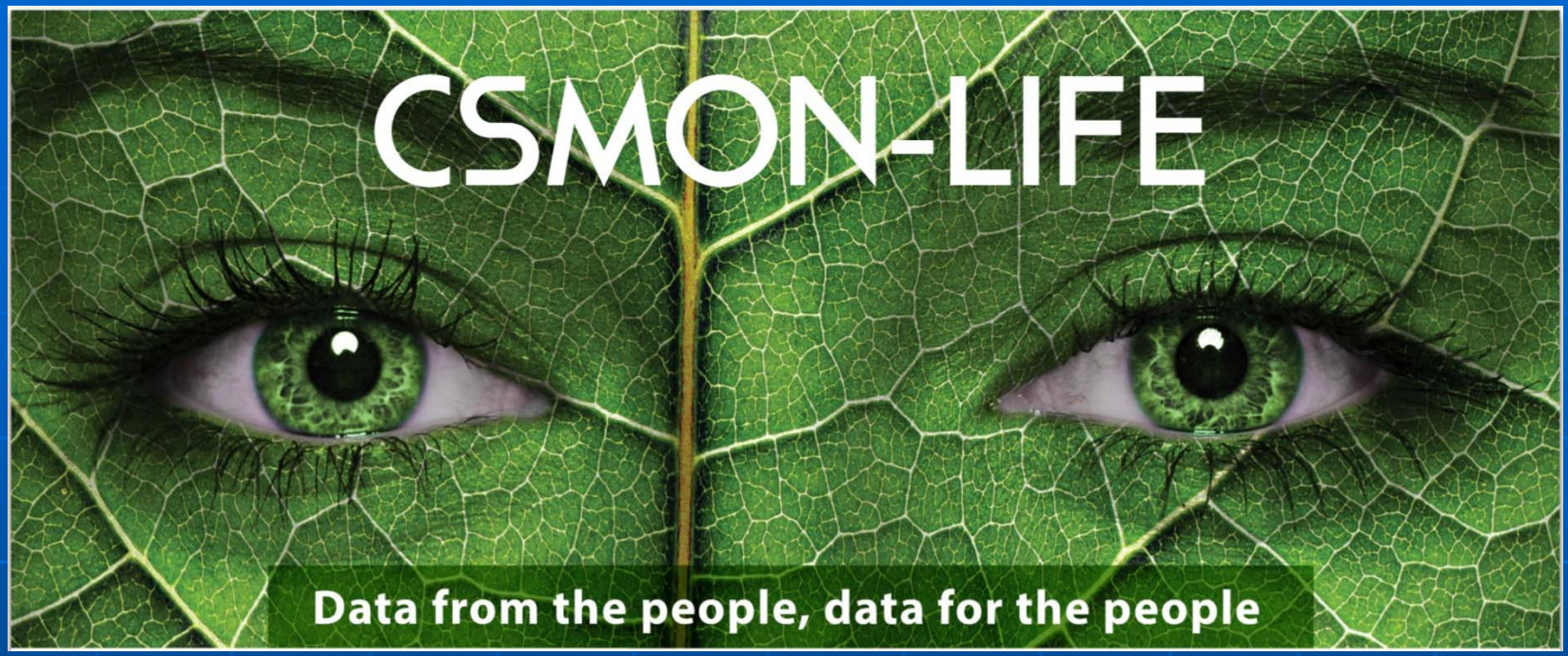


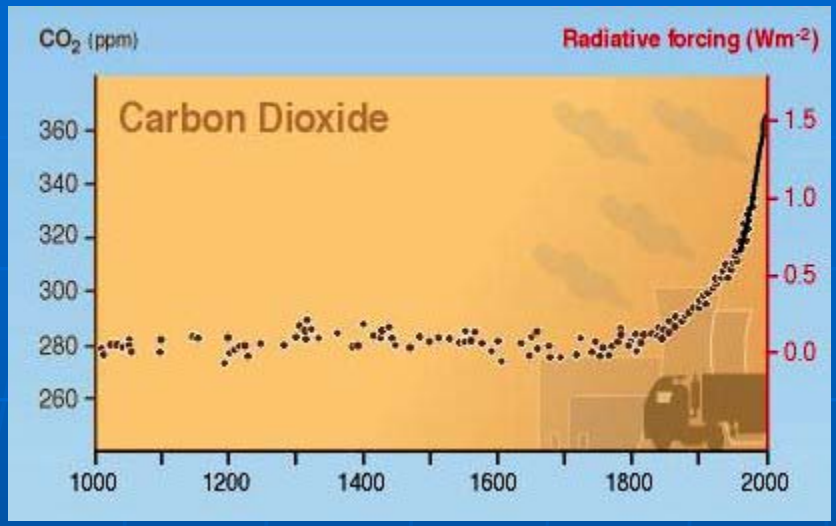
I cambiamenti climatici e gli effetti sulla biodiversità

