temperato</i> <u>umido</u>	Caducifoglie (latifoglie)
Prateria (<i>steppa</i>)	<i>Temperato</i> continentale, <u>secco</u>	Piante erbacee
Boscaglia e <i>macchia</i> arbustiva	<i>Temperato</i> , inverni miti e <u>umidi</u> ed estate <u>secca</u>	Sclerofille (arbusti)
Foresta tropicale <i>pluviale</i>	<i>Caldo</i> <u>molto umido</u>	Latifoglie sempreverdi
Foresta tropicale <i>stagionale</i>	<i>Caldo</i> <u>molto umido</u> , con stagione <u>secca</u>	Latifoglie semisempreverdi e caducifoglie
Prateria e boscaglia tropicale (<i>savana</i>)	<i>Caldo</i> <u>umido</u> , con stagione invernale <u>secca</u>	Piante erbacee, arbusti ed alberi radi
Deserto caldo	<i>Caldo</i> e <u>molto secco</u>	Piante annue, succulente
Deserto freddo	<i>Freddo</i> e <u>molto secco</u>	Cianobatteri e licheni

Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



 Foresta pluviale tropicale

 Prateria

 Savana tropicale

 Foresta temperata decidua

 Deserto

 Foresta boreale

 Macchia arbustiva

 Tundra artica e alpina

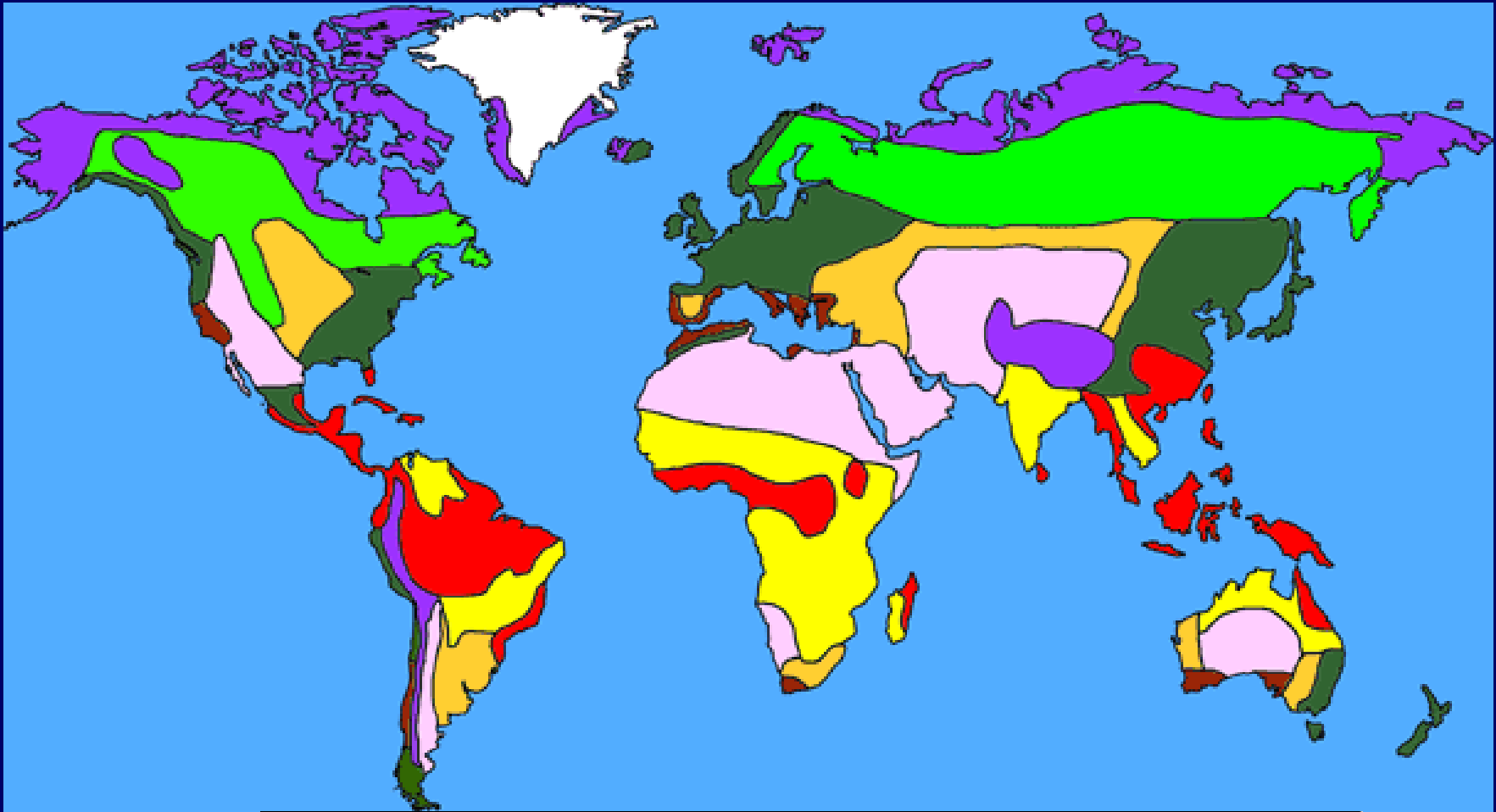
TUNDRA

- ❖ Presente intorno all'area artica ed in piccole isole subantartiche.
- ❖ Il terreno è permanentemente congelato (*permafrost*) fino a 300 m di spessore e diventa acquitrinoso in superficie nella stagione estiva (1 mese).
- ❖ Vegetazione: muschi, licheni, erbe annuali.
- ❖ Fauna: ditteri (zanzare e mosche) per la presenza di acquitrini, uccelli migratori, mammiferi da pelliccia (lemming, volpe artica).



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



 Foresta pluviale tropicale

 Prateria

 Savana tropicale

 Foresta temperata decidua

 Deserto

 Foresta boreale

 Macchia arbustiva

 Tundra artica e alpina

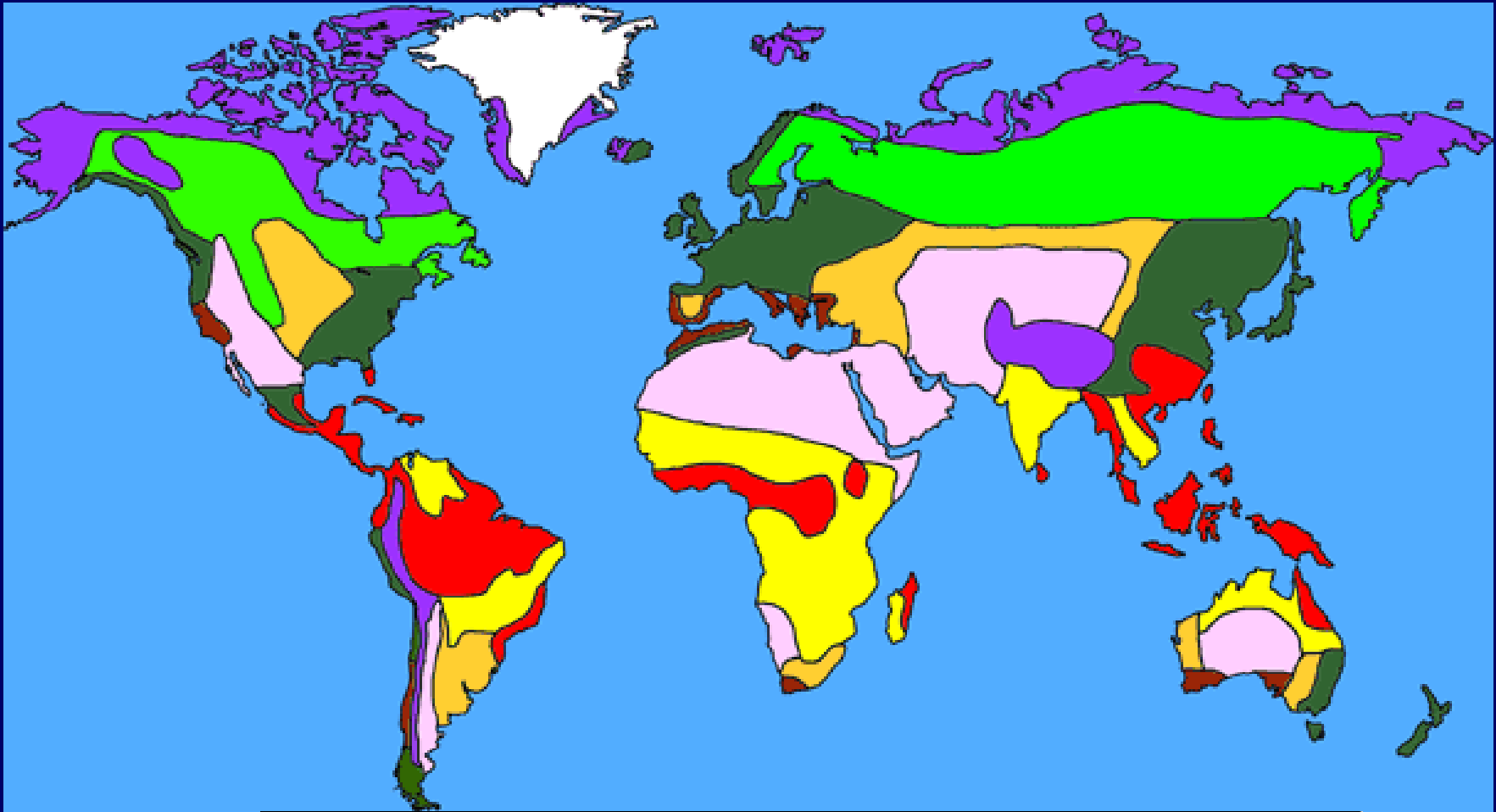
FORESTA BOREALE (TAIGA)

