



Piano
paesaggistico
regionale

Aree funzionali e corridoi ecologici della Rete Ecologica Regionale

Palazzo dello Stella 30 novembre 2015

La rete dei
beni culturali

Progettazione ed elaborazioni:

Dr. Francesco Boscutti¹

Dr. Massimo Buccheri²

Dr. Luca Dorigo²

Dr. Paolo Glerean²

Dr. Luca Lapini²

Dr. Maurizia Sigura¹

¹Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali
Via delle Scienze 208 - 33100 Udine
0432/558601

²Museo Friulano di Storia Naturale
via Marangoni 39/41 - 33100 Udine
0432/127 3211



AREE DI STUDIO

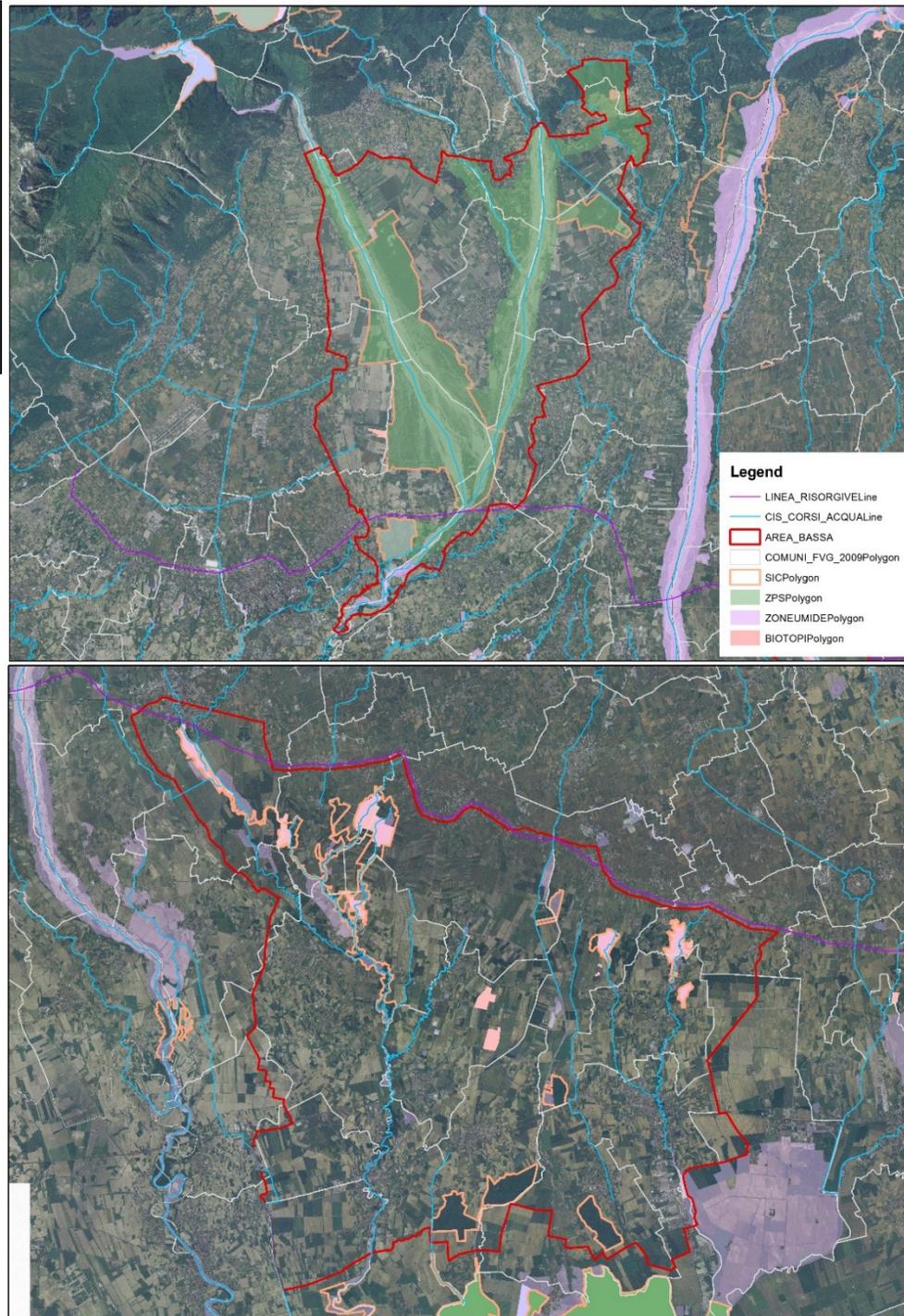


ALTA PIANURA - pordenonese

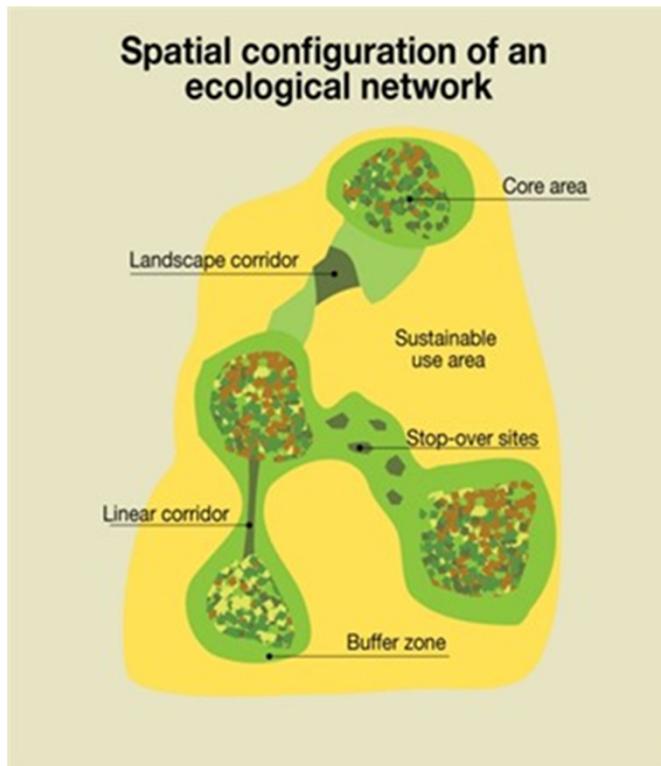
- 228 km² e comprende 4 ZSC, 1 ZPS e 2 biotopi
- Macro-gradiente ecologico che collega la zona collinare (Colli di Sequals), la zona xerofila dell'alta pianura fino alla fascia delle risorgive (Vinchiaruzzo)

BASSA PIANURA –risorgive e bassa pianura udinese

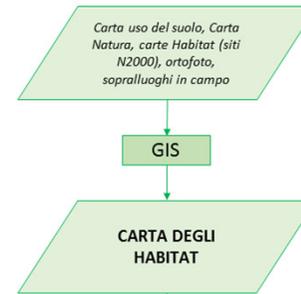
- 298 km² e include 8 ZSC, 9 biotopi e diverse aree umide
- zona di transizione tra fascia delle risorgive e bassa pianura (Boschi di Muzzana)



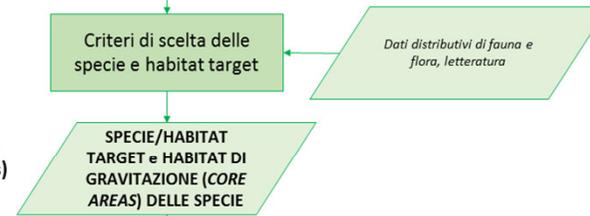
Il metodo per l'individuazione gli elementi della Rete Ecologica a scala locale



Fase 1
quadro conoscitivo di riferimento



Fase 2
definizione di specie target e individuazione degli habitat di gravitazione delle stesse (core areas)



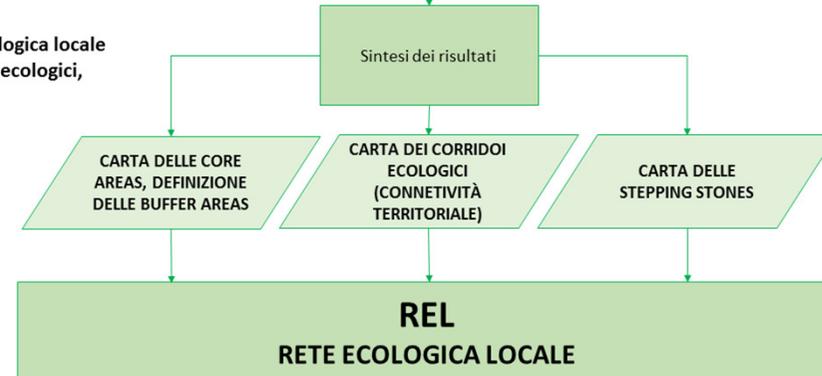
Fase 3
definizione della permeabilità/resistenza della matrice



Fase 4
calcolo della connettività funzionale e costruzione della rete ecologica per ogni singola specie e habitat