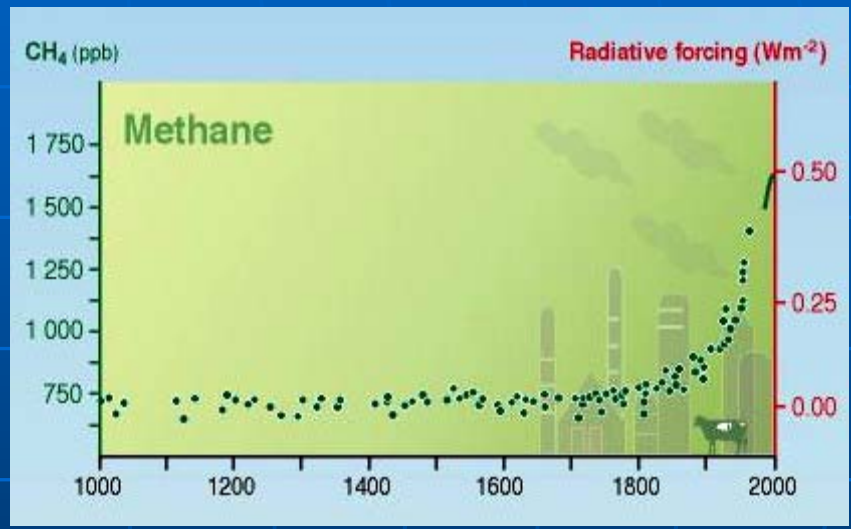
Partner

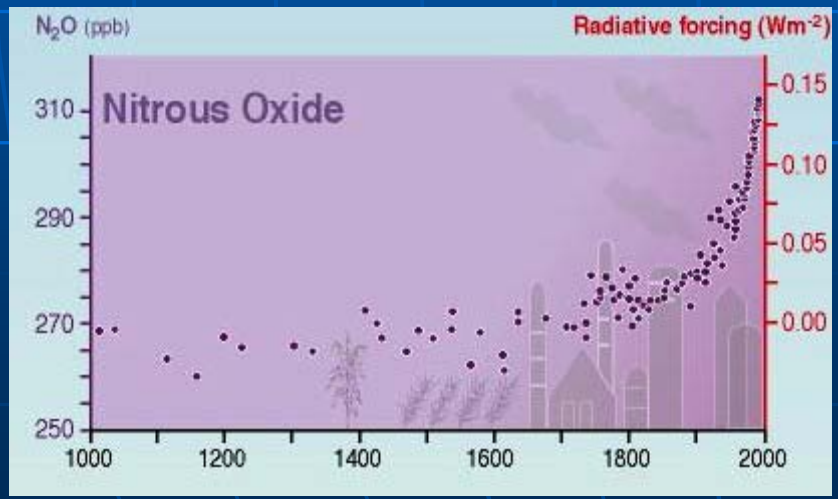
Museo Orto Botanico di Roma - Sapienza Università di Roma

Seminario 15 Ottobre 2015

http://www.csmon-life.eu
info@csmon-life.eu
#csmonlife


CO_2 (ppm)
Radiative forcing (Wm^{-2})
Carbon Dioxide
360
340
320
300
280
260
1.5
1.0
0.5
0.0
1000
1200
1400
1600
1800
2000


CH_4 (ppb)
Radiative forcing (Wm^{-2})
Methane
1 750
1 500
1 250
1 000
750
0.50
0.25
0.00
1000
1200
1400
1600
1800
2000


N_2O (ppb)
Radiative forcing (Wm^{-2})
Nitrous Oxide
310
290
270
250
0.15
0.10
0.05
0.00
1000
1200
1400
1600
1800
2000

In Italia:
serie storica di 130 anni di dati termopluviometrici

(Brunetti et al., 2000a, 2000b).