- ❖ Presente in una larga fascia dell'America del Nord e dell'Eurasia.
- ❖ Lo strato inferiore del suolo (*podzol*) è costituito da una torba acida che ricopre la roccia madre.
- ❖ Vegetazione: conifere con assenza di sottobosco.
- ❖ Fauna: alce, scoiattolo, visone, gallo cedrone



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



 Foresta pluviale tropicale

 Prateria

 Savana tropicale

 Foresta temperata decidua

 Deserto

 Foresta boreale

 Macchia arbustiva

 Tundra artica e alpina

FORESTA TEMPERATA

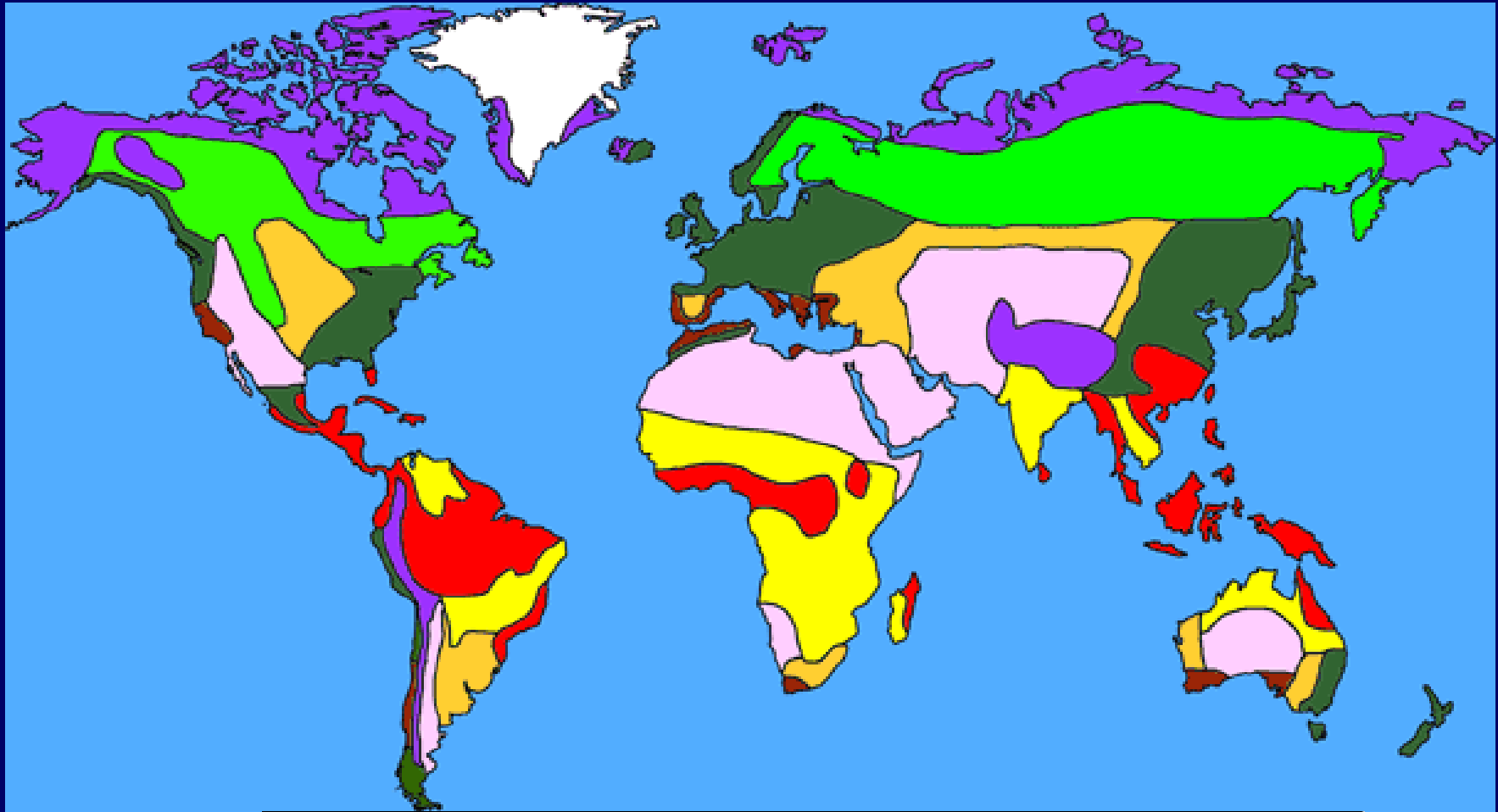
Bioma più frammentato e
modificato dall'uomo

- ❖ Presente con una distribuzione discontinua nella fascia temperata.
- ❖ Il suolo è fertile per la presenza del sottobosco.
- ❖ Vegetazione: alberi a latifoglie caducifoglie (faggio, quercia, carpino, castagno) con chioma larga verso l'alto e sottobosco.
- ❖ Fauna: dalla colorazione fulvo-bruna (lince, gatto, cervo, daino e cinghiale).



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



 Foresta pluviale tropicale

 Prateria

 Savana tropicale

 Foresta temperata decidua

 Deserto

 Foresta boreale

 Macchia arbustiva

 Tundra artica e alpina

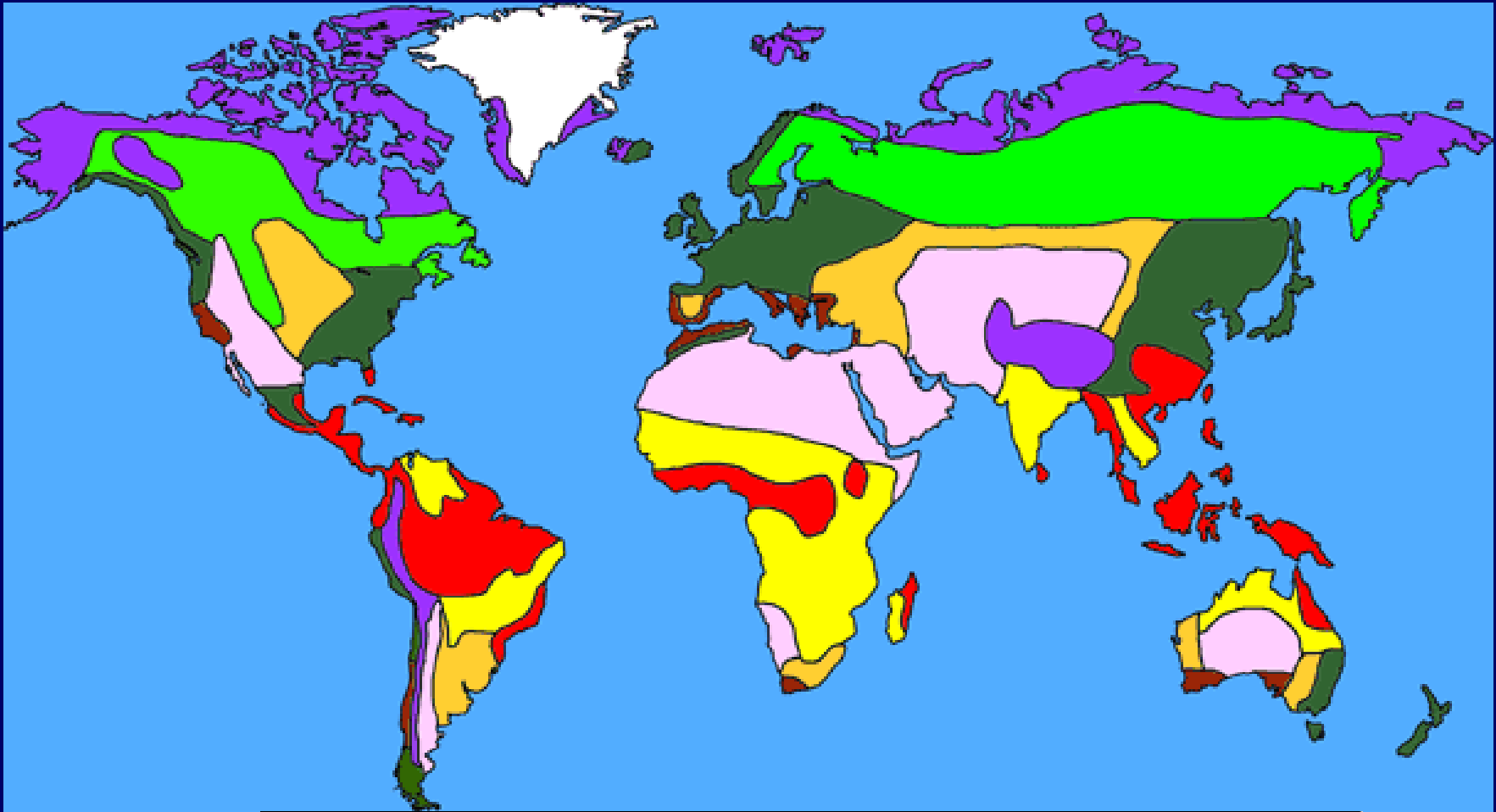
PRATERIA

- ❖ Presente nelle aree lontane dal mare alle latitudini temperate: Nord-America (*praterie*), Sud-America (*pampas*), Eurasia (*steppa*), Australia.
- ❖ In questo bioma il fuoco assume un ruolo fondamentale.
- ❖ Vegetazione: piante erbacee.
- ❖ Fauna: roditori (criceti, marmotte), grandi erbivori (bisonte, cavallo), uccelli.