Fase 5
costruzione rete ecologica locale (core areas, corridoi ecologici, buffer zones)

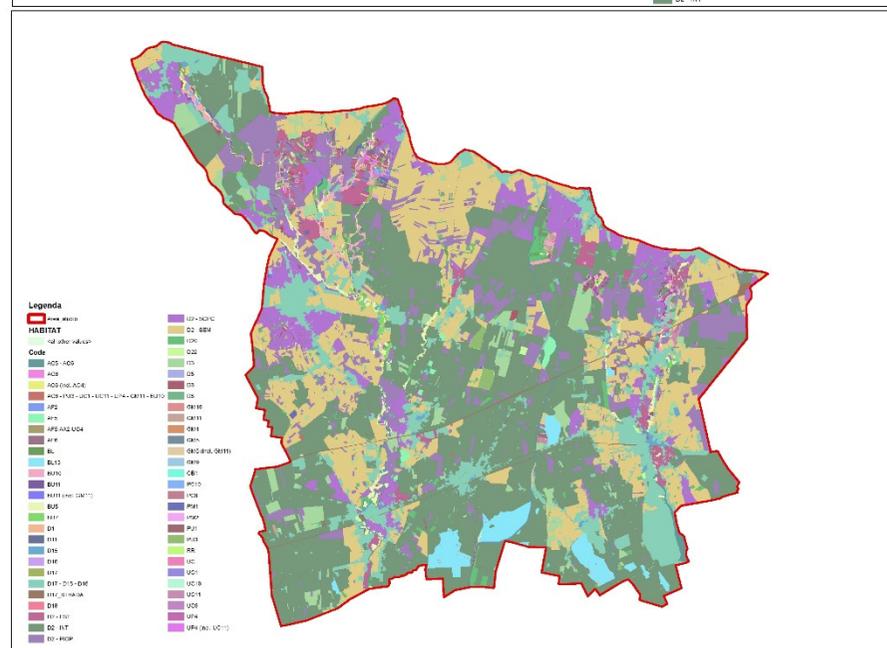
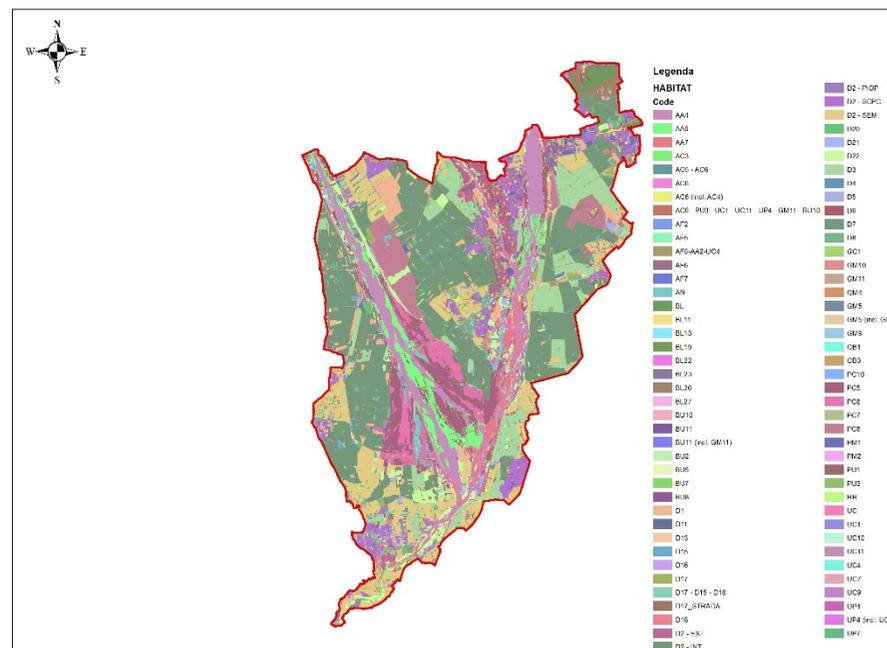


Fase 1 - quadro conoscitivo di riferimento

CARTA DEGLI HABITAT

STRATI INFORMATIVI UTILIZZATI

- Usò del suolo a fini faunistici** (Regione FVG – Piano venatorio) ;
- Carte habitat** delle aree Natura 2000, biotopi e aree protette e carte habitat di studi locali;
- Inventario dei prati stabili**, per la distribuzione delle formazioni erbacee semi naturali;
- Tipologie forestali 2013**, per la distribuzione dei boschi planiziali;
- Inventario dei rimboschimenti planiziali** a scopi produttivi (2080)



Fase 1 - quadro conoscitivo di riferimento

CARTA DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE

STRATI INFORMATIVI UTILIZZATI

- carte degli habitat;
- carta delle serie vegetazionali italiane;
- carte bioclimatiche regionali;
- carte geomorfologiche;
- modello digitale del terreno

Legenda

AREA_BASSA

Vegetazione_potenziale_3004

Geosigmeto della Bassa Pianura Padana orientale neutrobasilofila della farnia e del carpino bianco

- 111b Permaserie della bassa pianura orientale mesotemperata superiore umida superiore neutrobasilofila della vegetazione pleustofitica
- 111b Permaserie europea mesotemperata superiore umida inferiore a grandi carici
- 111b Permaserie europea mesotemperata superiore umida inferiore delle acque correnti a *Ranunculus trichophyllus*
- 111b Ripristini ambientali
- 111b Serie della bassa pianura padana orientale mesotemperato superiore umida inferiore neutrobasilofila della farnia e del carpino bianco
- 111b Serie padana mesotemperata superiore umida inferiore a ontano nero
- 111b Serie padana mesotemperato superiore umida inferiore di ripa a salice bianco e pioppo nero
- 111b Acque lacustri prive di vegetazione
- 111b Geofacies sinantropica
- 150b Acque lacustri prive di vegetazione

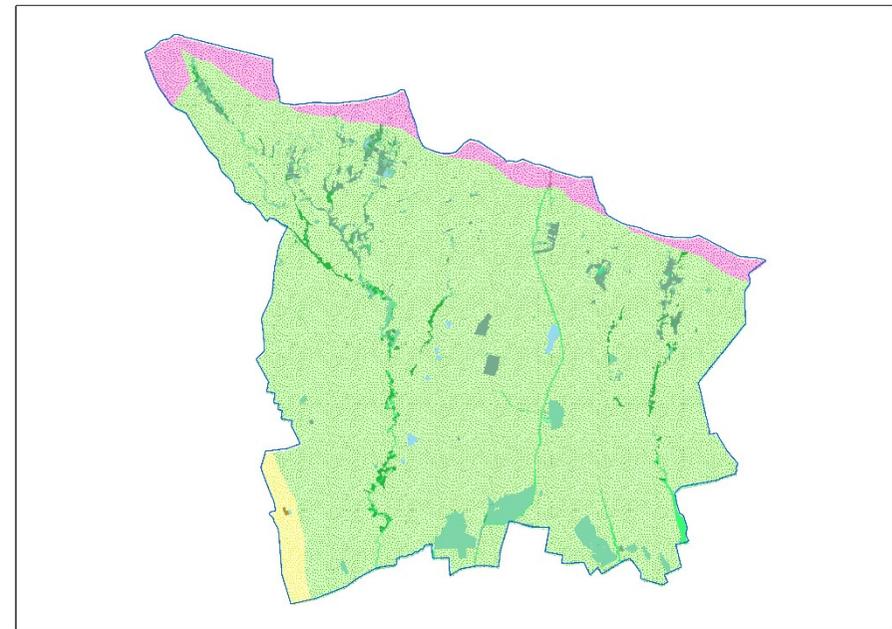
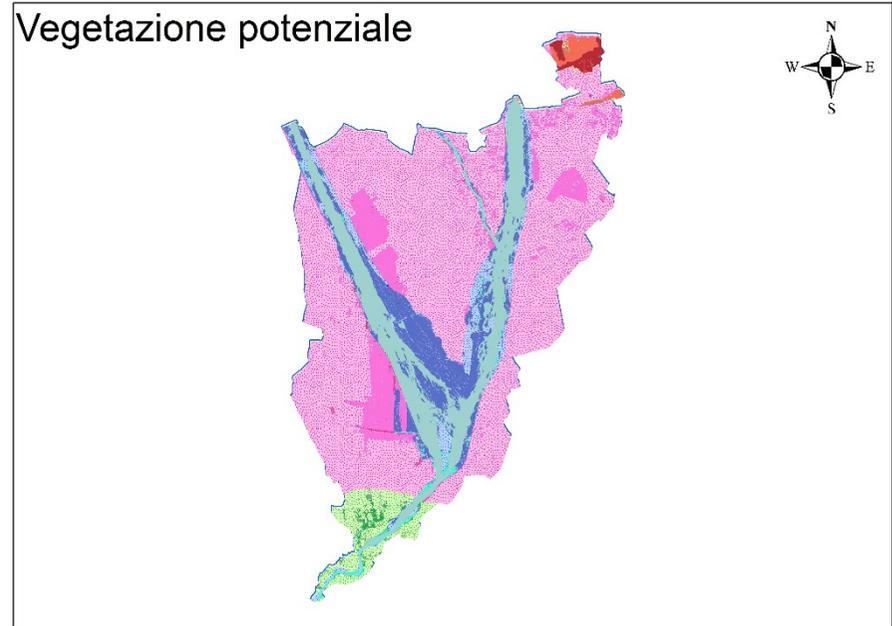
Geosigmeto pianiziale della Alta Pianura Friulana basifila della farnia a mosaico con la serie del carpino nero