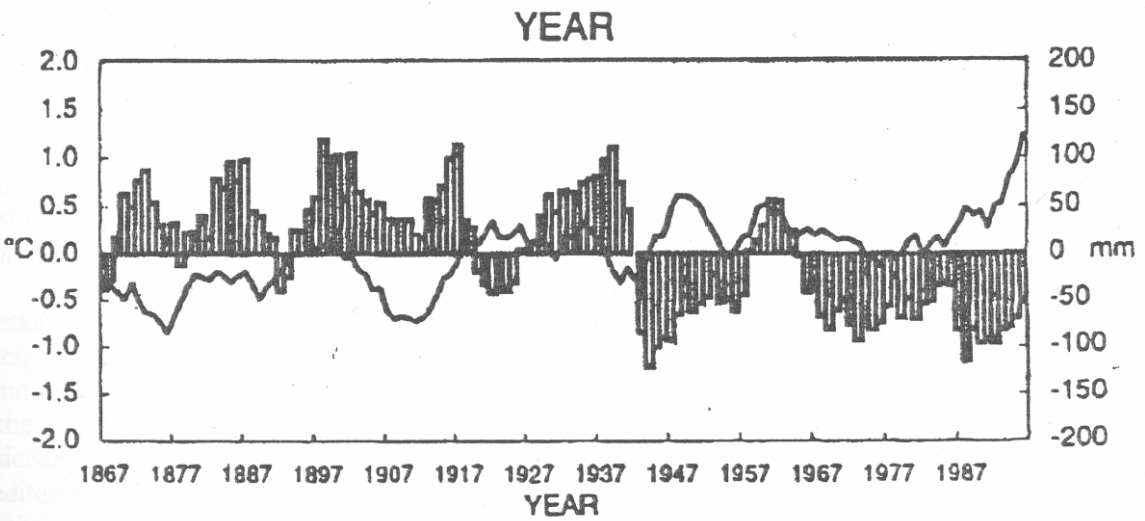


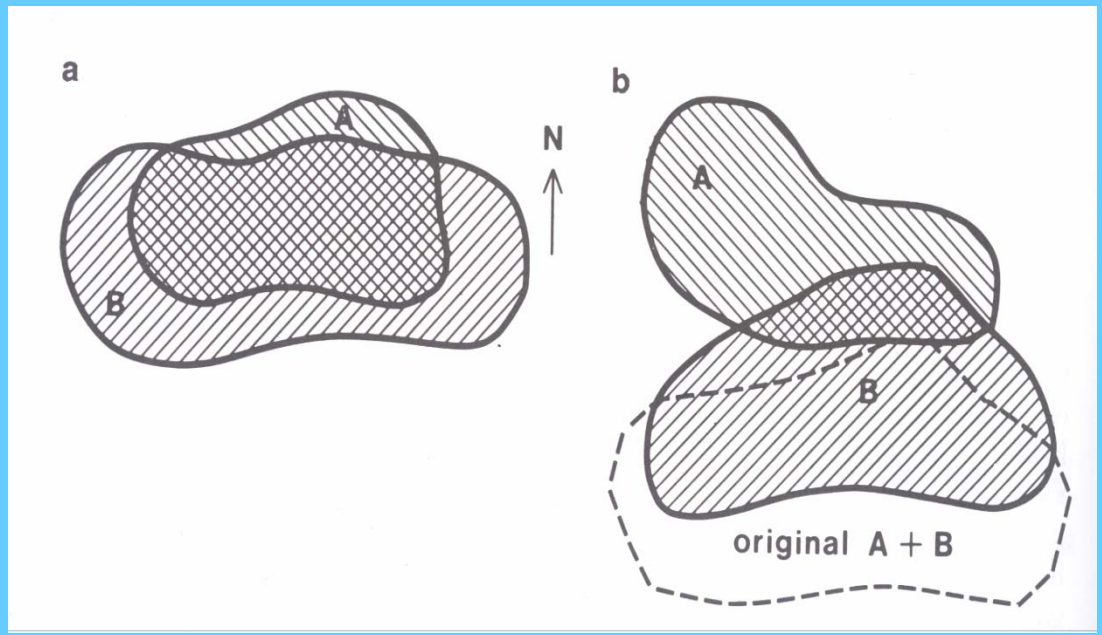
Fig. 8 - Anomalie nei valori medi annui di temperatura (linea, °C) e di precipitazione (istogramma, mm), osservate negli ultimi 130 anni in Italia Centro-Meridionale, rispetto ai valori medi del periodo (fonte: Brunetti et al., 2000b).

Effetti del cambiamento climatico

Resistenza (sopportare lo stress) Resilienza (adattarsi allo stress)



La risposta è specie-specifica …



… e le specie tendono a seguire il loro range climatico ottimale

Risposte delle specie ai cambiamenti climatici

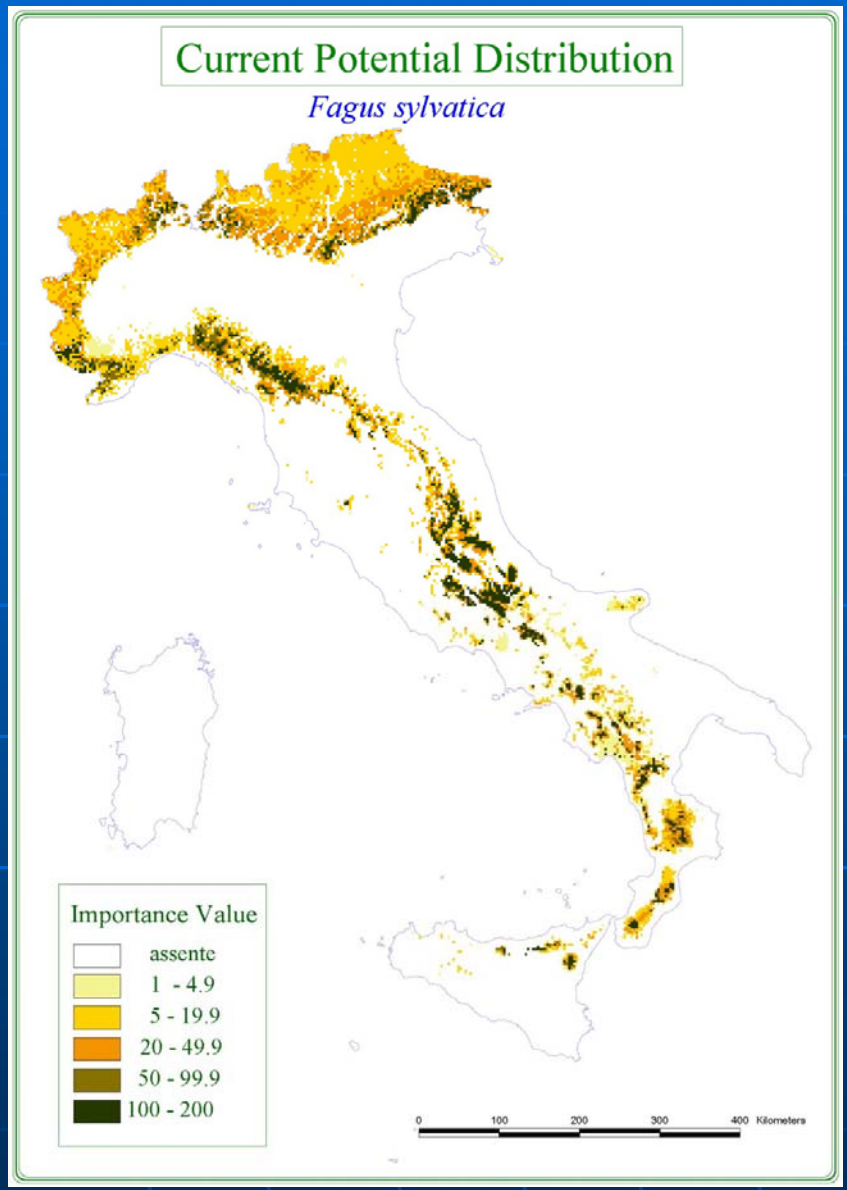
Spostamento verso latitudini e/o altitudini superiori