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



■ Foresta pluviale tropicale

■ Prateria

■ Savana tropicale

■ Foresta temperata decidua

■ Deserto

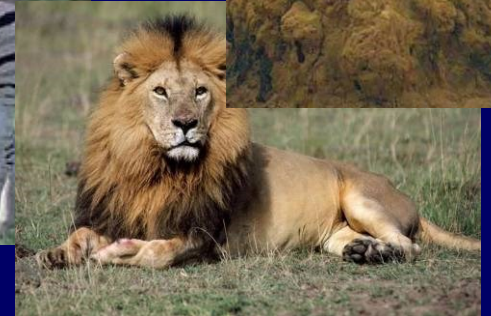
■ Foresta boreale

■ Macchia arbustiva

■ Tundra artica e alpina

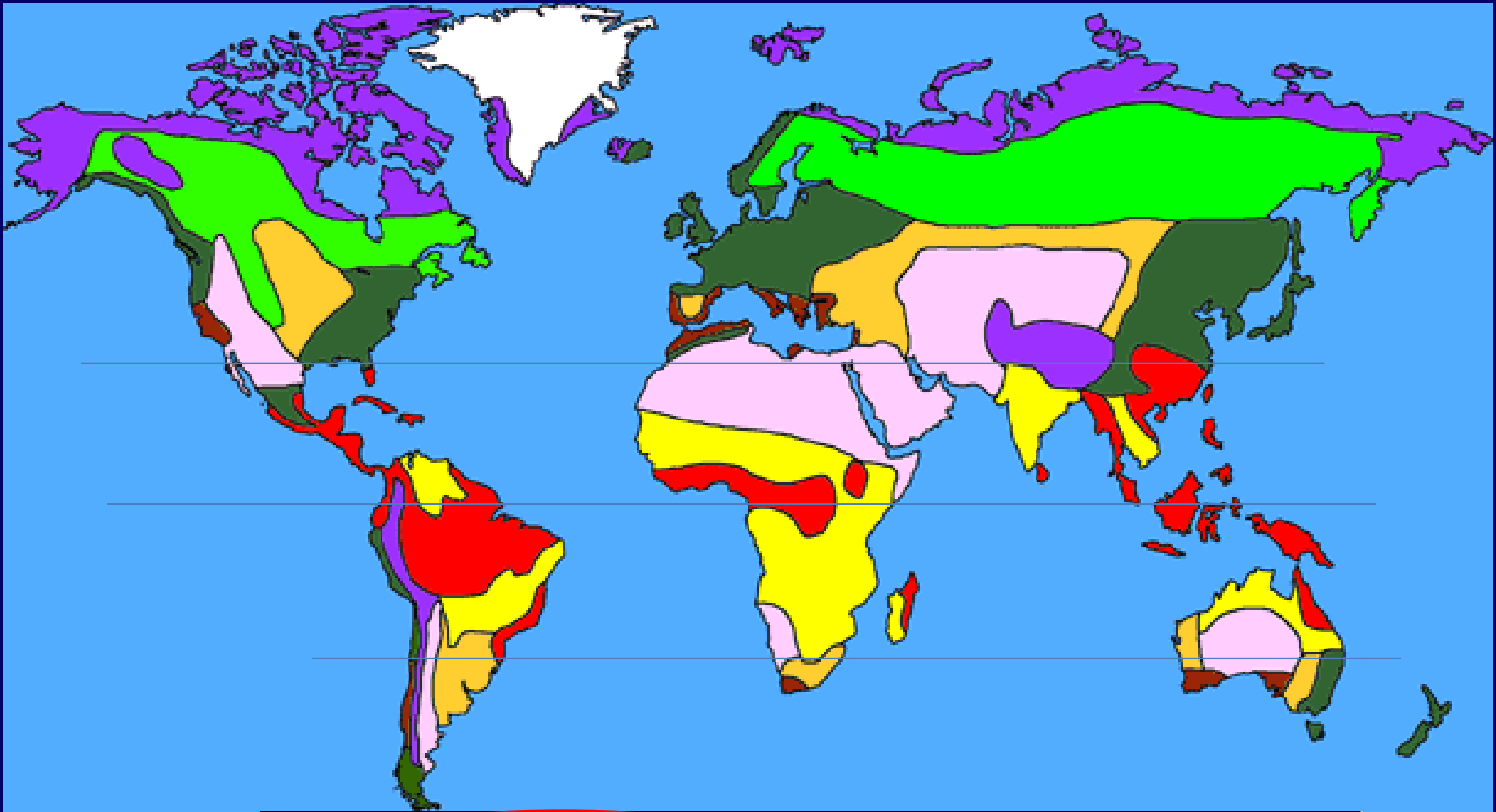
PRATERIA O BOSCAGLIA TROPICALE (SAVANA)

- ❖ Presente tra la foresta pluviale equatoriale e i deserti tropicali in ogni continente.
- ❖ Vegetazione: piante erbacee annuali; rade piante arbustive e arboree perenni, anche secolari (baobab, acacie, palme).
- ❖ Fauna: erbivori anche di grandi dimensioni (zebre, gazzelle, elefanti, giraffe), insetti (termiti e cavalette), necrofagi (iene, sciacalli, avvoltoi), predatori (leoni, ghepardi).



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



Foresta pluviale tropicale

Savana tropicale

Deserto

Macchia arbustiva

Prateria

Foresta temperata decidua

Foresta boreale

Tundra artica e alpina

FORESTA PLUVIALE EQUATORIALE

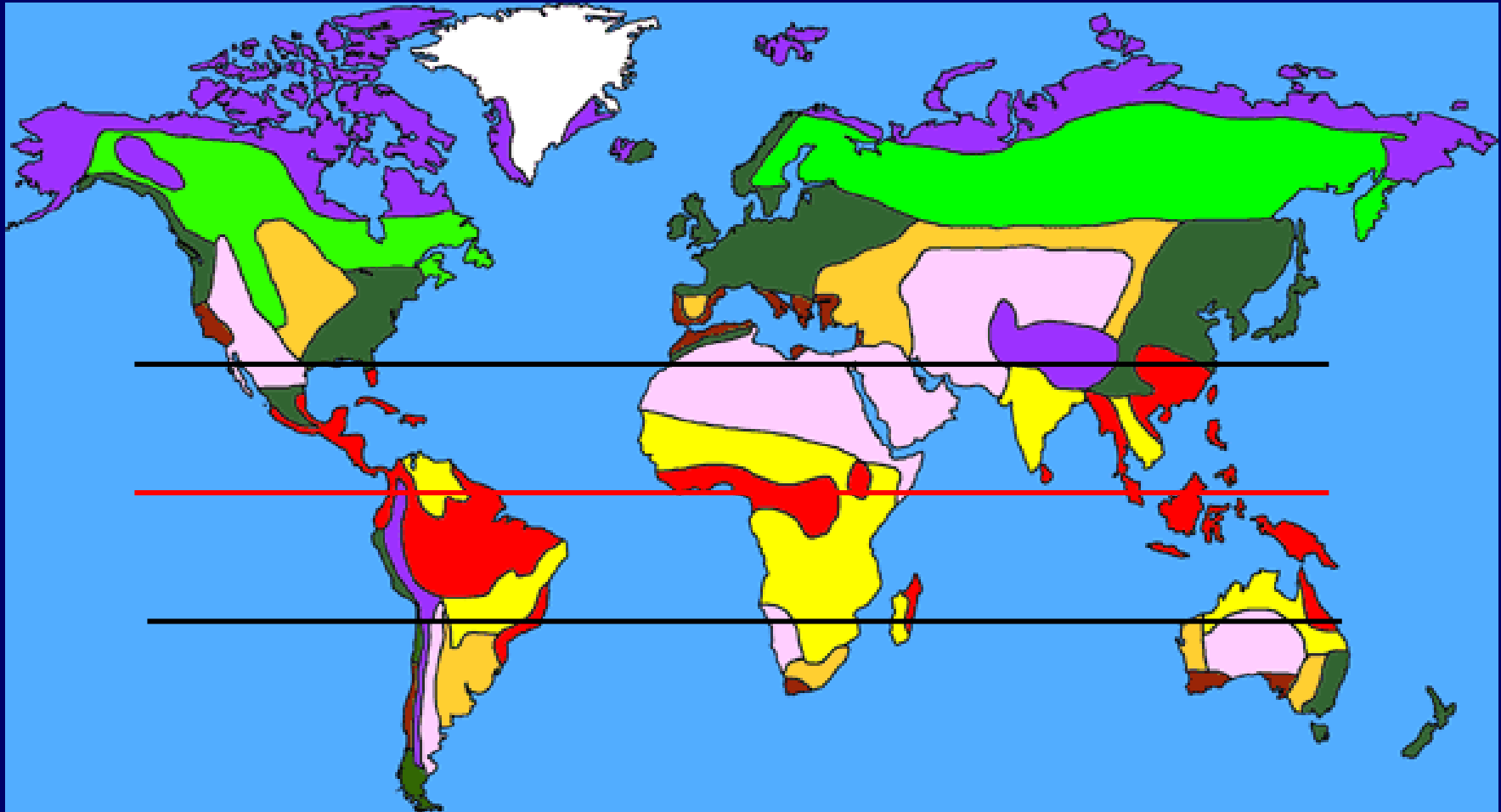
Questo bioma ospita più del 60% di tutte le specie conosciute sulla terra emersa

