

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali
Corso di laurea in Scienze Forestali e Ambientali

Uno studio sull'idoneità dell'habitat per il fagiano di monte (*Lyrurus tetrix* L.) nelle Piccole Dolomiti Vicentine

Relatore

Prof. Tommaso Sitzia

Correlatore

Dott. Edoardo Alterio

Dott. Paolo Crosato

Laureanda

Martina Dal Toè

Matricola 1184618

ANNO ACCADEMICO 2019/2020









Pedemonte

Lastebasse

Valdastico

Forte Campomolon 1853 m

Monte Toraro 1897 m

Tonzza del Cimone

Monte Maggio 1852 m

Coston dei Laghi 1873 m

Monte Borcoletta 1759 m

Laghi

Arsiero

Passo degli Alberghetti 1899 m

Posina

Cima Cuaro 1939 m

OBIETTIVI

Foto di Maurizio Lancini



1. Individuazione **fattori** o **combinazioni di fattori** influenzanti la distribuzione della specie

2. elaborazione **mappe** d'idoneità ambientale

3. comparazione delle **performance** dei modelli

4. valutazione circa possibile impiego di MaxEnt per lo studio della determinazione degli **Ambiti di**

Conservazione¹

Foto di Martina Dal Toè

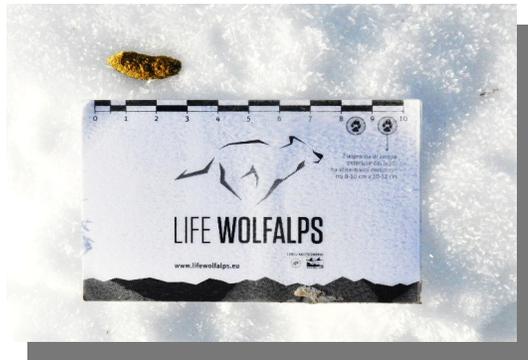


Foto di Martina Dal Toè



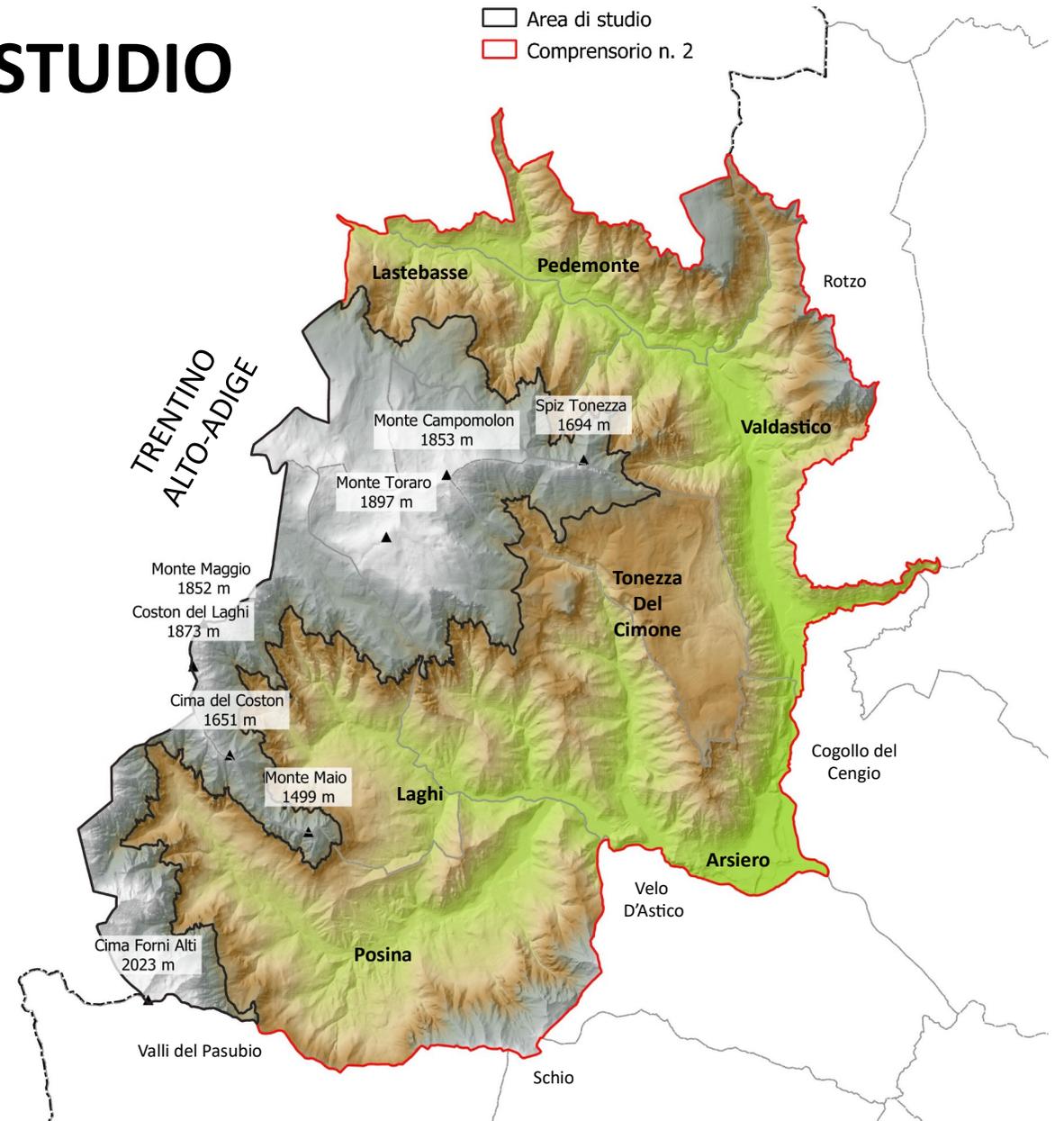
Foto di Maurizio Lancini

¹ D. G. R. n. 786 del 27/05/2016. «Approvazione delle Misure di Conservazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000». Art. 2 comma 2 lettera a).

