



FONDAZIONE
EDMUND
MACH



Mappe di idoneità ecologica per le principali specie forestali del Trentino

Michele Dalponte

Davide Andreatta

Unità di Ecologia Forestale

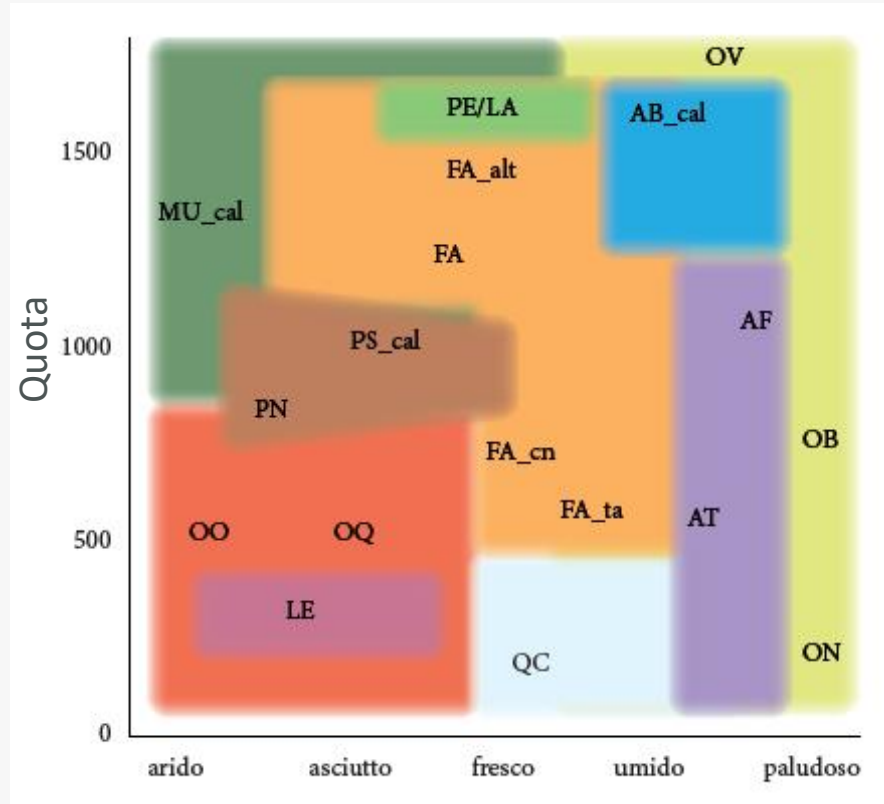
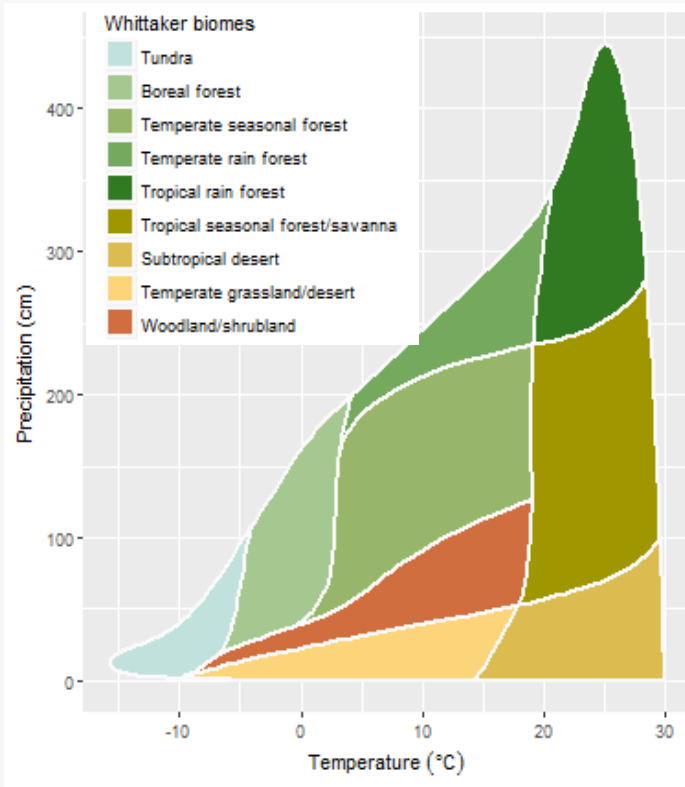
Modelli di idoneità ecologica



Tecniche statistiche e numeriche utilizzate per **caratterizzare l'ecologia di una specie** mettendo in relazione i **dati relativi alla sua distribuzione** o abbondanza con le **caratteristiche ambientali, climatiche e spaziali** dell'area di studio (Elith & Leathwick, 2009; Guisan & Thuiller, 2005).



La scala di analisi



Biomi a scala globale

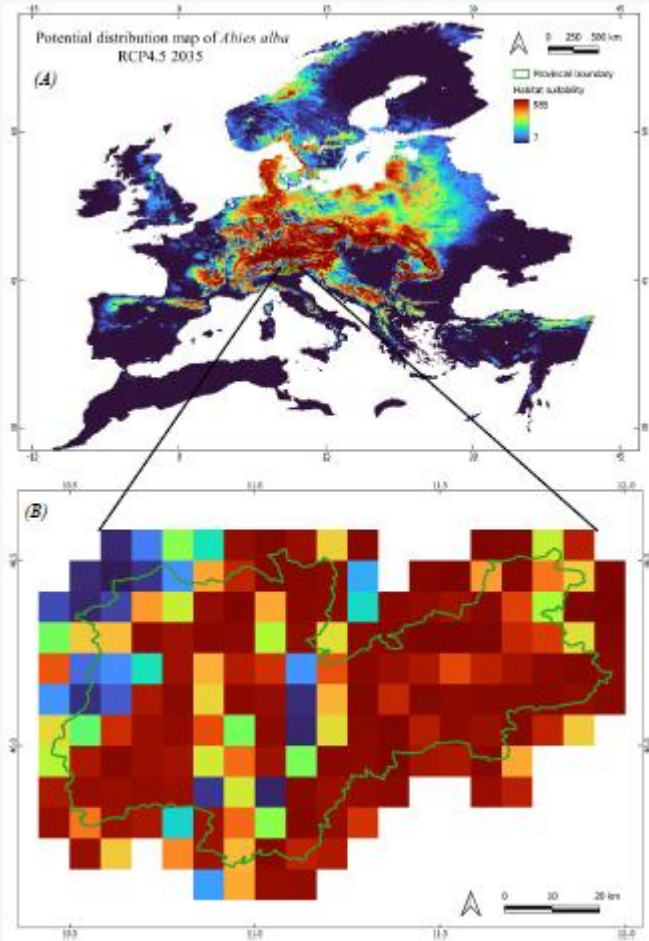
Tipi forestali a scala subregionale
 Aree esalpiche substrato carbonatico
 (Odasso et al., 2018)

La realtà

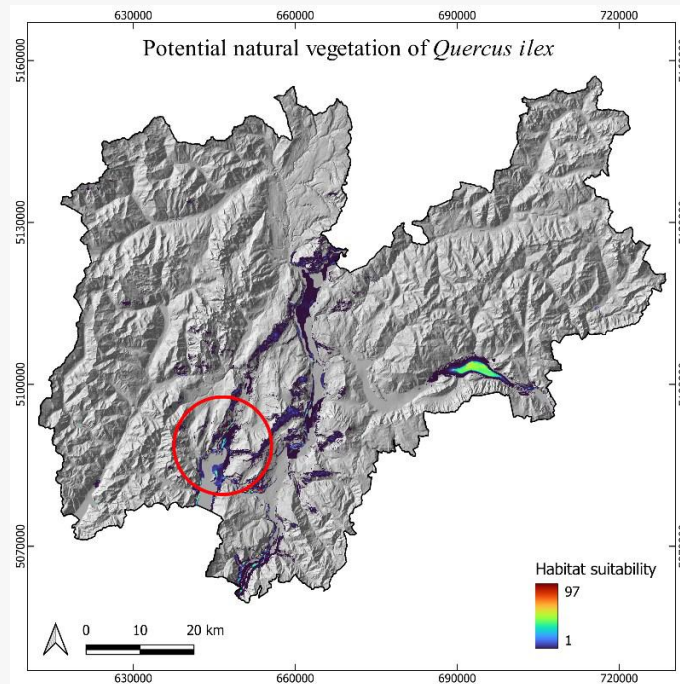




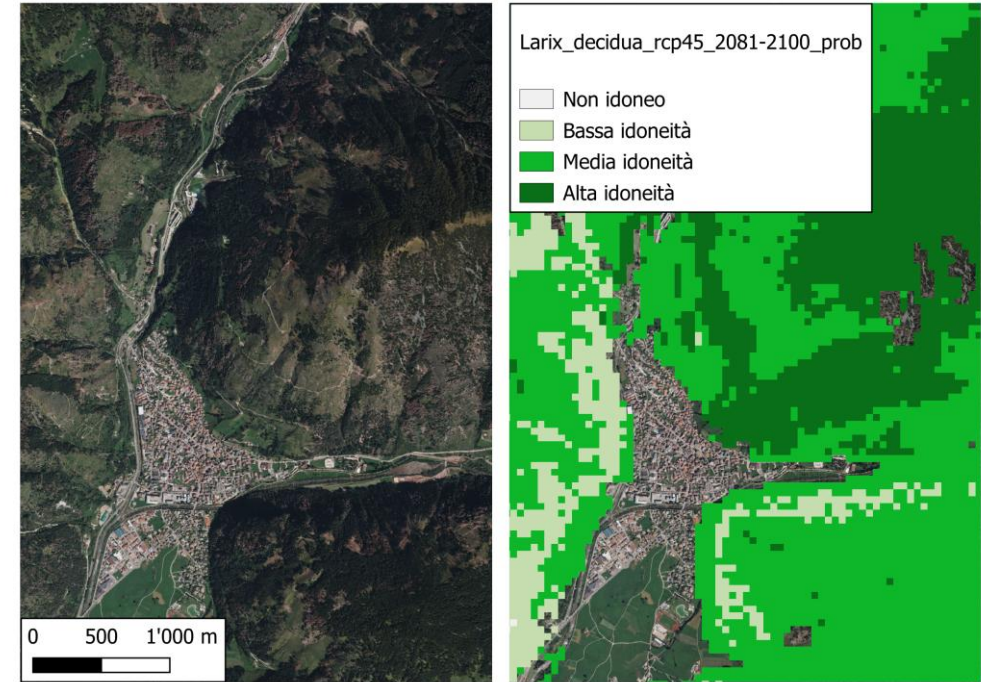
Tutte le mappe sono sbagliate, ma alcune sono utili



Mauri et al. (2022)



Bonannella et al., (2022)



Questo studio

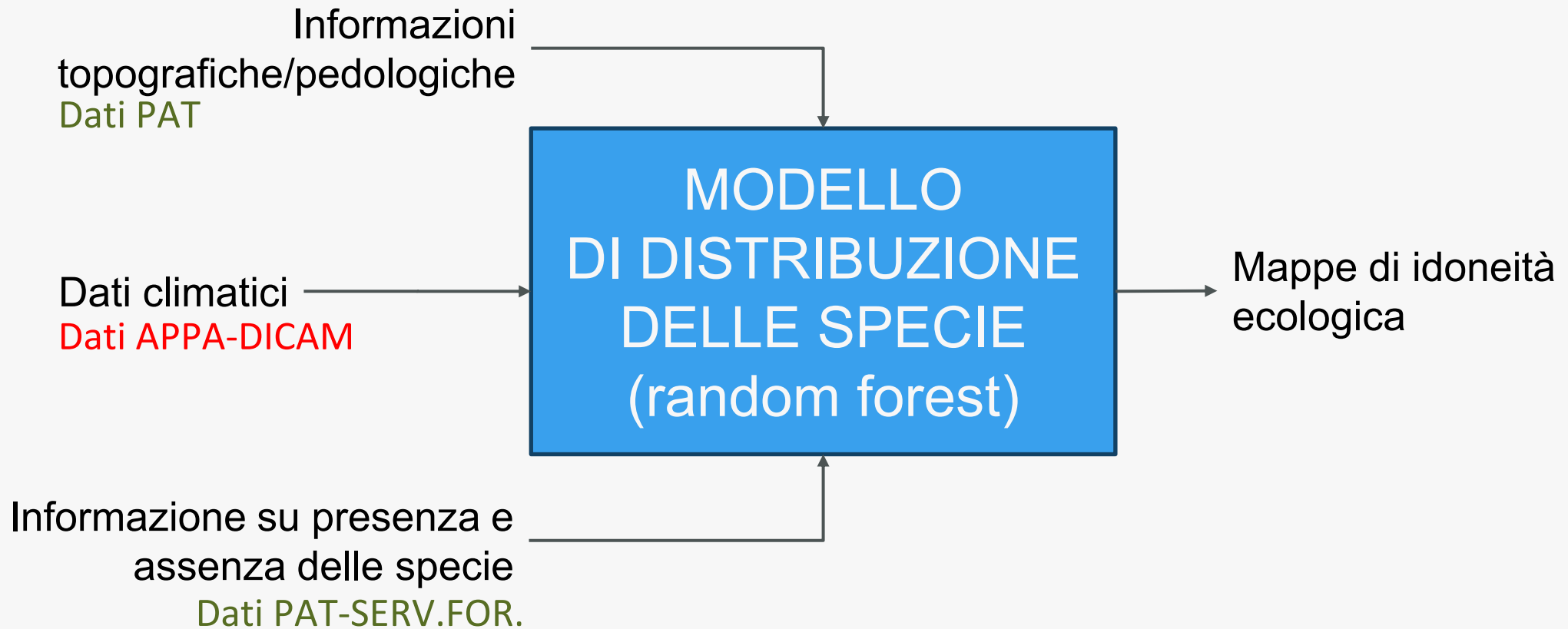
Obiettivi - incarico PAT Servizio Foreste

Mappatura dell' **idoneità ecologica di 29 specie forestali** del Trentino

- **Periodi:** Reference (1990-2010), 2061-2080, 2081-2100
 - **Scenari climatici:** RCP4.5 RCP8.5
 - **Scala** rilevante per la gestione (50 m !) e basati su dati di distribuzione **locali**
- Questa versione elaborata da Chiara Benedetti
 - Collaborazione Dott. For. Maurizio Odasso
 - Tesi Damiano Oberosler – prof. Pirotti UNIPD



Metodologia



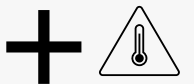
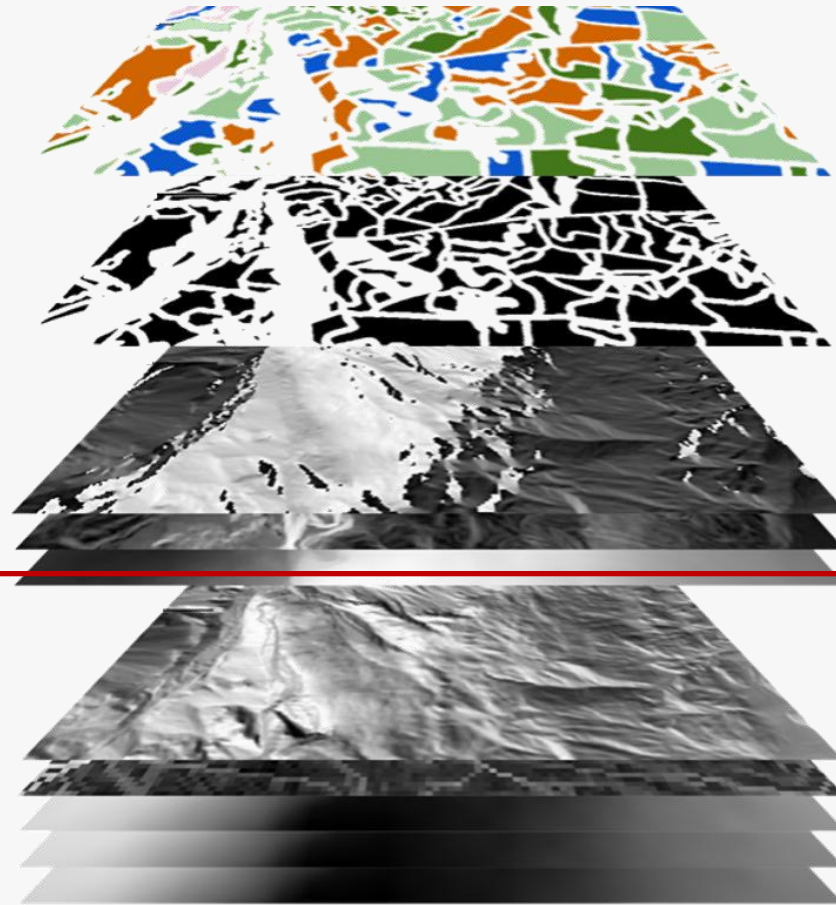
Distribuzione potenziale attuale e futura

Punti presenze dai piani di
assestamento digitalizzati

Variabili pedologiche
acidità del suolo (livelli: acido-basico)

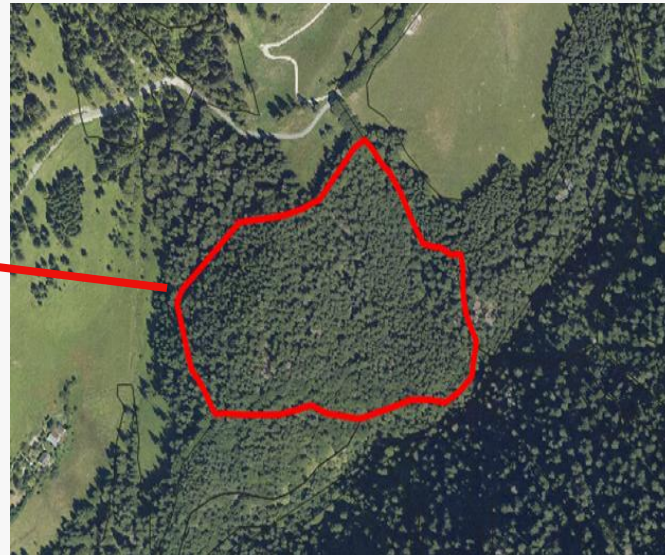
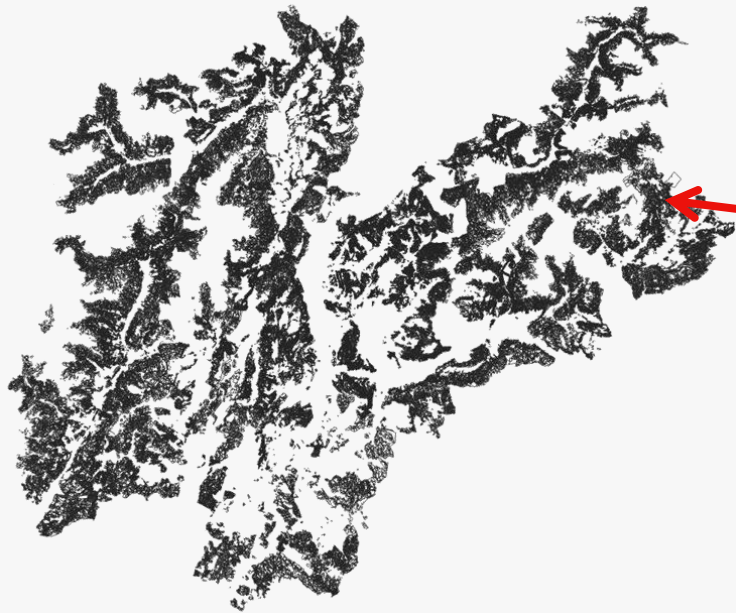
Variabili geomorfologiche
Pendenza, esposizione, *heatload*, *topographic wetness index*, *terrain ruggedness index*, mappe delle zone soggette a crolli e frane

→ **Dati climatici**
temperature massime e minime stagionali,
precipitazioni, ecc.



Distribuzione reale

- 121,177 Unità forestali (ufor) con dati di copertura per specie



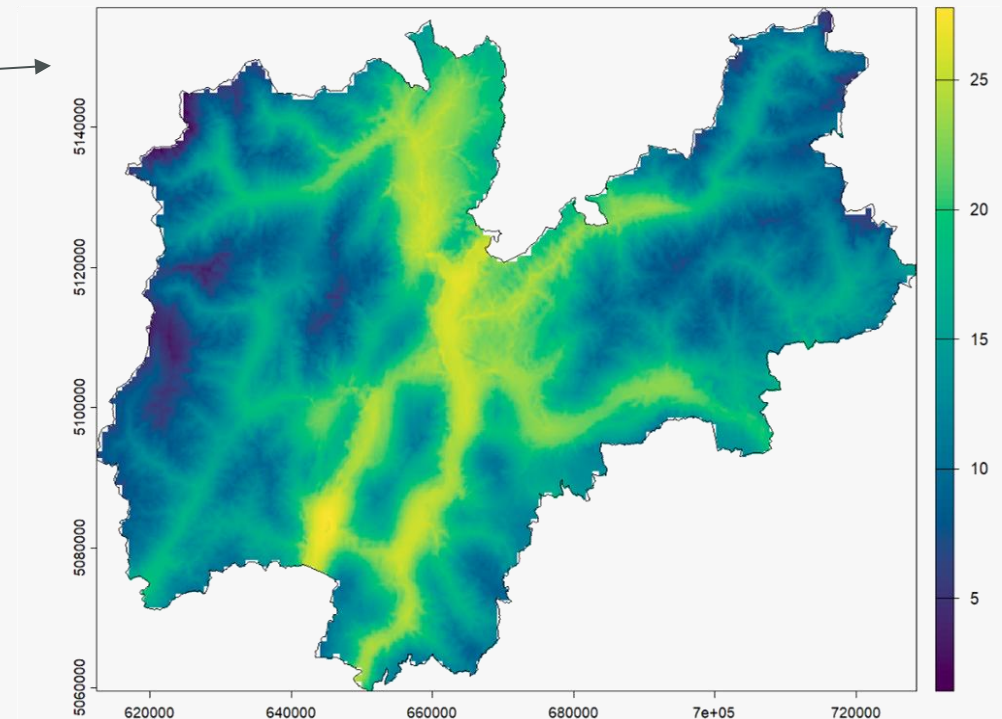
Anno del rilievo	2016
Upper canopy cover	80%
<i>Picea abies</i>	95%
<i>Larix decidua</i>	5%
<i>Abies alba</i>	Sporadic
<i>Fagus sylvatica</i>	Sporadic

Dati climatici

- Scenari climatici DICAM-APPA a 1km ricampionati a 50 m (lapse rate).

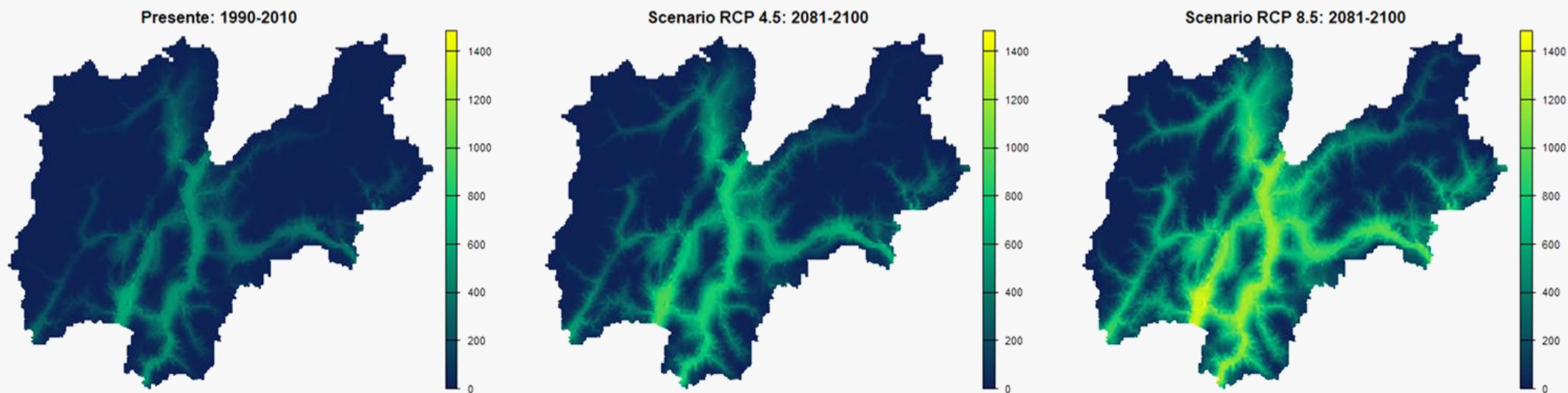
- Derivate variabili di significato ecologico

- ✓ Indice annuale di calore: umidità
- ✓ Gradi giorno sopra i 18°
- ✓ Gradi giorno sotto 0°
- ✓ Temperatura minima estrema
- ✓ Precipitazione totale annua
- ✓ Temperatura media del mese più freddo
- ✓ Temperatura media del mese più caldo
- ✓ Numero di giorni privi di gelate
- ✓ Indice estivo di calore: umidità
- ✓ Indice di continentalità
- ✓ Media annuale della temperatura massima giornaliera



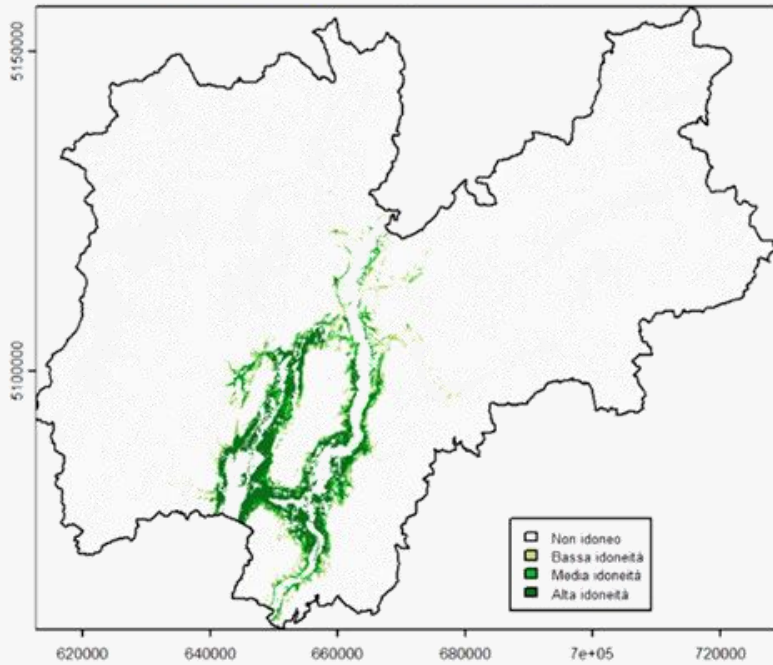
Dati climatici - Indici

Esempio per «Gradi giorno sopra i 18°»

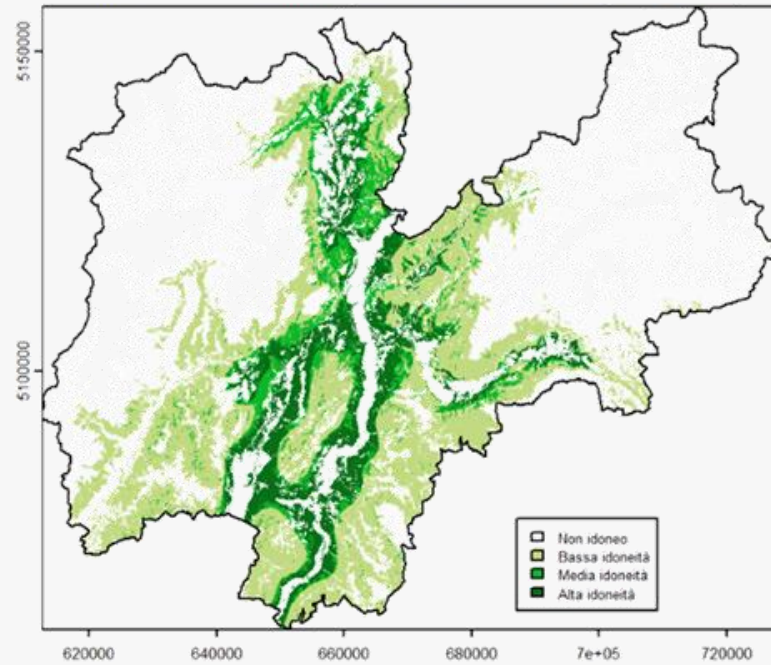


Risultati – Habitat potenziali

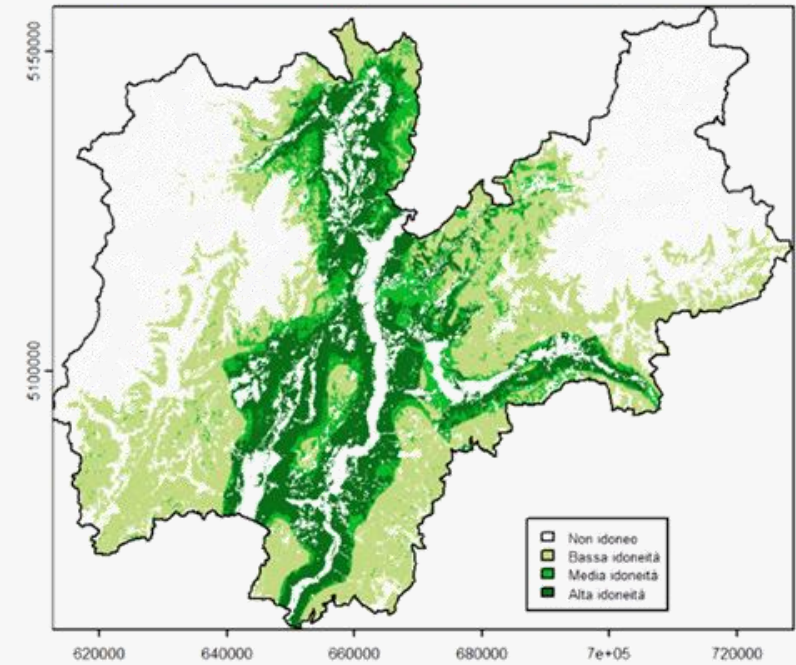
Quercus ilex - Habitat potenziale (1991-2010)



Quercus ilex - Habitat potenziale RCP 4.5 (2081-2100)

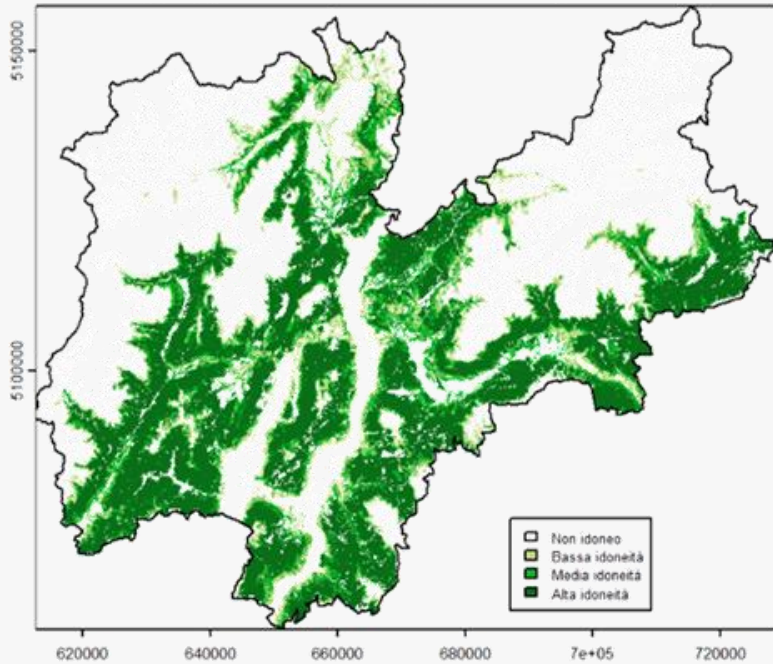


Quercus ilex - Habitat potenziale RCP 8.5 (2081-2100)

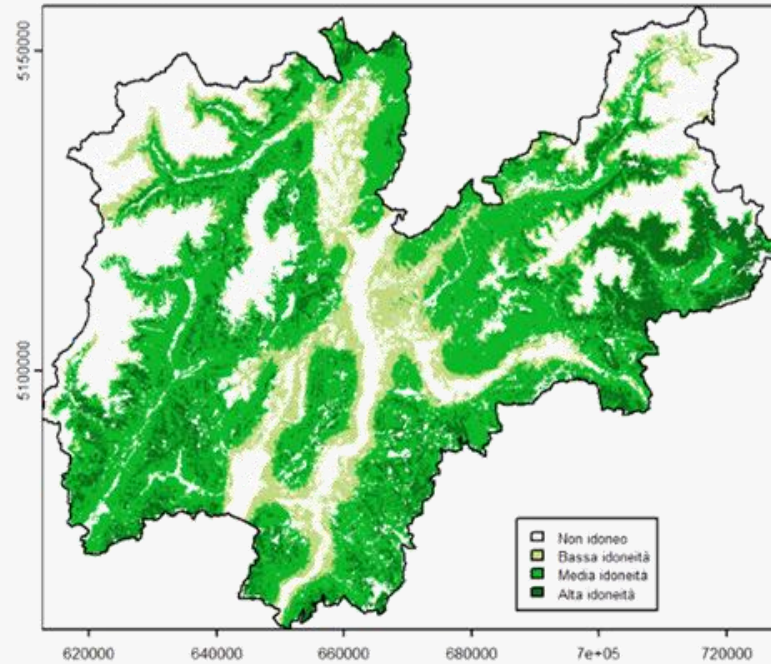


Risultati – Habitat potenziali

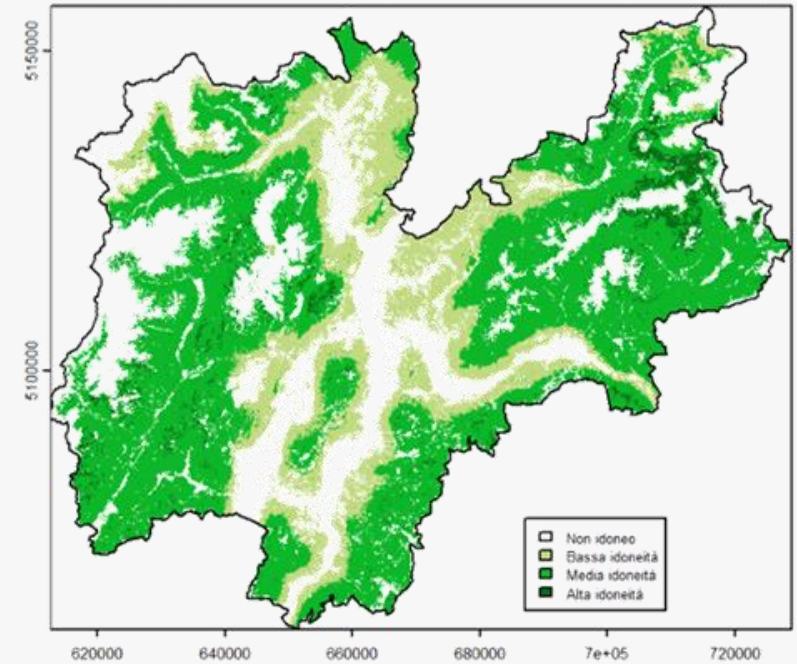
Fagus sylvatica - Habitat potenziale (1991-2010)



Fagus sylvatica - Habitat potenziale RCP 4.5 (2081-2100)

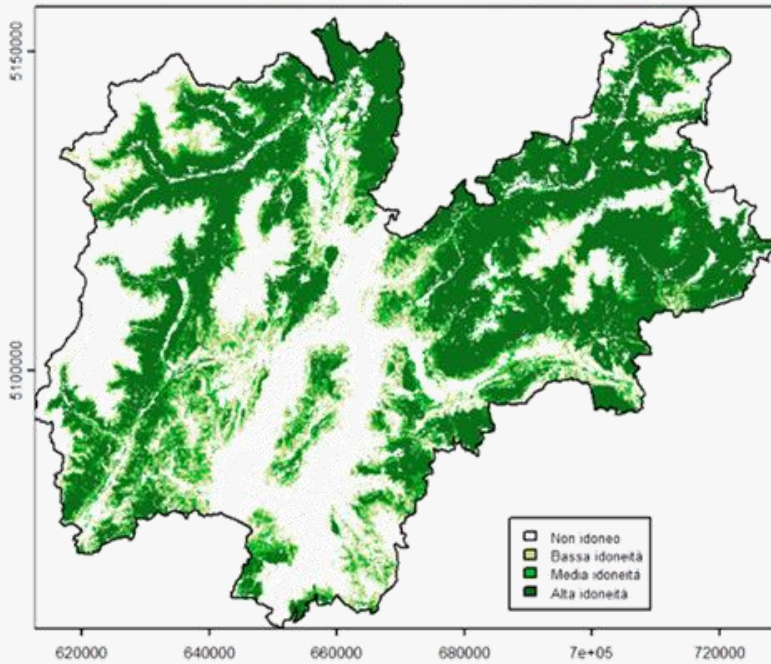


Fagus sylvatica - Habitat potenziale RCP 8.5 (2081-2100)

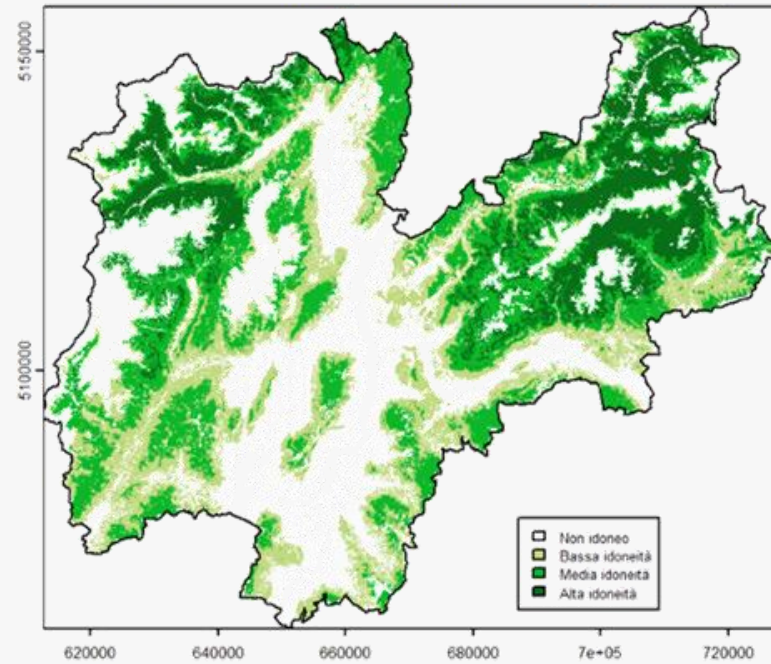


Risultati – Habitat potenziali

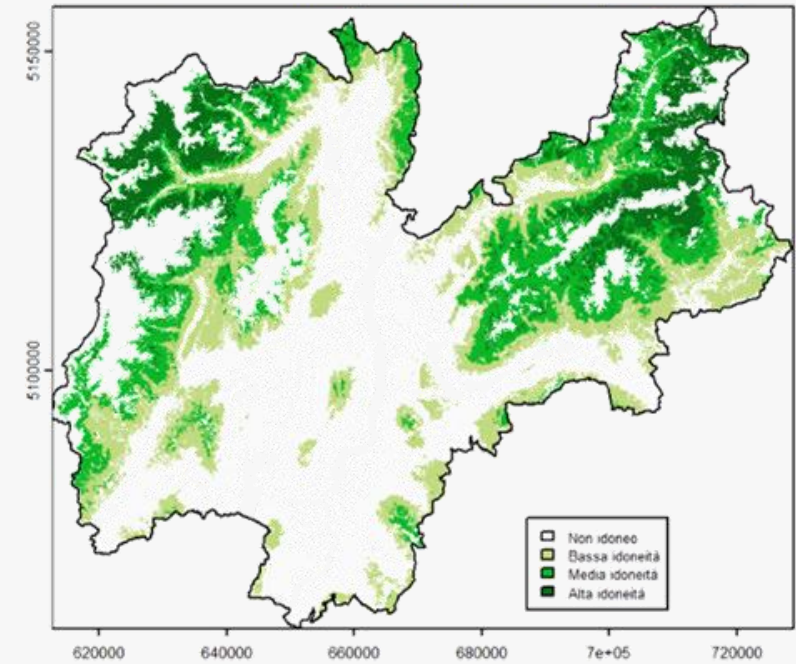
Picea abies - Habitat potenziale (1991-2010)



Picea abies - Habitat potenziale RCP 4.5 (2081-2100)

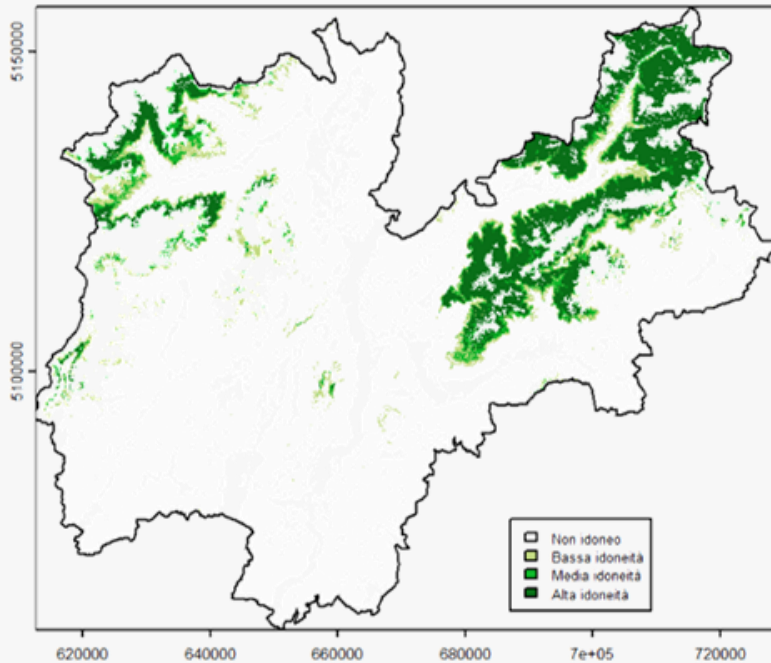


Picea abies - Habitat potenziale RCP 8.5 (2081-2100)

