



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Foreste, clima, biodiversità

Federico Selvi



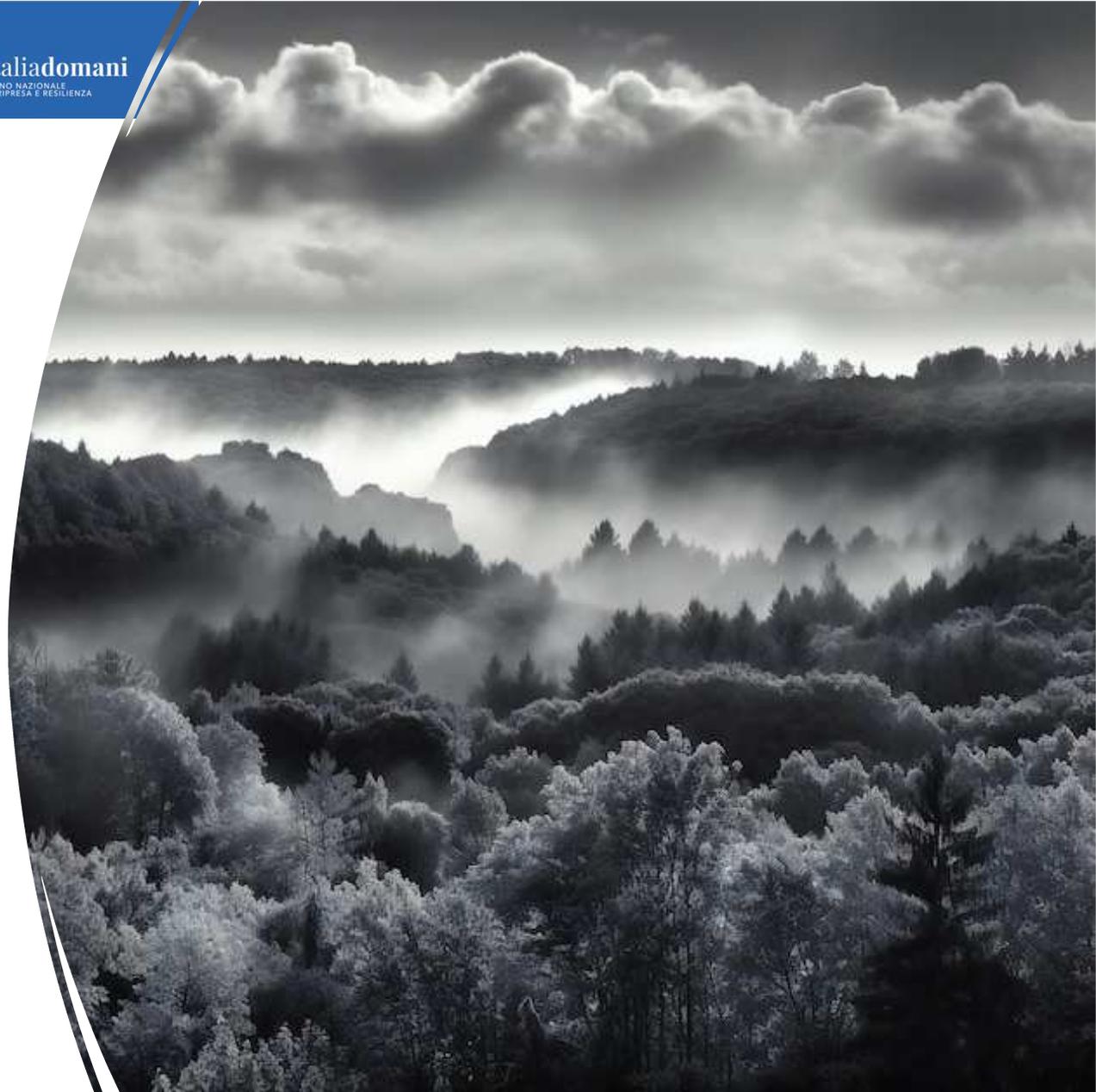
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

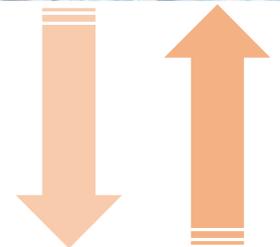
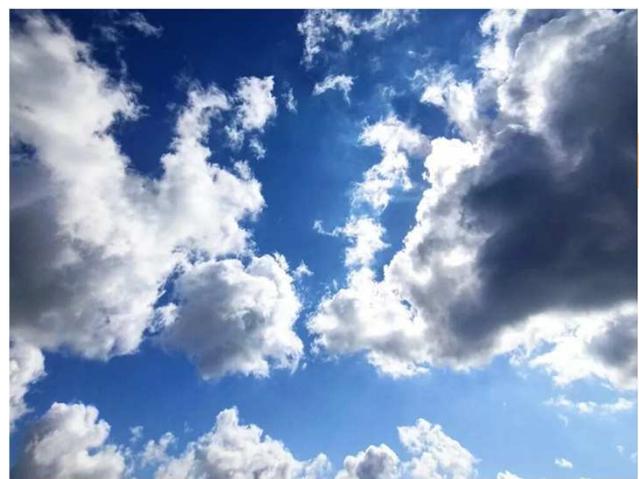
NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE
CENTER



Plant Dive
Lab



clima



foresta



NATURE CONTRIBUTIONS TO PEOPLE



ICBRF®

ESSAI

SUR LA

GÉOGRAPHIE DES PLANTES;

ACCOMPAGNÉ

D'UN TABLEAU PHYSIQUE

DES RÉGIONS ÉQUINOXIALES

PAR

AL. DE HUMBOLDT ET A. BONPLAND.



A PARIS,

CHEZ LEYRAULT, SCHOELL ET COMPAGNIE, LIBRAIRES.

xliii — 1805.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

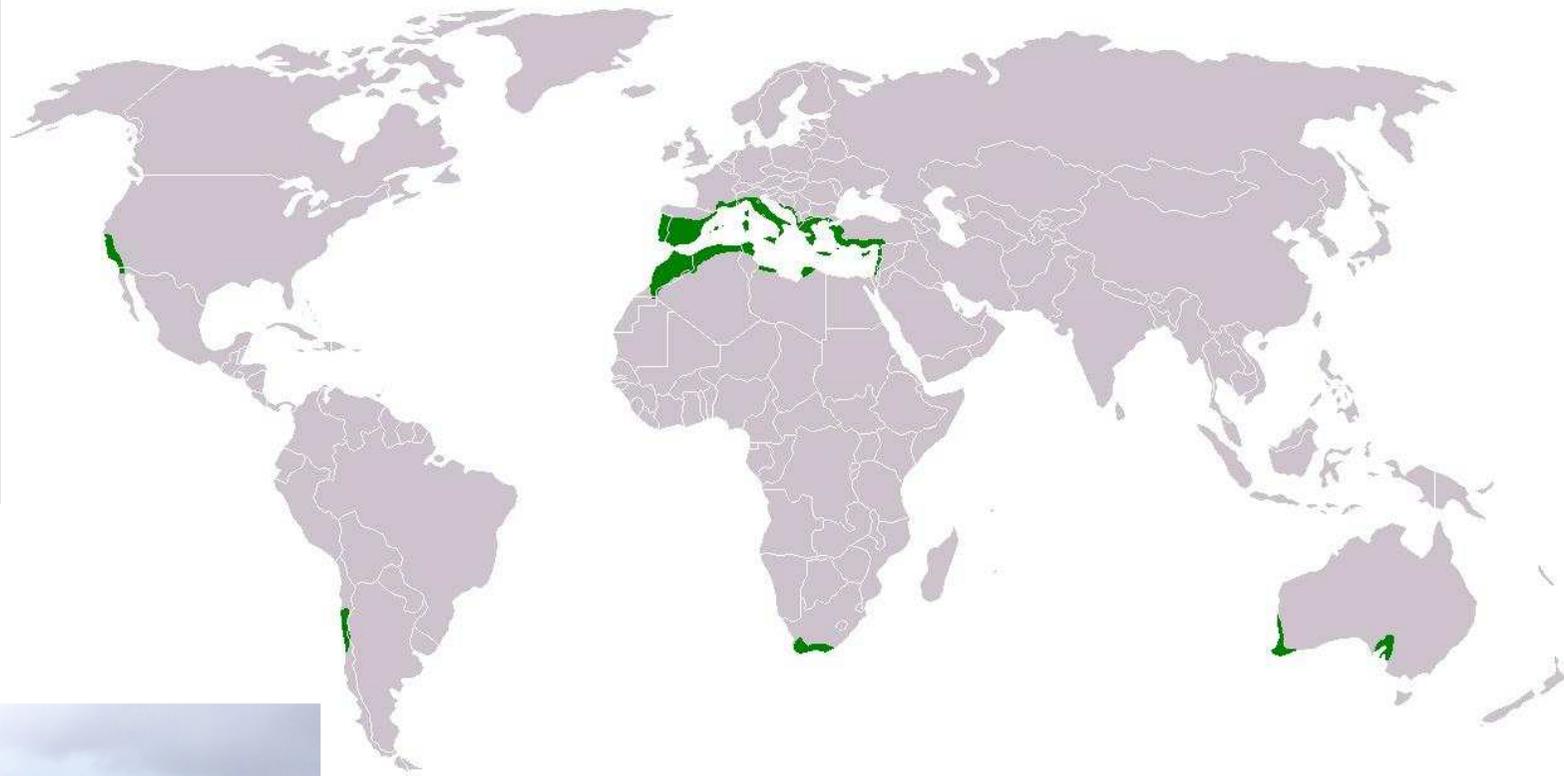


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RICERCA E INNOVAZIONE



Le 5 aree del mondo con «la macchia mediterranea»

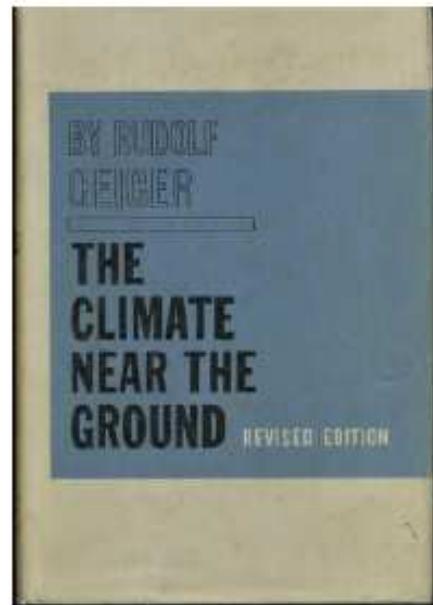
clima simile,
vegetazione
simile



EFFETTI DELLA VEGETAZIONE SUL CLIMA: una «scoperta» più recente

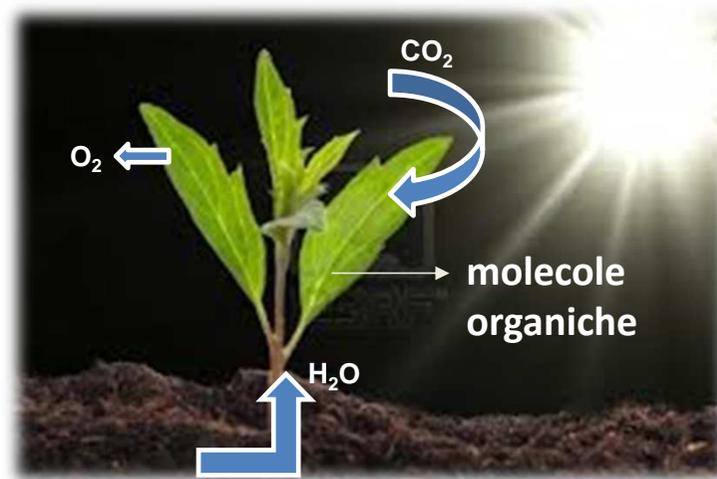


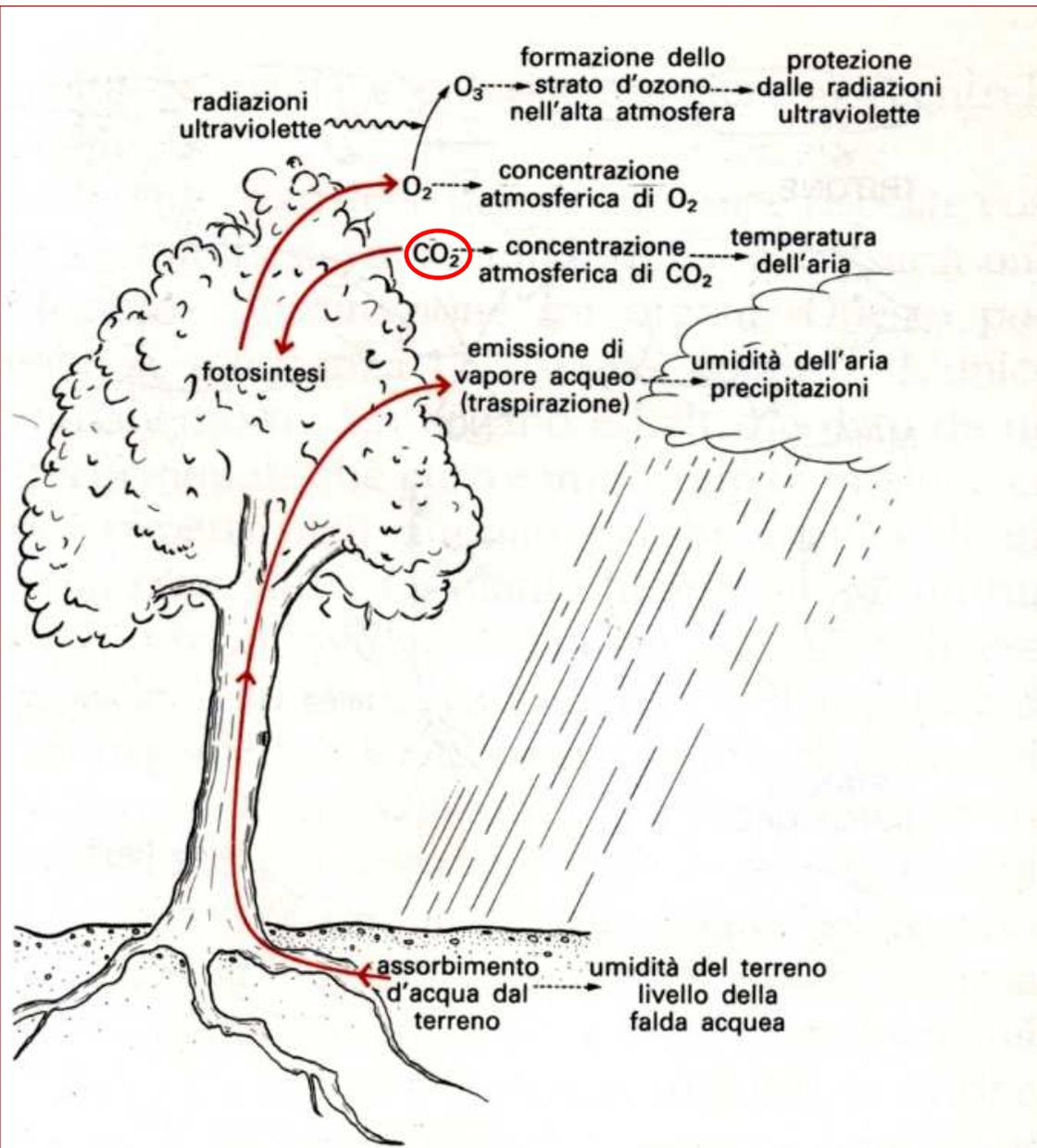
G. Kraus (1911)