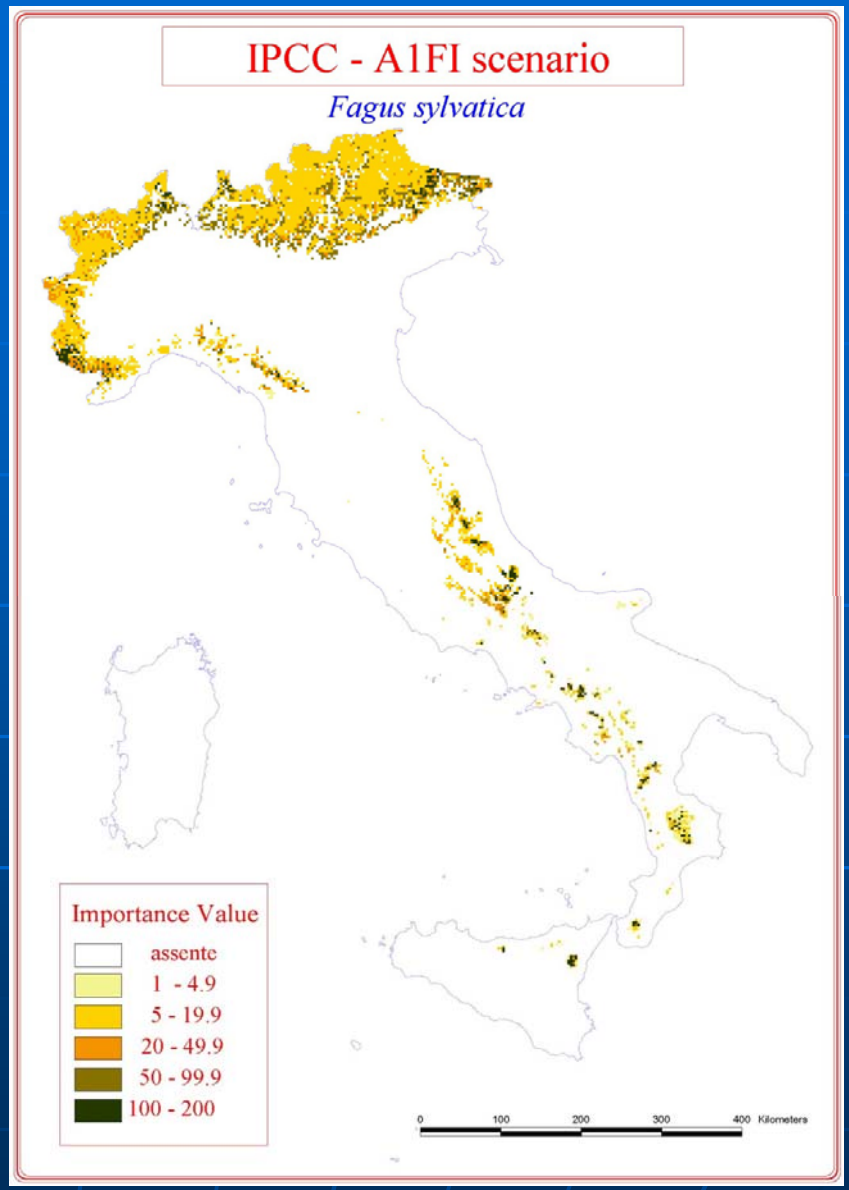
alla ricerca di un clima favorevole

Museo Orto Botanico di Roma - Sapienza Università di Roma

Seminario 15 Ottobre 2015

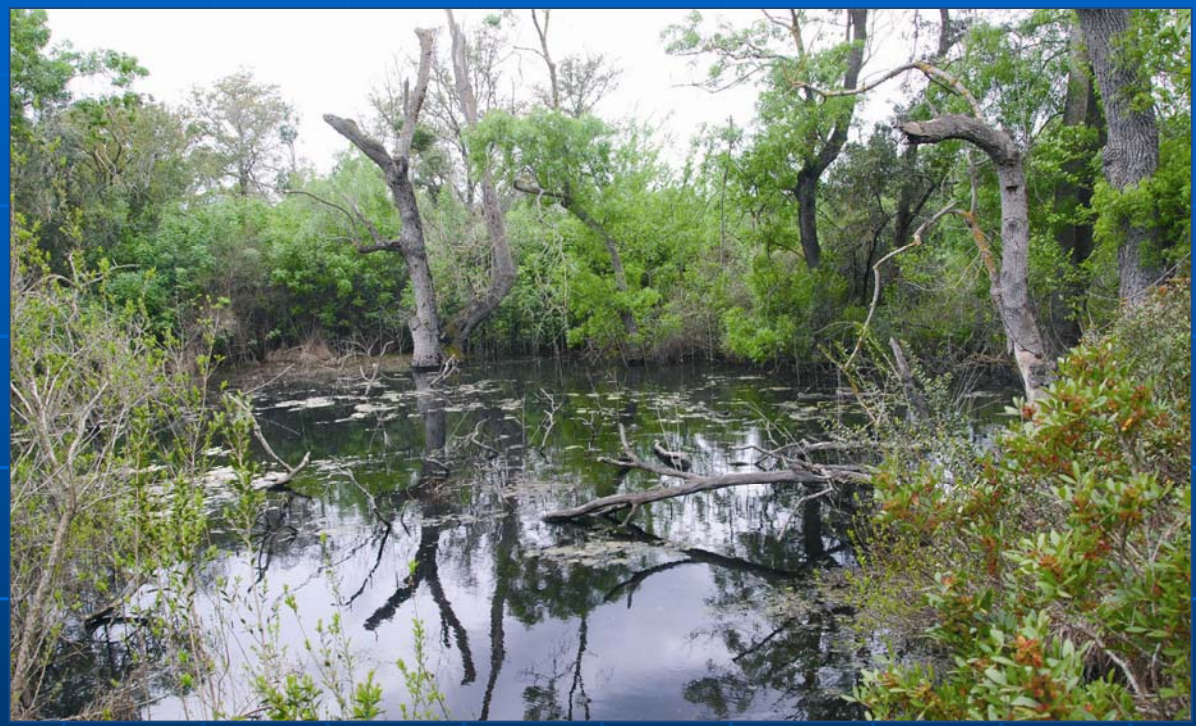
http://www.csmon-life.eu
info@csmon-life.eu
#csmonlife