- ❖ Presente tra i due tropici in aree caratterizzate da forte piovosità (bacini Amazzonico e dell'Orinoco; bacini del Congo, Niger e Zambesi; Madagascar, India, Malesia, Borneo e Nuova Guinea).
- ❖ Vegetazione a tre strati: 1) alberi molto alti e sparsi; 2) strato intermedio "a baldacchino", che forma una copertura sempreverde elevata e continua; 3) strato del "sottobosco", con numerose piante *rampicanti* (soprattutto liane legnose) ed *epifite*.
- ❖ Fauna: ricca anche nello strato intermedio e alto della foresta.



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Foresta pluviale tropicale |  Prateria |
|  Savana tropicale |  Foresta temperata decidua |
|  Deserto |  Foresta boreale |
|  Macchia arbustiva |  Tundra artica e alpina |

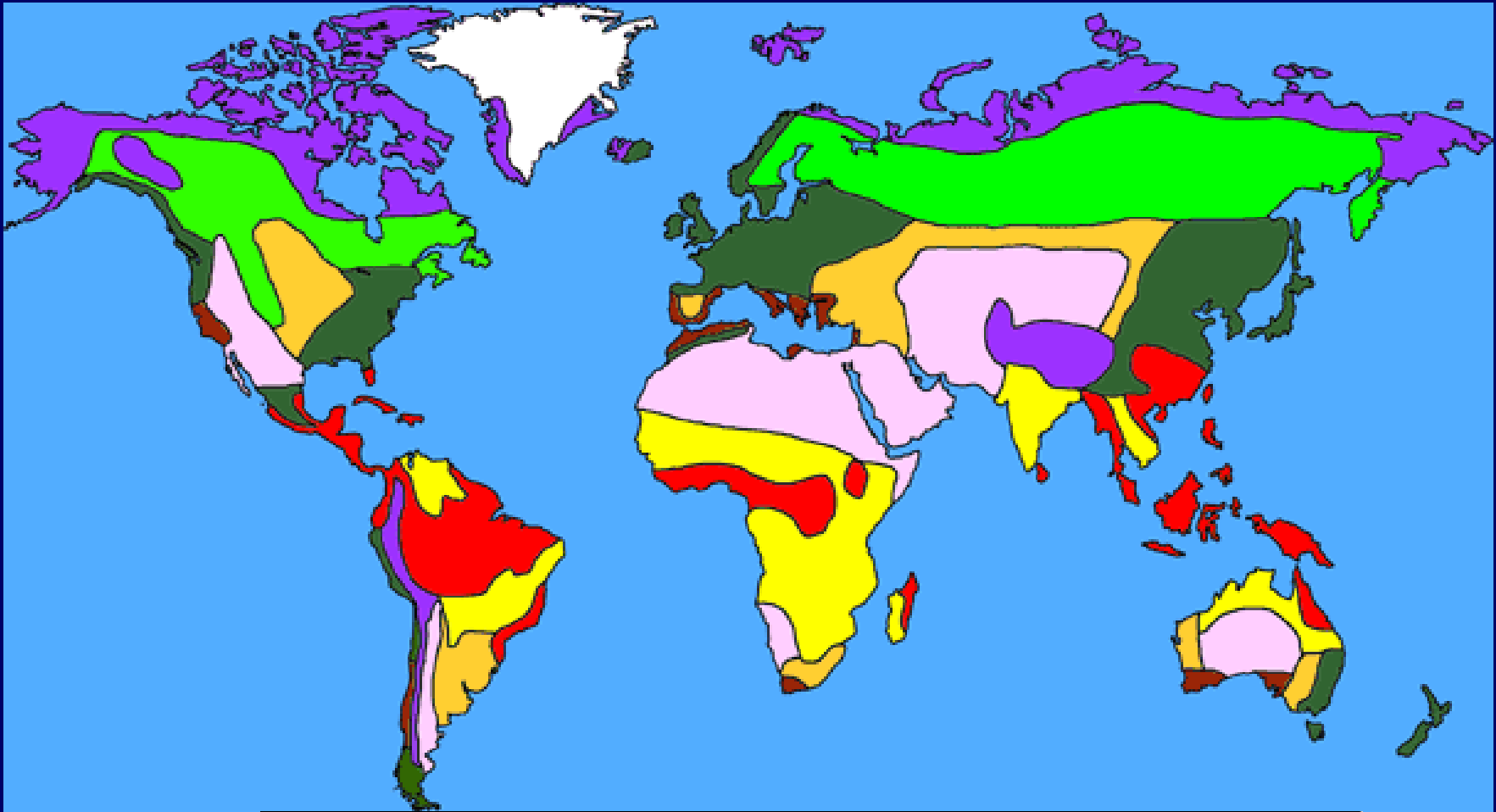
DESERTO CALDO

- ❖ Presente nella fascia tropicale (zona di alta pressione), nelle aree continentali alle latitudini temperate e lungo le aree costiere occidentali (risalita acque fredde).
- ❖ Vegetazione: piante annuali, o perenni succulente (*cactus*), arbusti equ-spaziati con piccole foglie.
- ❖ Fauna: micro-mammiferi deserticoli, alcuni erbivori di grosse dimensioni (camelidi), artropodi (scorpioni), rettili.



Distribuzione LATITUDINALE

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli



 Foresta pluviale tropicale

 Prateria

 Savana tropicale

 Foresta temperata decidua

 Deserto

 Foresta boreale

 Macchia arbustiva

 Tundra artica e alpina

Boscaglia arbustiva a sclerofille (MACCHIA)

- ❖ Presente in California (*chaparral*) ed in Messico, lungo le coste mediterranee (*macchia*), in Cile, lungo la costa meridionale dell'Australia e in alcune zone del Sud Africa (*shrub*).
- ❖ Vegetazione: arbusti a foglie sclerotizzate.
- ❖ Fauna: vertebrati stanziali (lepri, conigli selvatici, ratti, cinghiali), grossi erbivori (cervi), rettile (lucertole), uccelli (scriccioli, fringuelli ecc.).