AREA DI STUDIO

- Area di studio
- Comprensorio n. 2

- Superficie area di studio: **4.583 ha**
- «Zona faunistica delle Alpi»¹
- Zona «A»²
- zona ZSC/ZPS **IT3210040**
Monti Lessini – Pasubio – Piccole Dolomiti Vicentine



0 1 2 3 4 5 km

¹ Legge n. 157, del 11 febbraio 1992, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Art. 11

² Bertoletti A., Stefani S., Farronato I., Mazzucco G., Cristofar R., 2013. Piano faunistico-venatorio provinciale 2013-2018.

MATERIALI e METODI

MaxEnt



Principio di massima entropia

Ricerca della migliore distribuzione probabilistica con dati disponibili incompleti

“Nunquam ponenda est pluralitas sine necessitate”



Numerosità campioni

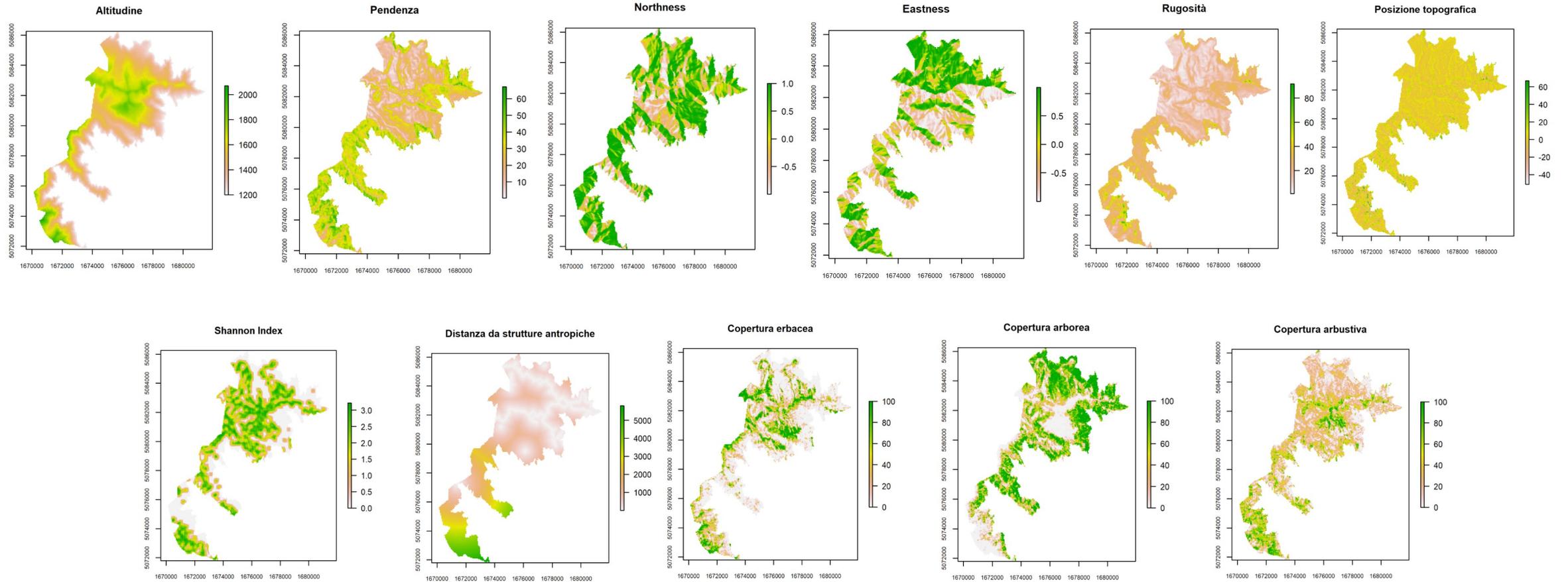
| | |
|-----------|-----|
| Primavera | 177 |
| Estate | 193 |

Parametri regolarizzati

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Tecnica di ricampionamento | Bootstrap |
| Numero di repliche | 5 |
| Percentuale del test random | 30% |
| Background | 65.314 |
| Coefficiente di regolarizzazione | 2 |
| Parametro di prevalenza | 0,4 |