- 145 Permaserie europea mesotemperata superiore umida superiore a grandi carici
- 145 Permaserie europea mesotemperata superiore umida superiore delle acque correnti a *Ranunculus trichophyllus*
- 145 Serie dell'Alta Pianura Friulana mesotemperato superiore umido superiore basifila della farnia a mosaico con la serie del carpino nero
- 145 Serie padana mesotemperata superiore umida superiore a ontano nero
- 145 Serie padana mesotemperato superiore umida superiore di ripa a salice bianco e pioppo nero
- 145 Geofacies sinantropica

Geosigmeto pianiziale igrofilo della vegetazione perialveale della Bassa Pianura

- 150b Serie padana mesotemperata superiore umida inferiore a ontano nero
- 150b Geofacies sinantropica

Vegetazione potenziale



Fase 2 - definizione di specie target e individuazione degli habitat di gravitazione delle stesse (core areas)

FLORA:

- a) Lista delle specie vascolari di allegato di direttiva Habitat;
- b) Liste rosse nazionali e regionali;
- c) Specie rare ed endemiche



Habitat target

1. numerosità di specie rilevanti;
2. valore conservazionistico degli habitat;
3. valore conservazionistico delle specie rilevanti potenzialmente presenti;
4. rappresentatività all'interno delle aree (superficie e numero di poligoni), si è data precedenza ad habitat maggiormente diffusi per analizzare la continuità territoriale

FAUNA:

- a) Lista delle specie di allegato di Direttiva Habitat e normativa comunitaria;
- b) Liste rosse nazionali e regionali;
- c) Rarità, endemicità, vulnerabilità;
- d) livello di conoscenza autoecologico e sinecologico;
- e) disponibilità di dati;
- f) habitat *fidelity*;
- g) ridotta mobilità e basso potere di dispersione;
- h) suscettibilità alla frammentazione dell'habitat e rischio di isolamento genetico

SPECIE VEGETALI/HABITAT TARGET

Alta pianura pordenonese

16 habitat funzionali

Le specie *target* incluse negli habitat sono 71

Di queste 1 di interesse prioritario
(Habitat_All_II_Prior)

6 di allegato II (Habitat_All_II)

4 di allegato IV

5 incluse nelle liste della convenzione di Berna, 20 nella lista rossa nazionale e 23 in quella regionale

Codice_habitat	Descrizione.Denominazione	Allegatoll	natura2000.Denominazione
AA6	Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi	3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea
BL11	Carpineti del piano collinare	91L0	Quercu-carpineti illirici (Erythronio-Carpinion)
BL19	Ostrio-querceti su suoli basici del piano collinare delle Prealpi		
BL22	Ostrieti su substrati carbonatici primitivi con Erica carnea		
BL23	Ostrieti su substrati carbonatici senza Erica carnea		
BU10	Boschi dominati da Alnus glutinosa	91E0*	Foreste alluvionali con Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
BU5	Boschi ripari planiziali dominati da Salix alba e/o Populus nigra	92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
PC10	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi	62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)
PC5	Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino	62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)
PC6	Praterie xerofile semi-evolute sui primi terrazzi alluvionali (magredo) dell'avanterra alpino con Schoenus nigricans	62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)
PC7	Praterie xerofile su substrato calcareo di pendio (magredo) prealpine	62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)
PC8	Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino	62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (Scorzoneretalia villosae)
PM1	Prati da sfalcio dominati da Arrhenatherum elatius	6510	Prati da sfalcio di bassa quota (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
PU3	Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da Molinia caerulea	6410	Praterie a Molinia su terreni calcarei e argillosi (Molinion caeruleae)
UP4	Torbiere basse alcaline con alto apporto idrico della pianura dominate da Schoenus nigricans	7230	Torbiere basse alcaline
UP7	Torbiere basse alcaline subalpine dominate da Carex davalliana	7230	Torbiere basse alcaline

SPECIE VEGETALI/HABITAT TARGET

Bassa pianura

9 habitat funzionali

Le specie *target* incluse negli habitat sono 45

Di queste 1 (*Armeria helodes*) di interesse prioritario (Habitat_All_II_Prior),

3 di allegato II (Habitat_All_II),

4 di allegato IV,

3 incluse nelle liste della convenzione di Berna,

17 nella lista rossa nazionale

22 in quella regionale

Codice_habitat	Descrizione.Denominazione	Allegatoll	natura2000.Denominazione
BL13	Quercocarpineti subigrofilo su sedimenti fluvio-glaciali fini della pianura	91L0	Quercocarpineti illirici (Erythronio-Carpinion)
BU10	Boschi dominati da <i>Alnus glutinosa</i>	91E0*	Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
BU5	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
BU7	Boschi dei suoli inondata dominati da <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	91F0	Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)
PC10	Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi	62A0	Praterie aride submediterraneo-orientali (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)
PM1	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>	6510	Prati da sfalcio di bassa quota (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
PU3	Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da <i>Molinia caerulea</i>	6410	Praterie a <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
UC11	Vegetazioni su suoli a forte imbibizione di acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da <i>Cladium mariscus</i>	7210*	Paludi calcaree a <i>Cladium mariscus</i> e specie di <i>Caricion davallianae</i>
UP4	Torbiere basse alcaline con alto apporto idrico della pianura dominate da <i>Schoenus nigricans</i>	7230	Torbiere basse alcaline

SPECIE ANIMALI TARGET

7 specie di vertebrati

Rana latastei, *Rana dalmatina*, *Bufo*
viridis, *Triturus carnifex*, *Emys orbicularis*,
Zamena longissima,
Bombina variegata



Bufo viridis

5 specie di invertebrati

Lucanus cervus, *Coenonympha oedippus*,
Chesias angeri, *Arytrura musculus*, *Carabus*
italicus

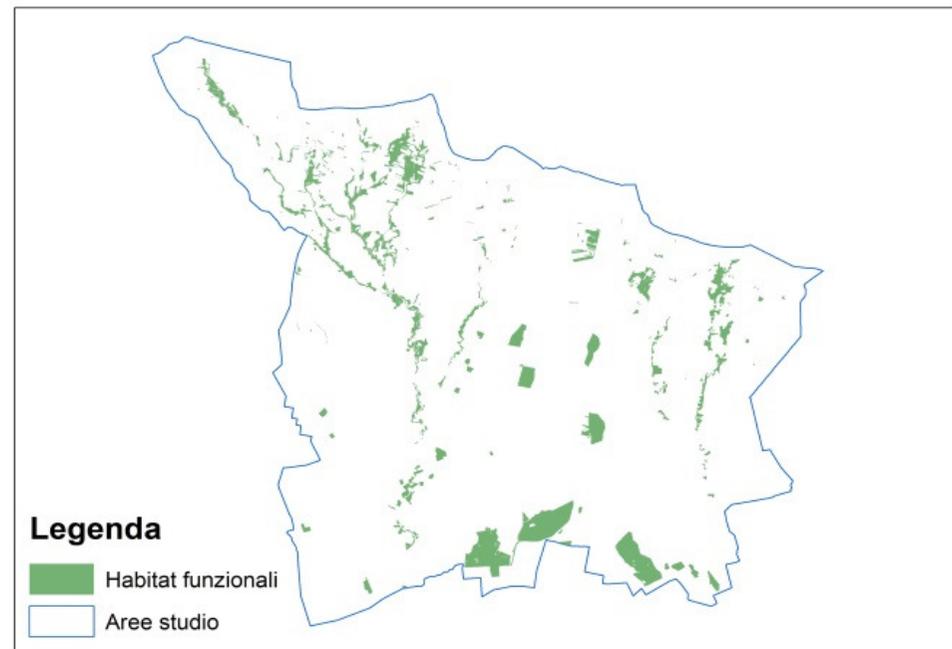
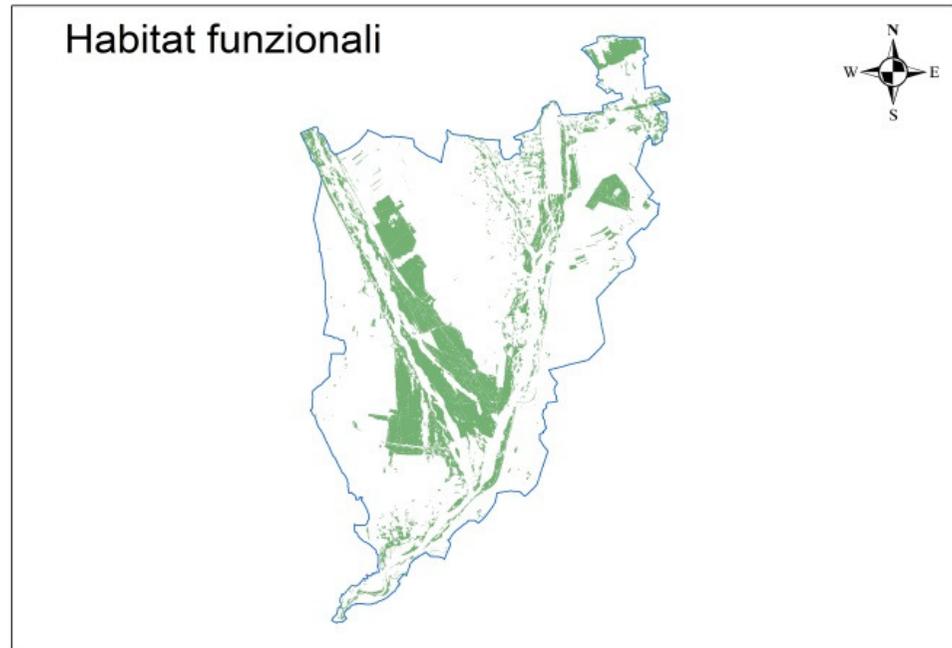


