

# UN'OPPORTUNITÀ PER LA BIODIVERSITÀ: LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica  
per la permeabilità ecologica

Michel Isabellon

23/11/2023



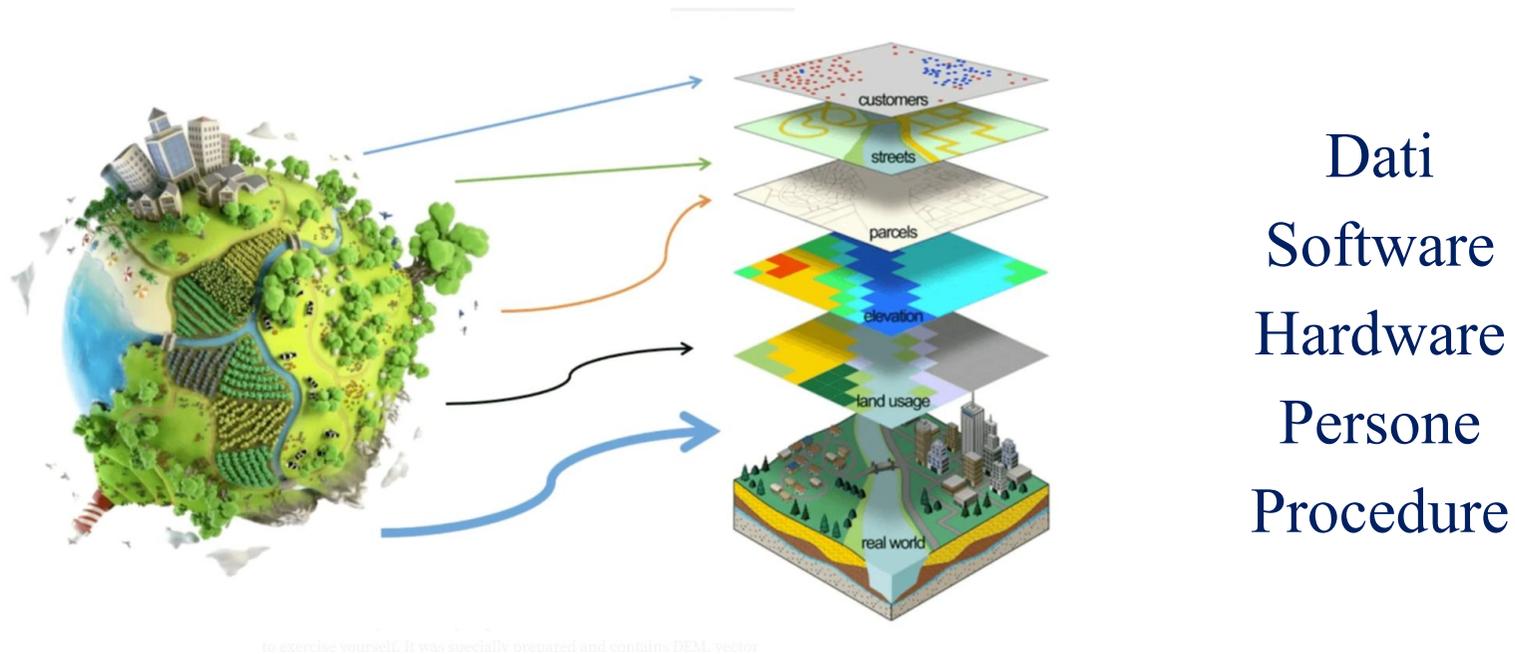
Osservatorio Astronomico  
della Regione Autonoma  
Valle d'Aosta  
Planetario di Lignan



Observatoire Astronomique  
de la Région Autonome  
Vallée d'Aoste  
Planétarium de Lignan

**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

# Geographic Information System (GIS)

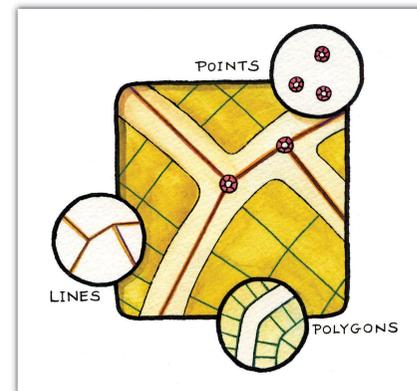
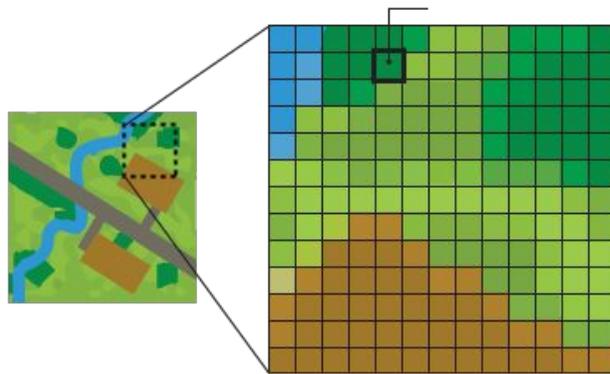


- **gestione, elaborazione ed analisi** delle informazioni spazialmente distribuite
- **rappresentare e modellare nello spazio** fenomeni complessi

## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

Informazioni spazializzate e georiferite

raster



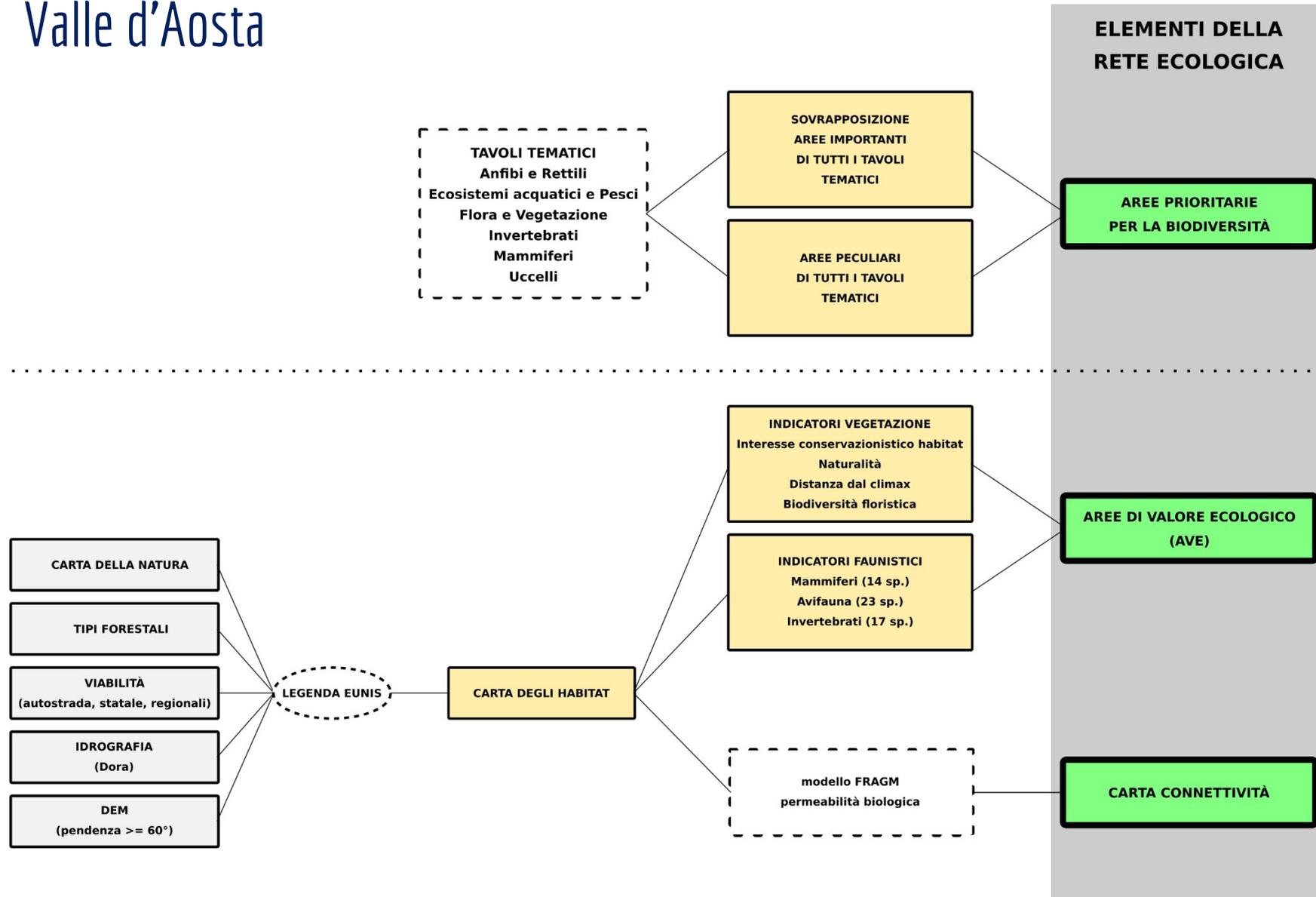
vettoriali

Strumenti analitici e computazionali con applicazioni in vari campi tra cui:

- analisi e visualizzazione
- pianificazione territoriale
- gestione risorse naturali
- agricoltura
- economia e sviluppo regionale
- cambiamenti climatici

# Rete Ecologica Regionale Valle d'Aosta

## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica



# Rete Ecologica Regionale Valle d'Aosta

Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica

ELEMENTI DELLA  
RETE ECOLOGICA

parere esperti

TAVOLI TEMATICI  
Anfibi e Rettili  
Ecosistemi acquatici e Pesci  
Flora e Vegetazione  
Invertebrati  
Mammiferi  
Uccelli

SOVRAPPOSIZIONE  
AREE IMPORTANTI  
DI TUTTI I TAVOLI  
TEMATICI

AREE PECULIARI  
DI TUTTI I TAVOLI  
TEMATICI

AREE PRIORITARIE  
PER LA BIODIVERSITÀ

approccio oggettivo

CARTA DELLA NATURA

TIPI FORESTALI

VIABILITÀ  
(autostrada, statale, regionali)

IDROGRAFIA  
(Dora)

DEM  
(pendenza  $\geq 60^\circ$ )

LEGENDA EUNIS

CARTA DEGLI HABITAT

INDICATORI VEGETAZIONE  
Interesse conservazionistico habitat  
Naturalità  
Distanza dal climax  
Biodiversità floristica

INDICATORI FAUNISTICI  
Mammiferi (14 sp.)  
Avifauna (23 sp.)  
Invertebrati (17 sp.)

modello FRAGM  
permeabilità biologica

AREE DI VALORE ECOLOGICO  
(AVE)

CARTA CONNETTIVITÀ

# Rete Ecologica Regionale Valle d'Aosta

## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

### parere esperti

- Non tutti i fattori possono essere quantificati o misurati oggettivamente
- Alcuni aspetti richiedono comprensione più profonda, un contesto e un giudizio esperto
- Conoscenze, esperienze e intuizioni che vanno oltre i dati

### approccio oggettivo

- Procedure oggettive per analizzare dati geospaziali
- Strumenti avanzati per mappare, visualizzare e analizzare le relazioni spaziali
- Fornisce una base solida per decisioni basate sui dati
- Dipende dalla qualità dei dati di partenza

## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

Metodologia applicata da ARPA Piemonte per la realizzazione della rete ecologica della provincia di Novara e dell'area metropolitana del Quadrante Nord Est di Torino



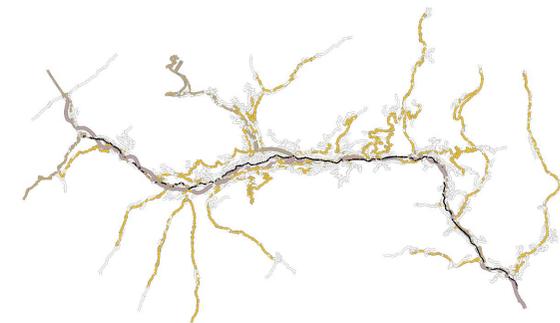
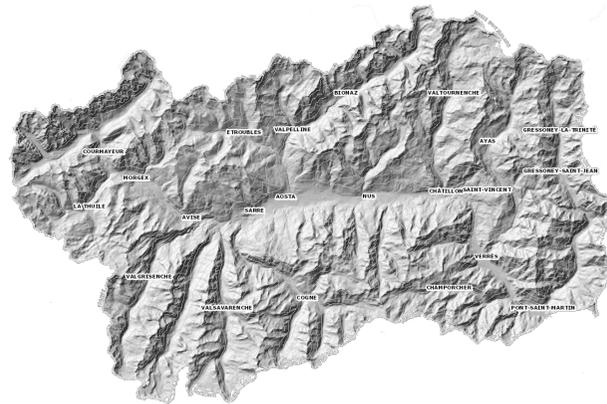
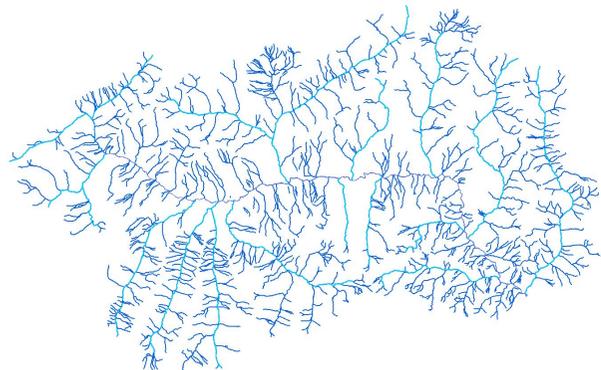
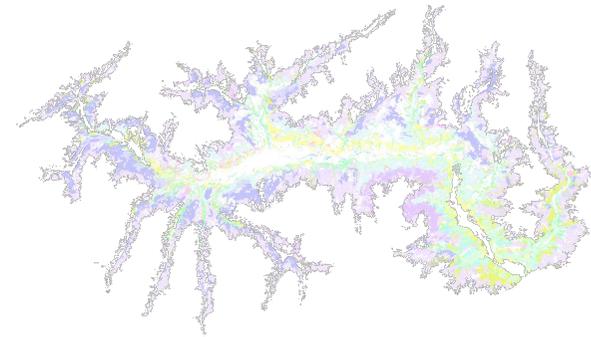
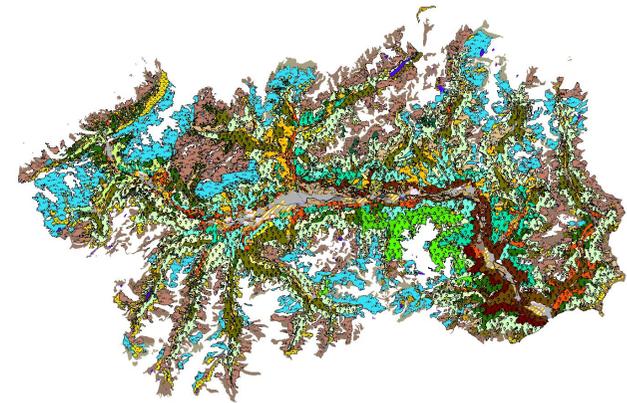
Adattamento per **Valle d'Aosta**:

- ➔ Morfologia del territorio
- ➔ Frammentazione ecologica principale nel fondovalle
  - infrastrutture lineari (strade, ferrovia)
  - aree urbanizzate

## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

### Base dati di riferimento

- Carta della natura
- Tipi forestali
- Viabilità
- Idrografia
- DEM (pendenza > 60%)



**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

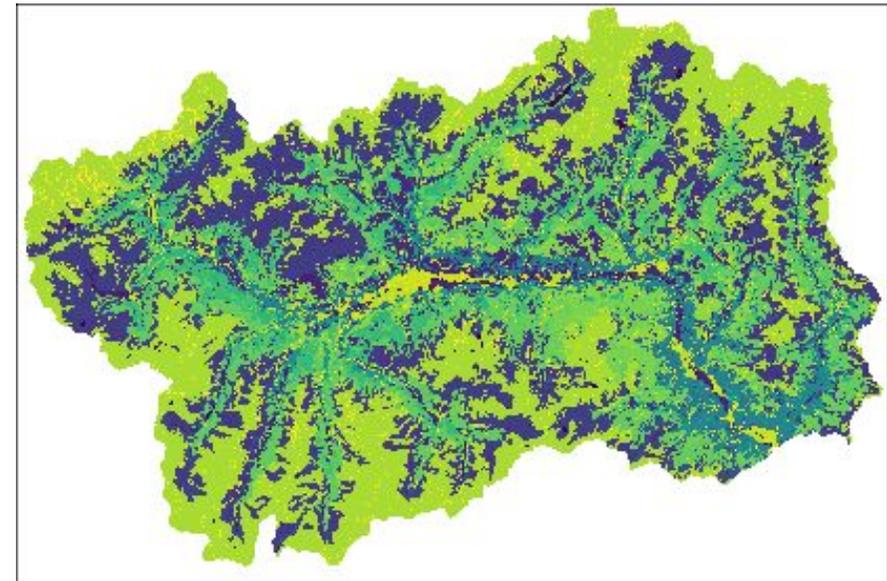
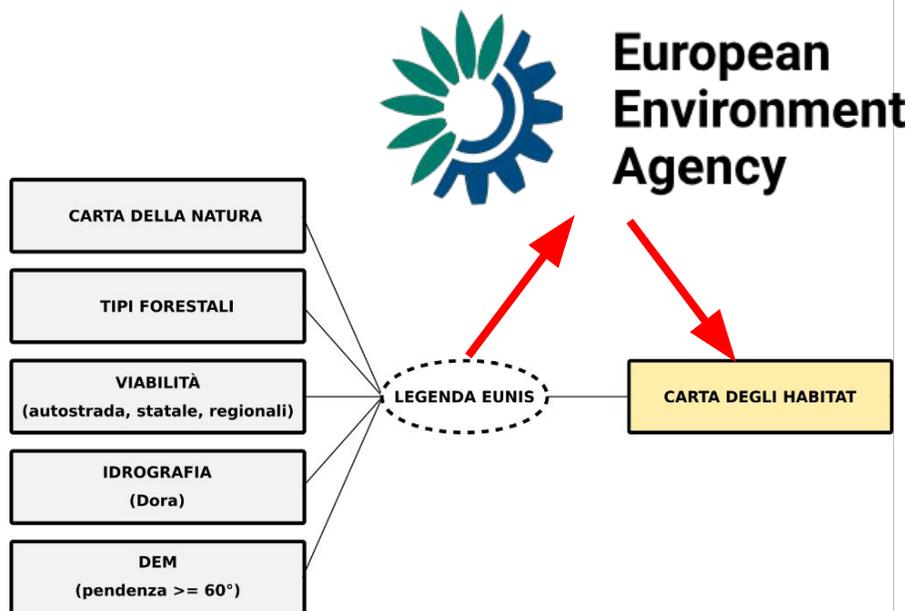
Base dati di riferimento

- Carta della natura
- Tipi forestali
- Viabilità (autostrada, statale, regionali)
- Idrografia
- DEM



**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

## Elaborazione CARTA HABITAT

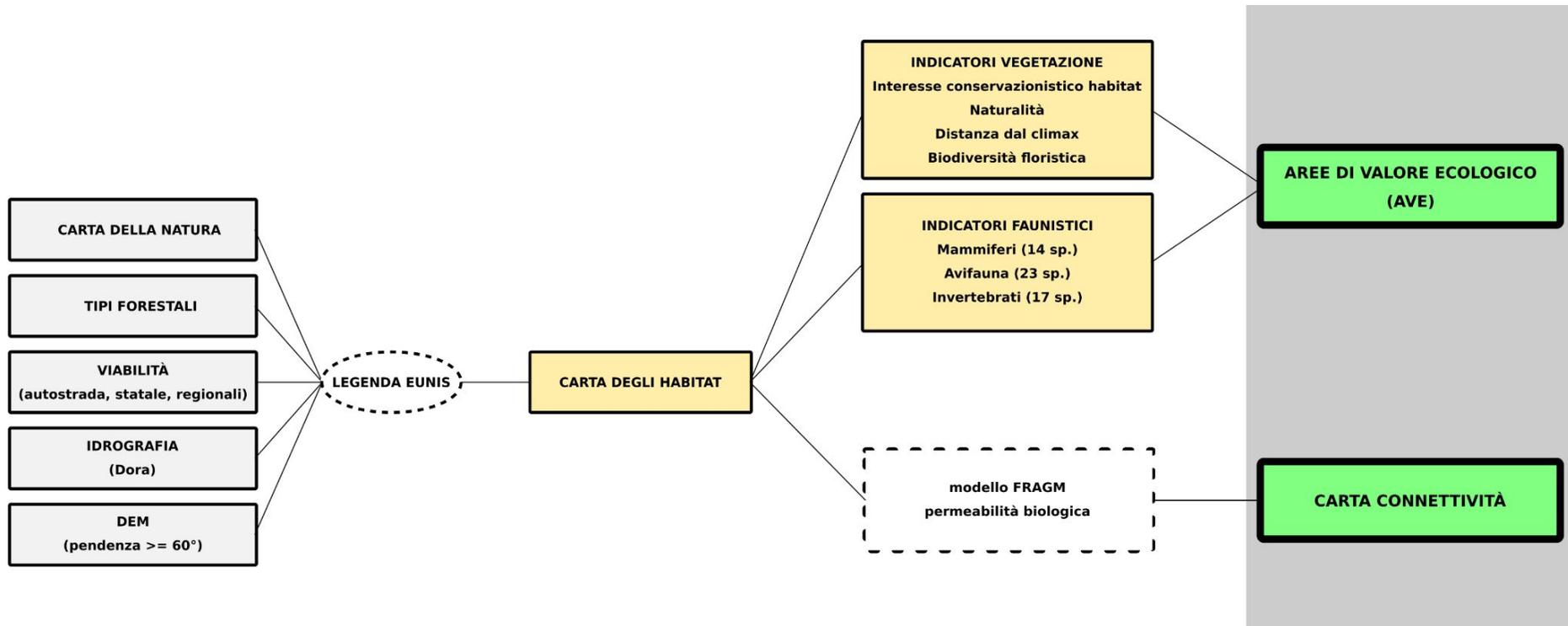


**61 classi**

**risoluzione spaziale 10x10 m**

## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

### Elaborazione CARTA HABITAT



**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

## Aree di Valore Ecologico per la **FAUNA**

Specie rappresentative del territorio appartenenti a:

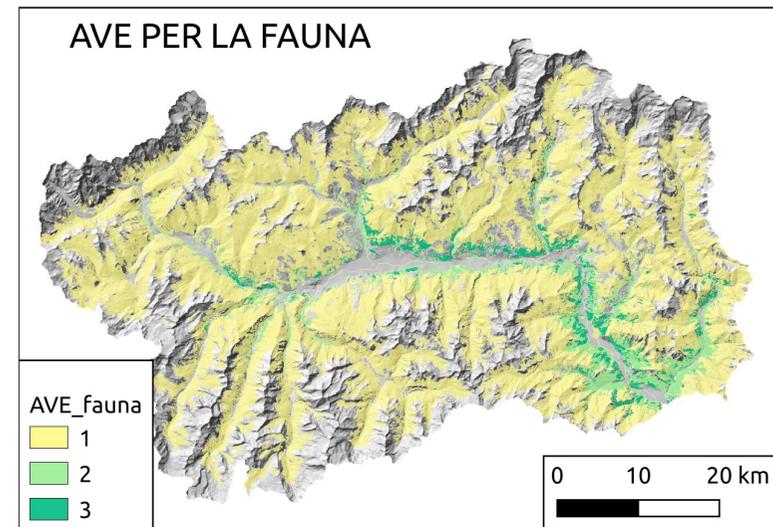
- **mammiferi** (14 sp.)
- **avifauna** (23 sp.)
- **invertebrati** (17 sp.)



grado di **affinità** specie/habitat (0:1)



mappa di **idoneità** dell'habitat  
per ognuno dei 3 gruppi



**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

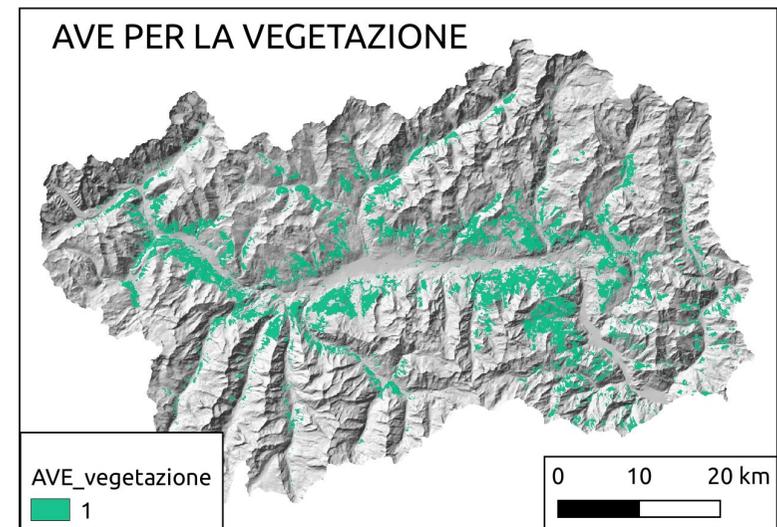
## Aree di Valore Ecologico per la **VEGETAZIONE**

Per ciascun habitat calcolo di un indice sintetico (**I<sub>s</sub>**) basato su 4 indicatori:

- distanza dal climax (**I<sub>cx</sub>**)
- naturalità (**I<sub>n</sub>**)
- grado di biodiversità floristica (**I<sub>b</sub>**)
- importanza conservazionistica (**I<sub>cons</sub>**)

$$I_s = 0,8 \cdot I_{cx} + 0,8 \cdot I_n + 0,5 \cdot I_b + 0,3 \cdot I_{cons}$$

**I<sub>s</sub>** > habitat “Boschi e foreste di Castanea sativa”



**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

## Applicazione del modello di connettività ecologica “FRAGM” (ARPA Piemonte)

Modello per la valutazione della funzionalità ecologica del territorio in termini di **permeabilità biologica** e **connettività ecologica** sulla base di fattori limitanti naturali o di matrice antropica

Valutazione, tramite analisi **Cost Distance**, del “costo” necessario a muoversi da un punto all’altro dello spazio alla presenza di ostacoli più o meno superabili dalla fauna terrestre ed espressi in termini di **valori di frizione**

**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

Applicazione del modello di connettività ecologica  
"FRAGM" (ARPA Piemonte)

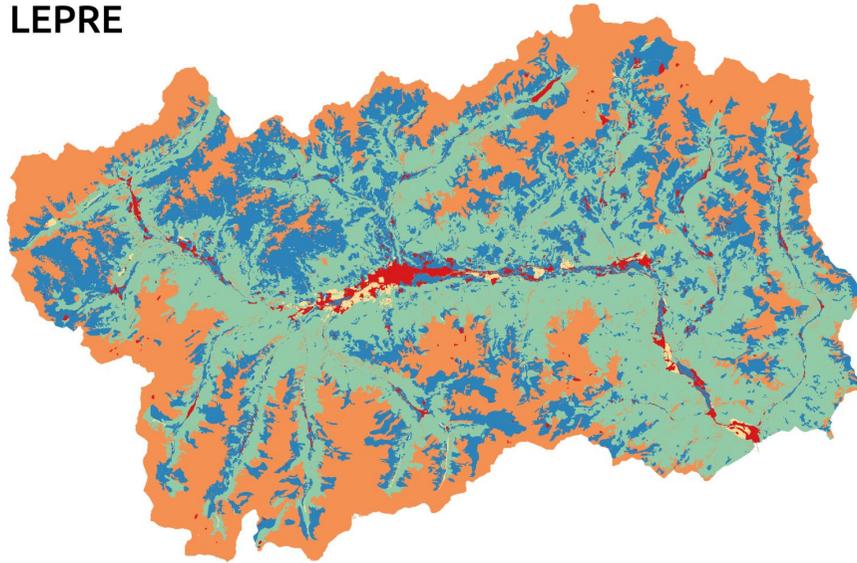
VALUTAZIONE DELLA PERMEABILITÀ  
attitudine di un territorio ad essere attraversato  
dalle specie animali considerate

5 specie di mammiferi dotati di un buon grado di vagilità:



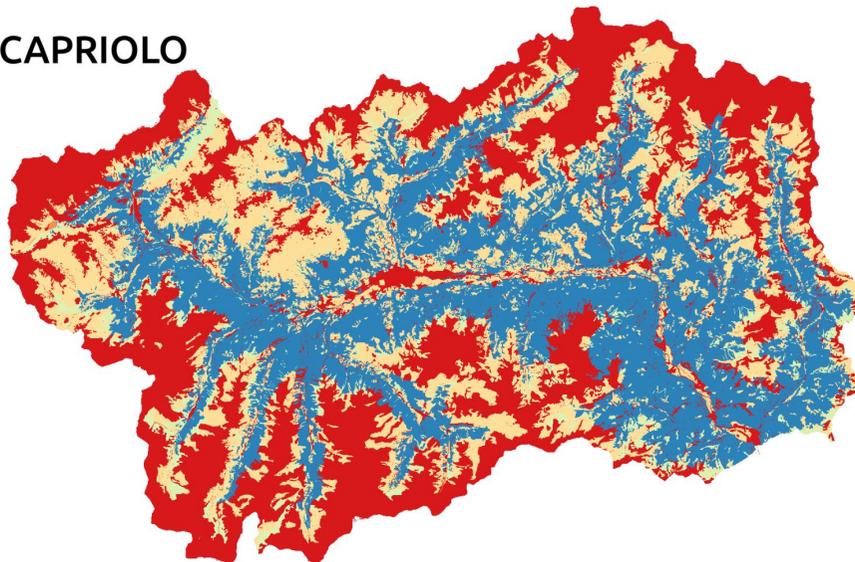
## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

LEPRE



habitat “sorgente”  
(frizione assente)

CAPRIOLO



al crescere della frizione  
cresce il costo dello  
spostamento  
e si riduce la permeabilità

FRIZIONE

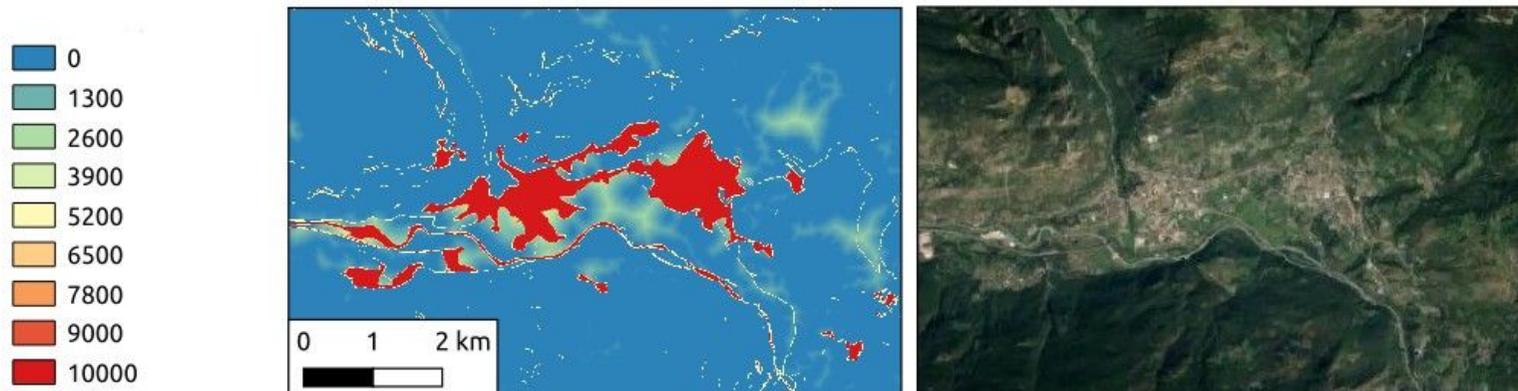


**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

Algoritmo isotropo di **cost-distance** per la valutazione della  
connettività ecologica

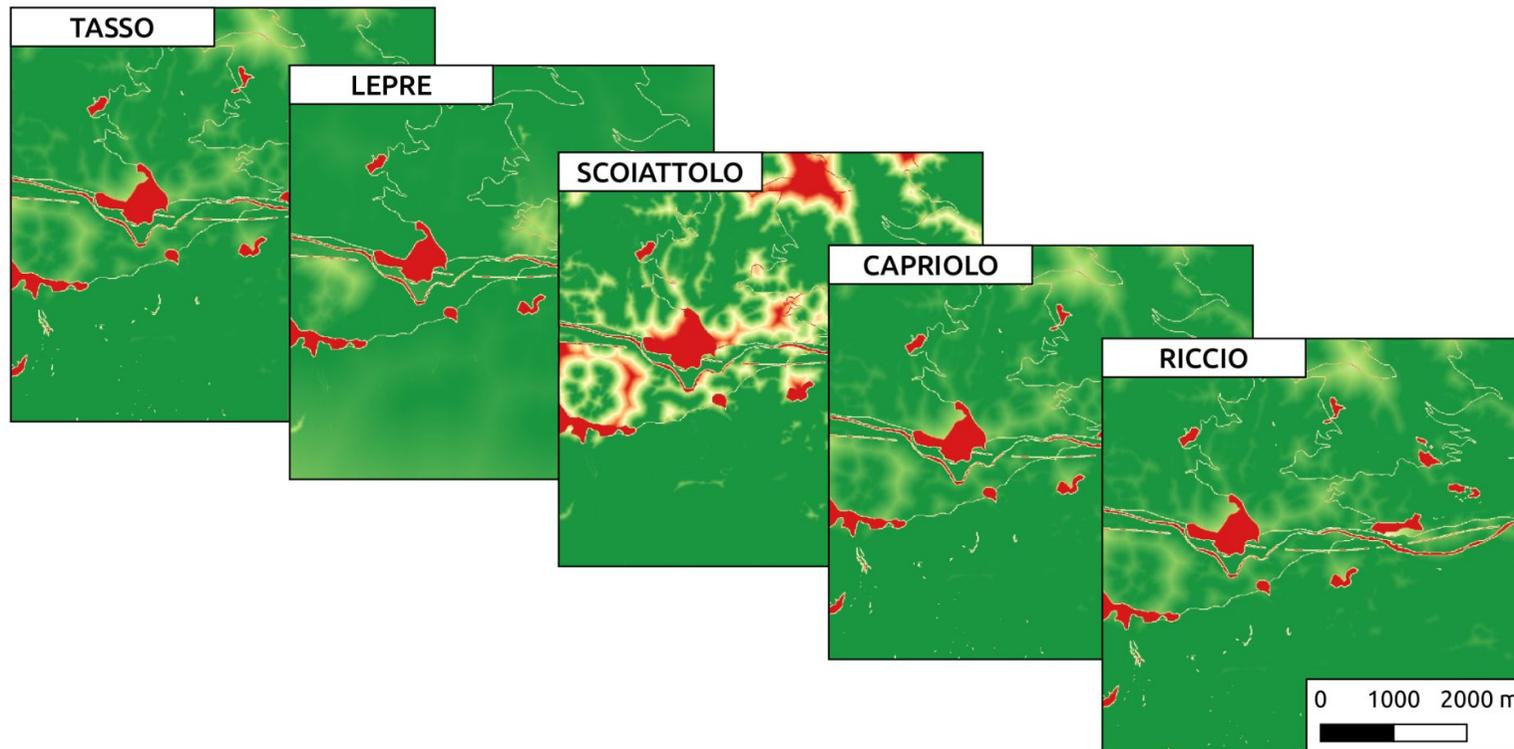
livello di interconnessione tra le diverse  
aree naturali “sorgente” presenti

partendo dalle aree sorgente ad ogni pixel viene associato  
un **valore di costo** necessario per l’attraversamento



## Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

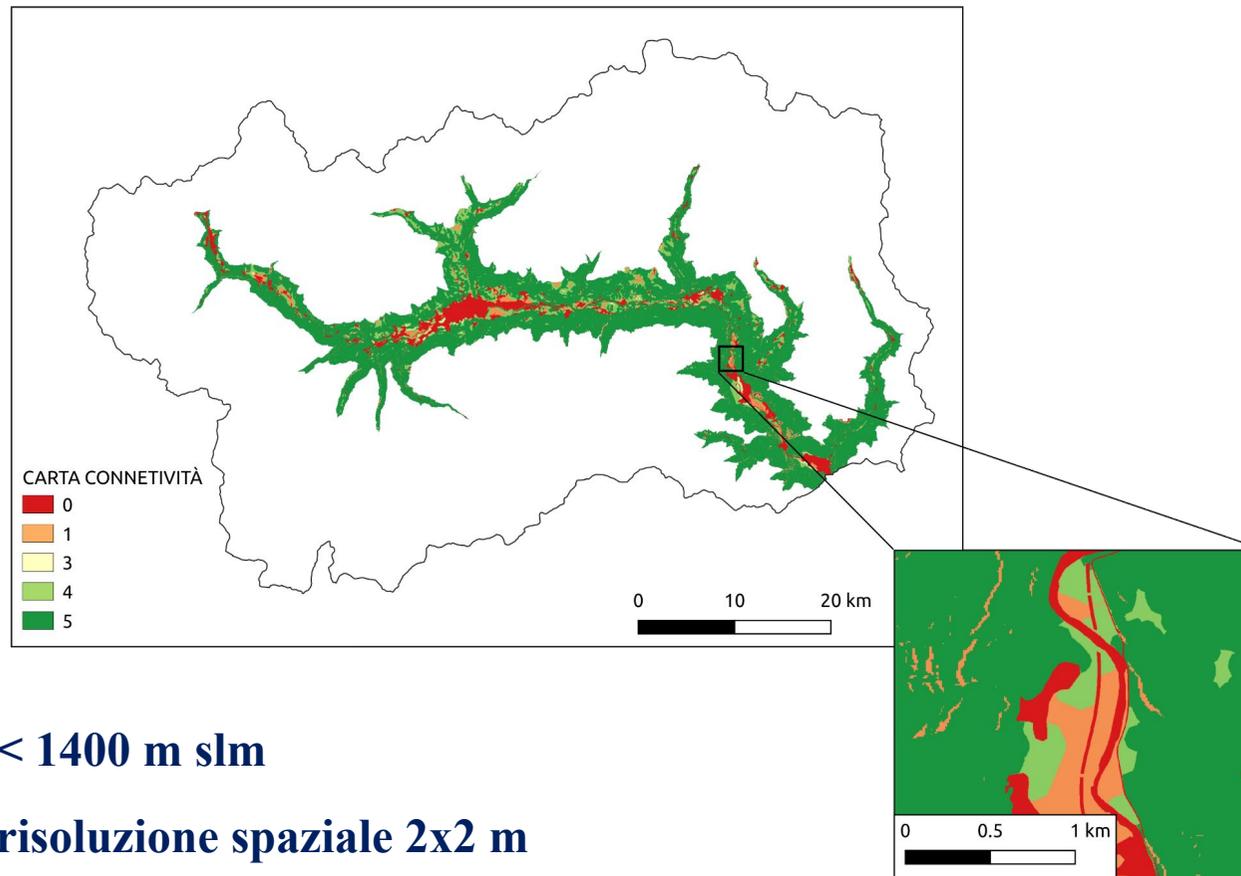
MODELLO FRAGM (permeabilità biologica)



```
r.mapcalc "carta_connettivita = (cost_tasso <= 10000) + (cost_riccio <= 10000) +  
(cost_capriolo <= 10000) + (cost_lepre <= 10000) + (cost_scoiattolo <= 10000)"
```

**Tra corridoi e varchi:  
sperimentazione modellistica per la  
permeabilità ecologica**

**Carta della connettività**



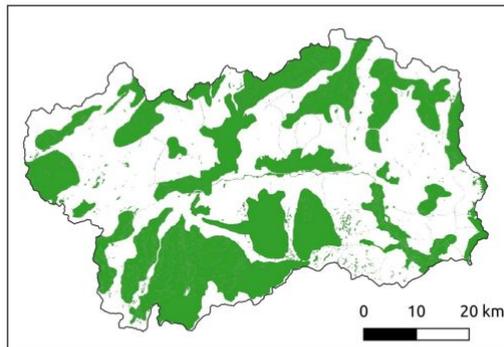
**< 1400 m slm**

**risoluzione spaziale 2x2 m**

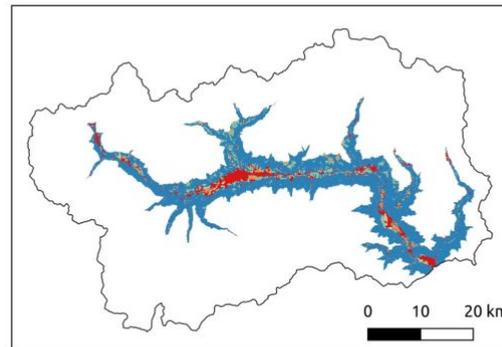
# Tra corridoi e varchi: sperimentazione modellistica per la permeabilità ecologica

## Elementi della RER

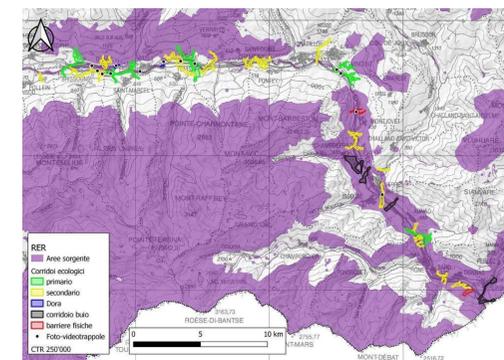
AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITÀ



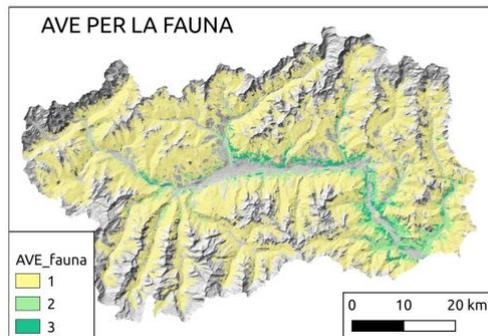
CARTA DELLA CONNETTIVITÀ



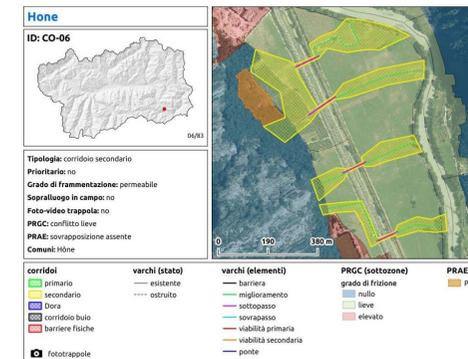
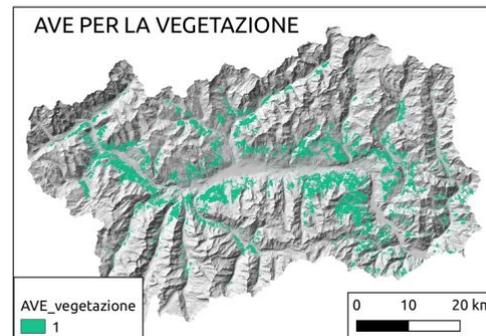
SCHEDE DESCRITTIVE DEI CORRIDOI  
ECOLOGICI E DEI VARCHI



AVE PER LA FAUNA



AVE PER LA VEGETAZIONE



CO-06. Hone

**DESCRIZIONE DELL'AREA**

Il corridoio consiste in quattro settori separati in sponda destra, situati nel piano di fondovalle a nord dell'abitato di Hone, delimitato a est dall'alveo della Dora Baltea e a ovest da un ripido versante roccioso; non più a nord è presente il corridoio primario Arnadi. Hone che attraversa il fondovalle da un versante

**La connettività ecologica:  
barriere naturali e artificiali**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