Current Potential Distribution
Fagus sylvatica
Importance Value
assente
1 - 4.9
5 - 19.9
20 - 49.9
50 - 99.9
100 - 200
0 100 200 300 400 Kilometers


IPCC - A1FI scenario
Fagus sylvatica
Importance Value
assente
1 - 4.9
5 - 19.9
20 - 49.9
50 - 99.9
100 - 200
0 100 200 300 400 Kilometers

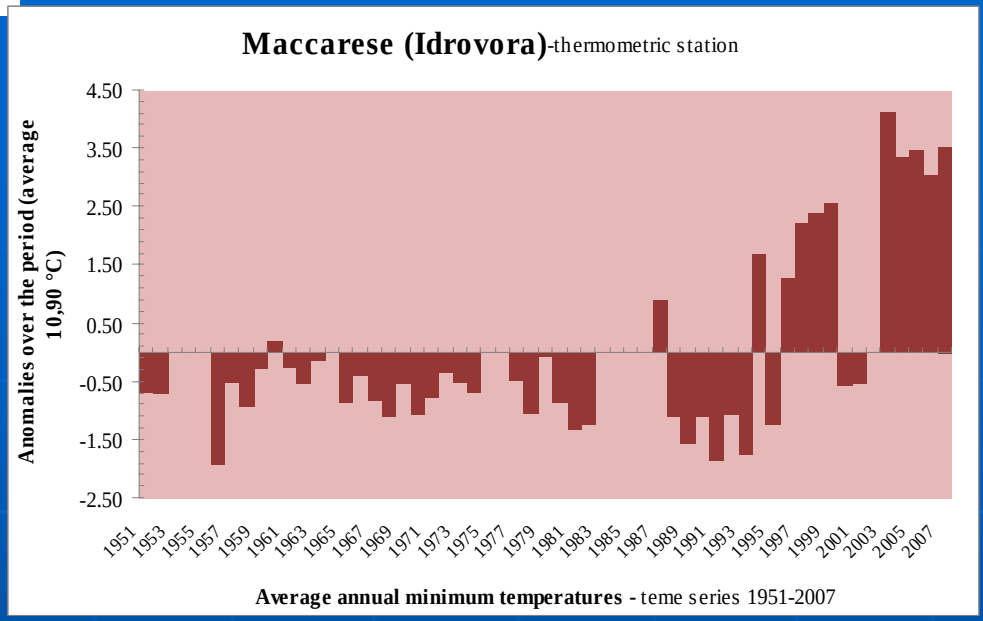
Un caso di studio:

il "Bosco di Palo Laziale" IT603022



129 ettari - Regione Biogeografica Mediterranea


N
300
0
300 Meters

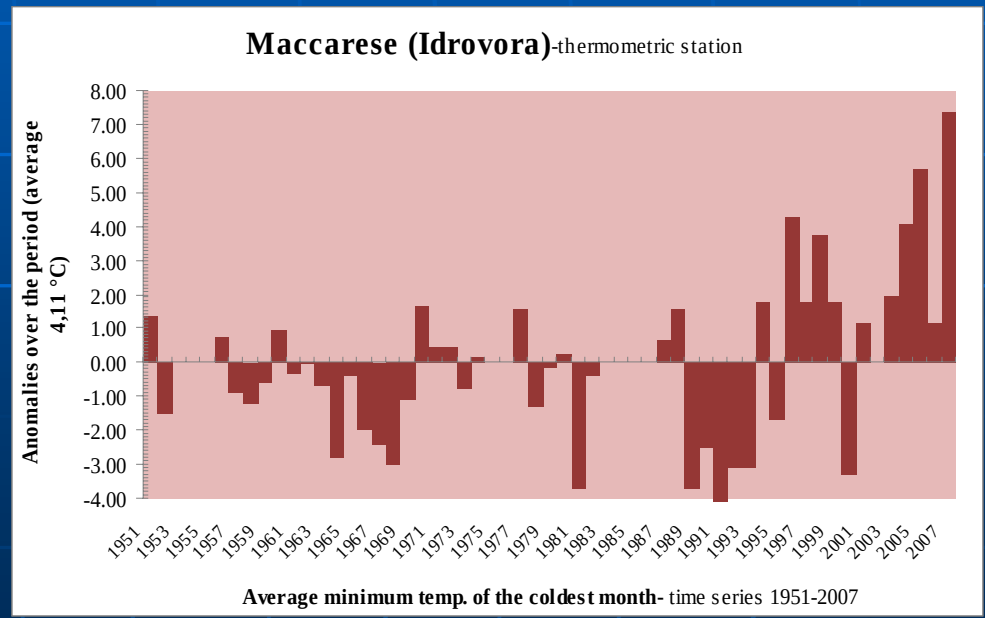


media annua delle Temperature minime

stazione meteorologica a partire dal 1994 archivia incrementi che arrivano a toccare il valore di 4,11 °C registrato nel 2003

