

Supporto al servizio relativo alla Conformazione al Piano Paesaggistico Regionale del PCS del Parco Naturale delle Prealpi Giulie con particolare riferimento alla redazione della **Rete Ecologica Locale**

GIUGNO 2024



FOR NATURE
analizzare, valutare, gestire

Sommario

1	Introduzione	5
2	Rete Ecologica Regionale.....	5
2.1	Aree core.....	7
2.2	Ecotipi e connettivi.....	8
2.3	Direttrici di connettività.....	9
3	Rete Ecologica Locale	10
3.1	Individuazione preliminare della REL	11
3.1.1	Cartografia degli habitat	11
3.1.2	Individuazione delle specie target.....	14
3.1.3	Applicazione del modello	16
3.2	Individuazione della REL nel contesto locale	18
3.2.1	Ulteriori elementi peculiari per la funzionalità.....	18
3.2.2	Nodi e corridoi ecologici prioritari	19
3.3	Analisi della coerenza con la RER.....	19
3.3.1	Aree core	19
3.3.2	Connettivo lineare su rete idrografica.....	20
3.3.3	Direttrici di connettività	20
3.4	Analisi di coerenza con gli altri elementi del PPR.....	20
3.5	Metadati	22

1 Introduzione

La struttura del Piano Paesaggistico Regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (PPR RAFVG), approvato con Decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 9 maggio 2018 al Bollettino ufficiale della Regione n. 19 del 9 maggio 2018 e Variante n. 1/2023 – approvata con D.P. Reg. n. 060 del 21 marzo 2023 pubblicata sul Supplemento ordinario n. 13 del 5.4.2023 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 14 del 5.4.2023, è articolata in una **parte statutaria** che considera i contenuti minimi del Piano Paesaggistico secondo quanto richiesto dal Codice e una **parte strategica** che contestualizza beni paesaggistici e vincoli ad essi collegati, all'interno di una matrice più ampia, dinamica e complessa ove divengono predominanti le *relazioni*. Le reti infatti costituiscono i pilastri della parte strategica del PPR RAFVG che cita:

“L’idea alla base della articolazione in reti degli elementi caratterizzanti la struttura profonda del paesaggio – fattori ecologici, beni culturali - e connetterli con la sovra rete della mobilità lenta permette di portare a sistema il complesso mosaico del paesaggio regionale a un livello di scala più ampio, tale da permettere azioni di più ampio respiro e visione. In specifico poi questa trama permette di superare gli stretti confini definiti negli Ambiti di Paesaggio e di attivare e mettere in essere politiche di indirizzo unitarie e funzionali all’attuazione del Piano stesso.”

Le reti individuate dal PPR RAFVG sono tre: Rete Ecologica, Rete dei Beni culturali e Rete della Mobilità lenta.

2 Rete Ecologica Regionale

La Rete Ecologica Regionale è una delle tre reti nella quale è strutturata la parte strategica del PPR RAFVG. La rete ecologica può essere definita, in termini generali, come un sistema interconnesso di habitat naturali e seminaturali che, supportando le popolazioni di flora e fauna, concorre direttamente alla salvaguardia della biodiversità di un territorio, ponendo particolare attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Tali minacce, di origine prevalentemente antropica, comportano una progressiva frammentazione ed isolamento delle diverse comunità biotiche naturali minandone la loro resilienza e, di conseguenza, mettendone a rischio la loro sopravvivenza.

Operare quindi sulla rete ecologica permette di rafforzare (o creare) un sistema di collegamento tra aree o elementi naturali isolati in modo da contrastare gli effetti negativi della frammentazione e dell’isolamento.

Nello specifico la Rete Ecologica Regionale (RER) costituisce una strategia del PPR finalizzata a garantire la connettività degli ecosistemi naturali e seminaturali e la permeabilità del paesaggio alle comunità biotiche, partendo dal presupposto che tali comunità sono tanto più vitali quanto interconnesse. La RER è costituita da “unità funzionali” definite “ecotopi” distribuite sull’intero territorio regionale e così classificate:

- **Core area:** aree ad elevata naturalità e dall’elevato valore funzionale e qualitativo ai fini del mantenimento delle comunità target di flora e fauna. Costituiscono una sorgente di diffusione per le specie in grado di colonizzare (o ricolonizzare) realtà contermini. Le core area individuate dal PPR RAFVG corrispondono alle aree soggette a tutela: siti Natura 2000 individuati ai sensi delle

Direttive 93/42/CEE “Habitat” e 147/2009/CEE “Uccelli”; aree protette ai sensi della LR n. 42 del 30 settembre 1996.

- **Tessuti connettivi rurali:** si tratta del complesso sistema rurale tradizionale dove sono compresenti diversi piccoli elementi (come filari, siepi, capezzagne inerbite, ...) che costituiscono l’agroecosistema.
- **Tessuti connettivi forestali:** ampie aree coperte da boschi che formano un tessuto denso e continuo che possono comprendere al loro interno nuclei più o meno isolati di habitat diversi come radure, praterie, cespuglieti ma anche rupi e ghiaioni di modeste dimensioni.
- **Connettivi lineari su rete idrografica:** si tratta dei sistemi dei corsi d’acqua, ovvero strutture lineari che svolgono la funzione di corridoio ecologico naturale dalle montagne al mare. Oltre reticolo idrografico sono qui comprese le aree contermini intimamente collegate agli habitat fluviali come sponde, vegetazione perifluviale e fasce di vegetazione ripariale.
- **Connettivi discontinui:** ovvero aree in cui piccoli lembi di ambienti naturali sono inseriti in una matrice piuttosto trasformata e banalizzata. Tali aree rappresentano dei semplici “punti di appoggio” alla biodiversità e per questo la loro funzionalità è limitata.
- **Aree a scarsa connettività:** aree ad elevata trasformazione antropica dove il consumo di suolo è molto elevato (aree industriali, aree ad urbanizzazione diffusa, aree ad agricoltura intensiva); in queste aree la permeabilità è bassa e le possibilità di movimento per le comunità biotiche sono limitate.

Le principali unità funzionali della RER per l’area di indagine sono rappresentate nella cartografia seguente (Figura 1) e descritti nei sotto capitoli successivi.

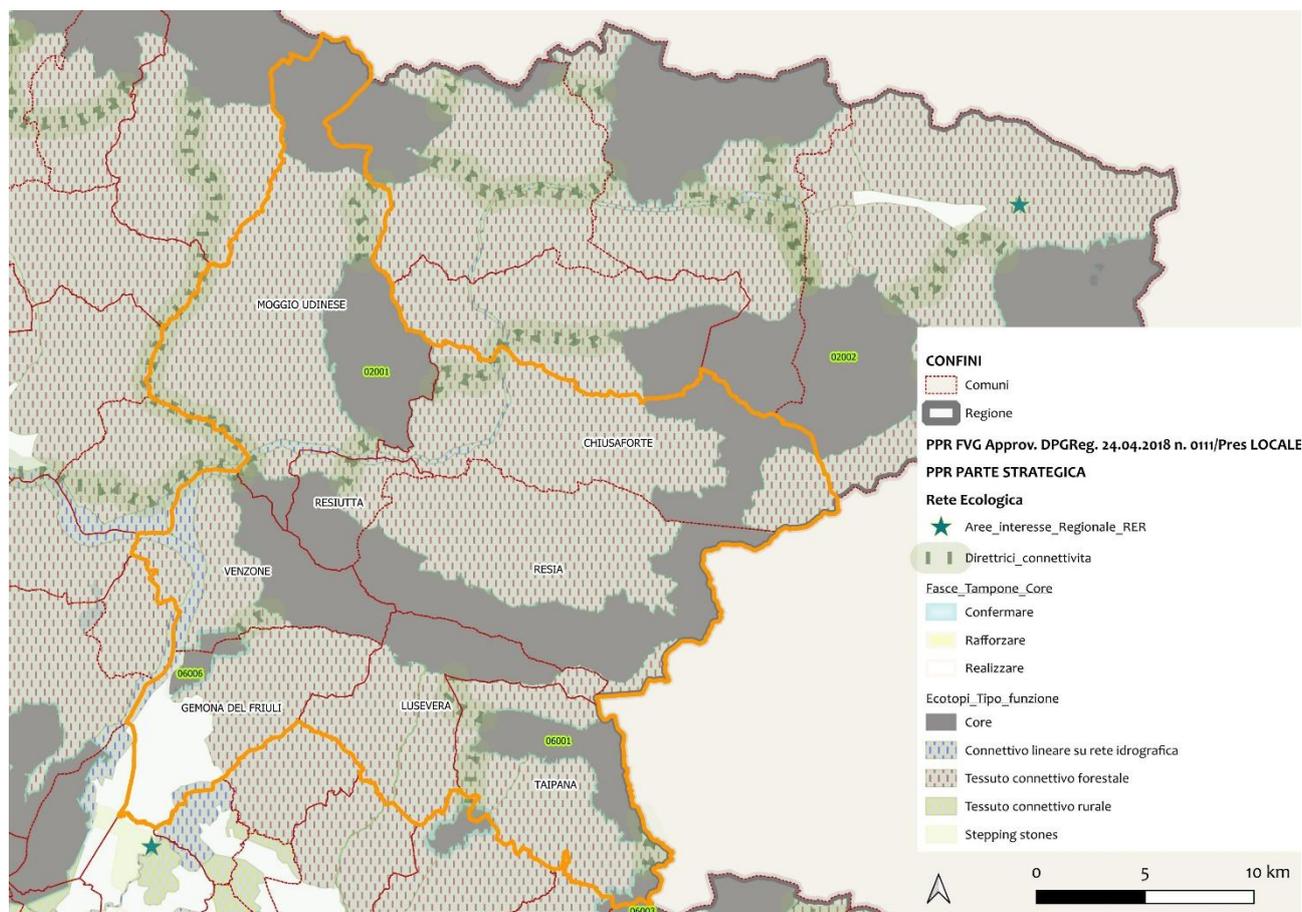


Figura 1: inquadramento della RER nel territorio oggetto di indagine (da progetto PPR RA FVG).

Per l'area montana il PPR FVG (all. 70) evidenzia come non sussistano particolari problematiche relative alla connettività dovuti a frammentazione di origine antropica, quanto criticità legate alle dinamiche naturali che avvengono a carico di habitat seminaturali a causa dell'abbandono delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali.

2.1 Aree core

Il Parco delle Prealpi Giulie si configura come area core della Rete Ecologica Regionale. L'area è costituita dalla sovrapposizione del perimetro dell'area Natura2000 ZSC IT3320012 – Prealpi Giulie Settentrionali, il quale è completamente incluso nella ZPS Alpi Giulie, ed il perimetro del Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie (Figura 2).

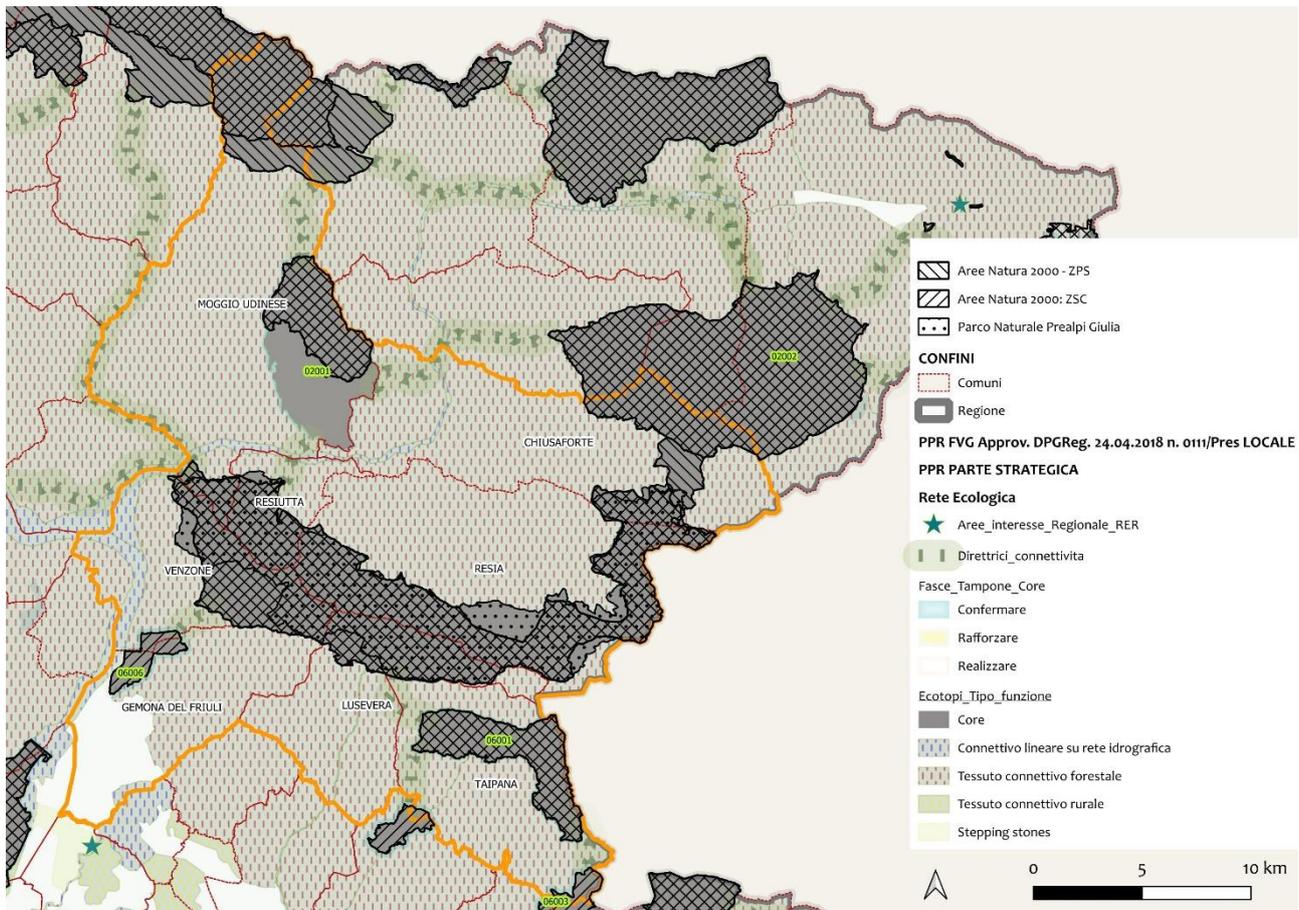


Figura 2: distinzione della porzione dell'area core in area Natura2000 e area del Parco Naturale Alpi Giulie, su progetto GIS PPR RA FVG.

In qualità di aree core è altresì dotata di apposita **area buffer** con ampiezza di 50 m e di cui se ne prevede il mantenimento, in quanto la sua funzione ecologica è consolidata.

2.2 Ecotipi e connettivi

L'area core ovviamente non comprende ulteriori ecotipi, tuttavia è in contatto con alcuni ecotipi di connettività. Per quanto riguarda il connettivo lineare su rete idrografica, l'area del Parco Naturale delle Prealpi Giulie è in contatto, nell'estremità occidentale del Parco, con il Connettivo lineare del Fiume Fella (rete idrografica) codice 02106.

Inoltre, il territorio del Parco è in contatto con diversi tessuti connettivi di tipo forestale:

- Val Canale, Canal del Ferro e Val Resia (codice 02104)
- Prealpi Giulie settentrionali (codice 06114)
- Venzone, Val Venzonassa e pendici del M. Plauris (codice 02103)

2.3 **Direttrici di connettività**

Dall'area core del Parco sono state individuate alcune importanti direttrici di connettività, in parte esistenti in parte strategiche e di progetto; esse mirano a connettere, su scala vasta, le aree core.

Verso l'esterno del Parco si esplicano quindi le seguenti direttrici:

- Connessioni fra le aree core "Alpi Giulie" e "Val Alba". La direttrice si sviluppa lungo le ghiaie del torrente Dogna e del Fella fino alla località Vidali, da qui risale un versante a pineta, incontrando alcune aree prative, da mantenere e migliorare, in località Costamolino. L'ultimo tratto attraversa alcuni ghiaioni e macereti presenti lungo il rio Molino. Una seconda direttrice si sviluppa tra Povici, Resiutta e Ovedasso. Per le specie di zone aperte è molto importante la conservazione dei prati da sfalcio e il recupero a prato dei cespuglieti. Per entrambe le direttrici è presente la significativa barriera dell'autostrada, rispetto alla quale la rete ecologica locale dovrà individuare e potenziare i varchi più opportuni.
- Connessione fra le aree core "Alpi Carniche" e "Alpi Giulie". La direttrice, partendo dai prati da sfalcio presenti intorno agli abitati di Ravinis, Paularo e Dierico, prosegue lungo la vegetazione delle ghiaie del Rio Vintulins. Il tracciato passa quindi per le rupi e i macereti della Creta Grauzaria, da qui si dirige verso le ghiaie del torrente Variola, affluente del Fella. Fra gli ambienti attraversati, solo quelli dei prati da sfalcio necessitano di interventi di manutenzione.
- Connessione fra le aree core "Alpi Giulie" e "Torbiera Curiedi". Si tratta di una direttrice piuttosto problematica in quanto in diversi tratti parallela a importanti infrastrutture viarie (A23 Palmanova-Tarvisio, SS 52 Carnica), rispetto alle quali la rete ecologica locale dovrà identificare e valorizzare i varchi più opportuni. Fra gli ambienti di maggior interesse attraversati si segnalano le bordure forestali e i cespuglieti alle pendici del Monte Amariana, stadi dinamici derivanti dalla colonizzazione di prati e pascoli che necessiterebbero di interventi finalizzati a favorire gli habitat aperti, e i prati da sfalcio limitrofi alla torbiera Curiedi. L'area a scarsa connettività fra Tolmezzo e Villa Santina può rappresentare una barriera al transito di alcune specie, ma mantiene una certa permeabilità in direzione nord-sud in corrispondenza dei Casolari Vinadia. In quest'area deve essere evitata un'ulteriore espansione del territorio urbanizzato.
- Connessioni fra le aree core "Alpi Giulie" e "Lago Minisini e Rivoli Bianchi". Gli ambienti attraversati da questa direttrice appaiono poco idonei alle specie legate a zone aperte, salvo alcuni ghiaioni e macereti che si sviluppano lungo alcuni rii minori. Tuttavia, la distanza tra le due aree è minima.
- Connessione fra le aree core "Rio Bianco di Taipana e Gran Monte" e "Alpi Giulie". La direttrice si sviluppa inizialmente verso ovest lungo i pascoli del Gran Monte, per poi attraversare le formazioni boschive compatte presenti nei versanti settentrionali, poco permeabili rispetto alle specie considerate. La dimensione delle aree core, la loro vicinanza e la morfologia molto marcata rende tale direttrice di minore importanza rispetto al mantenimento e rafforzamento delle praterie dove e se ci sono le condizioni infrastrutturali e socioeconomiche per farlo.
- Connessioni fra le aree core "Conca di Fusine" e "Alpi Giulie". Anche in questo caso le elaborazioni effettuate restituiscono due direttrici alternative, una più settentrionale che sfrutta la vegetazione erbacea delle ghiaie del rio Freddo e del torrente Slizza per poi deviare a est lambendo i prati da sfalcio che circondano Rutte piccolo, e una più meridionale che attraversa le rupi e i ghiaioni presenti sul crinale lungo il confine di Stato. I principali interventi gestionali per queste aree, scarsamente antropizzate, riguardano il mantenimento delle superfici prative. La direttrice interferisce con alcuni assi viari che tuttavia non rappresentano una barriera.

- Connessioni fra le aree core “Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto” e “Alpi Giulie”. Vengono individuate due possibili direttrici di connessione, una più occidentale, che passa a ovest di Malborghetto e segue per un certo tratto le ghiaie del Fella e quindi i prati corrispondenti al tracciato del metanodotto, e una più orientale che passa immediatamente a est di Ugovizza, seguendo per il primo tratto il corso del torrente Uqua. Entrambe le direttrici convergono nei prati da sfalcio a nord ed ovest di Valbruna e da qui seguono le ghiaie del torrente Saisera. L’attraversamento della valle del Fella e delle infrastrutture che corrono parallele al fiume andrà verificato nel dettaglio. (interferite da infrastrutture).

3 Rete Ecologica Locale

A partire dalla RER, la Rete Ecologica Locale (REL) viene definita attraverso il riconoscimento di alcuni elementi specifici tangibili e riconoscibili nel territorio, ovvero:

- **Nodi:** costituiti dagli habitat naturali e seminaturali, con caratteristiche sufficienti per poter mantenere nel tempo meta-popolazioni delle specie importanti per la conservazione della biodiversità.
- **Corridoi ecologici:** costituiti dai collegamenti per il passaggio da un nodo all’altro di individui delle specie faunistiche e floristiche importanti per la conservazione della biodiversità.
- **Fasce tampone:** con funzione di mitigare gli effetti dei fattori di disturbo verso i nodi ed i corridoi ecologici.

Tra gli obiettivi della REL indicati nel PPR RAFVG, che concorrono all’attuazione degli obiettivi specifici della parte strategica del PPR RAFVG, di cui all’articolo 8 delle Norme Tecniche di Attuazione, si riportano quelli più legati al contesto oggetto di analisi, ovvero:

- Superare la frammentazione degli habitat e salvaguardare o ripristinare la connettività ecologica; migliorare la resilienza degli ecosistemi e di conseguenza assicurare la continuità dei servizi ecosistemici.
- Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all’agricoltura e alla silvicoltura.
- Gestire in modo sostenibile i paesaggi rurali [...] in funzione della loro salvaguardia.

La REL, quindi, permette di “calare” la RER alla scala locale, articolandola in maniera coerente alla maggior scala. Per questo la sua individuazione è demandata agli strumenti di pianificazione urbanistica generale comunale.

La REL così come definita dal PPR RAFVG, viene individuata attraverso le metodologie suggerite dal documento “Vademecum per l’individuazione della rete ecologica alla scala locale” presente tra gli allegati al PPR RAFVG stesso. Tali metodologie evidenziano come il processo che porta alla definizione della REL è articolato sostanzialmente in due fasi:

- 1) Identificazione dei tracciati connettivi potenziali attraverso l’analisi funzionale del territorio mediante l’utilizzo di software specifico;
- 2) Scelta da parte dell’ente territoriale dei nodi e corridoi da salvaguardare, da rafforzare o da progettare per garantire la connettività ecologica in sede locale.

Si riporta in seguito lo schema grafico del metodo di definizione della REL (Figura 3).

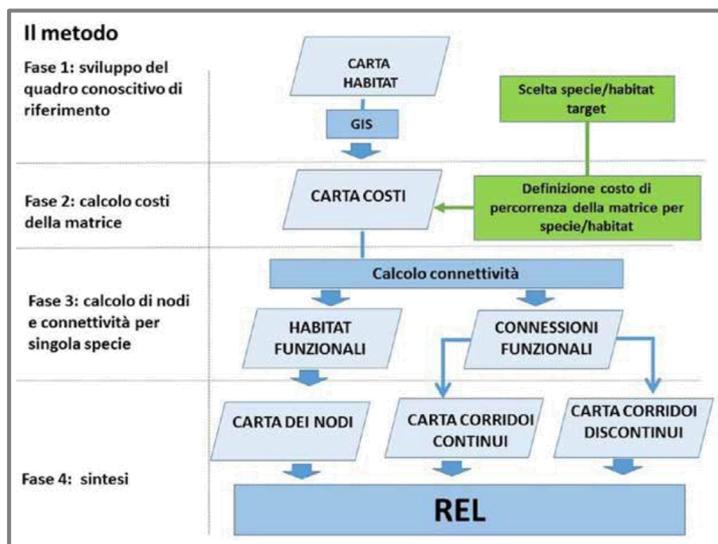


Figura 3: schema del metodo di definizione della REL (da PPR RAFVG).

Per l'area del Parco Naturale delle Prealpi Giulie, nell'ambito della presente analisi si è optato per considerare, oltre alla sola area del Parco, anche le porzioni dei territori dei Comuni interessati dal Parco (o confinanti con esso), in modo da fornire perlomeno un'indicazione strategica, delle possibili connessioni verso l'esterno.

3.1 Individuazione preliminare della REL

Operativamente la definizione preliminare della REL prevede le seguenti attività:

1. Utilizzo di strati informativi georiferiti: ovvero l'inquadramento territoriale tramite la **cartografia degli habitat**.
2. **Scelta delle specie target** che permettono l'analisi della funzionalità / permeabilità del territorio.
3. **Applicazione del modello** matematico in modo da consentire:
 - a. Individuazione degli elementi strutturali della rete per le singole specie;
 - b. Sintesi delle connettività ecologiche potenziali complessive.

Nei sotto capitoli che seguono sono esplicitate queste diverse fasi.

3.1.1 Cartografia degli habitat

La carta degli habitat si basa su quella predisposta per l'aggiornamento di Carta della Natura da parte dell'Amministrazione regionale (2017).

La legenda utilizzata è quella del progetto Carta della Natura Friuli Venezia Giulia ovvero Corine Biotopes-Palearctic. Questo strato informativo è consigliato per la definizione della REL anche nel vademecum.

Complessivamente, nell'area oggetto di analisi, sono stati individuate 60 tipologie di habitat, così come riassunte nella tabella seguente (Tabella 1), dove viene riportato il numero di geometrie cartografate e la superficie complessiva.

Tabella 1: Categorie di habitat cartografate per il territorio oggetto di indagine.

Legenda Corine Biotopes (da CartaNatura FVG 2017)	#	area (mq)
24.13 - Corsi d'acqua: fascia del temolo	1	64.1
24.221a - Vegetazione erbacea delle ghiaie e dei ciottoli dell'alto corso dei fiumi	9	47.3
61.23 - Ghiaioni basici del piano montano	38	157.3
24.221b - Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi	1	111.6
31.48 - Brughiere calcifile montane e alpine ad Ericacee	50	500.2
31.52 - Mughete carbonatiche delle Alpi centro-orientali	159	947.4
31.6212 - Formazioni alpine di salici prostrati (Salix alpina, S. waldsteiniana)	27	95.8
31.611 - Ontanete ad Alnus viridis delle Alpi	4	22.7
31.87 - Vegetazione erbacea ed arbustiva delle radure	12	35.8
31.881 - Cespuglieti a Juniperus communis	2	4.4
31.8B - Cespuglieti e siepi submediterranei sudorientali	4	12.7
31.8C - Cespuglieti a Corylus avellana	3	8.9
34.4 - Bordure forestali termofile	7	32.6
34.752b - Prati aridi submediterranei xerofili planiziali e prealpini	26	177.6
34.753b - Prati aridi submediterranei xero-mesofili planiziali e prealpini	1	1.2
35.11 - Nardeti collinari e montani infranemorali	1	18.6
36.413a - Pascoli montani delle Alpi orientali a Carex austroalpina	62	836.7
36.413b - Pascoli subalpini ed alpini delle Alpi orientali a Carex austroalpina	27	333.0
36.433 - Praterie a zolle discontinue a Carex firma	41	211.4
36.52 - Prati pingui e degradati delle alte quote	24	89.7
38.2 - Prati da sfalcio planiziali e collinari	26	84.1
37.81 - Megaforbieti alpini	1	4.6
41.1C3a - Faggete calcifile lliriche submontane	73	5689.9
41.1C3b - Faggete calcifile illiriche montane	85	2349.2
41.1C4 - Faggete calcifile illiriche subalpine	5	33.3
41.39 - Formazioni postcolturali a frassino maggiore e nocciolo	11	41.4
41.43 - Boschi di pendio alpini e perialpini a frassino	2	9.6
41.81 - Boschi di Ostrya carpinifolia	29	1017.4
42.211b - Peccete calcifile subalpine delle Alpi	4	75.7
42.26 - Riforestazioni di peccio	18	56.4
42.322 - Lariceti primari pionieri su calcare	9	149.1
42.611 - Pinete pioniere delle Alpi orientali di pino nero e pino silvestre	66	1716.2
44.112 - Cespuglieti ripariali con salici e Hippophae fluviatilis	1	1.4
61.22 - Ghiaioni basici alpini del piano alpino e nivale	23	130.4
62.15b - Rupi calcaree alpine	12	671.1

Legenda Corine Biotopes (da CartaNatura FVG 2017)	#	area (mq)
62.311 - Pavimenti calcarei	2	5.8
63 - Ghiacciai e superfici costantemente innevate	7	30.6
81 - Prati permanenti	2	42.7
85.1 - Grandi Parchi	2	5.8
86.1 - Città, Centri abitati	2	5.7

Per agevolare la lettura, gli habitat individuati sono stati raggruppati nelle macrocategorie Corine Biotopes, così come riportato nell'immagine seguente (Figura 4), da cui si evince che larga parte del territorio è costituito dagli ambienti forestali che, nel complesso, rappresentano circa il 60% (41% Boschi di latifoglie caducifoglie, 19% Boschi di conifere).

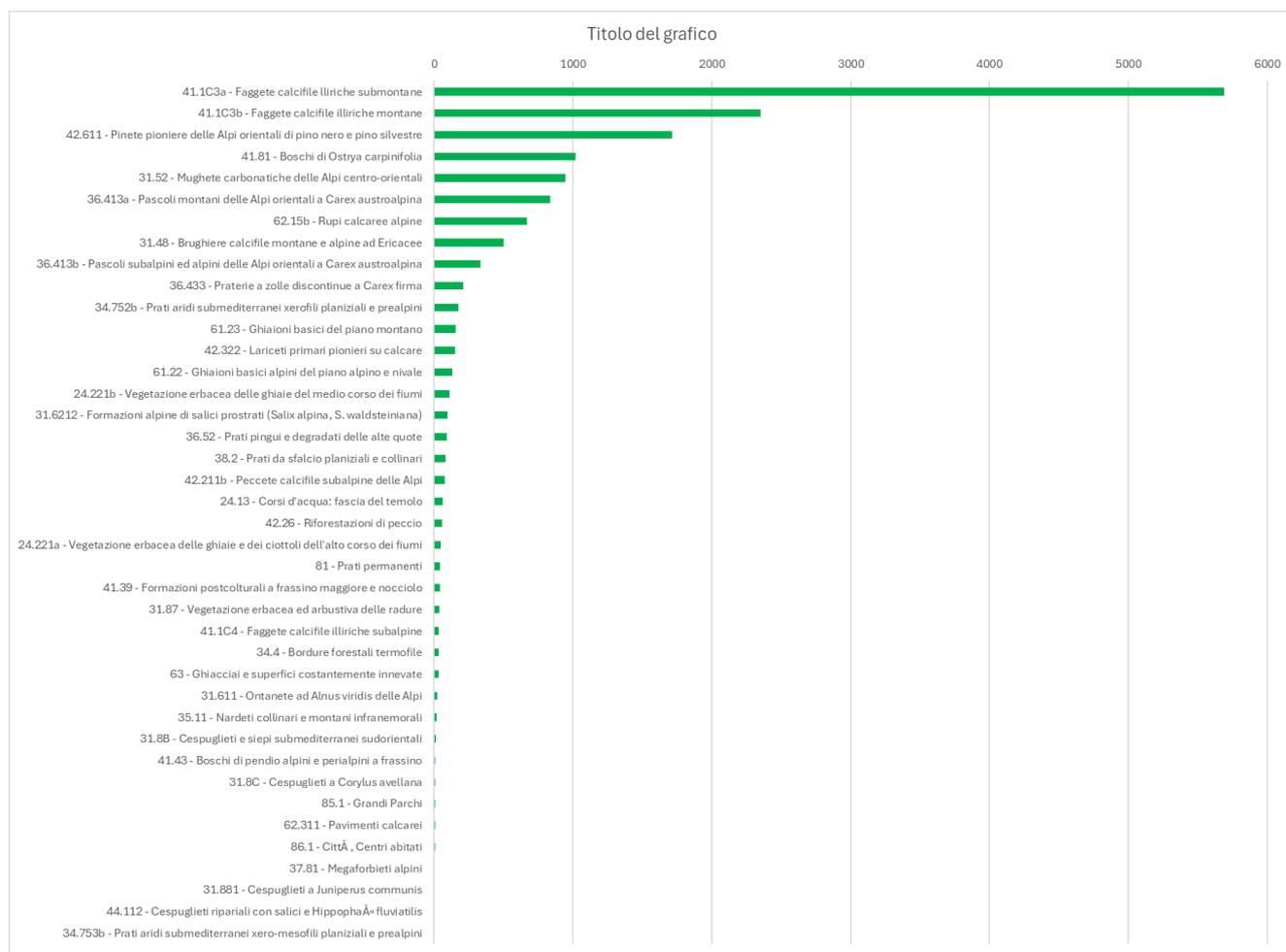


Figura 4: distribuzione delle macrocategorie di habitat cartografati per l'area di indagine-

3.1.2 Individuazione delle specie target

3.1.2.1 Fauna

Sulla base delle caratteristiche ambientali dell'ambito considerato sono state individuate alcune specie, per lo più di interesse conservazionistico, legate in tutte o alcune fasi del ciclo biologico ad habitat o sistemi di habitat naturali o prossimo naturali. La scelta delle specie è stata fatta individuando in genere entità a limitata valenza ecologica e strettamente legate ad alcune tipologie di habitat (entità stenoecie), presenti nell'ambito territoriale in cui si va ad operare e caratterizzati da maggior vulnerabilità. Quest'approccio è fondamentale per valorizzare, in particolare in questo contesto, le superfici prative primarie e secondarie, i sistemi di boschi di faggio ben strutturati, le piccole zone umide ed i sistemi di ghiaioni le rocce e gli ambienti cacuminali.

Sono quindi state individuate una specie di anfibi, rappresentativa di ambienti di zone umide, due specie di rettili, due legate ai sistemi di ghiaioni e boscaglie xerothermiche ed una alle brughiere alpine, una specie di coleottero intimamente legato alle faggete mature e strutturate ed infine un mammifero legato alle rocce e gli ambienti cacuminali. Tutte le specie scelte rivestono un elevato valore da un punto di vista della conservazione in quanto o inclusi negli allegati della Direttiva europea "Habitat" o di interesse regionale.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie individuate:

- Coleotteri – *Rosalia alpina*
- Anfibi – *Rana temporaria*
- Rettili – *Coronella austriaca*, *Zootoca vivipara*
- Mammiferi – *Capra ibex*

Tutte le specie scelte sono presenti con popolazioni generalmente in buono stato di conservazione nelle aree dove sono presenti gli habitat idonei all'interno dell'ambito considerato. Per alcune di esse (*R. alpina*), il parco rappresenta uno dei siti maggiormente idonei del contesto regionale. Questi dati sono desumibili da pubblicazioni recenti e dai monitoraggi annuali effettuati all'interno dell'area protetta. Esistono quindi e sono ben note delle popolazioni sorgente all'interno delle aree core della RER ed il significato della REL va inteso come elemento tale da garantire ed assicurare nel tempo il mantenimento della connettività interna alle aree del Parco e va tenuta in adeguata considerazione in tutti gli interventi di infrastrutturazione e di gestione degli habitat. Le specie target scelte risultano in questo senso anche un utile indicatore per validare nel tempo la validità del modello proposto e le scelte di pianificazione messe in atto.

3.1.2.2 Flora e vegetazione

Le specie vegetali necessitano di precise condizioni ecologiche che sono rappresentate dagli habitat in cui vivono. La loro possibilità di diffondersi sia nella fase dell'impollinazione che in quella di dispersione dei semi è strettamente legata alla presenza di una rete quasi continua di condizioni ecologiche adatte. Nel territorio considerato sono diffuse molte specie di interesse conservazionistico (ad esempio *Campanula zoysii* *Eryngium alpinum* - oggetto di ripopolazione - *Gladiolus palustris*, *Adenophora liliifolia*. Vi sono inoltre interi gruppi di specie di notevole importanza ecologica legate ad habitat in generale regressione (esempio le specie dei prati e dei pascoli anche di alta quota oggi in forte contrazione per l'abbandono delle pratiche agro-silvo-pastorali tradizionali). Inoltre, all'interno del parco hanno rilevanza le specie legate ai sistemi fluviali, sia erbacee che arbustive. Tenendo presente sia le specie di elevato

valore naturalistico sia i gruppi di specie meno rare ma molto rappresentative dei sistemi ecologici da preservare, sono stati individuati **gli habitat** da considerare. La scelta si è basata prevalentemente sugli obiettivi indicati per la RER nelle aree montane: qui il principale obiettivo di connettività è la conservazione e il recupero delle superfici e delle connessioni tra ambienti aperti naturali e seminaturali (codice habitat Natura 2000: 6170, 6230*, 62A0, 6510). Gli obiettivi di conservazione riguardano non solo gli ambienti aperti, ma anche gli ambienti fluviali (codice habitat Natura 2000: fiumi alpini 3220, 3230, 3240), compresi quelli non ascrivibili necessariamente ad habitat di interesse comunitario. Siccome le specie vegetali necessitano di precise condizioni ecologiche, ben rappresentate dagli habitat in cui vivono, per mantener attive le metapopolazioni esistenti è essenziale che vi sia una rete quasi continua di condizioni ecologiche adatte. Quindi invece di singole specie sono stati considerati gruppi di habitat affini a ciascun gruppo ecologico di piante.

Nel caso specifico, gli habitat individuati si riferiscono agli ambienti fluviali e ai prati, pascoli di tutte le quote, direttamente o indirettamente legati alle attività agro-silvo-pastorali. Essi possono essere xerici o mesici, calcifili o acidofili. Questi habitat rappresentano dei sistemi ecologici ben differenziati che danno a loro volta ricetto a specifici gruppi di specie. Nel complesso sono stati quindi selezionati per le analisi 10 habitat e 4 gruppi ecologici (Tabella 2).

Tabella 2: Habitat e gruppi ecologici di habitat selezionati per le analisi.

Habitat	Gruppi ecologici
24.12 - Corsi d'acqua: fascia della trota	24 Habitat delle acque correnti
24.221a - Vegetazione erbacea delle ghiaie e dei ciottoli dell'alto corso dei fiumi	
24.221b - Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi	
34.752b - Prati aridi submediterranei xerofili planiziali e prealpini	
34.753b - Prati aridi submediterranei xero-mesofili planiziali e prealpini	
35.11 - Nardeti collinari e montani infranemorali	35 Nardeti collinari e montani
36.413a - Pascoli montani delle Alpi orientali a Carex austroalpina	
36.413b - Pascoli subalpini ed alpini delle Alpi orientali a Carex austroalpina	
38.2 - Prati da sfalcio planiziali e collinari	38 Prati da sfalcio
44.112 - Cespuglieti ripariali con salici e Hippophae fluviatilis	44 Boschi umidi

Il sistema di habitat legati al reticolo idrico (gruppo 24) include sia i corsi d'acqua che la vegetazione erbacea dei greti che spesso si mescola a quella dei ghiaioni termofili e si presenta quindi ricca di specie montane anche di interesse conservazionistico. La composizione specifica si modifica in modo graduale man mano che si passa dalla vegetazione del corso torrentizio a *Petasites paradoxus*, a quelle con ciottoli e ghiaie con *Chondrilla chondrilloides* e *Pilosella piloselloides*. Nelle aree più stabilizzate dei greti possono comparire anche specie camefitiche come *Dryas octopetala*, *Globularia cordifolia* e *Thymus sp.pl.* Anche i saliceti arbustivi golenali rappresentano un elemento lineare che è parte intrinseca di un sistema torrentizio in buono stato di conservazione. Questi sistemi rappresentano un tipico elemento connettivo e agiscono come tale specialmente in relazione con i territori esterni al territorio del Parco.

I prati e pascoli e gli stadi dinamici erbacei ad essi collegati sono habitat un tempo molto più diffusi che oggi risultano in regressione poiché si sono innescate serie dinamiche progressive che stanno portando alla costruzione di cespuglieti e di boschi. Ciò è legato in buona parte all'abbandono della gestione tradizionale di prati da sfalcio e alpeggi, fenomeno comune a tutto il territorio montano regionale ma accentuato sui rilievi prealpini dove le morfologie acclivi sono sfavorevoli al mantenimento di prati e pascoli. Pure nella differenziazione su base edafica (sono molto più rari i prati e pascoli acidofili) che su base climatica, oggi sono tutti in regressione ad eccezione delle forme più pioniere delle alte quote con *Carex firma*. Pur in questo quadro generale, vi sono delle differenziazioni. I prati *da sfalcio* (38.2) sono sempre legati ai fondovalle o ad alcuni versanti non eccessivamente acclivi con suoli più evoluti. Nelle condizioni migliori, dipendenti anche a ridotte concimazioni, questi prati possono includere un numero molto elevato di specie. Le praterie termofile calcaree (34.752b e 34.753b) si sviluppano sulle basse pendici dei rilievi e si pongono in equilibrio fra aree con potenzialità nemorali e quelli troppo acclivi dove dominano gli habitat rupestri. Spesso essi sono occupati da orli termofili e dai primi stadi incespugliamento in cui *Genista radiata* è uno degli attori principali. A quote superiori si sviluppano invece i pascoli carbonatici (36.413a, 36.413b) con diverso livello di sviluppo della cotica erbacea a seconda della profondità dei suoli. Le situazioni più acclivi e pioniere sono occupate da *Festuca calva*. Questo gruppo si chiude con le ben più rari i nardeti montani (35.11). Sono anche interessanti le formazioni dei megaforbieti alpini, freschi ricchi di specie di interesse quali *Cicerbita alpina* e a volte *Eryngium alpinum*.

3.1.3 Applicazione del modello

Sulla base delle specie target individuate è stata assegnata a ciascuna tipologia di habitat cartografato un peso relativo alla resistenza che ciascuna specie incontra nell'attraversare quella specifica tipologia di habitat. L'applicazione del modello, quindi è stata condotta attraverso l'utilizzo dell'applicativo open source *Graphab*, un'applicazione ideata per la realizzazione di reti ecologiche a partire da cartografie degli habitat. Per i dettagli tecnici sull'architettura del software si rimanda a FOLTÊTE et al., 2012.

A partire dalla carta degli habitat riclassificata in funzione della matrice dei pesi individuati per ciascuna specie di fauna e flora, sono stati individuati tutti i nodi (core area) di ciascuna specie e tutte le possibili interconnessioni (corridoi ecologici) tra di esse (Figura 5).

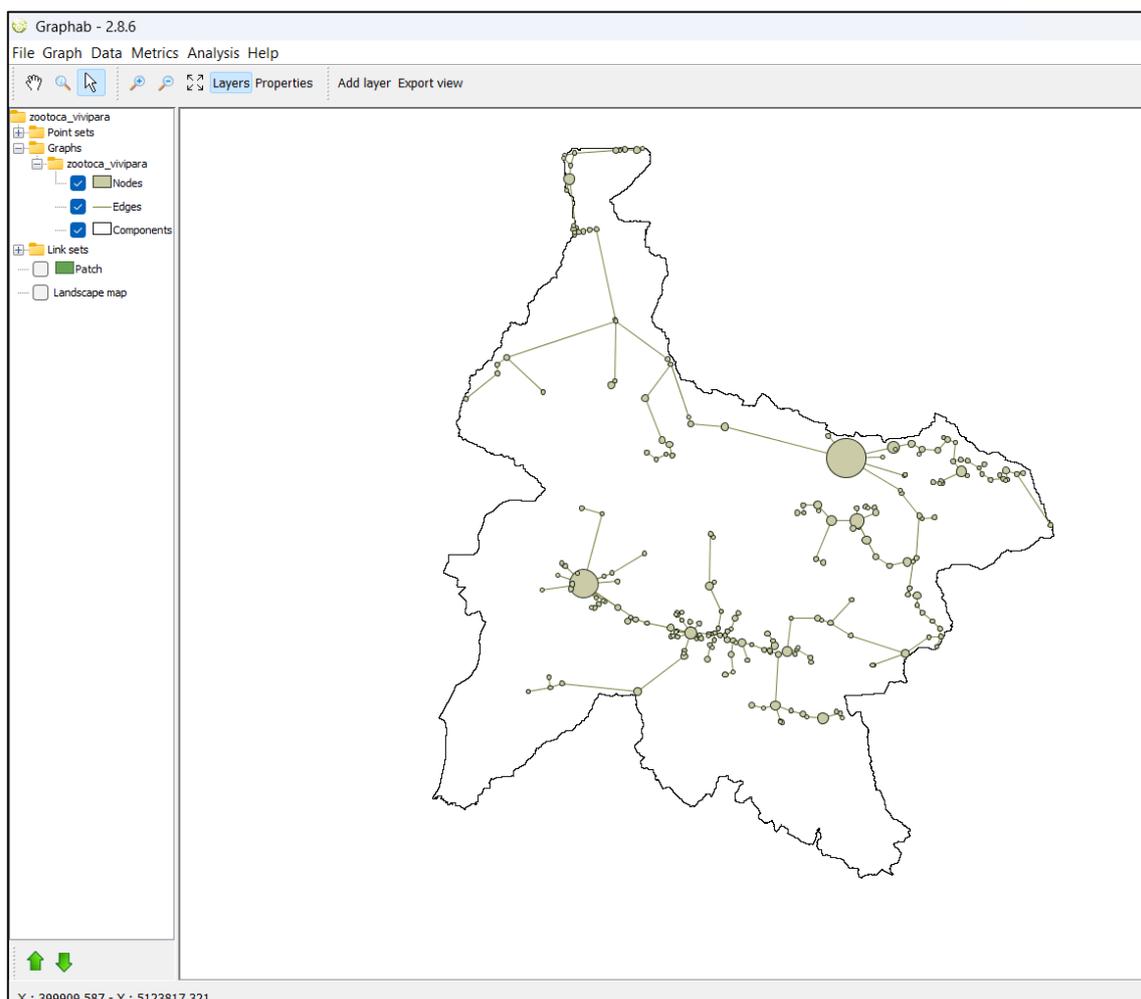


Figura 5: elaborazione Graphab per le specie legati alle praterie alpine e subalpine.

Nodi ed interconnessioni individuate per il territorio comunale sono stati poi gestiti in ambiente GIS attraverso il programma QGIS. Le interconnessioni totali sono state quindi filtrate in maniera automatica, sempre attraverso *Graphab*, in modo da mantenere esclusivamente quelle con minor costo (ovvero maggior efficienza); non necessariamente queste corrispondono a quelle con minor estensione spaziale, ma sono quelle che combinano distanza e permeabilità degli habitat attraversati. Tale processo è stato eseguito mediante il calcolo del *Minimum Spanning Tree*. I corridoi ecologici così individuati sono riportati nell'immagine seguente (Figura 6).

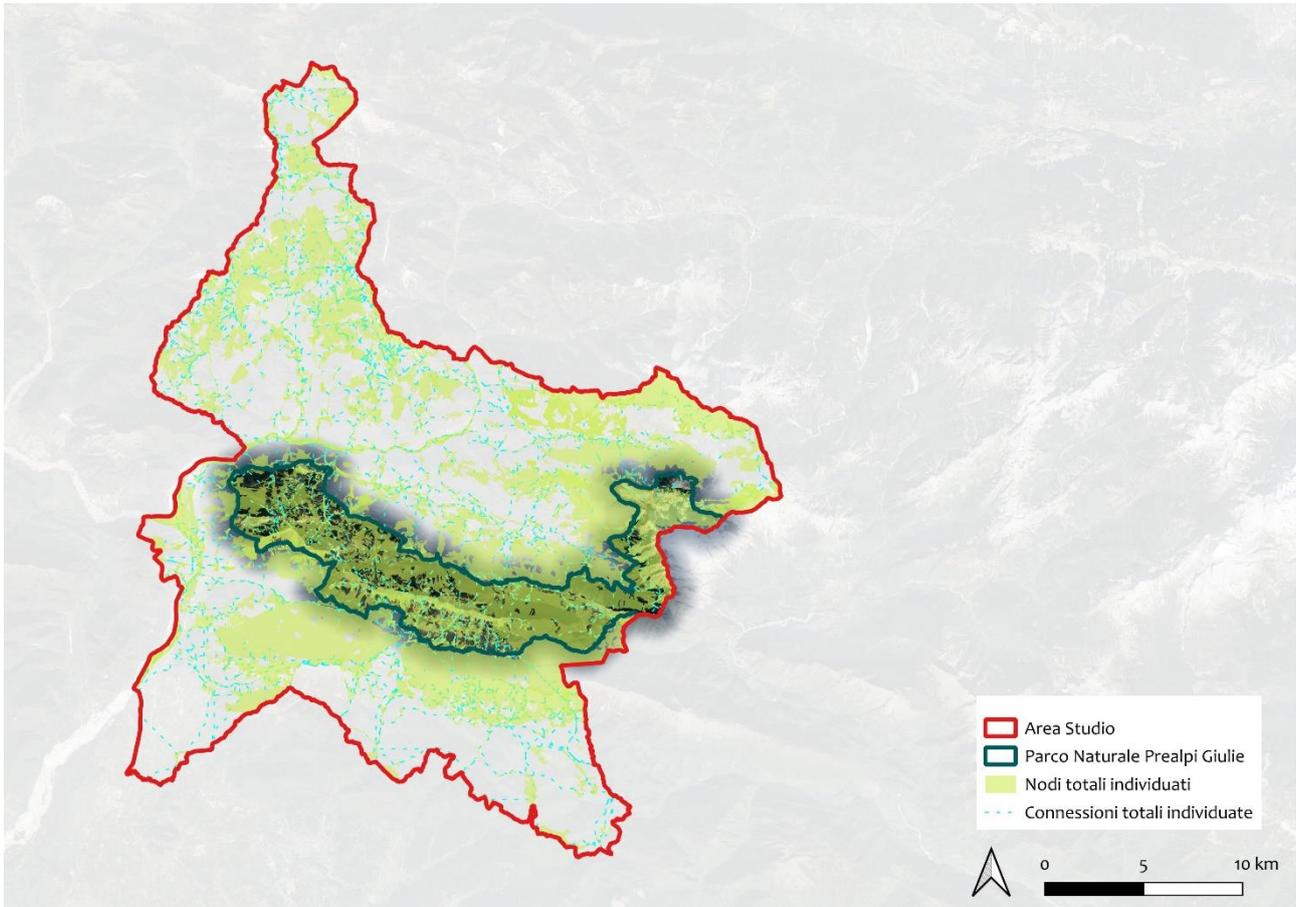


Figura 6: nodi e corridoi ecologici a minor costo di percorribilità individuati tramite applicativo Graphab.

Con l'individuazione dei corridoi ecologici aventi minor costo di percorribilità, termina la fase applicativa del modello matematico.

3.2 Individuazione della REL nel contesto locale

3.2.1 Ulteriori elementi peculiari per la funzionalità

La seconda fase dell'individuazione della REL nel territorio del Parco prevede l'analisi del contesto con l'inserimento di altri elementi peculiari alla funzionalità del territorio. Per quanto riguarda gli altri elementi peculiari sono stati considerati con particolare attenzione le formazioni prative o comunque aperte presenti nell'area (ad esempio malghe e pascoli). Un ulteriore e definitivo passaggio nella definizione della REL sarà quello della scelta delle priorità di intervento considerando altresì l'assetto proprietario e le particelle catastali.

3.2.2 Nodi e corridoi ecologici prioritari

3.2.2.1 I Nodi

La sintesi tra la REL individuata preliminarmente attraverso l'applicazione del modello matematico e l'analisi del contesto, ha portato all'individuazione del complesso sistema dei **nodi** della rete, individuati quali habitat naturali, seminaturali e di specie la cui conservazione è prioritaria per il mantenimento e lo sviluppo delle connessioni ecologiche del territorio considerato

3.2.2.2 Corridoi ecologici

I **corridoi ecologici** di interconnessione tra i nodi sono stati individuati attraverso un'analisi puntuale fatta per ciascuna linea di connettività selezionata, allargando l'area di indagine anche ai territori contermini in modo da creare una rete realmente funzionale. La definizione di questi collegamenti è stata effettuata in ambiente GIS su ortofoto e carta tecnica regionale.

3.2.2.3 Le fasce tampone

Le **fasce e le aree tampone** sono state individuate esclusivamente attorno ai nodi selezionati attraverso la realizzazione di una fascia buffer di 20 m in ambiente GIS; a queste si aggiungono alcune aree "di completamento" all'interno delle aree core. L'individuazione di tali aree permette di ottenere un quadro più omogeneo e di evidenziare, eventualmente, ove intervenire per rafforzare la funzionalità delle aree core.

NODI, CORRIDOI ECOLOGICI E FASCE TAMPONE INDIVIDUATE PER L'AREA OGGETTO DI INDAGINE SONO RIPORTATI NELL'ALLEGATO CARTOGRAFICO (ALLEGATO 1).

3.3 Analisi della coerenza con la RER

La coerenza dal territorio del Parco Naturale delle Prealpi Giulie con la RER non può che essere rispettata dal momento che l'area si configura come area core. L'area, inoltre, è già dotata di specifici strumenti di tutela (PCS, PdG per l'area Natura2000, Misure di Conservazione). Quindi habitat, specie ed integrità ecologica del sito sono di fatto garantiti. Anche in questo quadro stabile però le indicazioni della REL possono fornire un supporto a rafforzare le strategie del PCS stesso, rendendolo al massimo coerente con gli obiettivi generali anche della rete N2000. Le considerazioni che seguono sono quindi relative, ad eccezione del capitolo relativo alle aree core, agli ecotipi o agli elementi della RER esterni al parco ma in contatto funzionale.

3.3.1 Aree core

Scendendo a maggiore dettaglio, individuando le specie e gli habitat target per la definizione della REL, si osserva come l'area core della RER risulti più articolata al suo interno. In particolare, seguendo quanto previsto dagli obiettivi del PPR indicati nella scheda relativa alla Rete Ecologica (all. 70 PPR) il principale obiettivo di connettività per l'area montana è la conservazione e il recupero delle superfici e delle connessioni tra ambienti aperti naturali e seminaturali. Gli obiettivi di conservazione riguardano non solo

gli ambienti aperti, ma anche gli ambienti umidi, compresi quelli non ascrivibili necessariamente ad habitat di interesse comunitario ma rilevanti come habitat umidi di specie, in particolare per l'erpetofauna (come, ad esempio, le pozze di abbeverata del bestiame) ed alcune categorie di boschi.

3.3.2 Connettivo lineare su rete idrografica

Il connettivo di tipo lineare su rete idrografica del fiume Fella interessa marginalmente l'area del Parco, lambendolo nell'estremità occidentale. Tuttavia, questa tipologia di ecotipo riveste particolare importanza nella connessione degli elementi naturali dei piani montani con quelli di fondovalle e viceversa. In tal senso le connessioni tra il parco e questo specifico connettivo possono essere mantenute ed eventualmente potenziate attraverso le connessioni già esistenti, come, ad esempio, il rio Lavarie - Rio Barbar in località Cuel Lunc o il rio Tugliezzo presso l'omonima località. Inoltre, il fiume Fella rappresenta un importante corridoio per la connessione con altri nodi della RER: con la riserva della Val Alba, tramite il torrente Resia e gli affluenti in destra Fella (in particolare rio Alba, rio Mulino e rio Simon) e con le aree più interne verso N (Alpi Carniche), grazie ai torrenti Glagnò e Variola.

In virtù della posizione che il Parco occupa, attiguo alla confluenza tra Fella e Tagliamento, sono da evidenziare le diverse connessioni possibili tra il territorio del Parco e il fiume Tagliamento, in particolare quella garantita dal torrente Venzonassa ed i numerosi suoi affluenti, molti dei quali nascono all'interno del territorio del parco, amplificando così la valenza di tali connessioni.

Infine, si segnala la possibilità di connessione con il sistema del torrente Torre, attraverso i diversi corpi idrici del versante S dei monti Musi (in particolare il torrente Mea ed il rio Tapotanor).

3.3.3 Direttrici di connettività

Sono numerose le direttrici di connettività previste dalla RER che collegano l'area del Parco Naturale delle Prealpi Giulie agli altri nodi della rete regionale proprio in virtù della posizione centrale che il parco occupa tra diversi sistemi ecologici. Particolare importanza rivestono quindi le connessioni già in essere sul reticolo idrografico. Le connessioni su spazi aperti (ad eccezione per l'appunto di alvei, greti e ghiaioni) sono alquanto limitate, così come sono in contrazione i nodi legati a questi aspetti. Se le specie legate agli ambiti forestali non trovano difficoltà di movimento e non necessitano di specifiche azioni di potenziamento delle connessioni, diverse necessità presentano le specie legate ad ambienti aperti del piano montano e sub montano, il cui intervento antropico è essenziale per il loro mantenimento.

3.4 Analisi di coerenza con gli altri elementi del PPR

È stata considerata altresì la coerenza con gli altri elementi individuati nella parte strategica del PPR, relativamente alla rete della mobilità lenta e quella dei beni culturali. All'interno dell'area del Parco non sono presenti elementi delle altre reti che compongono la parte strategica del PPR. Si segnala la presenza di un tratto degli itinerari della Grande Guerra (I forti e il sistema difensivo del Friuli, Guide Gaspari) afferente alla rete dei Beni Culturali.

Le analisi effettuate hanno considerato il territorio del Parco all'interno del contesto più vasto e hanno applicato la metodologia prevista all'interno di questo territorio che è di per se' un'area core della RER. I risultati forniscono una densità molto elevata di nodi, corridoi e fasce tampone che di fatto coprono in modo

diffuso e omogeneo il territorio del parco. Tale risultato è del tutto coerente con un territorio ad elevata naturalità, assenza di aree urbane e scarsità di qualsiasi forma di barriera ecologica. L'intero processo di analisi conferma quindi il ruolo complessivo ed omogeneo dell'intero territorio del parco come Core Area. L'articolazione della rete ecologica risultante dalle analisi assume quindi un ruolo di miglior comprensione di alcuni meccanismi ecologici presenti.

3.5 Metadati

In accordo con le linee guida riportate nel PPR RAFVG, al fine dell'allineamento con gli strumenti del PPR RAFVG, si forniscono i metadati organizzati così come da queste richiesto.

DATA: 10/06/2024				
REDAZIONE: FOR NATURE SRL – Udine viale Giuseppe Tullio, 13 – info@for-nature.it				
RIASSUNTO: Rete Ecologica Locale del Parco Naturale Prealpi Giulie “Vademecum per l’individuazione della rete ecologica alla scala locale – Linee e metodi della cartografia digitale”.				
Scala di rappresentazione: 1:10’000				
AMBIENTE DI LAVORO: Windows 11 prof. 64 bit, QGIS 3.36.1, Graphab 2.8				
Sistema di riferimento: EPSG 6708				
ELABORAZIONI (PASSAGGI FONDAMENTALI): I passaggi operativi seguono quanto previsto dal documento “Vademecum per l’individuazione della rete ecologica alla scala locale – Linee e metodi della cartografia digitale”.				
Per il dato areale finale contenente la REL di progetto è stata fatta un’analisi di coerenza con la RER e, mediante giudizio esperto individuati i tratti maggiormente peculiari per la rete. Il risultato finale è costituito da tre file (shapefile) distinti, uno contenente le topologie areali di aree core e fasce tampone e uno lineari contenente le totali connessioni di progetto.				
nome attributo	tipo	commento	lunghezza	precisione
ID	Integer	Identificativo univoco del poligono dell’habitat funzionale	10	0
CAT	String	Indicazione se area core o fascia tampone	50	
NOTE	String	Eventuali note o descrizioni	100	
nome attributo	tipo	commento	lunghezza	precisione
ID	Integer	Identificativo univoco della connessione lineare	10	0
NOTE	String	Eventuali note o descrizioni	100	
FORNITORE DATI:				
nome file consegnato	fonte	note		
rel_pnpg_areali.shp				
rel_pnpg_corridoi.shp				