Coenonympha oedippus

CARTA DEGLI HABITAT FUNZIONALI

ogni habitat individuato rappresenta le aree con migliori funzioni ecologiche per le specie che potenzialmente vi gravitano

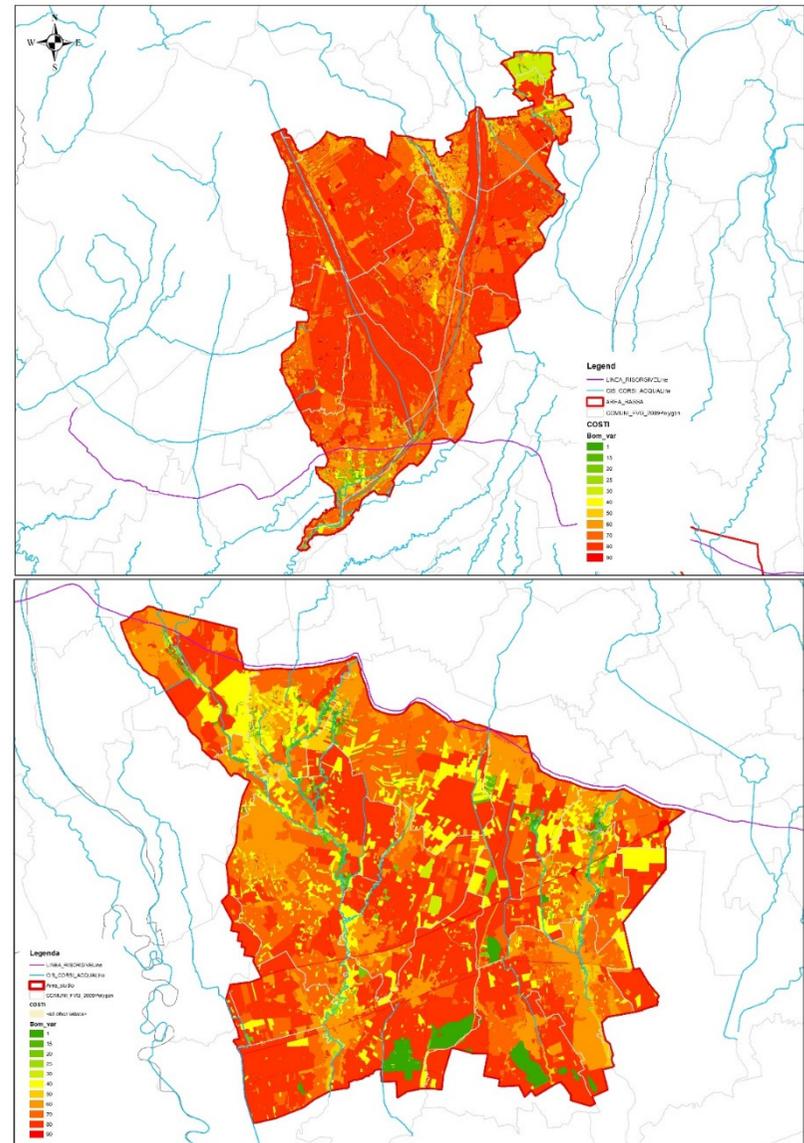
I nodi della rete



Fase 3 - definizione della resistenza/permeabilità della matrice per il calcolo della connettività funzionale delle specie e degli habitat

Per ogni specie è stato definito il costo ecologico di percorrenza della matrice, corrispondente al complementare della permeabilità, (permeabilità = 100-Costo)

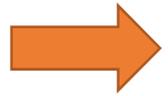
Ad ogni categoria di habitat della carta degli habitat sono attribuiti valori di permeabilità per ogni specie o habitat *target*



Fase 3 - definizione della permeabilità/resistenza della matrice per il calcolo della connettività funzionale delle specie e degli habitat

Calcolo costi habitat delle specie vegetali: costo di spostamento della specie legato alla permeabilità della matrice per quell'habitat, ovvero per l'intera comunità vegetale

- *Appartenenza allo stessa serie (sigmeto) o complesso di serie (geosigmeto) vegetazionali*
Punteggio 1-50
- *Affinità ecologica di habitat naturali o seminaturali di altre geo(serie) vegetazionali*
Punteggio 51-70
- *Importanza delle barriere ecologiche (habitat sinantropici)*
Punteggio 71-100



UCF 01



UCF 02



UCF 03



UCF 04



UCF 05



UCF 16



UCF01	Aree Agricole Tipo Intensivo A Prevalente Monocoltura, Con Riordino Fondiario In Grandi Appezamenti Prevalentemente Privi Di Scoline, Irrigate Meccanicamente E Totalmente Prive Di Vegetazione Arborea E Cespugliosa; Consistenti Operazioni Colturali
UCF02	Aree agricole tipo semintensivo riordinate in appezzamenti medio-grandi, anche con scoline; presenza di vegetazione arborea e cespugliosa sparsa o con alberature isolate
UCF03	Aree agricole tipo semiestensivo su appezzamenti di medie e piccole dimensioni con colture agrarie a rotazione; presenza di scoline e fossi circondati da siepi e boschetti, con tipologia a "campo chiuso", prati stabili, vigneti sparsi; evidente biodiversità agro-ambientale
UCF04	Aree agricole tipo estensivo come descritte nell'UCF03, ma con una più spiccata biodiversità ambientale; presenza spazi naturali come prati stabili, zone umide e acque superficiali; area ad alto valore paesaggistico; minime operazioni colturali

Cod	Costo
UCF01	100
UCF02	90
UCF03	85
UCF04	80
UCF05	75

Fase 3 - definizione della permeabilità/resistenza della matrice per il calcolo della connettività funzionale delle specie e degli habitat