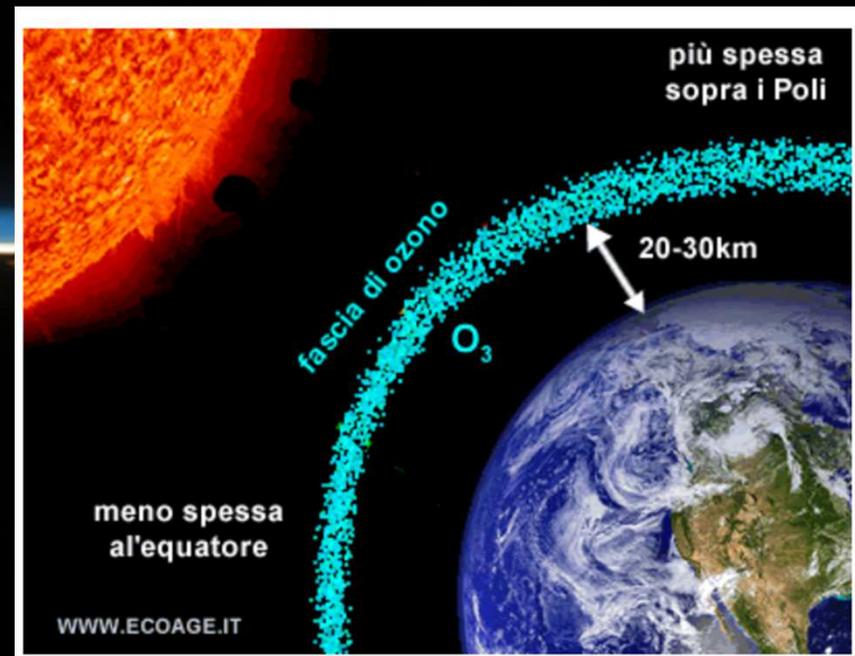
R. Geiger (1927)

EFFETTI SUL MACROCLIMA: DERIVANO DALLA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA



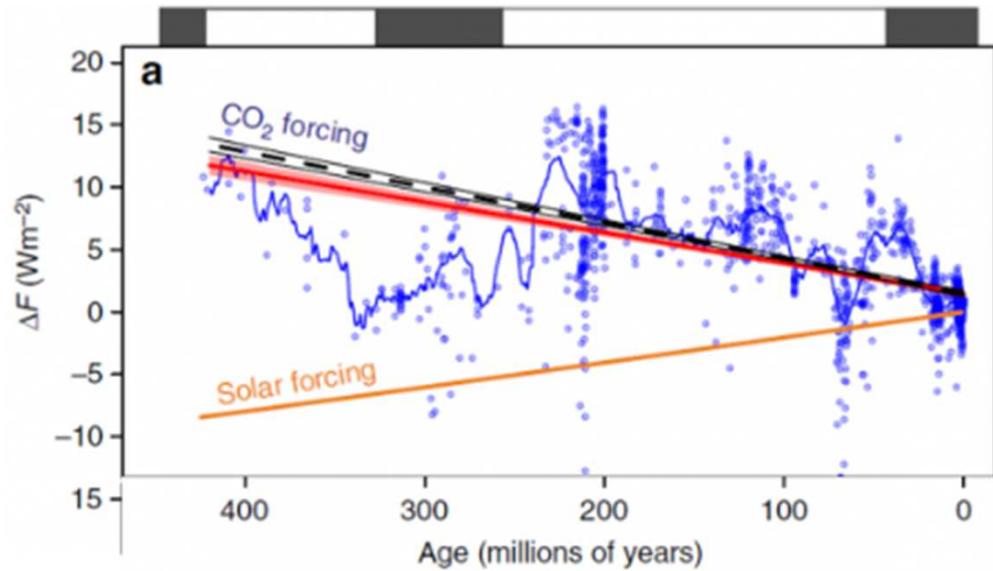


- Produzione e rilascio di O_2
- Formazione dello strato di Ozono



- Sequestro di CO_2 dall'atmosfera

Variazione di concentrazione di CO₂ e O₂ nel corso della storia geologica della Terra



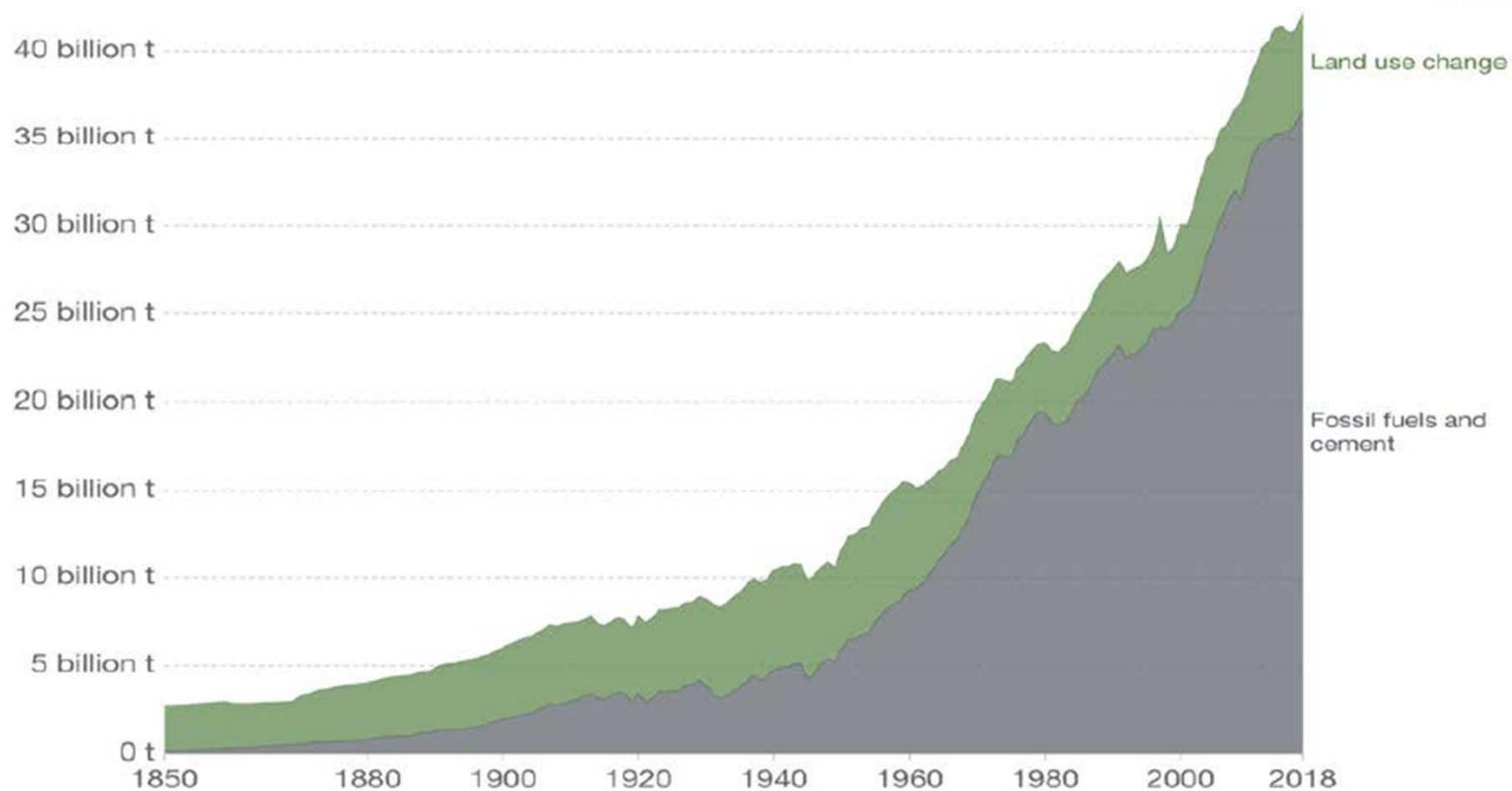
CO₂ : diminuzione



O₂ : aumento

Emissioni di CO2 da combustibili fossili nell'epoca industriale

Our World
in Data



Source: Global Carbon Project (GCP)

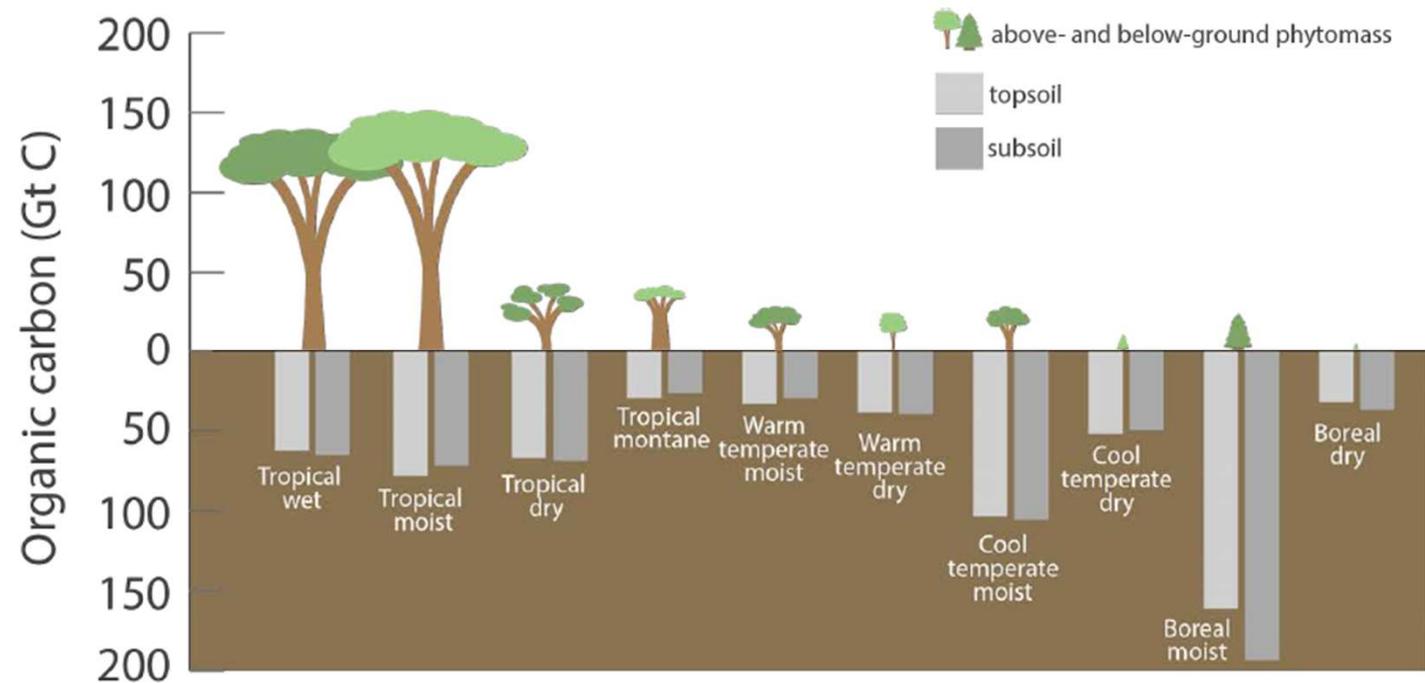
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions · CC BY

Destinazione della CO₂ emessa dal 1750 al 2012 (miliardi di tonnellate)