media annua delle Temperature minime di Gennaio

Impressionante è la situazione delle Tmn1 della stessa stazione, dove nello stesso periodo si sono registrate più volte anomalie sulla media di 4-5 °C, per arrivare a toccare i 7,39 °C nel 2007

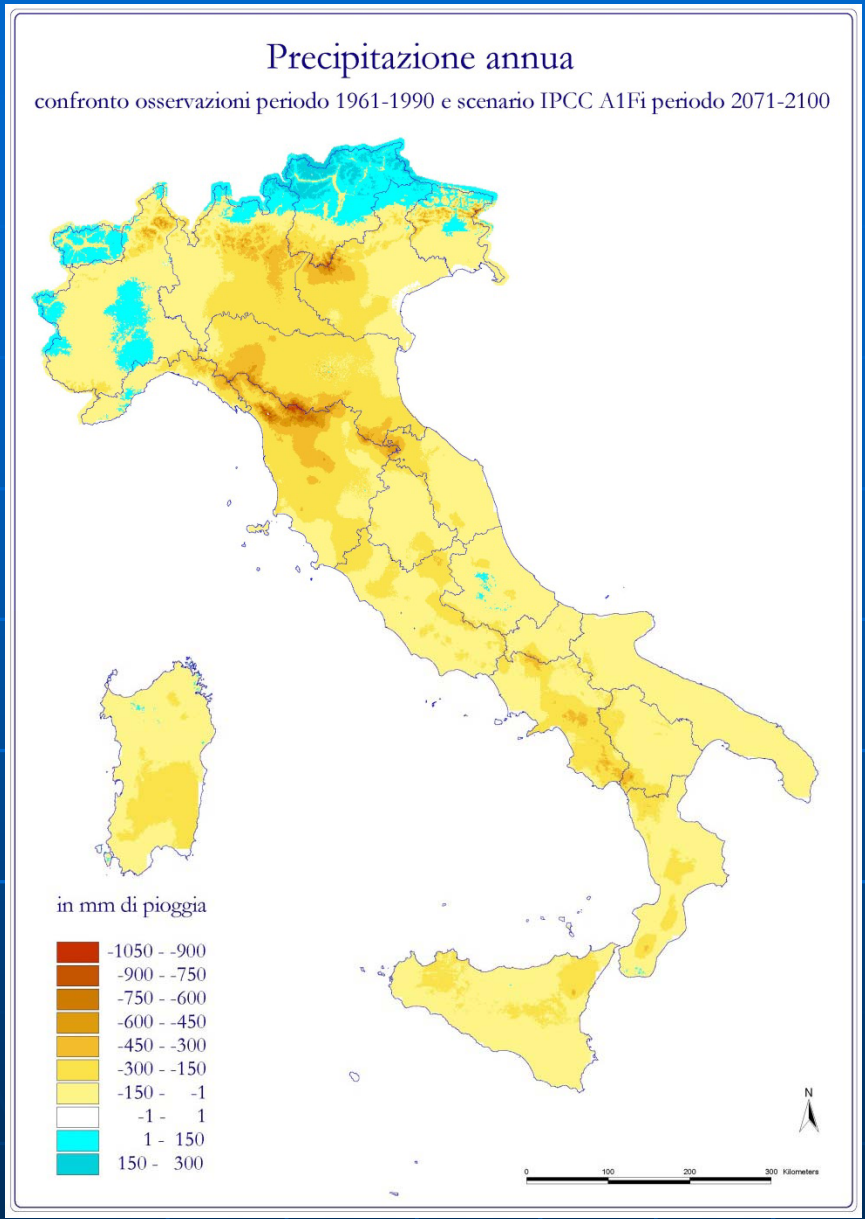


E’ evidente l’esistenza di trend climatici:

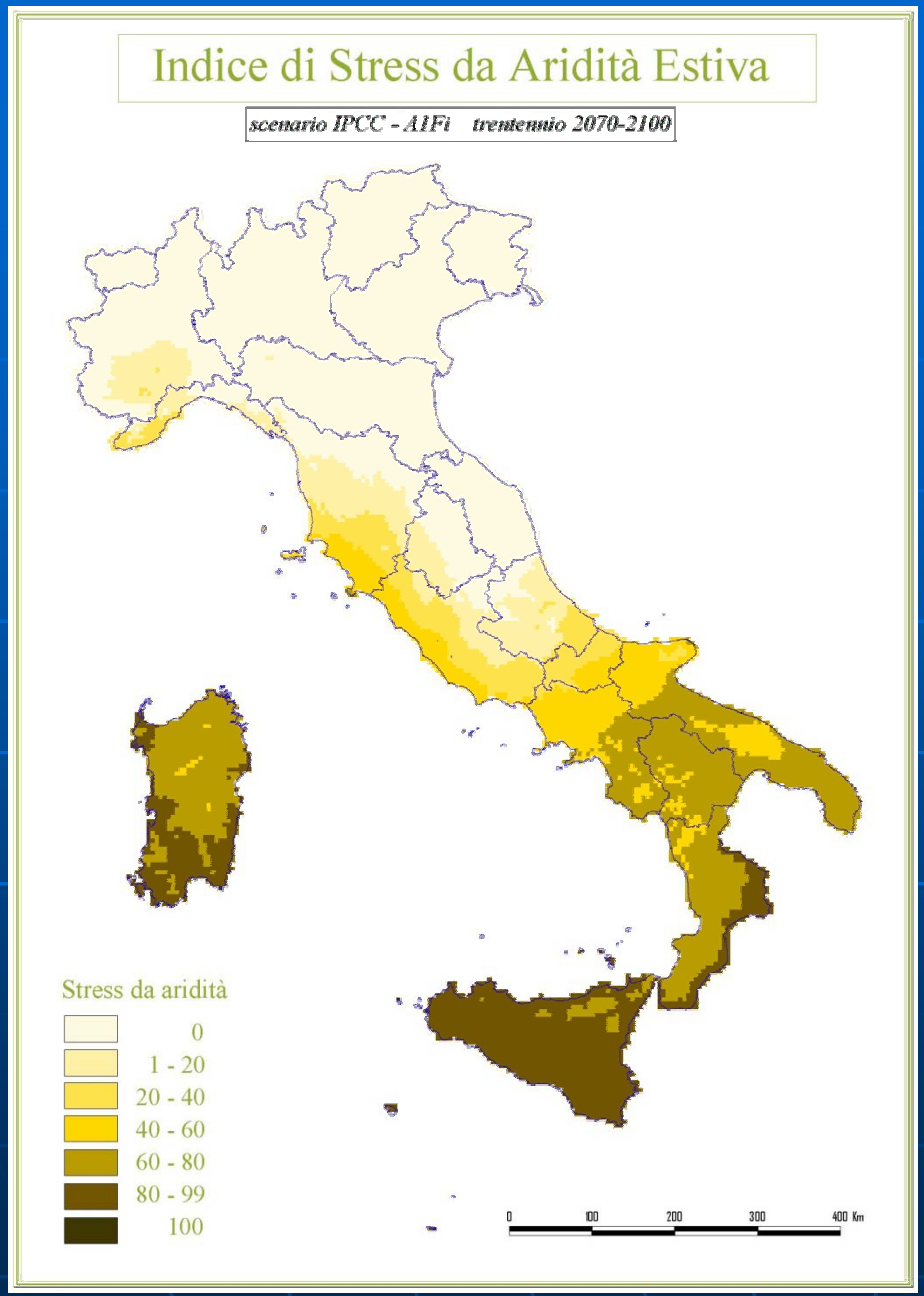
naturali oscillazioni o inizio di un importante cambiamento climatico?

Il bosco di Palo Laziale è posto in un’area che:

nel 2050 potrà essere interessata da -93mm di pioggia e da +3,1 °C per arrivare nel 2100 a -105mm e +6,4 °C