Clima Mediterraneo

T media invernale: +7°/+12°

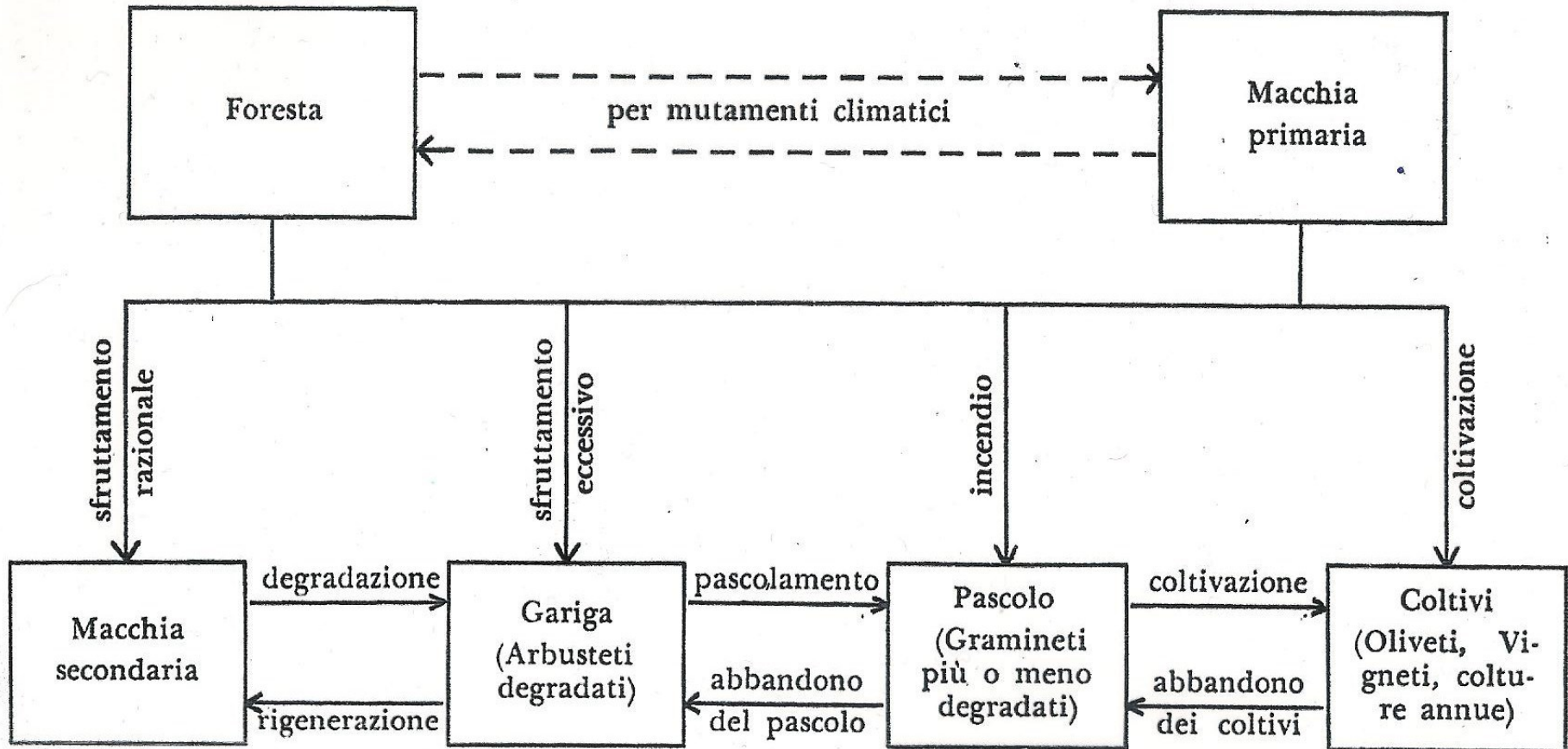
T media estiva: +22°/+26°

P media annua: 76 cm

Le piante presentano degli adattamenti morfologici e fisiologici al clima, caratterizzato da temperature miti nel corso dell'anno e siccità estiva.

- Xero-fitismo: ispessimento cuticola fogliare, peluria ...;
- Tero-fitismo: contrazione del ciclo vitale;
- Cripto-fitismo: concentrazione delle attività energetiche vitali in apparati sotterranei (bulbi, tuberi, rizomi).

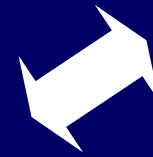
Macchia mediterranea: successione secondaria





Lecceta
(Macchia primaria)

Macchia secondaria
(ginestra, erica, corbezzolo,
mirto)



Gariga - Gramineto
(Arbusti radi / prateria-steppa
a graminacee)

Ampelodesma

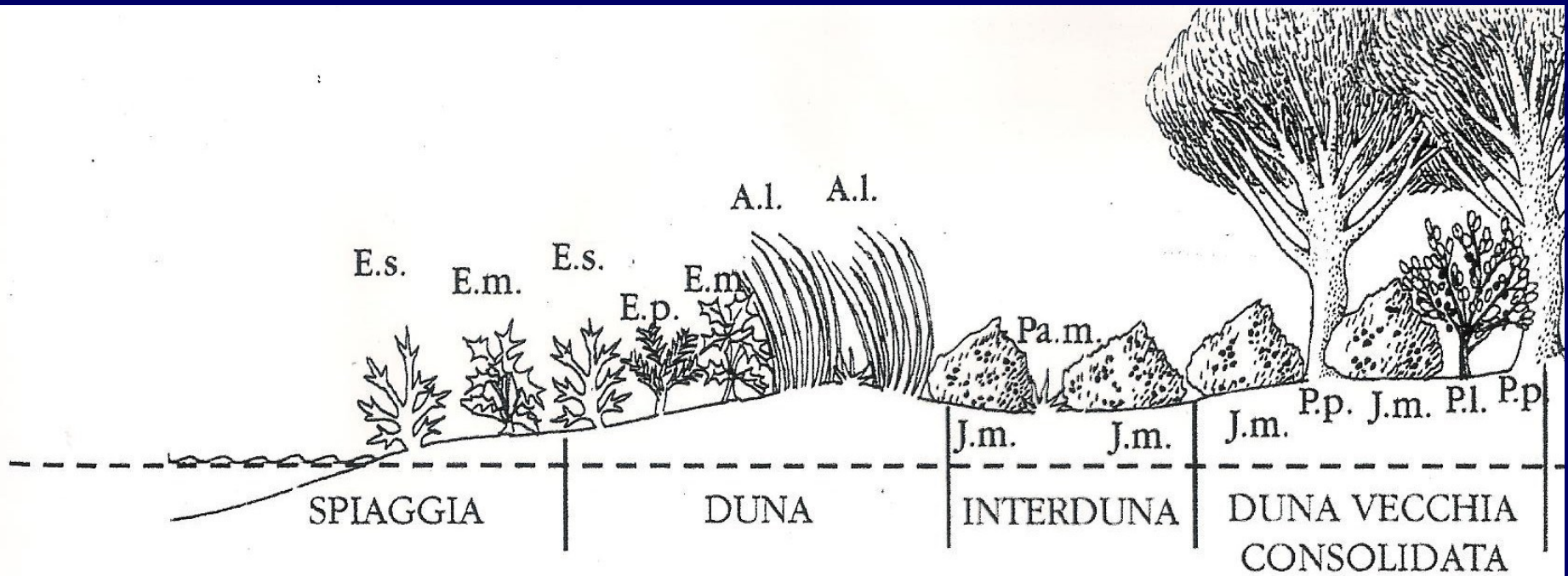
- Graminacea tipica di terreni aridi e sabbiosi, dove può formare gramineti “puri”.
- Deve il suo nome (dal greco *ampelos* = vite e *desmos* = legame) al fatto che nell’antichità veniva usata per legare le viti; le foglie lunghe e tenaci venivano utilizzate per impagliare le sedie e per fare cordami.



(*Ampelodesmus mauretanicus*)

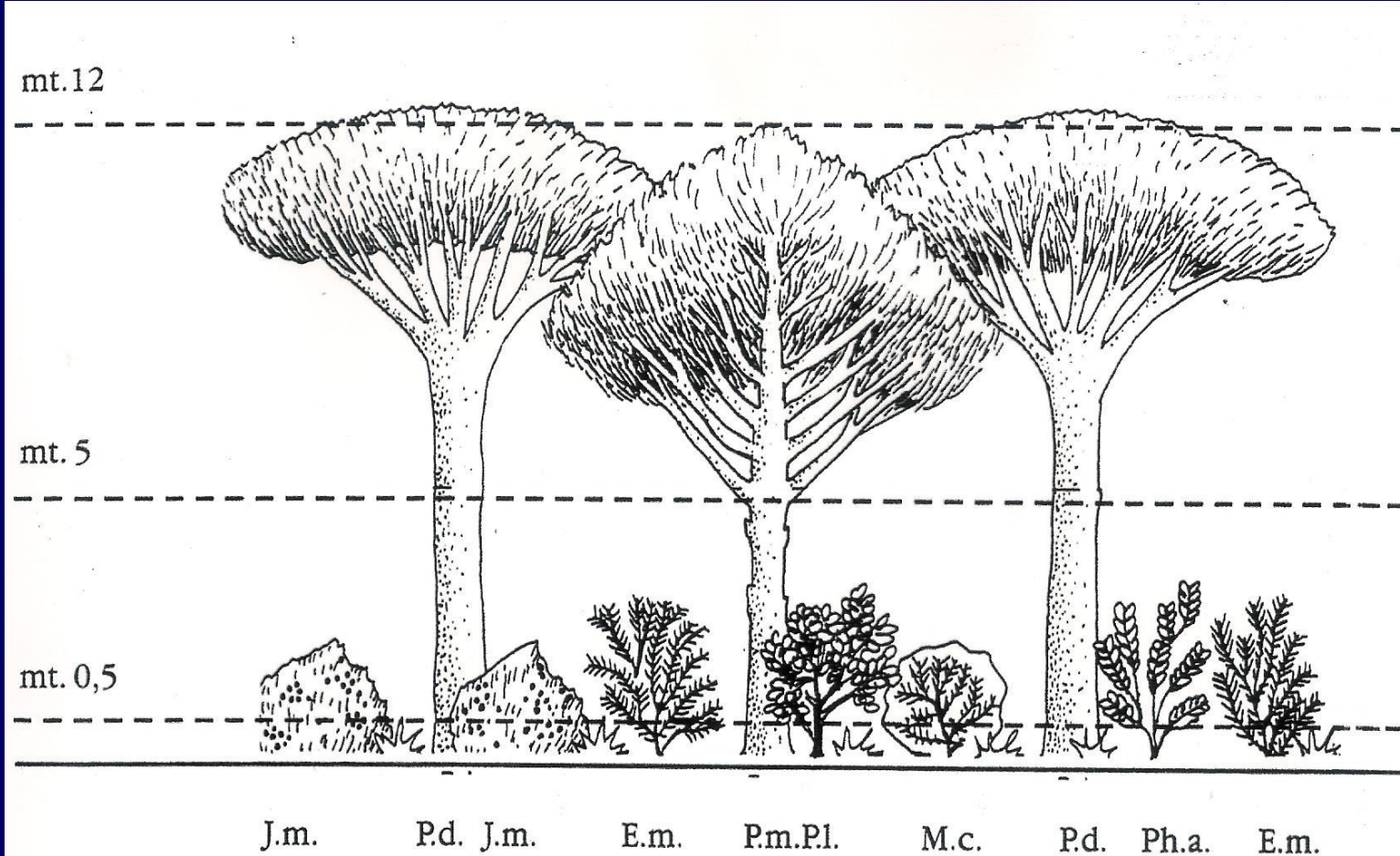
- In Campania è detta *erba sparta*; nel Cilento la pianta è detta *cernicchiara* e la corda ottenuta dalle foglie della pianta si chiama *libbano*.
- Gli steli legnosi delle spighe sono usati per fare un tipo di pasta fresca, che viene chiamata *pasta a ferretto (fusilli)*.