MATERIALI e METODI

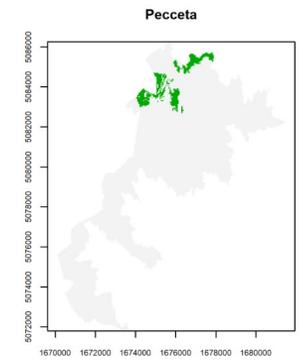
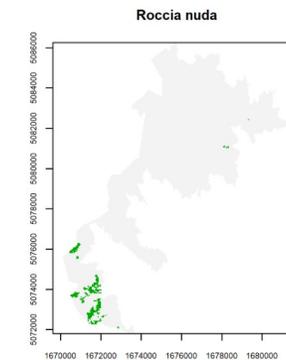
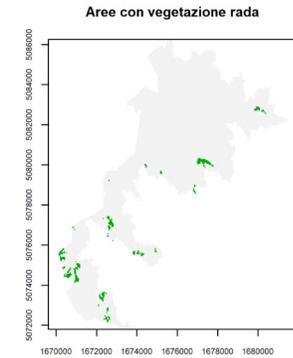
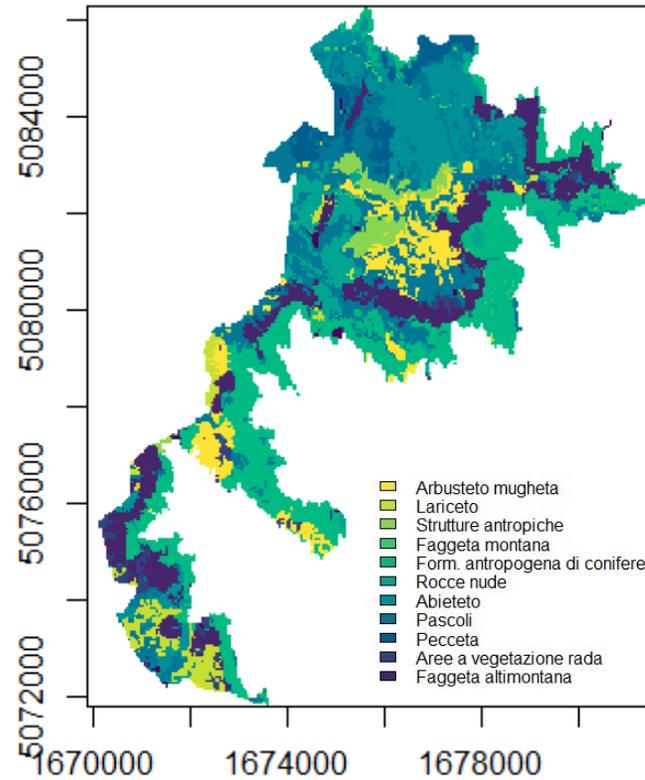
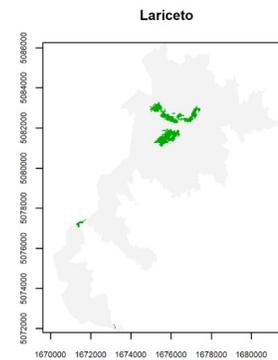
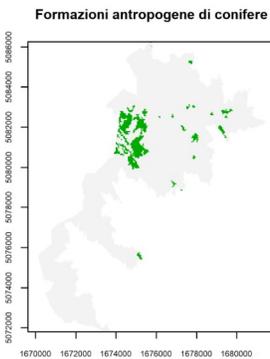
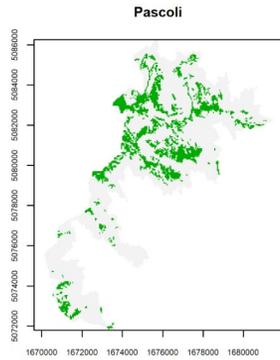
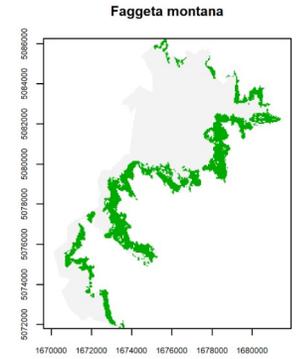
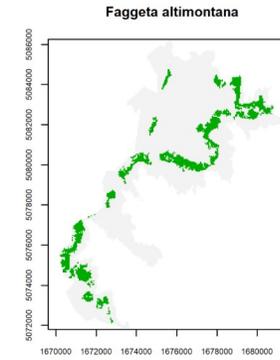
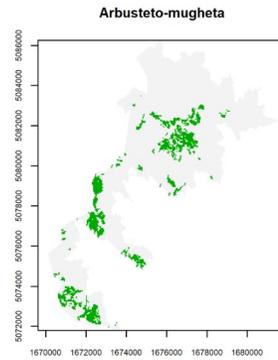
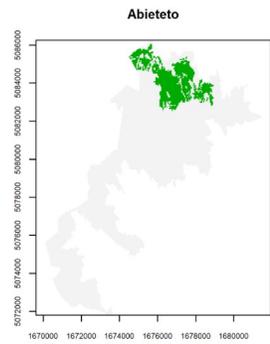
Variabili



MATERIALI e METODI

Variabili

Uso del Suolo

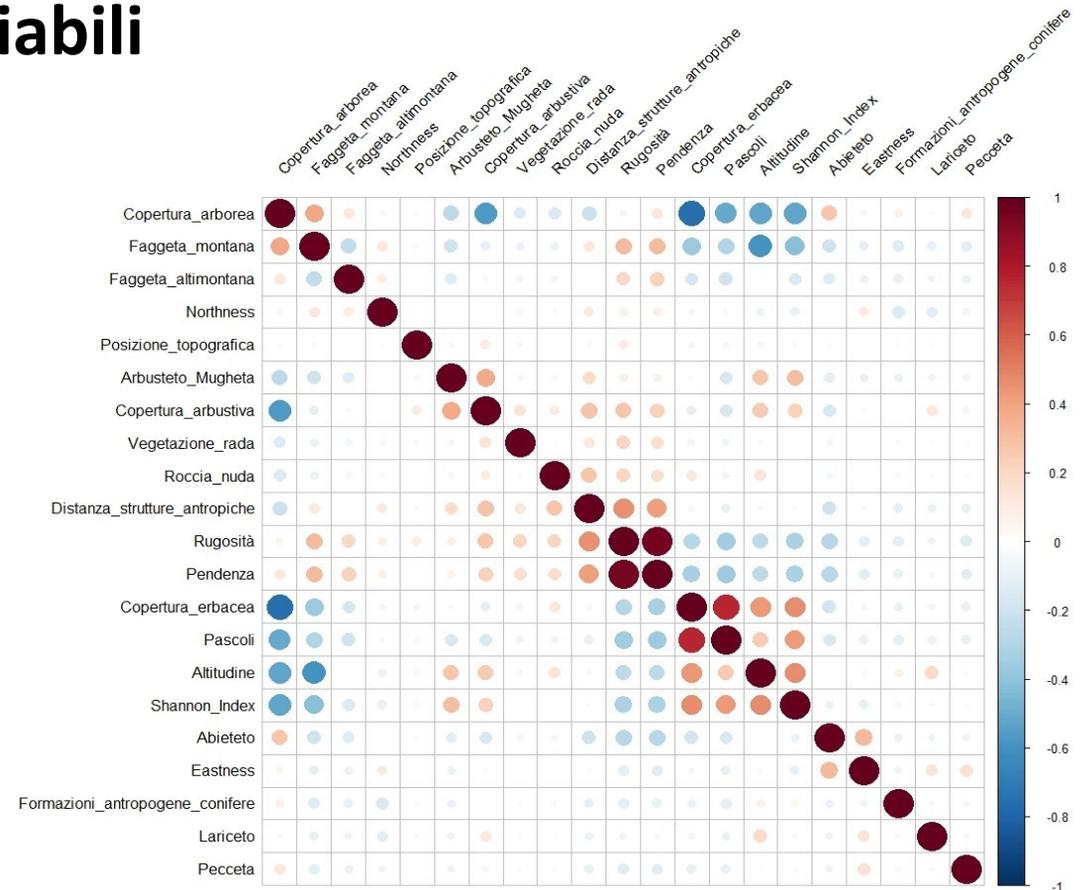


MATERIALI e METODI

Variabili

Coefficiente di correlazione di Spearman

- $|r| > 0.7$ ¹
- Variabili escluse:
 - densità copertura erbacea
 - indice di rugosità del terreno