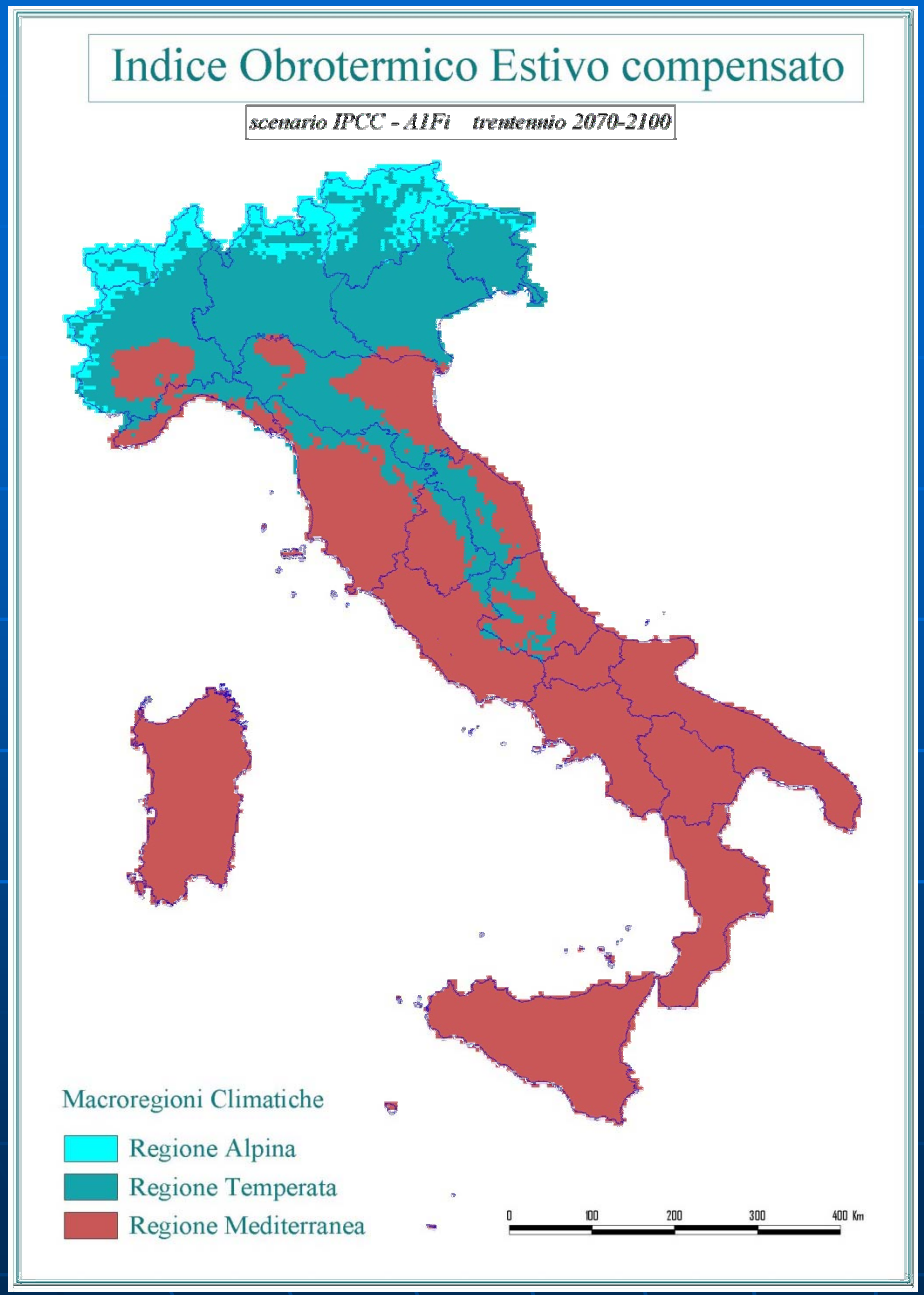

Precipitazione annua
confronto osservazioni periodo 1961-1990 e scenario IPCC A1Fi periodo 2071-2100
in mm di pioggia
-1050 - -900
-900 - -750
-750 - -600
-600 - -450
-450 - -300
-300 - -150
-150 - -1
-1 - 1
1 - 150
150 - 300
N
0 100 200 300 Kilometers


Temperature medie annue
confronto osservazioni periodo 1961-1990 e scenario IPCC A1Fi periodo 2071-2100
in °C
2 - 3
3 - 4
4 - 5
5 - 6
6 - 7
7 - 8
N
0 100 200 300 Kilometers



$$SDS = 2(50 - Ps)$$

Ps = mean precipitation of June, July and August



$$COSi = \frac{PMay + PJun + PJul + PAug}{TMay + TJun + TJul + TAug}$$

Effetti: rapida rassegna

- Wisconsin meridionale, America Settentrionale, in 61 anni sono state studiate 55 fenofasi con una media di 7,3 gg di anticipo, più marcato per le fasi inizio primavera

- Edmonton in Alberta, Canada, la fioritura di *Populus tremuloides* è anticipata di 8 giorni negli ultimi 10 anni, e di ben 24 nell'ultimo secolo.

- Washington, DC, 100 specie osservate in 30 anni, 89 hanno mostrato una media di 4,5 gg anticipo della prima fioritura. Trovata correlazione con l'incremento locale della temperatura minima.

- USA Occidentali, ultimi 50 anni, fioritura del lillà e della lonicera giapponese, fioritura anticipata di 5 – 10 giorni e solo negli ultimi 30 anni.

- Nord-Est americano, periodo 1965-2001 72 località, il lillà, il melo domestico e la vite vinifera, l'anticipo è di 2-8 giorni della prima fioritura e della comparsa delle prime foglioline.

- Estonia, ultimi 80 anni, anticipo della primavera di 8 gg, con una rapidità doppia dei secondi 40 anni rispetto ai primi, e con differenze anche spaziali dovute all'influenza del mar Baltico tanto da favorire l'inizio della primavera nelle zone costiere rispetto a quelle più interne.

- Germania, periodo di 45 anni (1951-1996), avanzamento primaverile di 8-10 giorni, meno netto il prolungamento autunnale registrato in 1,3 - 4,5 giorni, con gli ultimi 23 anni più marcati

- Inghilterra, dati osservati su 385 specie durante sei decadi, anticipo in media 4,5 gg inizio fioritura, a partire dagli anni '80 dopo quattro decadi di modeste variazioni.

- Svizzera: nella fascia bassa dell'areale del faggio aumenta l'abbondanza delle specie più termofile, mentre le specie montane si ritirano a quote più elevate.

- Spagna nord-occidentale: *Fagus sylvatica* è spostata nel suo margine inferiore da *Quercus ilex*, e a sua volta sta estendendosi a quote superiori a discapito di altre specie come *Calluna vulgaris*. Relazione con l'aumento della temperatura di1,2-1,4 °C registrato negli ultimi 50 anni.

- Italia e Spagna: il Gufo comune (Asio otus) e la Civetta (Athene noctua) si riproducono in anticipo.

- Atlantico: la Pulcinella di mare (Fratercula arctica) vede in alcune colonie ridursi a zero il successo Riprodduttivo a causa della mutata dinamica delle correnti marine.

- Europa centrale: la Rondine (Hirundo rustica) anticipa la data di arrivo alle nostre latitudini rispetto alla media del periodo di osservazione.



Giacinto d'acqua
(*Eichhornia crassipes*)



Orchidea romana
(*Dactylorhiza romana*)



Narciso marino
(*Pancratium maritimum*)



Fico degli Ottentotti edule
(*Carpobrotus edulis*)



Genziana maggiore
(*Gentiana lutea*)



Mughetto
(*Convallaria majalis*)



Fitolacca americana
(*Phytolacca americana*)



Ibisco litorale
(*Kostelezkya pentacarpos*)



Giglio martagone
(*Lilium martagon*)



Pungitopo
(*Ruscus aculeatus*)