Calcolo costi specie animali

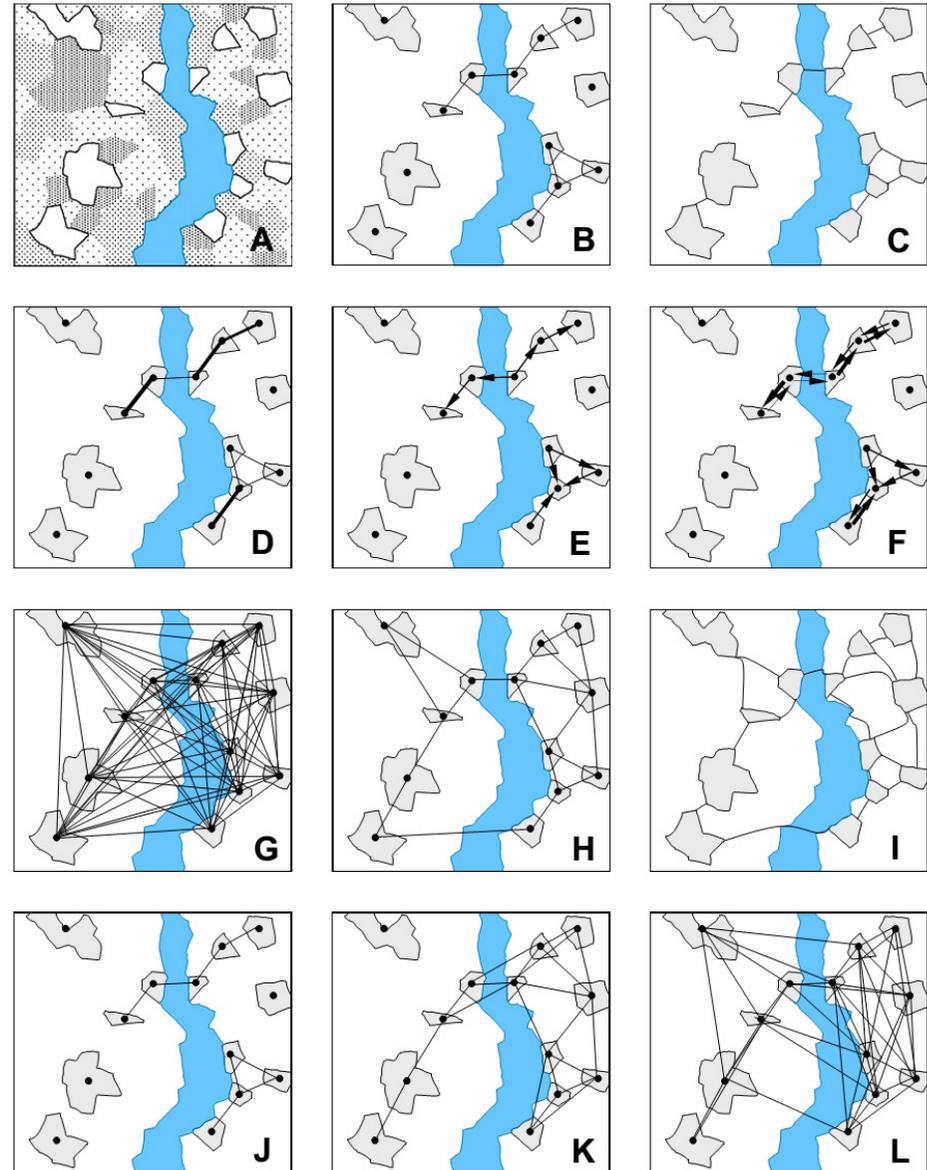
- i) indicazioni di letteratura di precedenti studi sulla connettività ambiente delle specie
- ii) dati distributivi delle specie
- iii) parere di esperto

codice_habitat	Ran_lat	Buf_vir	Luc_cer	Coe_oed	Tri_car	Ran_dal	Emy_orb	Zam_lon	Bom_var	Che_ang	Ary_mus	Car_ita
BL13	1	75	1	60	30	20	50	20	1	70	50	1
BU10	15	80	40	60	20	20	50	20	15	70	50	40
BU7	15	65	50	40	20	20	20	20	15	70	40	30
BU8	15	75	20	60	20	20	30	20	15	70	40	40
UP4	15	80	70	1	40	20	30	70	1	50	40	30

Fase 4 - calcolo della connettività funzionale e costruzione della rete ecologica per ogni singola specie e habitat (*core areas*, linee di connettività funzionale, aree *buffer*)

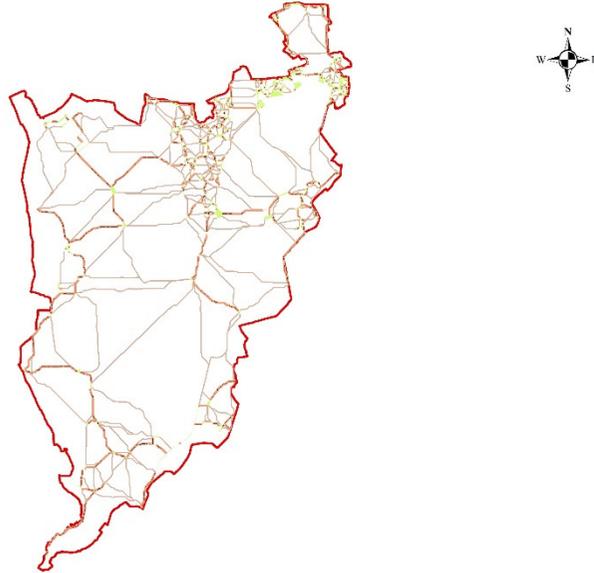
Teoria dei grafi

Essa prevede le applicazioni di algoritmi in grado di individuare sul territorio i percorsi di spostamento ecologicamente meno costosi (distanza/costo) per ogni singola specie o comunità vegetale (habitat)

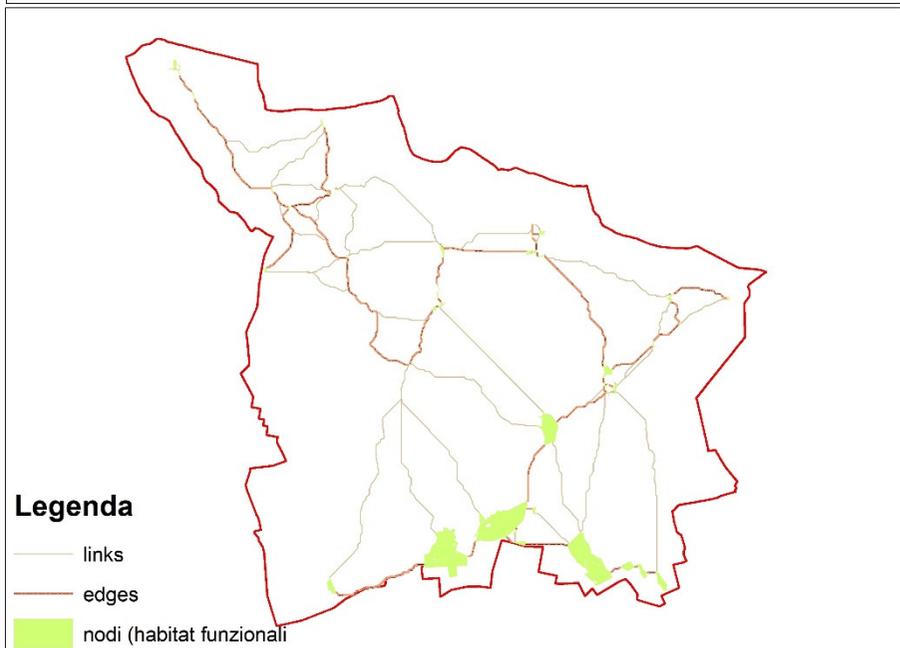
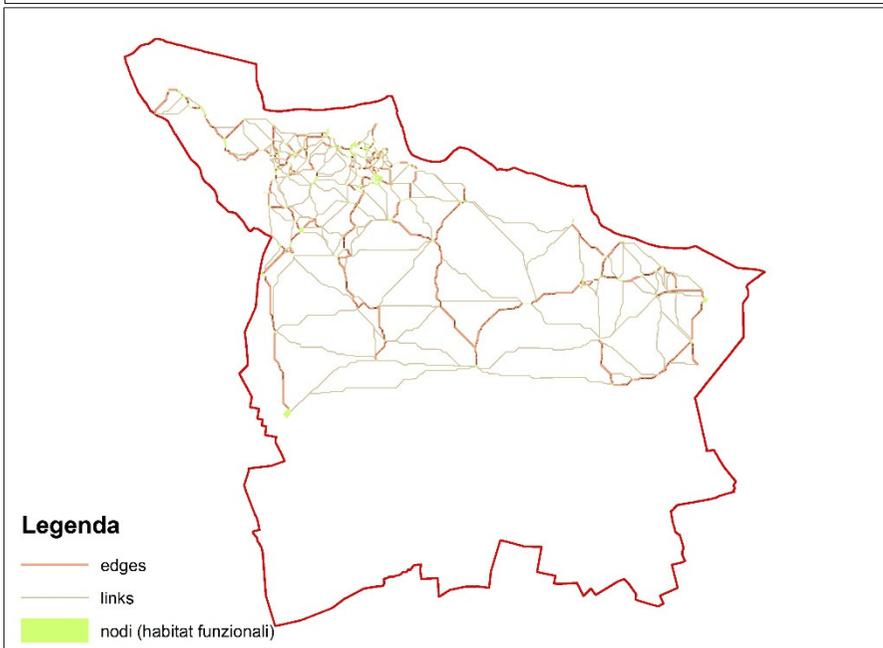
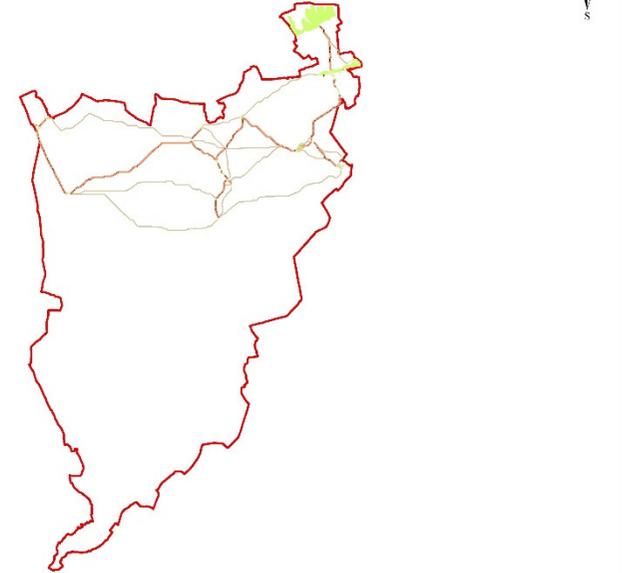