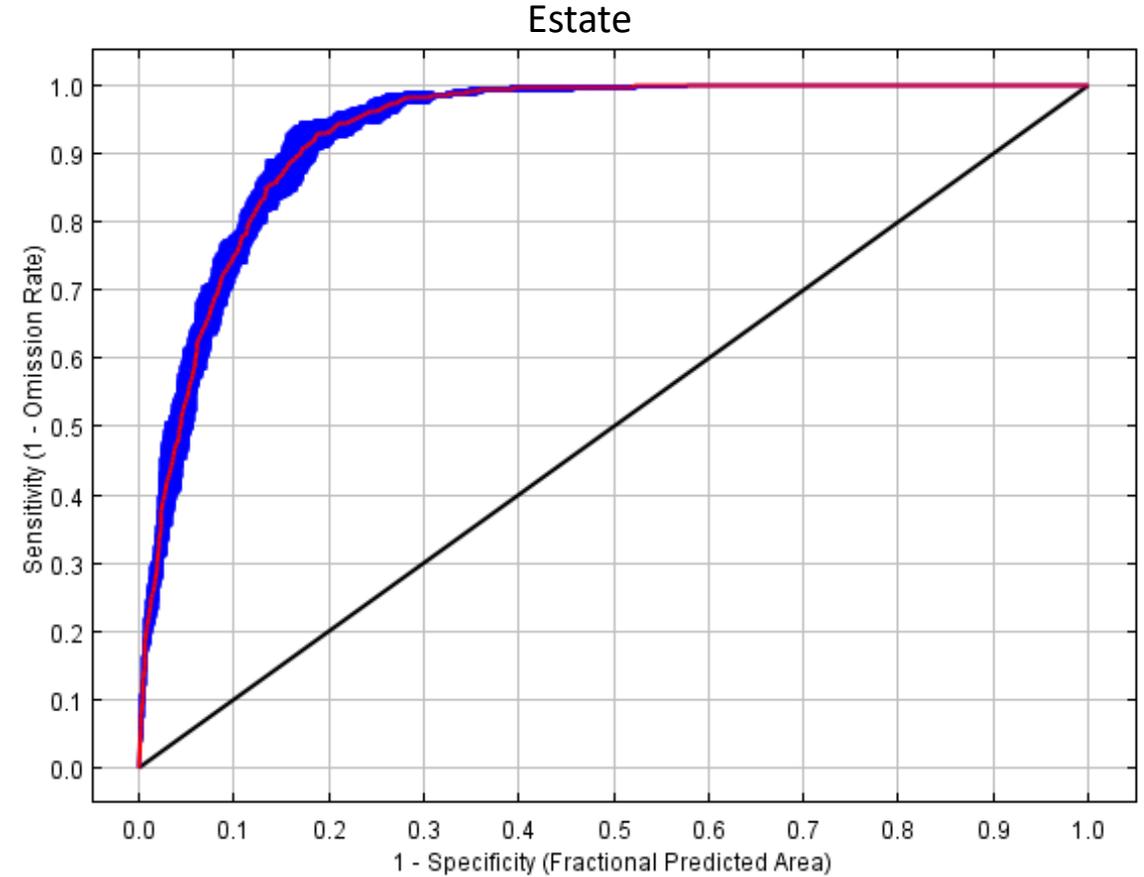
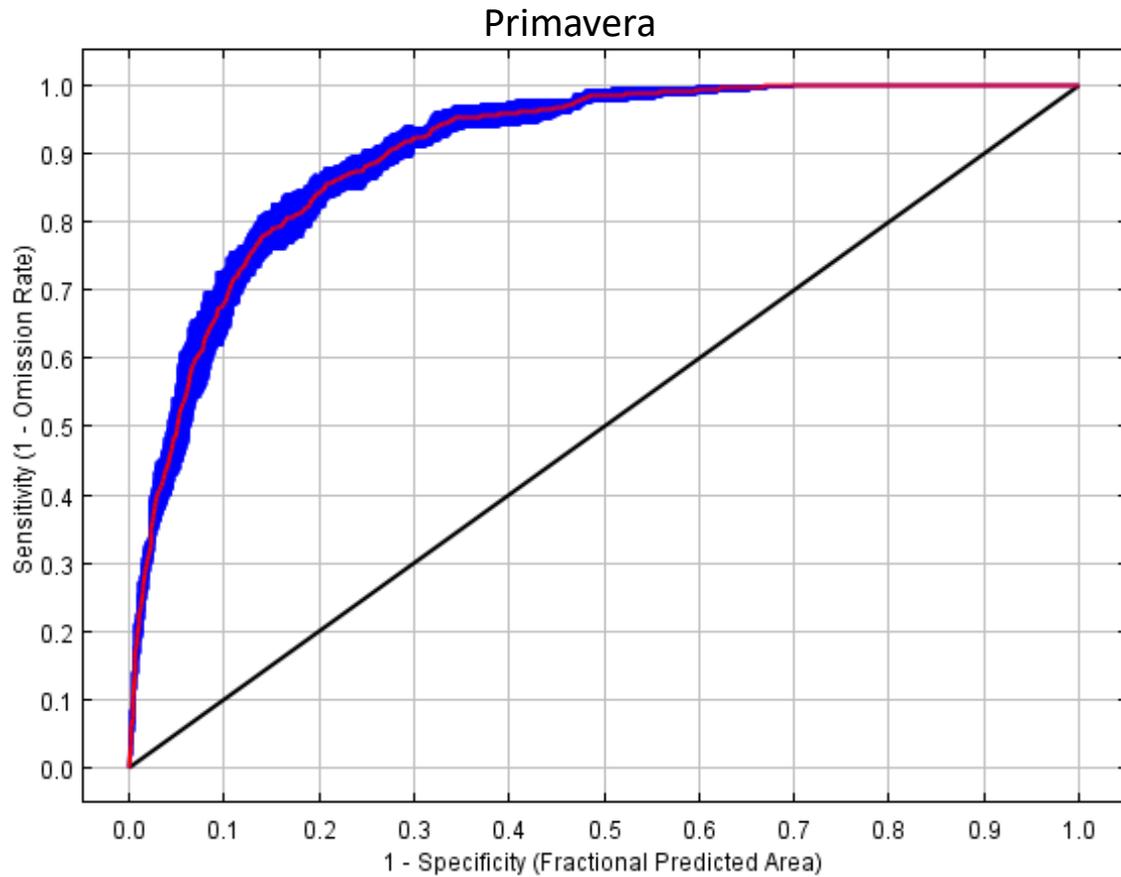
¹ Dormann C. F. et. al., 2013. Collinearity: A review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. *Ecography* 36: 027–046.