Macchia mediterranea: successione xerarca



Transect attraverso la vegetazione psammofila delle dune costiere (Parco della Maremma, Grosseto). Spiaggia: echinofora (E.s.), eringio (E.m.); duna: E.s., *Euphorbia paralias* (Ep.), E.m., ammobila (A.l.), giglio di mare (Pa.m.); interduna: ginepro coccolone (J.m.), Pa.m.; duna consolidata: J.m., pino marittimo (P.p.), lentisco (P.l.).

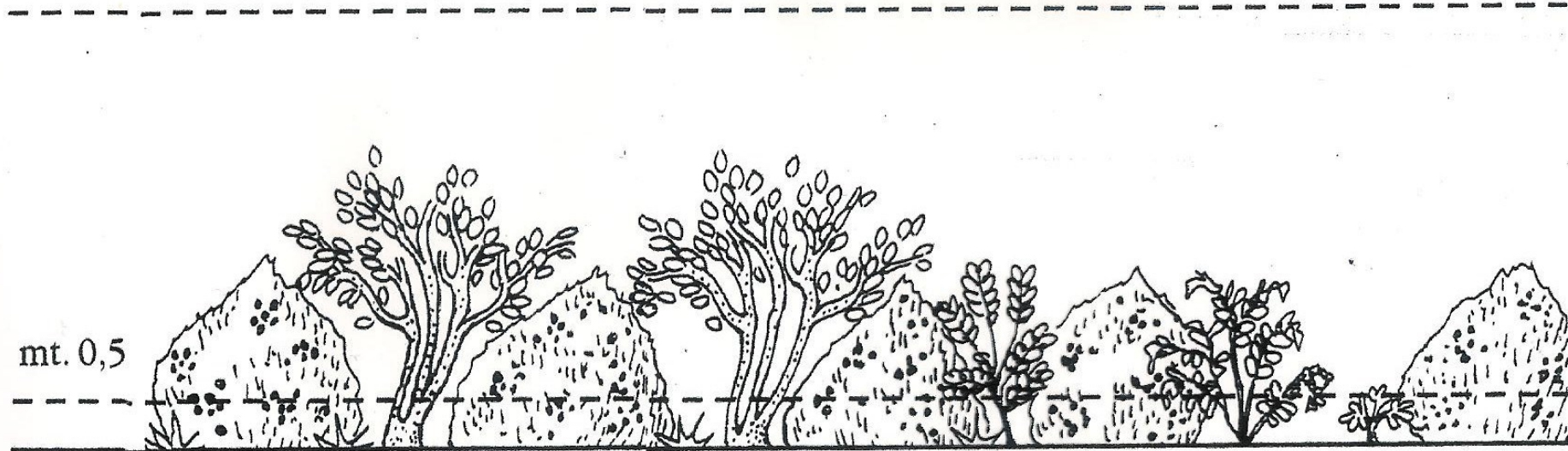
Macchia mediterranea: stadio a pineta (succ. xerarca)



Profilo strutturale di una pineta di pino domestico (Parco della Maremma, Grosseto). Strato arboreo: pino domestico (P.d.), pino marittimo (P.m.), strato arbustivo: ginepro coccolone (J.m.), erica multiflora (E.m.), lentisco (Pl), mirto (M.c.), fillirea angustifolia (Ph.a.).

Macchia mediterranea: stadio a ginepreto

mt. 5



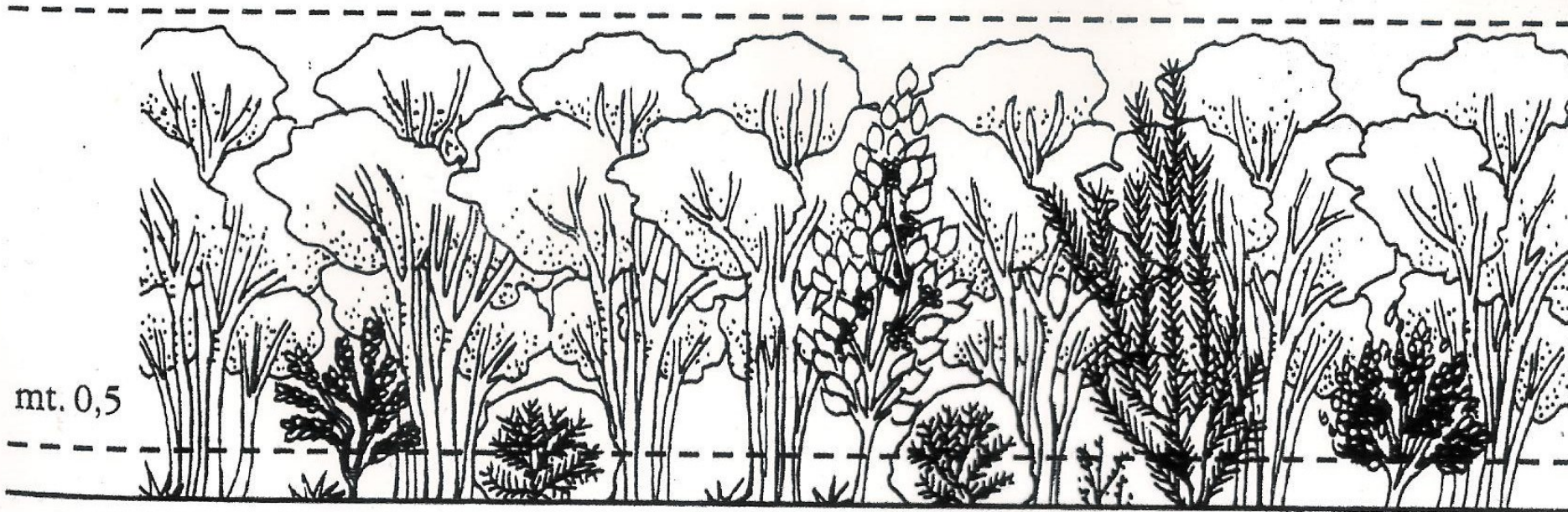
mt. 0,5

B.r. J.p. O.o. J.p. O.o. J.p. P.I. J.p. T.f. D.s. J.p.

Profilo strutturale di un ginepreto a Juniperus Phoenicea (Parco della Maremma, Grosseto). Strato arbustivo: ginepro (J.p.), olivastro (O.o.), lentisco (P.I.), teucro fruticoso (T.f.); strato erbaceo: brachipodio ramoso (B.r.) e dafne sericea (D.s.).