Atmosfera
879 Gt

Oceani
590 Gt

Foreste
528 Gt



Scharlemann et al. 2014, Carbon Management



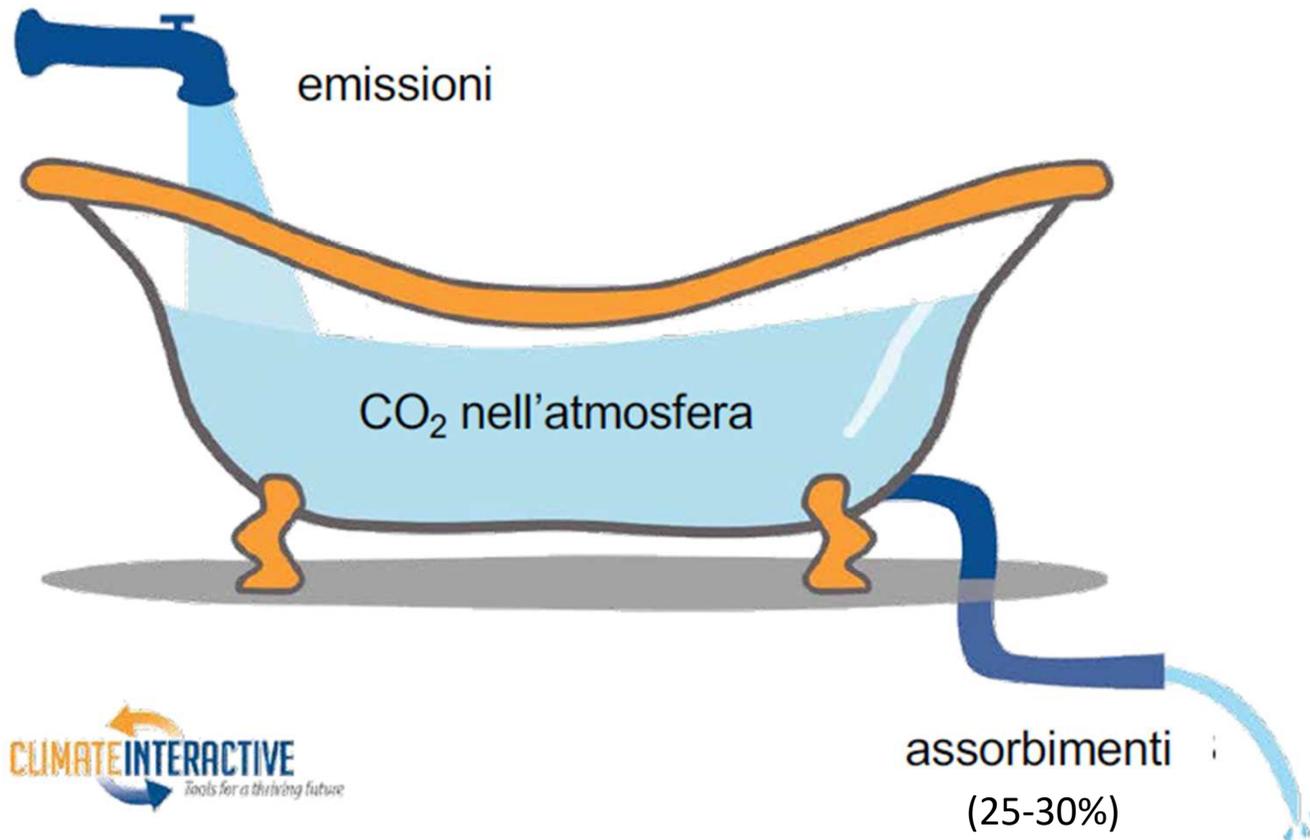
Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

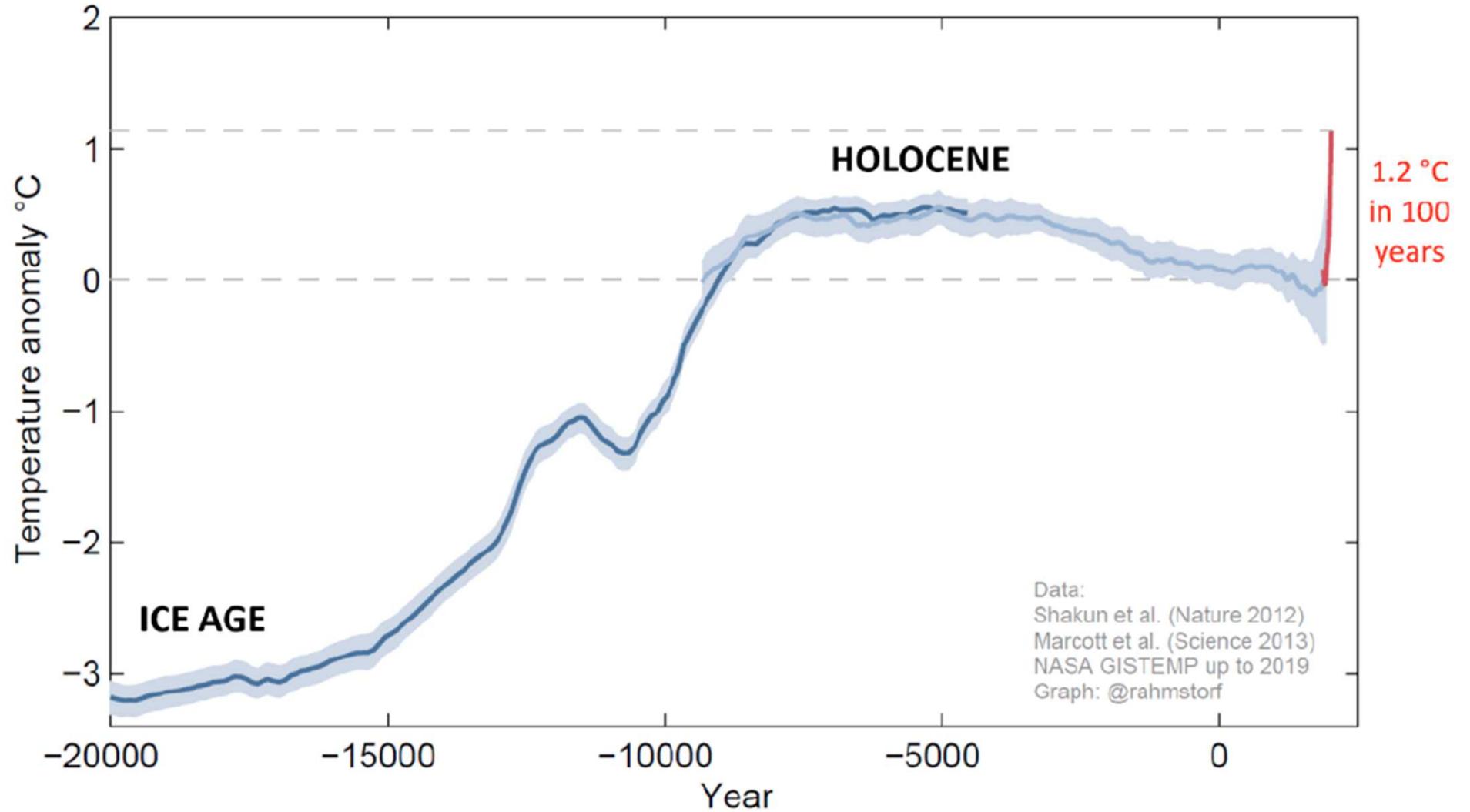


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

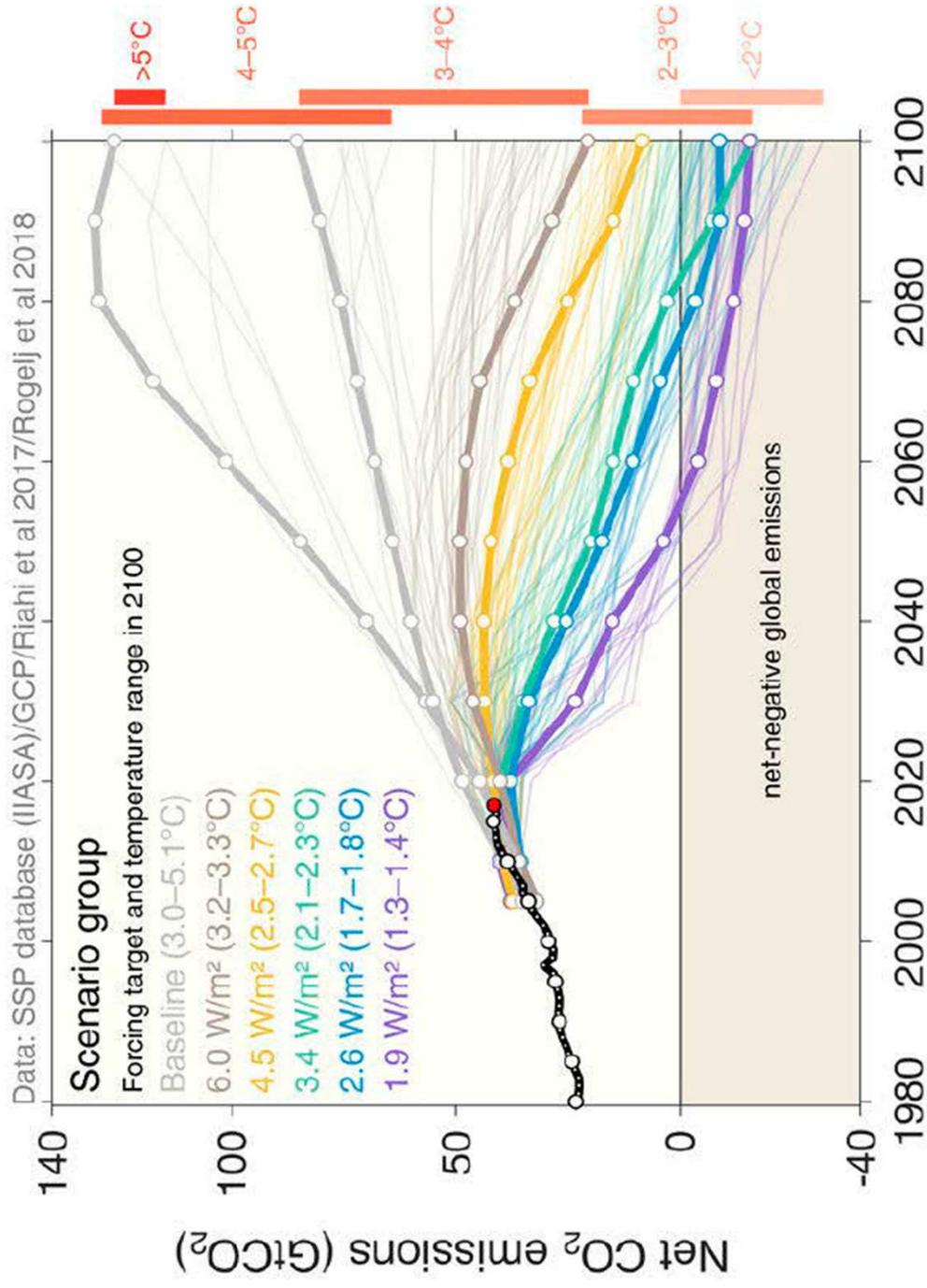


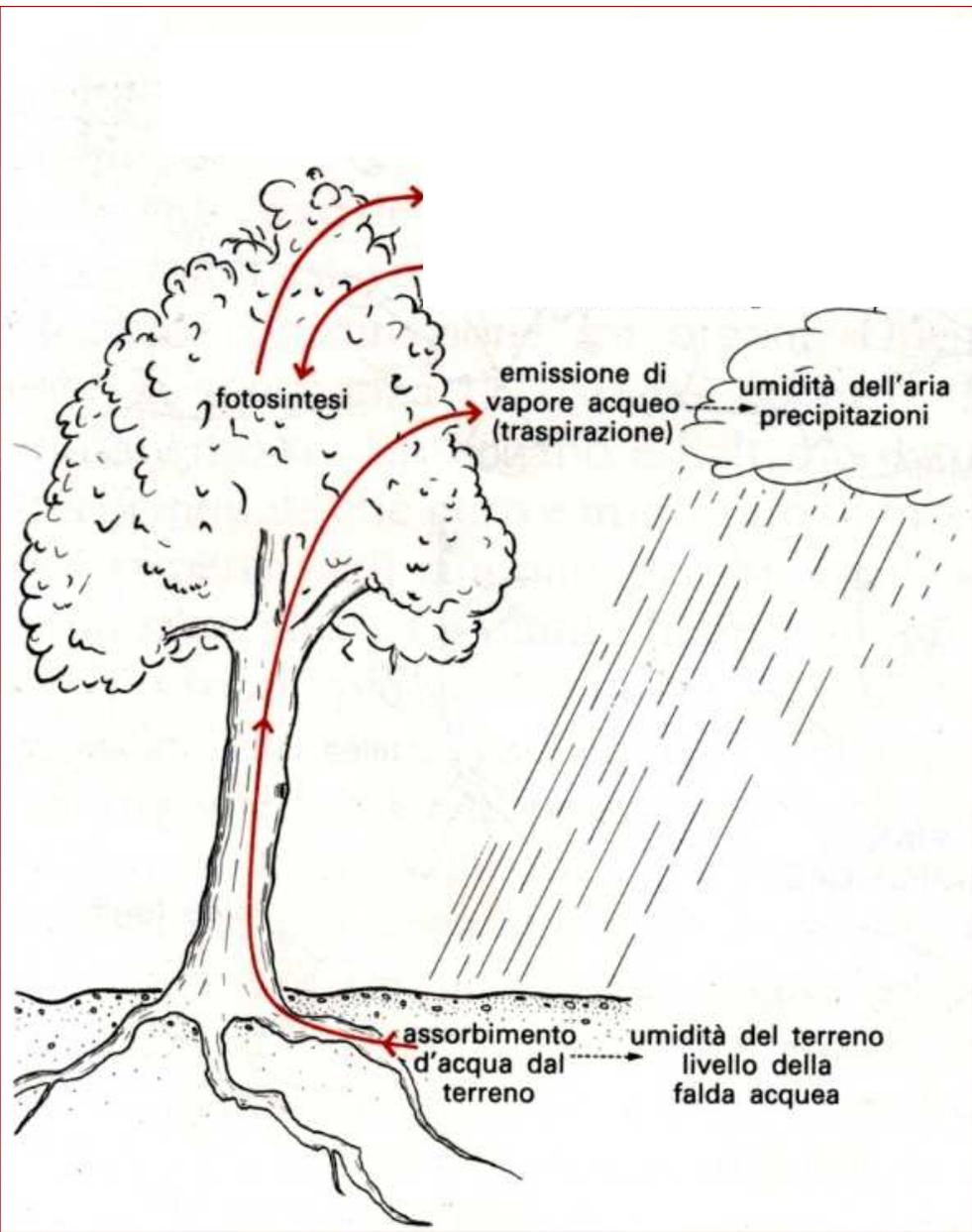
Overall framing by Dr. John Sterman, MIT Sloan

Andamento delle temperature globali dall'ultima Era glaciale ad oggi (Antropocene)