RISULTATI e DISCUSSIONE

AUC

- Media (AUC = 0,902)
- Deviazione standard (0,010)
- Predizione casuale

- Media (AUC = 0,931)
- Deviazione standard (0,009)
- Predizione casuale

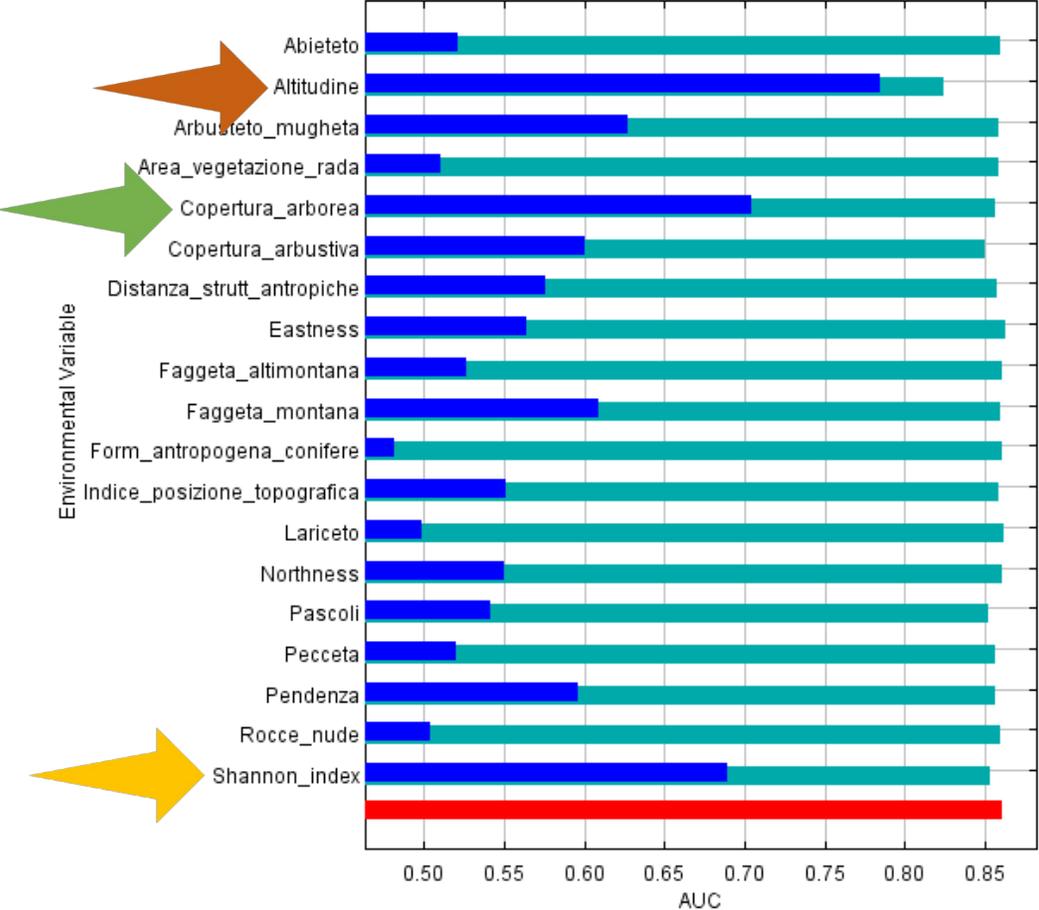


RISULTATI e DISCUSSIONE

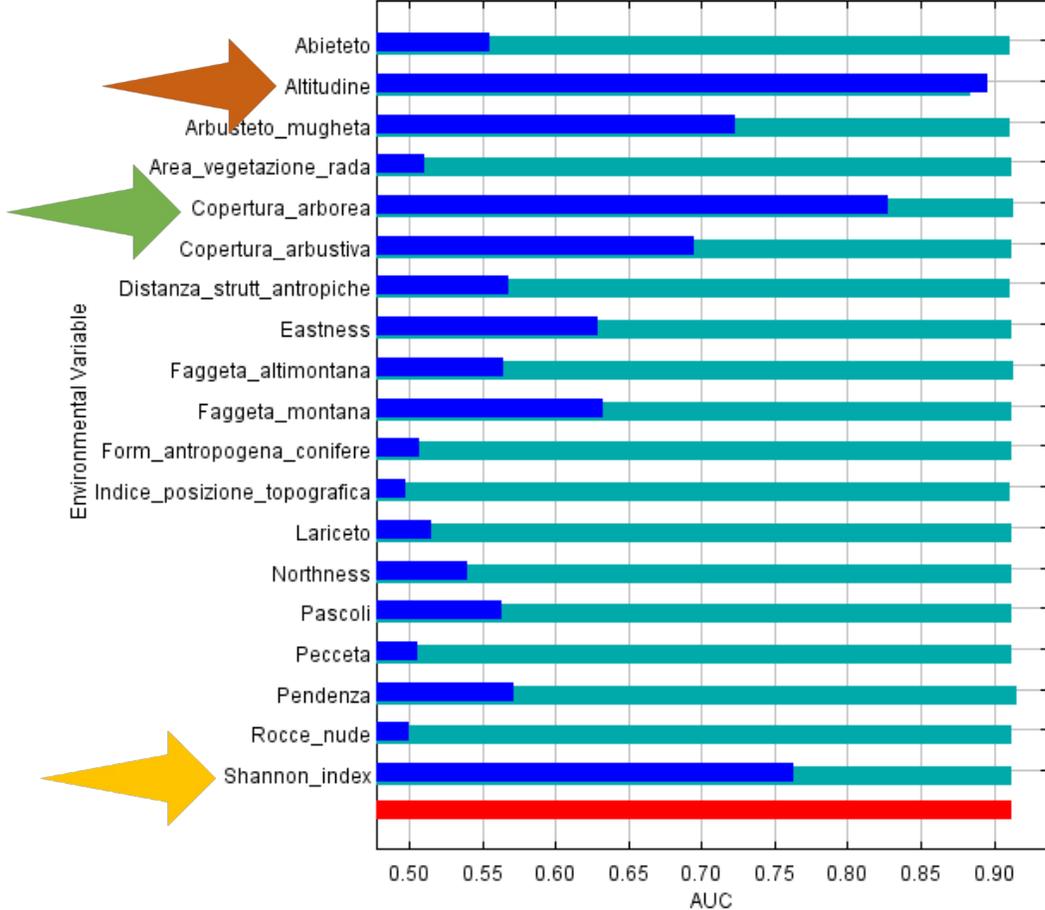
Test Jackknife

- Senza variabile
- Con solo variabile
- Con tutte le variabili

Primavera



Estate



RISULTATI e DISCUSSIONE

CP e IPP

Primavera

Estate



| Variabile | Percent contribution CP | Permutation importance IPP |
|---|-------------------------|----------------------------|
| Altitudine | 47 | 45 |
| Indice di Shannon | 12,7 | 16,8 |
| Arbusteto mugheta | 9,2 | 0,9 |
| Copertura arborea | 5,4 | 5 |
| Eastness | 3,8 | 4,7 |
| Pendenza | 3,8 | 3,3 |
| Pascoli | 3,5 | 4,7 |
| Northness | 2,9 | 3 |
| Copertura arbustiva | 2,6 | 5 |
| Pecceta | 2,4 | 0,4 |
| Distanza da strutture antropiche | 2,3 | 4,9 |
| Aree a vegetazione rada | 1,1 | 0,2 |
| Faggeta montana | 0,7 | 2,4 |