Macchia mediterranea: climax a *lecceta*

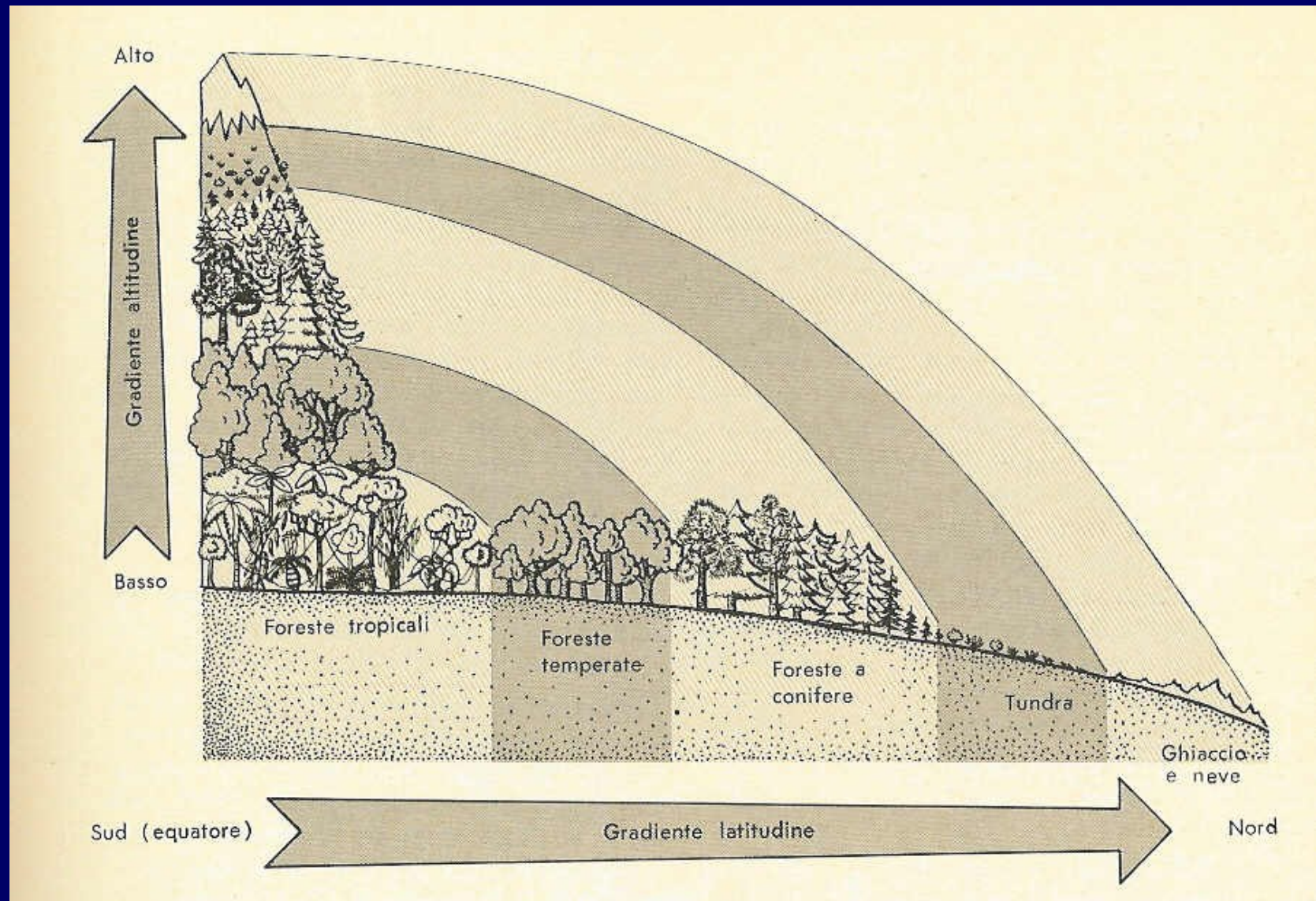
mt. 5



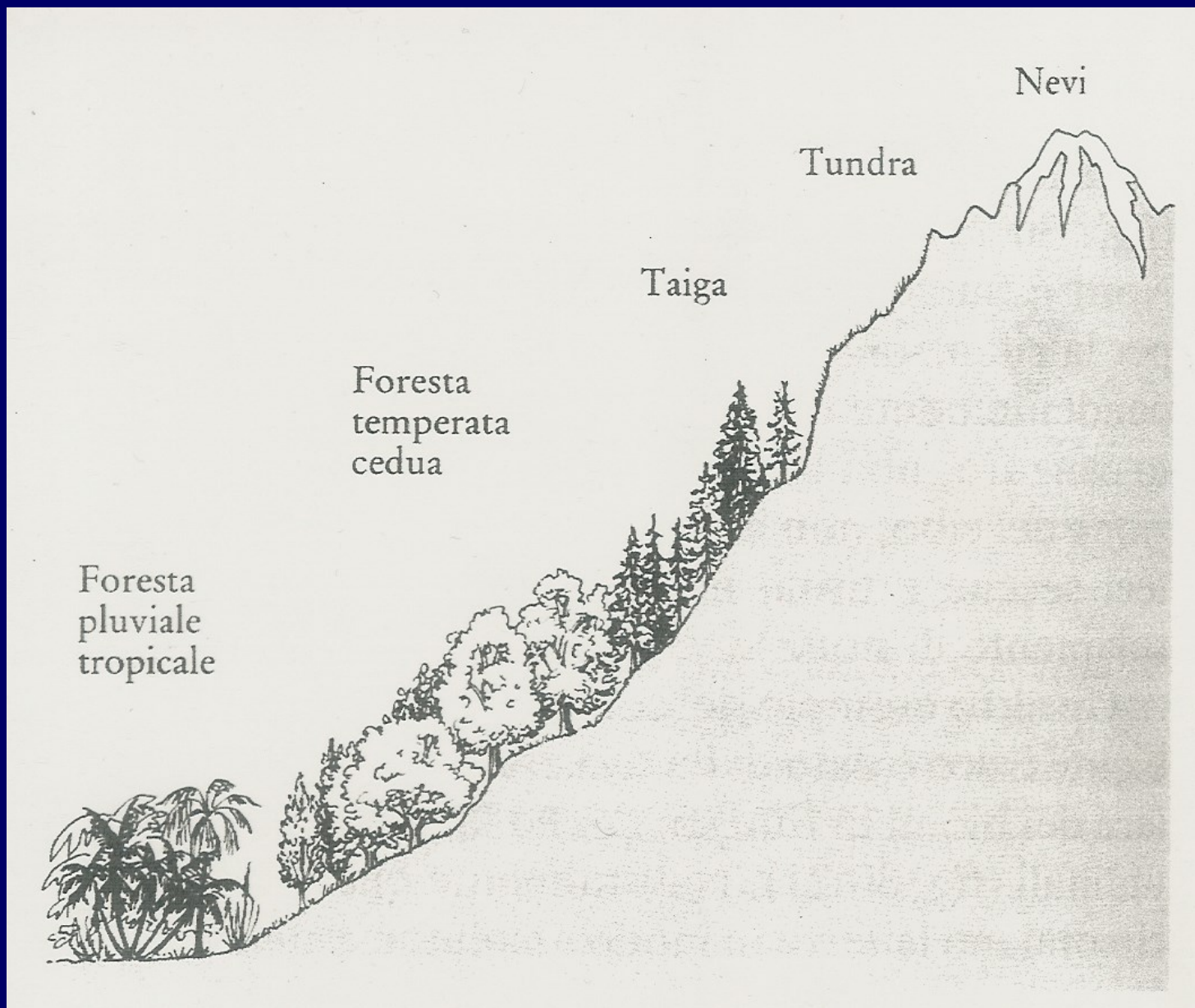
B.r. Q.i. Ph.l. Q.i. M.c. Q.i. B.r. Q.i. A.u. M.c. Q.i. A.a. E.a. Q.i. Pl. Q.i.

Profilo strutturale di una macchia alta di leccio (Parco della Maremma, Grosseto). Strato arbustivo: leccio (Q.i.), corbezzolo (A.u.), erica arborea (E.a.), fillirea latifolia (Ph.l.), mirto (M.c.); strato erbaceo: brachipodio ramoso (B.r.), asparago (A.a.).

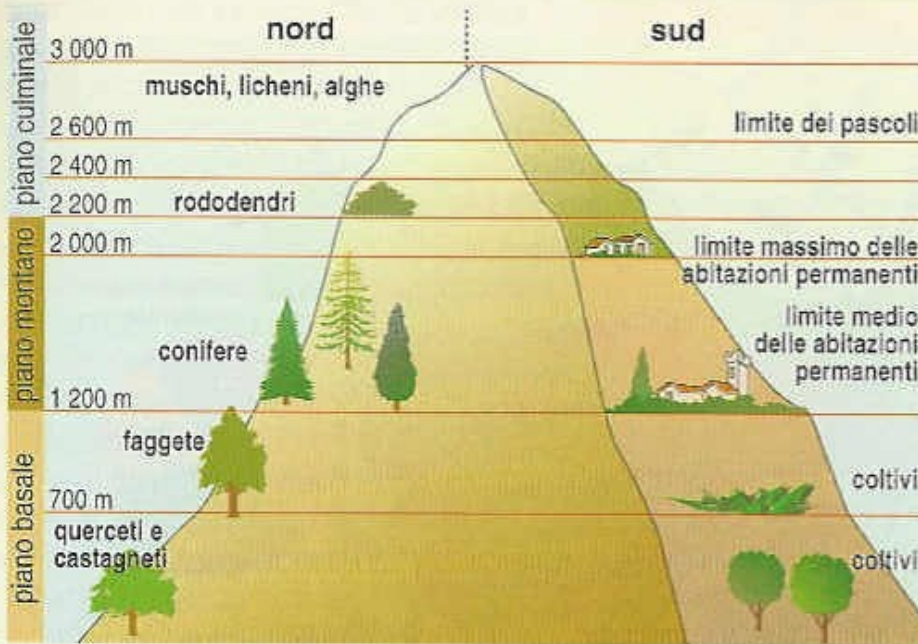
Biomi: gradienti di latitudine e di altitudine



Montagna della fascia tropicale



Montagne: DISTRIBUZIONE ALTITUDINALE



Biomi appenninici

Prof. Giovanni Fulvio Russo
Università Parthenope, Napoli

Prati- pascoli d'alta quota

Faggeta

Castagneto

Querceto (cerreto)

Macchia mediterranea



Biomi alpini

Schema della stratificazione verticale della vegetazione montana. Con il variare delle quote si rinvengono via via associazioni vegetali peculiari la cui composizione risulta determinata dalle condizioni climatiche che sono proprie delle varie quote, dalla natura stessa del terreno e da ulteriori fattori quali l'esposizione ai venti e l'irraggiamento solare.

