



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



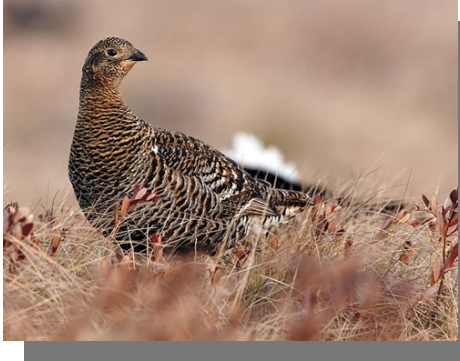






# OBIETTIVI

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**

**Conservazione**<sup>1</sup>

Foto di Martina Dal Toè

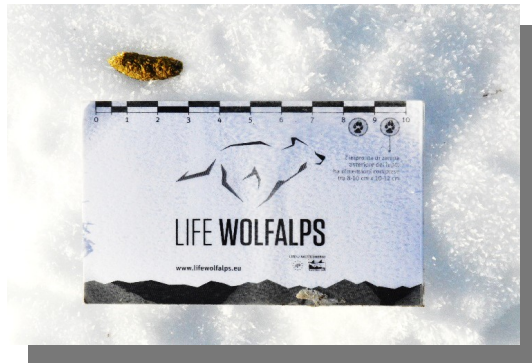


Foto di Martina Dal Toè

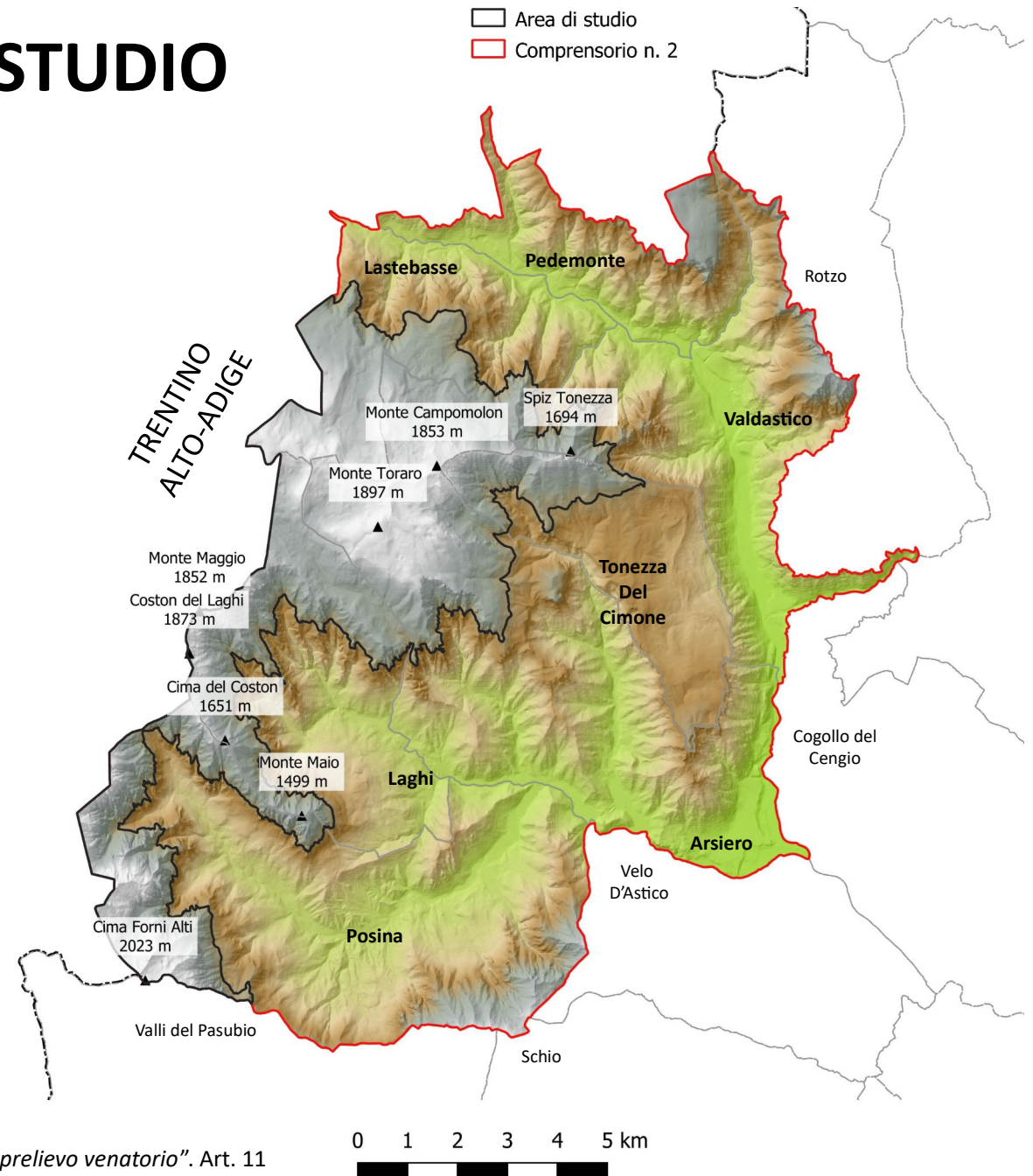


Foto di Maurizio Lancini

<sup>1</sup> 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

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



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

<sup>2</sup> 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

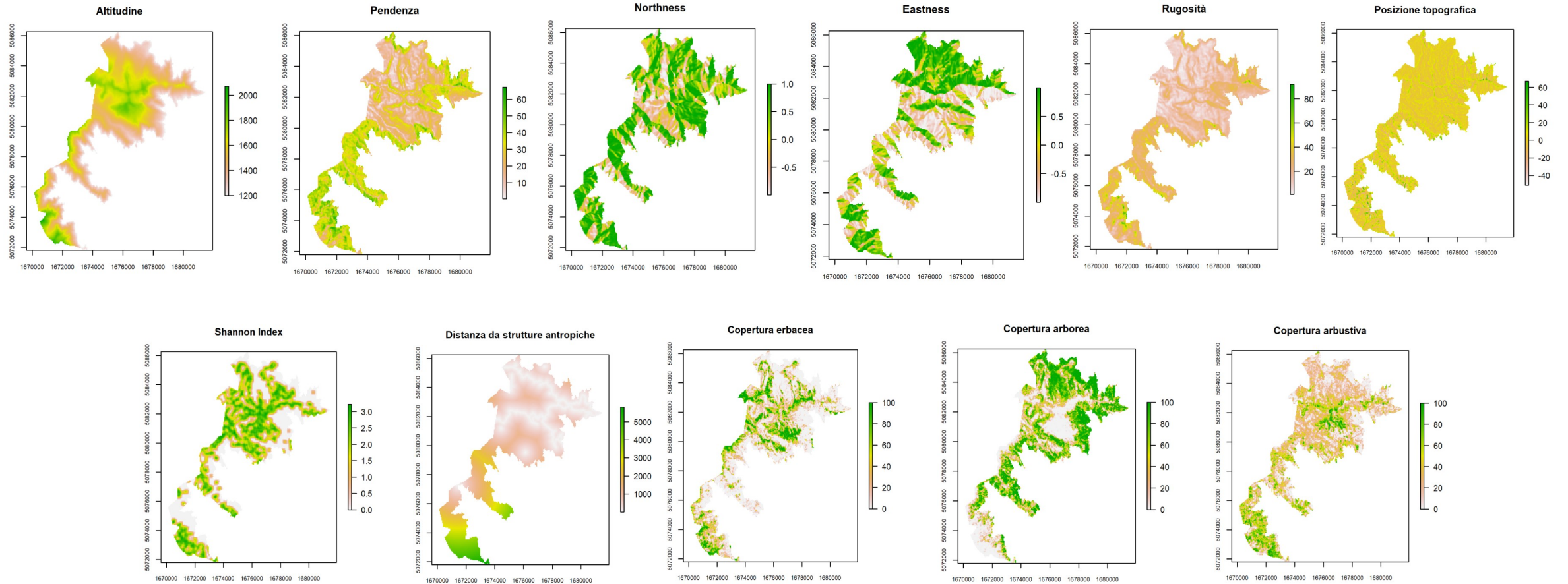
### Parametri regolarizzati

Tecnica di ricampionamento	<b>Bootstrap</b>
Numero di repliche	<b>5</b>
Percentuale del test random	<b>30%</b>
Background	<b>65.314</b>
Coefficiente di regolarizzazione	<b>2</b>
Parametro di prevalenza	<b>0,4</b>



# MATERIALI e METODI

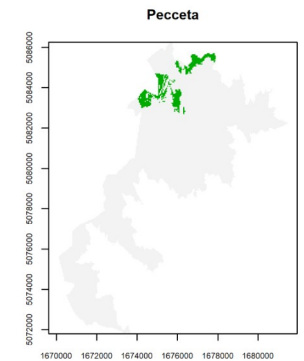
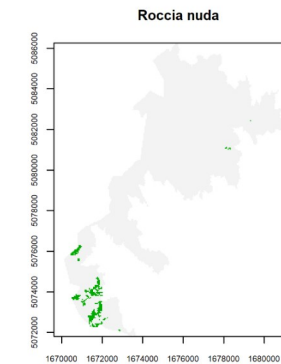
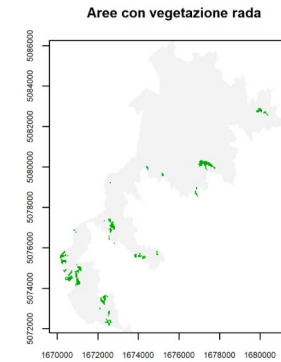
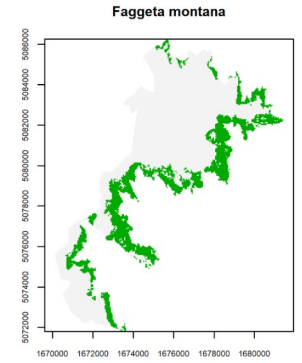
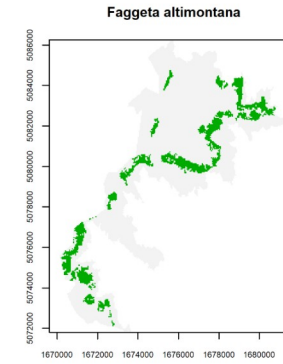
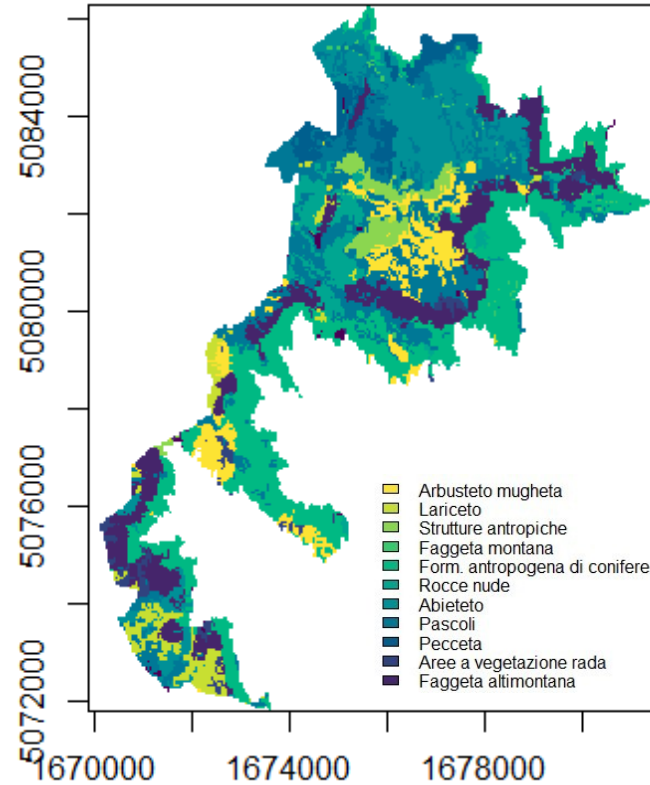
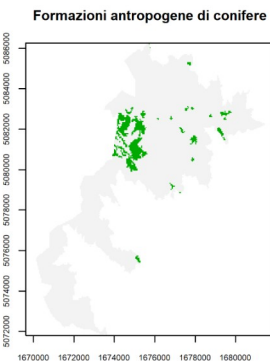
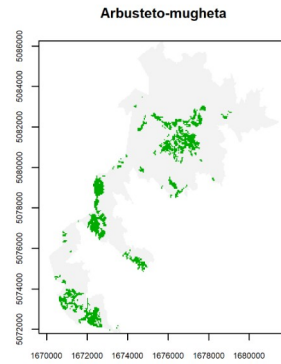
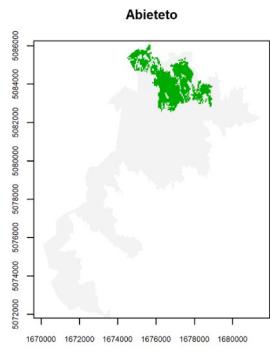
## Variabili



# MATERIALI e METODI

## Variabili

### Uso del Suolo

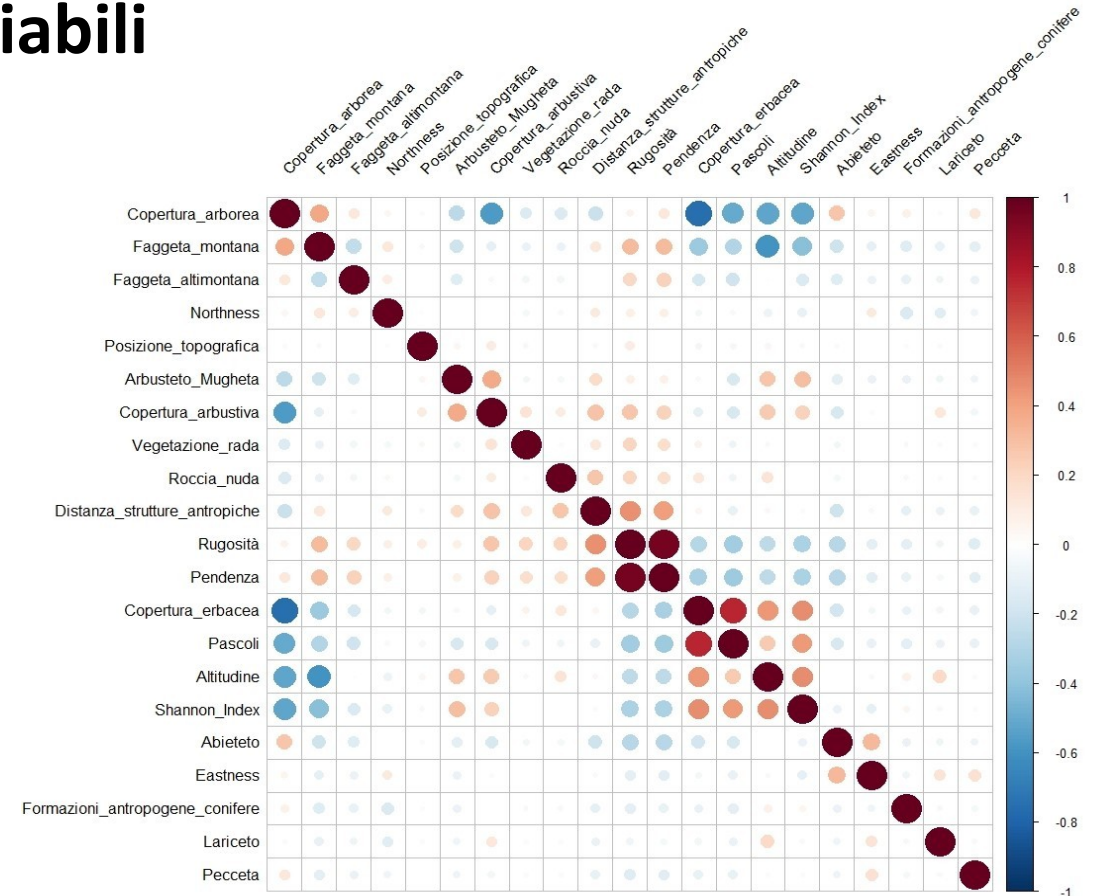


# MATERIALI e METODI

## Variabili

### Coefficiente di correlazione di Spearman

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



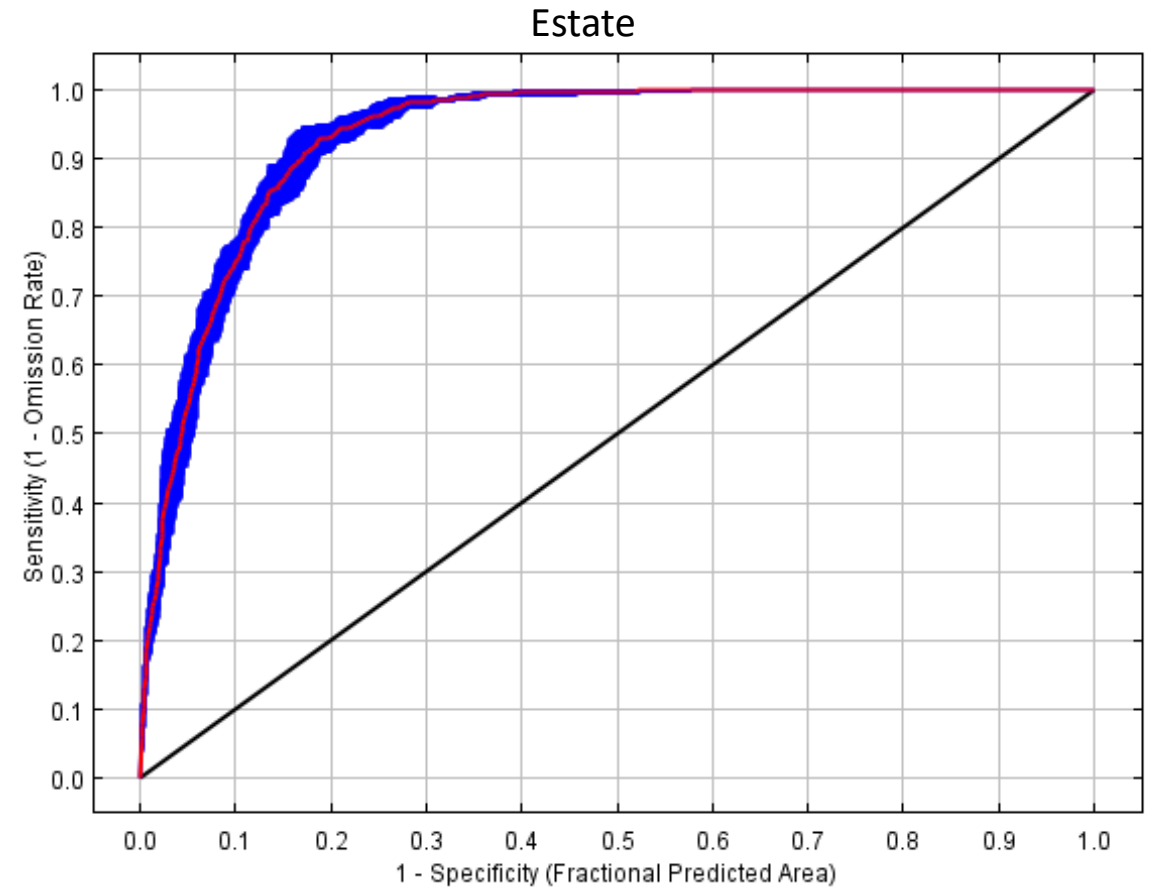
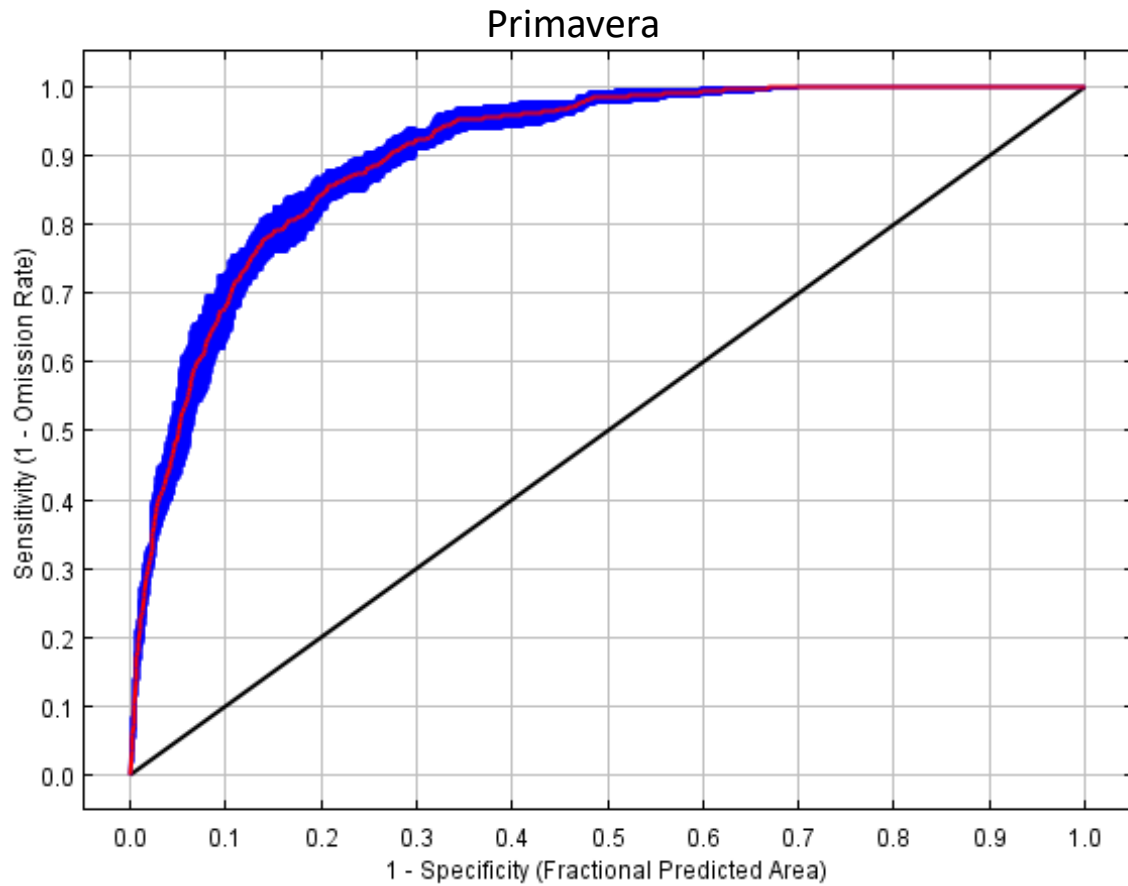
<sup>1</sup> Dormann C. F. et. al., 2013. Collinearity: A review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. Ecology 36: 027–046.

# RISULTATI e DISCUSSIONE

## AUC

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

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

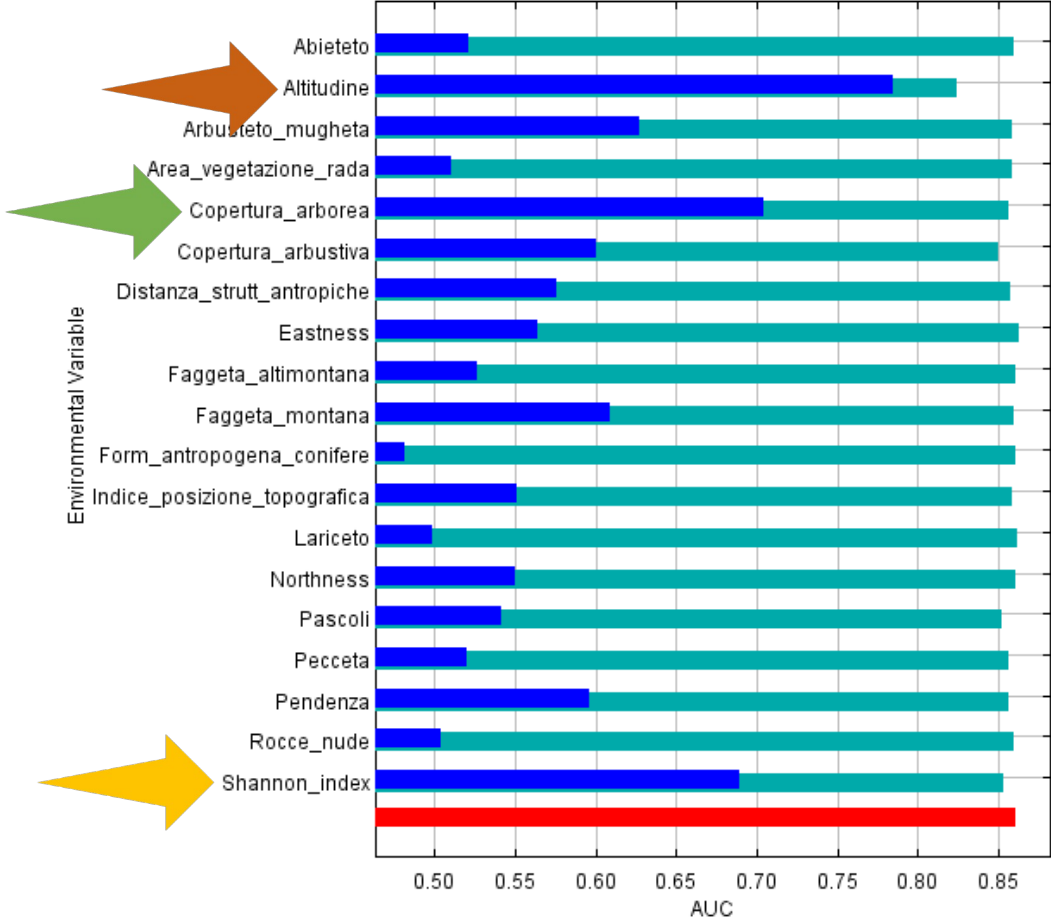


# RISULTATI e DISCUSSIONE

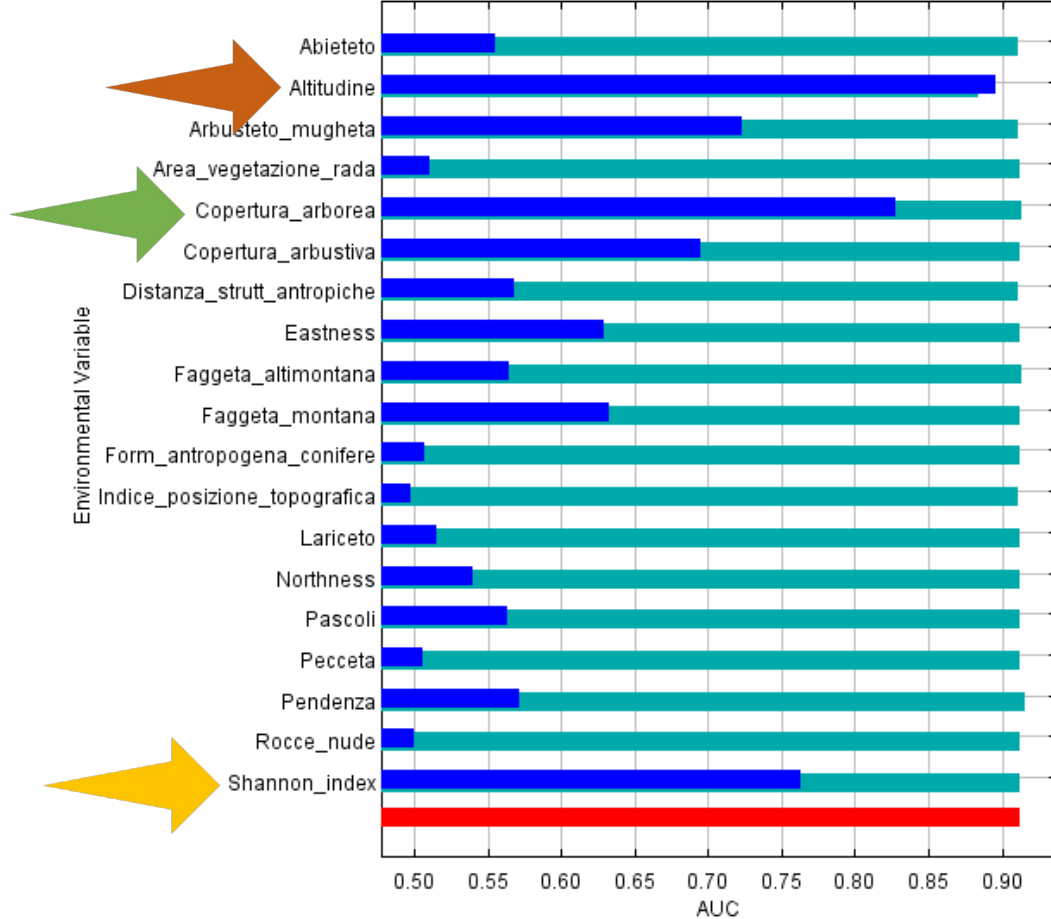
## Test Jackknife

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

Primavera




Estate



# RISULTATI e DISCUSSIONE

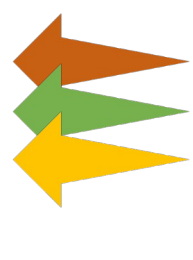
## CP e IPP

### Primavera



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

### Estate

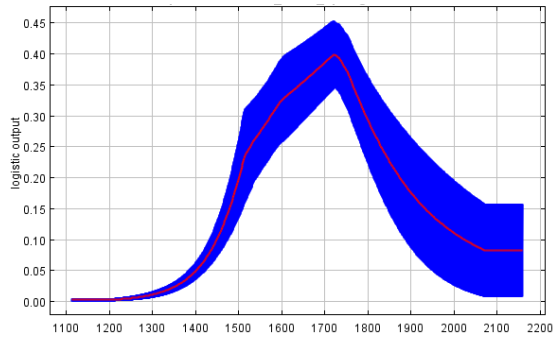


Variabile	Percent contribution CP	Permutation importance IPP
<b>Altitudine</b>	48,8	53,5
<b>Copertura arborea</b>	16,4	5,5
<b>Indice di Shannon</b>	11	11,1
<b>Copertura arbustiva</b>	3,9	4,6
<b>Northness</b>	3,6	4,3
<b>Eastness</b>	3,2	4,5
<b>Arbusteto mugheta</b>	2,9	1,2
<b>Abieteto</b>	2,2	1,1
<b>Faggeta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

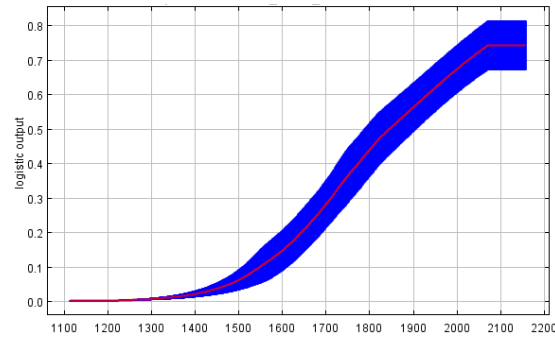
# RISULTATI e DISCUSSIONE

## Curve di risposta marginali

Altitudine

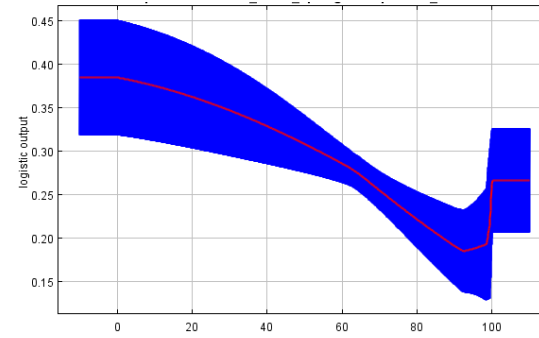


Primavera

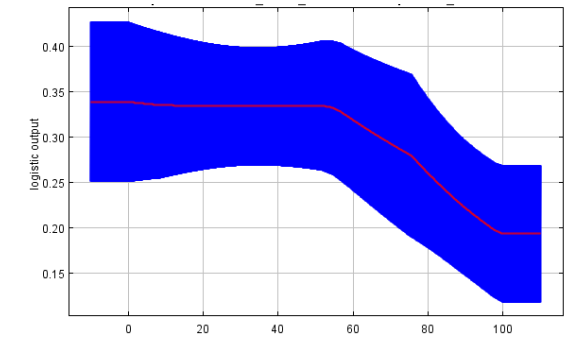


Estate

Copertura arborea

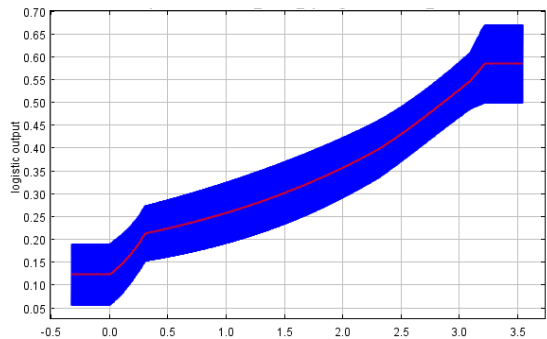


Primavera

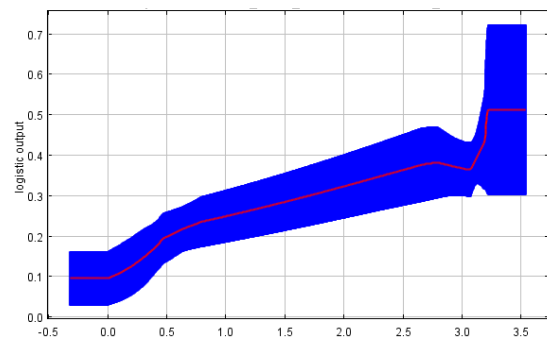


Estate

Indice di Shannon

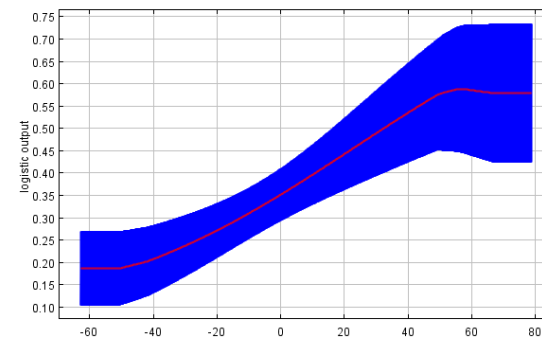


Primavera

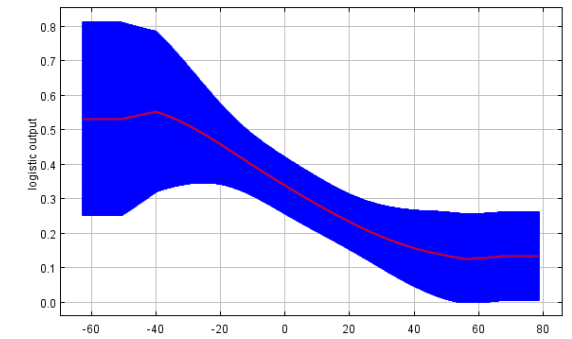


Estate

Indice di posizione topografica



Primavera



Estate

# RISULTATI e DISCUSSIONE

## Mappe d'idoneità

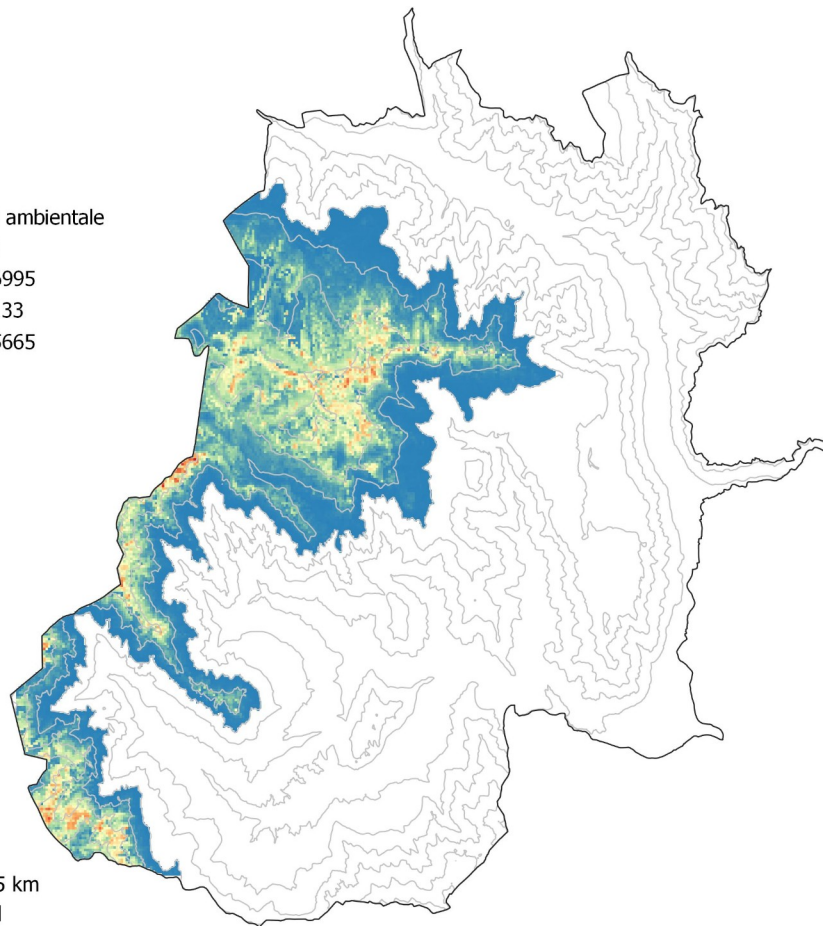
Primavera

Estate

Legenda

Mappa di idoneità ambientale

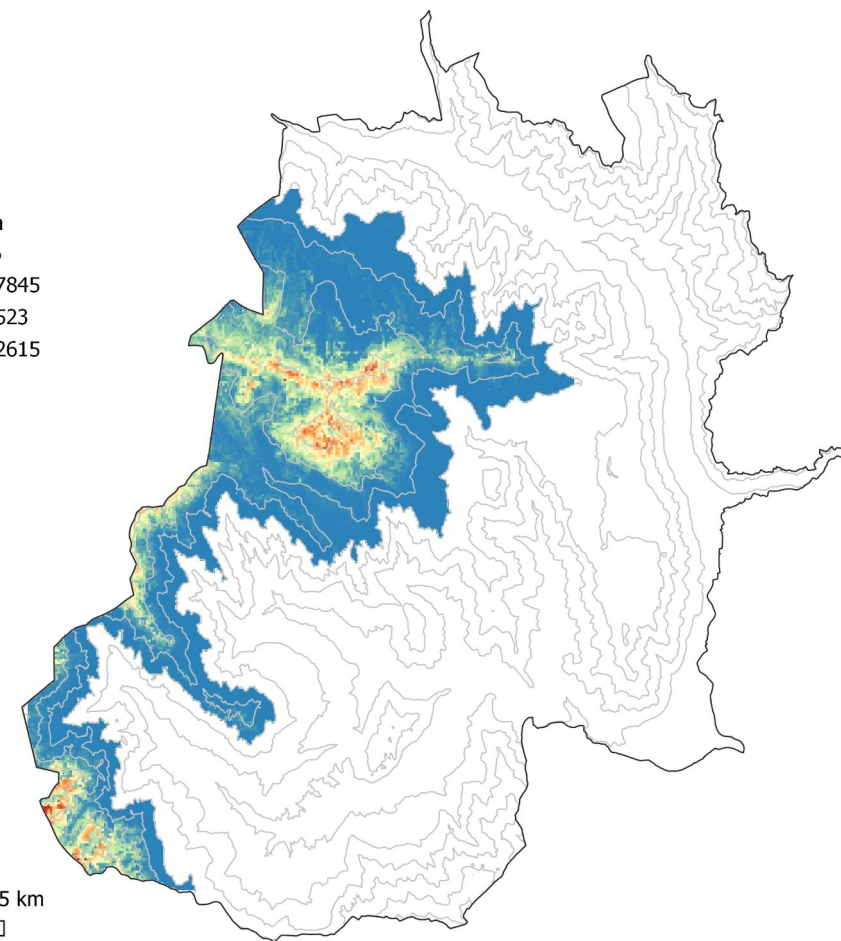
- 3.66266e-06
- 0.225417246995
- 0.45083083133
- 0.676244415665
- 0.901658



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.

**GRAZIE  
PER  
L'ATTENZIONE**