| Rocce nude | 0,7 | 1 |
| Indice posizione topografica | 0,6 | 2,1 |
| Abieteto | 0,6 | 0,2 |
| Lariceto | 0,3 | 0,5 |
| Faggeta altimontana | 0,2 | 0 |
| Form. antropogena conifere | 0 | 0 |

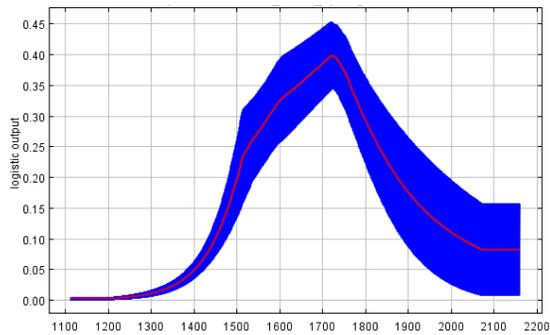


| Variabile | Percent contribution CP | Permutation importance IPP |
|---|-------------------------|----------------------------|
| Altitudine | 48,8 | 53,5 |
| Copertura arborea | 16,4 | 5,5 |
| Indice di Shannon | 11 | 11,1 |
| Copertura arbustiva | 3,9 | 4,6 |
| Northness | 3,6 | 4,3 |
| Eastness | 3,2 | 4,5 |
| Arbusteto mugheta | 2,9 | 1,2 |
| Abieteto | 2,2 | 1,1 |
| Faggeta montana | 1,5 | 3,1 |
| Pendenza | 1,2 | 2,8 |
| Rocce nude | 1,1 | 0,6 |
| Faggeta altimontana | 1,1 | 1 |
| Aree a vegetazione rada | 0,8 | 0,7 |
| Distanza da strutture antropiche | 0,7 | 2,4 |
| Pascoli | 0,6 | 0,8 |
| Indice posizione topografica | 0,5 | 2,5 |
| Lariceto | 0,2 | 0,1 |
| Form. antropogena conifere | 0,1 | 0,2 |
| Pecceta | 0,1 | 0,2 |