Prati-pascoli di alta quota (genziana)

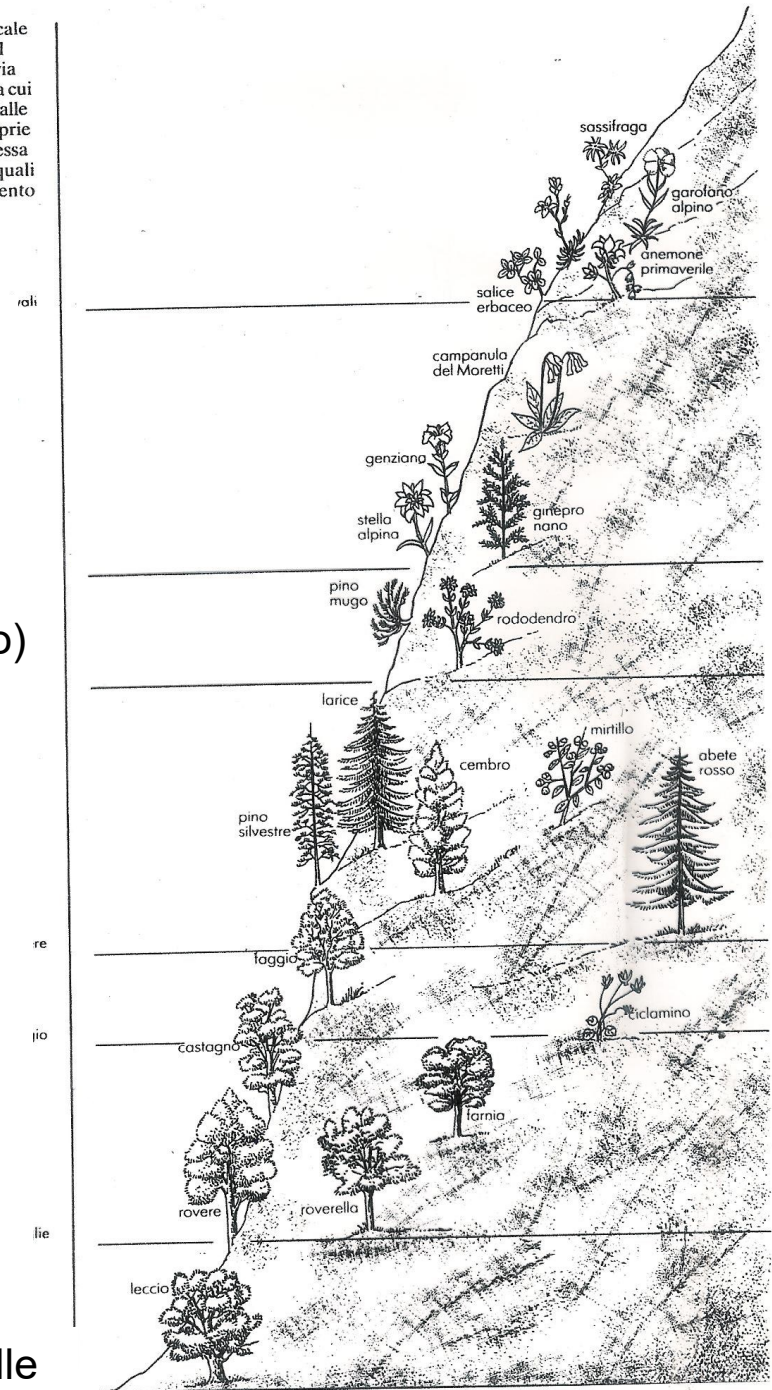
Arbusteto (rododendro, ginepro)

Foresta di conifere (abete, pino, larice)

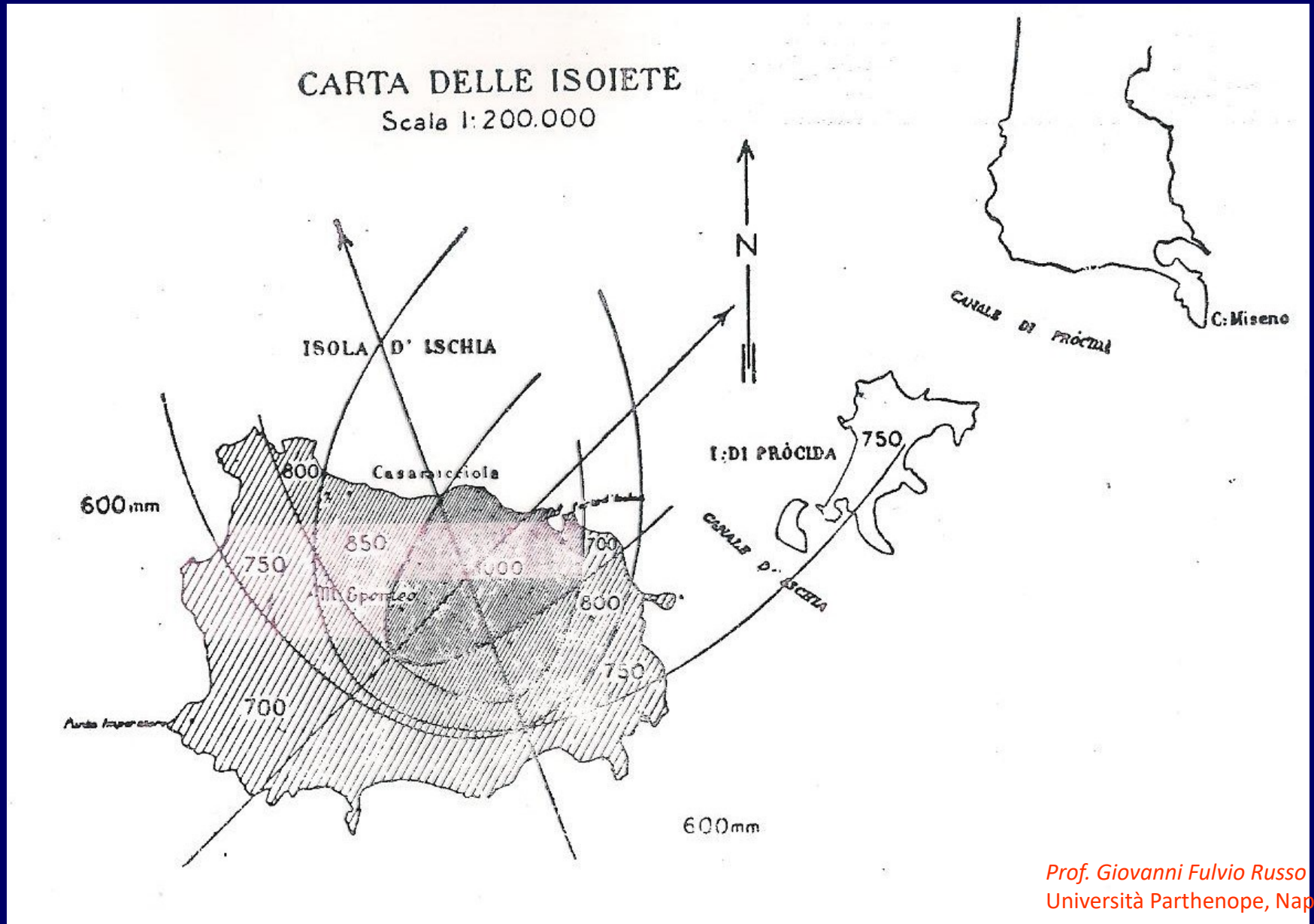
Foresta caducifoglie (faggio)

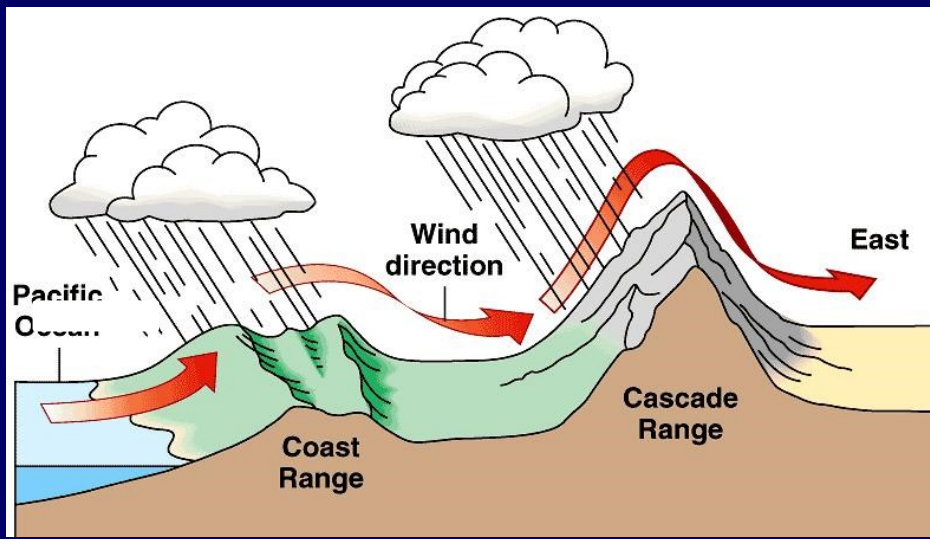
Foresta caducifoglie (castagno)

Boscaglia a sclerofille



Regime pluviometrico del Monte Epomeo (isola d'Ischia)





**Biomi alpini:
 differenze tra
 versante N e S**

-  *Querceti xerothermici a Roverella*
-  *Querceti mesofili a Rovere e altre latifoglie*
-  *Castagneti*
-  *Faggete*
-  *Abete bianco*
-  *Pinete a Pino silvestre*
-  *Peccete*
-  *Lariceti*
-  *Pino cembro*