Fase 4 - calcolo della connettività funzionale e costruzione della rete ecologica per ogni singola specie e habitat (*core areas*, linee di connettività funzionale)

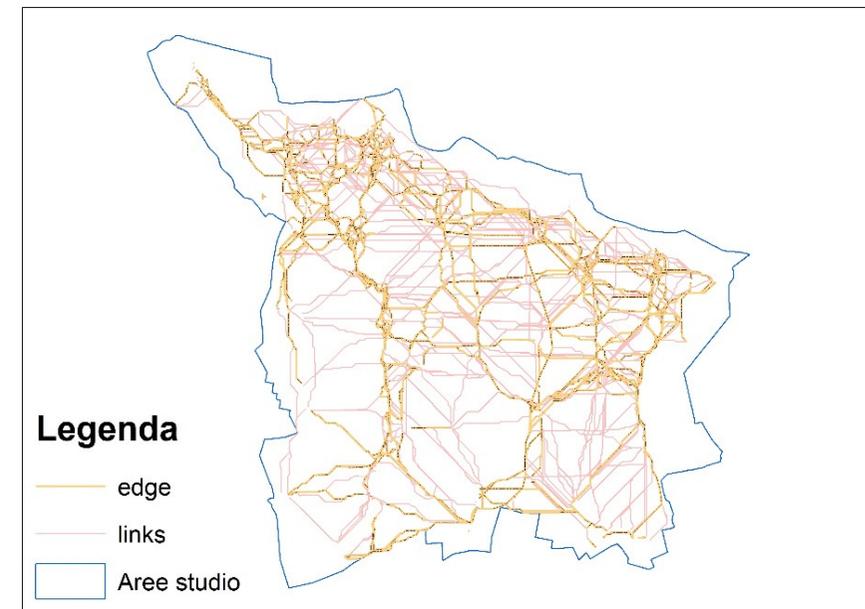
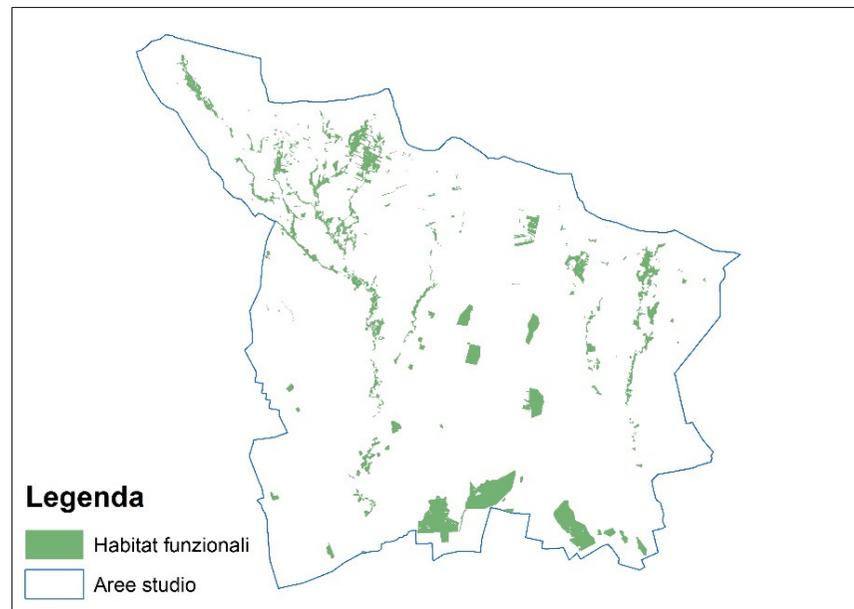
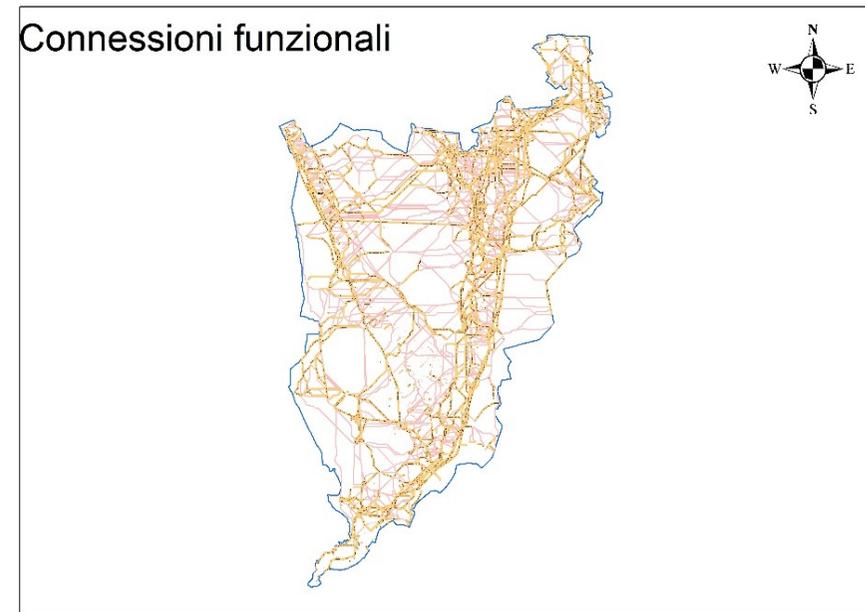
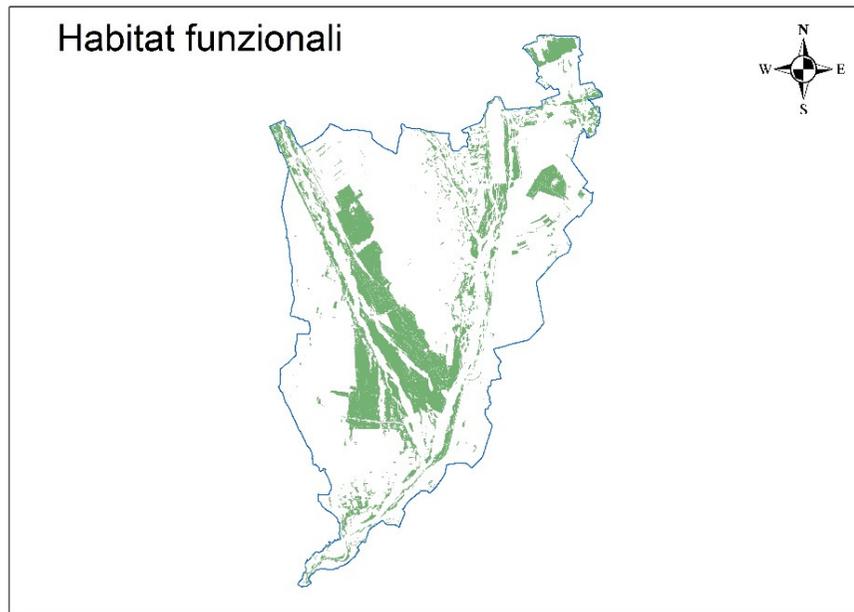
PM1 Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*



Rete - *Lucanus cervus*



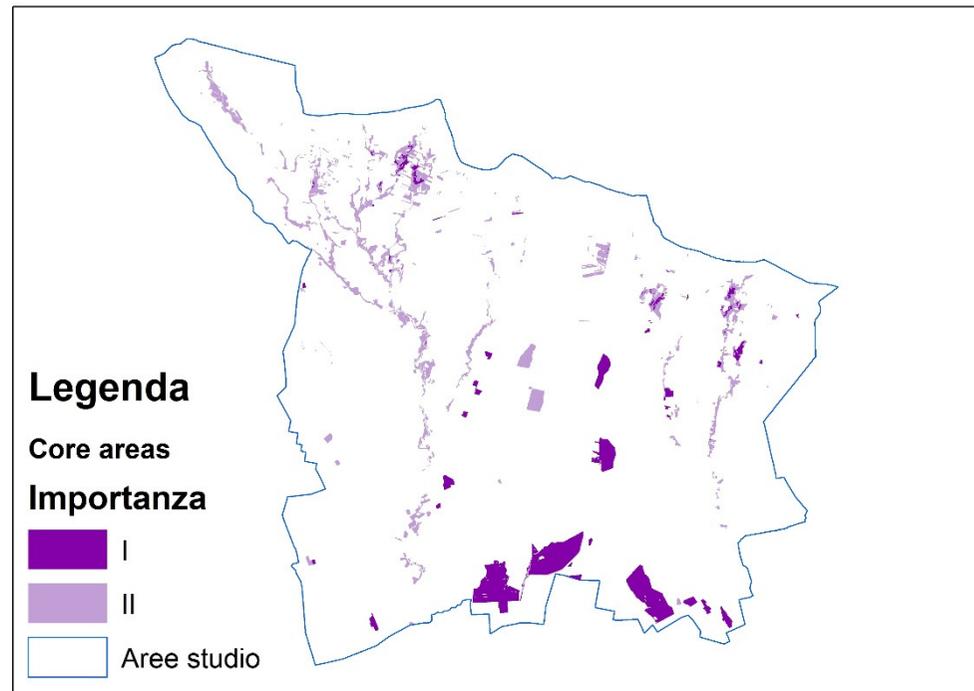
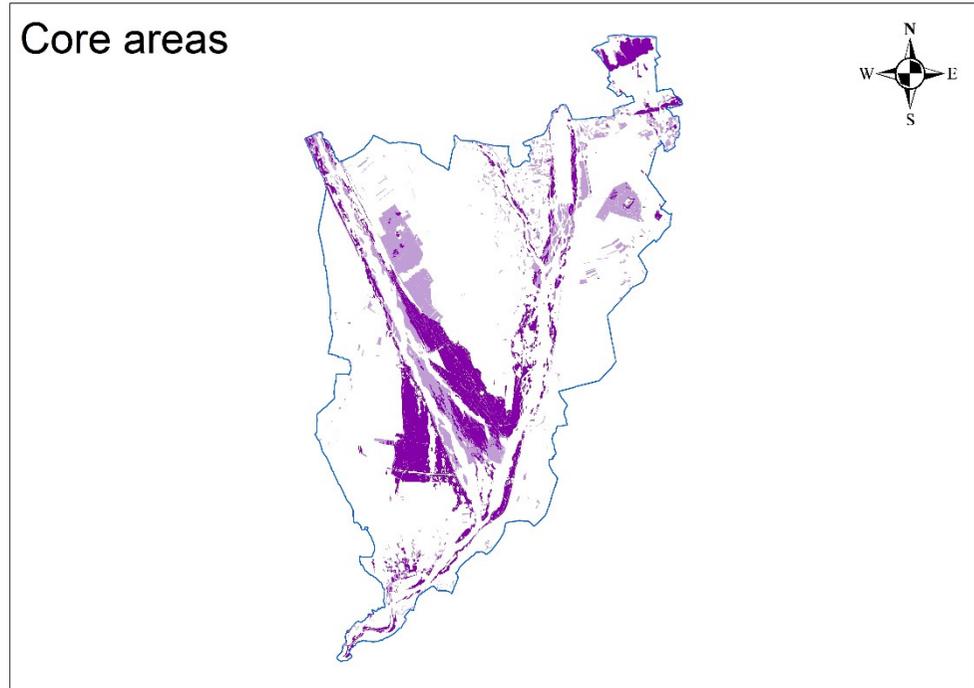
Fase 5 - costruzione rete ecologica locale (REL) : gli elementi



Fase 5 - costruzione rete ecologica locale: gli elementi

Core areas

- sono state definite a partire dalla carta degli habitat funzionali e come **somma delle *core areas* ottenute per le singole reti ecologiche di ogni specie**
- In base al numero di specie target supportate sono state classificate in due categorie: **core areas di tipo I** (supportano più della metà degli habitat/specie *target* scelti)
core areas di tipo II (supportano meno della metà degli habitat/specie *target* scelti)

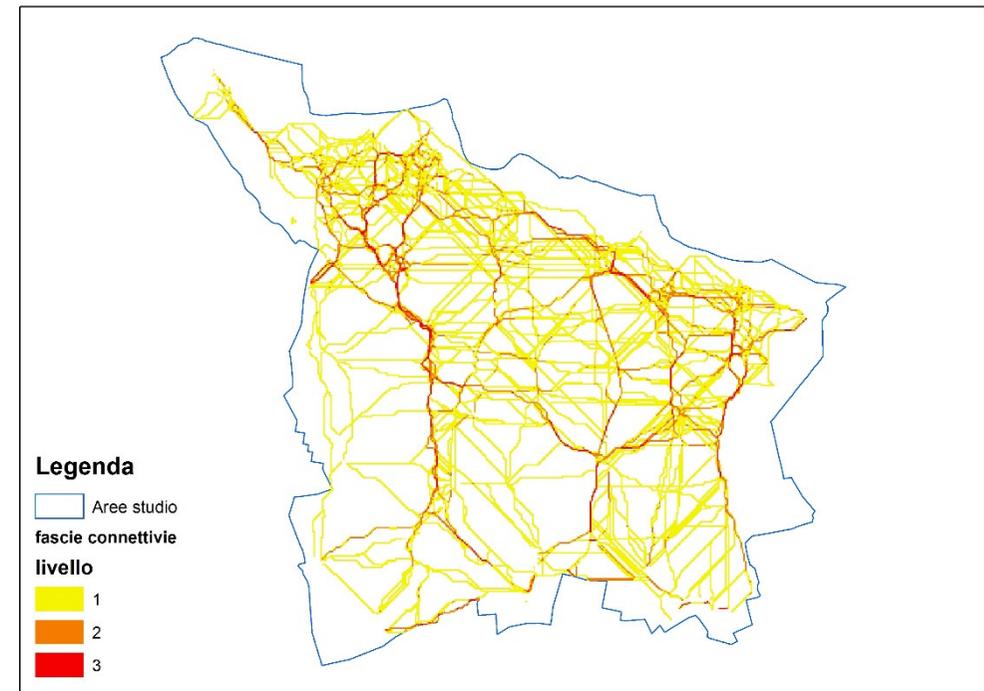
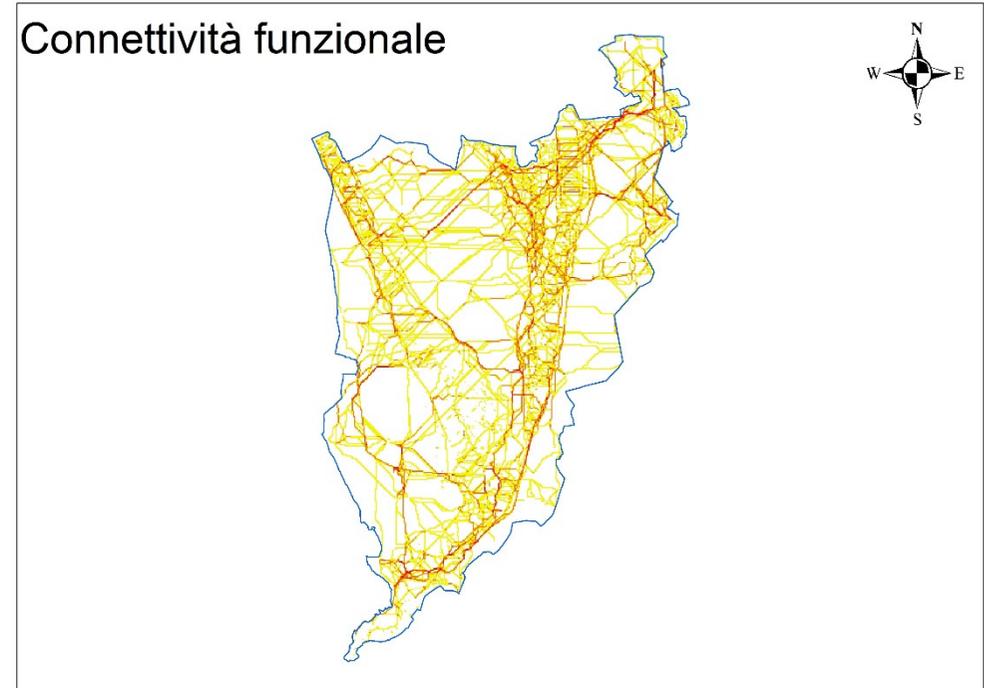


Fase 5 - costruzione rete ecologica locale: gli elementi

Verso i corridoi ecologici

Indice di connettività funzionale:

Sviluppo lineare (m) delle linee di connessione funzionale complessivamente presenti in aree di 50 x 50 m (griglia)

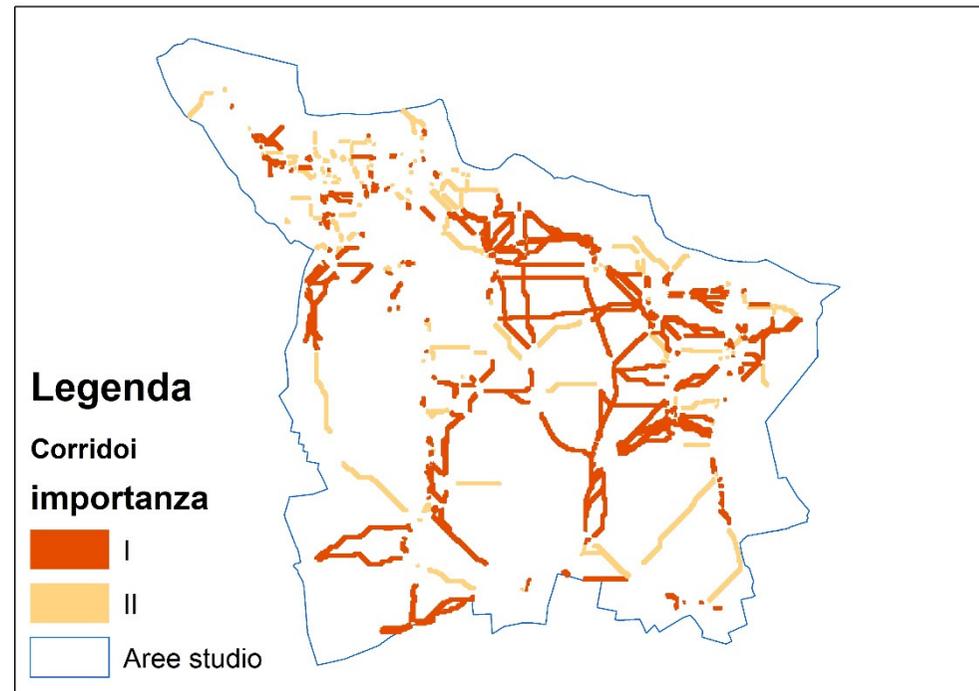
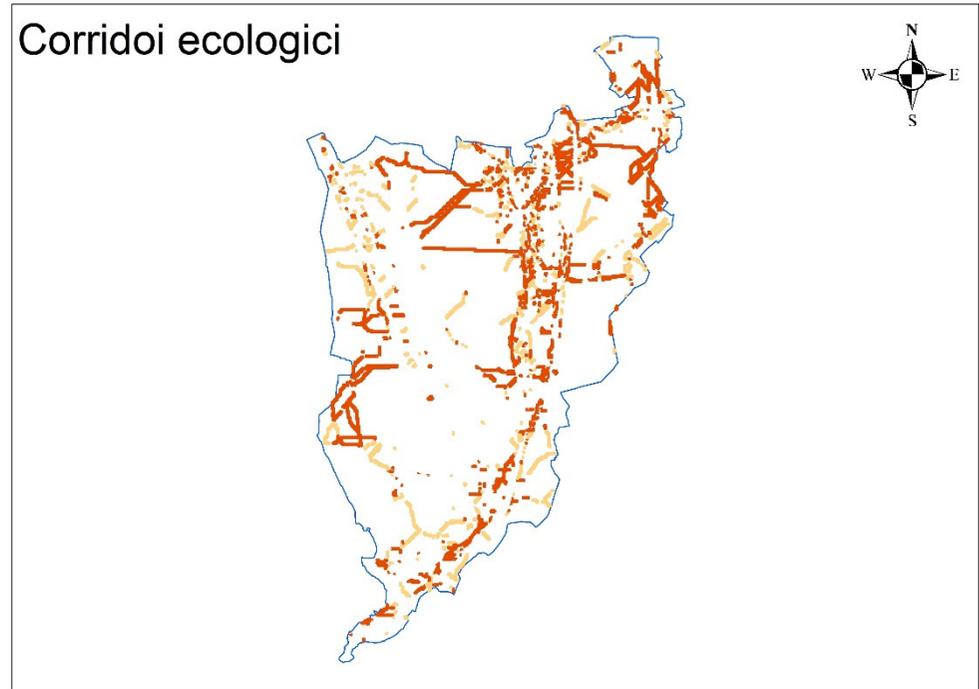


Fase 5 - costruzione rete ecologica locale: gli elementi

Corridoi ecologici

A partire dalla carta di sintesi della connettività funzionale del territorio con operazioni di sovrapposizione alle *core areas* sono stati ritagliati i corridoi ecologici

Connessioni potenziali

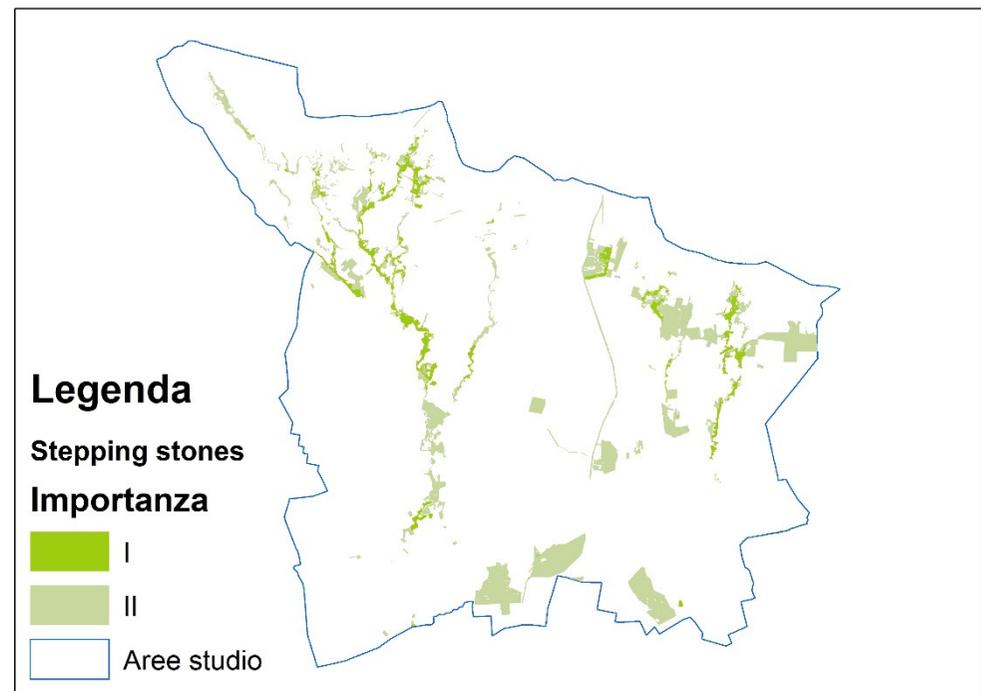
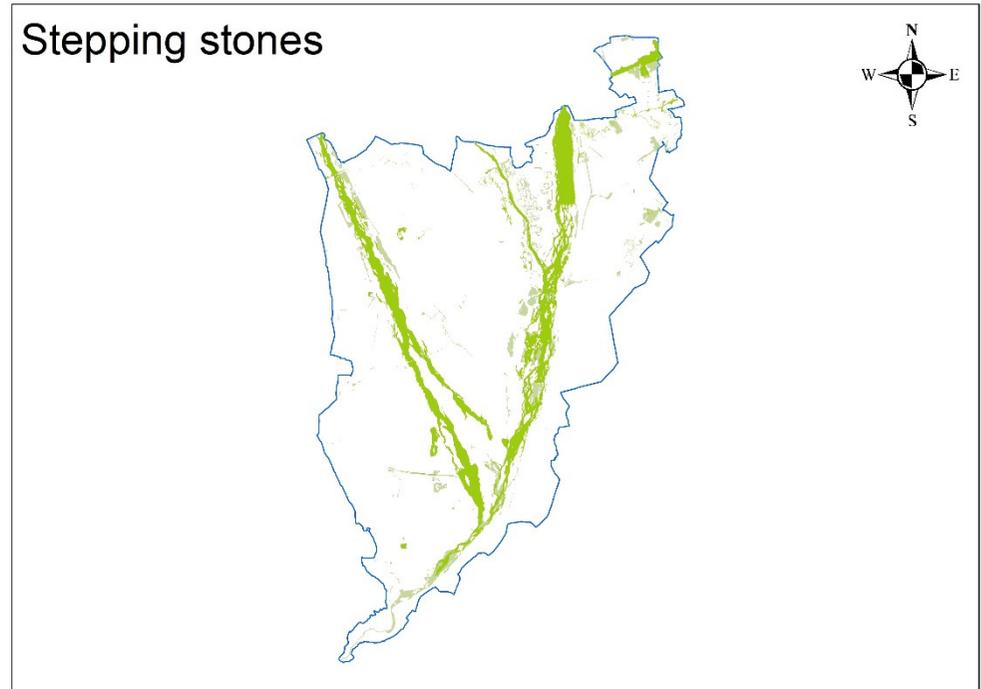


Fase 5 - costruzione rete ecologica locale: gli elementi

Stepping stones

Per ognuna delle reti calcolate per le singole specie *target* sono state individuate le aree con caratteristiche ecologiche adatte alla funzione ecologica di *stepping stones*

Le *stepping stones* della REL sono state ottenute sommando le selezioni ottenute per i singoli habitat/specie *target*



Fase 5 - costruzione rete ecologica locale: gli elementi

Mediante procedura di **sovrapposizione dei diversi strati tematici** ottenuti per le *core areas*, i corridoi ecologici e le *stepping stones* sono state ottenute le carte della REL per le due aree di studio

Buffer areas

Le aree buffer sono state assunte come elemento essenziale della rete per la loro funzione tampone rispetto ai disturbi esterni.

Per il loro dimensionamento è attualmente in corso un processo di analisi all'interno del gruppo di esperti costituenti il gruppo di lavoro.

Rete ecologica locale