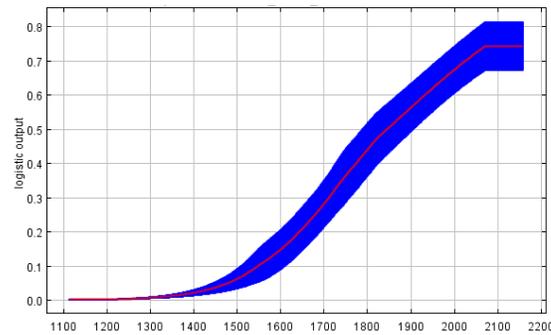
RISULTATI e DISCUSSIONE

Curve di risposta marginali

Altitudine

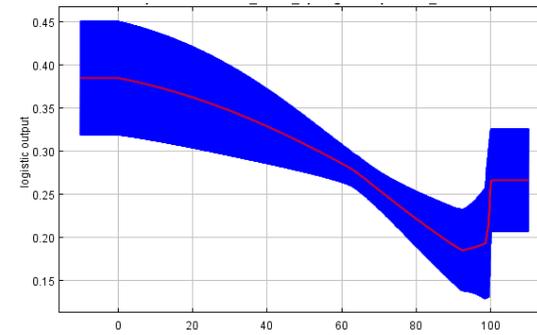


Primavera

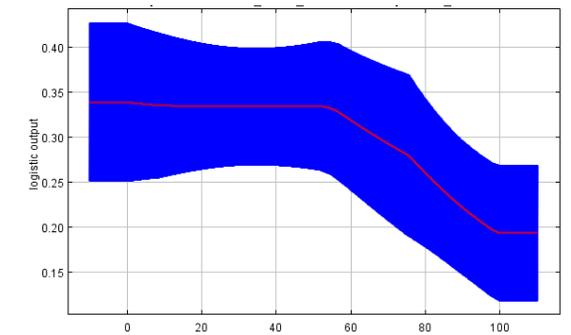


Estate

Copertura arborea

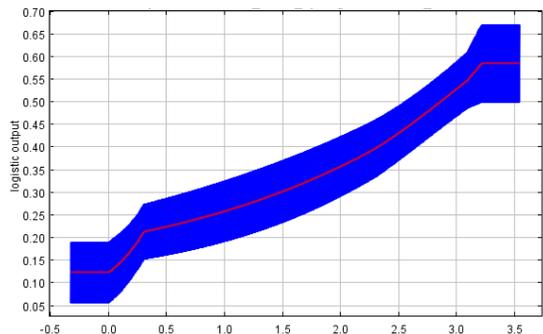


Primavera

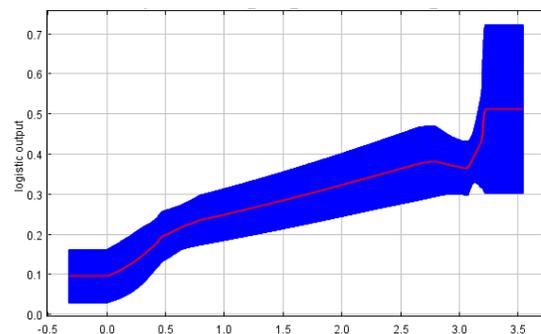


Estate

Indice di Shannon

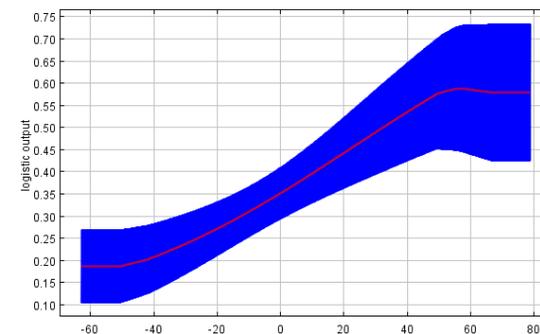


Primavera

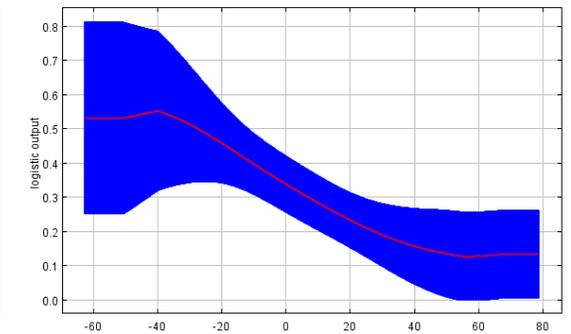


Estate

Indice di posizione topografica



Primavera



Estate

RISULTATI e DISCUSSIONE

Mappe d'idoneità

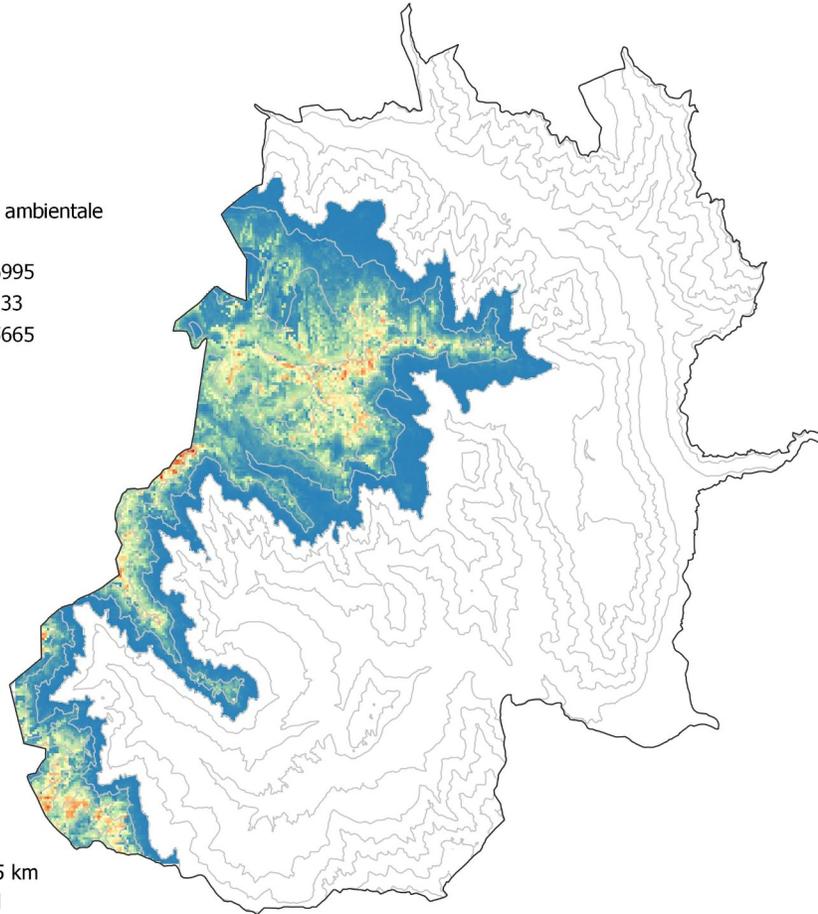
Primavera

Estate

Legenda

Mappa di idoneità ambientale

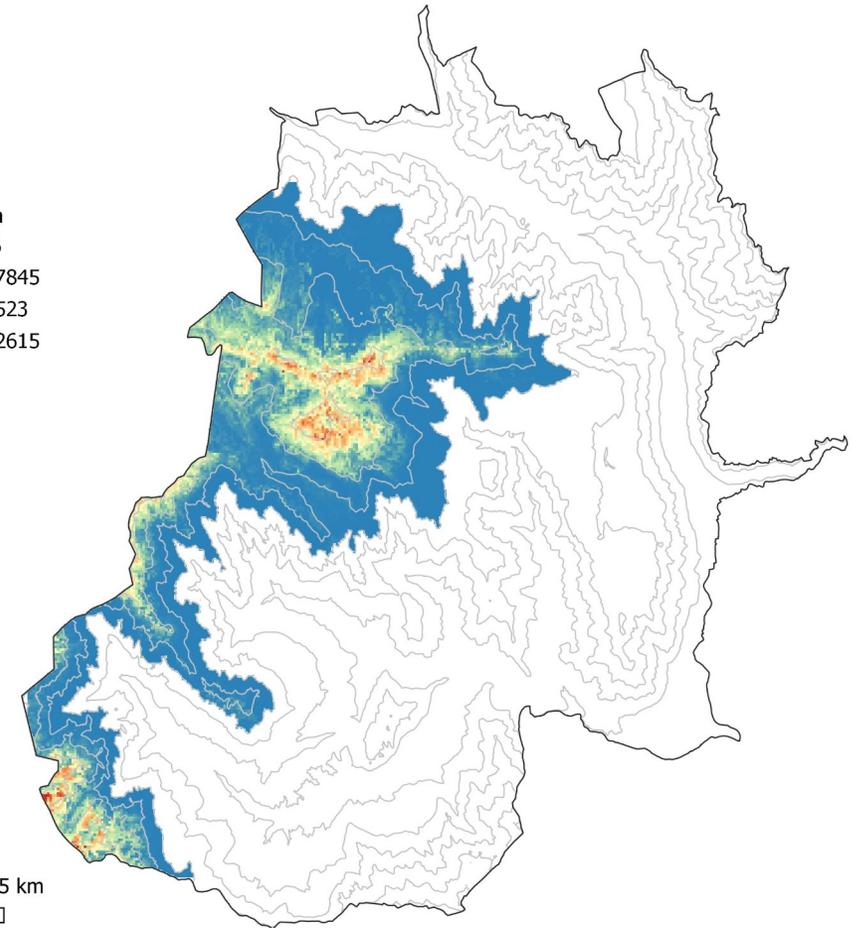
- 3.66266e-06
- 0.225417246995
- 0.45083083133
- 0.676244415665
- 0.901658



Legenda

Mappa di idoneità

- 1.13046e-06
- 0.203802347845
- 0.40760356523
- 0.611404782615
- 0.815206



CONCLUSIONI

OBIETTIVI INIZIALI

1. **Individuazione fattori o combinazioni di fattori influenzanti la distribuzione della specie;**
2. elaborazione mappe d'idoneità ambientale;
3. comparazione delle *performance* dei modelli;
4. valutazione circa possibile impiego di MaxEnt per lo studio della determinazione degli Ambiti di Conservazione.



Altitudine

Altamente (esclusivamente) informativa



Densità copertura arborea

Correlazione negativa

Importante soprattutto nel modello estivo



Indice di diversità di Shannon

Correlazione positiva

Importante soprattutto nel modello primaverile

CONCLUSIONI

OBIETTIVI INIZIALI

1. Individuazione fattori o combinazioni di fattori influenzanti la distribuzione della specie;
2. **elaborazione mappe d' idoneità ambientale;**
3. comparazione delle *performance* dei modelli;