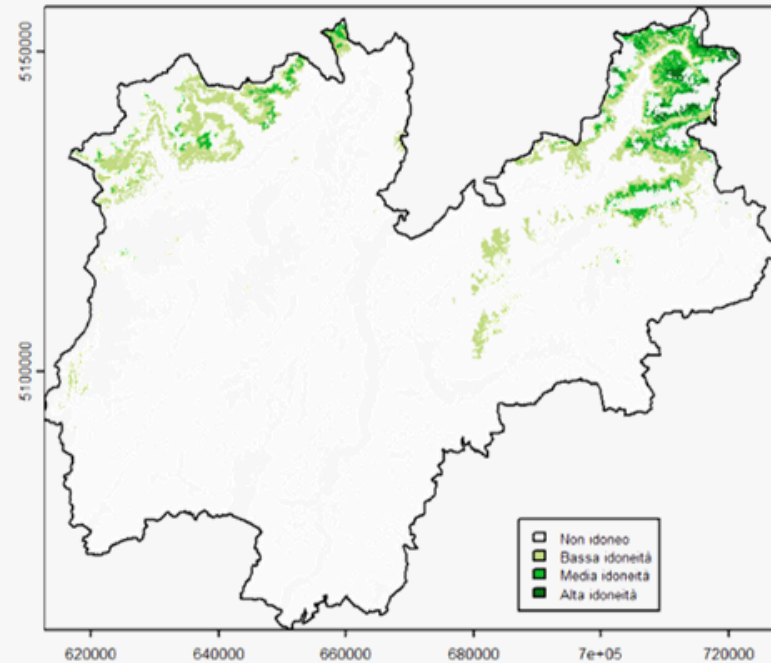


Risultati – Habitat potenziali

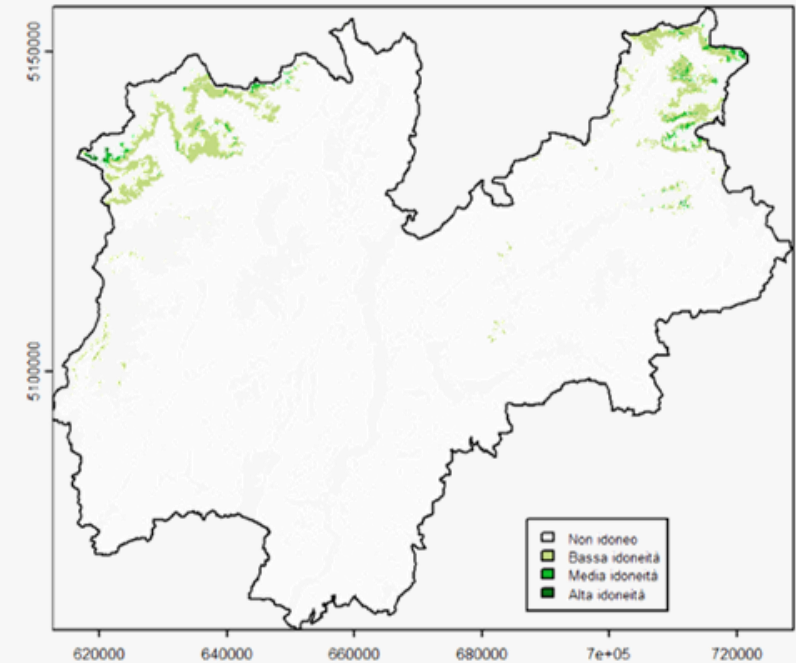
Pinus cembra - Habitat potenziale (1991-2010)



Pinus cembra - Habitat potenziale RCP 4.5 (2081-2100)

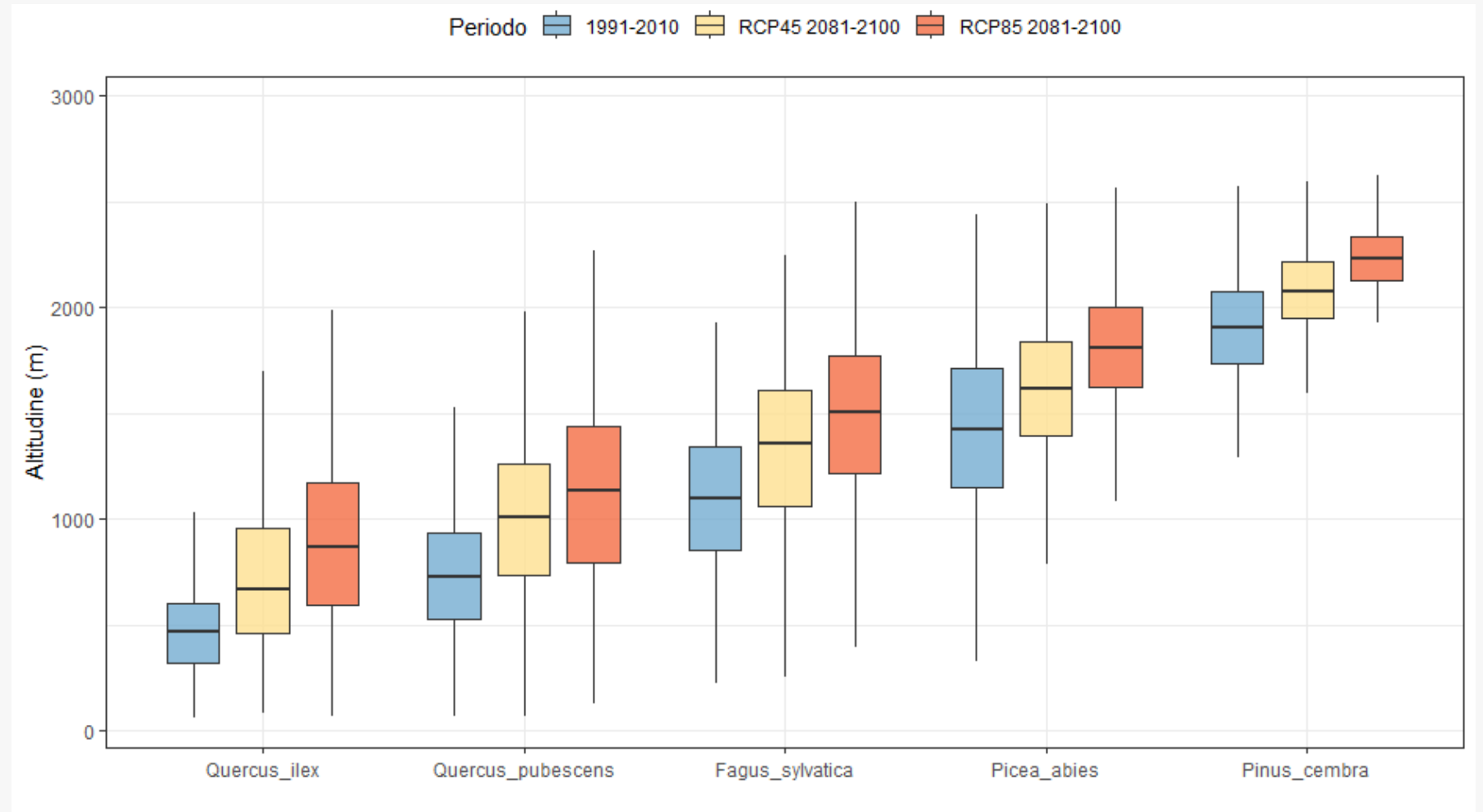


Pinus cembra - Habitat potenziale RCP 8.5 (2081-2100)



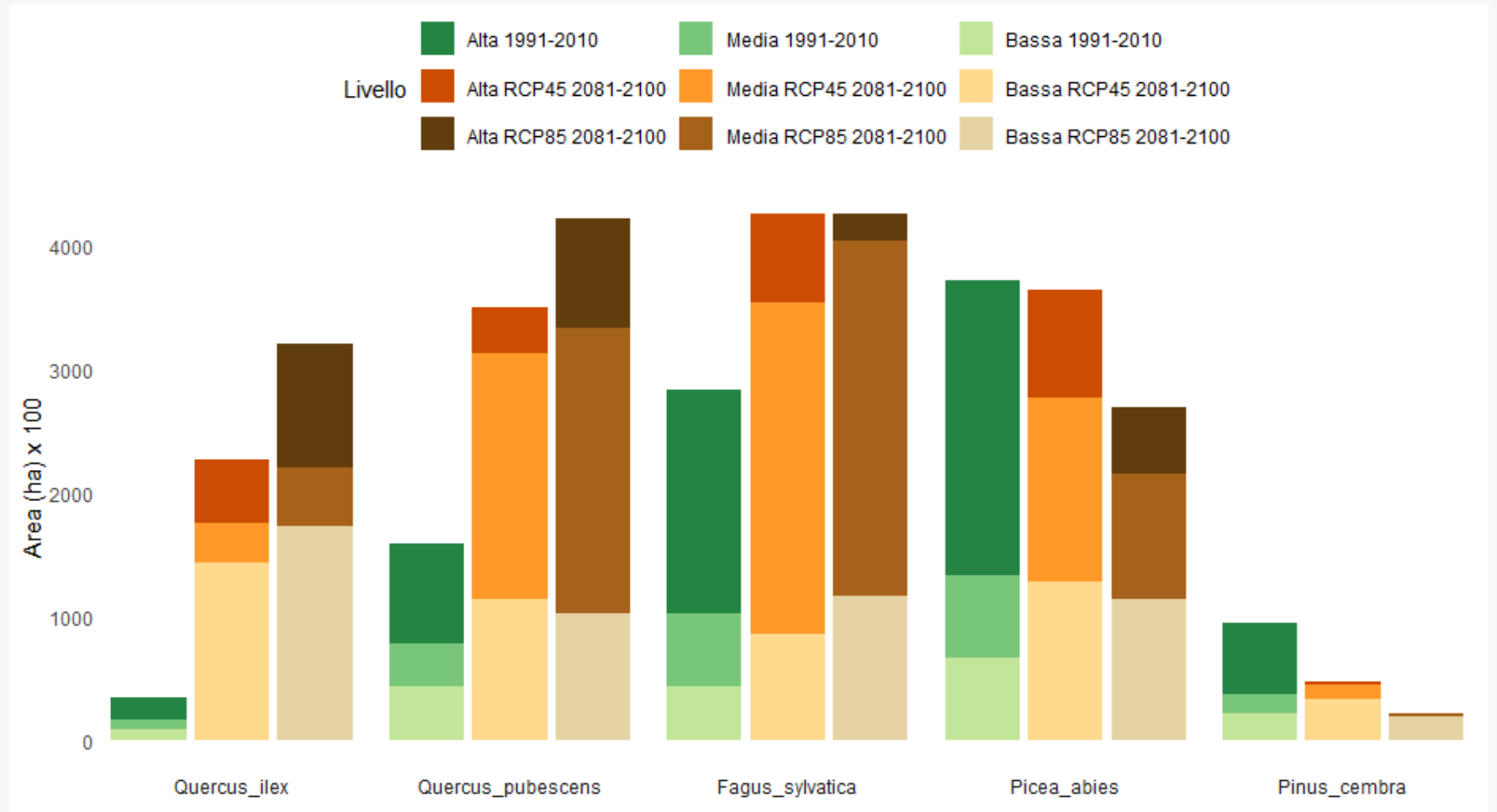
Risultati – Grafici

Area idonea per ciascuna specie nello scenario attuale (1991-2010) e futuro (2081-2100) per RCP 4.5 e 8.5, suddivisa per classi di idoneità.



Risultati – Grafici

Distribuzione Altitudinale delle specie (idoneità media-alta): 1990-2010 a confronto con il periodo futuro 2081-2100 per gli scenari RCP 4.5 e 8.5



Discussione: potenziali applicazioni

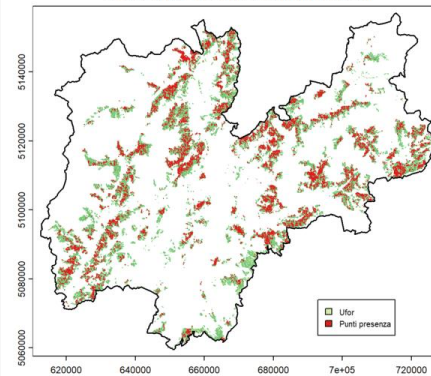
- Selezione delle **specie nei programmi di riforestazione** (post Vaia & post bostrico; MacKenzie & Mahony, 2021).
- Identificazione **popolamenti forestali a rischio** → interventi di gestione proattivi: diradamento e creazione di radure per favorire popolamenti diversificati e resilienti (MacKenzie & Mahony, 2021).
- Identificazione **rifugi climatici**: aree che rimarranno adatte alle specie nonostante i cambiamenti climatici (Keppel et al., 2024).
- **Altri**: modellazioni idrologiche, valore estetico, migrazione assistita,...



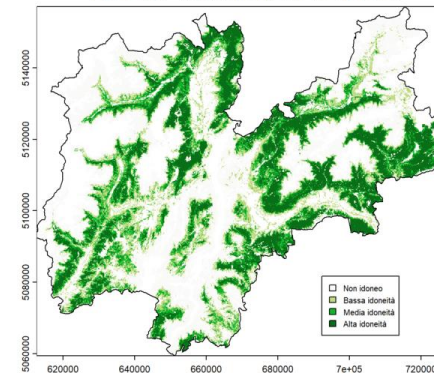


Grazie per
l'attenzione!

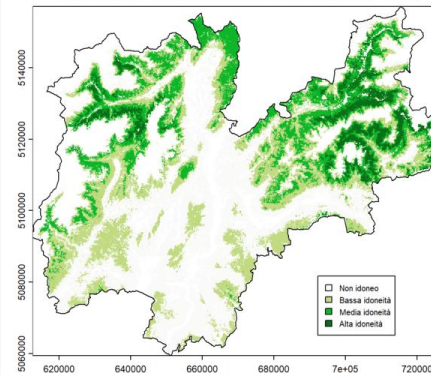
Abies alba - Presenze e unità forestali



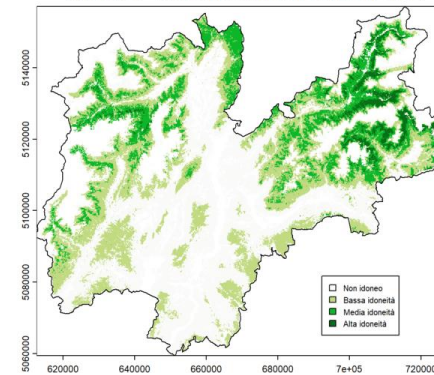
Abies alba - Habitat potenziale (1991-2010)



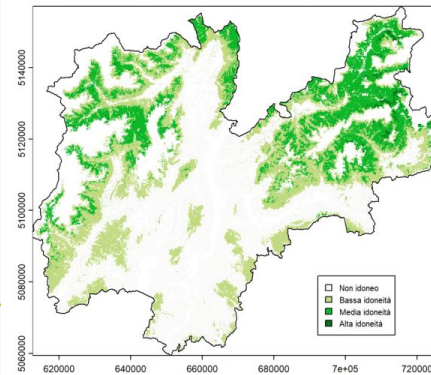
Abies alba - Habitat potenziale rcp 4.5 (2061-2080)



Abies alba - Habitat potenziale rcp 4.5 (2081-2100)



Abies alba - Habitat potenziale rcp 8.5 (2061-2080)



Abies alba - Habitat potenziale rcp 8.5 (2081-2100)