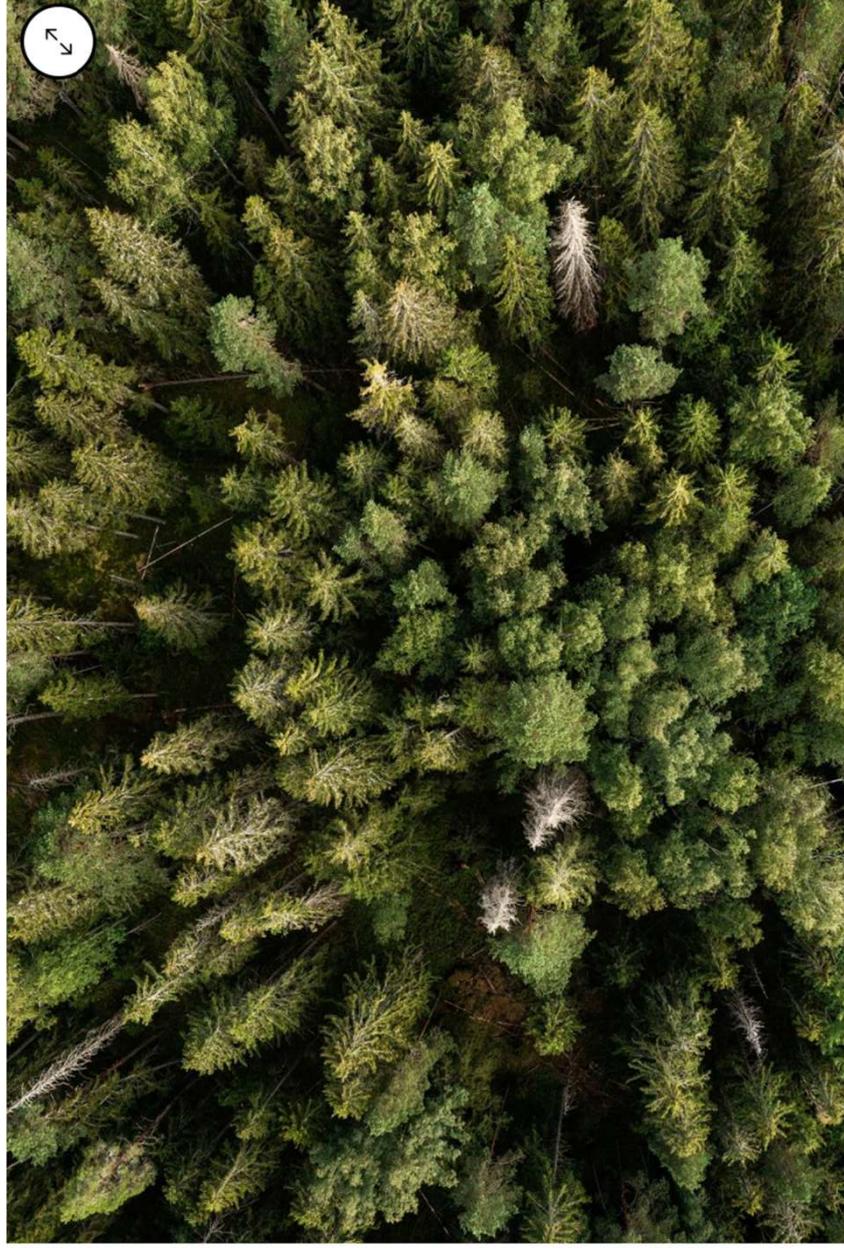
Emissioni di CO₂ 2020 – 2100 (miliardi di t) e scenari di riscaldamento globale

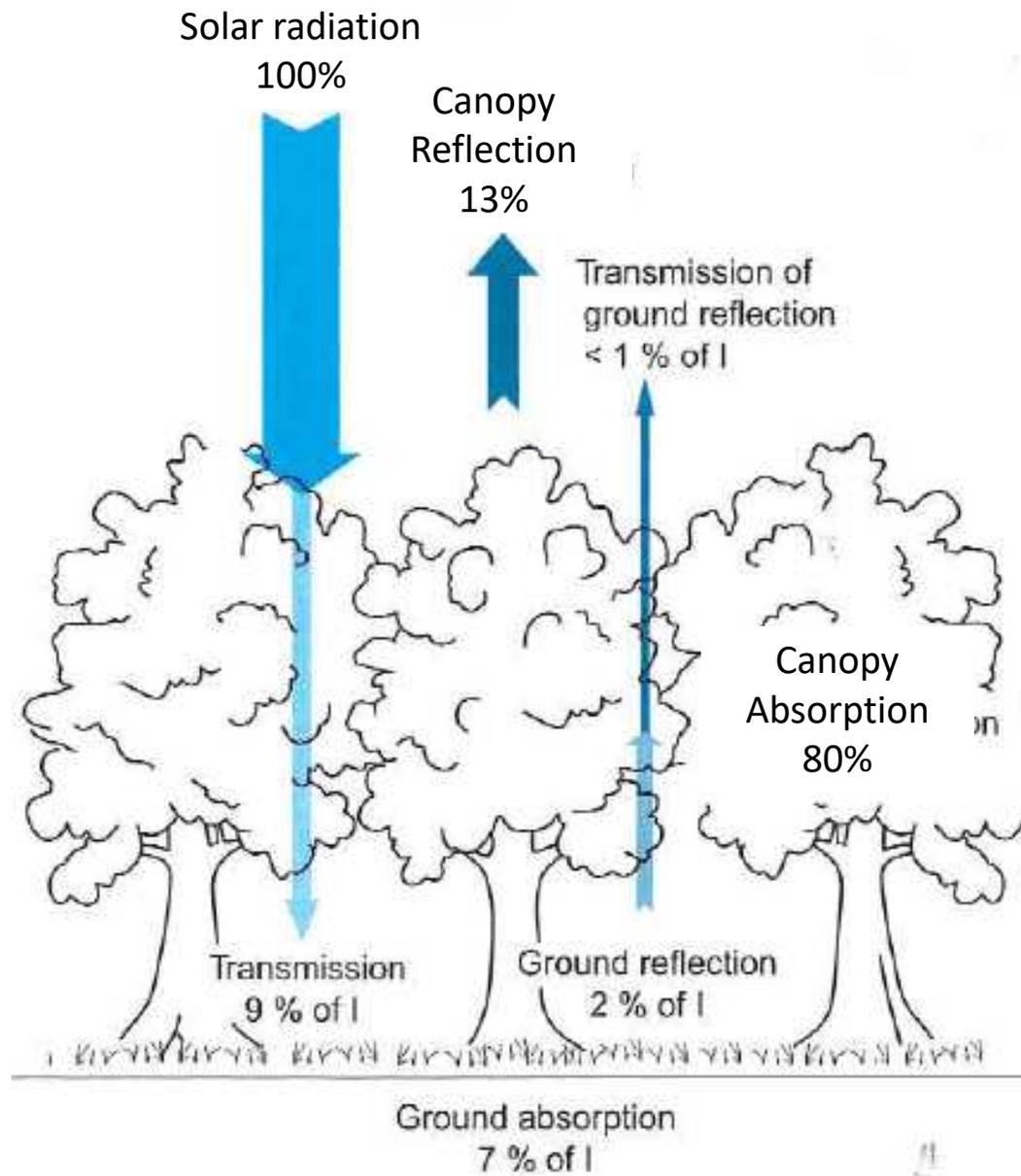




Forests' Climate-Cooling Effect Is Greater Than Previously Known

A global look at how forests work—beyond storing carbon—reveals them to be even more critical to keeping temperatures down.





IL MICROCLIMA FORESTALE



Time t_1

22°C

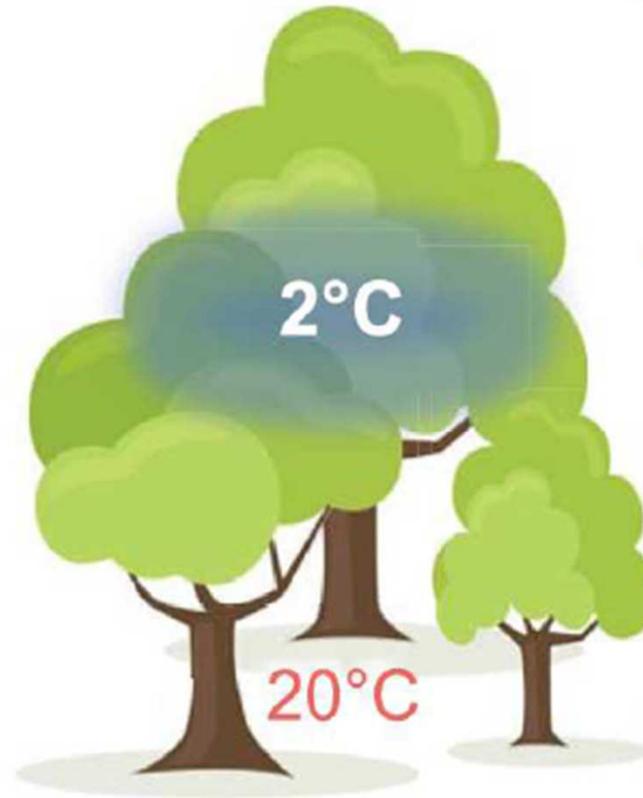
Macroclimate

2°C

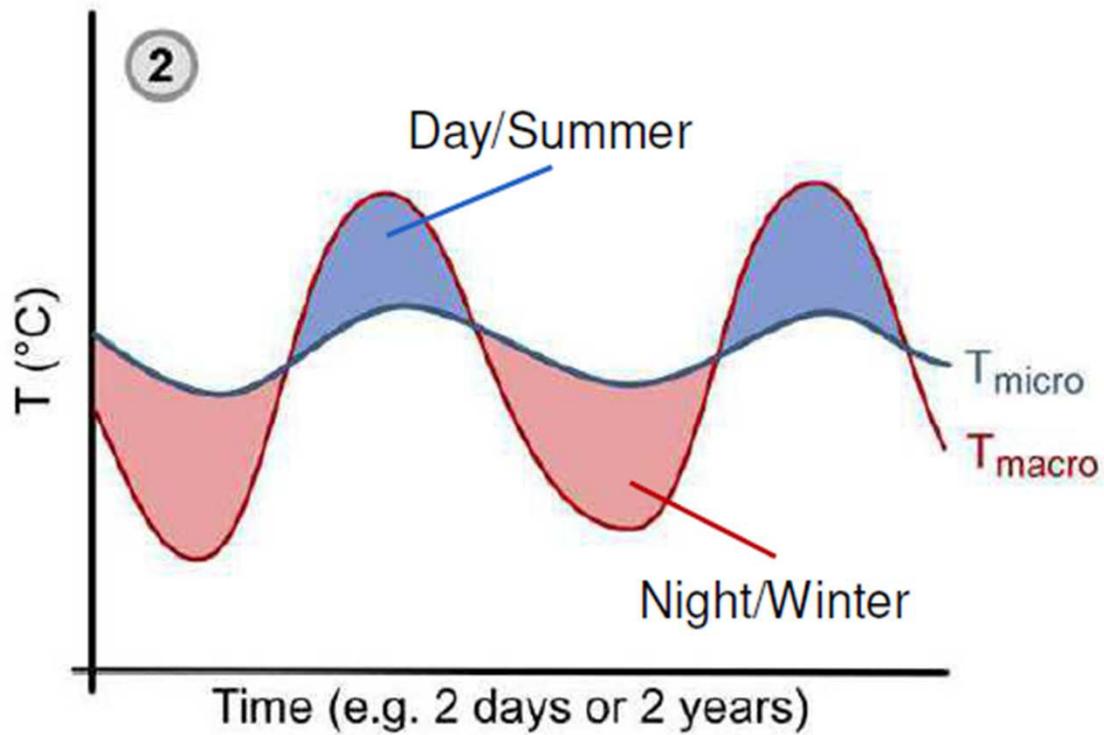
Temperature
offset

20°C

Microclimate



EFFETTO «BUFFER» sulla T





FORMICA

Project ID: 757833

Funded under: H2020-EU.1.1. - EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

Microclimatic buffering of plant responses to macroclimate warming in temperate forests



Paired design

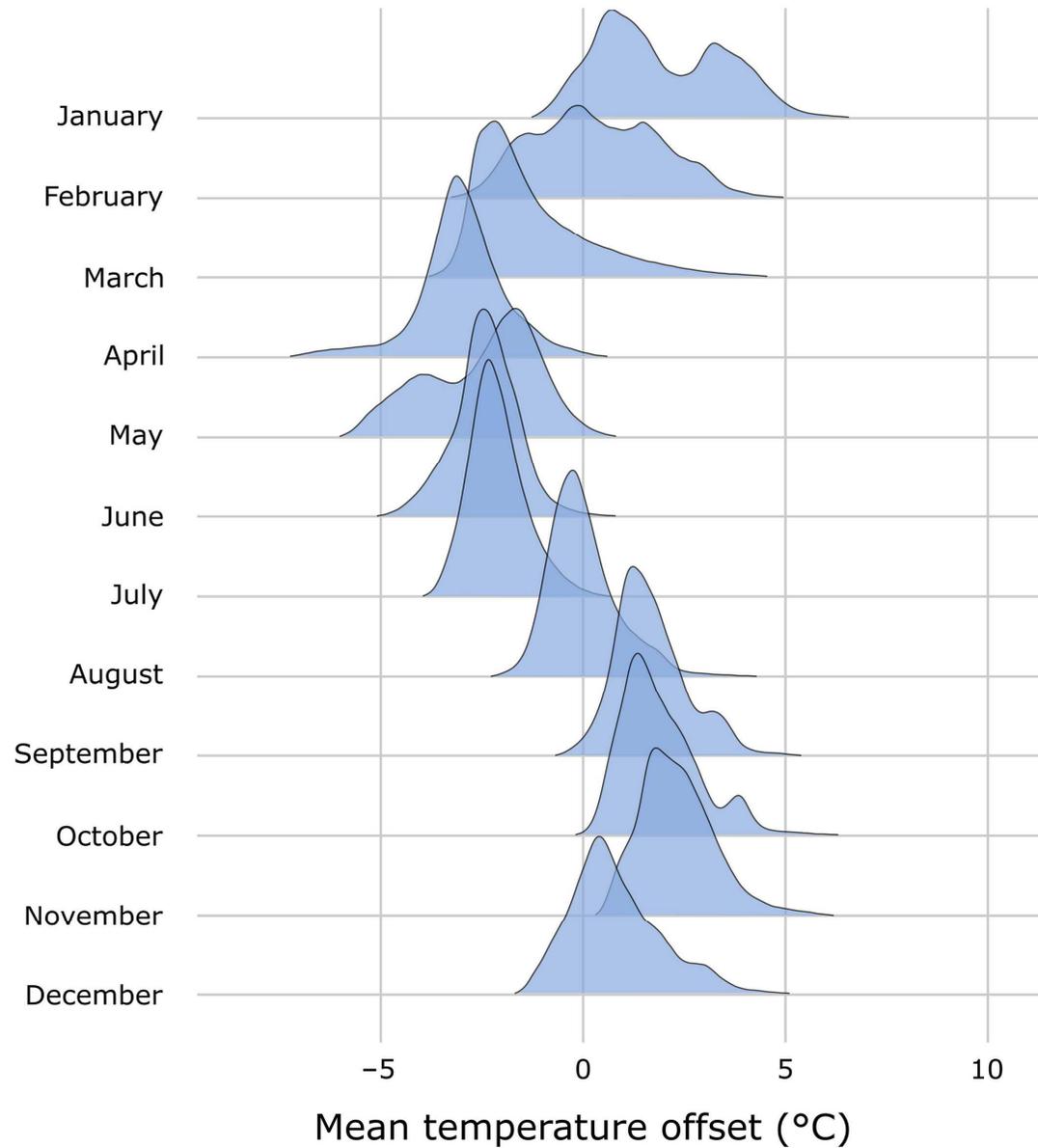


OFFSET: temperatura della foresta – temperatura in campo aperto

Valori negativi= effetto raffreddamento

Valori positivi= effetto riscaldamento

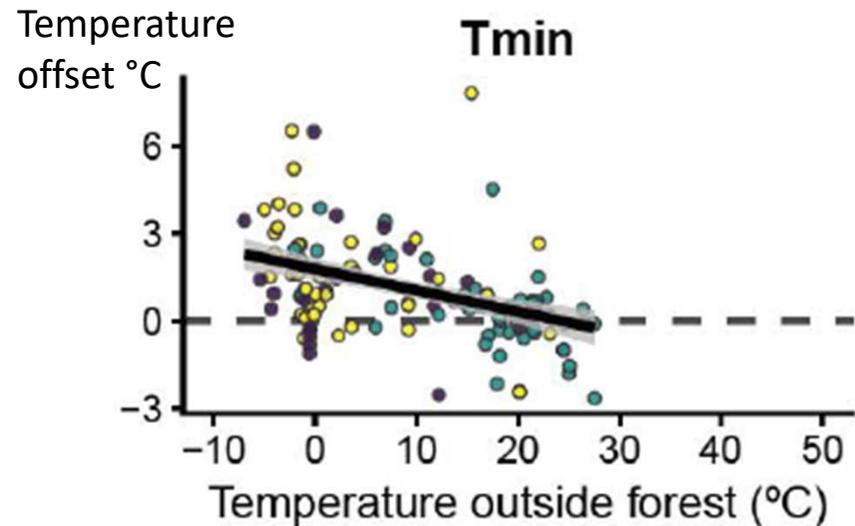
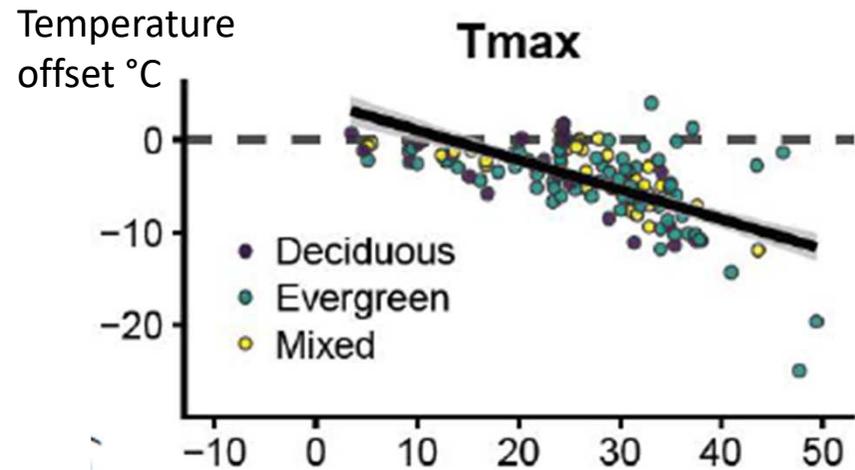
Differenze mensili di Temperatura fra campo aperto e interno foresta in Europa centrale



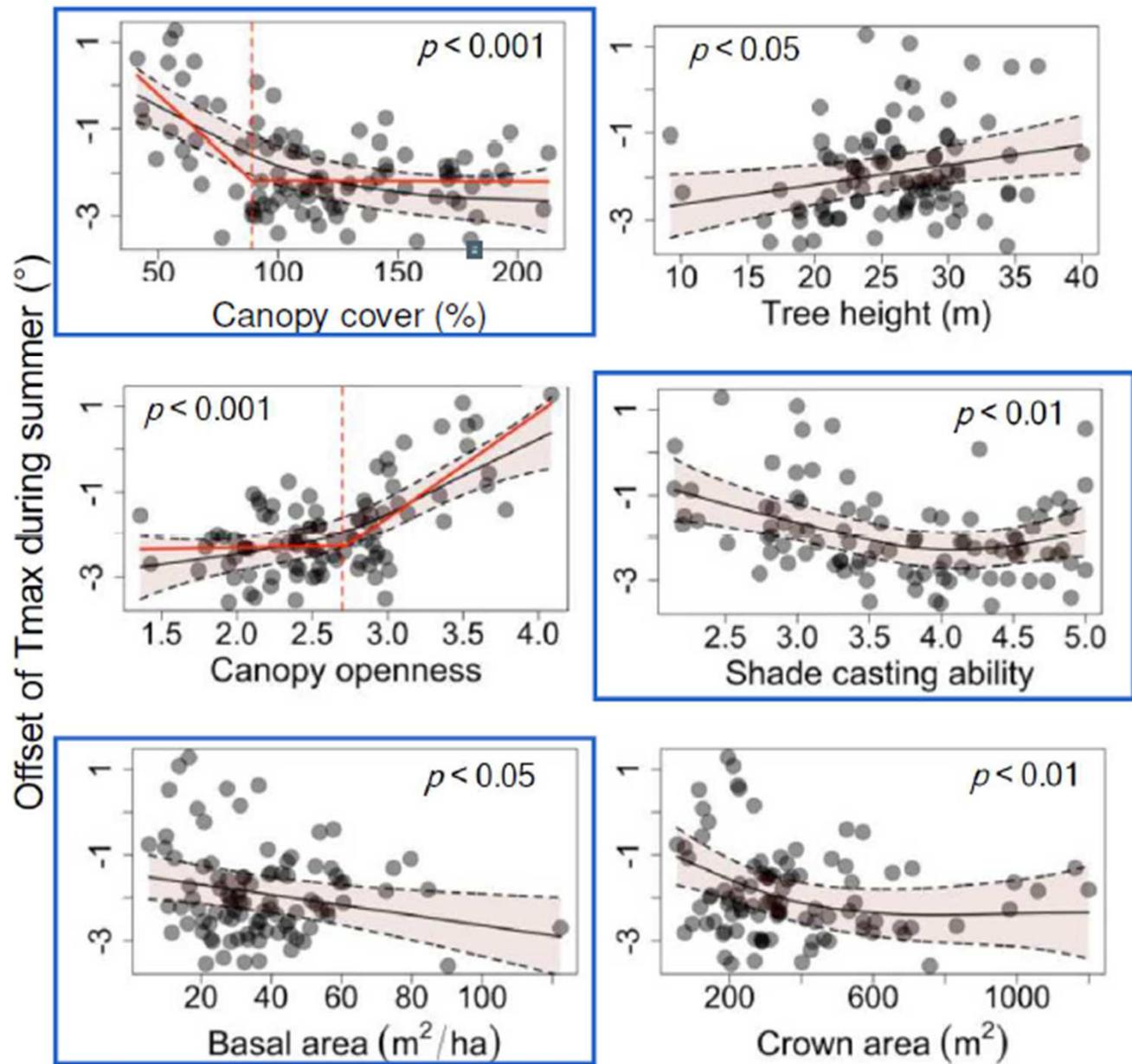
L'intensità dell'effetto buffer della foresta dipende dal macroclima:

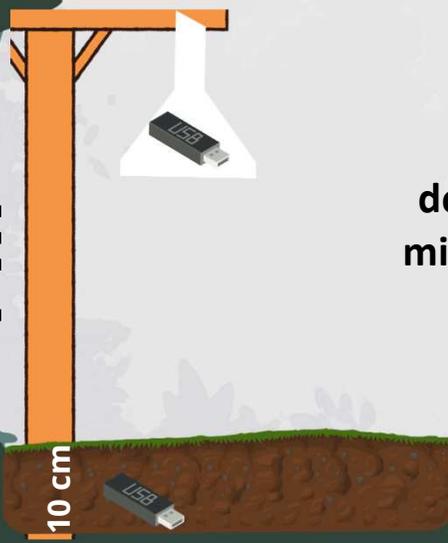
Effetto «cooling»: aumenta con la T esterna (+ intenso nelle regioni calde)

Effetto «warming» aumenta al diminuire della T esterna (+ intenso nelle regioni fredde)



..e dalla
composizione e
densità della foresta:





Offsets medi
delle Tmax e T
min giornaliere

BOSCO AI FRATI (FI): CONFRONTO TRA ALTO FUSTO E BOSCO CEDUO



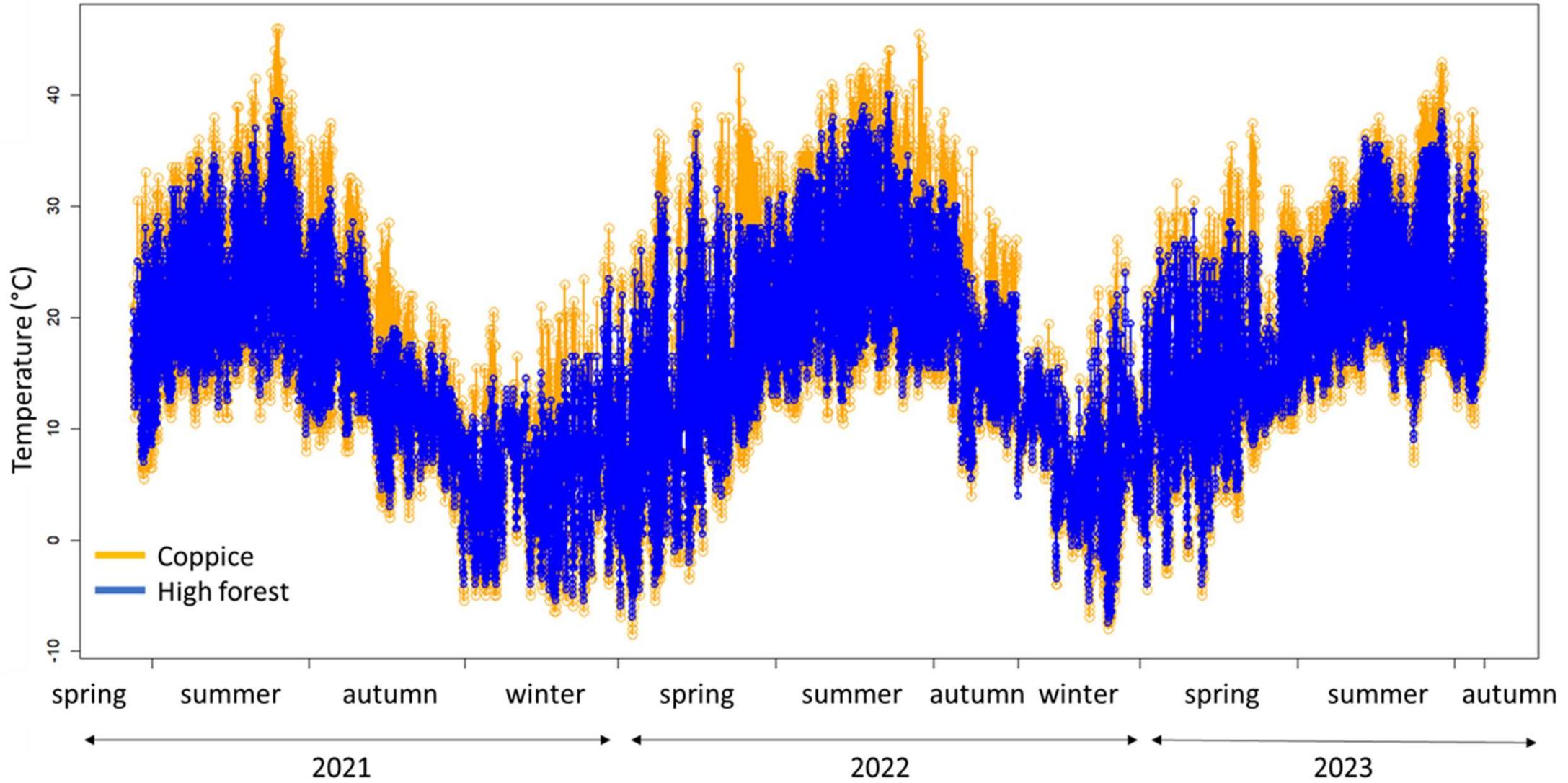


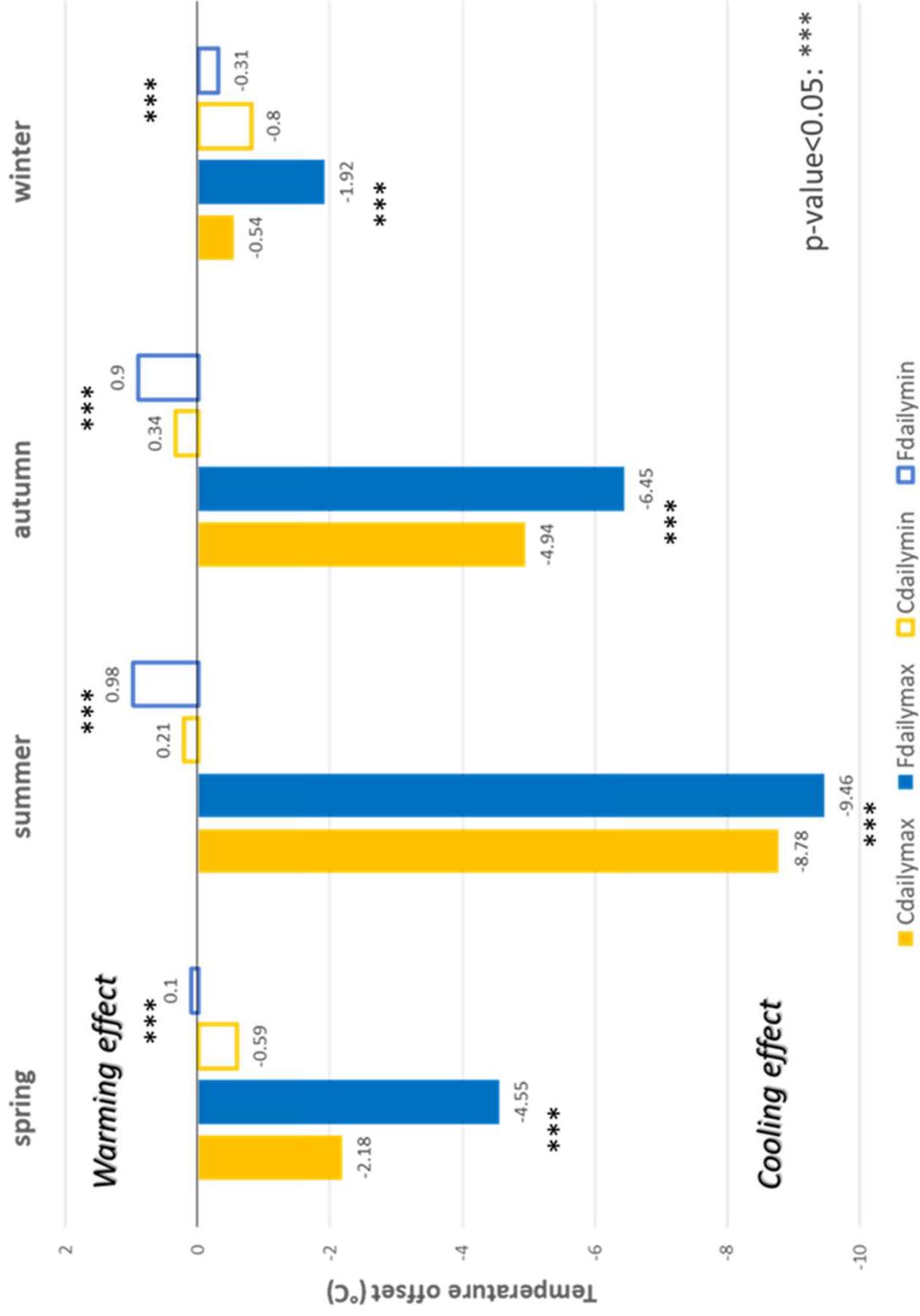
BOSCO CEDUO

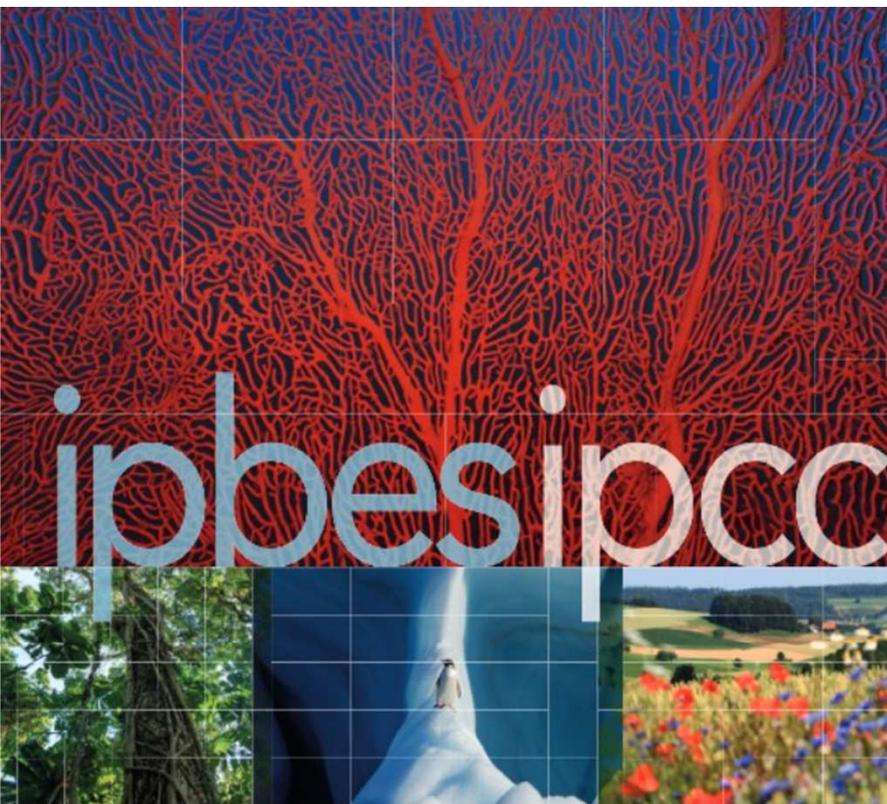


BOSCO AD ALTO FUSTO

30 mesi, 3 stagioni estive







IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP
**BIODIVERSITY AND
CLIMATE CHANGE**
WORKSHOP REPORT

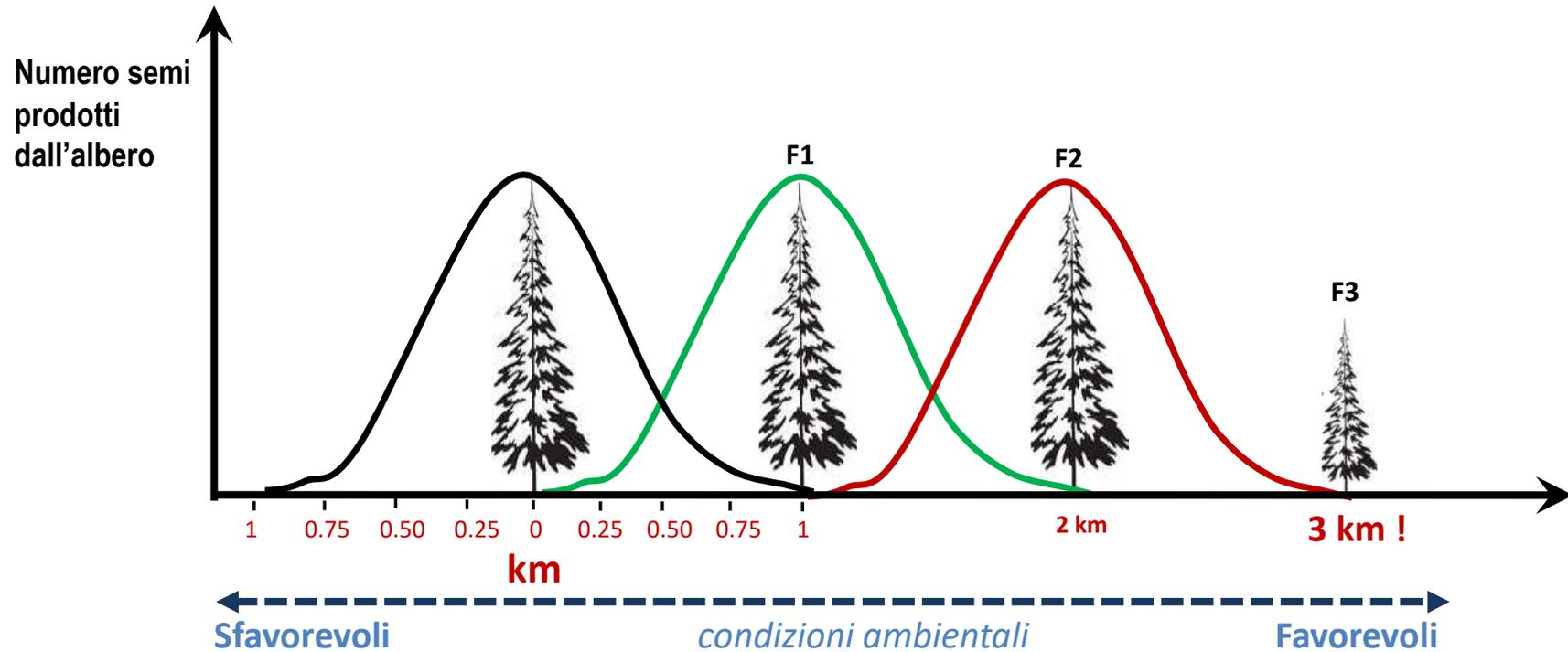


Quali conseguenze del riscaldamento globale (macroclima e microclima) sulla biodiversità delle foreste ?

Possibili risposte delle piante:

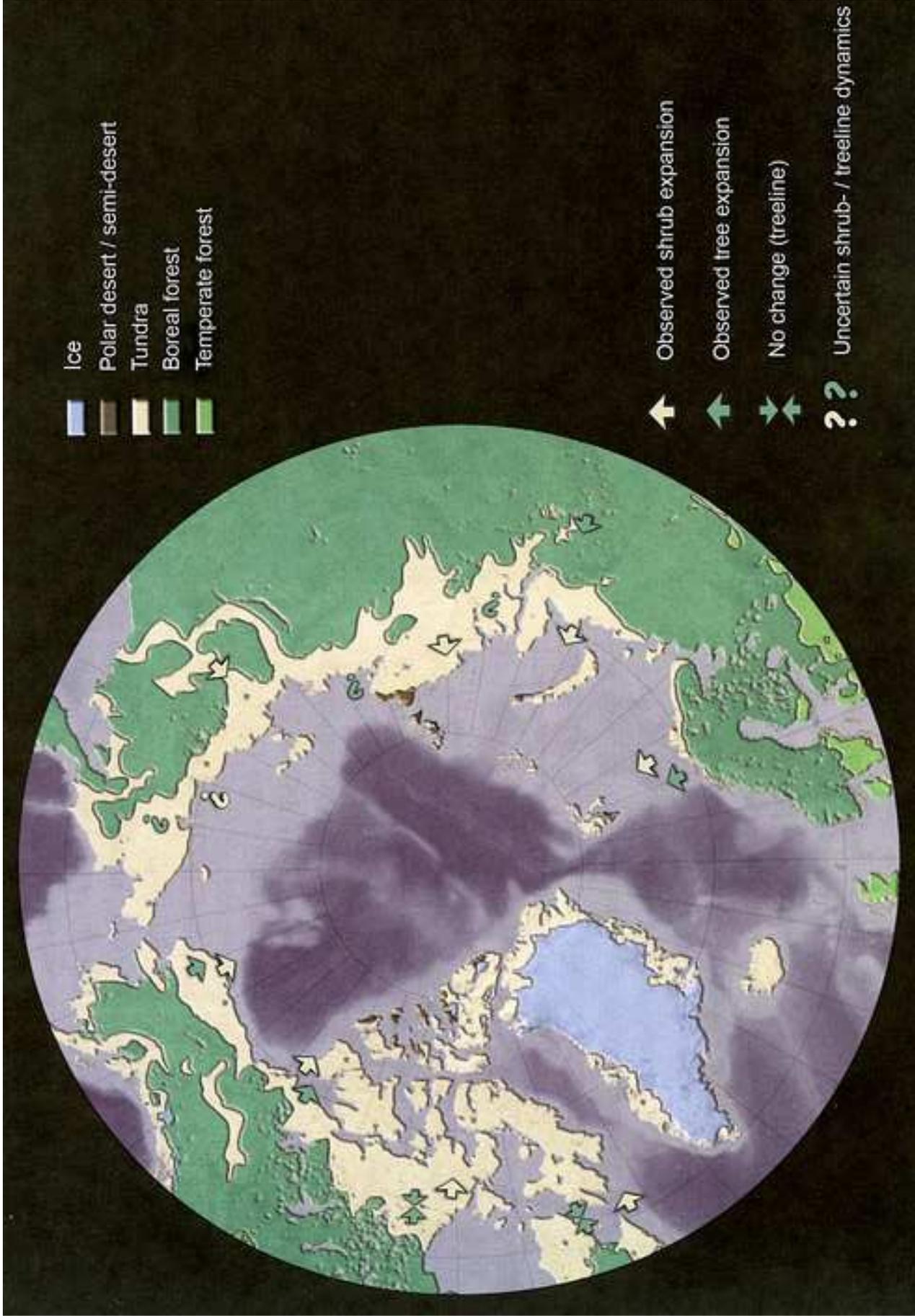
1. Resistenza (Tolleranza) e Resilienza
2. Adattamento e Microevoluzione
3. Migrazione (Habitat Tracking)

Migrazione per dispersione del seme



Presupposti:

- tempo sufficiente
- continuità dell'habitat



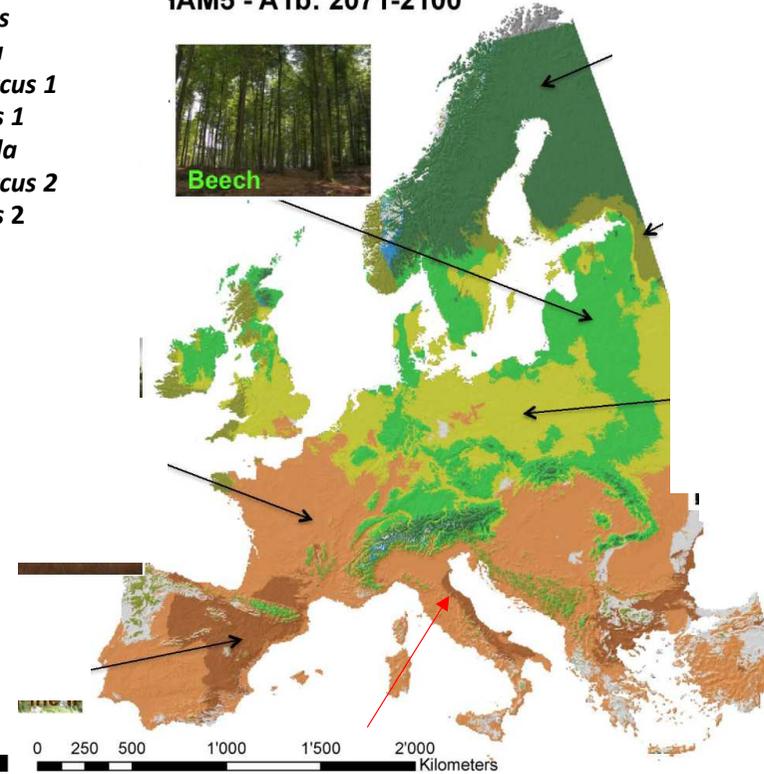
Migrazione delle specie forestali in Europa: scenari futuri

Current: 1950-2000



- *Fagus*
- *Picea*
- *Quercus 1*
- *Pinus 1*
- *Betula*
- *Quercus 2*
- *Pinus 2*

IAM5 - A1b: 2071-2100



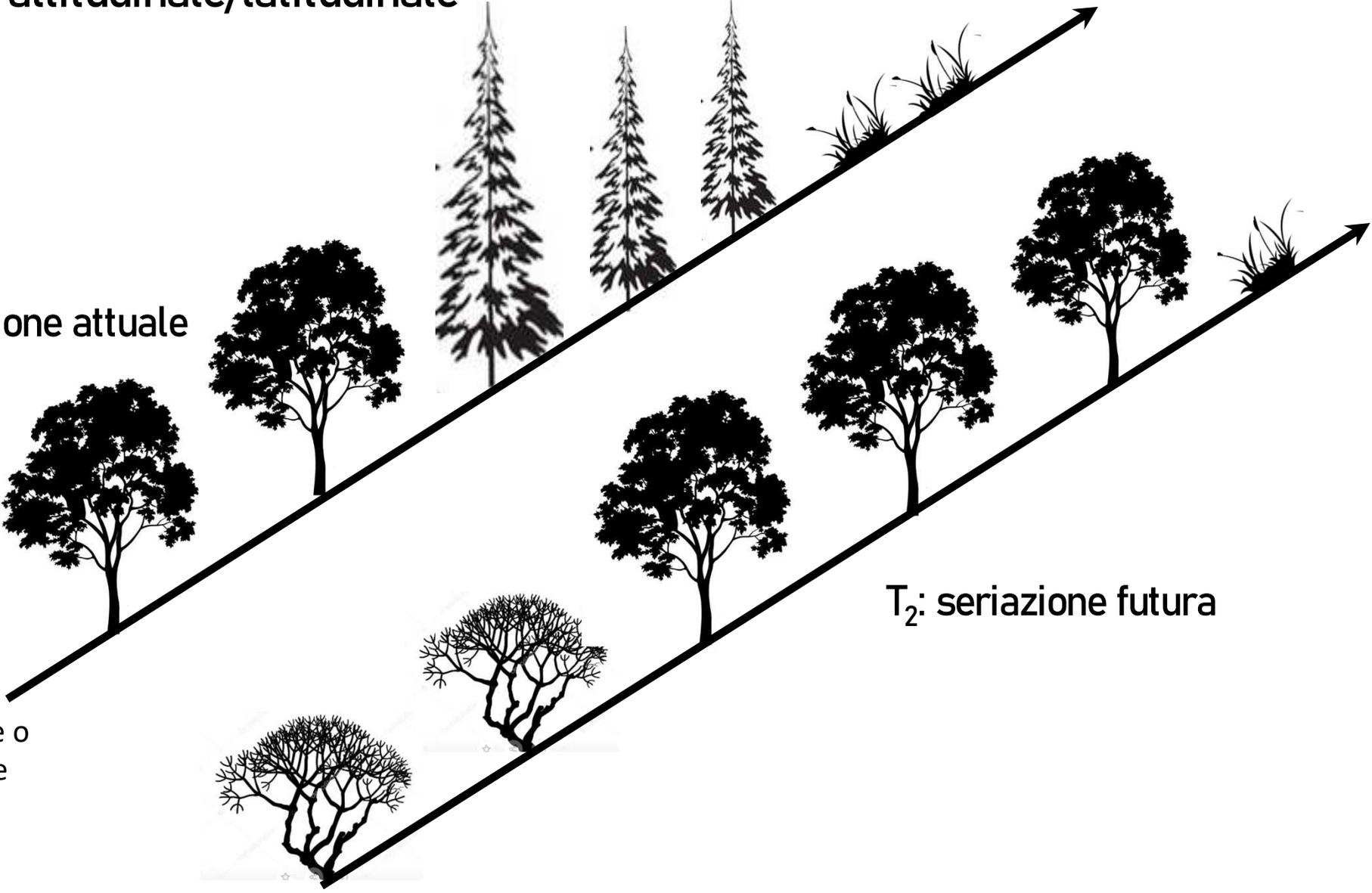
Scomparsa dei boschi di faggio nella penisola Italiana ?

Migrazione altitudinale/latitudinale

T₁: seriazione attuale

T₂: seriazione futura

Gradiente
Altitudinale o
Latitudinale



Picea abies dell'Alta val Sestaione: un esempio di migrazione altitudinale in atto



Resistenza e Resilienza

...ma fino a che punto ?



ORIGINAL RESEARCH article

Front. For. Glob. Change, 14 November 2019

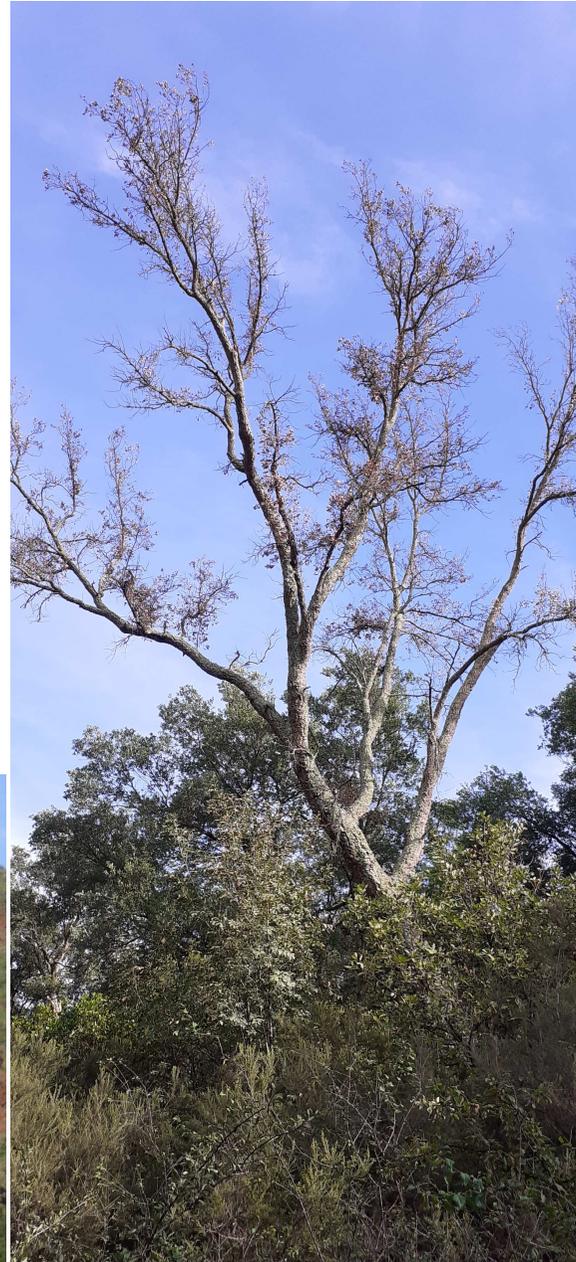
Sec. Forest Hydrology

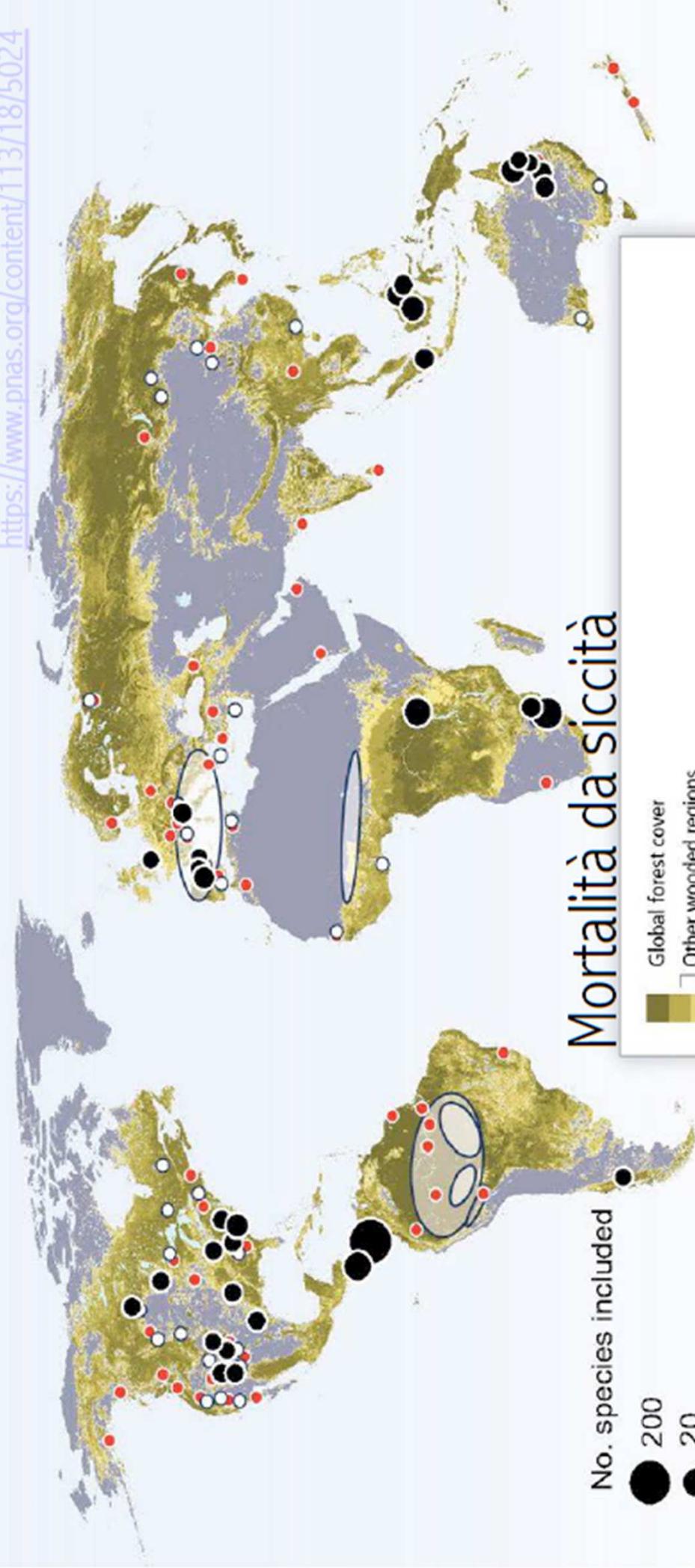
Volume 2 - 2019 | <https://doi.org/10.3389/ffgc.2019.00074>

This article is part of the Research Topic
Drought-induced Forest and Tree Mortality

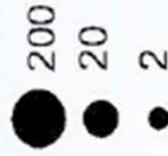
[View all 4 Articles >](#)

Widespread Crown Defoliation After a Drought and Heat Wave in the Forests of Tuscany (Central Italy) and Their Recovery—A Case Study From Summer 2017





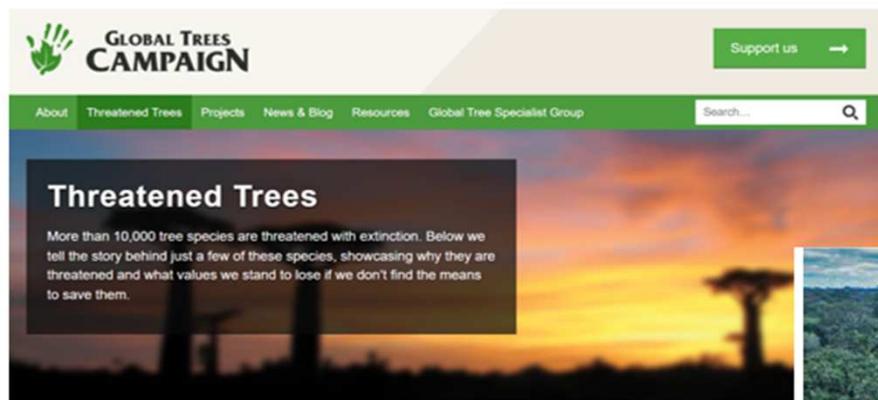
No. species included



Mortalità da siccità

- Global forest cover
- Other wooded regions
- Localities compiled through 2009 (summarized and listed in Allen et al., 2010)
- Examples not included in Allen et al., 2010, largely from post-2009 publications
- Broad areas described by particular post-2009 publications

Antropocene: una minaccia senza precedenti alla biodiversità arborea mondiale



- **12.000 specie arboree, c. il 10% del totale mondiale, sono minacciate di estinzione**
- **440 sopravvivono in natura con meno di 50 individui a livello globale**
- **142 sono già estinte**



Anche specie italiane !

S.O.S.

Home > Threatened Trees > Sicilian Zelkova

Sicilian Zelkova

Zelkova sicula

Other Names: Zelkova Siciliana
Family: Ulmaceae
Natural Range: Sicily



IUCN Conservation Status

CR CRITICALLY ENDANGERED

NE DD LC NT VU EN CR EW EX

[Twitter](#) [Facebook](#) [Google+](#)



Abies nebrodensis



Riscaldamento globale, siccità, sofferenza degli alberi, attacchi parassitari, diradamento delle foreste



Perdita del microclima, riduzione dell'effetto buffer

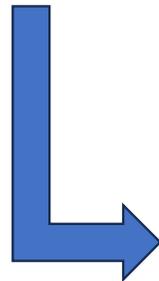


Conseguenze sulla biodiversità del sottobosco





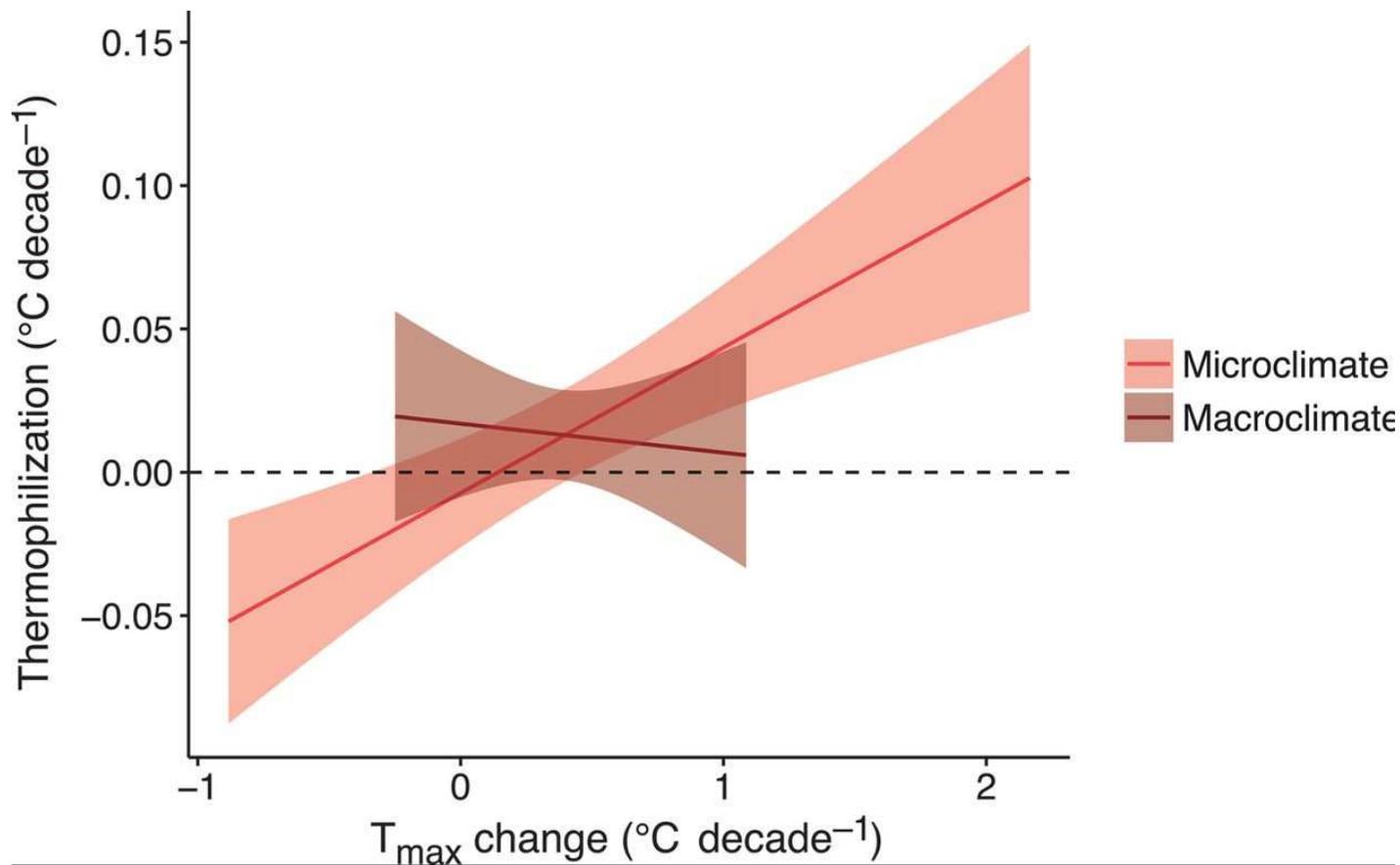
80% della biodiversità vegetale delle foreste temperate.

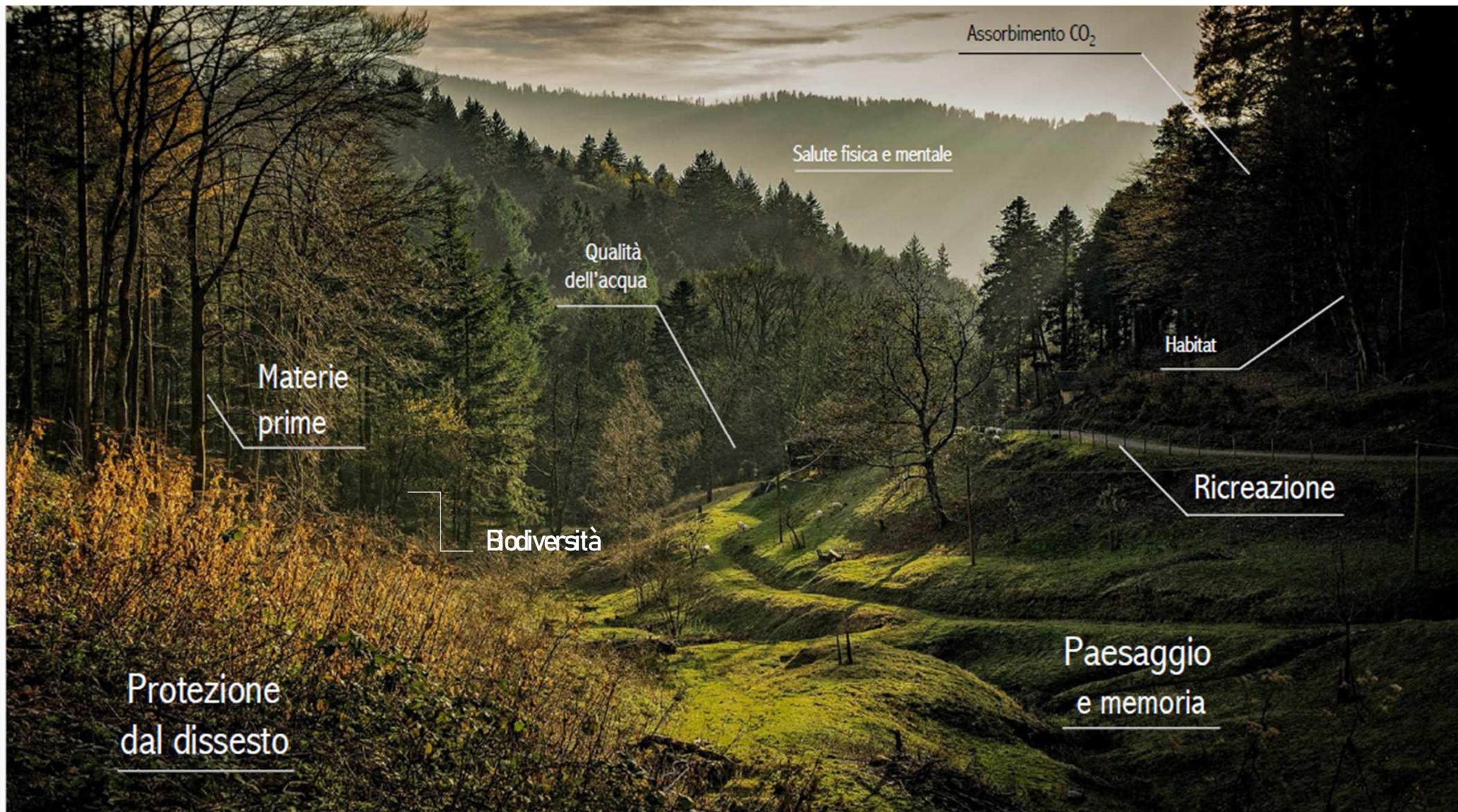


**Benefici
ecosistemici !**



Processo di «termofilizzazione» della flora forestale Europea: + specie termofile e generaliste, -specie mesofile specialiste





Assorbimento CO₂

Salute fisica e mentale

Qualità dell'acqua

Materie prime

Biodiversità

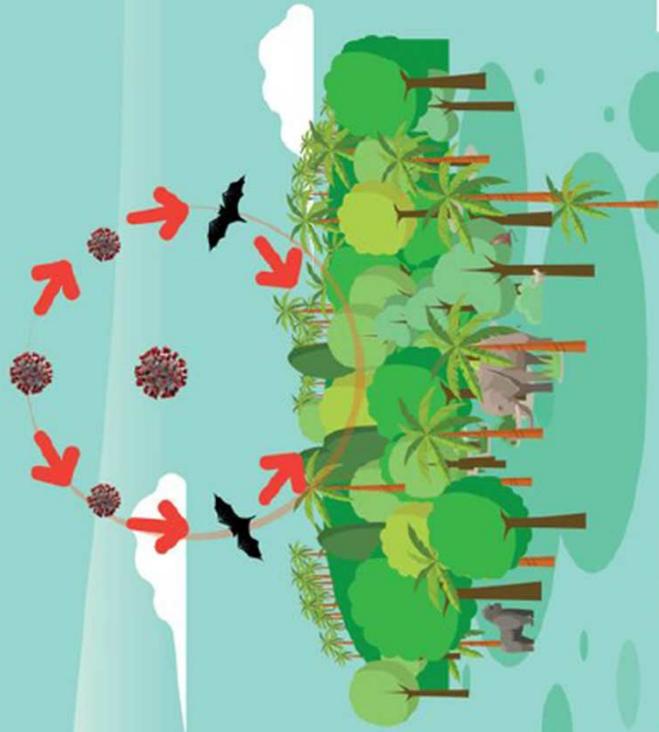
Protezione dal dissesto

Habitat

Ricreazione

Paesaggio e memoria

Foreste: Il nostro Antivirus



Foresta Integra

I VIRUS SONO IN EQUILIBRIO
CON L'AMBIENTE
E LE DIVERSE SPECIE



Foresta Degradata

I VIRUS INCONTRANO
NUOVE SPECIE
E SI DIFFONDONO
GENERANDO EPIDEMIE



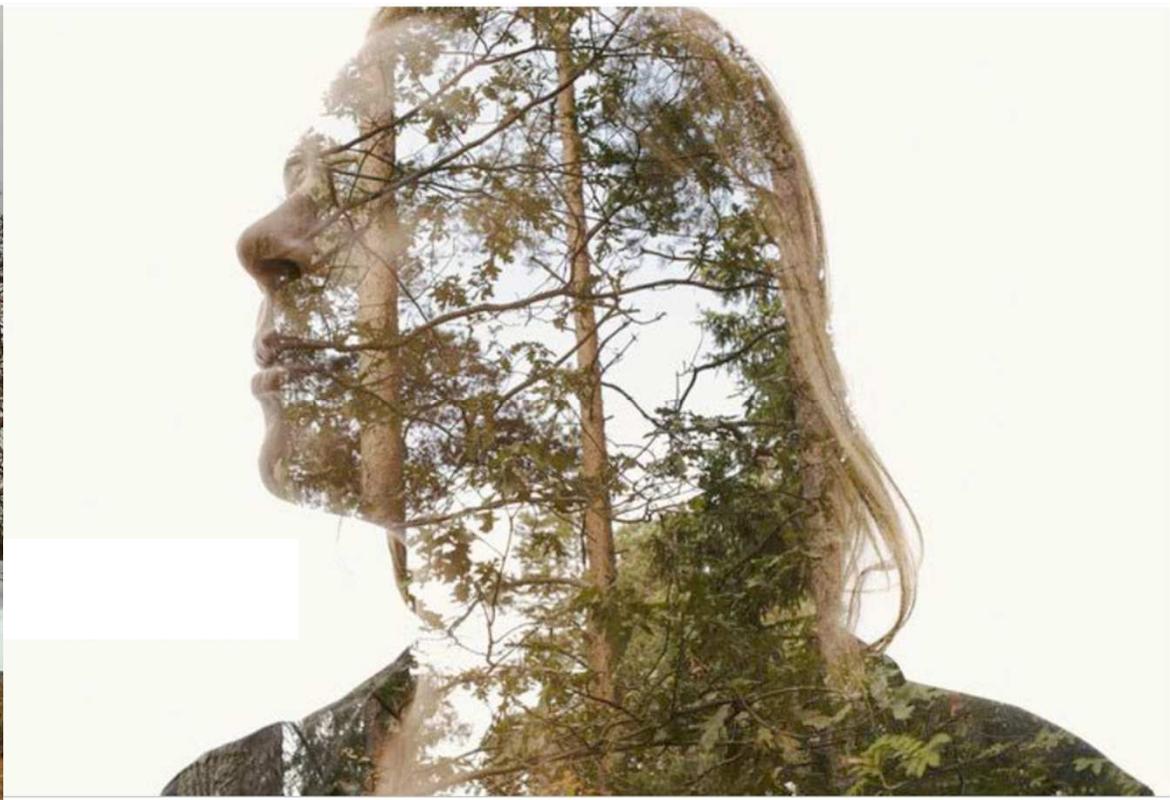
IPBES WORKSHOP ON BIODIVERSITY AND PANDEMICS

LAND USE AND CLIMATE CHANGE AS DRIVERS
OF PANDEMIC RISK AND BIODIVERSITY LOSS

WORKSHOP REPORT

Intergovernmental Science-Policy Platform
on Biodiversity and Ecosystem Services





**Siamo ancora connessi con le foreste
...e abbiamo sempre più bisogno di loro**

Guarda più.



SERVA
• ME, •
SERVABO
• TE •



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