4. valutazione circa possibile impiego di MaxEnt per lo studio della determinazione degli Ambiti di Conservazione.



Buona rappresentazione della potenziale distribuzione della specie.

Non sono state individuate aree potenzialmente idonee ma non ancora occupate.

CONCLUSIONI

OBIETTIVI INIZIALI

1. Individuazione fattori o combinazioni di fattori influenzanti la distribuzione della specie;
2. elaborazione mappe d'idoneità ambientale;
3. **comparazione delle *performance* dei modelli;**
4. valutazione circa possibile impiego di MaxEnt per lo studio della determinazione degli Ambiti di Conservazione.



AUC > 0,75

Modelli elaborati con set completo > 0,9



AUC modelli estivi > **AUC** modelli primaverili

CONCLUSIONI

OBIETTIVI INIZIALI

1. Individuazione fattori o combinazioni di fattori influenzanti la distribuzione della specie
2. elaborazione mappe d'idoneità ambientale
3. comparazione delle *performance* dei modelli
4. **valutazione circa possibile impiego di MaxEnt per lo studio della determinazione degli Ambiti di Conservazione**



Possibile ruolo nella comprensione delle relazioni e le interazioni fra le variabili ambientali e la componente biotica.

Quindi, possibile applicazione, con **buoni risultati**, allo studio della determinazione degli Ambiti di Conservazione.

A photograph of a snowy mountain landscape. In the foreground on the left, a large, bare, dark tree stands prominently. The background shows a snow-covered slope with several smaller evergreen trees. The sky is a pale, clear blue. The text 'GRAZIE PER L'ATTENZIONE' is overlaid in the center-right of the image.

**GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE**