

PIANO DI LUNGO TERMINE PER LE INFRASTRUTTURE VERDI NEI BACINI DELL'ISONZO, DEL VIPACCO E DEL LIVENZA

DOLGOROČNI ČEZMEJNI NAČRT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE OB REKAH SOČA, VIPAVA IN LIVENZA

Pacchetto di lavoro/delovni sklop: 3.1

Attività/aktivnost: 4

Versione/Verzija: brutta copia 1/osnutek 1

Autore/Avtor: Peter Suhadolnik, Mitja Peček, dr. Sašo Šantl, Klemen Šavli (Inštitut za vode Republike Slovenije)

Giacomo Casagrande, Daniela Iervolino (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, Servizio gestione risorse idriche)

Maurizia Sigura, Francesco Lami (Università degli Studi di Udine, Dipartimento di scienze agroalimentari, ambientali e animali)

Ing. Francesco Bovo (Studio Martini Ingegneria)

Data/Datum: Febbraio 2022/ februar 2022

INDICE/KAZALO

INTRODUZIONE	5
UVOD.....	6
1. SOMMARIO/POVZETEK.....	7
1.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	8
1.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO/SPODNJI DEL POREČJA SOČE	9
1.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	12
2. ANALISI DEI DATI ESISTENTI E DELLE CARENZE / PREGLED OBSTOJEČIH PODATKOV IN ANALIZA VRZELI	14
2.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	14
2.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO/SPODNJI DEL POREČJA SOČE	16
2.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	18
3. INVENTARIO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI ESISTENTI/POPIS ZELENE INFRASTRUKTURE NA OBRAVNAVANEM OBMOČJU	19
3.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	19
3.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO/ SPODNJI DEL POREČJA SOČE	22
3.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	25
4. ANALISI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI/ANALIZA OBREMENITEV IN VPLIVOV	26
4.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	26
4.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO	28
4.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	31
5. ANALISI DELLA CONNESSIONE DEGLI HABITAT IN TERMINI DI AREE ACQUATICHE, RIPARIE E AGRICOLE/ANALIZA HABITATNE POVEZAVE GLEDE VODNIH, OBREŽNIH IN OBDELOVALNIH POVRŠIN..	32
5.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	32
5.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO	35



5.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	37
6. SINERGIE E CONFLITTI CON I PIANI STRATEGICI ESISTENTI/NAVZKRIŽNO PREVERJANJE OBSTOJEČIH STRATEŠKIH NAČRTOV IN ANALIZA SINERGIJ ALI KONFLIKTOV UČINKOV.....	39
6.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	39
6.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO	41
6.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	43
7. IDENTIFICAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI NEI BACINI DEI FIUMI VIPACCO, ISONZO E LIVENZA IN VENETO/ IDENTIFIKACIJA EKOSISTEMSKIH STORITEV V POREČJU VIPAVE, SOČE IN LIVENZE.....	45
7.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	45
7.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO	46
7.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	50
8. LE MISURE PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI/PREDLOG PREDNOSTNIH UKREPOV ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE	51
8.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	51
8.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO	53
8.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	55
9. BIBLIOGRAPHY.....	57
9.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE	57
9.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO	57
9.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA.....	59
10. ALLEGATI/PRILOGE	61

IMMAGINI INDICE/KAZALO SLIK

Figura 1/Slika 1 - L'area di studio del basso corso del fiume Isonzo-Vipacco/Pilotno območje spodnjega toka reke Soče-Vipave	11
Figura 2/Slika 2 - Schema del metodo di valutazione delle infrastrutture verdi/Shema metode vrednotenja zelene infrastrukture	20
Figura 3/Slika 3 - Rete Ecologica per le Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia/Ekološka mreža za deželi Benečija in Furlanija-Julijska krajina	23
Figura 4/Slika 4 - Area pilota/Pilotno območje	27
Figura 5/Slika 5 - Uso del suolo/Raba tal.....	29
Figura 6/Slika 6 - Sovrapposizione di aree nella valle del fiume Vipacco/Prekrivanje območij v dolini reke Vipave	33
Figura 8/Slika 8 - Caratteristica sezione del letto/Karakteristični prerez struge ...	40
Figura 9/Slika 9 - La sezione della rete ecologica inclusa nel Comune di Gorizia/Odsek ekološke mreže, vključen v Goriško občino	42
Figura 10/Slika 10 - Sintesi dei risultati ottenuti con il metodo TOPSIS/ Sinteza rezultatov, ki so bili doseženi z metodo TOPSIS.....	48

INTRODUZIONE

Obiettivo principale del progetto GREVISLIN (progetto finanziato nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020) è sviluppare un'area transfrontaliera coesa, integrata e sostenibile con una chiara strategia a lungo termine nella gestione delle infrastrutture verdi, rafforzare la sensibilità e le misure per uno sviluppo transfrontaliero sostenibile. La sfida è stabilire una pianificazione strategica transfrontaliera a lungo termine per sviluppare e tutelare le infrastrutture verdi, monitorare le acque e la biodiversità degli habitat, implementare attività pilota e investimenti per la creazione di infrastrutture verdi in aree NATURA 2000 e sensibilizzare i gruppi target sulla sostenibilità delle risorse idriche, delle aree protette e dei terreni forestali e agricoli.

BUDGET TOTALE: 2.940.032,53€
CONTRIBUTO FESR: 2.499.027,63€
DURATA: 39 mesi
Inizio: 15.11.2018 - Fine: 14.02.2022

LEAD PARTNER: Agenzia di sviluppo regionale del Nord Primorska S.r.l. Nova Gorica

PARTNER DI PROGETTO: Comune di Ajdovščina; Comune di Nova Gorica; Istituto per l'Acqua Sloveno; Agenzia ambientale slovena (ARSO); Istituto agricolo forestale di Nova Gorica; Comune di Postojna; Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali; Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione Centrale ambiente ed energia - Servizio gestione risorse idriche; Agenzia Regionale per la Protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia; Consorzio di Bonifica della Venezia Giulia; Comune di Staranzano; Regione del Veneto; Agenzia Veneta per l'innovazione nel settore primario - Veneto Agricoltura

www.ita-slo.eu/grevislin

UVOD

Glavni splošni cilj projekta GREVISLIN (projekt, ki je financiran v okviru programa Interreg VA Italija-Slovenija 2014-2020) je razvijati trajnostno celostno kohezivno čezmejno območje z jasno dolgoročno strategijo na področju upravljanja zelene infrastrukture, krepiti ozaveščenost in ukrepe za trajnostni čezmejni razvoj. Skupni izziv je vzpostaviti dolgoročno čezmejno strateško načrtovanje razvoja in varstva zelene infrastrukture, dolgoročno spremljanje stanja voda in biotske raznovrstnosti habitatov, izvesti pilotne aktivnosti in naložbe vzpostavitve zelenih infrastruktur na območju NATURA 2000 ter povečevanje ozaveščenosti ciljnih skupin o pomenu trajnostnega upravljanja z vodami, zavarovanih območij ter gozdnih in kmetijskih površin.

VREDNOST PROJEKTA: 2.940.032,53€

PRISPEVEK ESRR: 2.499.027,63€

TRAJANJE: 39 mesecev

Začetek: 15.11.2018 - Konec: 14.02.2022

VODILNI PARTNER: RRA severne Primorske d.o.o. Nova Gorica

PROJEKTNI PARTNERJI: Občina Ajdovščina; Občina Nova Gorica; Inštitut za Vode Republike Slovenije; Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO); Občina Postojna; Urad za vodno območje Vzhodnih Alp; Avtonomna Dežela Furlanija - Julijska krajina - Centralna direkcija za okolje in energetiko - Služba za upravljanje z vodnimi viri; Deželna agencija za varstvo okolja Furlanije Julijske krajine; Konzorcij "Consorzio di Bonifica della Venezia Giulia"; Občina Staranzano; Dežela Benečija; Beneška agencija za inovacije v primarnem sektorju - Veneto Agricoltura www.ita-slo.eu/grevislin

1. SOMMARIO/POVZETEK

Nel work package 3.1, l'Istituto per l'acqua della Repubblica di Slovenia (IzVRS), la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (FVG) e la Regione Veneto, partner di progetto, hanno predisposto un piano di lungo termine per le infrastrutture verdi nei bacini dell'Isonzo, del Vipacco e del Livenza. Il piano si occupa dello sviluppo delle infrastrutture verdi nell'area transfrontaliera dei bacini fluviali dell'Isonzo e del Livenza e nelle tre aree studio coincidenti con il corso superiore dei fiumi Isonzo e Vipacco, il basso corso del fiume Isonzo e il fiume Livenza. Le infrastrutture verdi sono rappresentate da aree di biodiversità naturali e seminaturali che forniscono benefici alle persone o servizi ecosistemici. Il lavoro sul progetto rispetto a quanto inizialmente pianificato, ha risentito della situazione sanitaria in cui si è trovato il mondo con la pandemia di COVID-19, ma i partner si sono adattati alla situazione e in parte in incontri dal vivo o in incontri online hanno predisposto il piano.

V delovnem sklopu 3.1 smo partnerji projekta Inštitut za vode Republike Slovenije (IzVRS), Avtonomna dežela Furlanija - Julijska krajina (FVG) in Benečija (Veneto) pripravljali Dolgoročni čezmejni načrt razvoja zelene infrastrukture ob rekah Soča, Vipava in Livenza. Načrt naslavlja razvoj zelene infrastrukture na čezmejnem območju porečja Soče in Livenze ter treh načrtovalskih enotah, ki so opredeljene ravno s porečji omenjenih vodotokov, zgornji del porečja Soče in Vipave, spodnji del porečja Soče in reka Livenza. Zeleno infrastrukturo predstavljajo naravna in polnaravna biotsko pestra območja, ki ljudem zagotavljajo koristi oz. ti. ekosistemske storitve.

Delo na projektu je potekalo precej drugače od planiranega zaradi zdravstvenih razmer v katerih se je znašel svet po razglasitvi pandemije COVID-19, vendar smo se partnerji prilagodili razmeram in delno na sestankih v živo, ko je to še bilo možno ter na daljavo pripravili načrt.

H

1.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

L'area pilota sul lato sloveno del confine si trova nei bacini dei fiumi Isonzo e Vipacco. La superficie totale del bacino è di circa 2.340 km², di cui il bacino del fiume Isonzo rappresenta il 75% dell'area e il bacino del fiume Vipacco circa il 25% dell'area. Sono 22 i comuni nell'area considerata, di cui 5 comuni si toccano o si toccano solo in alcuni punti. Si trova in una proporzione estremamente ridotta all'interno del bacino idrografico, 8 comuni dove non sono presenti le specie target *Maculinea teleius*, *Lycaena dispar* e il tipo di habitat target Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) e sono presenti specie target. La valutazione delle infrastrutture verdi è stata effettuata sull'intera area, e le misure per lo sviluppo delle infrastrutture verdi sono state predisposte solo nell'area dei comuni dove sono presenti le specie target e la tipologia di habitat.

Le specie target sono localizzate quasi esclusivamente in aree di prati da fieno di pianura, mentre le aree del tipo di habitat target sono localizzate in zone di pianura lungo i corsi d'acqua, dove occasionalmente l'acqua del letto del fiume trabocca. Pertanto, abbiamo identificato queste aree come aree interconnesse e allo stesso tempo hanno un'alta valutazione di infrastrutture verdi. L'elevata valutazione delle infrastrutture verdi in queste aree deriva dai servizi ecosistemici (pianure alluvionali, acque e zone idriche e ripariali) e dalla biodiversità (Natura 2000, aree protette) forniti da queste aree. Successivamente, abbiamo cercato le pressioni e gli impatti in queste aree e come affrontare lo sviluppo di infrastrutture verdi in queste aree. Tra le maggiori pressioni e impatti, abbiamo identificato l'uso dell'acqua e del territorio costiero, che in larga misura rappresenta un uso agricolo intensivo. Le misure riguardavano principalmente l'uso agricolo intensivo. Alcune misure possono essere classificate come misure di base già esistenti nella legislazione slovena, come il divieto di fertilizzazione nella zona ripariale nella legge sull'acqua, ma non sono attuate in modo coerente. Altre misure si basano su piani strategici esistenti, in particolare il programma di gestione Natura 2000. È essenziale una cooperazione ben coordinata tra i settori dell'agricoltura, della conservazione della natura e dell'acqua.

Pilotno območje na slovenski strani meje se nahaja na porečju reke Soče in Vipave. Skupna površina porečja je okoli 2.340 km², od česar porečje reke Soče predstavlja



75 % površin in porečje reke Vipave okoli 25 % površin. Na obravnavanem območju se nahaja 22 občin, od katerih se 5 občin le v nekaj točkah dotika oz. v izredno majhnem deležu nahaja znotraj obravnavanega porečja, 8 občin, kjer ciljne vrste Strašničin mravljiščar (*Maculinea teleius*), Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) in ciljni habitatni tip Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) niso prisotne in 9 občin, kjer so ciljne vrste prisotne. Ocena zelene infrastrukture je bila izdelana na celotnem območju, ukrepi za razvoj zelene infrastrukture, pa so bili pripravljeni le na območju občin, kjer sta ciljni vrsti in habitatni tip prisotni.

Ciljni vrsti se nahajata skoraj izključno na območjih nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov, območja ciljnega habitatnega tipa pa se nahajajo na nižinskih območjih ob vodotokih, kjer se voda iz struge občasno razliva. Tako smo ta območja prepoznali kot območja, ki se povezujejo med seboj in imajo hkrati visoko oceno zelene infrastrukture. Visoka ocena zelene infrastrukture na teh območjih izhaja iz ekosistemskih storitev (poplavna območja, vodna in priobalna zemljišča, ...) ter biodiverzitete (Natura 2000, zavarovana območja, ...) ki jih ta območja nudijo. V nadaljevanju smo iskali kakšni so pritiski in vplivi na teh območjih in kako z ukrepi nasloviti razvoj zelene infrastrukture na teh območjih. Med največjimi pritiski in vplivi smo prepoznali rabo na vodnih in priobalnih zemljiščih, ki v večjem deležu predstavlja intenzivno kmetijsko rabo. Z ukrepi smo tako večinoma naslavljali ravno intenzivno kmetijsko rabo. Nekaj ukrepov lahko uvrstimo med temeljne ukrepe, ki že obstajajo v slovenski zakonodaji, kot je v zakonu o vodah zapisana prepoved gnojenja v priobalnem pasu, vendar se dosledno ne izvaja. Drugi ukrepi izhajajo iz obstoječih strateških načrtov predvsem iz Programa upravljanja z Naturo 2000. Skupni cilj razvoja zelene infrastrukture je zagotoviti na istem območju ugodne razmere za kmetijsko rabo, življenjski prostor različnih vrst kot tudi prostor za občasno razlivanje in zadrževanje vode. Pri tem je nujno dobro koordinirano sodelovanje kmetijskega, naravovarstvenega in vodarskega sektorja.

1.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO/SPODNJI DEL POREČJA SOČE

L'area di studio considerata comprende i 23 comuni prospicienti e in contatto con i fiumi Isonzo e Vipacco nella regione Friuli Venezia Giulia (Italia nord-orientale).

L'obiettivo del Piano è creare i presupposti per una pianificazione strategica transfrontaliera a lungo termine indirizzata a sviluppare e tutelare le infrastrutture verdi.

L'attività di sviluppo del piano è stata articolata in quattro fasi fondamentali: analisi dettagliata dei dati esistenti riportati nei piani e nelle direttive in essere, analisi delle infrastrutture verdi esistenti e delle reti ecologiche, analisi delle pressioni e degli impatti, valutazione delle connessioni tra habitat e proposta di azioni prioritarie per lo sviluppo delle infrastrutture verdi.

La lettura dell'Infrastruttura Verde (di seguito IV) del territorio si è basata sullo studio delle due componenti indicate dalla definizione europea opportunamente integrate tra loro, ossia da un lato la rete di aree naturali e semi-naturali a servizio della biodiversità e dall'altro i servizi ecosistemici.

L'approccio utilizzato ha previsto:

- la ricognizione delle previsioni della pianificazione e del governo del territorio in materia di Infrastrutture Verdi e delle infrastrutture ecologiche già individuate nel territorio;
- l'individuazione degli habitat di maggiore interesse per la biodiversità e l'analisi della connettività ecologica tra gli stessi che ha portato alla definizione di una carta tematica della rete ecologica comprendente nodi e corridoi;
- la mappatura di tre servizi ecosistemici, individuati in sinergia con le amministrazioni locali dell'area di studio, rappresentati da mitigazione del rischio idrogeologico, valore ricreativo e stoccaggio del carbonio;
- l'individuazione delle aree di tutela ambientale di interesse internazionale e regionale (Natura 2000, biotopi, ecc.);
- l'integrazione degli strati informativi ottenuti per le componenti dell'IV a dare la relativa mappa tematica, intesa come modello di spazializzazione delle caratteristiche del territorio variamente coerenti con il concetto di IV.
- la ricognizione e la raccolta di buone pratiche utili all'implementazione, potenziamento e conservazione degli elementi componenti l'IV.

Un'ulteriore attività specifica condotta esclusivamente dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha riguardato un'analisi per l'individuazione di possibili interventi di mitigazione del fenomeno dell'hydropеaking che si manifesta nel fiume Isonzo a valle della diga di Salcano in conseguenza ai rilasci della diga stessa. Sono

state definite le portate potenziali necessarie alla continuità fluviale dell'Isonzo e sono stati analizzati gli aspetti di pre-fattibilità di alcune soluzioni tecniche sia in alveo che extra alveo per attuare un rifasamento della portata fluviale.

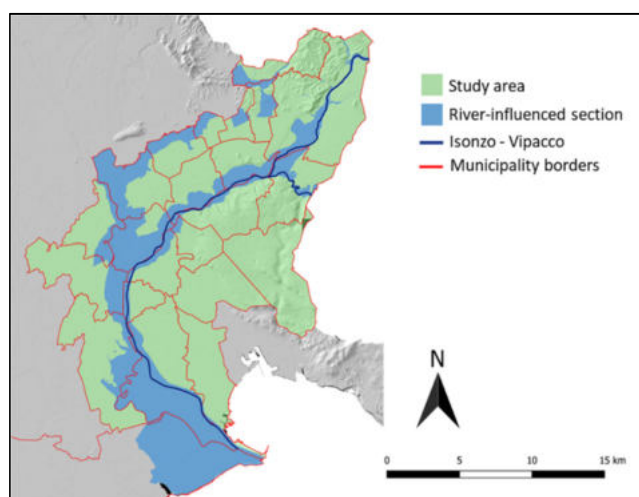


Figura 1/Slika 1 - L'area di studio del basso corso del fiume Isonzo-Vipacco/Pilotno območje spodnjega toka reke Soče-Vipave

Figura 1 - L'area di studio del basso corso del fiume Isonzo-Vipacco. In azzurro evidenziata l'area influenzata dalla presenza dei corsi d'acqua. Con bordo rosso evidenziati i confini comunali.

Slika 1 - Obravnavano območje spodnjega toka reke Soče-Vipave. S sinjo barvo je označeno območje vpliva celinskih voda. Z rdečim robom so označene občinske meje.

Obravnavano območje obsega 23 občin, ki v deželi Furlanija-Juljska krajina (severovzhodna Italija) porečje Soče in Vipave in so z njima v stiku.

Cilj projekta je ustvariti pogoje za dolgoročno čezmejno strateško načrtovanje razvoja in ohranjanja zelene infrastrukture.

Razvojne dejavnosti tega projekta so bile razčlenjene na štiri osnovne faze: podrobna analiza že zbranih podatkov, ki so navedeni v obstoječih načrtih in smernicah, identifikacija in analiza obstoječe zelene infrastrukture in ekoloških

mrež, analiza pritiskov in vplivov, ocena povezave med habitatom in predlogi prioritetnih ukrepov za razvoj zelene infrastrukture.

Oprelitev Zelene Infrastrukture (v nadaljevanju ZI) na tem območju sloni na preučevanju dveh elementov, ki jih navaja evropska definicija in se ustrezno dopolnjujeta, to je na eni strani omrežje naravnih ali polnaravnih območij, ki omogoča biotsko raznovrstnost in na drugi strani ekosistemske storitve.

Uporabljeni pristop upošteva:

- prepoznavanje razvoja in načrtovanje upravljanja prostora upoštevajoč ZI in že prepoznano ekološko infrastrukturo;
- prepoznavanje za biotsko raznovrstnost najbolj pomembnih habitatov in analiza ekološke povezanosti med temi habitatmi, kar je privedlo do določitve tematskega zemljevida ekološkega omrežja, ki obsega vozlišča in koridorje;
- kartiranje treh ekosistemskih storitev, ki so bile v sodelovanju s krajevnimi upravami prepoznane na obravnavanem območju; to so zmanjšanje hidrogeološkega tveganja, rekreacijska vrednost in shranjevanje ogljika;
- prepoznavanje varstvenih območij deželne in mednarodnega značaja (Natura 2000, biotopi itd.);
- dopolnjevanje podatkovnih slojev, ki so bili pridobljeni za komponente ZI za izdelavo tematske karte, ki je mišljena kot prostorski model značilnosti območja, ki se s konceptom ZI usklajujejo na različne načine.
- prepoznavanje in zbiranje dobrih praks, koristnih za izvedbo, razvoj in ohranjanje elementov, ki sestavljajo ZI.

Avtonomna dežela Furlanija-Juljska krajina je izvedla še dodatno specifično aktivnost, ki je obsegala analizo za določanje morebitnih ukrepov za zmanjšanje pojava vršnega obratovanja (hydropedaling), do katerega pride na reki Soči pod jezo v Solkanu zaradi izpustov jezu. Določeni so bili potencialni pretoki, potrebni za zvezen tok reke Soče in bili so analizirani vidiki o predhodni izvedljivosti nekaterih tehničnih rešitev tako v strugi kot izven nje, da bi se izvedlo korekcijo faktorja moči rečnega toka.

1.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

L'area studio ha coinvolto 25 comuni interessati dal passaggio del fiume Livenza e dei torrenti Lia e Monticano. Sono stati analizzati i principali strumenti urbanistici (regionali, provinciali e comunali) e i piani di settore vigenti, (piani delle acque,

piani di gestione dei bacini idrografici), con la finalità di individuare lo stato dell'arte delle infrastrutture verdi sul territorio. Tale attività ha evidenziato gli elementi della rete ecologica esistente, oltre che le sinergie tra i vari piani. Il risultato ha messo in luce le possibili fonti di pressione antropica che potrebbero causare un limite allo sviluppo delle infrastrutture verdi o, viceversa quelle pressioni che le infrastrutture verdi potrebbero mitigare. Sono state definite, sulla base dell'uso del suolo e della rete ecologica esistente, le aree di maggiore significatività per la previsione delle infrastrutture verdi. L'attenzione è stata posta maggiormente sulla zona sud, dove il fiume Livenza diventa pensile e dove le infrastrutture verdi non risultano efficacemente distribuite. Un'analisi Least Cost Path ha permesso di identificare 30 assi prioritari di intervento, possibili nuovi percorsi di connessione.

La definizione, valutazione e mappatura dei servizi ecosistemici è avvenuta applicando la metodologia del progetto LIFE+MGN Making Good Natura.

Il risultato dello studio è stato tradotto in 8 schede di azioni prioritarie (opere tipo) in grado di completare e integrare le connessioni esistenti nel territorio, in linea con i principi dello sviluppo sostenibile.

Obravnavano območje je vključevalo 25 občin, v porečju reke Livenze ter hudournikov Lia in Monticano. V analizo so bili vključeni prostorski načrti (regionalni, pokrajinski in občinski) ter veljavni sektorski načrti (vodnogospodarski načrti, načrti upravljanja voda) z namenom prepoznavanja zelene infrastrukture na obravnavanem območju. Cilj te aktivnosti je bila identifikacija elementov obstoječega ekološkega omrežja in kakšne so sinergije med različnimi načrti. Rezultat analize je prikazal možne vire antropogenega pritiska, ki bi lahko omejeval razvoj zelene infrastrukture oz. pritiske, ki bi jih z razvojem zelene infrastrukture lahko ublažili. Na podlagi rabe zemljišč in obstoječega ekološkega omrežja so bila prepoznana območja, ki so pomembna za zagotavljanje in razvoj zelene infrastrukture. Poudarek je bil bolj na južnem območju, kjer reka Livenza preide iz hudourniškega v nižinski vodotok in kjer zelena infrastruktura ni učinkovito razporejena. Analiza poti najnižjih stroškov je omogočila identifikacijo 30 prednostnih osi in potencialnih novih povezovalnih poti. Opredelitev, vrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev je potekalo z uporabo metodologije projekta LIFE+ "MGN Making Good Natura".

Rezultat študije je 8 prioritarnih aktivnosti (tipičnih del), s katerimi je mogoče dokončati in integrirati obstoječe povezave na območju v skladu z načeli trajnostnega razvoja.

2. ANALISI DEI DATI ESISTENTI E DELLE CARENZE / PREGLED OBSTOJEČIH PODATKOV IN ANALIZA VRZELI

2.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Dal punto di vista della pianificazione strategica e della gestione, i bacini fluviali dell'Isonzo e del Vipacco sono al livello di altre aree della Slovenia. Tali piani e gestioni seguono la legislazione europea e le direttive comunitarie e sono stati in gran parte recepiti nel diritto sloveno nella fase di adesione all'Unione Europea o. nel periodo successivo all'ingresso. Pertanto, nel campo della conservazione della natura, abbiamo alcuni siti Natura 2000, che sono determinati dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli. Oltre ai siti Natura 2000, la Slovenia ha anche siti ecologicamente importanti (EPO), valori naturali e aree protette. La gestione dei siti Natura 2000 si basa sul Programma di gestione dei siti Natura 2000, che viene aggiornato ogni 6 anni. Dal punto di vista della gestione delle acque, è stata recepita nel diritto sloveno la Direttiva quadro sulle acque, sulla base della quale ogni 6 anni viene redatto un Piano di gestione delle acque. Anche la direttiva sulla valutazione e la gestione del rischio di alluvione, che costituisce la base per un piano di riduzione del rischio di alluvione, è stata recepita nel diritto sloveno.

Tutti i piani stabiliscono obiettivi e misure per migliorare lo stato e valutare la probabilità di raggiungere gli obiettivi. Lo stato ecologico dell'Isonzo e del Vipacco è buono o molto buono. Nel bacino del fiume Vipacco sono state identificate 6 aree di impatto significativo delle inondazioni (OPVP) e nel bacino del fiume Isonzo sono state identificate due OPVP.

Per quanto riguarda la gestione dei bacini idrografici che è responsabilità dello Stato, entrambi i bacini idrografici hanno una qualche forma di gestione in atto anche a livello di bacino idrografico. Nel bacino del fiume Isonzo, è la Fondazione Isonzo, che è un'organizzazione non governativa con l'obiettivo di collegare e coinvolgere le parti interessate nel processo di gestione dell'acqua. Nel bacino del fiume Vipacco è presente il Consiglio per il fiume Vipacco con l'obiettivo di collegare tutti i comuni del bacino del fiume Vipacco. Il Consiglio per il fiume Vipacco è quindi composto dai sindaci dei comuni lungo la valle del Vipacco. Questa forma di governance può essere efficace negli accordi tra comuni nei confronti dello stato. Il Consiglio per il fiume

Vipacco è stato istituito nel 2015 e sono già in corso i primi risultati di tale metodo di governance, in cui i comuni monitorano e concordano misure a livello di bacino idrografico per comprendere meglio gli effetti delle misure a monte sui comuni a valle.

Porečje Soče in Vipave je z vidika strateškega načrtovanja in upravljanja na nivoju preostalih območij v Sloveniji. Ti načrti in upravljanje sledijo evropski zakonodaji ter direktivam EU in so bili v veliki večini prenešeni v slovenski pravni red v fazi pridruževanja Evropski uniji oz. v obdobju po vstopu. Tako imamo na področju ohranjanja narave določena območja Natura 2000, ki so določena po Direktivi o habitatih in direktivi o pticah. Poleg območij Natura 2000 so v Sloveniji določena še ekološko pomembna območja (EPO), naravne vrednote ter zavarovana območja. Upravljanje območij Natura 2000 poteka na podlagi Programa upravljanja območij Natura 2000, ki se novelirajo vsakih 6 let. Z vidika upravljanja voda je bila v slovenski pravni red prenešena vodna direktiva na podlagi katere se vsakih 6 let izdeluje Načrt upravljanja voda. V slovenski pravni red je bila prenesena tudi direktiva o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti, ki predstavlja temelj za načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti.

V vseh načrtih so določeni cilji in ukrepi za izboljšanje stanja ter ocena verjetnosti doseganja ciljev. Ekološko stanje Soče in Vipave je dobro oz. zelo dobro. V porečju Vipave je določenih 6 območij pomembnega vpliva poplav (OPVP), v porečju Soče pa sta določena dva OPVP-ja.

Kar se tiče upravljanja znotraj posameznega porečja, ki je v pristojnosti države imata obe porečji vzpostavljeno neko obliko upravljanja tudi na nivoju porečja. Na porečju Soče je to Fundacija za Sočo, ki je nevladna organizacija s ciljem povezovanja in vključevanja deležnikov v proces upravljanja voda. Na porečju Vipave, pa je to Svet za Vipavo s ciljem povezovanja vseh občin na porečju Vipave. Svet za Vipavo tako sestavljajo župani občin ob reki Vipavi. Taka oblika upravljanja ima lahko veliko težo v dogovorih med občinami proti državi. Svet za Vipavo je bil ustanovljen leta 2015 in so sedaj že vidni prvi rezultati takega načina upravljanja, kjer občine spremljajo in se dogovarjajo o ukrepih na nivoju porečja ter tako lažje razumejo učinke gorvodnih ukrepov na dolvodno ležeče občine.

2.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO/SPODNJI DEL POREČJA SOČE

Poiché l'obiettivo che si pone il Piano è l'individuazione dell'Infrastruttura Verde (IV) allo scopo di migliorare la connettività e l'offerta di servizi ecosistemici del territorio, la revisione dei dati esistenti e delle eventuali carenze da colmare ha considerato come primo aspetto la disponibilità di dati in riferimento all'identificazione delle IV all'interno dei Piani esistenti riguardanti l'organizzazione del territorio e la governance. In particolare, nell'ambito della pianificazione settoriale specifica per le risorse ambientali, culturali e paesaggistiche, il Piano Paesaggistico Regionale individua la Rete ecologica regionale come una delle reti strategiche per la salvaguardia e gestione del territorio.

Le IV sono, infatti, fra i più importanti strumenti usati per contrastare gli effetti negativi dell'intensificazione del paesaggio e della frammentazione degli habitat sulla biodiversità (Snäll et al., 2016). Esse sono definite come "reti di aree naturali e semi-naturali pianificate e gestite, a un livello strategico, e in concerto con altri elementi ambientali, in modo da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici" (European Commission, 2013). Questo significa che non solo le aree protette, ma anche piccoli elementi naturali e semi-naturali (es. margini erbosi, prati, siepi), nonché gli ecosistemi artificiali non ostili alla biodiversità (es. giardini, parchi urbani, agricoltura estensiva) possono fungere da nodi in una rete a scala di paesaggio, progettata per migliorare la connettività fra habitat a supporto della biodiversità, che ha come conseguenza il potenziamento dei servizi ecosistemici legati alla biodiversità stessa (Silva & Wheeler, 2017).

Quindi si è provveduto ad esaminare le banche dati disponibili relative all'uso del suolo, alla distribuzione di habitat naturali, ai regimi di tutela e gestione dell'ambiente, delle acque e del paesaggio.

L'individuazione degli elementi che costituiscono l'IV richiede dati sulla componente fisica biologica del territorio, in modo da tenere conto delle caratteristiche legate agli habitat e alla biodiversità che questi possono ospitare, ma anche dati di tipo socio economico, al fine di individuare possibili aree di frizione tra obiettivi di utilizzo diversi. A questo scopo, quindi, sono state individuate le basi dati disponibili per coprire la maggior parte delle necessità informative dalla banca dati IRDAT messa a disposizione dalla regione FVG. Si rileva la completa mancanza di dati e cartografia relativi ai servizi ecosistemici che risultano un tema nuovo per l'area studiata.



Per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia i piani che hanno punti di contatto o rilevanza con il tema delle IV sono i seguenti: il Piano Urbanistico Regionale Generale, il Piano del Governo del Territorio, il Piano Regolatore Generale Comunale, il piano di Gestione del Rischio Alluvioni, il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il Piano di Gestione delle Acque, il Piano Regionale di Tutela delle Acque, i Piani di Gestione delle aree Natura 2000, il Piano Paesaggistico, i Piani di Conservazione e sviluppo dei parchi Regionali e Comunali, il Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato, il Piano Energetico Regionale, il Piano di Sviluppo Rurale, il Piano di Gestione Ittica, i Piani Forestali, il Piano di Sviluppo Turistico.

Cilj projekta je določiti Zeleno Infrastrukturo (ZI), in izboljšanje povezljivosti in ponudbe ekosistemskih storitev. Zato se je s pregledom obstoječih podatkov in morebitnih vrzeli najprej iskalo razpoložljivost podatkov povezanih z določanjem ZI znotraj obstoječih načrtov, ki se nanašajo na načrtovanje prostora in njegovo upravljanje. V Deželnem krajinskem načrtu v okviru posebnega sektorskega načrtovanja za okoljske, kulturne in krajinske vire se je prepoznalo, da je Deželno ekološko omrežje eno izmed strateških omrežij za zaščito in upravljanje ozemlja.

ZI je namreč med najbolj pomembnimi sredstvi, ki se uporabljajo za preprečevanje negativnih učinkov procesov intenziviranja pokrajine in razdrobljenosti habitatov zaradi biotske raznovrstnosti (Snäll et al., 2016). Opredeljene so kot "načrtovane in upravljane omrežja naravnih in polnaravnih območij na strateški ravni in v skladu z drugimi naravnimi prvinami, tako da zagotavljajo širok spekter ekosistemskih storitev" (European Commission, 2013). To pomeni, ne le zavarovana območja, pač pa tudi manjše naravne in polnaravne enote (npr. travnati robovi, travniki in žive meje) ter umetni ekosistemi, ki niso v konfliktu z biotsko raznolikostjo (npr. vrtovi, mestni parki in ekstenzivno kmetijstvo). To so lahko vozlišča v omrežju krajinskega obsega, ki je bilo načrtovano za izboljšanje povezljivosti med habitatami kot opora biotski raznolikosti, kar ima za posledico okrepitev ekosistemskih storitev, ki se navezujejo na biotsko raznolikost. (Silva & Wheeler, 2017).

Prav zaradi tega smo poskrbeli za pregled podatkovnih zbirk, ki so na razpolago in se nanašajo na uporabo tal, razporeditev naravnih habitatov, sistem varstva in upravljanja okolja, voda in krajine.

Določanje elementov, ki sestavljajo ZI zahteva podatke o fizični biološki komponenti območja, kjer se upoštevajo značilnosti, vezane na habitat in biotsko raznolikost, ki jo lahko zagotavljajo, kakor tudi na socio-ekonomske podatke, da bi ugotovili možna področja trenj med različnimi cilji rabe. V ta namen so bili prepoznani razpoložljivi

podatki, da bi pokrili večji del potreb po podatkih iz baze podatkov IRDAT, ki jo je dala na razpolago dežela Furlanija-Juljska krajina. Ugotovljeno je bilo popolno pomanjkanje podatkov in kartografije v zvezi z ekosistemskimi storitvami, ki so nova tematika za obravnavano območje.

Za Avtonomno deželo Furlanijo-Juljsko krajino so načrti, ki imajo stične točke ali so relevantni za ZI, sledeči: Splošni deželni urbanistični načrt, Načrt upravljanja ozemlja, Splošni občinski regulacijski načrt, Načrta zmanjševanja poplavne ogroženosti, Izvleček načrta za hidrogeološko ravnovesje, Načrt upravljanja voda, Deželni načrt za zaščito voda, Načrti za upravljanje območij Natura 2000, Krajinski načrt, Načrti ohranjanja in razvoja regijskih in občinskih parkov, Integrirani načrt vodnih storitev, Deželni energetski načrt, Načrt za razvoj podeželja, Načrt za upravljanje z ribami, Gozdni načrti in Načrt turističnega razvoja.

2.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

L'attività di sviluppo del piano si articola in quattro step fondamentali: analisi dettagliata dei dati esistenti riportati nei piani e nelle direttive in essere, analisi delle infrastrutture verdi esistenti e delle reti ecologiche, analisi delle pressioni e degli impatti, valutazione delle connessioni tra habitat e proposta di azioni prioritarie per lo sviluppo delle infrastrutture verdi. La perimetrazione dell'area studio non si è limitata al bacino idrografico del fiume Livenza, individuato dal Piano di tutela delle acque, ma è stata definita rispetto ai territori dei comuni interessati dal passaggio del fiume Livenza e dei torrenti Lia e Monticano. In questo modo è stato possibile condurre analisi anche sul territorio pianeggiante attraversato dal fiume Livenza. I comuni coinvolti sono 25, 2 provincie e tre bacini idrografici. Per ogni livello di pianificazione sono stati analizzati piani e direttive così da individuare e analizzare i servizi ecosistemici esistenti. Per la valutazione dei SE si è fatto riferimento al progetto HyMoCares, che applica la metodologia RESI, e al progetto LIFE+MGN Making Good Natura già applicato nel territorio italiano. In questa ottica, sono stati preliminarmente identificati i piani e i livelli decisionali e amministrativi interessati, analizzati gli indirizzi di piano che focalizzano l'attenzione sullo sviluppo delle infrastrutture verdi e infine identificati i servizi primari degli ecosistemi, a cui fanno riferimento le due metodologie.

Razvoj načrta je razdeljen na štiri temeljne korake:

- podrobna analiza obstoječih podatkov, zbranih v obstoječih načrtih in direktivah,
- analiza obstoječe zelene infrastrukture in ekoloških omrežij,
- analiza obremenitev in vplivov,
- ocena povezav med habitatmi in predlog prednostnih ukrepov za razvoj zelene infrastrukture.

Obseg obravnavanega območja ni bil omejen na povodje reke Livenze, ki je opredeljeno z Vodovarstvenim načrtom, ampak je bil opredeljen glede na ozemlja občin, ki so v vplivnem območju reke Livenze in hudournikov Lia in Monticano. Na ta način se je izdelalo analizo na nižinskem ozemlju, ki ga prečka reka Livenza. V analizo je bilo vključenih je 25 občin, 2 pokrajini in 3 hidrografska območja. Za vsako nivo planiranja so bili analizirani načrti in direktive, z namenom da bi identificirali in analizirali obstoječe ekosistemske storitve. Za vrednotenje ES se je uporabilo rezultate projekta HyMoCares, ki uporablja metodologijo RESI, in projekta LIFE+ "MGN Making Good Natura", ki se že uporablja na italijanskem ozemlju. V tej luči so bili predhodno opredeljeni načrti, nivoji odločanja ter upravne ravni. Analizirani so bili načrti in smernice, ki omogočajo razvoj zelene infrastrukture in opredeljene so bile ekosistemske storitve na katere se nanašata ti dve metodologiji.

3. INVENTARIO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI ESISTENTI/POPIS ZELENE INFRASTRUKTURE NA OBRAVNAVANEM OBMOČJU

3.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

La infrastruttura verdi (IV) è, secondo la Commissione Europea, una rete strategicamente pianificata di aree naturali e semi-naturali, con altre caratteristiche ambientali progettate e gestite per fornire un'ampia gamma di servizi ecosistemici. Per l'inventario o. La IV valutazione ha utilizzato una metodologia sviluppata per il



Ministero dell'Ambiente e della Pianificazione del Territorio descritta nel Manuale per il riconoscimento e la pianificazione delle infrastrutture verdi.

La metodologia si compone di due elementi fondamentali di IV, biodiversità e servizi ecosistemici. La valutazione nei bacini fluviali dell'Isonzo e del Vipacco includeva 5 elementi che rappresentano la biodiversità, ovvero i siti Natura 2000, i valori naturali (punti e aree), le aree protette e le aree ecologicamente importanti e 6 elementi che rappresentano i servizi ecosistemici, ovvero le acque di balneazione, le aree per la protezione delle acque, aree alluvionali, aree idriche e ripariali, foreste protettive e patrimonio culturale. Queste aree sono state poi incrociate con l'uso effettivo del suolo, dove alcune categorie di utilizzo sono più adatte allo sviluppo di infrastrutture verdi, ad es. boschi o prati paludosi. Con questo, abbiamo determinato le subunità spaziali, per le quali abbiamo anche determinato il valore. Le aree con più elementi nella stessa area hanno ricevuto un punteggio IV elevato. Alla fine, abbiamo verificato la destinazione d'uso del terreno o qual è lo spazio destinato o riservato in futuro, che ha supportato l'identificazione e lo sviluppo IV.

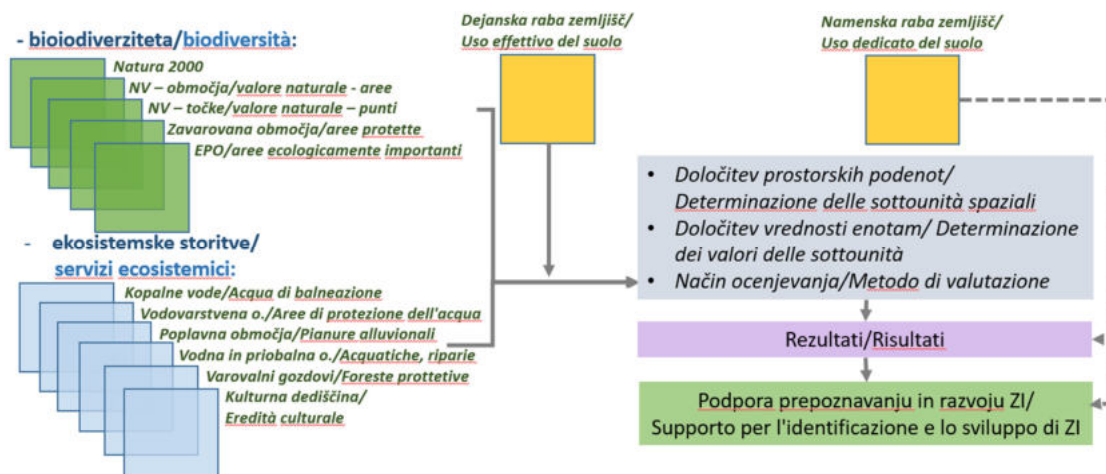


Figura 2/Slika 2 - Schema del metodo di valutazione delle infrastrutture verdi/Shema metode vrednotenja zelene infrastrukture

Nei bacini fluviali dell'Isonzo e del Vipacco con una superficie totale di 2339 km², la valutazione è stata suddivisa in 4 categorie e quasi la metà delle aree ha ottenuto un buon punteggio. Si tratta principalmente di aree di fitte foreste sull'altopiano di

predstavljajo območja, ki za razvoj ZI niso primerna. To so predvsem poseljena urbana območja.

Ocena ZI po kategorijah:

1. 0.00-0.15 = 3%
2. 0.16-0.30 = 7%
3. 0.31-0.45 = 51%
4. 0.46-1.00 = 39%

3.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO/ SPODNJI DEL POREČJA SOČE

In questa fase le analisi sono state indirizzate all'individuazione delle infrastrutture ecologiche già esistenti e riconosciute dagli strumenti di pianificazione regionali. In particolare si è fatto riferimento al Piano Paesaggistico Regionale che individua la Rete Ecologica Regionale (RER) formata da unità territoriali omogenee (*ecotopi*) che con diversa funzionalità ecologica coprono l'intero territorio. La rete regionale individua i paesaggi naturali, seminaturali, rurali e urbani ai fini della conservazione, del miglioramento e dell'incremento della qualità paesaggistica e ecologica del territorio regionale e definisce strategie per il potenziamento delle connessioni ecologiche con riferimento all'intero territorio regionale. Essa viene implementata attraverso le Reti Ecologiche Locali, sviluppate ad una scala di maggior dettaglio che individuano specifici habitat naturali e seminaturali, i nodi della rete, collegati fra loro da corridoi ecologici (Regione FVG, 2018).

In questo quadro il fiume Isonzo viene identificato come parte del connettivo lineare della rete idrografica di interesse regionale dei Fiumi Torre Natisone, Malina, Judrio (*ecotopi* 06105, 08002, 08103, 08104, 08106, 08113) e l'Isonzo (08107, 10007, 10108, 12005). Si tratta di un sistema molto articolato e diversificato dal punto di vista idrografico ed ecologico poiché connette l'area alpina slovena della val Trenta con la costa adriatica.

Tra le problematiche di connettività emergono quelle determinate dagli impianti idroelettrici particolarmente impattanti sulla fauna acquatica, tuttavia il sistema reticolare interno consente una connettività anche trasversale tra sottobacini. Il sistema è interessato dalla European green belt, ossia un'infrastruttura ecologica di valenza europea sviluppata lungo l'ex cortina di ferro, che collega oggi 24 Paesi e



rappresenta la spina dorsale di una rete ecologica pan-europea dal significativo valore di "infrastruttura verde europea" (COM (2013) 249 final) estesa più di 12.000 chilometri.

Un'ulteriore aspetto considerato sono i regimi di tutela ambientale: nel territorio ricadono aree parte della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), Aree Ramsar, Riserve Regionali, e Biotopi, oltre che gli alvei e le fasce di rispetto dei corsi d'acqua tutelati secondo il Piano Paesaggistico Regionale. In termini transfrontalieri tra le connessioni extraregionali con Rete Natura 2000 si ricordano i siti SI3000290 Goriška Brda, SI5000021 Vipavski rob, SI3000226 Dolina Vipave SI5000023 e SI3000276 Kras. Dalle analisi effettuate e dalla mappatura delle IV esistenti risulta evidente, al livello di intero territorio ed in termini transfrontalieri, come il reticolo fluviale principale Livenza-Tagliamento-Isonzo costituisca il corridoio più esteso ed importante di collegamento ecologico tra le regioni, sia in senso longitudinale che trasversale, e che azioni particolari dovranno essere rivolte alla tutela e miglioramento delle connessioni nelle aree "alte" (pedemontane), ed alla creazione di nuove connessioni nelle aree "basse" (alta e bassa pianura).

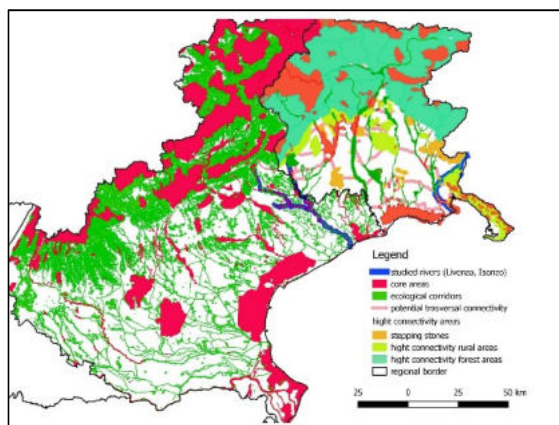


Figura 3/Slika 3 - Rete Ecologica per le Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia/Ekološka mreža za deželi Benečija in Furlanija-Juljska krajina

Figura 3: Rete Ecologica per le Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia (riportate solo le component principali).

Slika 3: Ekološka mreža za deželi Benečija in Furlanija-Juljska krajina (prikazani so samo ključni elementi).

V tej fazi smo analize usmerili v prepoznavanje obstoječe ekološke infrastrukture, ki je že prepoznana v deželnih načrtih. Zlasti smo se sklicevali na Deželni krajinski načrt, ki opredeljuje Deželno ekološko omrežje (Rete Ecologica Regionale - RER), ki ga sestavljajo homogene ozemeljske enote (ekotopi). Ti pokrivajo celotno ozemlje z različno ekološko funkcionalnostjo. Deželno omrežje opredeljuje naravno in polnaravno krajino, podeželsko in mestno krajino, da bi ohranjalo, izboljšalo in okrepilo krajinsko in ekološko kvaliteto deželnega ozemlja ter določa strategije za razvoj ekoloških povezav na celotnem deželnem ozemlju. To se izvaja preko Krajevnih ekoloških omrežij, razvitih na podrobnejši ravni, ki opredeljujejo specifične naravne in polnaravne habitate in mrežna vozlišča, ki jih povezujejo ekološki koridorji. (Dežela F-Jk, 2018)

V tem okviru je reka Soča opredeljena kot del linearne povezave hidrografskega omrežja deželnega pomena rek Ter, Nadiža, Malina in Idrija (ekotopi 06105, 08002, 08103, 08104, 08106, 08113) ter Soča (08107, 10007, 10108, 12005). Ta sistem je zelo razčlenjen in neenoten s hidrografskega in ekološkega vidika, ker povezuje slovenski alpski prostor doline Trenta z jadransko obalo.

Med težave povezljivosti uvrščamo hidroelektrarne, ki imajo vpliv na vodne organizme; vsekakor pa mrežni sistem omogoča tudi prečno povezljivost manjših porečij. Ta sistem je del evropskega zelenem pasu (European green belt) - ekološki infrastrukturi evropskega pomena, ki se je razvila vzdolž nekdanje železne zavese, ki danes povezuje 24 držav in predstavlja hrbtenico panevropske ekološke mreže s pomenljivo oznako "evropska zelena infrastruktura" (COM(2013) 249 final), ki meri več kot 12.000 kilometrov.

Drugi vidik, ki smo ga vključili so sheme varstva okolja: v to območje so vključene površine, ki so del omrežja Natura 2000 (mesta, ki so pomembna za skupnost in posebna varstvena območja), mokrišča Ramsarske konvencije, deželni rezervati in biotopi ter struge in varovalni pasovi vodotokov, ki so zaščiteni z Deželnim krajinskim načrtom. V čezmejnem okviru naj omenimo med zunaj deželnimi povezavami z omrežjem Natura 2000 še mesta SI3000290 Goriška Brda, SI5000021 Vipavski rob, SI3000226 Dolina Vipave SI5000023 in SI3000276 Kras.

Iz opravljenih analiz in iz kartiranja obstoječih ZI je na nivoju celotnega območja in v čezmejnem okviru očitno, da glavno rečno omrežje Livenza-Tilment-Soča tako vzdolžno kot prečno predstavlja najobširnejši in najpomembnejši povezovalni ekološki koridor med deželami in da bo treba posebna pozornost usmeriti v

ohranjanje in izboljšavo povezav na "višjih" legah (ob vznožju gora) ter v nastanek novih povezav na "nižjih" področjih.

3.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

Ai fini di redigere il Piano a lungo termine per le infrastrutture Verdi, sono state preliminarmente analizzate le infrastrutture verdi esistenti evidenziate nei piani e direttive riguardanti l'area fluviale del fiume Livenza.

La programmazione a cui si è fatto riferimento è stata il PTRC e il PTCP della Provincia di Treviso. Nel territorio si identificano 10 aree classificate Rete Natura 2000: Ambito Fluviale di Livenza, Ambito Fluviale del Livenza e Corso Inferiore del Monticano, Laguna del Mort e Pinete di Eraclea, Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento, Bosco di Cavalier, Bosco di Cessalto; Bosco di Gaiarine, Dorsale prealpina tra Valdobbiadene e Serravalle, Gruppo del Visentin: M. Faverghera - M. Cor e Perdonanze e corso del Monticano.

I corridoi ecologici sono principalmente individuati nella rete idrografica e nelle fasce boschive e come, per altro, le aree di potenziale completamento della rete ecologica (istituite dal PTCP). L'analisi evidenzia l'assenza di parchi naturali o geositi all'interno dell'area studio o a utile distanza.

Un ulteriore aspetto riconosciuto consta degli interventi verdi promossi attraverso la programmazione PSR (2014-2020) con la quale sono stati finanziati e realizzati fasce tampone e filari alberati in prossimità dei corsi d'acqua oltre che nelle zone limitrofi alla rete idraulica minore. Attualmente, queste opere presentano delle criticità legate alla difficoltà stabilire connessioni con la rete ecologica esistente. Questi elementi sono stati considerati come opportunità per creare una rete ecologica più strutturata ed efficiente, utilizzando gli stessi come punti di passaggio della rete ecologica oggetto di questo piano.

Za pripravo dolgoročnega načrta razvoja zelene infrastrukture je bila predhodno analizirana obstoječa zelena infrastruktura, ki je vključena v načrte v povodju reke Livenze.

Gre za prostorske načrte na ravni regije (PTRC) in dežele (PTCP) Treviso. Na obravnavanem območju je opredeljenih deset območij, ki so vključena v omrežje Natura 2000: območje reke Livenza, območje reke Livenza in spodnji tok Monticana,

laguna Mort in borovja Eraclea, laguna Caorle - ustje hudournika Tagliamento, varovani gozd Cavalier, varovani gozd Cessalto; Bosco di Gaiarine, Predalpski greben med Valdobbiadeno in Serravalle, Gruppo del Visentin: M. Faverghera - M. Cor in Perdonanze in Corso del Monticano.

Ekološki koridorji so v glavnem opredeljeni v hidrografskem omrežju in v gozdovih, poleg tega pa tudi kot območja potencialne dopolnitve ekološkega omrežja (ki ga je vzpostavil PTCP). Analiza je pokazala odsotnost naravnih parkov ali geografskih območij znotraj obravnavanega območja oz. na primerni razdalji.

Nadaljnji prepoznan vidik so zeleni ukrepi, ki se spodbujajo s programom PRP (2014-2020), s katerim so bili financirani in oblikovani varovalni pasovi in drevoredi v bližini vodotokov ter na območjih, ki mejijo na vodno omrežje. Za te ukrepe se išče možnost povezave z obstoječim ekološkim omrežjem. Ukrepi so bili obravnavani kot priložnosti za ustvarjanje strukturiranega in učinkovitega ekološkega omrežja, ki bi jih uporabili kot stične točke razvoja zelene infrastrukture.

4. ANALISI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI/ANALIZA OBREMENITEV IN VPLIVOV

4.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Analisi delle pressioni e degli impatti si è basata sulla metodologia utilizzata per preparare la valutazione IV. Ne consegue che le aree che non consentono lo sviluppo di nuova biodiversità, nuovi servizi ecosistemici e non consentono il cambio di destinazione d'uso in un uso più idoneo allo sviluppo di IV sono aree in cui lo sviluppo di IV non è possibile. Queste sono, da un lato, aree popolate o aree che forniscono trasporti e altre infrastrutture alle persone. La biodiversità non può essere diffusa e sviluppata in queste aree. Inoltre, queste aree sono piuttosto chiuse quando si tratta di creare nuovi servizi ecosistemici.

D'altra parte, abbiamo riconosciuto il grande impatto dell'uso agricolo, soprattutto nella parte di pianura della valle del Vipacco, dove l'uso agricolo è molto intensivo. Le analisi mostrano che nelle aree in cui il fiume Vipacco occasionalmente trabocca fuori portata, si trova gran parte del tipo di habitat delle praterie magre da fieno a bassa altitudine. Tuttavia, c'è ancora una grande quota di uso agricolo intensivo

direttamente lungo il corso d'acqua nella zona ripariale. La ragione di ciò è la facile lavorazione delle aree pianeggianti, un apporto più adeguato di acqua e sostanze nutritive alla superficie, poiché queste rimangono nel terreno più a lungo che nelle zone in pendenza, e un buon apporto di sostanze nutritive apportate da inondazioni occasionali. L'uso del suolo nella zona ripariale comporta direttamente diversi oneri, vale a dire la fertilizzazione, l'irrorazione per controllare le erbacce e altri parassiti e la lisciviazione di nutrienti e sedimenti fini nel corso d'acqua prima che si stabilisca la copertura verde. Inoltre, comporta anche oneri e impatti indiretti, come il rischio di scarsi rendimenti dopo gli eventi alluvionali.

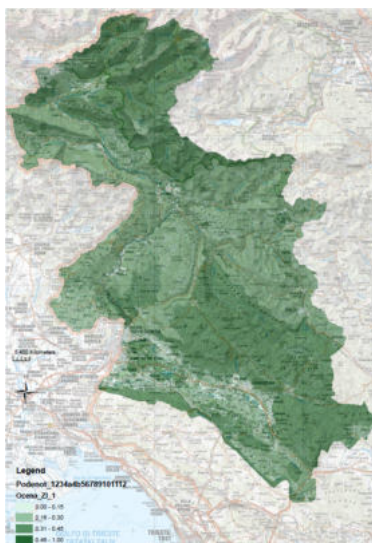


Figura 4/Slika 4 - Area pilota/Pilotno območje

Figura 4: Area pilota nei bacini fluviali dell'Isonzo e del Vipacco con classificazione IV in quattro categorie

Slika 4: Pilotno območje na porečju Soče in Vipave z oceno ZI razdeljeno na štiri kategorije

Pri analizi obremenitev in vplivov smo izhajali iz metodologije, ki smo jo uporabili za pripravo ocene ZI. Iz tega sledi, da so območja, ki ne omogočajo širjenja biodiverzitete, novih ekosistemskih storitev in ne omogočajo spremembe rabe

zemljišč v rabo, ki je primernejša za razvoj ZI, območja kjer razvoj ZI ni mogoč. To so na eni strani poseljena območja oz. območja, ki zagotavljajo prometno in drugo infrastrukturo ljudem. Na teh območjih širjenje in vzpostavljanje biodiverzitete ni možno. Ravno tako so ta območja precej zaprta kar se tiče vzpostavljanja novih ekosistemskih storitev.

Na drugi strani smo prepoznali velik vpliv kmetijske rabe posebej v nižinskem delu doline Vipave, kjer je kmetijska raba zelo intenzivna. Iz analiz izhaja, da se na območjih, kjer prihaja do občasnega razlivanja reke Vipave v velikem deležu nahaja habitatni tip nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov. Kljub temu, pa se še vedno v velikem deležu neposredno ob vodotoku na priobalnem zemljišču odvija intenzivna kmetijska raba. Razlog za to je enostavna strojna obdelava ravninskih predelov, ustreznejša oskrba površin z vodo in hranili, saj se ta dlje časa zadržijo v tleh, kot na nagnjenih območjih in dobra oskrba s hranili, ki jih prinaša občasno razlivanje vode izven struge. Raba v priobalnem zemljišču neposredno prinaša s seboj več obremenitev, in sicer gnojenje, škropljenje za zatiranje plevelov in drugih škodljivcev in spiranje hranil in finih sedimentov v vodotok v času preden se vzpostavi zelen pokrov. Poleg tega pa prinaša tudi posredne obremenitve in vplive, kot so tveganje za slab pridelek v primeru razlivanja izven struge vodotoka.

4.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO

Per definire le pressioni e gli impatti nel territorio il focus è stato posto sulle attività antropiche che portano ad una intensificazione degli usi del suolo, con particolare riferimento all'attività agricola e all'impermeabilizzazione legata allo sviluppo urbano-e industriale. Si è inoltre tenuto conto della diffusione di piante invasive quale indicatore generale del grado di disturbo. Particolare attenzione è stata posta agli elementi che creano frammentazione delle aree naturali riducendo la connettività ecologica come la rete viaria da un lato, e le opere di derivazione lungo l'asse fluviale dall'altro. Le pressioni generate dalle attività antropiche sono state analizzate in relazione agli elementi di base per la connettività ecologica, ossia nodi e corridoi. Complessivamente, il 19% dell'area dei corridoi continui, il 9% dell'area dei corridoi discontinui e il 6% dell'area dei nodi della rete sono interessati da pressioni dovute all'impermeabilizzazione associata allo sviluppo urbano-industriale. Per quanto riguarda gli altri tipi di uso del suolo analizzati, nei corridoi continui l'impatto più diffuso è l'agricoltura intensiva (32%), seguito da coltivazioni legnose



(15%), agricoltura con residui semi-naturali (11%) e aree dominate da piante invasive (7%). Pressioni significative sono legate alla rete stradale ampiamente diffusa nell'area studiata. Anche la densità delle vie di comunicazione è complessivamente più alta nei corridoi ecologici (14.5 m/ha) rispetto ai corridoi discontinui (5 m/ha) e ai nodi (4.5 m/ha).

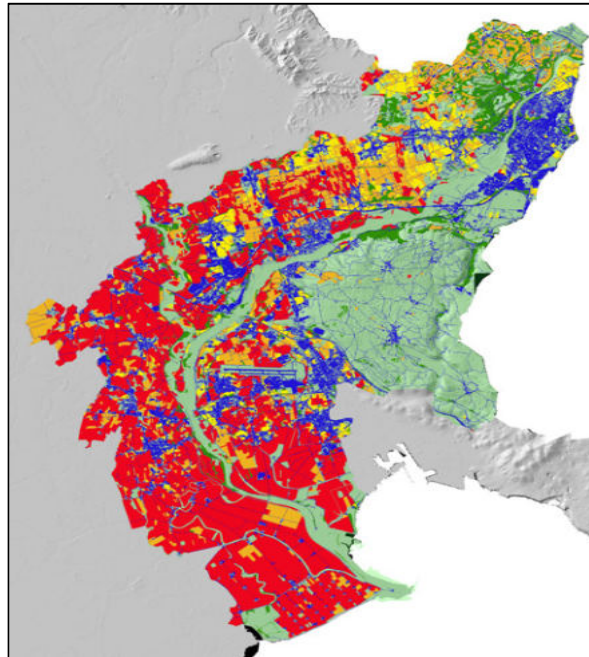


Figura 5/Slika 5 - Uso del suolo/Raba tal

Figura 5 - Analisi dell'uso del suolo (in rosso: agricoltura intensiva; in arancione: colture permanenti; in giallo: aree agricole semi naturali; in blu: area urbano-industriale; in verde scuro: le piante invasive)

Slika 5 - Analiza uporabe tal (v rdeči barvi: intenzivno kmetijstvo; v oranžni barvi: trajni nasadi; v rumeni barvi: polnaravna kmetijska področja; v modri barvi: urbano-industrijsko področje; v temnozeleni barvi: invazivne rastline)

Riguardo il corridoio fluviale “fiume Isonzo” le principali pressioni sono legate alla presenza di alcuni sbarramenti sprovvisti di scala di risalita per la fauna ittica e la presenza del fenomeno del hydropeaking conseguente alla gestione dell'impianto per la produzione di energia elettrica situato in località Solkan (SLO) poco prima del

confine di Stato. Le fluttuazioni di portata indotte dall'hydropеaking inducono variazioni sulla morfologia dell'alveo, sulla profondità, sull'estensione dell'area bagnata, sulla distribuzione delle velocità di corrente, sulla struttura ed eterogeneità degli habitat, sulla temperatura dell'acqua e sul trasporto del materiale in sospensione (Scruton et al., 2008; Greimel et al., 2015) che si riflettono in particolare sulla comunità ittica. In territorio italiano sono poi presenti 2 ulteriori punti di prelievo a servizio di centrali idroelettriche e 2 punti di prelievo a prevalente uso irriguo.

Za določanje obremenitev in vplivov na območje, smo se osredotočili na antropogene dejavnosti, ki povečajo izkoriščanje tal in še zlasti na kmetijske dejavnosti in na povečan površinski odtok, povezan z urbanim in industrijskim razvojem. Kot splošni pokazatelj stopnje motnje smo upoštevali tudi širjenje invazivnih rastlin. Še posebej smo bili pozorni na prvine, ki ustvarjajo razdrobljenost naravnih območij z zmanjševanjem ekološke povezanosti, kot je po eni strani cestno omrežje, po drugi pa so to regulacijska dela na trasah strug. Obremenitve, ki jih povzroča človek s svojo dejavnostjo, smo analizirali na temelju osnovnih elementov za ekološko povezanost, se pravi vozlišč in koridorjev. Skupno vpliva pritisk zaradi povečanega površinskega odtoka, povezanega z urbanim in industrijskim razvojem, na 19% območja neprekinjenih koridorjev, na 9% območja prekinjenih koridorjev in na 6% področja vozlišč omrežja. Kar se tiče analize druge vrste uporabe tal, je v neprekinjenih koridorjih najbolj razširjen vpliv intenzivnega kmetijstva (32%), sledi gojenje lesnih rastlin (15%), kmetijstvo s polnaravnimi ostanki (11%) ter območja, kjer prevladujejo invazivne rastline (7%). Pomembni pritiski so vezani na cestno omrežje, ki je na obravnavanem območju razširjeno. Tudi gostota komunikacijskih poti je skupno večja v ekoloških koridorjih (14,5 m/ha) v primerjavi s prekinjenimi koridorji (5 m/ha) in vozlišči (4,5 m/ha).

Kar se tiče rečnega koridorja "reka Soča" so glavni vplivi vezani na prisotnost nekaterih prečnih pregrad brez umetnih ribjih stez in pojav vršnega obratovanja (hydropеaking) zaradi obratovanja hidroelektrarne v Solkanu (SLO), malo pred državno mejo. Inducirano nihanje pretoka zaradi hydropеaking-a povzroča spremembe na morfologiji dna struge, na globini vode, na površine omočenega območja, na porazdelitvi hitrosti toka, na strukturi in heterogenosti habitatov, na vodni temperaturi in na prenosu plavin (Scruton et al., 2008; Greimel et al., 2015)

in vpliva zlasti na ribjo populacijo. Na italijanskem ozemlju sta še 2 dodatni odzemni točki za hidroelektrarne in 2 odzemni točki za namakanje.

4.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

Per definire le pressioni e gli impatti nel territorio è stato analizzato l'uso del suolo e le sue caratteristiche. Particolare attenzione è stata posta agli elementi che creano una frammentazione significativa, perché ritenuti vincoli assoluti all'utilizzo di alcune aree.

Il risultato dello studio, per l'aspetto idraulico, ha evidenziato la prima criticità (pressione): a valle della confluenza del fiume Monticano con il Livenza, il fiume è pensile e causa una perdita quasi totale delle interazioni con l'ambiente circostante. Diversamente, a monte, la rete idraulica minore affluisce nel Livenza e la rete ecologica è ben sviluppata.

Dal punto di vista del territorio esso è per il 70% agricolo. Le aree umide coprono il 6% del territorio e le strade/aree urbane ne coprono il 14%. Queste ultime sono rappresentate principalmente da capoluoghi di comune, caratterizzati da tessuti urbani densi o mediamente densi, con difficili permeabilità per le specie. Aree potenziali, ai fini della redazione del piano, sono quelle agricole, che grazie al tessuto rado e discontinuo e strutture residenziali isolate, possono ben accogliere gli interventi di ampliamento della rete ecologica.

Nel territorio sono presenti 3 linee ferroviarie con ridotto impatto nel territorio, grazie all'assenza di traffico intenso e all'alta velocità. In più, lì dove non attraversano i centri abitati, presentano ampi tratti vegetali.

Pressioni significative sono dovute alla rete stradale il cui impatto è stato analizzato valutando l'indice di frammentazione infrastrutturale (IFI) e la densità infrastrutturale (DI). Il rapporto IFI/DI è mediamente basso, (0.390m/km²) (*Manuali e Linee Guida 76.1/2011 - ISPRA*). L'indice DI è più alto nella porzione settentrionale, zona che non si ritiene essere critica data la rete ecologica già ben sviluppata.

Analiza obremenitev in vplivov na območju je bila izdelana na osnovi rabe zemljišč in njenih značilnosti. Posebna pozornost je bila namenjena elementom, ki ustvarjajo razdrobljenost, saj predstavljajo omejitve pri uporabi nekaterih območij.

Hidravlična analiza je pokazala da je struga dolvodno od sotočja reke Livenzo in hudournika Monticano tako spremenjena, da se izgubi povezava z okolico. Gorvodno

od sotočja ima Livenza stik z dobro razvito mrežo pritokov, kjer je posledično dobro razvito tudi ekološko omrežje.

Z vidika rabe zemljišč je 70 % kmetijskih zemljišč. Mokrišča pokrivajo 6 % ozemlja, ceste in urbana območja pa 14 %. Slednje predstavljajo predvsem občinske prestolnice, za katere je značilna gosta ali zmerno gosta poselitev s slabo razvitim ekološkim omrežjem.

Potencialne površine za razvoj zelene infrastrukture so kmetijske površine, ki zaradi redkih cestnih ali urbanih območij, dobro sprejmejo posege za širitev ekološke mreže.

Na območju so 3 železniške proge z zmanjšanim vplivom na ozemlje, zahvaljujoč odsotnosti intenzivnega prometa in visokih hitrosti. Poleg tega so tam, kjer ne prečkajo naseljenih središč, velike zelene površine.

Pomembni pritiski so cestno omrežje, katerega vpliv smo analizirali z oceno indeksa razdrobljenosti infrastrukture (IFI) in gostote infrastrukture (DI). Razmerje IFI/DI je v povprečju nizko, (0,390 m/km²) (Priročniki in smernice 76.1 / 2011 - ISPRA). Indeks DI je višji v severnem delu, kar glede na dobro razvito ekološko mrežo ni kritično.

5. ANALISI DELLA CONNESSIONE DEGLI HABITAT IN TERMINI DI AREE ACQUATICHE, RIPARIE E AGRICOLE/ANALIZA HABITATNE POVEZAVE GLEDE VODNIH, OBREŽNIH IN OBDELOVALNIH POVRŠIN

5.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Nelle analisi eseguite è stato individuato un caratteristico collegamento tra le aree di sversamento occasionale dell'acqua al di fuori dei letti dei fiumi Isonzo e Vipacco e l'habitat tipo dei praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Questo collegamento è più caratteristico nelle valli lungo il corso d'acqua nelle parti superiori dei bacini dei fiumi Isonzo e Vipacco. La superficie



totale di questo tipo di habitat in entrambi i bacini idrografici è di 27,04 km². Questo perché il terreno è inadatto alla produzione agricola intensiva a causa del suolo inadatto, dell'eccessivo ristagno idrico e del rischio troppo elevato di inondazioni e quindi di raccolti distrutti. Nel bacino del fiume Isonzo, entrambe le specie target di farfalle non compaiono nel tipo di habitat dei prati da fieno di pianura. Diverso è nella valle del fiume Vipacco, dove sono presenti la *Maculinea teleius* e la *Lycaena dispar*. *Maculinea teleius* su un'area di 3,21 km² e la *Lycaena dispar* su 3,63 km². Tali piccole aree di presenza di specie target sono dovute al legame di entrambe le specie a determinate specie vegetali. La *Lycaena dispar* è legata al *Rumex* di cui si nutre e dove depone le uova. La *Maculinea teleius* è legata alla *Sanguisorba officinalis* di cui si nutre ed inoltre, per il suo sviluppo, ha bisogno di essere trascinata dalle formiche come un bruco fino ad un formicaio, dove si nutre di una covata di formiche, dove si scava e poi vola fuori dal scarabeo come una farfalla adulta.

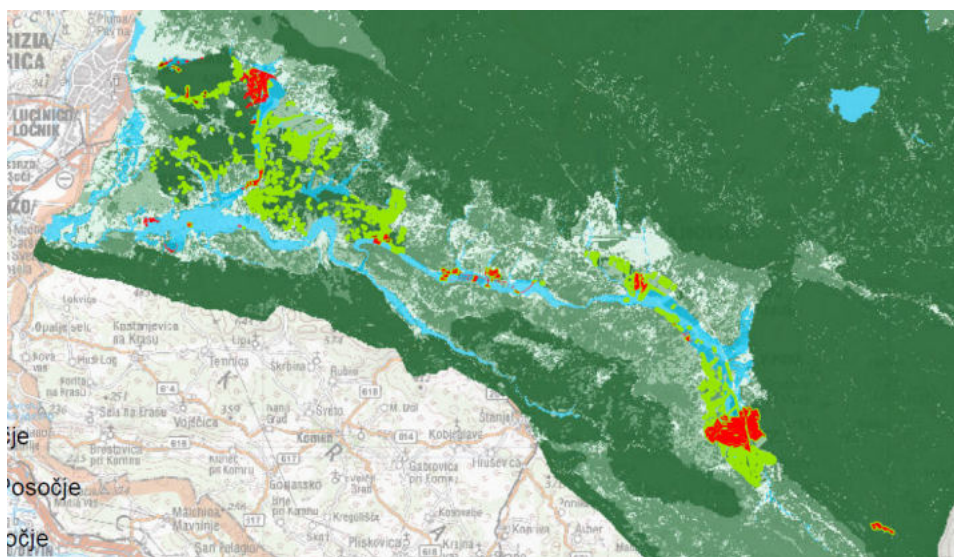


Figura 6/Slika 6 - Sovrapposizione di aree nella valle del fiume Vipacco/Prekrivanje območij v dolini reke Vipave

Figura 6 - Sovrapposizione di aree di straripamento nella valle del fiume Vipacco con il tipo di habitat target e le specie target di farfalle

Slika 6 - Prekrivanje razliivnih območij v dolini reke Vipave s ciljnimi habitatnim tipom in ciljnima vrstama metuljev.



I legami tra le aree dell'habitat target e le due specie target hanno mostrato una forte interdipendenza. Pertanto, il 65% delle aree delle specie bersaglio si trova sul tipo di habitat bersaglio. Le aree di entrambe le farfalle si sovrappongono del 90%, da cui si può concludere che c'è un'alta probabilità che quando una specie è presente nell'area è presente anche un'altra specie. Sulla base delle analisi, determiniamo le connessioni caratteristiche tra acqua, ripariale e seminativo. Sulla base di questi collegamenti, esiste un grande potenziale per lo sviluppo di IV nella zona ripariale dei corsi d'acqua, soprattutto dove si verificano occasionali fuoriuscite di acqua al di fuori dell'alveo del fiume.

V opravljanih analizah smo prepoznali značilno povezavo med območji, kjer se občasno razliva voda izven struge reke Soče in Vipave ter habitatnim tipom nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Najbolj značilna je ta povezava v dolinah ob vodotoku v zgornjih delih porečja Soče in Vipave. Skupna površina tega habitatnega tipa na obeh porečjih znaša 27,04 km². Do tega prihaja, ker so zemljišča neprimerna za intenzivno kmetijsko proizvodnjo zaradi neprimerne prsti, prevelike omočenosti z vodo ter prevelikega tveganja za razlivanje vode ter s tem za uničen pridelek. V porečju Soče se na habitatnem tipu nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov in tudi sicer ne pojavljata obe ciljni vrsti metuljev. Drugače je v dolini reke Vipave, kjer sta Strašničin mravljiščar (*Maculinea teleius*) in Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) prisotna. Strašničin mravljiščar na površini velikosti 3,21 km², Močvirski cekinček pa na 3,63 km². Tako majhna območja prisotnosti ciljnih vrst so posledica vezanosti obeh vrst na določene vrste rastlin. Močvirski cekinček je vezan na kislice (*Rumex*) s katerimi se prehranjuje in kamor odlaga jajčeca. Strašničin mravljiščar je vezan na zdravilno strašnico (*Sanguisorba officinalis*) s katero se prehranjuje, poleg tega za svoj razvoj potrebuje, da jo mravlje kot gosenico odvedejo v mravljišče, kjer se hrani z zarodom mravelj, kjer se zabubi in potem iz bube izleti kot odrasel metulj.

Povezave med območji ciljnega habitata in obeh ciljnih vrst so pokazale močno soodvisnost. Tako se 65 % območij ciljnih vrst nahaja na ciljnem habitatnem tipu. Območja obeh metuljev se medsebojno prekrivajo v deležu 90 % iz česar lahko sklepamo, da obstaja velika verjetnost, da je v primeru prisotnosti ene vrste na območju tam prisotna tudi druga vrsta. Na podlagi analiz tako ugotavljamo značilne povezave med vodnimi, obrežnimi in obdelovalnimi površinami. Na podlagi teh

povezav se kaže velik potencial za razvoj ZI ravno v priobalnem pasu vodotokov, še posebej tam kjer prihaja do občasnega razlivanja vode izven struge.

5.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO

Lo studio della connettività ecologica che pone in relazione le aree fluviali con quelle agricole ha interessato l'intera area dei 23 comuni perifluviali con l'intento di cogliere la connettività "verticale" lungo l'asse fluviale e quella orizzontale tra l'ambiente fluviale e il territorio circostante. È stato sviluppato un modello di rete ecologica a scala locale che identifica le aree caratterizzate dal maggior potenziale di connessione ecologica, considerando una prospettiva multifunzionale legata alla conservazione della biodiversità e dei relativi servizi ecosistemici (Regione FVG, 2018). Nello specifico, vista la centralità del fiume Isonzo nell'area in esame e rispetto alla RER (Rete ecologica Regionale), per l'individuazione della rete ecologica sono state individuate:

- 17 specie animali (8 Insetti e 9 Vertebrati), incluse le due specie di Lepidotteri indicate dal progetto come di particolare interesse conservazionistico (*L. dispar* e *M. teleius*)
- 13 categorie di habitat (rappresentative di 107 specie target di piante) di interesse conservazionistico, in stretta relazione ecologica con il corso d'acqua e gli habitat limitrofi.

Gli habitat di elezione per le specie sono stati assunti come nodi della rete, mentre le connessioni tra i nodi sono state definite mediante Least Cost Path Analysis (Adriaensen et al., 2003), attraverso la definizione di costi di percorrenza specie specifici per ogni categoria di habitat, sulla base della letteratura scientifica e della valutazione di esperti faunisti e botanici.

I nodi occupano il 27% della superficie studiata e includono 48 categorie di habitat naturali e seminaturali. Un'importante porzione dell'area occupata dai nodi è concentrata lungo i due fiumi Isonzo e Vipacco, o nelle zone immediatamente circostanti, il che conferma il ruolo centrale per la connettività ecologica dell'area. I corridoi di potenziale connessione ecologica tra i nodi coprono complessivamente il 12% dell'area studiata e rappresentano le porzioni di territorio più favorevoli in termini di potenzialità di movimento da parte delle specie e distanza da percorrere,



ma che devono essere oggetto di specifiche progettualità per l'implementazione della rete ecologica

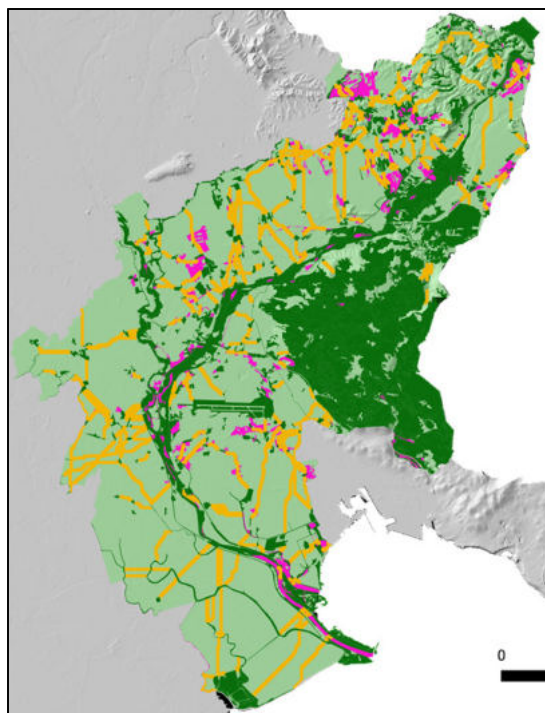


Figura 7/Slika 7 - La rete ecologica dell'area studio del basso corso del fiume Isonzo/Ekološko omrežje obravnavanega območja spodnjega toka reke Soče

Figura 7 - la rete ecologica dell'area studio del basso corso del fiume Isonzo. In verde i nodi della rete ecologica, in arancione i corridoi continui e in rosa i corridoi discontinui.

Slika 7 - Ekološko omrežje obravnavanega območja spodnjega toka reke Soče. Z zeleno barvo so označena vozlišča ekološkega omrežja, z oranžno neprekinjeni koridorji in z roza barvo prekinjeni koridorji.

Preučevanje ekološke povezljivosti, ki povezuje vodna območja s kmetijskimi površinami je zajelo celotno področje 23 obrečnih občin z namenom, da bi ugotovili "vertikalno" prenosljivost vzdolž rečne osi in vodoravno prenosljivost med rečnim

okoljem in okoliškimi ozemljem. Izdelan je bil model ekološkega omrežja na krajevni ravni, ki opredeljuje območja z največjim potencialom ekološke povezljivosti ob upoštevanju potenciala, ki se navezuje na ohranjanje biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev (Dežela F-Jk, 2018). Natančneje je bilo, glede na centralnost reke Soče na obravnavanem območju in ob upoštevanju Deželnega ekološkega omrežja, za opredelitev ekološkega omrežja, prepoznanih:

- 17 živalskih vrst (8 žuželk in 9 vretenčarjev), vključno z obema vrstama metuljev, ki sta v načrtu označeni kot naravoslovno posebno zanimivi (L. dispar in M. teleius),
- 13 kategorij naravoslovno posebno zanimivih habitatov, (ki so reprezentativni za 107 ciljnih vrst rastlin) in so ekološko tesno povezani z vodnim tokom in s sosednjimi habitatmi.

Izbrani habitatni so bili predpostavljeni kot vozlišča omrežja, medtem ko so bile povezave med vozlišči določene s pomočjo Least Cost Path Analysis (Adriaensen et al., 2003), preko določanja cene poti vsake vrste, ki je specifična za sleherno kategorijo habitatov, na osnovi znanstvene literature in ocene strokovnjakov za področje favne in botanike.

Vozlišča zajemajo 27% obravnavanega območja in obsegajo 48 kategorij naravnih in polnaravnih habitatov. Pomemben del območja, ki ga zasedajo vozlišča, je osredotočen vzdolž reke Soče in Vipave ali v neposredni okolici, kar potrjuje njuno centralno vlogo za ekološko povezanost tega območja. Koridorji potencialne ekološke povezanosti med vozlišči pokrivajo skupno 12% obravnavanega območja in predstavljajo dele ozemlja, ki so sicer najbolj ugodni v smislu potencialnega gibanja vrst in razdalje, ki jo morajo prepotovati, pa morajo vendar morajo biti ti koridorji skrbno načrtovani za izvajanje ekološkega omrežja.

5.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

L'analisi delle connessioni ecologiche in relazione alle superfici idriche e agricole è stata svolta per la parte di territorio a valle della confluenza del fiume Monticano con il Livenza che più necessita di un miglioramento dello stato di fatto in termini di connessioni ecologiche poichè il territorio a nord presenta già una rete ecologica ben sviluppata.

Un'analisi *Least Cost Path* ha permesso di individuare i percorsi prioritari di

intervento sulla base di una classificazione del territorio che prende in considerazione i dati della copertura del suolo (Corine Land Cover), la Rete Natura 2000, i corridoi ecologici e le infrastrutture verdi finanziate dalla Regione Veneto, con l'obiettivo di comprendere quali sono le aree e le connessioni dalla cui realizzazione il territorio trarrebbe più vantaggio.

Sono stati individuati 30 assi prioritari di intervento che collegano efficacemente, attraverso percorsi di connessione facilmente percorribili dalle specie animali e che connettono aree di rilevante interesse ecologico e naturalistico, 30 aree ecologiche di interesse (e.g. Bosco di Cessalto, area Rete Natura 2000) con il fiume Livenza. L'analisi per comprendere dove risulti più vantaggiosa la creazione di infrastrutture verdi è limitata a connessioni trasversali (cross connections) e non alle aree lungo il Livenza. Questa scelta è stata fatta perché, vista la natura pensile del fiume, è stato ritenuto prioritario creare connessioni con le aree ecologicamente rilevanti prossime al fiume ma che non comunicano direttamente con esso.

Analiza ekoloških povezav med vodnimi in kmetijskimi površinami je bila izvedena za del območja dolvodno od sotočja reke Livenze in hudournika Monticano, ki najbolj potrebuje izboljšanje stanja glede ekološke povezanosti, saj ima območje na severu že dobro razvito ekološko mrežo.

Analiza poti najnižjih stroškov je omogočila identifikacijo prednostnih povezav na podlagi klasifikacije ozemlja, ki upošteva podatke o pokritosti tal (Corine Land Cover), omrežja Natura 2000, ekoloških koridorjev in zelene infrastrukture, ki jih financira regija Veneto, z namenom razumevanja območij in povezav, od katerih bi to območje imelo največ koristi.

Identificiranih je 30 povezav po katerih lahko zlahka potujejo živalske vrste, ki povezujejo ekološko pomembna in naravovarstvena območja (npr. Bosco di Cessalto, območje omrežja Natura 2000) z reko Livenzo. Razumevanje, kje je razvoj zelene infrastrukture najugodnejši, je omejen na navzkrižne povezave in ne na območja ob Livenzi. To odločitev se je sprejelo, ker je bila glede trenutno stanje reke Livenze prednostna naloga vzpostaviti povezave z ekološko pomembnimi območji v bližini reke, ki z njo neposredno ne komunicirajo.

6. SINERGIE E CONFLITTI CON I PIANI STRATEGICI ESISTENTI/NAVZKRIŽNO PREVERJANJE OBSTOJEČIH STRATEŠKIH NAČRTOV IN ANALIZA SINERGIJ ALI KONFLIKTOV UČINKOV

6.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Sulla base delle attività precedenti, abbiamo identificato tre settori chiave in cui è necessario un coordinamento reciproco nella pianificazione dello sviluppo del IV lungo i corsi d'acqua. Si tratta della gestione delle acque, della protezione della natura e del settore agricolo. Il controllo incrociato dei diversi piani settoriali, ha mostrato che nelle aree lungo i corsi d'acqua, soprattutto dove si verificano sversamenti occasionali, la gestione delle acque è il settore che collega gli altri due settori e allo stesso tempo stabilisce le condizioni al contorno per il settore agricolo. Le condizioni al contorno sono in parte derivate dalla legislazione in cui la legge sull'acqua vieta la fertilizzazione e l'uso di prodotti fitosanitari nella zona ripariale e in parte nelle aree in cui si verificano sversamenti occasionali e ritenzione idrica non sono adatte all'uso agricolo intensivo. La protezione della natura è un settore che stabilisce le condizioni al contorno per i due restanti settori, poiché include le condizioni di gestione nei piani di altri settori con l'obiettivo di protezione della natura. Queste condizioni si applicano sia ai divieti, ad es. falciatura dopo una certa data come sui metodi di gestione es. sfalcio / pacciamatura della vegetazione ripariale lungo fossi di bonifica e corsi d'acqua alternativamente una volta all'anno in sponda singola. D'altra parte, vi sono anche conflitti con la legislazione settoriale di base di settori come quello sul fiume Vipacco, dove a causa della possibilità di attraversamento del pesce gatto (*Silurus glanis*) a monte della diga presso HPP Gradišče pri Prvačini con il quadro idrico Direttiva. Al fine di coordinare e comprendere meglio le esigenze e i limiti dei settori disciplinari, si sono tenuti workshop nell'ambito del progetto GREVISLIN, dove ci siamo formati a vicenda sia attraverso lezioni che visitando casi di buone pratiche sul campo.

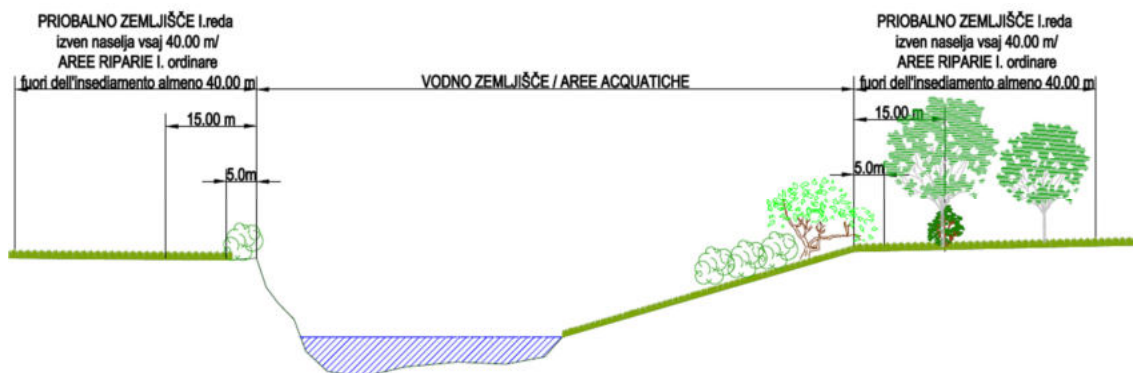


Figura 8/Slika 7 - Caratteristica sezione del letto/Karakteristični prerez struge

Figura 8 - Caratteristica sezione del letto del fiume che mostra le fasce costiere.
Slika 8 - prikazom priobalnih pasov.

Na podlagi predhodnih aktivnosti smo prepoznali tri ključne sektorje, kjer je potrebno medsebojno usklajevanje pri načrtovanju razvoja ZI ob vodotokih. To so upravljanje voda, varstvo narave in kmetijski sektor. Pri navzkrižnem preverjanju različnih sektorskih načrtov smo ugotovili, da je na območjih ob vodotokih, še posebej tam, kjer prihaja do občasnega razlivanja, upravljanje voda tisti sektor, ki povezuje preostala dva sektorja in hkrati postavlja robne pogoje predvsem za kmetijski sektor. Robni pogoji delno izhajajo iz zakonodaje, kjer je v Zakonu o vodah prepovedano gnojenje in uporaba sredstev za varstvo rastlin na priobalnih zemljiščih, delno pa zemljišča, kjer prihaja do občasnega razlivanja in zadrževanja vode že v osnovi niso primerna za intenzivno kmetijsko rabo. Varstvo narave je sektor, ki obema preostalima sektorjema postavlja robne pogoje, saj v načrte drugih sektorjev vključuje pogoje upravljanja s ciljem varstva narave. Ti pogoji se nanašajo tako na prepovedi npr. košnja po določenem datumu kot na načine upravljanja npr. košnja/mulčenje obrežne vegetacije ob melioracijskih jarkih in vodotokih izmenično enobrežno enkrat letno. Na drugi strani prihaja tudi do navzkrižij s temeljno sektorsko zakonodajo sektorjev kot je v Sloveniji edinstven primer ravno na reki Vipavi, kjer je zaradi možnosti prehoda soma (*Silurus glanis*) gorvodno od jezu na HE Gradišče pri Prvačini prepovedano zagotavljanje prehodnosti jezu, kar je v nasprotju z okvirno vodno direktivo. Z namenom boljšega usklajevanja in razumevanja potreb in omejitev predmetnih sektorjev so bile v projektu GREVISLIN izvedene delavnice,

kjer smo tako na predavanjih kot z ogledi dobrih praks na terenu izobraževali drug drugega.

6.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO

In questa fase di attività sono state confrontate le informazioni derivate dalla prima fase del progetto in cui sono stati analizzati i documenti della pianificazione territoriale per individuare eventuali sinergie e/o conflitti con la realizzazione delle nuove infrastrutture verdi verificando l'esistenza di misure o prescrizioni a supporto o in contrasto con lo sviluppo delle infrastrutture verdi. L'analisi evidenzia come dagli strumenti di pianificazione attualmente disponibili non ci sia un chiaro orientamento rispetto alla pianificazione o gestione delle infrastrutture verdi. Tuttavia si evidenzia come alcuni Piani prevedano delle misure con potenziali effetti positivi sull'infrastruttura verde, come il Piano di Gestione delle Acque, il Piano di Tutela delle Acque, il Piano di Governo del Territorio, i piani di gestione delle aree tutelate, il Piano Paesaggistico che individua la rete ecologica e le misure agroambientali del Piano di Sviluppo Rurale.

Dai piani di governo del territorio non emergono disposizioni in conflitto con lo sviluppo delle IV, in particolare il Piano Paesaggistico Regionale individua la necessità di sviluppare tali infrastrutture inserendo la rete ecologica tra le tre reti strategiche.

In adempienza alle norme tecniche di attuazione del PPR diversi comuni stanno adeguando i propri strumenti di pianificazione urbanistica generale identificando gli elementi della rete ecologica locale, disciplinando gli interventi di conservazione, potenziamento e nuova realizzazione degli stessi, con particolare riferimento alle aree interessate da processi di artificializzazione e alterazione delle componenti valoriali del paesaggio naturale, seminaturale e rurale.

Per facilitare questo processo si è provveduto ad analizzare i casi studio di due comuni dell'area: Savogna di Isonzo e Gorizia, fornendo un approfondimento sui possibili interventi volti al miglioramento della connettività (vedi schede apposite).

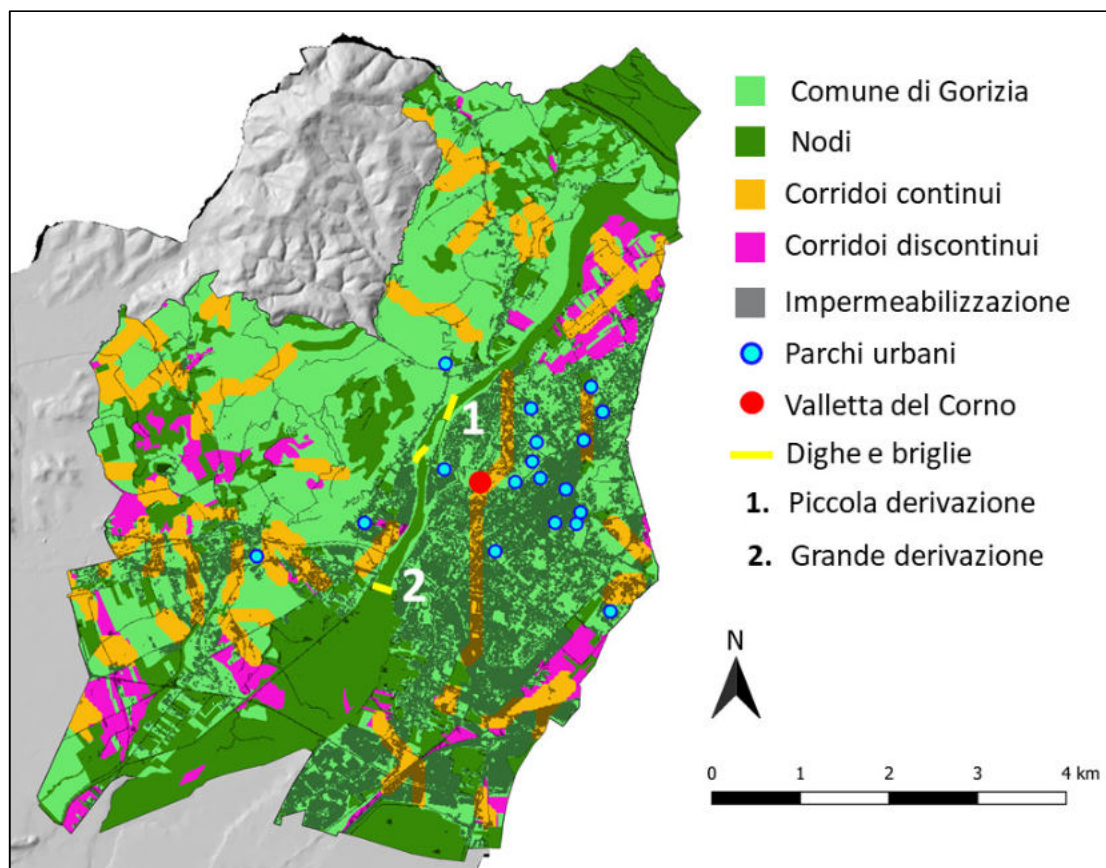


Figura 9/Slika 8 - La sezione della rete ecologica inclusa nel Comune di Gorizia/Odsek ekološke mreže, vključen v Goriško občino

Figura 9 - La sezione della rete ecologica inclusa nel Comune di Gorizia, con evidenziate le aree interessate da impermeabilizzazione del suolo (urbanizzazione e industria), i parchi e giardini urbani che potrebbero essere valorizzati come corridoi della rete, le opere di difesa idraulica (dighe e briglie) e le due principali opere di presa.

Slika 9 - Odsek ekološke mreže, vključen v Goriško občino, s poudarjenimi območji, na katere vpliva površinski odtok (urbanizacija in industrija), s parki in mestnimi vrtovi, ki bi jih lahko izkoristili kot koridorje omrežja, vodnogospodarski objekti (jezovi in pregrade) in glavnima dvema zajetjema.

V tej aktivnosti smo primerjali podatke iz prve faze projekta, v kateri smo analizirali dokumente prostorskega načrtovanja rabe zemljišč, da bi ugotovili morebitne sinergije in/ali konflikte v povezavi z nastajanjem nove ZI ter preverili obstoj ukrepov ali predpisov v podporo razvoju ZI ali proti razvoju ZI. Analiza je pokazala, da iz orodij za načrtovanje, ki jih imamo na razpolago, ne izhaja jasna usmeritev glede načrtovanja ali upravljanja ZI, ugotovljeno pa je, da nekateri načrti predvidevajo ukrepe z možnimi pozitivnimi učinki na ZI, kot je npr. Načrt upravljanja voda, Vodovarstveni načrt, Načrt upravljanja ozemlja, Načrti upravljanja zavarovanih območij, Krajinski načrt, ki opredeljuje ekološko omrežje in kmetijsko-okoljski ukrepi v okviru Podeželskega razvojnega načrta.

V načrtih za upravljanje ozemlja ni nobenih nasprotujočih določb za razvoj ZI. Zlasti Deželni krajinski načrt poudarja nujnost, da bi se ta infrastrukture razvila tako, da bi uvrstili ekološko mrežo med tri strateška omrežja.

Da bi bile v skladu s tehničnimi standardi za izvajanje Deželnega krajinskega načrta, številne občine usklajujejo svoja splošna urbanistična načrtovalna orodja z ugotavljanjem prvin krajeve ekološke mreže, urejanjem naravovarstvenih in razvojnih posegov in njihove nove realizacije s posebnim poudarkom na območjih, ki prizadeti zaradi procesov umetnega spreminjanja naravne, polnaravne in kmetijske krajine.

Da bi ta proces olajšali, smo izvedli analizo na primeru dveh občin na območju Sovodnje in Gorica ter poiskali možne ukrepe za izboljšanje povezljivosti (glej priloge).

6.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

In questa fase si provvede al controllo incrociato della pianificazione territoriale già analizzata precedentemente, così da individuare eventuali sinergie e/o conflitti con la realizzazione delle nuove infrastrutture verdi verificando l'esistenza di misure e prescrizioni a supporto o in contrasto con lo sviluppo delle infrastrutture verdi individuate. I piani analizzati sono: il PTCP della Provincia di Treviso e della Provincia di Venezia, il piano degli interventi del comune di Cessalto e di Motta di Livenza, il piano assetto del territorio di San Stino di Livenza.

A livello provinciale i piani hanno valutato attentamente gli aspetti legati alla rete ecologica analizzando opere tipo e mettendo in luce uno degli obiettivi fondamentali per il riassetto ecologico: la riduzione della frammentazione ecosistemica.

Non sono state individuate particolari discordanze tra piani e rete ecologica proposta. Sono state individuate alcune previsioni della pianificazione locale che necessiteranno di una sinergia con gli aspetti ecologici trattati dal presente Piano. La pianificazione del Comune di Caorle prevede nuova viabilità che andrà ad intersecare gli assi prioritari di intervento. Per questo motivo gli eventuali futuri interventi dovranno essere sinergici al presente Piano nell'intenzione di migliorare lo stato ecologico e limitare la frammentazione del territorio. Nel piano di tutela delle acque regionale, l'area studio non rientra tra le aree sensibili definite dal piano e solo nel versante nord presenta caratteri di vulnerabilità da nitrati di origine agricola. Le aree limitrofe ai corsi d'acqua presentano una vulnerabilità elevata ai nitrati di origine agricola.

Ta aktivnost je bila namenjena navzkrižni analizi prostorskega načrtovanja, kjer se je ugotovljalo morebitne sinergije in/ali konflikte z načrtovanim razvojem nove zelene infrastrukture, preverilo obstoječe ukrepe in predpise, ki podpirajo ali so v konfliktu z razvojem zelene infrastrukture. V analizo so bili vključeni prostorski načrti dežel Treviso in Benetke (PTCP), operativni načrt občine Cessalto in Motta di Livenza, prostorski načrt območja San Stino di Livenza.

Na deželni ravni so vsebine povezane z ekološko mrežo skrbno obravnavane, analizirani so tipični ukrepi ter izpostavljeno je eno temeljnih ciljev ekološke reorganizacije: zmanjšanje razdrobljenosti ekosistema.

Posebnih odstopanj med načrti in predlaganim razvojem ekološke mreže ni bilo. Prepoznanih je bilo nekaj predvidenih posegov v prostor, za katere bo potrebno poiskati sinergijo z ekološkimi vidiki, ki jih predvideva načrt razvoja zelene infrastrukture. Operativni načrt občine Caorle predvideva nove ceste, ki bodo sekale prednostne osi razvoja zelene infrastrukture. Zato morajo biti vsi prihodnji posegi usklajeni s tem načrtom, da se izboljša ekološko stanje in omeji razdrobljenost ozemlja. V regionalnem vodovarstvenem načrtu obravnavano območje ni med občutljivimi območji, ki so opredeljena v načrtu. Le na severni strani se kažejo obremenitve s hranili, ki so kmetijskega izvora. Območja, ki mejijo na trase vodnih poti, so zelo ranljiva za hranila kmetijskega izvora.

7. IDENTIFICAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI NEI BACINI DEI FIUMI VIPACCO, ISONZO E LIVENZA IN VENETO/ IDENTIFIKACIJA EKOSISTEMSKIH STORITEV V POREČJU VIPAVE, SOČE IN LIVENZE

7.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Per l'inventario e la valutazione di IV, è stato necessario includere i servizi ecosistemici, che abbiamo sviluppato nelle prime attività del progetto. Nella valutazione di IV nei bacini fluviali dell'Isonzo e del Vipacco, abbiamo incluso 6 elementi che rappresentano i servizi ecosistemici, ovvero acque di balneazione, aree di protezione delle acque, aree alluvionali, aree idriche e ripariali, foreste protettive e patrimonio culturale.

Acque di balneazione - ci sono 7 zone di balneazione nel bacino del fiume Isonzo vale a dire 5 sul fiume Isonzo, uno sul fiume Natisone e uno sul fiume Idrijca. Non esiste una zona balneare designata nel bacino del fiume Vipacco.

Aree di protezione delle acque - su circa il 17% dei bacini dei fiumi Isonzo e Vipacco.

Pianure alluvionali - 8 zone di forte impatto alluvionale (OPVP) sono stati identificati nell'area pilota. Occasionalmente fuoriuscite d'acqua si verificano su circa il 12% della superficie totale.

Aree idriche e ripariale: le aree idriche si trovano sul 14% dell'area totale del bacino idrografico. Zona ripariale è l'area (e non necessariamente un appezzamento di terreno) che confina direttamente con la terra d'acqua di acque fluenti interne, e il cui confine esterno si estende sulle acque del primo ordine a 15 metri dal confine della terra d'acqua o. al di fuori delle aree di insediamento ad almeno 40 metri dal confine acqua-terra, e nelle acque di secondo ordine a 5 metri dal confine acqua-terra.

Foreste protettive - circa il 12% della superficie totale è coperta da foreste protettive.

Patrimonio culturale - ci sono circa 3200 siti del patrimonio culturale nell'area pilota. Queste aree sono distribuite in modo relativamente uniforme in tutto il bacino idrografico.

Za popis in oceno ZI je bilo potrebno vključiti tudi ekosistemske storitve kar smo izdelali že v prvih aktivnostih v projektu. V oceno ZI na porečju Soče in Vipave smo tako vključili 6 elementov, ki predstavljajo ekosistemske storitve, to so kopalne vode, vodovarstvena območja, poplavna območja, vodna in priobalna območja, varovalni gozdovi in kulturna dediščina.

Kopalne vode - v porečju Soče je določenih 7 območij kopalnih voda, in sicer 5 na Soči, eno na Nadiži in eno na reki Idrijci. Na porečju Vipave ni določenega nobenega območja kopalnih voda.

Vodovarstvena območja - na okoli 17% površine porečja Soče in Vipave.

Poplavna območja - Na pilotnem območju je opredeljenih 8 OPVP-jev. Do občasnega razlivanja vode pa prihaja na okoli 12% celotne površine.

Vodna in priobalna območja - vodna območja se nahajajo na 14% celotne površine porečja. Priobalna zemljišča je zemljišče (in ne nujno zemljiška parcela), ki neposredno meji na vodno zemljišče tekočih celinskih voda, in katerega zunanja meja sega na vodah 1. reda 15 metrov od meje vodnega zemljišča oz. zunaj območij naselja najmanj 40 metrov od meje vodnega zemljišča, na vodah 2. reda pa 5 metrov od meje vodnega zemljišča.

Varovalni gozdovi - okoli 12 % celotne površine pokrivajo varovalni gozdovi.

Kulturna dediščina - na pilotnem območju se nahaja okoli 3200 območij kulturne dediščine. Ta območja so relativno enakomerno razporejena čez celotno porečje.

7.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO

Nell'ambito di un focus group formato dai Comuni transfrontalieri dell'area di progetto (provincia di Gorizia), sono stati scelti, tramite apposite interviste svolte nell'ambito del progetto, due servizi ecosistemici di regolazione (mitigazione del rischio idrogeologico e stoccaggio di carbonio) e un servizio culturale (valore ricreativo).

Il servizio di mitigazione del rischio idrogeologico, rischio derivante dalle precipitazioni e dalla conseguente erosione di suoli, considera il ruolo della vegetazione e del suolo nel regolare il volume del deflusso superficiale (Vannoppen

et al., 2015), valutato mediante l'indicatore Incremento di Pioggia Efficace (IPE) (Cazorzi and Merci, 2008).

Nella valutazione del servizio di stoccaggio del carbonio, suolo e vegetazione sono stati considerati quali principali riserve naturali in ambito terrestre. La mappatura del servizio ecosistemico di stoccaggio del carbonio atmosferico ha previsto l'utilizzo del software InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) (Zhao et al., 2019).

Il servizio ecosistemico del valore ricreativo degli spazi naturali è stato quantificato e mappato mediante il software ARIES (ARTificial Intelligence for Ecosystem Services) (Villa et al., 2014). I principali parametri considerati per la modellizzazione di questo SE sono (Paracchini et al., 2014): presenza e posizione di elementi naturali considerati come fonte di valore ricreativo, (es. aree protette, specchi d'acqua, cime montuose, ecc.); accessibilità alle risorse naturali di valore ricreativo, come per esempio la presenza di strade, richiesta di valore ricreativo, basata sulla densità della popolazione e la presenza di centri urbani.

Al fine di completare la rappresentazione delle condizioni del territorio a favore della conservazione della biodiversità sono state considerate le aree di tutela ambientale precedentemente identificati.

Il modello di IV potenziale per il territorio è stato ottenuto dall'integrazione degli strati informativi sviluppati per mappare i servizi ecosistemici e la biodiversità attraverso la connettività ecologica. Della rete ecologica sono stati considerati solo i nodi, in quanto elementi realmente presenti nel territorio, a differenza dei corridoi ecologici che, pur determinanti per la connettività ecologica, rappresentano degli elementi di progetto. L'integrazione è stata ottenuta applicando il metodo TOPSIS (Technique for Order of Preferences by Similarity to Ideal Solution) (Behzadian et al., 2012) che ha consentito di calcolare l'indice Performance Score (PS) che assume valore in un intervallo tra 0 e 1, in cui "0" è la peggior situazione in cui tutte le condizioni desiderabili (nodi della rete ecologica, aree tutelate, servizio ecosistemico "mitigazione del rischio idrogeologico", servizio ecosistemico "stoccaggio del carbonio", servizio ecosistemico "valore ricreativo degli spazi naturali") hanno il valore minimo e "1" dove la combinazione offre la migliore condizione, in cui tutti i valori delle condizioni desiderabili esprimono il massimo.

Il territorio è stato quindi classificato in aree con classi (PS 0,5-0,9) di grande potenziale per l'IV, sia per il sostegno della biodiversità sia per i servizi ecosistemici scelti. Queste aree sono collocate in particolare nell'area Carsica a nord-est dell'area di studio ed ai margini del fiume.



Vi sono poi aree i cui valori intermedi di PS (0,35-0,5) indicano buone potenzialità per il progetto di infrastruttura verde dell'area di studio, ma che necessitano un maggiore supporto attraverso interventi di riqualificazione ambientale. In queste aree sono incluse non solo aree naturali, ma anche agricole, o ambienti potenzialmente molto ricchi di biodiversità, ma prossimi a importanti fonti di disturbo antropico.

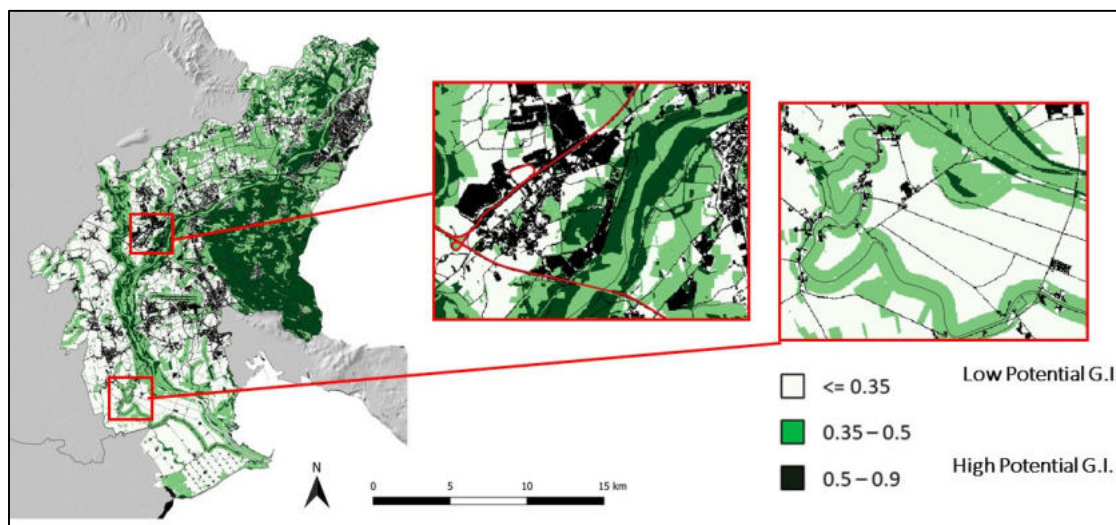


Figura 10/Slika 9 - Sintesi dei risultati ottenuti con il metodo TOPSIS/ Sinteza rezultatov, ki so bili doseženi z metodo TOPSIS

Figura 10 - Sintesi dei risultati ottenuti con il metodo TOPSIS. In verde scuro sono riportate le aree con il potenziale maggiormente elevato per la rete di infrastrutture verdi. In nero sono riportate le aree impermeabilizzate e/o urbanizzate.

Slika 10 - Sinteza rezultatov, ki so bili doseženi z metodo TOPSIS. S temnozeleno barvo so označena področja z najvišjim potencialom za razvoj omrežja ZI. S črno barvo so označena urbanizirana območja.

V okviru ciljne skupine, ki so jo sestavljale čezmejne občine na območju projekta (Goriška pokrajina), sta bili izbrani s pomočjo namenskih intervjujev v okviru projekta dve ES ureditve (zmanjšanja hidrogeološkega tveganja in shranjevanja ogljika) ter kulturna storitev (rekreacijska vrednost).

Storitev zmanjšanja hidrogeološkega tveganja zaradi padavin in posledične erozije tal obravnava vlogo vegetacije in tal pri uravnavanju količine površinskega odtoka (Vannoppen et al., 2015), ocenjeno z uporabo Indikatorja Učinkovitega povečanja dežja (Cazorzi and Merci, 2008).

Pri oceni storitve shranjevanja ogljika so bila tla in vegetacija upoštevana kot glavna naravna rezervata na kopenskem območju. Kartiranje ekosistemske storitve za shranjevanje atmosferskega ogljika je predvidevalo uporabo programske opreme InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) (Zhao et al., 2019).

Ekosistemska storitev rekreacijske vrednosti naravnega prostora je bila kvantificirana in kartirana s programsko opremo ARIES (ARtificial Intelligence for Ecosystem Services) (Villa et al., 2014). Glavni parametri, upoštevani pri modeliranju te ES so (Paracchini et al., 2014): obstoj in pozicija naravnih elementov, ki so upoštevani kot vir rekreacijske vrednosti, (npr. zavarovana območja, vodne površine, gorski vrhovi itd.); dostopnost do naravnih virov rekreacijske vrednosti, kot so na primer obstoj cest, povpraševanje po rekreacijski vrednosti, ki sloni na gostoti prebivalstva in prisotnosti urbanih središč.

Da bi dopolnili predstavo stanja ozemlja v korist ohranjanja biotske raznovrstnosti so bila upoštevana že prej ugotovljena naravovarstvena območja.

Potencialni model ZI za ozemlje je bil pridobljen z integracijo informacijskih plasti za kartiranje ekosistemskih storitev in biotsko raznolikost preko ekološke povezljivosti. Upoštevali smo vozlišča ekološke mreže, ker so na ozemlju resnično prisotni elementi za razliko od ekoloških koridorjev, ki predstavljajo le načrtovane elemente, čeprav so odločilni za ekološko povezljivost. Vključevanje smo dosegli z uporabo metode TOPSIS (Technique for Order of Preferences by Similarity to Ideal Solution) (Behzadian et al., 2012). Ta je omogočila izračun indeksa Performance Score (PS), ki prevzame vrednost v intervalu med 0 in 1, kjer je "0" najslabša med vsemi zelenimi situacijami (vozlišča ekološke mreže, zaščiteni območja, ekosistemska storitev "zmanjšanje hidrogeološkega tveganja", ekosistemska storitev "shranjevanje ogljika", ekosistemska storitev "rekreacijska vrednost naravnega prostora") in ima najmanjšo vrednost, in vrednost "1", kjer ponuja kombinacija najboljši položaj, pri katerem dosegajo vse vrednosti zelenih pogojev največjo mero. Ozemlje je bilo zato razvrščeno v območja z razredi (PS 0,5-0,9) velikega potenciala za razvoj ZI, tako za oporo biotski raznovrstnosti kot za izbrane ekosistemske storitve. Ta območja se nahajajo zlasti na kraškem področju severovzhodno od območja obdelave in ob rečnih robovih.

Obstajajo pa tudi območja, katerih vmesne vrednosti PS (0,35-0,5) kažejo na dober potencial za razvoj ZI obravnavanega območja, vendar jih je potrebno izboljšati z okoljskimi ukrepi. V ta območja so vključene tako naravna kot tudi kmetijska območja ali območja, ki so potencialno zelo bogata na biotski raznolikosti, vendar se nahajajo v bližini virov antropogenih motenj.

7.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

Dopo aver condotto un'attenta analisi del territorio, evidenziando sinergie e conflitti, sono stati identificati i principali servizi ecosistemici presenti nell'area di progetto. Per la definizione, valutazione e mappatura dei servizi ecosistemici è stata utilizzata la metodologia ed i parametri proposti dal progetto "LIFE+MGN Making Good Natura" che raggruppa e classifica i servizi ecosistemici in tre categorie funzionali: servizi di fornitura, servizi di regolazione e servizi di tipo culturale suddividendoli in due categorie rispetto alla scala territoriale di riferimento: territoriali o assoluti (agiscono alla scala globale); locali o relativi (interessano direttamente la comunità). Sotto l'aspetto pratico il progetto ha fissato un indice ecosistemico per ogni unità elementare di uso del suolo, così da elaborare per l'intero territorio di studio la stima e mappatura dei servizi ecosistemici assumendo come unità elementare di calcolo le aree omogenee dal punto di vista della classe/sottoclasse di uso del suolo, integrate con i valori numerici riportati nello studio LIFE + Making Good Natura. Infine, sono state definite, attraverso la matrice del progetto LIFE, le potenzialità delle coperture CORINE di fornire i diversi SE, sulla base della biodiversità o particolare funzione ecologica attesa per quella copertura. Quello che emerge è che la principale componente di fornitura è dovuta alle coltivazioni agricole. Tendenzialmente il territorio da un punto di vista del valore dei servizi ecosistemici è piatto, questo comprova la necessità di sviluppare infrastrutture verdi.

S podrobno analizo območja s poudarkom na sinergijah in navzkrižjih, so bile prepoznane ekosistemske storitve, ki so prisotne na obravnavanem območju. Za prepoznavanje, vrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev je bila uporabljena metodologija in parametri, ki jih predlaga projekt "LIFE+ MGN Making Good Natura", ki združuje in razvršča ekosistemske storitve v tri funkcionalne kategorije: oskrbovalne, regulacijske in kulturne storitve. V nadaljevanju se te storitve delijo še na dve kategoriji glede na teritorialne ravni: teritorialne, ki delujejo na širšem

območju in lokalne, ki neposredno vplivajo na skupnost. S praktičnega vidika je projekt vzpostavil ekosistemski indeks za vsako osnovno enoto rabe zemljišča, da bi se izdelala ocena in kartiranje ekosistemskih storitev za celotno območje. Pri tem se je izhajalo iz predpostavke homogenih območij z vidika rabe zemljišč, ki so bili pripravljeni v študiji LIFE+ Making Good Natura. Nazadnje je bil s pomočjo matrike, ki je bila pripravljena v projektu LIFE+ opredeljen potencial na podlagi pokrovnosti tal CLC in zagotavljanja različnih ES na podlagi biotske raznovrstnosti ali posebne ekološke funkcije, ki se pričakuje za to rabo. Izkazalo se je, da so večinoma oskrbovalne ES kar je posledica kmetijske proizvodnje na obravnavanem območju. Območje je z vidika ekosistemskih storitev precej enoznačno, kar kaže na potrebo po razvoju zelene infrastrukture.

8. LE MISURE PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI/PREDLOG PREDNOSTNIH UKREPOV ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE

8.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Le misure per lo sviluppo di IV si riferiscono principalmente alla parte di pianura delle valli dell'Isonzo e del Vipacco, dove sono presenti aree coltivate intensivamente e la valutazione di IV è inferiore. Nell'ambito del progetto, abbiamo analizzato la sovrapposizione delle praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) con entrambe le specie di farfalle target, *Maculinea teleius* e *Lycaena dispar*. Entrambe le farfalle sono nella lista rossa delle specie in via di estinzione e sono protette in Slovenia. Entrambe le specie sono presenti nella valle del fiume Vipacco e nella valle del fiume Soča non sono (ancora) presenti, ma è presente il tipo di habitat target. I risultati dell'analisi hanno mostrato una stretta sovrapposizione di aree. In ulteriori analisi, abbiamo anche confermato la stretta sovrapposizione del tipo di habitat dei prati da fieno estensivi con le pianure alluvionali. Sulla base delle analisi eseguite, troviamo che le pianure alluvionali lungo i fiumi Isonzo e Vipacco consentono lo sviluppo del tipo di habitat delle praterie magre da fieno a bassa altitudine, che rappresentano un ambiente di vita adatto per le specie di farfalle bersaglio. Con la corretta conservazione di questi

prati, di conseguenza vengono preservate entrambe le specie di farfalle in via di estinzione.

Nel determinare le misure volte a stabilire la tipologia dell'habitat delle praterie magre da fieno a bassa altitudine, si è riscontrato che nelle valli lungo il corso d'acqua vi è uno sversamento occasionale di acqua dall'alveo, che indirettamente consente lo sviluppo di estesi prati da fieno.

In accordo con le normative idriche, nella zona ripariale è vietata la concimazione o l'uso di fitofarmaci. Il Programma di gestione Natura 2000 prevede misure di non fertilizzazione per le specie target e il tipo di habitat target, prati estensivi da fieno occasionalmente allagati, falciatura dopo una certa data, ecc. Pertanto, abbiamo previsto le seguenti misure:

- istituzione di aree di ritenzione
- uso del suolo adattato nelle aree di ritenzione
- attuazione della normativa vigente e vigilanza sull'attuazione
- pratica agricola adattata
- falciatura dopo una certa data
- nastri di erba non tagliata
- culture adattate alle aree di ritenzione

Ukrepì za razvoj ZI se nanašajo predvsem na nižinski del doline Soče in Vipave, kjer so intenzivne obdelovalne površine in je ocena ZI z nižjo vrednostjo. V sklopu projekta smo v teh območjih analizirali prekrivanje območij nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) z obema ciljnim vrstama metuljev, strašnični mravljiščar (*Maculinea teleius*) in močvirski cekinček (*Lycaena dispar*). Oba metulja sta uvrščena na rdeči seznam ogroženih živalskih vrst in sta v Sloveniji zavarovana. V dolini reke Vipave se pojavljata obe vrsti, v dolini reke Soče, pa (še) nista prisotni, je pa prisoten ciljni habitatni tip. Rezultati analize so pokazali tesno prekrivanje območij. V nadaljnjih analizah smo potrdili tudi tesno prekrivanje habitatnega tipa ekstenzivnih travnikov s poplavnimi območji. Na podlagi opravljenih analiz ugotavljamo, da razlivne površine ob reki Soči in Vipavi omogočajo razvoj habitatnega tipa nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov, ki predstavljajo ustrezno življenjsko okolje za ciljni vrsti metuljev. Z ustreznim ohranjanjem teh travnikov se tako posledično ohranjata obe ogroženi vrsti metuljev.

Pri določanju ukrepov, ki naslavlja vzpostavitev habitatnega tipa nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov, smo ugotovili, da v dolinah ob vodotoku prihaja do

občasnega razlivanja vode iz struge reke, kar posredno omogoča razvoj ekstenzivnih travnikov.

V skladu s predpisi s področja voda je na priobalnih zemljiščih prepovedano gnojenje ali uporaba sredstev za varstvo rastlin. V Programu upravljanja območij Natura 2000 so za ciljni vrsti in ciljni habitatni tip predvideni ukrepi brez gnojenja, ekstenzivni mokrotni travniki, ki so občasno poplavljeni, košnja po določenem datumu, itd. Tako smo predvideli naslednje ukrepe:

- vzpostavitev razlivnih površin na območjih pogostega razlivanja vode iz struge
- prilagojena raba zemljišč na razlivnih površinah
- izvajanje obstoječih predpisov in nadzor nad izvajanjem
- prilagojena kmetijska praksa
- košnja po določenem datumu
- pasovi nepokošene trave
- kulture prilagojene razlivnim površinam

8.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO

In questa fase del progetto, partendo da una ampia analisi bibliografica, è stato sviluppato uno stato dell'arte sulle buone pratiche che possono concorrere alla definizione di interventi concreti per la realizzazione dell'infrastruttura verde e/o il consolidamento della stessa nell'area Isonzo -Vipacco. Le buone pratiche sono state intese come interventi positivi per il raggiungimento dei risultati che consistono nel miglioramento della qualità ambientale o nella limitazione degli effetti negativi, che possono rappresentare esempi a cui i soggetti che dovranno svolgere attività produttive o di utilizzo delle risorse naturali nelle aree a maggiore potenziale per l'IV potranno ispirarsi (Ispra,2009). Sono stati considerati gli ambiti tematici maggiormente collegati con le categorie di pressioni antropiche individuate nelle fasi precedenti, facendo riferimento a buone pratiche in contesti agrari, (es semina di fasce fiorite e di colture di copertura che possono favorire, impollinatori e parassitoidi per la lotta biologica, o il ripristino di ambienti naturali residui), buone pratiche in contesti urbani (es miglioramento del verde pubblico e privato), buone pratiche per la gestione delle barriere lineari (es miglioramento ambientale delle aree di pertinenza della rete viaria, creazione di vie preferenziali di movimento per la fauna), e buone pratiche per la gestione degli ambienti acquatici artificiali.

Come approfondimento sono state redatte 7 schede descrittive in cui vengono riportati: gli obiettivi principali dell'intervento, la descrizione dello stesso, l'ambito

di applicazione rispetto al contesto territoriale dell'area studiata, gli impegni previsti in termini di realizzazione, i servizi ecosistemici su cui si attende un impatto positivo e le possibili fonti di finanziamento. Tali schede hanno riguardato interventi quali: la realizzazione di fascia tampone erbacea- arborea- arbustiva, la realizzazione di fasce fiorite, interventi di miglioramento degli habitat dell'agro-ecosistema, di inserimento nuovi habitat arbustivi-arborei, interventi per il superamento barriere antropogeniche lineari, per il supporto ad attività di educazione ambientale e la realizzazione di spazi verdi periurbani multifunzionali.

V tej aktivnosti smo poiskali najsodobnejše dobre prakse, ki lahko prispevajo k zelenim površinam in/ali k njihovi okrepitvi na območju Soča-Vipava. Dobre prakse so bile sprejete kot pozitivni posegi za doseganje rezultatov, ki vključujejo izboljšanje kakovosti okolja ali omejevanje negativnih učinkov. Te prakse so lahko vzor za primere, po katerih se lahko zgledujejo ljudje, ki bodo izvajali dejavnosti ali uporabljali naravne vire na območjih z največjim potencialom za ZI (Ispra, 2009). Upoštevana so bila tematska področja, ki so najbolj povezana s kategorijami antropogenih pritiskov, ugotovljenih v prejšnjih fazah, z navezavo na dobre prakse iz kmetijskega okolja (npr. setev cvetočih pasov in pokrovnih posevkov, ki lahko dajejo prednost opraševalcem in parazitom za biološki nadzor ali obnovo preostalih naravnih okolij), dobre prakse v urbanem okolju (npr. izboljšanje javnih in zasebnih zelenih površin), dobre prakse za upravljanje linearnih pregrad (npr. okoljsko izboljšanje območij, ki se nanašajo na cestno omrežje, ustvarjanje prednostnih poti gibanja za favno) ter dobre prakse za upravljanje umetnih vodnih okolij.

Za poglobljeno študijo je bilo sestavljenih 7 mask ukrepov, ki vsebujejo: glavne cilje ukrepa, njegov opis, obseg uporabe glede na teritorialni kontekst preučevanega območja, obveznosti, predvidene v zvezi z izvajanjem, ekosistemske storitve, za katere se pričakuje pozitiven vpliv, in možne vire financiranja. Te maske zajemajo ukrepe kot so: vzpostavitev travnato-drevesno-grmičastega varovalnega pasu, vzpostavitev cvetočih pasov, ukrepe za izboljšanje habitatov kmetijskega ekosistema, ukrepe za saditev novih rastišč grmovnic in dreves, ukrepe za premagovanje linearnih antropogenih ovir, ukrepe v podporo dejavnosti okoljske vzgoje in nastanek večnamenskih primestnih zelenih površin.

8.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

Per definire le azioni prioritarie per lo sviluppo di infrastrutture verdi nel territorio sono state costruite 8 schede descrittive di interventi tipologici da applicare lungo gli assi prioritari di intervento e contenenti: funzione dell'opera, descrizione, campo di applicazione, fattibilità, benefici, fonti di finanziamento e i SE che traggono beneficio dall'opera tipo. La valutazione economica degli interventi è stata fatta individuando i principali e fondamentali capitoli di spesa che devono essere valutati in fase di stesura del progetto. Questo perché la quantificazione economica dei singoli interventi mal si applica alla fase pianificatoria in questione con il rischio di dare indicazioni errate e fuorvianti sull'impegno economico necessario per la realizzazione delle opere nel contesto specifico.

Di seguito si riporta una sintesi descrittiva delle 8 opere tipo:

1. Fascia tampone erbacea e arboreo-arbustiva: per l'intercettazione degli inquinanti da dilavamento delle aree agricole.
2. Strisce fiorite: per favorire la creazione di habitat permanenti e per il controllo biologico dei parassiti.
3. Ridefinizione dell'alveo fluviale: per migliorare la naturalità dei corsi d'acqua e delle fasce di pertinenza fluviale.
4. Wet Ponds (bacini di laminazione): per la mitigazione del rischio idraulico attraverso la realizzazione di volumi di invaso distribuiti.
5. Nuclei boscati: per la creazione di nuovi habitat per le specie e aree di connessione ecologica contro la frammentazione del territorio.
6. Corridoi faunistici: per creare connessioni ecologiche percorribili dalla fauna migliorando la connessione ecologica attraverso specifiche opere di deframmentazione anche di piccole dimensioni.
7. Fasce tampone: per mitigare l'impatto delle infrastrutture lineari e creare zone per il movimento e la sosta delle specie animali.
8. Valorizzazione delle funzioni ambientali dei canali: per migliorare lo stato ecologico dei canali e della rete idraulica locale attraverso il controllo della vegetazione.

Za razvoj zelene infrastrukture na obravnavanem območju je bilo pripravljeno 8 ukrepov, ki se nanašajo na prednostne osi. Ekonomsko vrednotenje ukrepov je bilo narejeno z opredelitvijo odhodkovnih postavk, ki jih je treba oceniti med pripravo



projekta. Namen tega je predvidevanje dejanskih stroškov posameznih posegov, ker slabo ocenjeni stroški v fazi načrtovanja lahko pomenijo tveganje oz. napačno načrtovanje finančnih obveznosti potrebnih za gradnjo objektov.

V nadaljevanju so predstavljeni ukrepi:

1. Zeliščni in drevesno-grmičasti varovalni pas: za prestrežanje onesnaževal na odtoku iz kmetijskih površin.
2. Cvetoči pasovi: vzpostavljanje trajnih habitatov in biološki nadzor parazitov.
3. Obnova rečne struge: naravna struga in priobalni pas.
4. Mokri zadrževalniki: za zmanjšanje hidravličnega tveganja z ustvarjanjem porazdeljenih volumnov rezervoarja.
5. Gozdna jedra: za ustvarjanje novih habitatov za vrste in območja ekološke povezave proti razdrobljenosti ozemlja.
6. Živalski koridorji: ustvariti ekološke povezave, ki jih lahko preživi favna, z izboljšanjem ekološke povezanosti s posebnimi defragmentacijskimi deli, tudi majhnih dimenzij.
7. Varovalni pasovi: za ublažitev vpliva linearne infrastrukture in ustvarjanje območij za gibanje in življenje živalskih vrst.
8. Izboljšanje okoljskih funkcij kanalov: izboljšati ekološko stanje kanalov in lokalnega hidravličnega omrežja z nadzorom vegetacije

9. BIBLIOGRAPHY

9.1. L'AREA STUDIO DEL CORSO SUPERIORE DEL FIUME ISONZO E DEL FIUME VIPACCO/ZGORNJI DEL POREČJA SOČE IN VIPAVE

Magjar, M., [et al.] Vipava River Basin Adaptation Plan, 2016
<http://www.bewaterproject.eu/final-results/adaptation-plans>

Načrt upravljanja voda na vodnem območju Donave za obdobje 2016-2021, oktober 2016, <https://www.gov.si teme/nacrt-upravljanja-voda-na-vodnih-obmocjih/>

Načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti 2017-2021, julij 2017
<https://www.gov.si teme/nacrt-zmanjsevanja-poplavne-ogrozenosti/>

Program upravljanja območij Natura 2000 (2015-2020), april 2015
<http://www.natura2000.si/natura-2000/life-upravljanje/program-upravljanja/>

Stein, U. [et al.] Developing Participatory Adaptation Plans for River Basins - a handbook, 2016
<http://www.bewaterproject.eu/final-results/handbook>

Ur. Bricelj, M., [et al.] Priročnik za prepoznavanje in načrtovanje zelene infrastrukture, maj 2021, <http://www.izvrs.si/prirocnik-za-prepoznavanje/>

9.2. L'AREA STUDIO DEL BASSO CORSO DEL FIUME ISONZO

Adriaensen, F., Chardon, J.P., Blust, G. De, Swinnen, E., Villalba, S., Gulinck, H., et al. (2003) The application of 'least-cost' modelling as a functional landscape model. *Landscape and Urban Planning*, 64, 233-247

Behzadian, M., Khanmohammadi Otaghsara, S., Yazdani, M., & Ignatius, J. (2012). A state-of-the-art survey of TOPSIS applications. *Expert Systems with Applications*, 39(17), 13051-13069. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.05.056>

Cazorzi, F., & Merci, A. (2008). Studio per lo sviluppo di nuovi criteri tecnici e normativi per il riordino del vincolo idrogeologico - Terzo stralcio funzionale (Relazione conclusiva)
https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/economia-imprese/allegati/Studio_UNIUD_Fragilitx_territoriale.pdf

European Commission. (2013) COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS - Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe’s Natural Capital.

ISPRA, (2009). Qualità dell'ambiente urbano. IV Rapporto ISPRA, ISBN 978-88-448-0437-4. Lami, F., Boscutti, F., Masin, R., Sigura, M. & Marini, L. (2020). Seed predation intensity and stability in agro-ecosystems: Role of predator diversity and soil disturbance. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 288, 106720

Paracchini, M. L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schägner, J. P., Termansen, M., Zandersen, M., Perez-Soba, M., Scholefield, P. A., & Bidoglio, G. (2014). Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. *Ecological Indicators*, 45(2014), 371-385.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.04.018>

Regione FVG, 2018. *E1. Scheda della Rete Ecologica Regionale*”. disponibile su:
<https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA21/#id9>, ultima consultazione: 14/09/2021

Silva, J.M.C. da & Wheeler, E. (2017) Ecosystems as infrastructure. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15, 32-35.

Snäll, T., Lehtomäki, J., Arponen, A., Elith, J. & Moilanen, A. (2016) Green Infrastructure design based on spatial conservation prioritization and modeling of biodiversity features and ecosystem services. *Environmental Management*, 57, 251-256.

Vannoppen, W., Vanmaercke, M., De Baets, S., & Poesen, J. (2015). A review of the mechanical effects of plant roots on concentrated flow erosion rates. *Earth-Science Reviews*, 150, 666-678. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2015.08.011>

Villa, F., Bagstad, K. J., Voigt, B., Johnson, G. W., Portela, R., Honzák, M., & Batker, D. (2014). A methodology for adaptable and robust ecosystem services assessment. *PLoS ONE*, 9(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091001>

Zhao, M., He, Z., Du, J., Chen, L., Lin, P., & Fang, S. (2019). Assessing the effects of ecological engineering on carbon storage by linking the CA-Markov and InVEST models. *Ecological Indicators*, 98(November 2017), 29-38. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.052>

9.3. FIUME LIVENZA/REKA LIVENZA

Friedrich, Corinna (2014) Comparison of ArcGIS and QGIS for applications in sustainable spatial planning. Masterarbeit, University of Vienna. Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie BetreuerIn: Riedl, Andreas

Odum, E., 1973. Principi di ecologia, Piccin, Pd.

Santolini R. 2004. Le reti ecologiche: un'opportunità per l'incremento della biodiversità e della qualità ambientale del paesaggio. In: Verso una Rete Ecologica (a cura di F. Ferroni), servizi Editoriali WWF Italia, pp 23-30

Dufour, R. Farmscaping per migliorare il controllo biologico: guida ai sistemi di gestione dei parassiti [in linea]. NCAT.ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service.

https://kansasruralcenter.org/wp-content/uploads/2017/07/ATTRA_farmscaping.pdf

Raimondi S., Busolin M., Monaci M., Boz B. Gestione sostenibile della vegetazione acquatica e sponale; Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua a support dei consorzi di bonifica., 2011

Veneto Agricoltura, Fasce tampone Boscate in ambiente agricolo, 2002

Sacchi L., Linee guida per interventi di ingegneria naturalistica lungo i corsi d'acqua.

Quaderni del Piano territoriale della Provincia di Milano, 2003

Provincia di Milano, Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica, 2003

Provincia di Treviso, Allegato Q - Quaderno opere tipo della rete ecologica, 2010

10. ALLEGATI/PRILOGE

COLLEZIONE DI MISURE PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI DEI MUNICIPI LUNGO NEI BACINI DELL'ISONZO E DEL VIPACCO IN SLOVENIA

ZBIRKA PREDNOSTNIH UKREPOV ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE PO OBČINAH OB REKAH VIPAVA IN SOČA V SLOVENIJI

Pacchetto di lavoro/delovni sklop: 3.1

Attività/aktivnost: 4

Versione/Verzija: 1/1

Autore/Avtor: Peter Suhadolnik, Mitja Peček, dr. Sašo Šantl, Klemen Šavli (Inštitut za vode Republike Slovenije)

Data/Datum: febbraio 2022/ februar 2022



PODATKI O DOKUMENTU / INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Delovni sklop 3.1	Work package 3.1
Aktivnost: 4	Attività: 4
Dosežek	Risultato
Dokument s povzetki ugotovitev	Documento con sintesi dei risultati
Odgovorni partner za dosežek: PP4	Partner responsabile del risultato: PP4
Avtorji	Autori
Peter Suhadolnik, Mitja Peček, dr. Sašo Šantl, Klemen Šavli (Inštitut za vode Republike Slovenije)	Peter Suhadolnik, Mitja Peček, dr. Sašo Šantl, Klemen Šavli (Inštitut za vode Republike Slovenije)
Naslov dokumenta	Titolo del documento
Zbirka prednostnih ukrepov za razvoj zelene infrastrukture po občinah ob rekah Vipava in Soča v Sloveniji	Collezione di misure prioritarie per lo sviluppo delle infrastrutture verdi dei municipi lungo nei bacini dell'Isonzo e del Vipacco in Slovenia
Datum: 14/02/2022	Data: 14/02/2022
Dokument je sestavljen v slovenskem jeziku.	Il presente documento è redatto in sloveno.
Vsebina dokumenta ne odraža nujno uradnega stališča Evropske unije.	Il contenuto del presente documento non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione Europea.



INDICE/KAZALO

1. ANALIZA	6
2. REZULTATI	14
2.1. OBČINA AJDOVŠČINA	15
2.2. OBČINA BOVEC	16
2.3. OBČINA KOBARID	18
2.4. OBČINA MIREN KOSTANJEVICA	20
2.5. MESTNA OBČINA NOVA GORICA	22
2.6. OBČINA RENČE-VOGRSKO	24
2.7. OBČINA ŠEMPETER-VRTOJBA	26
2.8. OBČINA TOLMIN	27
2.9. OBČINA VIPAVA.....	29
3. BIBLIOGRAPHY.....	32

IMMAGINI INDICE/KAZALO SLIK

Slika 1 - Pilotno območje Soče in Vipave v Sloveniji.....	6
Slika 2 - Shema metode vrednotenja zelene infrastrukture	8
Slika 3 - Ocena ZI na porečju Soče in Vipave v Sloveniji	9
Slika 4 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata na porečju Soče.	10
Slika 5 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata ter ciljnih vrst na porečju Vipave	11
Slika 6 - Ocena ZI na priobalnem zemljišču kaže na možnost povezave habitatov in razvoja vrst.	12
Slika 7 - Ocena ZI območju občine Ajdovščina.....	15
Slika 8 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata ter ciljnih vrst na območju občine Ajdovščina	16
Slika 9 - Ocena ZI, območje občine Bovec	17
Slika 10 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata na območju občine Bovec.	18
Slika 11 - Ocena ZI, območje občine Kobarid	19
Slika 12 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata na območju občine Kobarid.	20
Slika 13 - Ocena ZI, območje občine Miren-Kostanjevica	21
Slika 14 - Prekrivanje območij poplav in ciljne vrste na območju občine Miren-Kostanjevica.	22
Slika 15 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine MONG. ...	23
Slika 16 - Ocena ZI na območju občine Renče-Vogrsko	24
Slika 17 - Ocena ZI na območju občine Renče-Vogrsko	25
Slika 18 - Ocena ZI na območju občine Šempeter-Vrtojba.....	26
Slika 19 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine Šempeter-Vrtojba.	27
Slika 20 - Ocena ZI na območju občine Tolmin.	28
Slika 21 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine Šempeter-Vrtojba.	29
Slika 22 - Ocena ZI na območju občine Vipava.	30
Slika 23 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine Vipava....	31

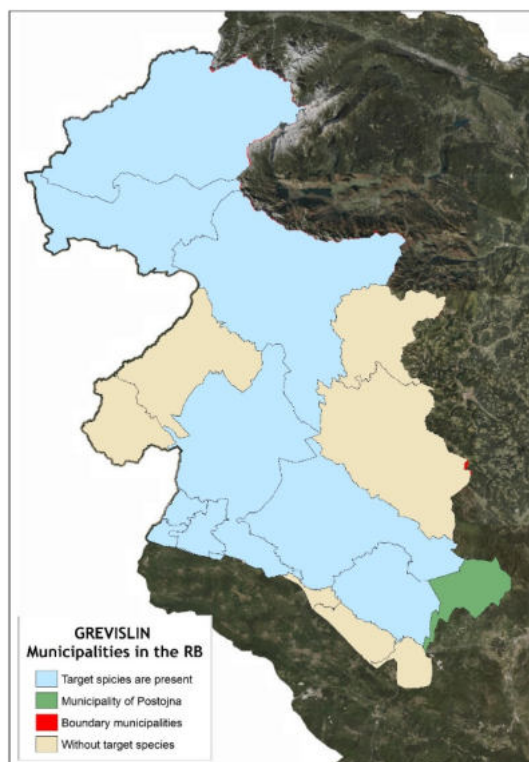
TAVOLO INDICE/KAZALO PREGLEDNIC

Tabela 1 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na ocenjeni prostorski enoti.	14
Tabela 2 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju občine Ajdovščina.	15
Tabela 3 - Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Bovec.	17
Tabela 4 - Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Kobarid.	19
Tabela 5 - Prisotnost ciljne vrste Močvirski cekinček (Lycaena dispar) na območju občine Miren-Kostanjevica.	21
Tabela 6 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju MONG.	23
Tabela 7 - Preglednica 6 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju občine Renče-Vogrsko.	25
Tabela 8 -- Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Šempeter-Vrtojba.	26
Tabela 9 - Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Tolmin.	28
Tabela 10 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju občine Vipava.	30



1. ANALIZA

Pilotno območje na slovenski strani meje se nahaja na porečju reke Soče in Vipave. Skupna površina porečja je okoli 2.340 km², od česar porečje reke Soče predstavlja 75 % površin in porečje reke Vipave okoli 25 % površin. Na obravnavanem območju se nahaja 22 občin, od katerih se 5 občin le v nekaj točkah dotika oz. v izredno majhnem deležu nahaja znotraj obravnavanega porečja, 8 občin, kjer ciljne vrste Strašničin mravljiščar (*Maculinea teleius*), Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) in ciljni habitatni tip Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) niso prisotne in 9 občin, kjer so ciljne vrste prisotne. Ocena zelene infrastrukture je bila izdelana na celotnem območju, ukrepi za razvoj zelene infrastrukture, pa so bili pripravljeni le na območju občin, kjer sta ciljni vrsti in habitatni tip prisotni.



Slika 1 - Pilotno območje Soče in Vipave v Sloveniji

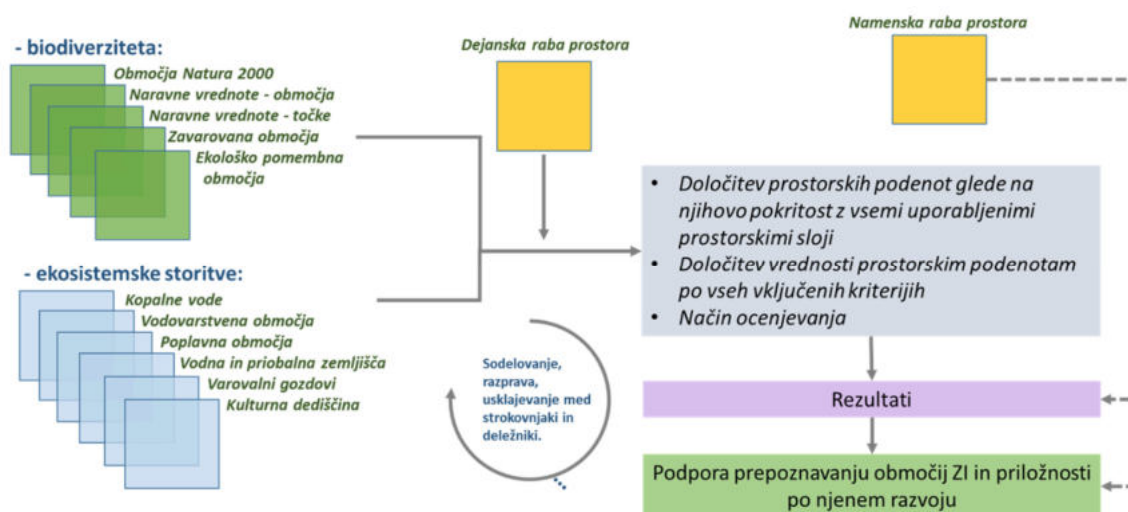


Ciljni vrsti se nahajata skoraj izključno na območjih nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov, območja ciljnega habitatnega tipa pa se nahajajo na nižinskih območjih ob vodotokih, kjer se voda iz struge občasno razliva. Tako smo ta območja prepoznali kot območja, ki se povezujejo med seboj in imajo hkrati visoko oceno zelene infrastrukture. Visoka ocena zelene infrastrukture na teh območjih izhaja iz ekosistemskih storitev (poplavna območja, vodna in priobalna zemljišča, ...) ter biodiverzitete (Natura 2000, zavarovana območja, ...) ki jih ta območja nudijo. V nadaljevanju smo iskali kakšni so pritiski in vplivi na teh območjih in kako z ukrepi nasloviti razvoj zelene infrastrukture na teh območjih. Med največjimi pritiski in vplivi smo prepoznali rabo na vodnih in priobalnih zemljiščih, ki v večjem deležu predstavlja intenzivno kmetijsko rabo. Z ukrepi smo tako večinoma naslavljali ravno intenzivno kmetijsko rabo. Nekaj ukrepov lahko uvrstimo med temeljne ukrepe, ki že obstajajo v slovenski zakonodaji, kot je v zakonu o vodah zapisana prepoved gnojenja v priobalnem pasu, vendar se dosledno ne izvaja. Drugi ukrepi izhajajo iz obstoječih strateških načrtov predvsem iz Programa upravljanja z Naturo 2000. Skupni cilj razvoja zelene infrastrukture je zagotoviti na istem območju ugodne razmere za kmetijsko rabo, življenjski prostor različnih vrst kot tudi prostor za občasno razlivanje in zadrževanje vode. Pri tem je nujno dobro koordinirano sodelovanje kmetijskega, naravovarstvenega in vodarskega sektorja.

Zelena infrastruktura (ZI) je po definiciji evropske komisije strateško načrtovana mreža naravnih in polnaravnih območij, pri čemer so druge okoljske značilnosti zasnovane in upravljane tako, da opravljajo širok nabor ekosistemskih storitev. Za popis oz. oceno ZI smo uporabili metodologijo, ki je bila razvita za Ministrstvo za okolje in prostor in je opisana v Priročniku za prepoznavanje in načrtovanje zelene infrastrukture.

Metodologijo sestavljata dva temeljna elementa ZI, in sicer biodiverziteta in ekosistemske storitve. V oceno na porečju Soče in Vipave smo tako vključili 5 elementov, ki predstavljajo biodiverziteto, to so območja Natura 2000, naravne vrednote (točke in območja), zavarovana območja in ekološko pomembna območja in 6 elementov, ki predstavljajo ekosistemske storitve, to so kopalne vode, vodovarstvena območja, poplavna območja, vodna in priobalna območja, varovalni gozdovi in kulturna dediščina. Ta območja smo v nadaljevanju prekrizali še z dejansko rabo zemljišč, kjer so nekatere kategorije rabe primernejše za razvoj zelene infrastrukture npr. gozd ali barjanski travniki. S tem smo določili prostorske podenote, ki smo jim določili tudi vrednost. Območja z več elementi na istem

prostoru so prejela visoko oceno ZI. Na koncu smo preverili še kakšna je namenska raba zemljišč oz. za kaj je prostor namenjen oz. rezerviran v prihodnosti, kar nam je bila podpora pri prepoznavanju in razvoju ZI.

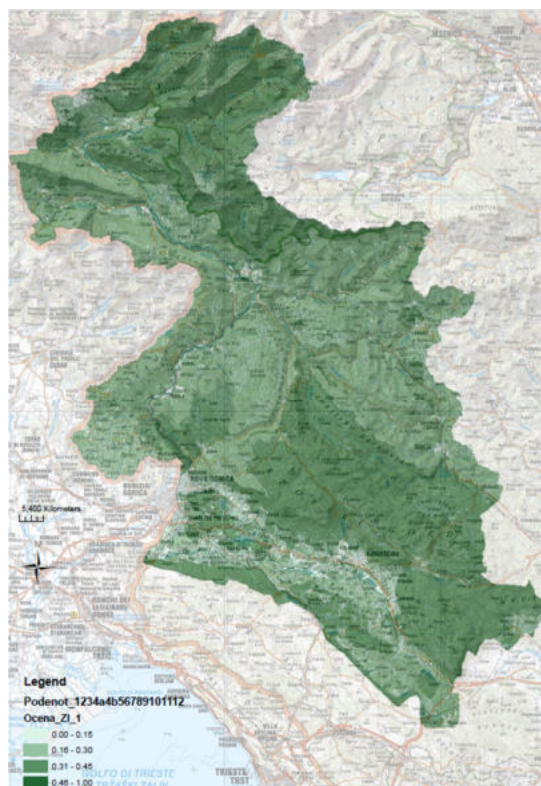


Slika 2 - Shema metode vrednotenja zelene infrastrukture

Na porečju Soče in Vipave s skupno površino 2339 km² smo oceno razdelili na 4 kategorije in skoraj polovico območij dosega dobro oceno. To so predvsem območja strnjene gozda na Trnovski planoti in v Triglavskem narodnem parku. Več kot polovico območij predstavlja dober potencial za razvoj ZI. To so predvsem nižinski deli in območja, ki nimajo posebnih statusov zavarovanja. Okoli 10 % površin predstavljajo območja, ki za razvoj ZI niso primerna. To so predvsem poseljena urbana območja.

Ocena ZI po kategorijah:

1. 0.00-0.15 = 3%
2. 0.16-0.30 = 7%
3. 0.31-0.45 = 51%
4. 0.46-1.00 = 39%



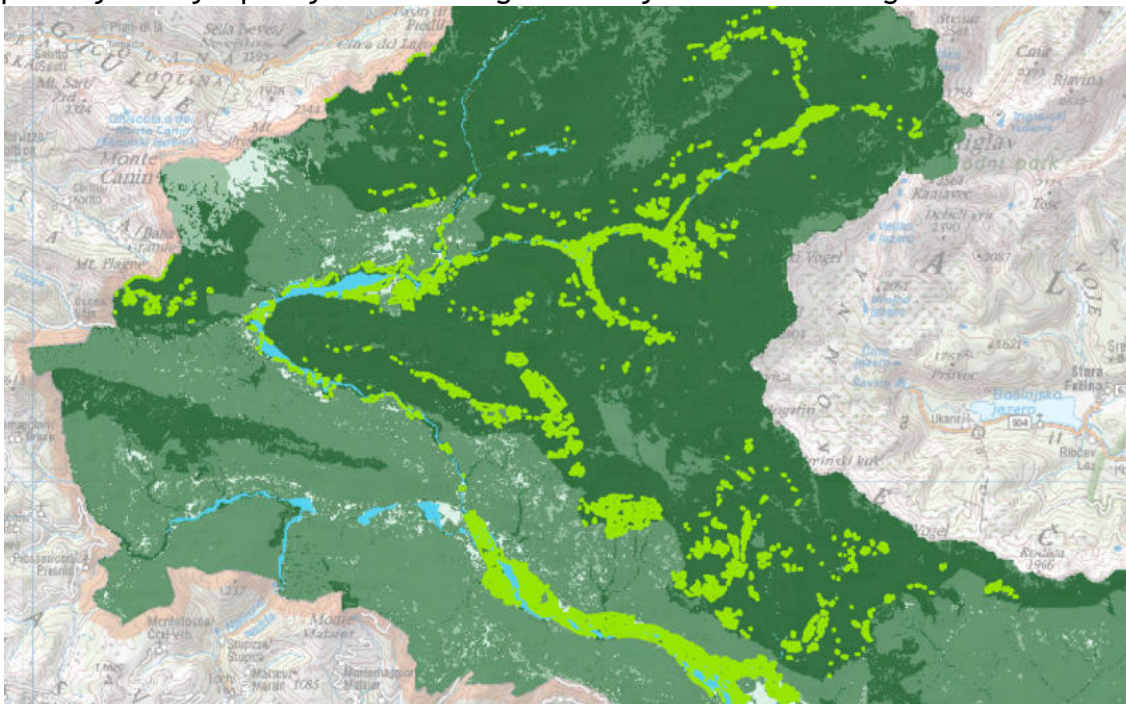
Slika 3 - Ocena ZI na porečju Soče in Vipave v Sloveniji

V opravljenih analizah smo prepoznali značilno povezavo med območji, kjer se občasno razliva voda izven struge reke Soče in Vipave ter habitatnim tipom nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Najbolj značilna je ta povezava v dolinah ob vodotoku v zgornjih delih porečja Soče in Vipave. Skupna površina tega habitatnega tipa na obeh porečjih znaša 27,04 km². Do tega prihaja, ker so zemljišča neprimerna za intenzivno kmetijsko proizvodnjo zaradi neprimerne prsti, prevelike omočenosti z vodo ter prevelikega tveganja za razlivanje vode ter s tem za uničen pridelek. V porečju Soče se na habitatnem tipu nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov in tudi sicer ne pojavljata obe ciljni vrsti metuljev. Drugače je v dolini reke Vipave, kjer sta Strašničin mravljiščar (*Maculinea teleius*) in Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) prisotna. Strašničin mravljiščar na

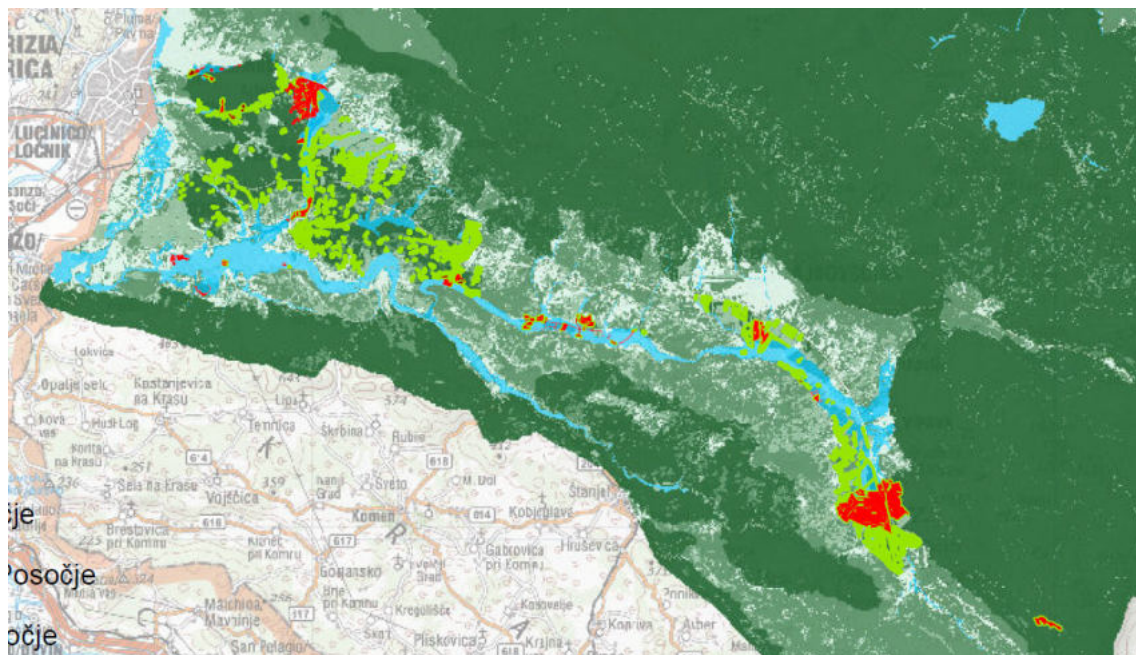


površini velikosti 3,21 km², Močvirski cekinček pa na 3,63 km². Tako majhna območja prisotnosti ciljnih vrst so posledica vezanosti obeh vrst na določene vrste rastlin. Močvirski cekinček je vezan na kislice (*Rumex*) s katerimi se prehranjuje in kamor odlaga jajčeca. Strašničin mravljiščar je vezan na zdravilno strašnico (*Sanguisorba officinalis*) s katero se prehranjuje, poleg tega za svoj razvoj potrebuje, da jo mravlje kot gosenico odvedejo v mravljišče, kjer se hrani z zarodom mravelj, kjer se zabubi in potem iz bube izleti kot odrasel metulj.

Povezave med območji ciljnega habitata in obeh ciljnih vrst so pokazale močno soodvisnost. Tako se 65 % območij ciljnih vrst nahaja na ciljnem habitatnem tipu. Območja obeh metuljev se medsebojno prekrivajo v deležu 90 % iz česar lahko sklepamo, da obstaja velika verjetnost, da je v primeru prisotnosti ene vrste na območju tam prisotna tudi druga vrsta. Na podlagi analiz tako ugotavljamo značilne povezave med vodnimi, obrežnimi in obdelovalnimi površinami. Na podlagi teh povezav se kaže velik potencial za razvoj ZI ravno v priobalnem pasu vodotokov, še posebej tam kjer prihaja do občasnega razlivanja vode izven struge.



Slika 4 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata na porečju Soče.



Slika 5 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata ter ciljnih vrst na porečju Vipave

Na podlagi predhodnih aktivnosti smo prepoznali tri ključne sektorje, kjer je potrebno medsebojno usklajevanje pri načrtovanju razvoja ZI ob vodotokih. To so upravljanje voda, varstvo narave in kmetijski sektor. Pri navzkrižnem preverjanju različnih sektorskih načrtov smo ugotovili, da je na območjih ob vodotokih, še posebej tam, kjer prihaja do občasnega razlivanja, upravljanje voda tisti sektor, ki povezuje preostala dva sektorja in hkrati postavlja robne pogoje predvsem za kmetijski sektor. Robni pogoji delno izhajajo iz zakonodaje, kjer je v Zakonu o vodah prepovedano gnojenje in uporaba sredstev za varstvo rastlin na priobalnih zemljiščih, delno pa zemljišča, kjer prihaja do občasnega razlivanja in zadrževanja vode že v osnovi niso primerna za intenzivno kmetijsko rabo. Varstvo narave je sektor, ki obema preostalima sektorjema postavlja robne pogoje, saj v načrte drugih sektorjev vključuje pogoje upravljanja s ciljem varstva narave. Ti pogoji se nanašajo tako na prepovedi npr. košnja po določenem datumu kot na načine upravljanja npr. košnja/mulčenje obrežne vegetacije ob melioracijskih jarkih in vodotokih izmenično enobrežno enkrat letno. Na drugi strani prihaja tudi do navzkrižij s temeljno

sektorsko zakonodajo sektorjev kot je v Sloveniji edinstven primer ravno na reki Vipavi, kjer je zaradi možnosti prehoda soma (*Silurus glanis*) gorvodno od jezua na HE Gradišče pri Prvačini prepovedano zagotavljanje prehodnosti jezua, kar je v nasprotju z okvirno vodno direktivo. Z namenom boljšega usklajevanja in razumevanja potreb in omejitev predmetnih sektorjev so bile v projektu GREVISLIN izvedene delavnice, kjer smo tako na predavanjih kot z ogledi dobrih praks na terenu izobraževali drug drugega.



Slika 6 - Ocena ZI na priobalnem zemljišču kaže na možnost povezave habitatov in razvoja vrst.

Pri določanju ukrepov, ki naslavlja vzpostavitev habitatnega tipa nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov, smo ugotovili, da v dolinah ob vodotoku prihaja do občasnega razlivanja vode iz struge reke, kar posredno omogoča razvoj ekstenzivnih travnikov.

V skladu s predpisi s področja voda je na priobalnih zemljiščih prepovedano gnojenje ali uporaba sredstev za varstvo rastlin. V Programu upravljanja območij Natura 2000 so za ciljni vrsti in ciljni habitatni tip predvideni ukrepi brez gnojenja, ekstenzivni mokrotni travniki, ki so občasno poplavljeni, košnja po določenem datumu, itd. Tako smo predvideli naslednje ukrepe:

- vzpostavitev razlivnih površin na območjih pogostega razlivanja vode iz struge
- prilagojena raba zemljišč na razlivnih površinah
- izvajanje obstoječih predpisov in nadzor nad izvajanjem
- prilagojena kmetijska praksa
- košnja po določenem datumu
- pasovi nepokošene trave
- kulture prilagojene razlivnim površinam

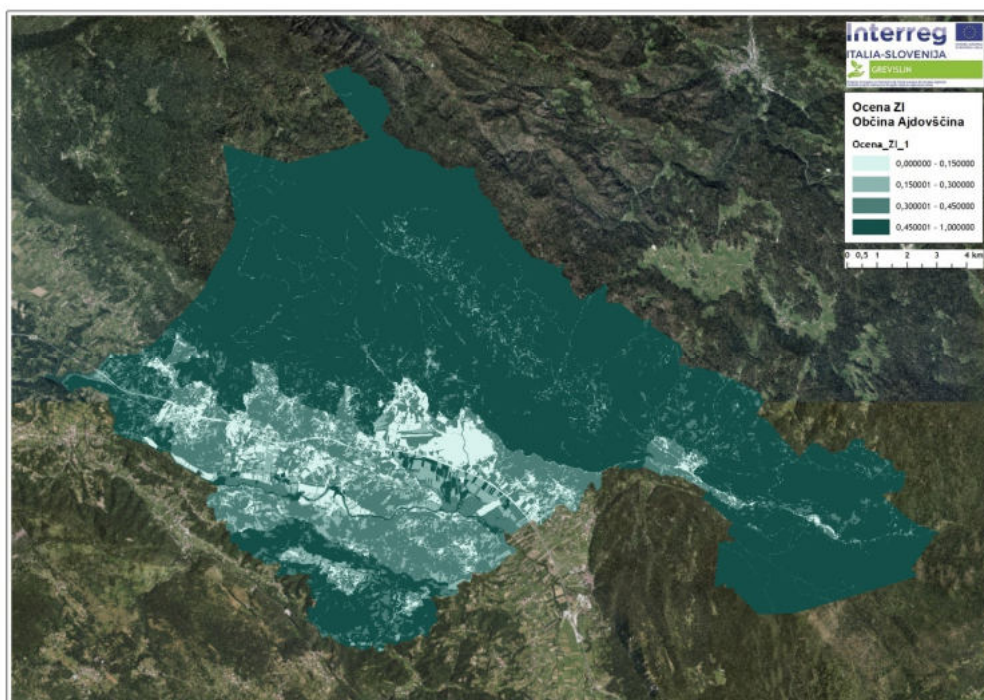
2. REZULTATI

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Ajdovščina	0_0_15	0,000178	0	14,149937
	0_15_0_30	0,009649	0,036451	0,040001
	0_30_0_45	0,083436	0,098128	0,15657
	0_45_1	0,203449	0,357349	1,342473
	SUM km2	0,296712	0,491928	15,688981
Bovec	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,020606
	0_30_0_45	0	0	0,136421
	0_45_1	0	0	6,422299
	SUM km2	0	0	6,579326
Kobarid	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,063108
	0_30_0_45	0	0	0,266029
	0_45_1	0	0	5,035408
	SUM km2	0	0	5,364545
Miren - Kostanjevica	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0,000637	0
	0_30_0_45	0	0,017716	0
	0_45_1	0	0	0
	SUM km2	0	0,018353	0
Nova Gorica	0_0_15	0,000012	0	0,000074
	0_15_0_30	0,010671	0,008636	0,082297
	0_30_0_45	0,239299	0,244361	0,191227
	0_45_1	0,677296	0,640995	1,143014
	SUM km2	0,927278	0,893992	1,416612
Renče - Vogrsko	0_0_15	0,00036	0	0
	0_15_0_30	0,015186	0,01522	0,027216
	0_30_0_45	0,018146	0,019051	0,096893
	0_45_1	0,039551	0,089553	0,410694
	SUM km2	0,073243	0,123824	0,534803
Šempeter - Vrtojba	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,012575
	0_30_0_45	0	0	0,029096
	0_45_1	0	0	0,152542
	SUM km2	0	0	0,194213
Tolmin	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,093511
	0_30_0_45	0	0	0,25543
	0_45_1	0	0	6,998542
	SUM km2	0	0	7,347483
Vipava	0_0_15	0,000014	0	0
	0_15_0_30	0,107456	0,107137	0,176744
	0_30_0_45	0,05142	0,061323	0,137125
	0_45_1	1,749938	1,868828	3,74785
	SUM km2	1,908828	2,037288	4,061719

Tabela 1 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na ocenjeni prostorski enoti.

2.1. OBČINA AJDOVŠČINA

ZI dosega največjo oceno na SV na območju Trnovskega gozda in na JZ na območju Šmarij in Žabeljskega polja ter Doline Branice. Fragmentirano se največja ocena ZI pojavlja tudi ob reki Vipavi, saj je tam razglašeno Natura 2000 območje Dolina Vipave.

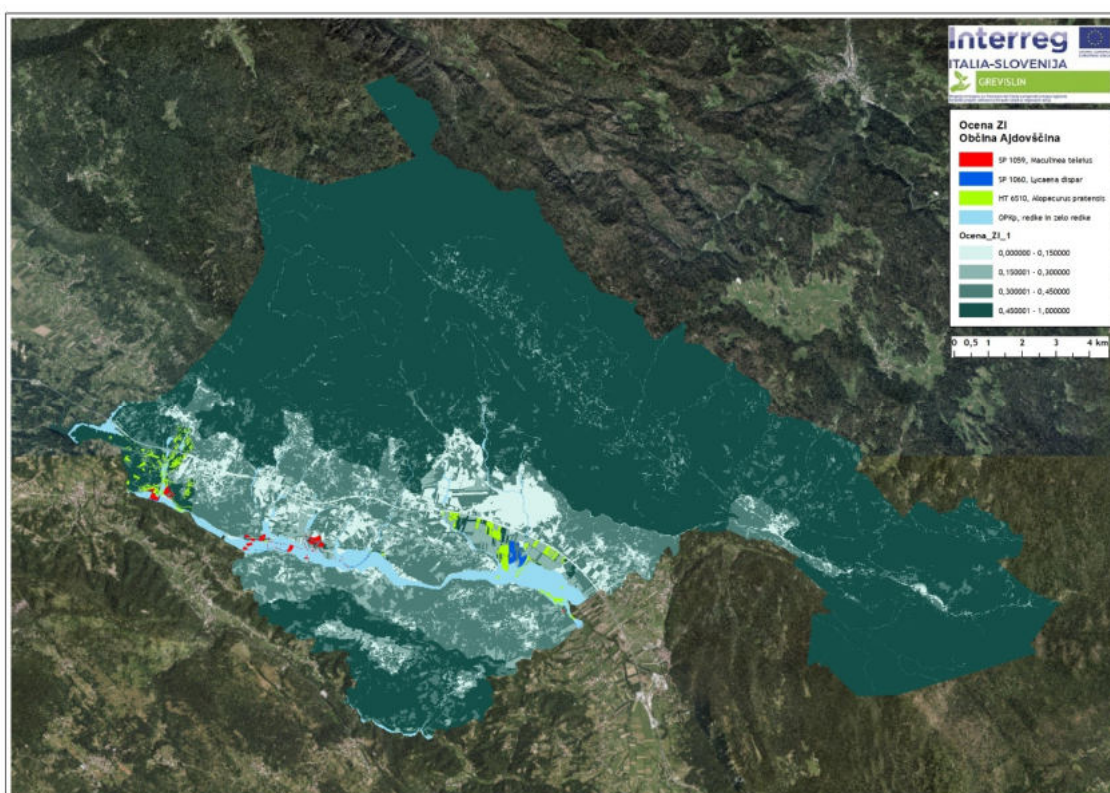


Slika 7 - Ocena ZI območju občine Ajdovščina

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Ajdovščina	0_0_15	0,000178	0	14,149937
	0_15_0_30	0,009649	0,036451	0,040001
	0_30_0_45	0,083436	0,098128	0,15657
	0_45_1	0,203449	0,357349	1,342473
	SUM km2	0,296712	0,491928	15,688981

Tabela 2 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju občine Ajdovščina.

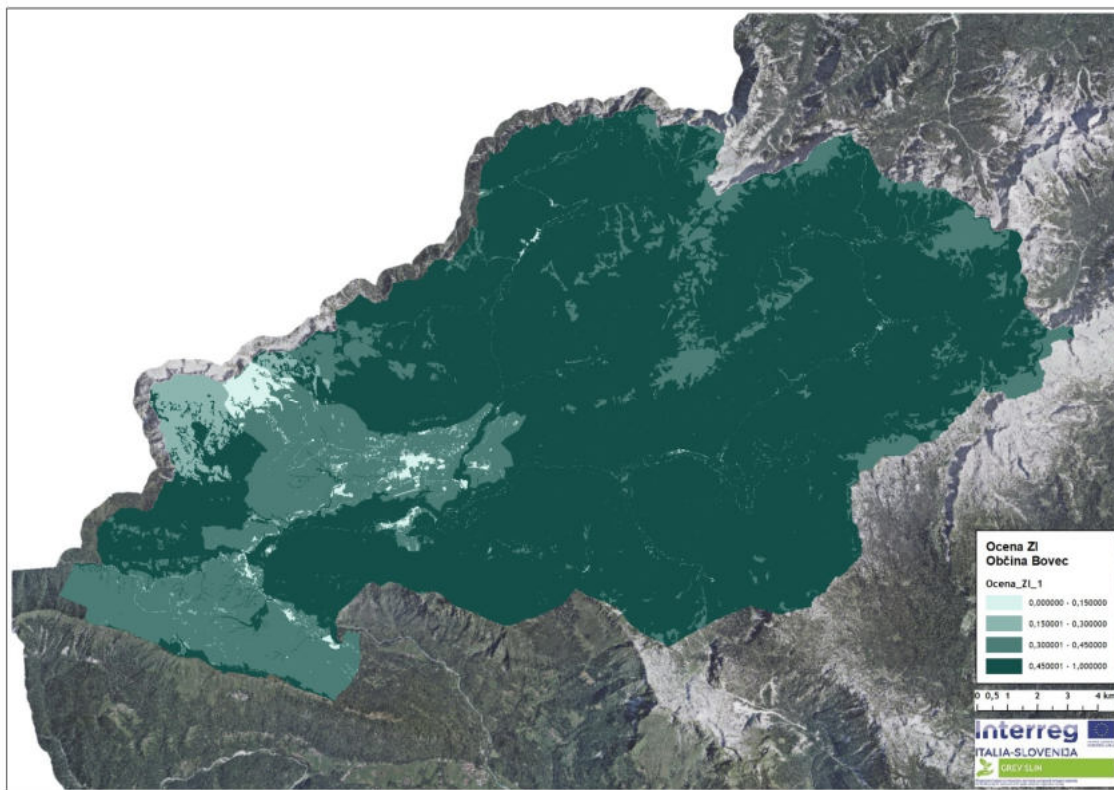
V občini Ajdovščina sta prisotni obe ciljni vrsti in ciljni habitat. Možnosti razvoja se kažejo predvsem na Žabeljskem polju, kjer bi z naborom ukrepov lahko povezali habitat v smeri JV-SZ.



Slika 8 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata ter ciljnih vrst na območju občine Ajdovščina

2.2. OBČINA BOVEC

ZI dosega največjo oceno na območju Julijskih Alp in Triglavskega narodnega parka. Nižinski deli ob Soči še vedno dosegajo dovolj dobro oceno, dočim poseljena območja in območje Kanina dosega slabšo oceno.

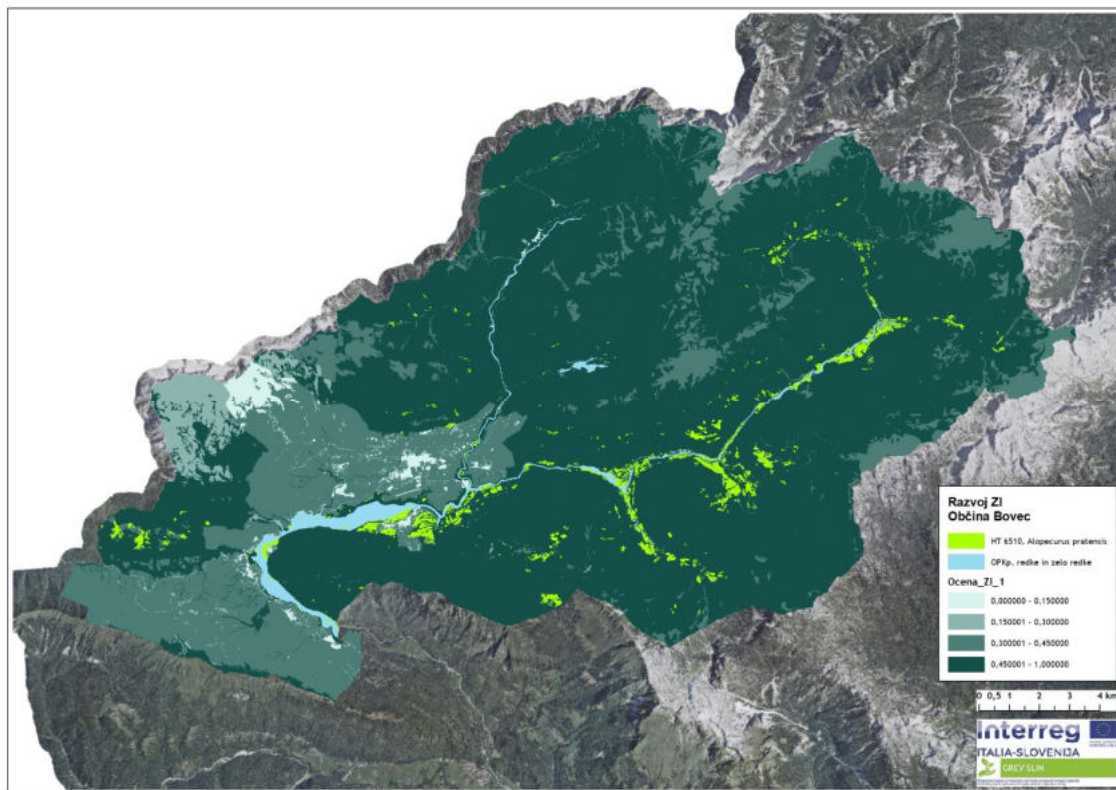


Slika 9 - Ocena ZI, območje občine Bovec

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Bovec	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,020606
	0_30_0_45	0	0	0,136421
	0_45_1	0	0	6,422299
	SUM km2	0	0	6,579326

Tabela 3 - Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Bovec.

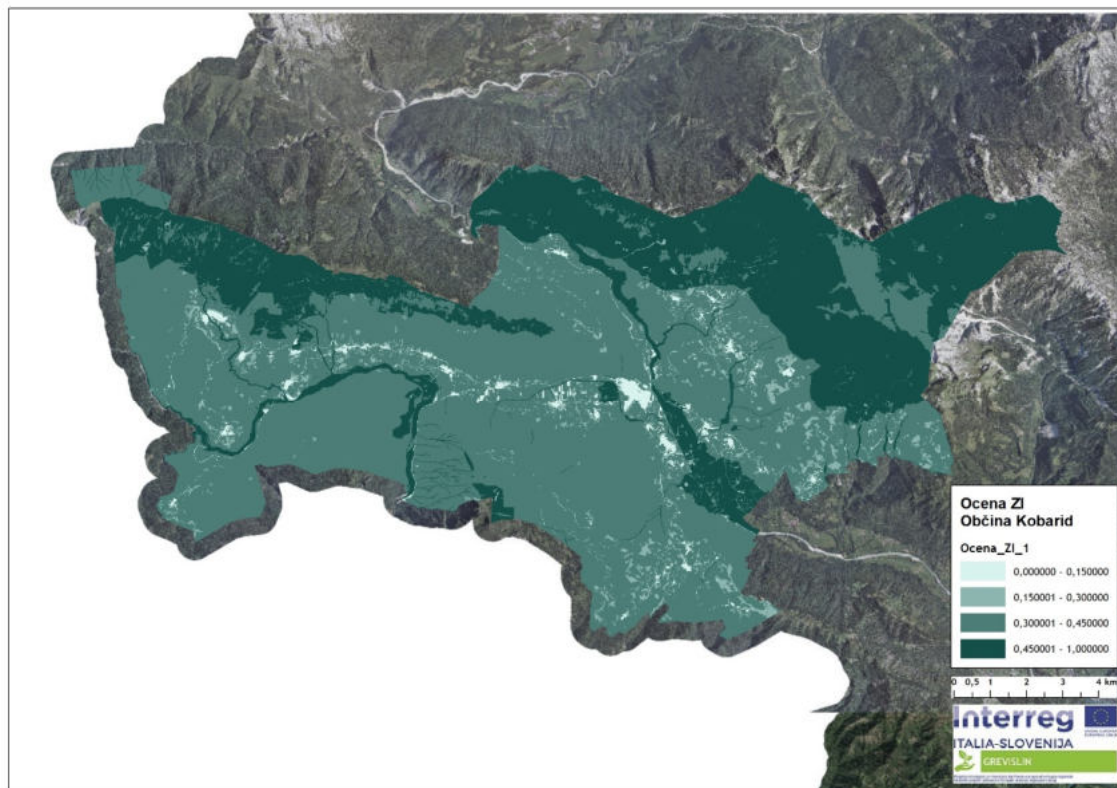
V občini Bovec je prisoten samo ciljni habitat. Možnosti razvoja se kažejo predvsem na poplavnem delu gor in dolvodno od kraja Bovec.



Slika 10 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata na območju občine Bovec.

2.3. OBČINA KOBARID

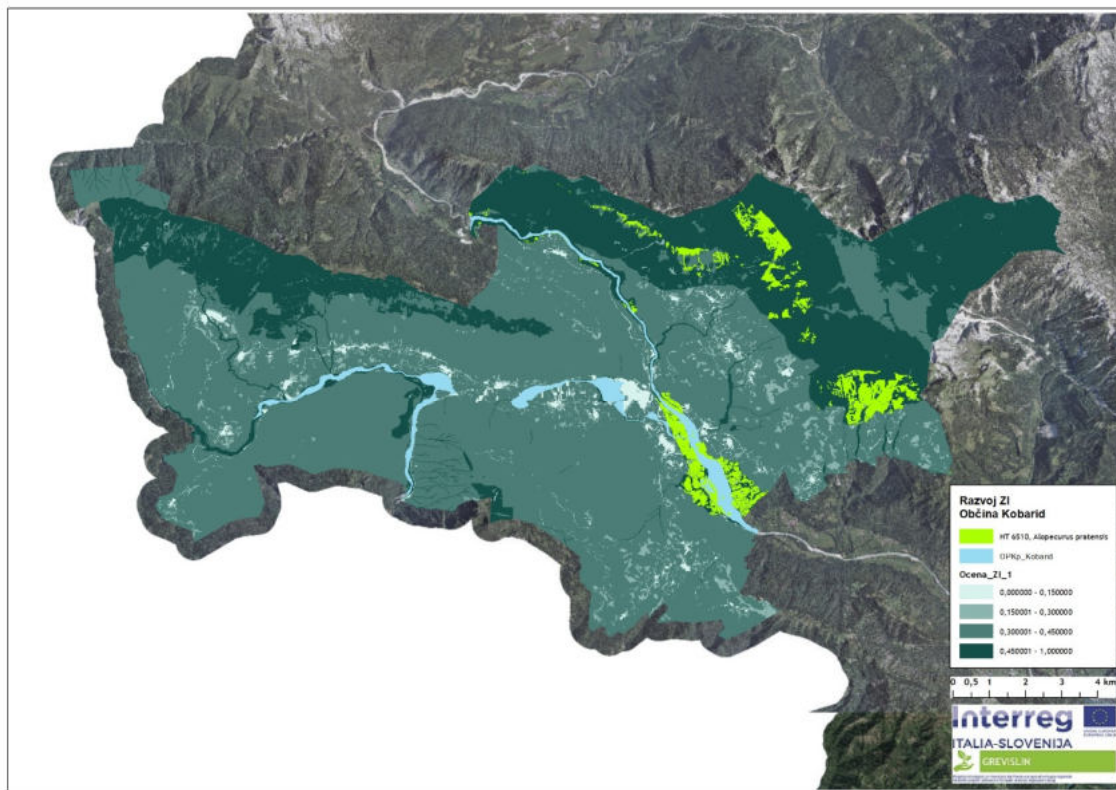
ZI dosega največjo oceno na območju Julijskih Alp, Soče z Volarjo in na območju Breginjskega Stola. Malo slabšo oceno dosega nižinski deli, najslabšo pa poseljeni deli.



Slika 11 - Ocena ZI, območje občine Kobarid

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Kobarid	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,063108
	0_30_0_45	0	0	0,266029
	0_45_1	0	0	5,035408
	SUM km2	0	0	5,364545

Tabela 4 - Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Kobarid.

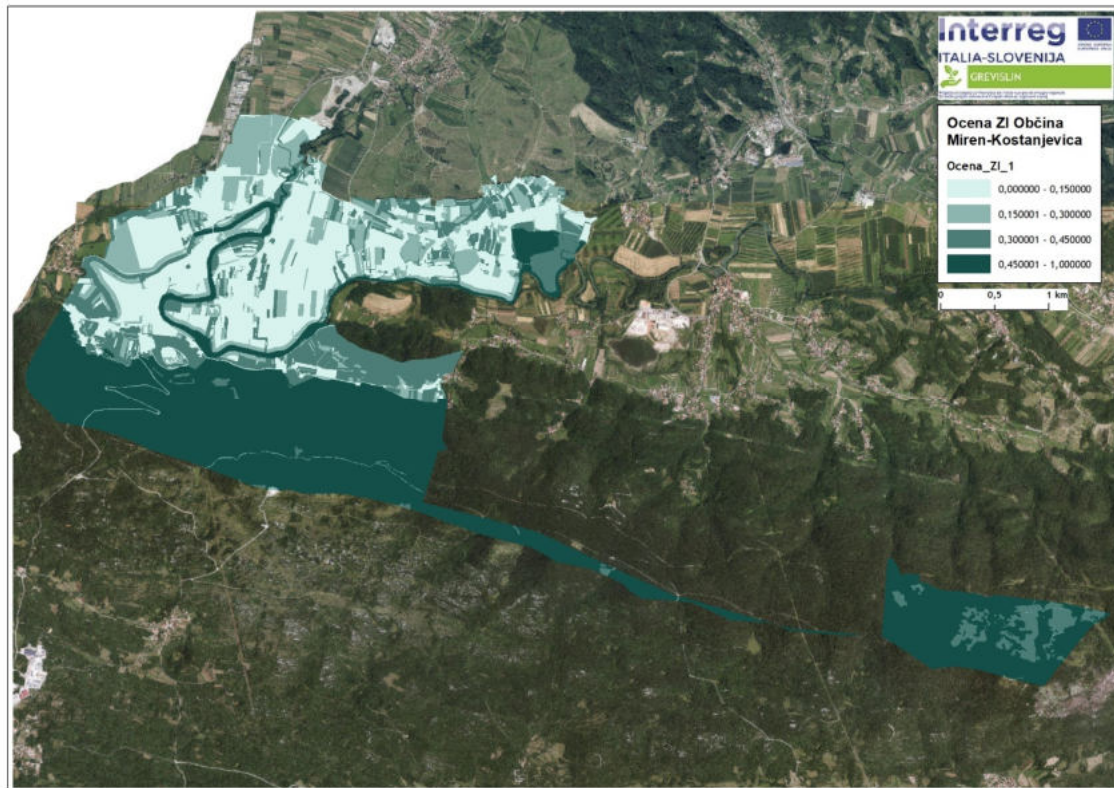


Slika 12 - Prekrivanje območij poplav in ciljnega habitata na območju občine Kobarid.

V občini Kobarid je prisoten samo ciljni habitat. Možnosti razvoja se kažejo predvsem na poplavnem območju ob reki Nadiži.

2.4. OBČINA MIREN KOSTANJEVICA

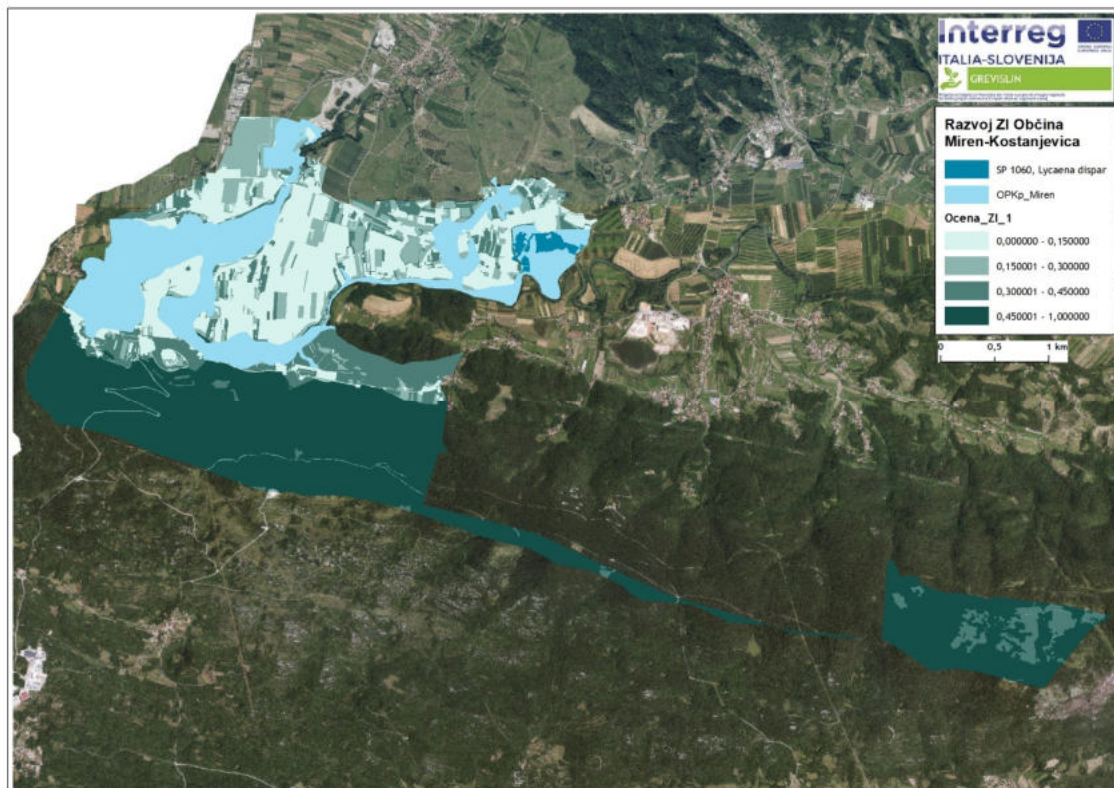
ZI dosega največjo oceno na območju Krasa in vzdolž reke Vipave. Nižinska območja dosega jo slabo oceno zaradi intenzivnega kmetijstva in poselitve.



Slika 13 - Ocena ZI, območje občine Miren-Kostanjevica

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Miren - Kostanjevica	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0,000637	0
	0_30_0_45	0	0,017716	0
	0_45_1	0	0	0
	SUM km2	0	0,018353	0

Tabela 5 -Prisotnost ciljne vrste Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) na območju občine Miren-Kostanjevica.

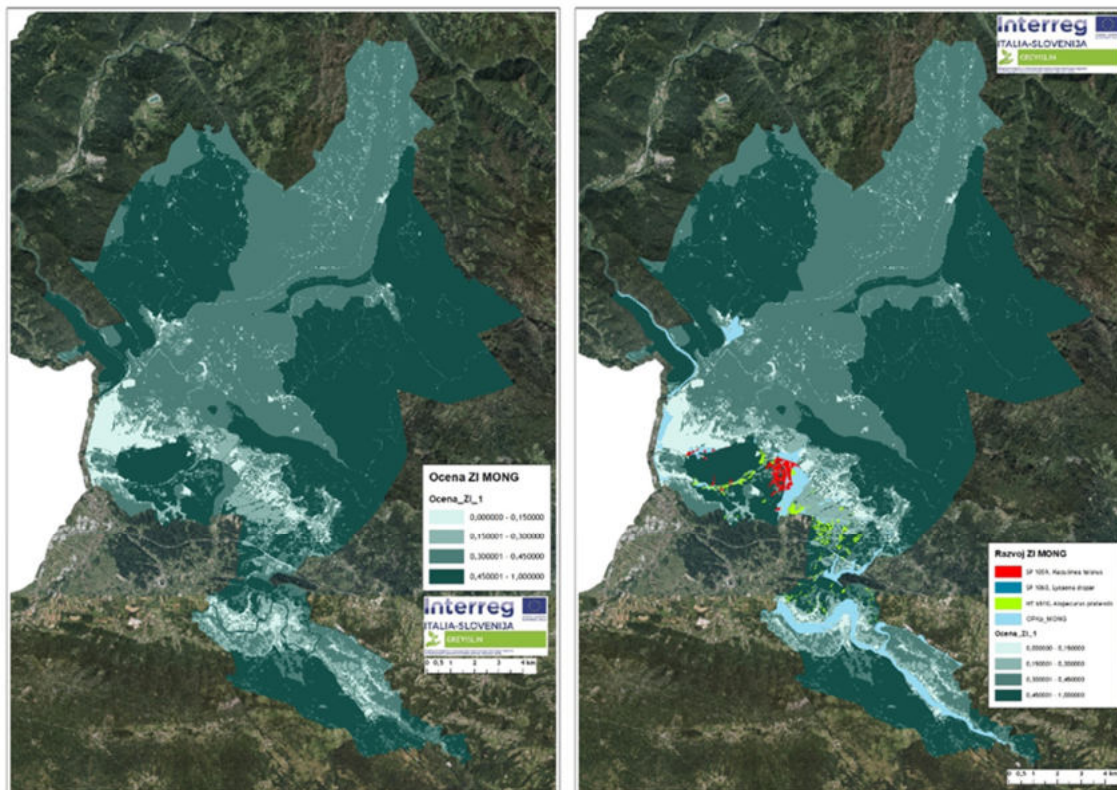


Slika 14 - Prekrivanje območij poplav in ciljne vrste na območju občine Miren-Kostanjevica.

V občini Miren-Kostanjevica je prisoten samo Močvirski cekinček. Možnosti razvoja se kažejo predvsem na poplavnem območju ob reki Vipavi na območju opuščenega glinokopa, Biljanskih gričev ter sotočja Vrtojbe in Vipave.

2.5. MESTNA OBČINA NOVA GORICA

ZI dosega največjo oceno na območju Trnovskega gozda, planote Banjščice, pragozda Panjevec, ob vodotoku Lijak in ob reki Vipavi, ki teče na tem delu že čisto ob Kraškem robu. Nižinska območja dosegajo malo slabšo, najslabšo oceno, pa dosegajo poseljena območja.



Slika 15 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine MONG.

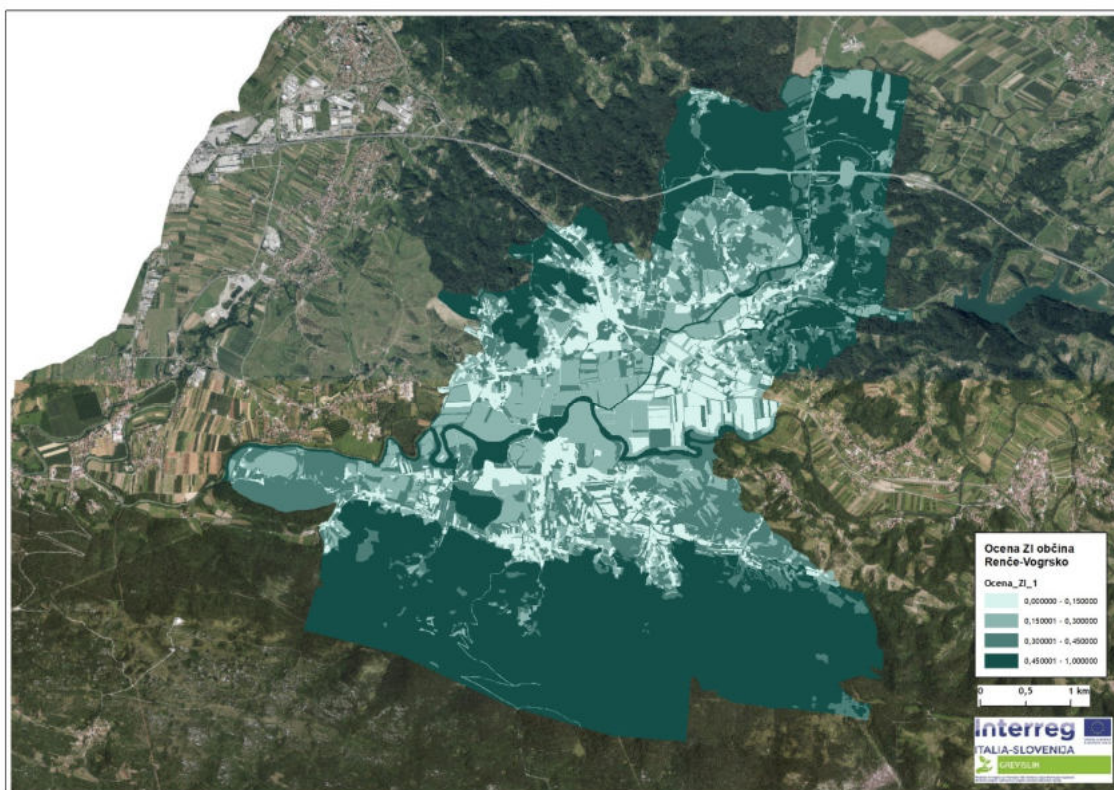
Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Nova Gorica	0_0_15	0,000012	0	0,000074
	0_15_0_30	0,010671	0,008636	0,082297
	0_30_0_45	0,239299	0,244361	0,191227
	0_45_1	0,677296	0,640995	1,143014
	SUM km2	0,927278	0,893992	1,416612

Tabela 6 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju MONG.

V občini MONG sta prisotni obe ciljni vrsti in ciljni habitat. Možnosti razvoja se kažejo predvsem vzdolž Lijaka in pragozda Panovec.

2.6. OBČINA RENČE-VOGRSKO

ZI dosega največjo oceno na območju Krasa in Lijaka. Nižinska območja dosegajo slabšo oceno zaradi kmetijstva in poselitve.

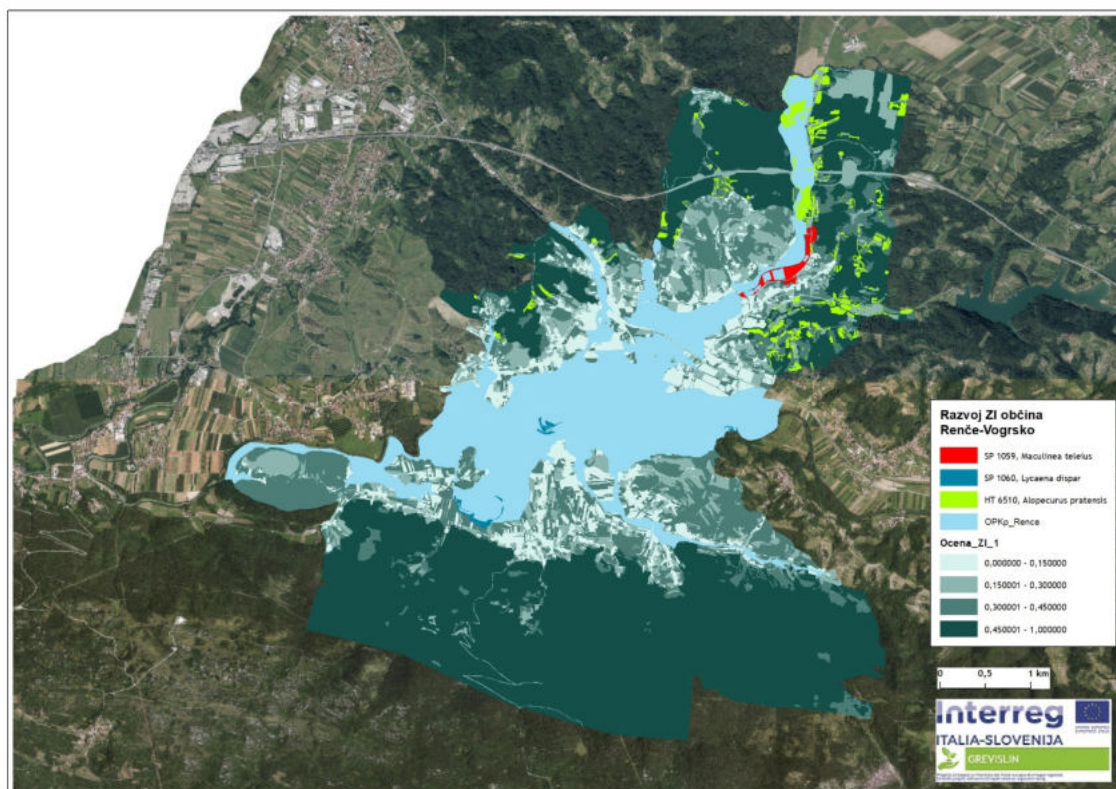


Slika 16 - Ocena ZI na območju občine Renče-Vogrsko



Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Renče - Vogrsko	0_0_15	0,00036	0	0
	0_15_0_30	0,015186	0,01522	0,027216
	0_30_0_45	0,018146	0,019051	0,096893
	0_45_1	0,039551	0,089553	0,410694
	SUM km2	0,073243	0,123824	0,534803

Tabela 7 - Preglednica 6 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju občine Renče-Vogrsko.

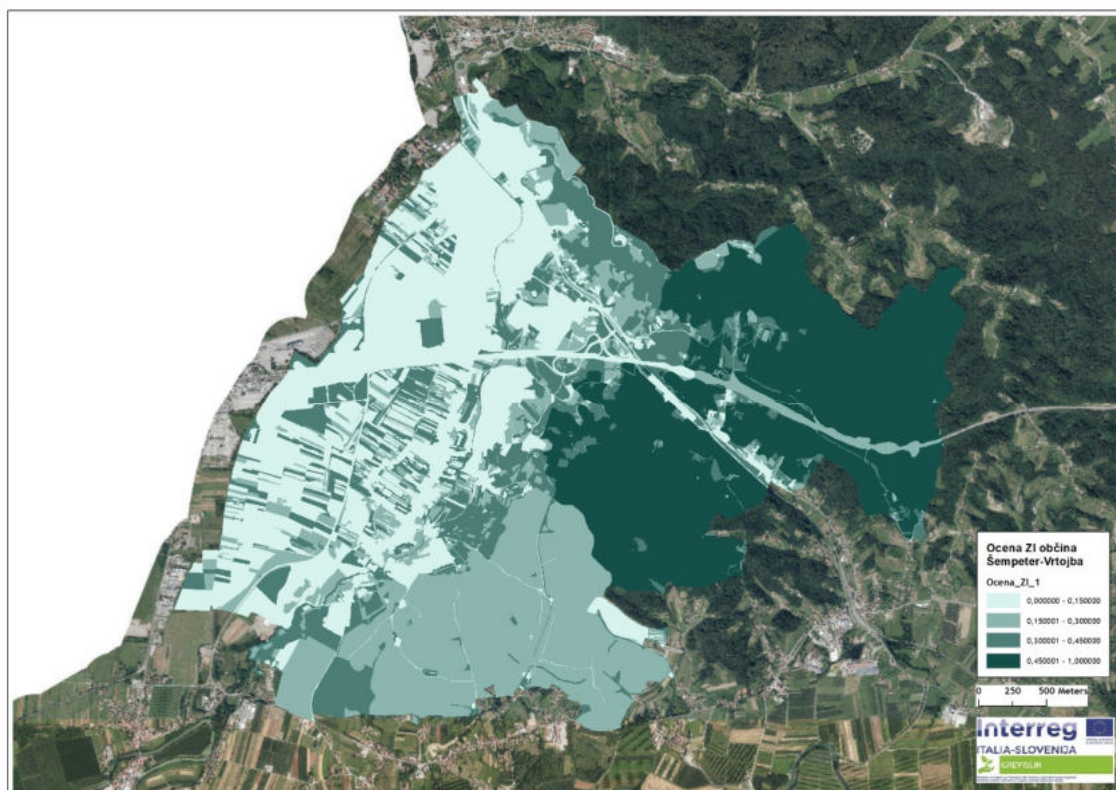


Slika 17 - Ocena ZI na območju občine Renče-Vogrsko

V občini Renče-Vogrsko sta prisotni obe ciljni vrsti in ciljni habitat. Možnosti razvoja se kažejo predvsem vzdolž Lijaka.

2.7. OBČINA ŠEMPETER-VRTOJBA

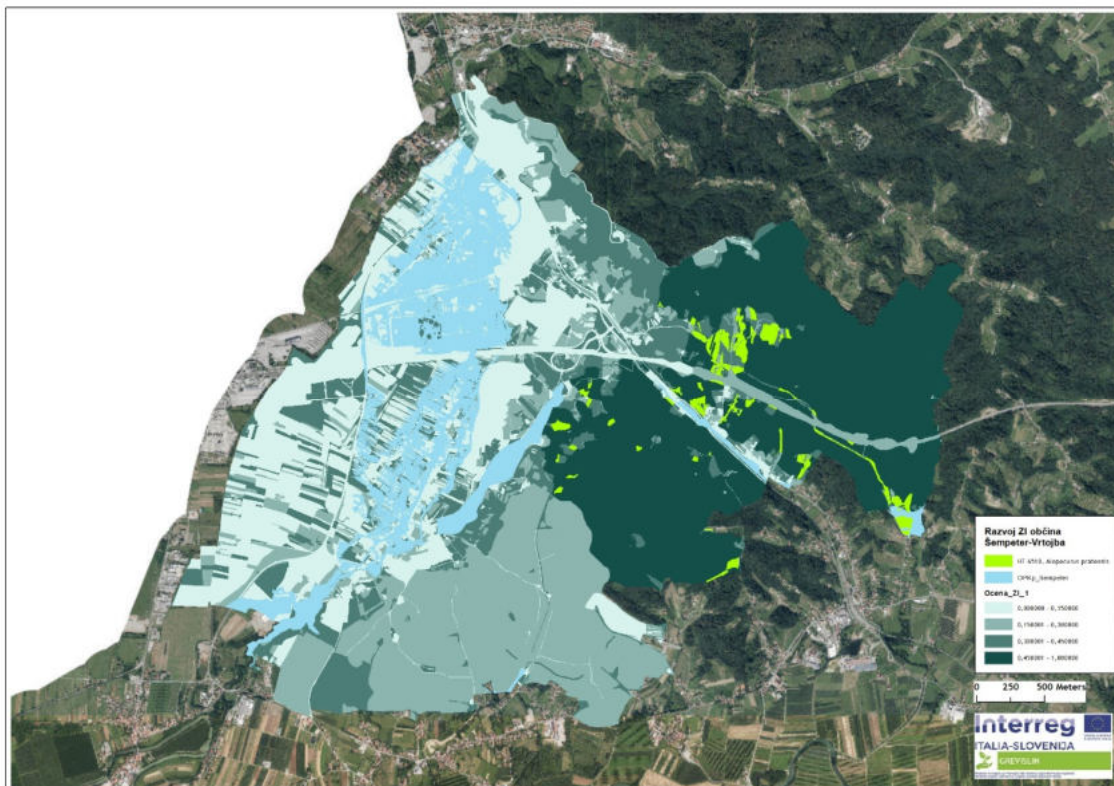
ZI dosega največjo oceno na območju povirja Lemovščka in Kotiščka. Nižinska območja dosegajo slabo oceno zaradi intenzivnega kmetijstva in poselitve.



Slika 18 - Ocena ZI na območju občine Šempeter-Vrtojba

Občina	Ocena ZI	km2 SP_1059	km2 SP_1060	km2 HP_6510
Šempeter - Vrtojba	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,012575
	0_30_0_45	0	0	0,029096
	0_45_1	0	0	0,152542
	SUM km2	0	0	0,194213

Tabela 8 -- Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Šempeter-Vrtojba.

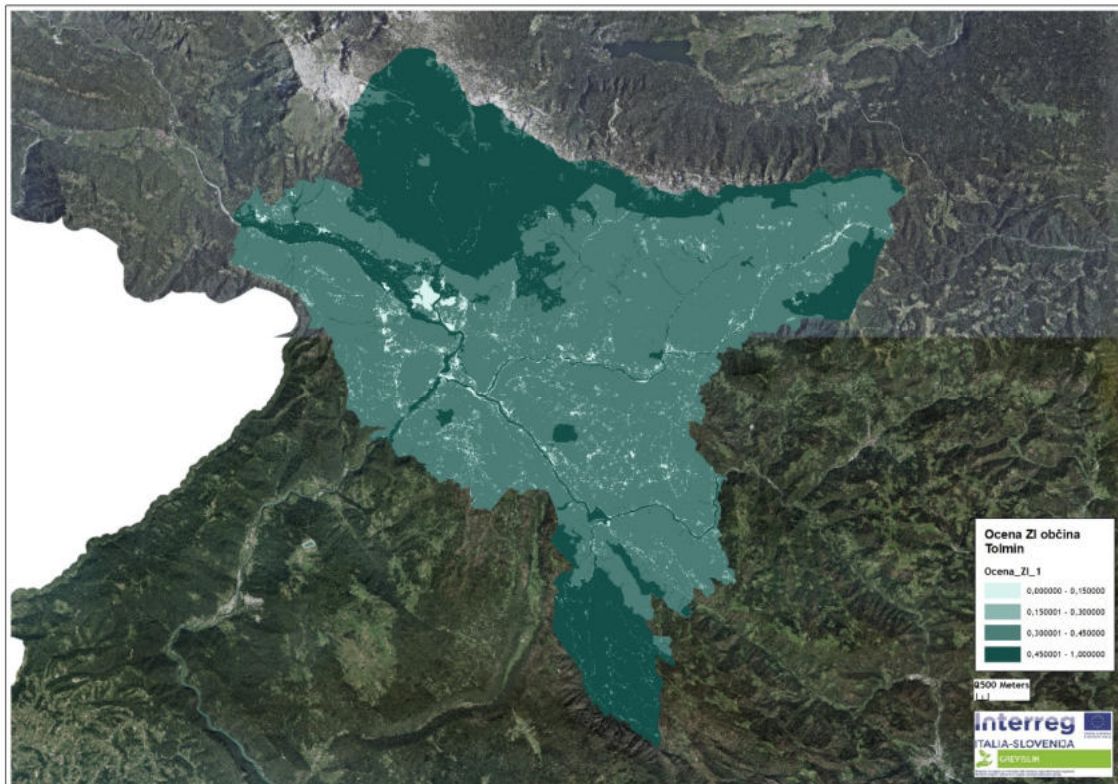


Slika 19 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine Šempeter-Vrtojba.

V občini Šempeter-Vrtojba je prisoten samo habitat nižinskih travnikov. Možnosti razvoja se kažejo predvsem na poplavnem območju ob reki Vrtojbi.

2.8. OBČINA TOLMIN

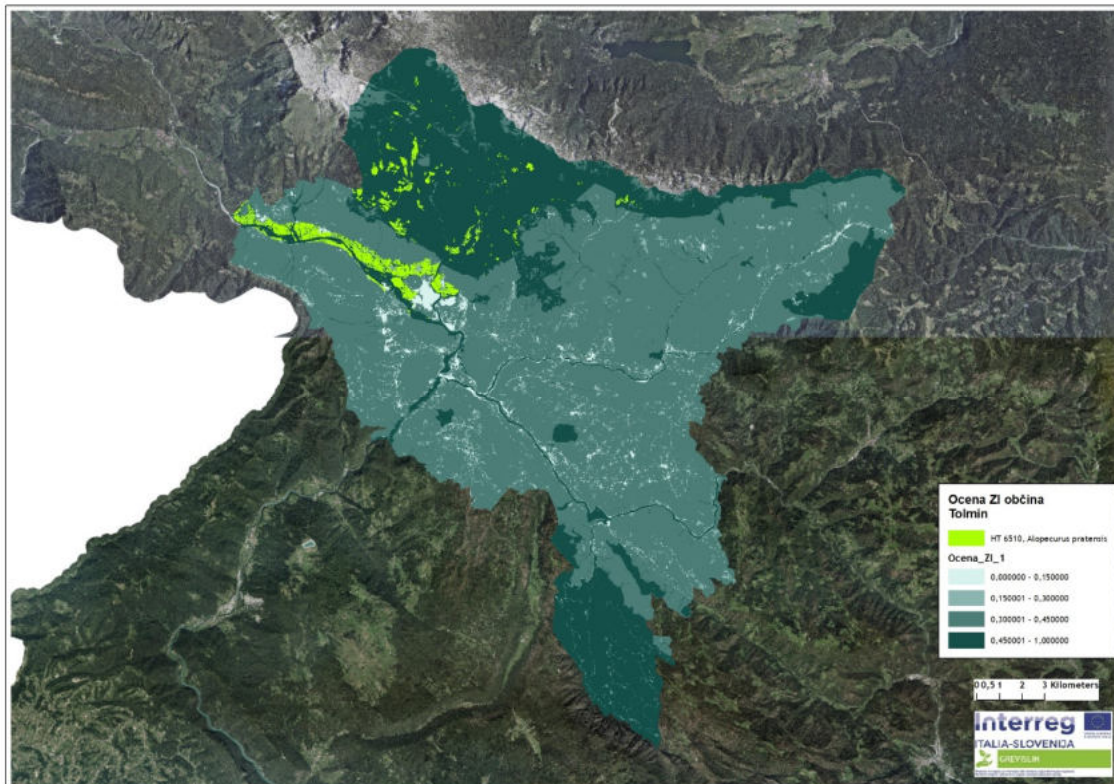
ZI dosega največjo oceno v povirju Tolminke, Trebuše in vzdolž reke Soče. Slabšo oceno dosega na drugih območjih. Najslabšo pa na območjih poselitve.



Slika 20 - Ocena ZI na območju občine Tolmin.

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Tolmin	0_0_15	0	0	0
	0_15_0_30	0	0	0,093511
	0_30_0_45	0	0	0,25543
	0_45_1	0	0	6,998542
	SUM km2	0	0	7,347483

Tabela 9 - Prisotnost ciljnega habitata na območju občine Tolmin.

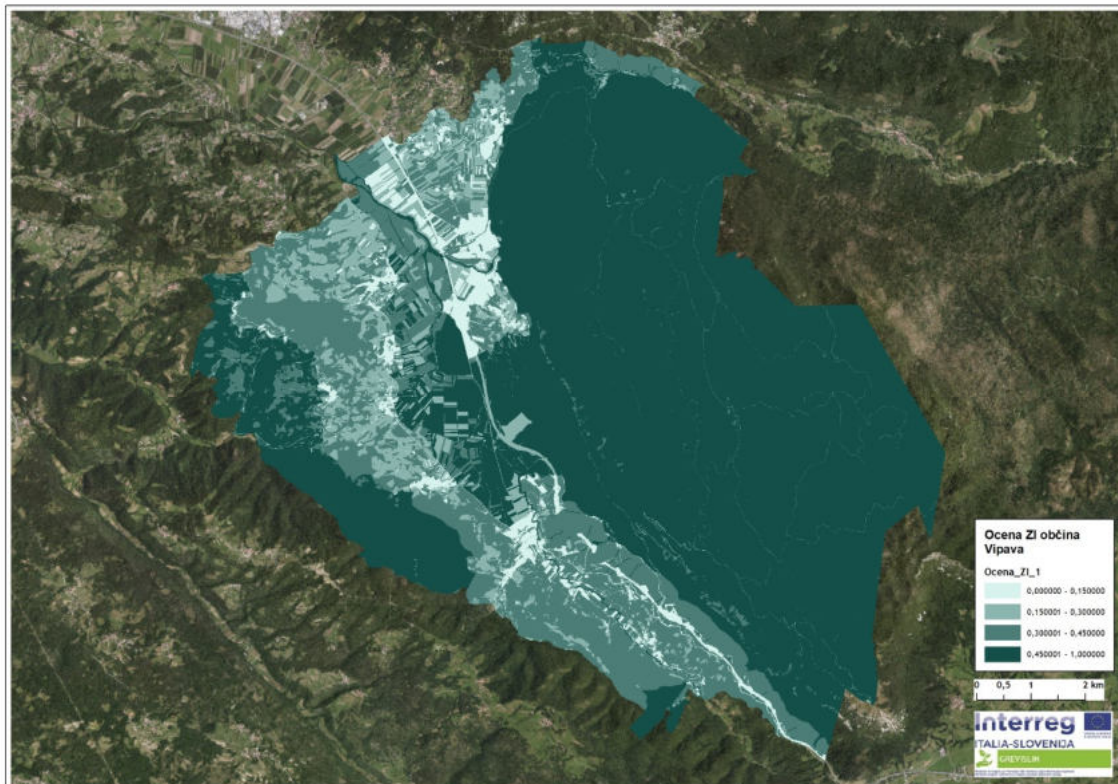


Slika 21 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine Šempeter-Vrtojba.

V občini Tolmin je prisoten samo habitat nižinskih travnikov. Možnosti razvoja se kažejo predvsem vzdolž reke Soče gorvodno od sotočja s Tolminko in Idrijco.

2.9. OBČINA VIPAVA

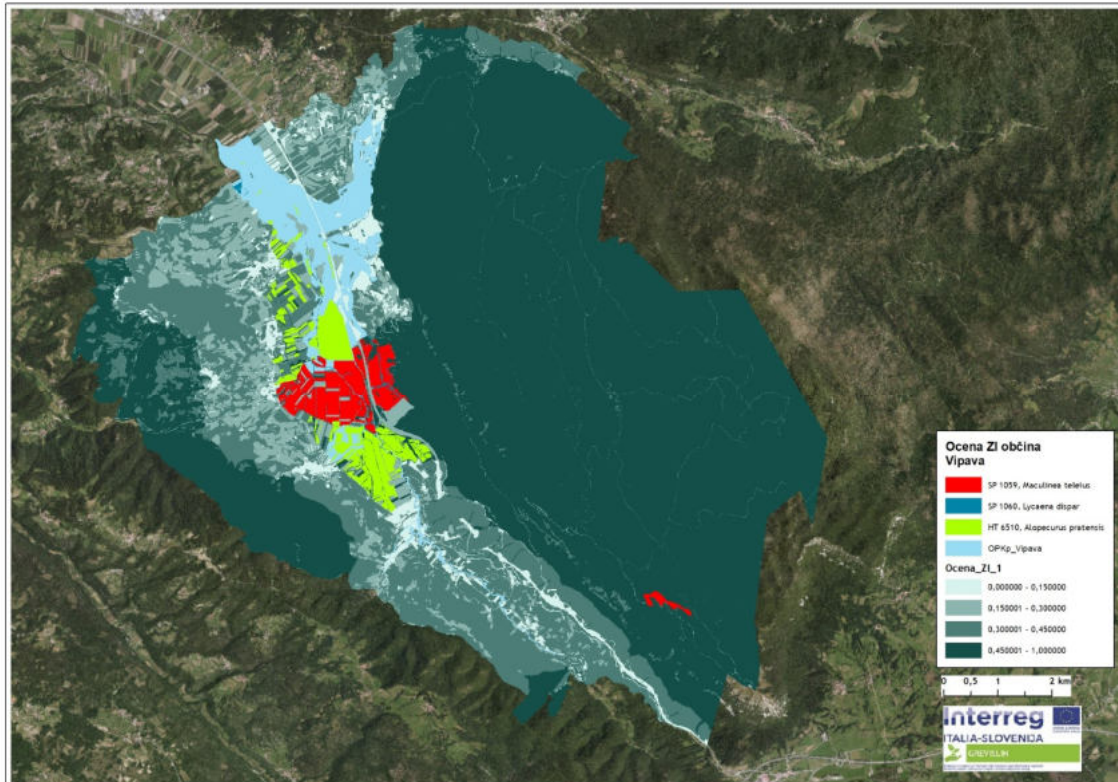
ZI dosega največjo oceno na območju Nanosa, Dolini Vipave in Dolini Branice. Nižinska območja dosegajo slabšo oceno v povirnem delu Močilnika in slabo oceno na poseljenem delu in delu, kjer se izvaja intenzivno kmetijstvo.



Slika 22 - Ocena ZI na območju občine Vipava.

Občina	Ocena ZI	km2	km2	km2
		SP_1059	SP_1060	HP_6510
Vipava	0_0_15	0,000014	0	0
	0_15_0_30	0,107456	0,107137	0,176744
	0_30_0_45	0,05142	0,061323	0,137125
	0_45_1	1,749938	1,868828	3,74785
	SUM km2	1,908828	2,037288	4,061719

Tabela 10 - Prisotnost ciljnega habitata in ciljnih vrst na območju občine Vipava.



Slika 23 - Prekrivanje območij poplav in ciljnih vrst na območju občine Vipava.

V občini Vipava sta prisotni obe ciljni vrsti in ciljni habitat. Možnosti razvoja se kažejo predvsem vzdolž Vipava, dolvodno od sotočja z Belo, ter gorvodno od sotočja z Močilnikom.

3. BIBLIOGRAPHY

Magjar, M., [et al.] Vipava River Basin Adaptation Plan, 2016
<http://www.bewaterproject.eu/final-results/adaptation-plans>

Načrt upravljanja voda na vodnem območju Donave za obdobje 2016-2021, oktober 2016, <https://www.gov.si teme/nacrt-upravljanja-voda-na-vodnih-obmocjih/>

Načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti 2017-2021, julij 2017
<https://www.gov.si teme/nacrt-zmanjsevanja-poplavne-ogrozenosti/>

Program upravljanja območij Natura 2000 (2015-2020), april 2015
<http://www.natura2000.si/natura-2000/life-upravljanje/program-upravljanja/>

Stein, U. [et al.] Developing Participatory Adaptation Plans for River Basins - a handbook, 2016
<http://www.bewaterproject.eu/final-results/handbook>

Ur. Bricelj, M., [et al.] Priročnik za prepoznavanje in načrtovanje zelene infrastrukture, maj 2021, <http://www.izvrs.si/prirocnik-za-prepoznavanje/>

Schede descrittive delle buone pratiche da adottarsi nell'area studio del basso corso del fiume Isonzo

Opisni listi dobrih praks, ki bi jih bilo treba sprejeti na preučevanem območju spodnjega toka reke Soče

Allegato 1 al Piano infrastrutture verdi

Priloga 1

Versione/Verzija: N./ Št. 1

Autore/Avtor: *Giacomo Casagrande, *Daniela Iervolino, *Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, Servizio gestione risorse idriche. **Maurizia Sigura, **Francesco Lami, **Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali - Università degli Studi di Udine

Data/Datum: 31/01/2022



PODATKI O DOKUMENTU / INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Delovni sklop	Work package: Wp 3.1
Aktivnost: 4	Attività: 4
Dosežek	Risultato
Opisni listi dobrih praks, ki bi jih bilo treba sprejeti na preučevanem območju spodnjega toka reke Soče	Schede descrittive delle buone pratiche da adottarsi nell'area studio del basso corso del fiume Isonzo
Odgovorni partner za dosežek: PP9	Partner responsabile del risultato: PP9
Avtorji	Autori
Giacomo Casagrande, Daniela Iervolino, Maurizia Sigura, Francesco Lami	Giacomo Casagrande, Daniela Iervolino, Maurizia Sigura, Francesco Lami
Naslov dokumenta	Titolo del documento
Opisni listi dobrih praks, ki bi jih bilo treba sprejeti na preučevanem območju spodnjega toka reke Soče	Schede descrittive delle buone pratiche da adottarsi nell'area studio del basso corso del fiume Isonzo
Datum: 31/01/2022	Data: 31/01/2022
Dokument je sestavljen v slovenskem in italijanskem jeziku. V primeru neskladnosti ali dvomov pri tolmačenju prevlada italijanski jezik.	Il presente documento è redatto in italiano e sloveno. In caso di discordanza o di dubbi interpretativi prevale il testo in lingua italiana.
Vsebina dokumenta ne odraža nujno uradnega stališča Evropske unije.	Il contenuto del presente documento non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione Europea.

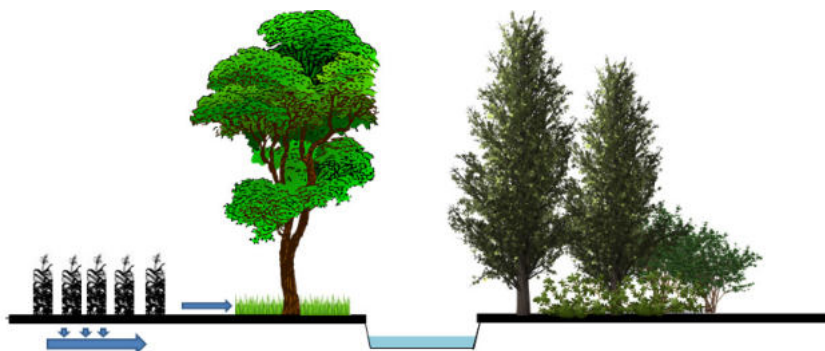


Sommario/Povzetek

1. Fascia tampone erbacea- arborea- arbustiva.....	4
2. Fascia fiorita	6
3. Miglioramento habitat dell'agro-ecosistema	8
4. Inserimento nuovi habitat arbustivi-arborei	10
5. Superamento barriere.....	12
6. Supporto all'educazione ambientale	14
7. Spazi verdi periurbani multifunzionali.....	16
8. Savogna d'Isonzo.....	18
9. Gorizia.....	22
10. Travnati - drevesni - grmičasti varovalni pas	27
11. Cvetlični pas	29
12. Izboljšanje habitata kmetijskega ekosistema.....	31
13. Vsaditev novih grmičasto-drevesnih rastišč	33
14. Premagovanje ovir	35
15. Podpora okoljskemu izobraževanju	37
16. Večnamenske primestne zelene površine	39
17. Sovodnje ob Soči	41
18. Gorica.....	45



1. Fascia tampone erbacea- arborea- arbustiva



OBIETTIVI PRINCIPALI

Intercettazione di sostanze inquinanti provenienti da aree coltivate (fertilizzanti e fitosanitari)

DESCRIZIONE

Si tratta di fasce lineari inserite tra coltivi e corsi d'acqua, o aree umide.

Possono avere ampiezza e complessità molto variabili ed essere composte da una fascia inerbita, di ampiezza non inferiore a 1-3 metri, accompagnate da fasce mono, o plurifilare di vegetazione arbustiva e arborea.

La superficie boscata dovrebbe coprire una quota compresa tra il 10 ed il 30 % della superficie totale impiegata nell'intervento. Le specie vegetali utilizzate devono essere specie autoctone, e coerenti con l'ambiente circostante.

L'azione della fascia permette di intercettare e rallentare i deflussi superficiali e la deriva aereosol (es. trattamenti fitosanitari) limitando la diffusione di inquinanti e sedimenti; favorisce il deflusso sub-superficiale per rallentare la risposta idrologica agli eventi meteorici. La presenza di componenti erbacee ed arbustivo-arboree favorisce la diversità del paesaggio rurale e la disponibilità di habitat per la biodiversità.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'intervento trova applicazione nell'intero contesto agrario in corrispondenza di corsi d'acqua, di canalizzazioni per la raccolta delle acque (canali di bonifica, fossati) e di aree umide.

B - IMPEGNI

L'intervento prevede la destinazione di porzioni di terreno coltivato a fascia inerbita, accompagnata o meno da specie arbustive e arboree autoctone. Richiede lo sfalcio periodico, evitando il periodo compreso tra il 1° marzo e il 31 luglio al fine di non compromettere la riproduzione della fauna, e il contenimento della componente arbustivo-arborea con tagli periodici.



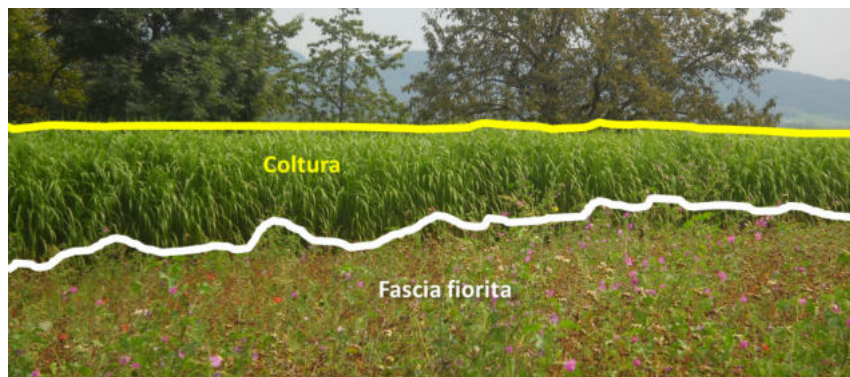
C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Habitat per la biodiversità		
11	Valore estetico		
12	Fruizione		
13	Educazione ambientale		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti PSR Regione FVG (es. misura 4.4.1 - Investimenti non produttivi connessi con la conservazione e la tutela dell'ambiente, 2.4 indennità per l'obbligo di mantenimento delle fasce tampone), altri finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).

2. Fascia fiorita



OBIETTIVI PRINCIPALI

Creazione di habitat a supporto di specie di impollinatori

DESCRIZIONE

Si tratta di fasce lineari occupate da essenze erbacee, realizzate all'interno degli appezzamenti coltivati oppure al margine di ampiezza variabile.

E' necessario valutare il mix di specie da seminare in relazione alle caratteristiche del terreno, al periodo di fioritura, per poter fornire rifugio e cibo al maggior numero di specie impollinatrici durante l'intero arco della stagione vegetativa.

Le specie devono essere fortemente legate al contesto pedoclimatico per garantire l'attecchimento e l'instaurarsi di una copertura erbacea rigogliosa e rustica.

Possono essere utilizzate specie vegetali naturali, o coltivate (es senape, grano saraceno). Particolare attenzione va posta nella selezione del mix di specie per evitare l'introduzione di piante alloctone invasive negli ambienti più naturali dell'infrastruttura verde. Nel caso di consociazione di specie graminacee e leguminose gli sfalci devono avvenire dopo la piena fioritura delle leguminose.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'intervento trova applicazione nell'intero contesto agrario, associato sia a coltivazioni arboree, sia erbacee.

B - IMPEGNI

L'intervento richiede la destinazione di porzioni di terreno coltivato alla semina di essenze erbacee nettariifere, di durata annuale, gestite mediante sfalcio, trinciatura, o sovescio. Per una maggiore efficacia le operazioni dovrebbero essere svolte in un intervallo diverso da quello compreso tra il 1° marzo e il 31 luglio e/o mantenere integre alcune porzioni di copertura al fine di favorire riproduzione e rifugio per gli insetti.



C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

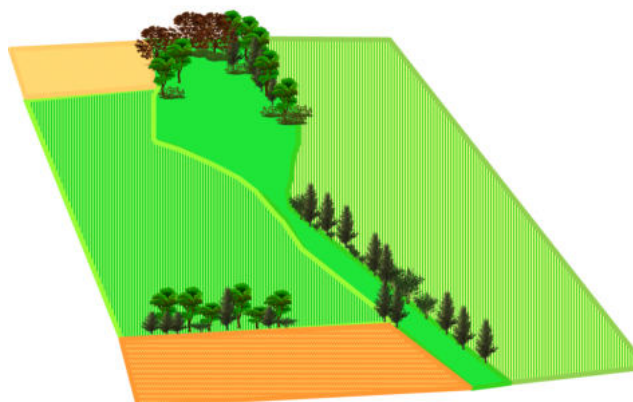
codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).



3. Miglioramento habitat dell'agro-ecosistema



OBIETTIVI PRINCIPALI

Miglioramento funzionale di formazioni lineari (filari, siepi, bande boscate), boschi e piccoli bacini di acqua dolce.

DESCRIZIONE

La funzionalità ecologica dell'agro-ecosistema è legata alla quantità e qualità della quota di elementi seminaturali (unità arboreo-arbustive, microhabitat erbacei-arbustivi, elementi lineari) in esso presenti. Solitamente sono ambienti di origine antropogenica, o residuale che costituiscono una trama diffusa alla base della connettività ecologica. In particolare siepi e filari generalmente sottolineano le discontinuità del coltivato per la loro posizione lungo i confini di proprietà, la rete viaria, canali irrigui, corsi d'acqua, o aree marginali.

L'eterogeneità della composizione in specie di queste formazioni (diverse specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone), ma anche la struttura articolata (multiplana) consentono un maggiore sostegno alla diversità biologica. La coesistenza di aree boscate e radure erbacee aumenta la diversità degli habitat disponibili e l'eterogeneità del paesaggio. Lo sfoltimento delle specie arboree per creare una stratificazione nel popolamento forestale e la conservazione della presenza di alberi morti ancora in piedi consentono di migliorare le possibilità di rifugio e nutrimento per molte specie animali.



A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'intervento trova applicazione nell'intero contesto agrario, in situazioni di agricoltura estensiva o intensiva e nell'area periurbana.

B - IMPEGNI

L'intervento implica l'adozione di pratiche di gestione e miglioramento capaci di incrementare le funzioni ecologiche dell'agro-ecosistema. Sfalcio regolare, potatura/diradamento della componente arborea, ripristino delle fallanze, controllo delle specie alloctone invasive sono aspetti tecnici da sostenere con attività di formazione, per ottenere una gestione che porti al miglioramento funzionale.

C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

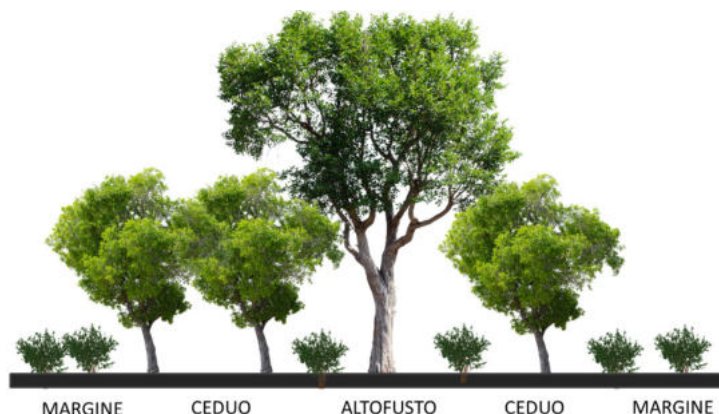
codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		
14	Educazione ambientale		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti PSR Regione FVG (es Misura 10 -conservazione di spazi naturali e seminaturali del paesaggio agrario). Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).



4. Inserimento nuovi habitat arbustivi-arborei



OBIETTIVI PRINCIPALI

Creare nuovi habitat per le specie e aumentare la continuità e connettività ecologica.

DESCRIZIONE

Il primo passo è la definizione degli obiettivi da raggiungere con l'impianto (frangivento, antierosione, incremento habitat per la biodiversità, diversità paesaggistica,..) generalmente in un'ottica di multifunzionalità.

Raccomandazioni di carattere generale riguardano la valutazione del tipo di impianto (lineare o areale) in relazione al contesto di inserimento (aree poco produttive, limiti di proprietà, fossi, scarpate,..), piante di alto fusto devono essere collocate a distanza adeguata (es. pari o doppio della propria altezza) per garantire le condizioni necessarie allo sviluppo della vegetazione erbacea al suolo. Per ottenere il valore ecologico atteso è necessario combinare in modo adeguato specie arboree di alto fusto e specie arbustive del sottobosco in modo da riflettere il più possibile la struttura dei boschi naturali. Le geometrie utilizzate ed i sestri di impianto potranno essere di diverso tipo (mono o plurifilare), è preferibile evitare forme troppo regolari. Questo, assieme allo sviluppo di strutture multiplane, consentirà di aumentare la potenzialità di sviluppo di microhabitat differenti. Esempio di siepe mista a 3 strati: alberi ad alto fusto, cedui e arbusti intermedi (specie accompagnatorie).

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'intervento trova applicazione nell'intera area di progetto, in situazioni di agricoltura estensiva, o intensiva e nell'area urbana.

B - IMPEGNI

L'intervento implica la ricostruzione ex novo di unità naturaliformi composte da specie vegetali autoctone prevalentemente arboree e arbustive, che comprendano una fascia erbacea perimetrale. La scelta delle specie deve essere coerente con il contesto ambientale, la fase di manutenzione dovrà prevedere la sostituzione delle fallanze, la gestione del sottobosco e l'eliminazione di eventuali specie esotiche invasive (europei).



C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

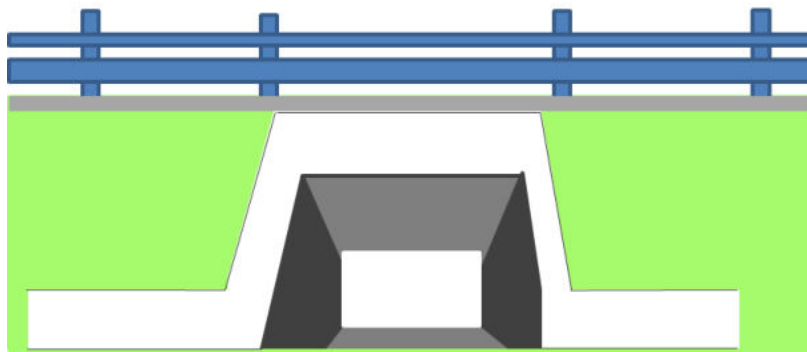
codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti PSR Regione FVG (es. misura 8.1 - Imboschimento e creazione di aree boscate). Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).



5. Superamento barriere



OBIETTIVI PRINCIPALI

Progettare interventi di compensazione per il ripristino della continuità ecologica.

DESCRIZIONE

La presenza di infrastrutture (es. viarie, tecnologiche) e manufatti a servizio delle attività antropiche possono ostacolare gli spostamenti delle specie (stagionali o giornalieri) con conseguenze dirette, sia sulla sopravvivenza (investimenti sulle strade, urto contro cavi sospesi, elettrolocazione sulle linee di alta tensione), sia sui comportamenti e la riproduzione. Soprattutto specie poco mobili (es. rettili, anfibi, micromammiferi) in situazioni ambientali e geomorfologiche particolari possono subire un effetto barriera, superabile solo con appositi manufatti. Questi devono essere adeguatamente inseriti e progettati per accompagnare il passaggio degli individui. Sottopassi faunistici vengono realizzati lungo la viabilità mediante scavo e successiva posa al di sotto del manto stradale di un tunnel di calcestruzzo, accompagnato da “inviti” esterni per convogliare gli animali. Gli interventi vanno inseriti in progettazioni integrate che comprendano anche il recupero e/o la gestione delle aree (es. zone umide) importanti per i processi migratori e la realizzazione di siti riproduttivi alternativi. La presenza lungo i corsi d’acqua di sbarramenti di vario tipo (es. briglie, dighe) può imporre ostacoli al movimento dell’ittiofauna, risolvibili con opportuni passaggi, come ad esempio scale di risalita.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L’intervento trova applicazione nell’intera area di progetto là dove la presenza di infrastrutture antropiche comporta un effetto barriera per diverse specie animali.

B - IMPEGNI

Per l’efficacia dell’intervento è importante integrare le considerazioni tecniche di realizzazione con le caratteristiche autoecologiche delle specie obiettivo (uso dell’habitat, flusso di migrazione, spostamento). Gli aspetti manutentivi (es. controllo stato delle barriere di invito, ostruzione del tunnel) rivestono particolare importanza per l’efficacia dell’intervento così come l’attivazione di campagne di informazione e sensibilizzazione della comunità locale.



C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		
14	Educazione ambientale		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).

6. Supporto all'educazione ambientale



OBIETTIVI PRINCIPALI

Equipaggiamento di aree naturali o coltivate, pubbliche o private, con materiali idonei ad attrarre specie animali e ad informare rispetto ai valori ambientali presenti.

DESCRIZIONE

La messa a disposizione di strutture che consentono la fruizione di ecosistemi di diverso tipo (es coltivazioni, aree boscate, aree umide) permette di stimolare l'interesse e la consapevolezza nei confronti della biodiversità e del ruolo delle infrastrutture verdi. Tali strutture possono essere rappresentate da pannelli didattici di diverso tipo, torrette di osservazione, percorsi rialzati per attraversare zone umide e tettoie attrezzate per attività didattiche. Tra queste si possono inserire anche dispositivi per l'attrazione di animali e facilitarne l'osservazione come nidi artificiali, posatoi o piattaforme galleggianti in presenza di acqua superficiale, supporti per la nidificazione degli insetti (bug hotel). I nidi artificiali in contesti coltivati (es frutteti, vigneti) possono incrementare la presenza di uccelli insettivori, diminuendo così l'uso di sostanze chimiche (lotta biologica e integrata). Questi supporti nell'agroecosistema e in ambiente urbano supportano l'insediamento e la riproduzione di numerose specie favorendo la ricchezza faunistica.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'intervento trova applicazione nell'intera area di progetto, nel contesto agrario e urbano, dove ci siano aree disponibili ed accessibili al pubblico.

B - IMPEGNI

L'intervento implica la realizzazione di stazioni o percorsi attrezzati con materiali informativi e/o idonei ad attrarre specie animali (es. nidi, posatoi) in corrispondenza di aree coltivate, o naturali (es. coltivazioni, parchi urbani, orti urbani), oppure lungo percorsi dedicati alla fruizione (es. percorsi pedonali, piste ciclabili). La condivisione delle finalità con privati e amministrazioni locali e l'attivazione di campagne di informazione e sensibilizzazione della comunità sono prioritari.



C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

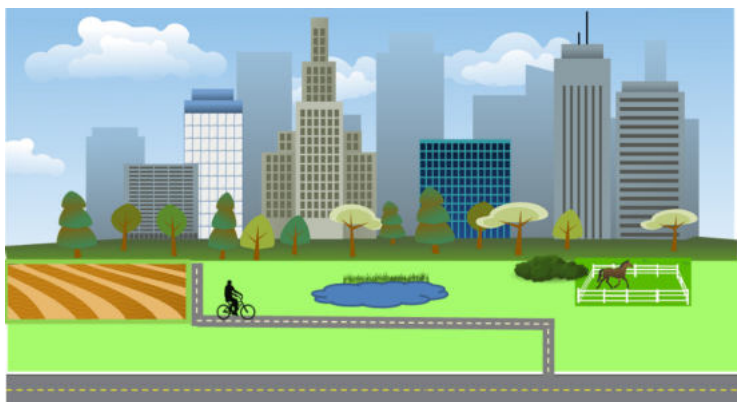
codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		
14	Educazione ambientale		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).



7. Spazi verdi periurbani multifunzionali



OBIETTIVI PRINCIPALI

Valorizzare gli habitat esistenti, o creare nuovi habitat per migliorare la vivibilità delle aree residenziali e limitare gli impatti delle residue attività agricole.

DESCRIZIONE

La multifunzionalità delle aree agricole e seminaturali presenti nelle fasce periurbane consente di supportare la biodiversità dell'ambiente urbano fornendo servizi ecosistemici alla comunità. Gli interventi applicabili possono riguardare la conversione di aree incolte o degradate in prati, consentendo da un lato la riqualificazione dell'habitat a favore di biodiversità e impollinatori e dall'altro il valore estetico. Gli orti urbani contribuiscono alla riqualificazione degli spazi favorendo la coesione della comunità locale. Fasce arboreo-arbustive di protezione adeguatamente dimensionate consentono di migliorare gli impatti prodotti da siti produttivi (es. industrie) o commerciali riqualificando il paesaggio dal punto di vista visivo.

Siepi complesse, articolate lungo la viabilità di servizio o i confini limitano gli effetti dell'uso di fitofarmaci, o di altri input chimici utilizzati nelle produzioni agricole. Il mosaico prodotto da questi elementi è diverso in relazione alle specifiche condizioni del contesto. Tale diversità si traduce in una differente produzione di servizi ecosistemici.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'intervento trova applicazione nell'intera area di progetto, in particolare nella fascia di passaggio tra area agricola e area urbana.

B - IMPEGNI

Programmazione degli usi del suolo delle aree periurbane finalizzata alla valorizzazione degli spazi verdi esistenti e all'introduzione ex novo di aree naturaliformi per migliorare la vivibilità delle aree residenziali e limitare gli impatti delle residue attività agricole. La condivisione delle finalità con privati e amministrazioni locali rappresenta elemento prioritario.



C - POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).



8. Savogna d'Isonzo

CONTESTO SPECIFICO

Il comune di Savogna è dotato di una grande quantità di nodi molto estesi, compatti e ben collegati fra loro e di conseguenza le azioni possono essere rivolte a tutelare i nodi e corridoi già esistenti, in particolare tutelando la vegetazione nativa ed operando sfalci o rimpiazzi selettivi.

Gli impatti dovuti all'agricoltura sono pressoché trascurabili in questo Comune, tuttavia per le aree agricole a bordo fiume dovrebbe essere ridotto l'uso di fitofarmaci e fertilizzanti che possano poi andare a creare problemi agli ambienti acquatici.

Per le aree prative e prati stabili, presenti soprattutto nella parte settentrionale del comune, è importante preservare la biodiversità floristica mediante sfalci a parcelle alternate, rimozione selettiva di infestanti alloctone, rotazione annuale di porzioni non sfalciate.

Per gli ampi querceti della parte meridionale del Comune sarebbe opportuno favorire la presenza di legno morto che funge da cibo e habitat riproduttivo per specie particolarmente importanti come il cervo volante *L. cervus* e altre specie xilofaghe.

La densità della rete stradale interna ai nodi di Savogna d'Isonzo è relativamente bassa rispetto all'estensione dei nodi stessi. Tuttavia, in questo habitat naturali di estensione maggiore è probabile che vivano popolazioni più numerose di più specie selvatiche che quindi hanno maggiore probabilità di entrare in conflitto con le barriere lineari.

AZIONI SPECIFICHE

- Tutela vegetazione nativa e rimpiazzo robinieti con vegetazione nativa;
- Preservare la qualità e l'integrità degli habitat naturali già presenti;
- Negli habitat acquatici del Vipacco conservazione della vegetazione spondale autoctona, rimozione specie alloctone, sfalci selettivi e limitati al minimo;
- Aree prative, prati stabili, querceti e cespuglieti carsici conservazione della vegetazione autoctona, rimozione specie alloctone, sfalci selettivi e limitati al minimo, rotazione annuale di porzioni di prato non sfalciate;
- Applicare le misure della direttiva habitat per i rilasci a terra di legno morto, i rilasci in piedi e le aree a libera evoluzione;
- Favorire il collegamento e la gestione delle infrastrutture verdi nell'area transfrontaliera del corridoio fluviale del Fiume Vipacco;
- Realizzazione sottopassaggi per la fauna selvatica con adeguate strutture di convogliamento;



POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		
14	Educazione ambientale		

FINANZIAMENTI

Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).

Superficie complessiva degli elementi della Rete Ecologica, con relative percentuali di impatti basati sull'uso del suolo e densità di barriere lineari.

	Nodi	Corridoi continui I livello	Corridoi continui II livello	Corridoi continui totale	Corridoi discontinui
Area totale (ha)	9605.1	1881.7	2295.8	4177.5	1139.9
% Impermeabilizzazione	6.1	18.8	19.4	19.1	8.7
% Agricoltura intensiva	NA	27.9	36	32.3	NA
% Agricoltura con residui	NA	13	9.5	11	53.4
% Coltivazioni legnose	NA	15	15	15	NA
% Vegetazione invasiva	NA	8.5	5.3	6.7	NA
Densità vie di comunicazione (m/ha)	4.5	16	13.2	14.5	5.3
Densità opere di protezione idriche (m/ha)	0.2	NA	NA	NA	NA

STATISTICHE SPECIFICHE SUGLI IMPATTI DEL COMUNE DI SAVOGNA D'ISONZO

Impermeabilizzazione del suolo negli elementi della rete ecologica (nodi, corridoi continui, corridoi discontinui), espressa come area in ettari, percentuale dell'area degli elementi occupati da impermeabilizzazione in ogni comune e percentuale rispetto al totale dell'impermeabilizzazione negli elementi dell'intera area di studio.

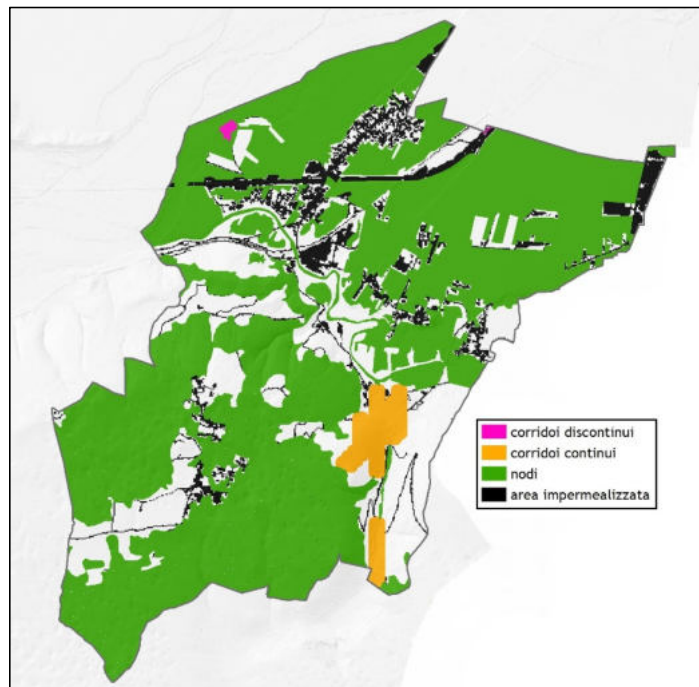
Nome	Nodi			Corridoi continui			Corridoi discontinui		
	Area (ha)	%	% sul totale	Area (ha)	%	% sul totale	Area (ha)	%	% sul totale
SAVOGNA D'ISONZO	66.3	6.0	11.3	6.0	14.5	0.7	0.2	10.6	0.2
TOTALE AREA STUDIO	588.2	6.1	100.0	799.0	19.1	100.0	99.4	8.7	100.0

Vie di comunicazione (strade e ferrovie) negli elementi della rete ecologica (nodi, corridoi continui, corridoi discontinui), espresse come lunghezza totale in metri, densità nell'area degli elementi in ogni comune e percentuale rispetto al totale delle vie di comunicazione negli elementi dell'intera area di studio.

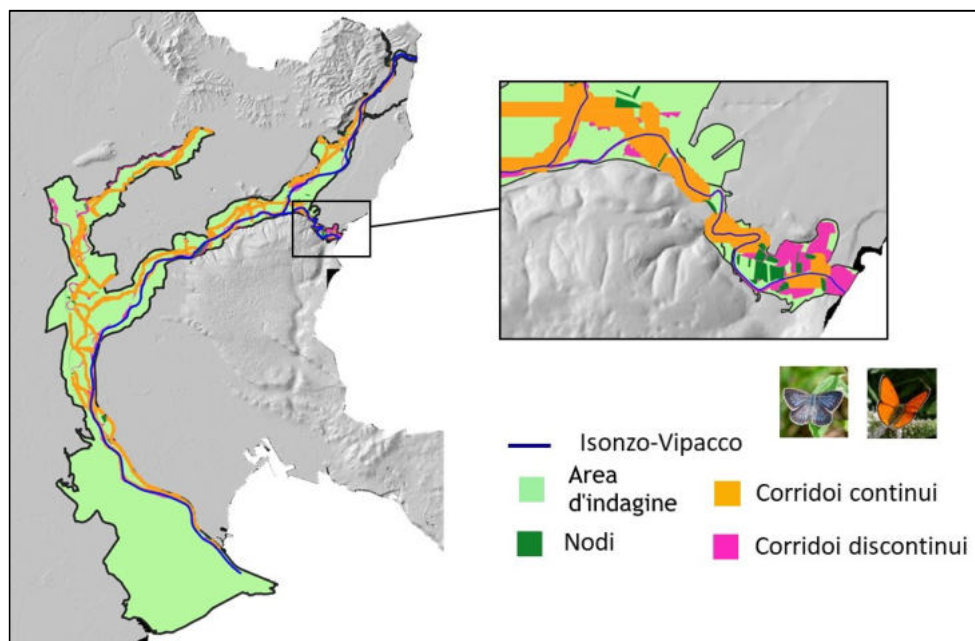
Comune	Nodi			Corridoi continui			Corridoi discontinui		
	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale
SAVOGNA D'ISONZO	3849.7	3.5	9.0	1684.9	41.1	2.8	0.0	0.0	0.0
TOTALE	42935.3	4.5	100.0	60389.1	14.5	100.0	6080.8	5.3	100.0

Opere di difesa idraulica (dighe e briglie) nei nodi della rete ecologica, espresse come lunghezza totale in metri, densità nell'area dei nodi in ogni comune e percentuale rispetto al totale delle opere di difesa nei nodi dell'intera area di studio.

Comune	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale
SAVOGNA D'ISONZO	0.0	0.0	0.0
TOTALE AREA STUDIO	1898.9	0.2	100.0



Dettaglio della rete ecologica nel comune di Savogna d'Isonzo.



*Rete ecologica per l'area di studio incentrata su *Lycaena dispar*, *Maculinea teleius* e i prati adatti a queste specie, con dettaglio sull'area fluviale del Vipacco.*

9. Gorizia

CONTESTO SPECIFICO

In termini assoluti la presenza di nodi all'interno del territorio di Gorizia è molto estesa (al primo posto per area totale fra i Comuni dell'area coperta dal Progetto GREVISLIN); tuttavia essi sono maggiormente dispersi nel territorio di un Comune ampiamente interessato da agricoltura e urbanizzazione. Diventa quindi necessario lavorare non solo per conservare l'integrità degli habitat naturali esistenti, ma anche per migliorare la connettività fra di essi.

Nonostante i diffusi impatti antropici, i nodi della rete ecologica di Gorizia includono una grande varietà di habitat adatti a molte specie target. L'elemento centrale della rete è costituito dal fiume. Le pressioni antropiche su questo tratto dell'Isonzo non sono trascurabili a causa dell'hydropoising causato dalla centrale idroelettrica di Salcano in Slovenia e la presenza di diverse barriere lineari e ulteriore prelievo in territorio italiano. Essendo il territorio attraversato molto urbanizzato, si contano anche diversi scarichi urbani. E' quindi molto importante alleviare il più possibile gli impatti sul fiume, per esempio incoraggiando un'agricoltura a ridotto uso di fitofarmaci e fertilizzanti. Il fitto reticolo di vie d'acqua secondarie (soprattutto alla destra dell'Isonzo) e canali e bacini artificiali è un elemento sfruttabile per aumentare la connettività ecologica; andrebbe quindi valorizzato con interventi mirati.

Per quanto riguarda la gestione della vegetazione perifluviale dovrebbero essere adottate precauzioni particolari per gli habitat target dei Lepidotteri protetti *M. teleius*, *L. dispar* e *C. oedippus*. Visto il particolare interesse conservazionistico di queste specie, è opportuno seguire le pratiche consigliate dalla Direttiva Habitat per la conservazione dei loro habitat evitando assolutamente la bonifica o i danni alla vegetazione tipica dei prati umidi di pianura, ed effettuare opere di decespugliamento e sfalci selettivi a intervalli biennali per mantenere le aree a vegetazione aperta e rimuovere le specie alloctone.

I territori ricchi di zone umide sono ovviamente importanti anche per la conservazione degli anfibi quali *Triturus carnifex*, il tritone crestato. Diventa quindi importante preservare gli specchi d'acqua identificati come importanti per la riproduzione degli anfibi, creandone se necessario di nuovi. Importante anche il monitoraggio della mortalità stradale per questi animali spesso costretti a muoversi dagli ambienti terrestri a quelli acquatici, in modo da realizzare opere di mitigazione nei punti più critici. Per le aree prative e prati stabili ancora presenti è importante preservarne la biodiversità floristica mediante sfalci a parcelle alternate, rimozione selettiva di infestanti alloctone, rotazione annuale di porzioni non sfalciate.

Il miglioramento della connettività (cioè la realizzazione di corridoi continui e discontinui) potrà essere perseguito, per gli ambienti agrari presenti in sponda destra, attraverso la valorizzazione e il ripristino degli ambienti naturali residui.



Sulla sponda sinistra dell'Isonzo viceversa la realizzazione di corridoi ecologici richiederà una corretta gestione delle aree verdi urbane in particolare riducendo i trattamenti chimici e utilizzando specie vegetali autoctone appositamente scelte in airole, filari di alberi. Si potrà anche considerare anche l'opportunità di coinvolgere i cittadini nell'opera di conservazione tramite programmi di divulgazione scientifico-ambientale.

AZIONI SPECIFICHE

- Incoraggiare un'agricoltura a ridotto uso di fitofarmaci e fertilizzanti;
- Valorizzazione delle vie d'acqua secondarie (risezionamento e connessione dei canali, creazione di isolotti e penisole artificiali);
- Valorizzare e ripristinare l'integrità degli habitat naturali già presenti;
- Negli habitat acquatici dell'Isonzo conservazione della vegetazione spondale autoctona, rimozione specie alloctone, sfalci selettivi e limitati al minimo;
- Nelle aree prative, prati stabili e habitat a foresta conservazione della vegetazione autoctona, rimozione specie alloctone, sfalci selettivi e limitati al minimo, rotazione annuale di porzioni di prato non sfalciate;
- Applicare le misure della direttiva habitat per i rilasci a terra di legno morto, i rilasci in piedi e le aree a libera evoluzione;
- Favorire il collegamento e la gestione delle infrastrutture verdi nell'area transfrontaliera del corridoio fluviale del Fiume Isonzo;
- Realizzazione sottopassaggi per la fauna selvatica con adeguate strutture di convogliamento;
- Gestione delle aree verdi urbane nell'ottica di un miglioramento della biodiversità; (aumento della diversità biologica e strutturale della vegetazione; sostituzione piante esotiche con specie autoctone, riduzione sfalcio della vegetazione e dell'applicazione di fitofarmaci e fertilizzanti, installazione di nidi e rifugi artificiali)
- Programmi di divulgazione scientifico-ambientale (predisposizione di adeguata cartellonistica nei parchi e nei giardini urbani, organizzazione di campagne informative per sensibilizzare l'opinione pubblica alle tematiche ambientali e fornire informazioni sulla corretta gestione dei propri giardini privati, programmazione di periodiche iniziative di divulgazione).



POTENZIALI BENEFICI SUI SERVIZI ECOSISTEMICI

codice	Servizio Ecosistemico	Beneficio	
01	Risorse faunistiche		RICERCATO
02	Acqua potabile		DERIVATO
03	Sequestro del Carbonio		
04	Purificazione dell'aria		
05	Regolazione delle acque		
06	Purificazione dell'acqua		
07	Erosione superficiale		
08	Protezione dal dissesto idrogeologico		
09	Impollinazione		
10	Controllo biologico		
11	Habitat per la biodiversità		
12	Valore estetico		
13	Fruizione		

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti legati a progettazioni dedicate al potenziamento della rete ecologica, o alla realizzazione della infrastruttura verde (finanziamenti regionali, nazionali, europei).

Superficie complessiva degli elementi della Rete Ecologica, con relative percentuali di impatti basati sull'uso del suolo e densità di barriere lineari nell'intera area di Progetto.

	Nodi	Corridoi continui I livello	Corridoi continui II livello	Corridoi continui totale	Corridoi discontinui
Area totale (ha)	9605.1	1881.7	2295.8	4177.5	1139.9
%					
Impermeabilizzazione	6.1	18.8	19.4	19.1	8.7
% Agricoltura intensiva	NA	27.9	36	32.3	NA
% Agricoltura con residui	NA	13	9.5	11	53.4
% Coltivazioni legnose	NA	15	15	15	NA
% Vegetazione invasiva	NA	8.5	5.3	6.7	NA
Densità vie di comunicazione (m/ha)	4.5	16	13.2	14.5	5.3
Densità opere di protezione idriche (m/ha)	0.2	NA	NA	NA	NA

STATISTICHE SPECIFICHE SUGLI IMPATTI DEL COMUNE DI GORIZIA

Impermeabilizzazione del suolo negli elementi della rete ecologica (nodi, corridoi continui, corridoi discontinui), espressa come area in ettari, percentuale dell'area degli elementi occupati da impermeabilizzazione in ogni comune e percentuale rispetto al totale dell'impermeabilizzazione negli elementi dell'intera area di studio.

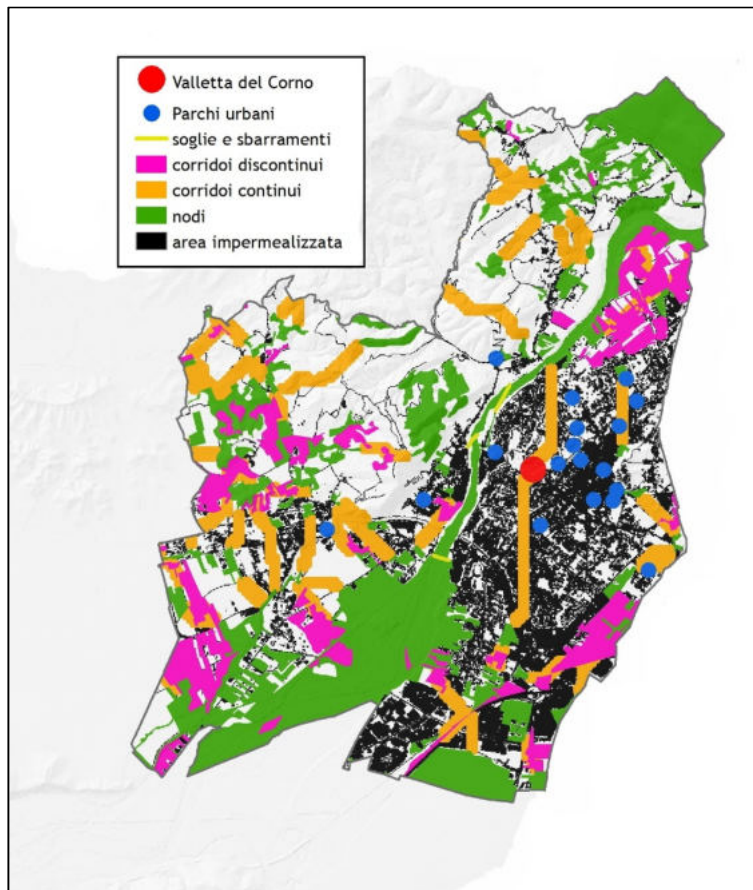
Nome	Nodi			Corridoi continui			Corridoi discontinui		
	Area (ha)	%	% sul totale	Area (ha)	%	% sul totale	Area (ha)	%	% sul totale
GORIZIA	55.9	5.5	9.5	155.8	26.4	19.5	19.5	7.8	19.7
TOTALE AREA STUDIO	588.2	6.1	100.0	799.0	19.1	100.0	99.4	8.7	100.0

Vie di comunicazione (strade e ferrovie) negli elementi della rete ecologica (nodi, corridoi continui, corridoi discontinui), espresse come lunghezza totale in metri, densità nell'area degli elementi in ogni comune e percentuale rispetto al totale delle vie di comunicazione negli elementi dell'intera area di studio.

Comune	Nodi			Corridoi continui			Corridoi discontinui		
	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale
GORIZIA	5289.0	5.2	12.3	7268.8	12.3	12	557.5	2.2	9.2
TOTALE	42935.3	4.5	100.0	60389.1	14.5	100.0	6080.8	5.3	100.0

Opere di difesa idraulica (dighe e briglie) nei nodi della rete ecologica, espresse come lunghezza totale in metri, densità nell'area dei nodi in ogni comune e percentuale rispetto al totale delle opere di difesa nei nodi dell'intera area di studio.

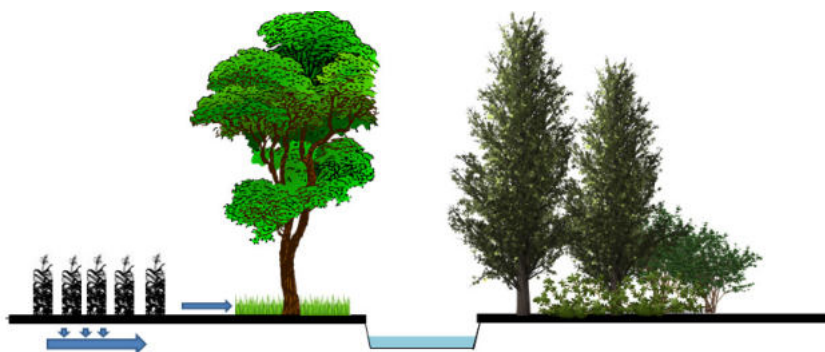
Comune	Lunghezza (m)	Densità (m/ha)	% sul totale
GORIZIA	615.4	0.6	32.4
TOTALE AREA STUDIO	1898.9	0.2	100.0



Dettaglio della rete ecologica inclusa nel Comune di Gorizia, con evidenziate le aree interessate da impermeabilizzazione del suolo (urbanizzazione e industria), i parchi e giardini urbani che potrebbero essere valorizzati come corridoi della rete e le opere di difesa idraulica (dighe e briglie).



10. Travnati - drevesni - grmičasti varovalni pas



GLAVNI CILJI

Prestrežanje onesnaževal z obdelovalnih površin (gnojila in fitofarmaceutska sredstva).

OPIS

To so linearni pasovi, vstavljeni med posevke in vodne poti ali mokrišča.

Lahko imajo zelo spremenljivo širino in sestavljenost ter morajo imeti pas, poraščen s travo, ki ni ožji od 1-3 metrov, ob katerem so nameščeni eno- ali večvrstni pasovi grmičevja in drevesne vegetacije.

Gozdna površina naj bi obsegala vsaj 10 in 30 % celotne površine, uporabljene za poseg. Izbrane rastlinske vrste morajo biti avtohtone in skladne z okoljem.

Delovanje pasu omogoča prestrežanje in upočasnitev površinskega odtoka in odnašanja aerosolov (npr. pri obdelavi s fitofarmaceutskimi sredstvi), kar omejuje širjenje onesnaževal in usedlin in daje prednost podzemnemu odtoku, da bi upočasnili hidrološki odziv na meteorne dogodke. Prisotnost zelnatih in grmičasto-drevesnih sestavin spodbuja raznolikost podeželske pokrajine in razpoložljivosti habitatov za biotsko raznovrstnost.

A - PODROČJE UPORABE

Poseg se uporablja v celotnem kmetijskem kontekstu v bližini vodotokov, kanalizacijskih sistemov za zbiranje vode (odtočni kanali, jarki) in mokrišč.

B - OBVEZNOSTI

Ta poseg predvideva nameniti delov obdelovalnih površin v travnati pas, na katerem so avtohtone grmovnice in drevesne vrste ali pa jih ni. Zahteva občasno košnjo, razen v obdobju med 1. marcem in 31. julijem, da bi ne ogrozili razmnoževanja favne, in omejitev rasti grmovnic in drevesnih vrst z občasnimi rezi.



C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Habitat za biotsko raznolikost		
11	Estetska vrednost		
12	Poraba		
13	Okoljska vzgoja		

D - FINANCIRANJE

Financiranje Programa Razvoja Podeželja (PSR) Dežele F-Jk (npr. ukrep 4.4.1 - Neproduktivne naložbe, povezane z ohranjanjem in varovanjem okolja, 2.4 odškodnina za obveznost vzdrževanja varovalnih pasov), druga financiranja, povezana s projekti, ki so namenjeni krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).



11. Cvetlični pas



GLAVNI CILJI

Ustvarjanje habitata za podporo opraševalnim vrstam.

DESCRIZIONE

To so linearni pasovi, ki jih pokrivajo zelne rastline, nameščene znotraj obdelovalnih parcel ali na robu spremenljivih širin.

Mešanico vrst, ki jih je treba sejati, je treba oceniti glede na značilnosti tal in obdobje cvetenja, da bi zagotovili zavetje in hrano največjemu številu opraševalnih vrst skozi celotno rastno dobo.

Te zelne vrste morajo biti močno povezane s tlemi in podnebnimi razmerami, da se zagotovi ukoreninjenje in vzpostavitev bujnega in rustikalnega pokrova z zelnimi rastlinami.

Lahko se uporabljajo naravne ali gojene rastlinske vrste (npr. gorčica, ajda). Posebno pozornost je treba pri izbiri mešanice vrst nameniti preprečevanju vnosa invazivnih tujerodnih rastlin v naravnejša okolja zelene infrastrukture. Če gre za mešanico trav in stročnic, je treba košnjo opraviti po končanem polnem cvetenju stročnic.

A - PODROČJE UPORABE

Ta poseg se uporablja v celotnem kmetijskem okviru, ki je povezan tako z gojenjem drevesnih kot zelnatih pridelkov.

B - OBVEZNOSTI

Poseg zahteva, da se del obdelovalnih površin nameni za setev zelnatih medonosnih rastlin enoletnic, ki jih urejamo s košnjo, rezanjem ali zelenim podorom. Za večjo učinkovitost je treba postopke izvajati izven obdobja od 1. marca do 31. julija in/ali ohraniti nedotaknjene nekatere dele pokrova, da se omogoči razmnoževanje in žuželkam zavetje.



C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKESKE STORITVE

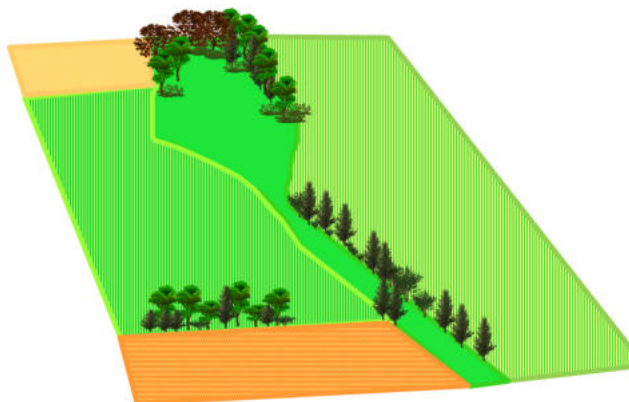
šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		

D - FINANCIRANJE

To je financiranje, povezano s projekti, ki so namenjeni krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).



12. Izboljšanje habitata kmetijskega ekosistema



GLAVNI CILJI

Funkcionalna izboljšava linearnih formacij (vrste, žive meje, gozdnati pasovi), gozdov in manjših sladkovodnih kotanj.

OPIS

Ekološka funkcionalnost kmetijskega ekosistema je povezana s količino in kakovostjo deleža v njem prisotnih polnaravnih elementov (drevesno-grmovnih enot, zelnato-grmovnih mikrohabitata, linearnih elementov). Običajno so to okolja antropogenega ali rezidualnega izvora, ki predstavljajo razširjeno strukturo v temelju ekološke povezanosti. Zlasti žive meje in vrstni nasadi na splošno poudarjajo diskontinuitete obdelovalne površine zaradi svoje lege ob mejah posesti, cestnega omrežja, namakalnih kanalov, vodotokov ali obrobni območij.

Heterogenost sestave vrst teh formacij (različne avtohtone zelne, grmovne in drevesne vrste), pa tudi razčlenjena (večplastna) struktura omogočata večjo podporo biološki raznovrstnosti. Hkratni obstoj gozdnatih površin in zelnatih jas povečuje pestrost razpoložljivih habitatov in heterogenost pokrajine. Redčenje drevesnih vrst za ustvarjanje stratifikacije v gozdni populaciji in ohranjanje prisotnosti odmrlih dreves, ki še stojijo, omogočata izboljšanje možnosti zavetja in prehrane za številne živalske vrste.



A - PODROČJE UPORABE

Ta poseg se uporablja v celotnem kmetijskem okviru, v situacijah ekstenzivnega ali intenzivnega kmetijstva in na primestnem območju.

B - OBVEZNOSTI

Ta poseg pomeni uvajanje praks upravljanja in izboljšav, ki lahko povečajo ekološke funkcije kmetijskega ekosistema. Redna košnja, obrezovanje/redčenje drevesne komponente, sanacija umanjkanja in nadzor nad invazivnimi tujerodnimi vrstami so tehnični vidiki, ki morajo biti podprti z dejavnostmi usposabljanja, da bi dosegli upravljanje, ki vodi do funkcionalnega izboljšanja.

C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		
14	Okoljska vzgoja		

D - FINANCIRANJE

Financiranje Programa Razvoja Podeželja (PSR) Dežele F-Jk (npr. ukrep 10 - Ohranjanje naravnih in polnaravnih prostorov kmetijske krajine). Financiranje, povezano z načrtovanjem, ki je namenjeno krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).



13. Vsaditev novih grmičasto-drevesnih rastišč



GLAVNI CILJI

Ustvariti nove habitate za vrste in okrepiti kontinuiteto in ekološko povezanost.

OPIS

Prvi korak je opredelitev ciljev, ki jih je treba doseči z obratom (vetrobran, protierozijski ukrepi, povečanje habitata za biotsko raznovrstnost, krajinska raznovrstnost ...) na splošno z namenom večfunkcionalnosti.

Priporočila splošne narave se nanašajo na oceno vrste rastlin (linearne ali površinske) glede na kontekst vstavljanja (neproduktivna območja, meje posesti, jarki, pobočja ...), visokodebelna drevesa morajo biti nameščena na ustrezni razdalji (npr. enaki ali dvojni kot je višina drevesa), da se zagotovijo pogoji, potrebni za razvoj zelnate vegetacije pri tleh. Za pridobitev pričakovane ekološke vrednosti je potrebno ustrezno kombinirati visoke drevesne vrste in grmovne vrste podrastja tako, da čim bolj odražajo strukturo naravnih gozdov. Uporabljena geometrija in gostota posaditve so lahko različnih vrst (eno- ali večvrstne), pri čemer se je bolje izogibati preveč pravilnim oblikam. To bo skupaj z razvojem večslojnih struktur omogočilo povečanje razvojnega potenciala različnih mikrohabitata. Primer 3-slojne mešane žive meje: visokodebelna drevesa, sečna drevesa in vmesni grmi (spremljevalne vrste).

A - PODROČJE UPORABE

Ta poseg se uporablja na celotnem projektnem območju, v situacijah ekstenzivnega ali intenzivnega kmetijstva in v urbanem območju.

B - OBVEZNOSTI

Poseg pomeni rekonstrukcijo na novo enot naravne oblike, ki so sestavljene iz avtohtonih rastlinskih vrst, večinoma drevesnih in grmovnih, ki vključujejo obodni zelnati pas. Izbira vrst mora biti skladna z okoljem, faza vzdrževanja mora vključevati zamenjavo manjkajočih rastlin, gospodarjenje s podrastjo in odpravo vseh invazivnih tujerodnih vrst.



C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

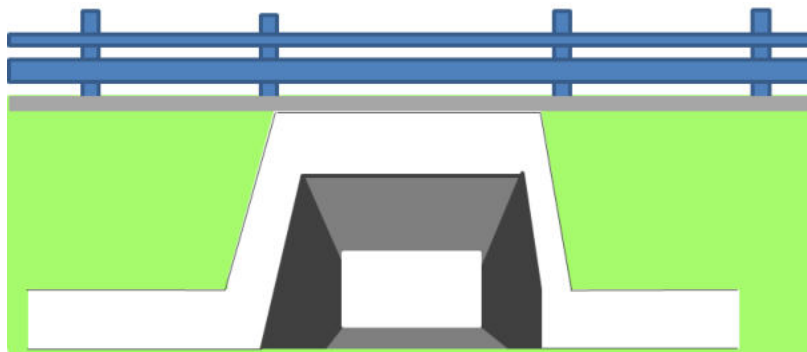
šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		

D - FINANCIRANJE

Financiranje Programa Razvoja Podeželja (PSR) Dežele F-Jk (npr. ukrep 8.1 - Pogožditev in ustvarjanje gozdnih površin). Financiranje, povezano z načrtovanjem, namenjenim krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).



14. Premagovanje ovir



GLAVNI CILJI

Oblikovanje kompenzacijskih posegov za obnovo ekološke kontinuitete.

OPIS

Prisotnost infrastrukture (npr. cestnih, tehnoloških infrastruktur) in proizvodov za človeške dejavnosti lahko ovirajo gibanje vrst (sezonsko ali dnevno) z neposrednimi posledicami, ogrožajo preživetje (na cestah povožene živali, trčenje v nadzemne kable, električni udar na visokonapetostnih vodih), obnašanje in reprodukcijo. Zlasti vrste, ki niso zelo gibljive (npr. plazilci, dvoživke in mikrosesalci) so lahko v posebnih okoljskih in geomorfoloških situacijah izpostavljene učinku ovir, ki jih je mogoče preseči samo s posebnimi napravami. Te morajo biti pravilno vstavljene in oblikovane tako, da spremljajo prehod posameznih živali. Živalski podhodi nastajajo z izkopom ob cestah in poznejšo izgradnjo betonskega tunela pod cesto, ki je opremljen z zunanji »vabami« za usmerjanje živali. Posegi morajo biti vključeni v celostne projekte; ti obsegajo tudi obnovo in/ali upravljanje območij (npr. mokrišč), ki so pomembna za migracijske procese in ustvarjanje alternativnih reproduktivnih območij. Prisotnost različnih vrst ovir (npr. pregrade, jezi) ob vodotokih je lahko ovira za gibanje ihtiofavne, ki jo je mogoče odpraviti z ustreznimi prehodi, kot so na primer plezalne lestve.

A - PODROČJE UPORABE

Poseg je uporaben na celotnem projektnem območju, kjer prisotnost antropogenih infrastruktur pomeni oviro za različne živalske vrste.

B - OBVEZNOSTI

Za učinkovitost posega je pomembna združiti tehnične vidike izvedbe z avtoekološkimi značilnostmi ciljne vrste (uporaba habitata, migracijski tok, selitev). Vzdrževalni vidiki (npr. preverjanje stanje vab ob ovirah, zaprtje predora) so še posebej pomembni za učinkovitost posega ter aktiviranje dejavnosti obveščanja in ozaveščanja v lokalni skupnosti.



C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		
14	Okoljska vzgoja		

D - FINANCIRANJE

To je financiranje, povezano s projekti, ki so namenjeni krepitvi ekološkega omrežja, oziroma uresničevanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).



15. Podpora okoljskemu izobraževanju



GLAVNI CILJI

Opremljanje naravnih ali obdelovanih javnih ali zasebnih površin z materiali, primernimi za privabljanje živalskih vrst in posredovanje informacij o prisotnih okoljskih vrednostih.

OPIS

Dajanje na razpolago struktur, ki omogočajo uporabo različnih vrst ekosistemov (npr. obdelovalne površine, gozdne površine, mokrišča), spodbuja večanje zanimanja in zavedanja o biotski raznovrstnosti in vlogi zelenih infrastruktur.

Te strukture lahko predstavljajo didaktične plošče različnih vrst: opazovalni stolpi, dvignjene poti za prečkanje mokrišč in lope, opremljene za didaktične dejavnosti. Mednje lahko vključimo tudi pripomočke za privabljanje živali in olajšanje njihovega opazovanja, kot so umetna gnezda, počivališča ali plavajoče ploščadi ob površinskih vodah ter pripomočki za gnezdenje žuželk (hoteli za žuželke). Umetna gnezda v obdelovanih okoljih (npr. sadovnjaki, vinogradi) lahko povečajo prisotnost žužkojedih ptic in s tem zmanjšajo uporabo kemičnih snovi (biološko in integrirano zatiranje). Te podpore v poljedelskem ekosistemu in v urbanem okolju podpirajo naselitev in razmnoževanje številnih vrst, kar pospešuje bogastvo favne.

A - PODROČJE UPORABE

Poseg se uporablja na celotnem projektnem območju, v kmetijskem in urbanem okolju, kjer so na voljo površine, dostopne javnosti.

B - OBVEZNOSTI

Ta poseg vključuje gradnjo postaj ali poti, opremljenih z informativnim materialom in/ali primernih za privabljanje živalskih vrst (npr. gnezda, počivališča) v bližini obdelovanih površin ali naravnih območij (npr. posevki, mestni parki, mestni vrtovi) ali vzdolž poti, ki so namenjene uporabi storitev (npr. poti za pešce, kolesarske steze). Prednostna naloga je delitev ciljev s posamezniki in lokalnimi upravami ter aktiviranje kampanj obveščanja in ozaveščanja skupnosti.



C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		
14	Okoljska vzgoja		

D - FINANCIRANJE

To financiranje je povezano s projekti, ki so namenjeni krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje)



16. Večnamenske primestne zelene površine



GLAVNI CILJI

Ovrednotiti obstoječe habitate ali ustvariti nove habitate za izboljšanje bivanja na stanovanjskih območjih in omejiti vpliv preostalih kmetijskih dejavnosti.

OPIS

Večfunkcionalnost kmetijskih in polnaravnih območij, ki so prisotna na primestnih področjih, omogoča podpiranje biotske raznovrstnosti mestnega okolja z zagotavljanjem ekosistemskih storitev skupnosti. Uporabni posegi se lahko nanašajo na predelavo neobdelanih ali osiromašenih površin v travnike, ki na eni strani omogočajo prekvalifikacijo habitata v korist biotske raznovrstnosti in opraševalcev, po drugi pa povečajo estetsko vrednost. Mestni vrtovi prispevajo k izboljšanju prostorov in spodbujajo kohezijo krajevne skupnosti. Ustrezno veliki varovalni pasovi dreves in grmovnic omogočajo izboljšanje vplivov, ki jih povzročajo proizvodne ali trgovske lokacije (npr. industrije), s čimer se preuredi pokrajina z vizualnega zornega kota.

Kompleksne žive meje, ki so postavljene vzdolž storitvenih cest ali meja, omejujejo učinke uporabe pesticidov ali drugih kemičnih vložkov, ki se uporabljajo v kmetijski proizvodnji. Ti elementi ustvarijo mozaik, ki je spremenjen, glede na specifične pogoje okolja. Ta raznolikost pomeni drugačno proizvodnjo ekosistemskih storitev.

A - PODROČJE UPORABE

Ta poseg se uporablja na celotnem projektnem območju, zlasti v prehodnem pasu med kmetijskim in urbanim območjem.

B - OBVEZNOSTI

Načrtovanje rabe tal primestnih območij z namenom izboljšanja obstoječih zelenih površin in novega uvajanja naravnih območij za izboljšanje bivalnosti stanovanjskih območij in omejevanje vplivov preostalih kmetijskih dejavnosti. Prednostna naloga je delitev ciljev z zasebniki in krajevnimi javnimi upravami.



C - POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKESKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		

D - FINANCIRANJE

Financiranje, povezano z načrti, ki so namenjeni krepitevi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).



17. Sovodnje ob Soči

POSEBNO OKOLJE

Občina Sovodnje ima veliko število vozlišč, ki so zelo obširna, kompaktna in dobro povezana med seboj, tako da lahko posledično ukrepe usmerimo v zaščito obstoječih vozlišč in koridorjev, zlasti tako, da varujemo domače rastlinje in selektivno opravljamo košnjo in nadomestne posaditve.

V tej občini so vplivi kmetijstva skoraj zanemarljivi, vendar pa bi morali na kmetijskih območjih ob bregovih reke zmanjšati uporabo pesticidov in gnojil, ki bi lahko povzročali probleme vodnemu okolju.

Travnatim površinam in trajnim travnikom, ki se nahajajo predvsem v severnem predelu občine, je pomembno ohraniti rastlinsko biotsko raznovrstnost s košnjo na izmeničnih parcelah, selektivnim odstranjevanjem invazivnih tujerodnih rastlin in letno rotacijo nepokošenih delov.

Za velike hrastove gozdove v južnem predelu občine bi bilo primerno podpirati prisotnost odmrlega lesa, ki je hrana in razmnoževalni habitat za zelo pomembne vrste, kot so npr. rogač (*L. cervus*) in druge vrste lesnih črvov, kukcev (ksilofagi).

Znotraj vozlišč v Sovodnjah je gostota cestnega omrežja v razmerju z obsegom vozlišč relativno nizka. Vendar pa je zelo verjetno, da v teh obširnejših naravnih habitatih živijo številčnejše populacije mnogih prostoživečih vrst in je zaradi tega veliko bolj verjetno, da bodo prišle v konflikt z linearnimi pregradami.

SPECIFIČNI UKREPI

- Zaščita domačega rastlinja in nadomeščanje robinij z domačimi rastlinami.
- Ohraniti kakovost in celovitost obstoječih naravnih habitatov.
- V vodnih habitatih Vipave ohraniti domače obrežno rastlinje, odstraniti tujerodne vrste, izvajati selektivno košnjo v minimalni meri.
- Travnate površine, trajni travniki, hrastovje in kraško grmičevje - ohraniti domače rastlinje, odstraniti tujerodne vrste, izvajati selektivno košnjo v minimalni meri, izvajati letno rotacijo nepokošenih delov travnikov.
- Uporabiti ukrepe direktive habitat za puščanje na tleh mrtvega lesa, puščanje stoječih starih dreves in za prosto razvijajoča se območja.
- Spodbujati povezavo in upravljanje zelenih infrastruktur na čezmejnem območju rečnega koridorja reke Vipave.
- Izvedba podhodov za divjačino z ustreznimi usmerjevalnimi napravami.



POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKESKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		
14	Okoljska vzgoja		

FINANCIRANJE

Financiranje povezana s projekti, ki so namenjeni krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).

Celotna površina prvin Ekološkega Omrežja z odgovarjajočimi odstotki vpliva, ki temeljijo na uporabi tal in gostoti linearnih pregrad

	Vozlišča	Neprekinjeni koridorji 1. stopnje	Neprekinjeni koridorji 2. stopnje	Neprekinjeni koridorji skupaj	Prekinjeni koridorji
Skupna površina (ha)	9605.1	1881.7	2295.8	4177.5	1139.9
% Hidroizolacija	6.1	18.8	19.4	19.1	8.7
% Intenzivno kmetijstvo	NA	27.9	36	32.3	NA
% Kmetijstvo z ostanki	NA	13	9.5	11	53.4
% Nasadi lesnih vrst	NA	15	15	15	NA
% Invazivno rastlinje	NA	8.5	5.3	6.7	NA
Gostota komunikacijskih poti (m/ha)	4.5	16	13.2	14.5	5.3
Gostota vodovarstvenih del (m/ha)	0.2	NA	NA	NA	NA

SPECIFIČNE STATISTIKE O VPLIVIH V OBČINI SOVODNJE OB SOČI

Hidroizolacija tal v prvinah ekološke mreže, (vozlišča, neprekinjeni koridorji, prekinjeni koridorji), prikazana kot površina v hektarjih, odstotek površine prvin, ki jih zaseda hidroizolacija v vsaki občini, in odstotek v razmerju do skupne hidroizolacije prvin na celotnem preučevanem območju.

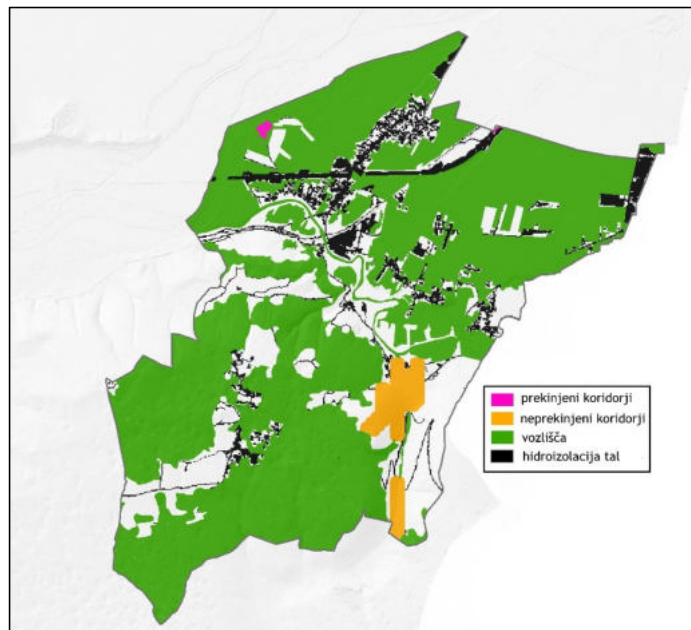
Občina	Vozlišča			Neprekinjeni koridorji			Prekinjeni koridorji		
	Površina (ha)	%	% na celoto	Površina (ha)	%	% na celoto	Površina (ha)	%	% na celoto
SOVODNJE	66.3	6.0	11.3	6.0	14.5	0.7	0.2	10.6	0.2
SKUPAJ PREUČEVANO OBMOČJE	588.2	6.1	100.0	799.0	19.1	100.0	99.4	8.7	100.0

Komunikacijske poti (ceste in železniške proge) v prvinah ekološke mreže (vozlišča, neprekinjeni koridorji, prekinjeni koridorji), izražene kot celotna dolžina v metrih, gostota na področju prvin v vsaki občini in odstotek v razmerju do celote komunikacijskih poti v prvinah celotnega preučevanega območja.

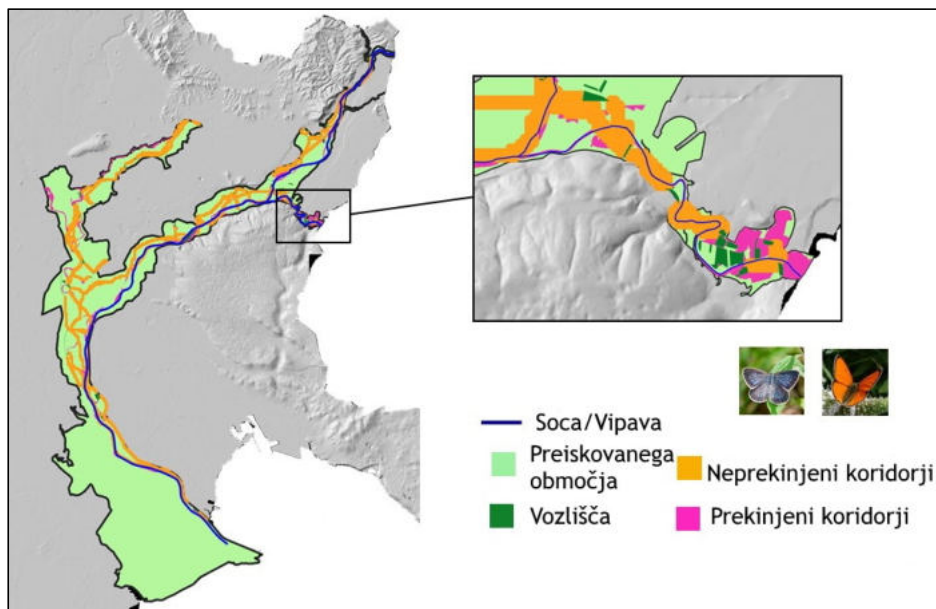
Občina	Vozlišča			Neprekinjeni koridorji			Prekinjeni koridorji		
	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto
SOVODNJE	3849.7	3.5	9.0	1684.9	41.1	2.8	0.0	0.0	0.0
SKUPAJ	42935.3	4.5	100.0	60389.1	14.5	100.0	6080.8	5.3	100.0

Naprave za vodno zaščito (jezovi in pregrade) na vozliščih ekološke mreže, izražena kot skupna dolžina v metrih, gostota na področju vozlišč v vsaki občini in odstotek v razmerju s celoto naprav za vodno zaščito na celotnem preučevanem območju.

Občina	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto
SOVODNJE	0.0	0.0	0.0
SKUPAJ PREUČEVANO OBMOČJE	1898.9	0.2	100.0



Detajl ekološke mreže v občini Sovodnje



Ekološka mreža za preučevano območje, ki je osredotočena na metulja močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) in strašnič in mravljiščar (*Maculinea teleius*) ter travniki, ki ustrezajo tema vrstama z detajlom o rečnem območju Vipave.



18. Gorica

POSEBNO OKOLJE

V absolutnem smislu je prisotnost vozlišč na goriškem ozemlju zelo obširna (ta občina je na celotnem območju, ki ga pokriva projekt GREVISLIN, na prvem mestu med vsemi občinami); vendar pa so na ozemlju občine, na katero sta močno vplivala kmetijstvo in urbanizacija, ta vozlišča bolj razpršena. Tako je nujno ukrepati ne le zaradi tega, da bi ohranili celovitost obstoječih naravnih habitatov, pač pa tudi zato, da bi izboljšali njihovo povezljivost.

Kljub temu, da so antropogeni vplivi zelo razširjeni, imajo vozlišča goriške ekološke mreže veliko raznolikost habitatov, ki so primerni za mnoge ciljne vrste. Središčna prvina te mreže je reka. Antropogeni vplivi na tem delu Soče niso zanemarljivi, predvsem zaradi vršnega obratovanja (hydropеaking), ki ga povzroča hidroelektrarna iz Solkana v Sloveniji, prisotnosti raznih linearnih pregrad ter dodatnega odvzema na italijanskem ozemlju. Ker je ozemlje, ki ga prečka reka, zelo gosto pozidano, se tam nahajajo tudi številni izpusti komunalnih odpadnih vod. Prav zaradi tega je zelo pomembno v največji meri ublažiti vplive na reko, na primer tako, da spodbujamo kmetijstvo z zmanjšano uporabo pesticidov in gnojil. Gosto mrežo sekundarnih vodnih poti, (zlasti na desni strani Soče), kanalov in umetnih akumulacijskih jezer se lahko izkoristi za povečanje ekološke povezljivosti: treba bi jo bilo prevrednotiti s ciljnim posegi.

V zvezi z obrečnim rastlinjem bi bilo treba sprejeti posebne varnostne ukrepe za ciljne habitate zaščitene metuljev strašničin mravljiščar (*M. teleius*), močvirski cekinček (*L. dispar*) in barjanski okarček (*C. oedippus*). Glede na posebno naravovarstveno zanimanje za to vrsto je primerno upoštevati prakse, ki jih priporoča direktiva o habitatih za ohranjanje njihovega habitata in se absolutno izogibati melioracijam ali poškodbam značilnega rastlinja vlažnih nižinskih travnikov ter odstranjevati grmovje in izvajati selektivno košnjo na vsaki dve leti, da bi ohranjali odprta rastlinska območja in odstranili tujerodne rastline.

Področja, ki so bogata z mokrišči, so seveda zelo pomembna tudi za ohranjanje dvoživk, kot je npr. veliki pupek (*Triturus carnifex*). Zato je tako pomembno ohranjati mlake, ki so opredeljene kot pomembne za razmnoževanje dvoživk, in če je potrebno, ustvariti nove. Zelo pomembno je tudi nadziranje smrtnosti dvoživk na cestah, ker se te živali morajo večkrat premikati s kopenskega v vodno okolje; blažilne ukrepe lahko izvedemo na najbolj kritičnih točkah. Na obstoječih travnatih območjih in trajnih travnikih je zelo pomembno ohranjati rastlinsko biotsko raznovrstnost s košnjo na izmeničnih parcelah, selektivnim odstranjevanjem tujerodnih invazivnih rastlin in letno rotacijo nepokošenih predelov.

Izboljšanje povezljivosti, (to je uresničevanje neprekinjenih in prekinjenih koridorjev), bo lahko izvedeno v kmetijskih okoljih, ki so na desnem bregu reke, preko prevrednotenja obstoječih naravnih okolij in njihove obnove.



Na levem bregu Soče pa bo ustvarjanje ekoloških koridorjev zahtevalo ustrezno upravljanje z mestnimi zelenimi površinami še zlasti z zmanjšanjem kemične obdelave in posaditvijo posebej izbranih avtohtonih rastlinskih vrst v gredice in drevorede. Lahko bi se tudi razmislilo o možnosti, da bi vključili v naravovarstveno dejavnost prebivalstvo preko znanstveno-okoljskih programov razširjanja.

SPECIFIČNI UKREPI

- Spodbujati kmetijstvo z zmanjšano uporabo pesticidov in gnojil.
- Prevrednotenje sekundarnih vodnih poti (ponovna uporaba in povezovanje kanalov, izvedba umetnih otokov in polotokov).
- Prevrednotiti in obnoviti celovitost obstoječih naravnih habitatov.
- V soških vodnih okoljih: ohranjanje avtohtonega obrežnega rastlinstva, odstranjevanje tujerodnih vrst, selektivne in do skrajnosti omejene košnje.
- Na travnatih območjih: trajni travniki in gozdni habitat, ohranjanje avtohtonega rastlinja, odstranjevanje tujerodnih vrst, selektivne in do skrajnosti omejene košnje ter letne rotacije nepokošenih travniških delov.
- Uporabiti ukrepe direktive za habitat za puščanje ustreznih količin mrtvega lesa, ohranjanje starega drevja in za prosto razvijajoča se območja.
- Pospeševati povezanost in upravljanje zelenih infrastruktur na čezmejnem območju rečnega koridorja reke Soče.
- Izvedba podhodov za divjačino z ustreznimi usmerjevalnimi napravami.
- Upravljanje mestnih zelenih območij z namenom izboljšanja biotske raznovrstnosti (povečanje biotske in strukturne raznovrstnosti rastlinja; zamenjava eksotičnih rastlin z domačimi, zmanjšanje košnje in uporabe pesticidov in gnojil, namestitev umetnih gnezdišč in zavetišč).
- Znanstveno-okoljski programi razširjanja (namestitev ustreznih oglasnih panojev v parkih in mestnih vrtovih, organizacija kampanj za obveščanje, ki bi ozaveščale javnost o okoljskih tematikah in dajale ustrezne informacije za pravilno upravljanje zasebnih vrtov, načrtovanje periodičnih pobud za razširjanje informacij).



POTENCIALNE KORISTI ZA EKOSISTEMSKESKE STORITVE

šifra	Ekosistemska storitev	Korist	
01	Viri prostoživečih živali		ISKAN
02	Pitna voda		IZVEDEN
03	Shranjevanje ogljikovega dioksida		
04	Čiščenje zraka		
05	Urejanje voda		
06	Čiščenje voda		
07	Površinska erozija		
08	Zaščita pred hidrogeološko nestabilnostjo		
09	Opraševanje		
10	Biološko nadzorovanje		
11	Habitat za biotsko raznolikost		
12	Estetska vrednost		
13	Poraba		

D - FINANCIRANJE

Financiranje povezana s projekti, ki so namenjeni krepitvi ekološkega omrežja ali ustvarjanju zelene infrastrukture (deželno, državno, evropsko financiranje).

Celotna površina prvin Ekološkega Omrežja z odgovarjajočimi odstotki vpliva, ki temeljijo na uporabi tal in gostoti linearnih pregrad.

	Vozlišča	Neprekinjeni koridorji 1. stopnje	Neprekinjeni koridorji 2. stopnje	Neprekinjeni koridorji skupaj	Prekinjeni koridorji
Skupna površina (ha)	9605.1	1881.7	2295.8	4177.5	1139.9
% Hidroizolacija	6.1	18.8	19.4	19.1	8.7
% Intenzivno kmetijstvo	NA	27.9	36	32.3	NA
% Kmetijstvo z ostanki	NA	13	9.5	11	53.4
% Nasadi lesnih vrst	NA	15	15	15	NA
% Invazivno rastlinje	NA	8.5	5.3	6.7	NA
Gostota komunikacijskih poti (m/ha)	4.5	16	13.2	14.5	5.3
Gostota vodovarstvenih del (m/ha)	0.2	NA	NA	NA	NA

SPECIFINE STATISTIKE O VPLIVIH V OBČINI GORICA

Hidroizolacija tal v prvinah ekološke mreže, (vozlišča, neprekinjeni koridorji, prekinjeni koridorji), prikazana kot površina v hektarjih, odstotek površine prvin, ki jih zaseda hidroizolacija v vsaki občini, in odstotek v razmerju do skupne hidroizolacije prvin na celotnem preučevanem območju.

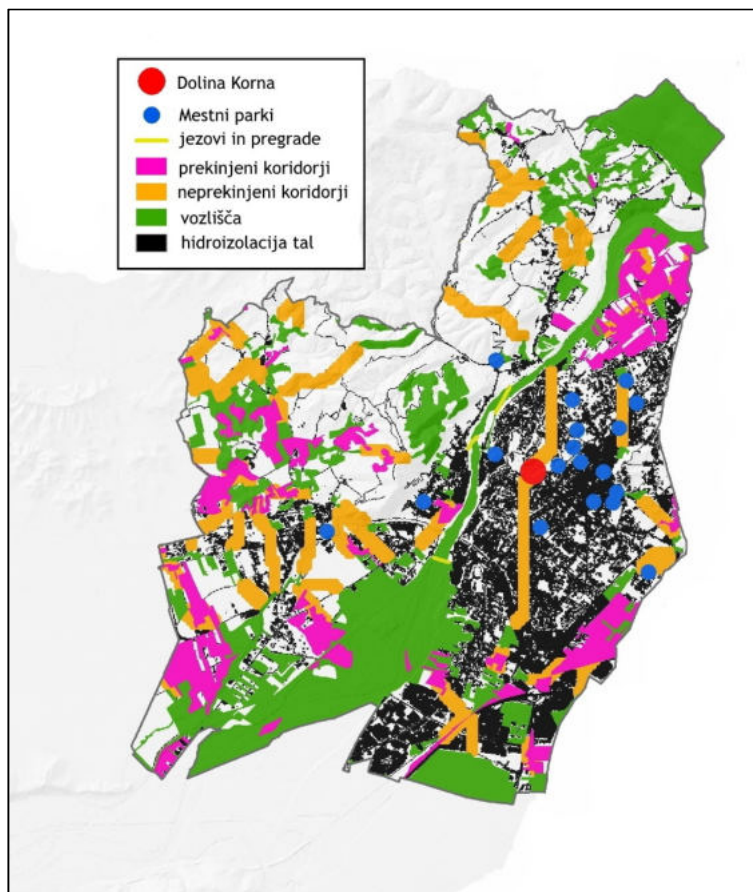
Občina	Vozlišča			Neprekinjeni koridorji			Prekinjeni koridorji		
	Površina (ha)	%	% na celoto	Površina (ha)	%	% na celoto	Površina (ha)	%	% na celoto
GORICA	55.9	5.5	9.5	155.8	26.4	19.5	19.5	7.8	19.7
SKUPAJ PREUČEVANO OBMOČJE	588.2	6.1	100.0	799.0	19.1	100.0	99.4	8.7	100.0

Komunikacijske poti (ceste in železniške proge) v prvinah ekološke mreže (vozlišča, neprekinjeni koridorji, prekinjeni koridorji), izražene kot celotna dolžina v metrih, gostota na področju prvin v vsaki občini in odstotek v razmerju do celote komunikacijskih poti v prvinah celotnega preučevanega območja.

Občina	Vozlišča			Neprekinjeni koridorji			Prekinjeni koridorji		
	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto
GORICA	5289.0	5.2	12.3	7268.8	12.3	12	557.5	2.2	9.2
SKUPAJ	42935.3	4.5	100.0	60389.1	14.5	100.0	6080.8	5.3	100.0

Naprave za vodno zaščito (jezovi in pregrade) na vozliščih ekološke mreže, izražena kot skupna dolžina v metrih, gostota na področju vozlišč v vsaki občini in odstotek v razmerju s celoto naprav za vodno zaščito na celotnem preučevanem območju.

Občina	Dolžina (m)	Gostota (m/ha)	% na celoto
GORICA	615.4	0.6	32.4
SKUPAJ PREUČEVANO OBMOČJE	1898.9	0.2	100.0



Detajl ekološke mreže, vključene v Občino Gorica - izpostavljena so območja, na katera vpliva hidroizolacija tal (pozidave in industrija), parki in mestni vrtovi, ki bi lahko bili prevrednoteni kot koridorji mreže in naprave za vodno zaščito (jezovi in pregrade).



PIANO DI LUNGO TERMINE PER LE INFRASTRUTTURE VERDI NEI BACINI DELL'ISONZO, DEL VIPACCO E DEL LIVENZA

DOLGOROČNI ČEZMEJNI NAČRT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE OB REKAH SOČA, VIPAVA IN LIVENZA

INFRASTRUTTURE VERDI PER LA CONSERVAZIONE E IL MIGLIORAMENTO
DELLO STATO DI HABITAT E SPECIE PROTETTI LUNGO I FIUMI

DOLGOROČNI ČEZMEJNI NAČRT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE OB
REKAH SOČA, VIPAVA IN LIVENZA

Versione/Verzija: N./ Št. 1

Autore/Avtor: Studio Martini Ingegneria - Regione del Veneto/ Studio Martini
Inženiring - Dežela Benečija

Data/Datum: 10.12.2021



PODATKI O DOKUMENTU / INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Delovni sklop	Work package
DS3.1	WP3.1
Aktivnost	Attività
ATT4	ATT4
Dosežek	Risultato
Dokument s povzetki ugotovitev	Documento con sintesi dei risultati
Odgovorni partner za dosežek	Partner responsabile del risultato
Dežela Benečija	Regione del Veneto
Avtorji	Autori
Inž. Francesco Bovo -Studio Martini Inženiring	Ing. Francesco Bovo -Studio Martini Ingegneria
Naslov dokumenta	Titolo del documento



Dolgoročni čezmejni načrt razvoja zelene infrastrukture ob rekah Soča, Vipava in Livenza	Piano di lungo termine per le infrastrutture verdi nei bacini dell'Isonzo, Vipacco e del Livenza
Datum	Data
10.12.2021	10.12.2021
Dokument je sestavljen v slovenskem in italijanskem jeziku. V primeru neskladnosti ali dvomov pri tolmačenju prevlada italijanski jezik.	Il presente documento è redatto in italiano e sloveno. In caso di discordanza o di dubbi interpretativi prevale il testo in lingua italiana.
Vsebina dokumenta ne odraža nujno uradnega stališča Evropske unije.	Il contenuto del presente documento non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione Europea.

1 Obiettivo e attività

1 Cilj in dejavnosti

L'obiettivo principale del progetto GREVISLIN (progetto finanziato nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020) è di sviluppare un'area transfrontaliera coesa, integrata e sostenibile che contribuisca a migliorare la gestione degli ecosistemi e ripristinare la biodiversità attraverso la realizzazione di "Infrastrutture verdi" e "Servizi ecosistemici". Al raggiungimento di questo obiettivo contribuisce la redazione del piano di sviluppo transfrontaliero a lungo termine per le infrastrutture verdi che coinvolge i bacini idrografici dei fiumi Isonzo (FVG), del Vipacco (SI) e del Livenza (RV). Il presente documento in particolare, riporta i risultati finali (o deliverable) relativi allo studio condotto sul bacino idrografico del fiume Livenza e dei suoi affluenti.

Glavni cilj projekta GREVISLIN (projekt, ki je financiran v okviru programa Interreg VA Italija-Slovenija 2014-2020) je razviti kohezivno, integrirano in trajnostno čezmejno območje, ki prispeva k izboljšanju upravljanja ekosistemov in obnavljanju biotske raznovrstnosti z ustvarjanjem »zelenih infrastruktur« in »ekosistemskih storitev«. K doseganju tega cilja prispeva priprava dolgoročnega čezmejnega razvojnega načrta za zeleno infrastrukturo, ki vključuje povodja rek Soča (FJK), Vipava (SI) in Livenza (DV). Ta dokument zlasti poroča o končnih rezultatih (ali izročljivih rezultatih) v zvezi s študijo, ki je bila izvedena na povodju reke Livenza in njenih pritokov. Ob upoštevanju okoljskih, družbenih in gospodarskih vrednot ozemlja, je bila študija namenjena opredelitvi ukrepov za



Lo studio, tenendo conto dei valori ambientali, sociali ed economici del territorio, è stato indirizzato alla identificazione di misure per realizzare infrastrutture verdi, migliorare gli ecosistemi idrici e l'ecosistema delle aree Natura 2000 con l'applicazione di buone pratiche agricole e la gestione di specie ittiche non autoctone quale opportunità per contribuire ad un futuro sviluppo sostenibile dei servizi ecosistemici. Nell'ambito del progetto, la Regione del Veneto, a completamento dell'attività, ha realizzato uno studio sulla funzionalità fluviale del fiume Livenza e dei suoi affluenti e sulla comunità ittica presente. Lo studio è stato integrato con le indagini genetiche che hanno permesso di verificare il grado di introgressione delle specie ittiche.

ustvarjanje zelenih infrastruktur, izboljšanje vodnih ekosistemov in ekosistema območij Natura 2000 z uporabo dobrih kmetijskih praks in upravljanjem neavtohtonih vrst rib kot priložnost za prispevek k prihodnjemu trajnostnemu razvoju ekosistemskih storitev. V okviru projekta je dežela Veneto, za dokončanje dejavnosti, izvedla študijo o rečni funkcionalnosti reke Livenza in njenih pritokov ter o prisotni ribji skupnosti. Študija je bila združena z genetskimi raziskavami, ki so omogočile preverjanje stopnje introgresije ribjih vrst.



Sommario

1. SOMMARIO	8
2. ANALISI DEI DATI ESISTENTI E DELLE LACUNE	9
2.1 Caso studio: il fiume Livenza	10
2.2 Analisi dei dati esistenti e identificazione dei servizi ecosistemici	13
3. ELENCO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI PRESENTI NELL'AREA.....	33
3.1 Rete Natura 2000.....	35
3.2 Aree Nucleo e corridoi ecologici	40
3.3 Geositi, Parchi, Zone umide	42
3.4 Infrastrutture verdi finanziate	43
4. ANALISI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI.....	47
4.1 L'area studio: regime idraulico del fiume Livenza e copertura del suolo ..	47
4.2 Nuclei urbani e industriali	51
4.3 La rete ferroviaria	53
4.5 La rete stradale	54
5. ANALISI DELLE CONNESSIONI TRA GLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE SUPERFICI IDRICHE, RIPARIE E AGRICOLE	62
5.1 L'area studio: stato di fatto della rete ecologica	62
5.2 Dati di base e metodologia di analisi.....	65
5.3 Copertura del suolo.....	65
5.4 Determinazione del valore ecologico	69
5.5 Least cost Path Analysis - Analisi del percorso di minor costo	74
5.6 Risultati delle analisi LCP.....	78
6.CONTROLLO INCROCIATO DEI PIANI STRATEGICI ESISTENTI E ANALISI DELLE SINERGIE E DEI CONFLITTI	81
6.1 Sinergie.....	82



6.1.1 PTCP della Provincia di Treviso.....	82
6.1.2 PTCP della Provincia di Venezia.....	83
6.1.3 Piano degli Interventi del Comune di Motta di Livenza	83
6.1.4 Piano degli Interventi del Comune di Cessalto	87
6.1.5 Piano di Assetto del Territorio del Comune di San Stino di Livenza	92
6.2 Conflitti	94
6.2.1 Piano degli interventi del comune di Motta di Livenza.....	95
6.2.2 Piano di Assetto del Territorio del Comune di San Stino di Livenza	97
6.2.3 Piano di Assetto del Territorio del Comune di Caorle	98
6.2.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione del Veneto	99
7. IDENTIFICAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI NEI BACINI FLUVIALI DEL VIPACCO, ISONZO E LIVENZA IN VENETO	103
7.1 Metodologia	104
7.2 Risultati.....	111
8. PROPOSTA DI AZIONI PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI.....	116
8.1 La struttura delle schede	117
8.2 Valutazioni sull'analisi economica degli interventi	118
8.3 Allegati	120
9. BIBLIOGRAFIA.....	130

1. SOMMARIO

L'area studio ha coinvolto 25 comuni interessati dal passaggio del fiume Livenza e dei torrenti Lia e Monticano. Sono stati analizzati i principali strumenti urbanistici (regionali, provinciali e comunali) e i piani di settore vigenti, (piani delle acque, piani di gestione dei bacini idrografici), con la finalità di individuare lo stato dell'arte delle infrastrutture verdi sul territorio. Tale attività ha evidenziato gli elementi della rete ecologica esistente, oltre che le sinergie tra i vari piani.

Il risultato ha messo in luce le possibili fonti di pressione antropica che potrebbero causare un limite allo sviluppo delle infrastrutture verdi o, viceversa quelle pressioni che le infrastrutture verdi potrebbero mitigare.

Sono state definite, sulla base dell'uso del suolo e della rete ecologica esistente, le aree di maggiore significatività per la previsione delle infrastrutture verdi. L'attenzione è stata posta maggiormente sulla zona sud, dove il fiume Livenza diventa pensile e dove le infrastrutture verdi non risultano efficacemente distribuite. Un'analisi *Least Cost Path* ha permesso di identificare 30 assi prioritari di intervento, possibili nuovi percorsi di connessione.

La definizione, valutazione e mappatura dei servizi ecosistemici è avvenuta applicando la metodologia del progetto LIFE+MGN Making Good Natura.

Il risultato dello studio è stato tradotto in 8 schede di azioni prioritarie (opere tipo) in grado di completare e integrare le connessioni esistenti nel territorio, in linea con i principi dello sviluppo sostenibile.

2. ANALISI DEI DATI ESISTENTI E DELLE LACUNE

Il Piano a lungo termine per le infrastrutture verdi nel bacino fluviale del fiume Livenza, comprendente anche i corsi dei torrenti Lia e Monticano, è finalizzato alla identificazione di misure che permettono lo sviluppo e la crescita sostenibile dei servizi ecosistemici del territorio afferente al corso d'acqua del Livenza.

L'attività di sviluppo di tale piano prevede:

- Un'analisi dettagliata dei dati esistenti riportati nei piani e nelle direttive in essere, a diversi livelli di programmazione (nazionali, regionali, interregionali, comunali) al fine di individuare le misure programmatiche in atto, eventuali lacune, conflitti o sinergie tra di esse e la valutazione qualitativa dei servizi ecosistemici individuabili per l'area di studio.
- Analisi delle infrastrutture verdi esistenti o reti ecologiche di fatto assimilabili a infrastrutture verdi in quanto facenti funzione;
- Analisi di pressioni impatti e connessioni tra gli habitat in relazione al corpo idrico superficiale e alle annesse superfici riparie oltre che alle aree agricole limitrofe;
- Proposta di azioni prioritarie per lo sviluppo delle infrastrutture verdi.

Le zone ecologiche esistenti quali parchi nazionali e regionali, zone Rete Natura 2000, aree umide, corridoi ecologici, oasi naturalistiche, boschi, ecc. hanno un ruolo fondamentale nella pianificazione territoriale nell'ambito della programmazione di nuove infrastrutture verdi in quanto vanno considerate come aree nucleo da cui la programmazione deve partire, al fine di creare una rete ecologica maggiormente sviluppata e più efficiente evitando situazioni in cui singole aree di valenza ecologica

si ritrovino isolate (il concetto permane quello dei corridoi ecologici che già sono stati sviluppati nell'ambito della Regione del Veneto).

2.1 Caso studio: il fiume Livenza

Per quanto riguarda la definizione dell'area di studio del fiume Livenza è stato considerato lo scopo ultimo di gestione e riqualificazione delle infrastrutture verdi e degli habitat esistenti oltre allo sviluppo di nuove infrastrutture verdi.

La scala di bacino idrografico (secondo i limiti del Bacino idrografico del fiume Livenza individuati dal Piano di tutela delle Acque, Figura 1) risulta inefficace agli scopi dello studio. Il fiume Livenza nel suo tratto di pianura ha caratteristiche di completa pensilità e pertanto all'interno dei confini di bacino non risultano definibili molte interazioni con le aree limitrofe (aree agricole e boschive di pianura, ...) che però risultano significative allo scopo dello studio. Inoltre l'area che sarebbe stata oggetto di analisi e valutazione risultava eccessivamente sviluppata nel tratto di monte per lo scopo dello studio.

L'area di studio è stata quindi definita rispetto ai territori dei comuni interessati dal passaggio del fiume Livenza e dei torrenti Lia e Monticano, limitando in questo modo lo sviluppo in aree a bassa interazione potenziale con il corso d'acqua per le zone di bacino di monte, ed avendo la possibilità di analisi sul territorio pianeggiante del corso del fiume, prima precluso.

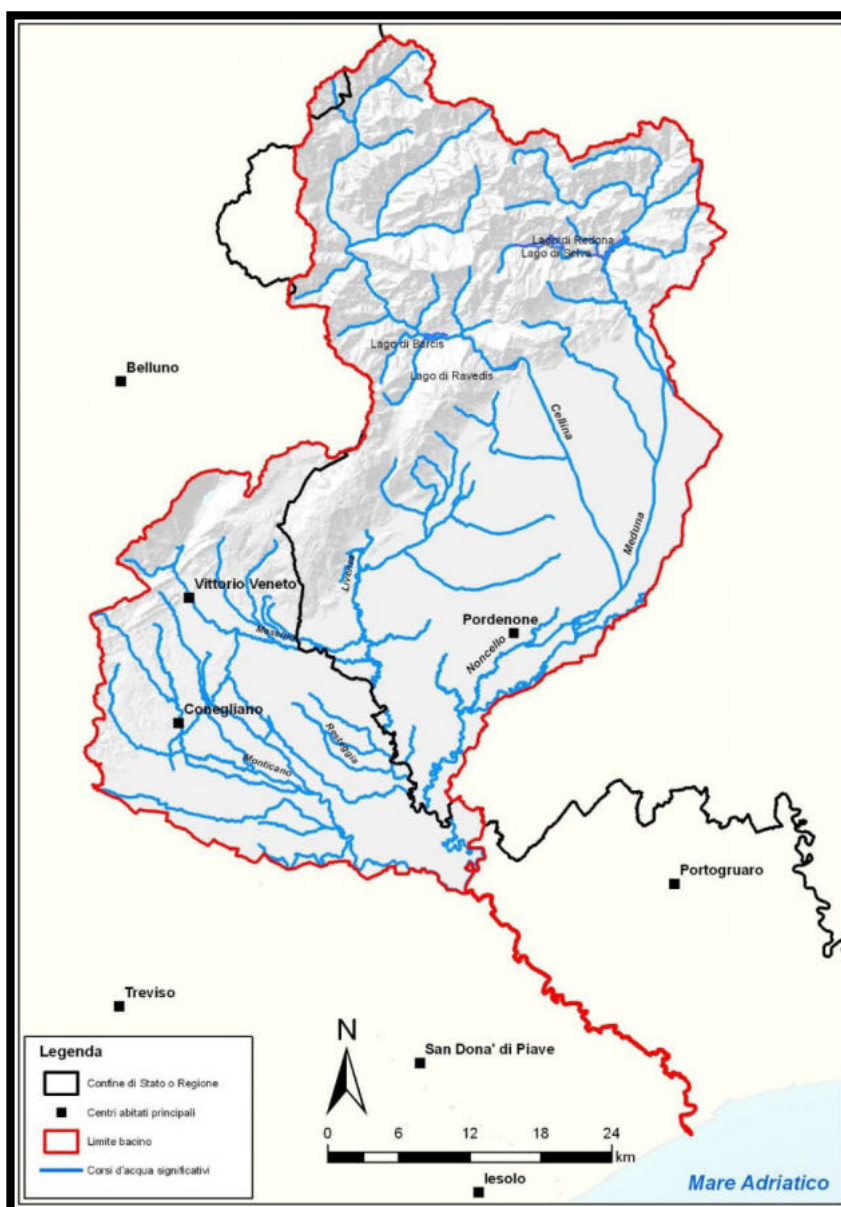


Figura 1: Bacino Idrografico del Fiume Livenza (Fonte: Piano di gestione del Bacino Idrografico del fiume Livenza)

I comuni coinvolti nello studio sono 25, per una superficie totale pari a 847 km²:

Comuni	
1. Caorle	13. Oderzo
2. Ceggia	14. Ormelle
3. Cessalto	15. Portobuffolè
4. Codognè	16. Refrontolo
5. Conegliano	17. San Fior
6. Fontanelle	18. San Pietro di Feletto
7. Gaiarine	19. San Polo di Piave
8. Gorgo al Monticano	20. San Stino di Livenza
9. Mansuè	21. San Vendemiano
10. Mareno di Piave	22. Santa Lucia di Piave
11. Meduna di Livenza	23. Torre di Mosto
12. Motta di Livenza	24. Vazzola
	25. Vittorio Veneto

L'area di studio ricade interamente all'interno della Regione del Veneto, coinvolgendo 25 comuni di due provincie (Provincia di Venezia e Provincia di Treviso). Le aree ricadono all'interno di tre bacini idrografici (individuati nel Piano di Tutela delle Acque PTA): Bacino idrografico della pianura tra Piave e Sile, Bacino Idrografico del fiume Lemene, Bacino Idrografico del fiume Livenza.

2.2 Analisi dei dati esistenti e identificazione dei servizi ecosistemici

È stata svolta l'analisi dei dati esistenti contenuti in piani e direttive a differenti livelli di pianificazione (Nazionale, Interregionale, Regionale, Comunale).

Il territorio interessato dallo studio presenta molteplici piani generali e di settore che trattano aspetti sinergici allo sviluppo, gestione e mantenimento di infrastrutture verdi e habitat esistenti o realizzabili.

La Tabella 3 e la Tabella 4 sono riassuntive di questa analisi che riguarda la prima fase di attuazione del piano a lungo termine per le infrastrutture verdi nel bacino fluviale del fiume Livenza.

In questa fase di studio sono stati valutati i seguenti piani e direttive.

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC Regione del Veneto);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Provincia di Venezia;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Provincia di Treviso;
- Piani di Assetto del Territorio (PAT/PATI) e Piano degli Interventi (PI) dei 25 comuni di interesse;
- Piani Regolatori Generali (PRG) dei 25 comuni di interesse;
- Direttiva 2007/60/ce - Direttiva Alluvioni;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- PAIL - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza;



- PAI - Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza;
- PAI - Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene;
- Piano stralcio di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);
- Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali - Bacino della pianura tra Piave e Livenza;
- Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali - Bacino del fiume Livenza;
- Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali - Bacino del fiume Lemene;
- Piano di Gestione delle Acque dei bacini idrografici delle Alpi Orientali;
- Piano di Gestione Aree Natura 2000;
- Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione del Veneto;
- Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA);
- Piano Paesaggistico;
- Aree protette - parchi nazionali;
- Aree protette - parchi regionali;
- Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (PGBTTR);
- Piano Regionale delle Attività di Pianificazione e Gestione Forestale;
- Pianificazione forestale: Piani forestali a indirizzo territoriale (PFIT), Piani di riassetto e Piani di riordino forestale;
- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera;
- Piano d'ambito del servizio idrico integrato;

- Piano nazionale integrato per l'energia e il clima;
- Piano energetico regionale;
- Piano di gestione ittica;
- Piano regionale delle attività di cava.

Piani di rilevanza marginale ai fini del progetto GREVISLIN per il fiume Livenza:

- Piano Regolatore Generale Acquedotti;
- Piano Regionale Acque Minerali e Termali;
- Piano Utilizzazione della Risorsa Termale;
- Piano Irriguo Regionale;
- Piano Strategico del Turistico per la Regione del Veneto;
- Piano Regionale dei Trasporti 2020-2030;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali.

Per la valutazione dei servizi ecosistemici si è fatto riferimento al progetto HyMoCares e alla metodologia RESI.

Tale progetto rientra nell'ambito dei numerosi progetti nazionali e internazionali che studiano i servizi ecosistemici terminati negli ultimi anni o in corso.

Visto l'obiettivo del Piano di lungo termine per le Infrastrutture Verdi per il fiume Livenza per identificare i servizi ecosistemici, legati principalmente ai corridoi fluviali e alle pianure alluvionali, abbiamo esaminato e valutato diverse metodologie sviluppate, tenendo conto dei servizi ecosistemici, legati principalmente ai corridoi fluviali.

La metodologia RESI, sviluppata nel progetto River Ecosystem Service Index (www.resi-project.org) coordinato dall'Istituto Leibniz di “Ecologia delle acque dolci e della pesca nelle acque interne (IGB)” di Berlino che mira a valutare e visualizzare i servizi attuali e potenziali forniti al benessere umano dai fiumi e dalle loro pianure alluvionali, risulta essere la più appropriata per l’implementazione pilota.

I servizi ecosistemici valutati sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 1: Servizi ecosistemici di interesse individuati con metodologia RESI

GRUPPO PRINCIPALE	SOTTOGRUPPO	N. ES	SERVIZIO ECOSISTEMICO
APPROVVIGIONAMENTO	Nutrizione	ES1	Risorse vegetali per uso agricolo - Pascolo
		ES2	Acque superficiali per uso potabile
		ES3	Acque sotterranee per uso potabile
	Risorse	ES4	Fibre e altre risorse dalle piante per uso diretto o per elaborazione - Risorse legate alle foreste ripariali, legno
		ES5	Acqua per uso non potabile in industria e agricoltura (di superficie e acque sotterranee)



	Risorse energetiche basate su biomassa	ES6	Risorse di origine vegetale provenienti dall'agricoltura, bosco ceduo a rotazione rapida
REGOLAZIONE E MANTENIMENTO	Conservazione (auto-purificazione)	ES7	Autopurificazione
	Regolamento clima globale	ES8	Riduzione delle emissioni di gas serra /sequestro del carbonio
	Mitigazione della portata estrema	ES9	Mitigazione del rischio di alluvione (alluvione e rischio in relazione alla dinamica morfologica di fiumi)
		ES10	Mitigazione del rischio di siccità
	Sedimenti	ES11	Formazione del suolo nelle pianure alluvionali
	Micro e regionale regolamentazione del clima	ES12	Regolazione della temperatura / Raffreddamento (acqua corpi e terra)
	Habitat-correlato Servizi	ES13	Fornitura di habitat per la biodiversità con benefici indiretti per l'uomo
CULTURA	Scenario	ES14	Estetica del paesaggio



	Interazioni emozionali ed intellettuali	ES15	Patrimonio naturale e culturale del fiume e l'ecosistema della pianura alluvionale
		ES16	Scienze dell'educazione
	Attività relative all'acqua	ES17	Attività legate all'acqua
USO DI CAPITALE NATURALE ABIOTICO		ES18	L'energia idroelettrica
		ES19	Navigazione
		ES20	Sedimenti per l'edilizia

Si fa inoltre riferimento alla classificazione dei servizi ecosistemici proposta dal progetto “LIFE+MGN Making Good Natura” che **raggruppa e classifica** i servizi ecosistemici in tre categorie funzionali:

- **SERVIZI DI FORNITURA:** Coltivazioni, Foraggio, pascolo, Risorse faunistiche, Materie prime, funghi, Piante medicinali, Acqua potabile;
- **SERVIZI DI REGOLAZIONE:** Sequestro del carbonio, Purificazione dell'aria, Regolazione delle acque, Purificazione dell'acqua, Impollinazione, Controllo biologico, Habitat per la biodiversità;
- **SERVIZI DI TIPO CULTURALE:** Valore estetico, Valore ricreativo, Valore culturale.



Tabella 2: Servizi ecosistemici di interesse individuati con metodologia Life+MGN

TIPOLOGIA DI SERVIZIO	CODICE	SERVIZIO
FORNITURA	F1	Coltivazioni
	F2	Foraggio, pascolo
	F3	Risorse faunistiche
	F4	Materie prime
	F5	Funghi
	F6	Piante medicinali
	F7	Risorse genetiche
	F8	Acqua potabile
REGOLAZIONE	R1	Sequestro del carbonio
	R2	Purificazione dell'aria
	R3	Regolazione delle acque
	R4	Purificazione dell'acqua
	R5	Protezione dall'erosione e dissesti geologici
	R6	Protezione dai dissesti idrologici
	R7	Impollinazione
	R8	Controllo biologico
	R9	Habitat per la biodiversità
CULTURALI	C1	Valore estetico



	C2	Valore ricreativo
	C3	Valore culturale

In Tabella 3: “Piani di rilevanza prioritaria ai fini del progetto Grevislin per il fiume Livenza” e in Tabella 4: “Piani di rilevanza marginale ai fini del progetto Grevislin per il fiume Livenza” sono riportati i risultati della revisione e della valutazione delle basi di dati mappate per quanto riguarda l'idoneità allo sviluppo di infrastrutture verdi e servizi ecosistemici classificati in base alla metodologia RESI proposta.

- Colonna 1 identificazione della pianificazione territoriale;
- Colonna 2 identificazione del livello decisionale amministrativo responsabile (statale, regionale, comunale);
- Colonna 3 identificazione del settore gestionale e decisionale (pianificazione territoriale, ambiente, acqua, infrastrutture, agricoltura, ecc.);
- Colonna 4 identificazione dell'istituzione responsabile del processo decisionale (ministeri, istituzioni decisionali regionali, comuni);
- Colonna 5 breve descrizione dell'uso del suolo pianificato o dei regimi ambientali, di natura e di protezione delle acque regolati dal singolo settore (pianificazione territoriale, gestione delle risorse idriche, protezione della natura, agricoltura, economia, ecc.);



- Colonna 6 descrizione della pertinenza per lo sviluppo dell'infrastruttura verde (restrizioni e vantaggi della collocazione dell'infrastruttura verde nello spazio e nell'ambiente);
- Colonna 7 identificazione dei servizi primari dell'ecosistema fa riferimento alla metodologia RESI (che i servizi ecosistemici principalmente possibili sono abilitati dall'uso individuale dello spazio o dal regime di natura, ambiente e protezione delle acque);
- Colonna 8 collegamento a una banca dati online disponibile al pubblico (fonti ufficiali di basi di dati disponibili presso le istituzioni statali responsabili a livello nazionale, regionale e locale).

Interreg



UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

ITALIA-SLOVENIJA



GREVISLIN

Progetto strategico co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Strateški projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Tabella 3: Piani di rilevanza prioritaria ai fini del progetto Grevislin per il fiume Livenza

PIANI	LIVELLO AMMINISTRATIVO	SETTORE	ENTE COMPETENTE	BREVE DESCRIZIONE	RILEVANZA PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI	SERVIZI ECOSISTEMICI PRIMARI	LINK ALLA DOCUMENTAZIONE DI PIANO
Piano territoriale regionale di coordinamento pianificazione territoriale - livello regionale	Regional -State Level	Spatial Planning	Area Tutela e Sviluppo del Territorio, Direzione Pianificazione Territoriale	Indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione. Individua le infrastrutture viarie, aree di interesse ambientale da salvaguardare e le ipotesi di sviluppo urbano. Per la Regione del Veneto ha valenza anche come piano paesaggistico - PTRC con variante paesaggistica approvata nel 2013.	In questo piano non sono previste infrastrutture verdi. In alcuni casi poiché ha valenza anche come piano paesaggistico vengono tutelati i siti a valenza paesaggistico (possibile infrastruttura verde)	ES 1; ES 9; ES 10; ES 11. Il paesaggio è per la maggior parte caratterizzato da coltivazioni, è prevalente l'attività agricola che semplifica il paesaggio ed il rapporto con il fiume. Vengono definite le aree a dissesto idrogeologico, con previsione dell'uso del suolo al fine della riduzione dei rischi correlata, vengono definite attività di prevenzione quali rimboschimenti e pulizia alvei (difesa a monte) o limiti allo sviluppo di nuovi insediamenti (difesa passiva). Riferimenti a piani di settore. F1, F2,R3, R5, R6	https://ptrc.regione.veneto.it/ptr-variante-adottata-2013
Piano territoriale di coordinamento provinciale pianificazione territoriale - livello regionale provincia di venezia	Provincial Level	Spatial Planning	Provincial Urbanistica	I PTCP pianificano gli obiettivi e gli elementi fondamentali del territorio provinciale in coerenza le sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali. Particolare rilevanza ha la definizione e l'individuazione delle aree nucleo, corridoi ecologici e zone tampone, definite in questo piano.	Risulta rilevante nell'ambito della definizione di possibili sviluppi per nuove infrastrutture verdi in quanto individuando i corridoi ecologici permette l'individuazione di possibili nuovi percorsi da realizzarsi ad implementazione degli esistenti.	ES 9, ES 10, ES 11, ES 13, ES 14, ES 15. Definizione di aree naturalistiche protette; Descrizione delle caratteristiche idrogeologiche e idrauliche dei suoli della provincia; Individuazione delle reti ecologiche e dei livelli di idoneità faunistica. Individuazione del sistema insediativo e infrastrutturale, dei centri storici, di ville venete ed edifici a pregio architettonico. R3, R5, R6, R7, R8, R9, C1, C2, C3	http://www.pianificazione.provincia.venezia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=96:elaborati-approvati-ptcp&catid=62:ptcp-piano-territoriale-coordinamento-provinciale/
Piano territoriale di coordinamento provinciale pianificazione territoriale - livello regionale provincia di treviso	Provincial Level	Spatial Planning	Provincial Urbanistica	I PTCP pianificano gli obiettivi e gli elementi fondamentali del territorio provinciale in coerenza le sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali. Particolare rilevanza ha la definizione e l'individuazione delle aree nucleo, corridoi ecologici e zone tampone, definite in questo piano.	Risulta rilevante nell'ambito della definizione di possibili sviluppi per nuove infrastrutture verdi in quanto individuando i corridoi ecologici permette l'individuazione di possibili nuovi percorsi da realizzarsi ad implementazione degli esistenti.	ES 9, ES 10, ES 11, ES 13, ES 14, ES 15. Definizione di aree naturalistiche protette; Descrizione delle caratteristiche idrogeologiche e idrauliche dei suoli della provincia; Individuazione delle reti ecologiche e dei livelli di idoneità faunistica. Individuazione del sistema insediativo e infrastrutturale, dei centri storici, di ville venete ed edifici a pregio architettonico. R3, R5, R6, R7, R8, R9, C1, C2, C3	http://urbanistica.provincia.treviso.it/ptcp_tavole_def.asp
Piani di assetto del territorio e piano degli interventi	Comuni	Spatial Planning	Comuni	La pianificazione comunale è articolata in disposizioni strutturali attraverso il Piano di Assetto del Territorio e in disposizioni operative con il Piano degli Interventi. Il Piano di Assetto del Territorio (PAT), soggetto all'approvazione provinciale, determina le scelte strategiche di assetto e di sviluppo del territorio comunale. Il Piano degli Interventi (PI), di esclusiva competenza comunale, disciplina gli interventi di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni in conformità alle indicazioni del PAT e coordinandosi con il bilancio pluriennale comunale e con il programma triennale delle opere pubbliche. In linea con le emergenti tematiche di tutela ambientale e di promozione dello sviluppo sostenibile la legge regionale fa inoltre proprie le procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)	Risulta rilevante nell'ambito della definizione di possibili sviluppi per nuove infrastrutture verdi, coerentemente con i differenti piani di sviluppo dei diversi territori comunali	- - - - -	- - - - -

				introdotte a livello comunitario dalla Direttiva 2001/42/CE e, successivamente, dal Decreto legislativo n. 152 del 2006.			
Piani regolatori generali comunali	Comuni	Spatial planning	Comuni	Il piano regolatore generale comunale, nell'ordinamento giuridico italiano, è uno strumento urbanistico che regola l'attività edificatoria all'interno di un territorio comunale, di cui ogni comune italiano deve dotarsi, ai sensi di legge.	Risulta rilevante nell'ambito della definizione di possibili interferenze e limiti per nuove infrastrutture verdi, coerentemente con i differenti piani di sviluppo dei diversi territori comunali	-----	-----
Direttiva 2007/60/ce direttiva alluvioni	National -State Level	Spatial Planning	MATTM e Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale)	Valutazione della pericolosità e gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità.	L'individuazione di aree golenali e/o meandri interessati da allagamenti (valutati dalla direttiva secondo i seguenti aspetti: - estensione dell'inondazione; - altezza idrica o livello; - caratteristiche del deflusso (velocità e portata)) permette la definizione di aree destinate al mantenimento di zone allagabili.	ES 9, ES 11. individuazione di aree esondabili - R3, R6	http://www.pcn.minambiente.it/mattm/direttiva-alluvioni/#2
Piano di gestione del rischio alluvioni (pgra) Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali	INTERREGIONAL	Spatial Planning	Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, U.O Difesa del suolo, Autorità di Bacino Nazionale dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione * Autorità di Bacino Nazionale del fiume Adige Autorità di Bacino Nazionale del fiume Po.	Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.	Tra gli obiettivi del PRGA c'è: tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni; Individuazione di buone pratiche e sostenibilità dello sviluppo con fine ultimo la mitigazione del rischio che possono passare anche attraverso lo sviluppo di idonee infrastrutture verdi.	ES 9, ES 11. individuazione di aree esondabili - R3, R6	http://www.alpiorientali.it/direttiva-2007-60/pgra-2015-2021/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni.html
PAIL Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza	INTERREGIONAL	Spatial Planning	Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, U.O Difesa del Suolo	Predisposto ai sensi dell'art. 1, comma 1, della L. 267/98, e della L. 365/2000, rappresenta il risultato del recepimento delle elaborazioni sulla sicurezza idraulica e geologica eseguite dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino, degli importanti studi sui dissesti predisposti dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e dalla Regione del Veneto in merito all'identificazione delle zone esposte a pericolo con valutazione del corrispondente livello di rischio. Il Piano di Assetto Idrogeologico contiene l'individuazione	Tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni; Individuazione di buone pratiche e sostenibilità dello sviluppo con fine ultimo la mitigazione del rischio che possono passare anche attraverso lo sviluppo di idonee infrastrutture verdi.	ES 9, ES 10, ES 11. individuazione di aree esondabili e best practices - R3, R5, R6	http://pai.adbve.it/PAI_Livenza_1_variante_2015/index_Livenza.html

				delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.			
PAI Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza	REGIONAL	Spatial Planning	U.O difesa del suolo e Autorità di Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza	Con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007, il Consiglio Regionale del Veneto ha approvato il Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza. Strumento di pianificazione e programmazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Traccia i criteri di azione per gli operatori sul territorio individuando prescrizioni e norme di intervento. Il Piano di Assetto Idrogeologico contiene l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.	Tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni; Individuazione di buone pratiche e sostenibilità dello sviluppo con fine ultimo la mitigazione del rischio che possono passare anche attraverso lo sviluppo di idonee infrastrutture verdi.	ES 9, ES 10, ES 11. individuazione di aree esondabili e best practices - R3, R5, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/pai-bacino-regionale-del-sile-e-della-pianura-tra-piave-e-livenza
PAI Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene	INTERREGIONAL	Spatial Planning	U.O difesa del suolo e Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Lemene	Strumento di pianificazione e programmazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Traccia i criteri di azione per gli operatori sul territorio individuando prescrizioni e norme di intervento. Il Piano di Assetto Idrogeologico contiene l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.	Tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni; Individuazione di buone pratiche e sostenibilità dello sviluppo con fine ultimo la mitigazione del rischio che possono passare anche attraverso lo sviluppo di idonee infrastrutture verdi.	ES 9, ES 10, ES 11. individuazione di aree esondabili e best practices - R3, R5, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/pai-bacino-regionale-del-sile-e-della-pianura-tra-piave-e-livenza
Piano stralcio di gestione del rischio di alluvioni individuazione delle possibili aree di espansione	Regional interregional - State Level	Spatial Planning	U.O difesa del suolo e Autorità di Bacino	Individuazione dei bacini di laminazione in caso di alluvioni.	Individuazione di buone pratiche e sostenibilità dello sviluppo con fine ultimo la mitigazione del rischio che possono passare anche attraverso lo sviluppo di idonee infrastrutture verdi. Individuazione di aree destinate ad allagamenti periodici con finalità	ES 9, ES 10, ES 11. individuazione di aree esondabili e best practices - R3, R5, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/opere-infrastrutturali-per-la-sicurezza-dal-rischio-idraulico
Piano di gestione dei Bacini idrografici delle Alpi Orientali Bacino della pianura tra Piave e Livenza	Regional interregional - State Level	Spatial Planning	Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali	Rapporto sullo stato attuale del Bacino idrografico (stato qualitativo dei fiumi, inquinamento diffuso, stato delle opere di presa per finalità irrigue, potabili energetiche, ...)	Individuazione di aree a rischio maggiore per stato qualitativo dell'ambiente e per pressioni e impatti su di esse ricadenti da mitigare possibilmente cin infrastrutture verdi.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 10, ES 11 - F1,F2, F4, F8, R3, R5, R6	http://www.adbve.it

Piano di Gestione Dei Bacini Idrografici Delle Alpi Orientali Bacino del fiume Livenza	Regional e interregional - State Level	Spatial Planning	Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali	Rapporto sullo stato attuale del Bacino idrografico (stato qualitativo dei fiumi, inquinamento diffuso, stato delle opere di presa per finalità irrigue, potabili energetiche, ...)	Individuazione di aree a rischio maggiore per stato qualitativo dell'ambiente e per pressioni e impatti su di esse ricadenti da mitigare possibilmente in infrastrutture verdi.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 10, ES 11 - F1,F2, F4, F8, R3, R5, R6	http://www.adbve.it
Piano di Gestione Dei Bacini Idrografici Delle Alpi Orientali Bacino del fiume Lemene	Regional e interregional - State Level	Spatial Planning	Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali	Rapporto sullo stato attuale del Bacino idrografico (stato qualitativo dei fiumi, inquinamento diffuso, stato delle opere di presa per finalità irrigue, potabili energetiche, ...)	Individuazione di aree a rischio maggiore per stato qualitativo dell'ambiente e per pressioni e impatti su di esse ricadenti da mitigare possibilmente in infrastrutture verdi.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 10, ES 11 - F1,F2, F4, F8, R3, R5, R6	http://www.adbve.it
Piano di gestione delle acque progetto di aggiornamento	Regional e interregional - State Level	Spatial Planning	Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali	Rapporto sullo stato attuale del Bacino idrografico (stato qualitativo dei fiumi, inquinamento diffuso, stato delle opere di presa per finalità irrigue, potabili energetiche, ...)	Individuazione di aree a rischio maggiore per stato qualitativo dell'ambiente e per pressioni e impatti su di esse ricadenti da mitigare possibilmente in infrastrutture verdi.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 10, ES 11 - F1,F2, F4, F8, R3, R5, R6	http://www.adbve.it
Piano di gestione aree natura 2000	Regional - State Level	Nature Conservation	Direzione Turismo: U.O regionale della Biodiversità e dei Parchi	La rete ecologica Natura 2000 del Veneto è caratterizzata da 104 Zone Speciali Conservazione per un'estensione di 373.160 ettari e 67 Zone di Protezione Speciale per un'estensione di 359.883 ettari. Per l'ampia sovrapposizione tra Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale, la rete ecologica Natura 2000 del Veneto è caratterizzata da 132 siti con una superficie complessiva di 417.953.	I siti Rete Natura 2000 sono da considerarsi aree di fondamentale importanza per la definizione e pianificazione delle nuove infrastrutture verdi che deve recepire la necessità di connessione ed estensione delle aree rete natura 2000 in quanto assimilabili a infrastrutture verdi esistenti, soprattutto per il caso del corso d'acqua del fiume Livenza coincidente con un'area Rete Natura 2000.	ES 13, ES 15 - R7, R8, R9, C1	http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/siti-rn2000
Piano tutela delle acque	Regional - State Level	Water Management	Direzione Difesa del Suolo: Organizzativa Servizio idrico integrato e tutela delle acque	PTA individua tutte le azioni idonee a proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici di superficie e sotterranei, terrestri e delle zone umide che da questi dipendono attraverso l'adozione di misure specifiche per la riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite delle sostanze prioritarie e pericolose. Determina le azioni per un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili, oltre a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità; Designa di aree di salvaguardia, di captazione, e area di tutela assoluta.	Individuazione di aree a maggior tutela e azioni per protezione dei sistemi acquatici superficiali e sotterranei in relazione all'uso del suolo.	ES 2, ES 3, ES 5 - F4, F8	http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/tutela-risorsa-idrica

Piano regionale di risanamento delle acque	Regional - State Level	Water Management	Direzione Difesa del Suolo: Unità Organizzativa Servizio idrico integrato e tutela delle acque	Piano di settore del PTRC: Individua le zone omogenee di protezione e gli ambiti territoriali ottimali. Fornisce prescrizioni e direttive per i nuovi insediamenti industriali e non, nonché sulla gestione delle acque reflue.	Individuazione di aree a maggior tutela (fascia di ricarica degli acquiferi, fascia costiera, area tributaria alla laguna) e prescrizioni in merito alle modalità di gestione delle acque reflue civili e industriali.	ES 2, ES 3, ES 5 - F4, F5	https://ptrc.regione.veneto.it
Piano paesaggistico	Regional - State Level	Spatial Planning	Area Tutela e Sviluppo del Territorio, Direzione Pianificazione Territoriale	Il Piano territoriale regionale ha valenza come Piano Paesaggistico Regionale.	Vincoli alle infrastrutture verdi realizzabili. Rilevanza parziale.	ES 14 - C1	https://ptrc.regione.veneto.it/ppra
Aree protette - parchi nazionali	National - State Level	Nature protection	Ministero dell'Ambiente Tutela del Territorio e del Mare	Il Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi ha approvato il piano ambientale nel 2000. Il Piano disciplina gli interventi su flora, fauna e ambiente naturale. L'articolazione del territorio in aree (zonizzazione), le destinazioni d'uso pubblico, i vincoli, le attività possibili, i sistemi di accessibilità, di attrezzature e servizi per la gestione e funzione sociale del Parco.	Sebbene attinente, l'area di studio è esterna a tale ambito. Non pertinente.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 4, ES 6, ES 14, ES 15, ES 16, ES 17 - F1, F2, F4, F8, C1, C2, C3	http://www.dolomitipark.it/it/page.php?id=11
Aree protette - parchi regionali	Regional - State Level	Nature protection	Ente parco regionale 5: Parco Naturale Regionale della Lessinia, Parco Naturale Regionale del Fiume Sile, Parco Naturale Regionale del Delta del Po, Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo, Parco Regionale dei Colli Euganei	I piani ambientali dei parchi individuano le azioni necessarie ad assicurare interventi per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e sostenere lo sviluppo economico e sociale della popolazione residente. Questo strumento di gestione individua zone a grado crescente di tutela: zone di urbanizzazione controllata, zone di promozione agricola, zone di protezione agro-silvo-pastorale, zone di riserva naturale orientata e zone di riserva naturale integrale.	Sebbene attinente, nell'area di studio non ricadono parchi regionali. Non pertinente.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 4, ES 6, ES 14, ES 15, ES 16, ES 18 - F1, F2, F4, F8, C1, C2, C3	http://www.parcosile.it/pagina.php?id=97 ; http://www.parcocolleuganei.com/pagina.php?id=79 ; https://www.parcodeltapo.org/index.php/it/piano-del-parco.html ; https://www.dolomitiparco.com/DocTrasp/PAParco.pdf ; http://ww2.gazzettaamministrativa.it/opencms/opencms/_gazzetta_amministrativa/amminisrazione_trasparente/_veneto/_comunita__montana_della_lessina/190_pia_gov_ter/2015/0001_Documenti_1451492816059/
Piano generale di bonifica e di tutela del territorio rurale	Regione	Nature protection	Consorzi di bonifica	Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio prevede: Ottimale organizzazione delle aree di bonifica, gestione della risorsa idrica, tutela del territorio agricolo e forestale.	Si poiché individua opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio in cui le infrastrutture verdi potrebbero ricadere	ES 2, ES 3, ES 5, ES 7, ES 8, ES 9, ES 10, ES 11, ES 12, ES 13 - F1, F2, F4, F8, C1, C2, C3	-----

Piano regionale delle attività di pianificazione e gestione forestale	Regione	Nature protection	U.O DIFESA DEL SUOLO - Agricoltura e foreste	Piano per la gestione forestale sostenibile con particolare attenzione ai siti Rete Natura 2000 al fine di garantire la conservazione degli stessi.	Best practices per la gestione di future infrastrutture verdi come base per il loro sviluppo.	ES 1, ES7, ES 8, ES 9 - F1, F2, R1, R2, R4, R6	https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/normativa-forestale
Pianificazione forestale piani forestali a indirizzo territoriale (pfit) Piani di riassetto e piani di riordino forestale	Comune	Agricoltura e foreste	La Direzione ADG FEASR e Foreste	Le molteplici funzioni, di protezione, benessere sociale e produzione che il bosco viene chiamato ad assolvere, devono essere mantenute tramite una oculata gestione delle risorse disponibili. Pertanto, risulta quanto mai necessario stabilire quali interventi attuare nei nostri boschi, in modo da adeguare le utilizzazioni e gli interventi ai processi vitali naturali, per favorire la stabilità e la qualità dei soprassuoli nel tempo e nello spazio. A questo scopo le utilizzazioni di legname vengono commisurate a quanto la foresta è in grado di produrre. La Direzione ADG FEASR e Foreste, mediante le Direttive di Pianificazione Forestale, aggiornate ed integrate dalla Giunta Regionale con la D.G.R. n.167 del 22 febbraio 2019, ha operato una vasta ristrutturazione e ammodernamento del sistema di gestione e di controllo del patrimonio silvo-pastorale. Oggi, pressoché tutto il territorio pubblico interessato da soprassuoli boschivi risulta soggetto a Piani di riassetto di durata decennale.	Individuazione di possibili aree nucleo per le nuove infrastrutture verdi in realizzazione.	ES 1, ES 4, ES 6, ES 7, ES 8, ES 13, ES 14 - F1, F2, F4, R1, R2, R4, R7, R8, R9, C1	http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/programmazione-silvopastorale
Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera	Regione	Tutela e qualità dell'aria	Unità Organizzativa Tutela dell'Atmosfera	La Regione del Veneto con tale piano quantifica e valuta gli impatti sull'atmosfera relativi a nuovi insediamenti e considera interventi protettivi a scala territoriale quali zone filtro e barriere arboree.	Si, in quanto di fatto concerne la valutazione, descrizione e modalità di realizzazione di infrastrutture verdi.	ES 8, ES 9, ES 10, ES 14 -R1, R3, R6, C1	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/tutela-qualita-aria
Piano d'ambito del servizio idrico integrato	Regional -State Level	Water Management	CONSIGLIO DI BACINO	Il piano individua le infrastrutture da affidare al gestore del servizio idrico integrato e programma gli interventi di manutenzione straordinaria, le nuove opere da realizzare, gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti e pianifica la gestione del servizio per fornire i servizi all'utenza.	Non pertinente in quanto focalizzato sulle opere di nuova realizzazione e su interventi di adeguamento delle infrastrutture.	ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 18 -F4, F8, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/gestione-della-risorsa-idrica
Piano nazionale integrato per l'energia e il clima	Nazionale	Energy Use	Ministro dell'economia e dello sviluppo e MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)	Proposta di piano Nazionale integrato per Energia e il Clima	Non pertinente.	ES 8, ES 10, ES 18 - F4, R1, R3	https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposta_di_Piano_Nazionale_Integrato_per_Energia_e_il_Clima_Italiano.pdf
Piano energetico regionale	Regione	Energy	U.O. Energia	Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione in materia di promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico	Non pertinente date le finalità del piano.	- - - - -	https://www.regione.veneto.it/web/energia/piano-energetico-regionale

Piano di gestione ittica	Regione/Provincia	Agricoltura foreste	Direzione Caccia e pesca	La Regione del Veneto non ha un piano di gestione ittico. Sono in vigore le carte ittiche provinciali che verranno sostituite dalla Carta ittica regionale nel 2020. Dal 1° ottobre 2019 la Regione assumerà la competenza della materia. La Carta Ittica regionale che sostituirà le provinciali è articolata su due livelli: il primo, più generale, viene applicato su territori ampi e prevede l'acquisizione di dati sulle caratteristiche naturali dei bacini e degli alvei, sulla qualità delle acque e sulla distribuzione dell'ittiofauna. Il secondo, più specifico, prevede la caratterizzazione dettagliata a livello di bacino delle caratteristiche ambientali dei corsi d'acqua, la quantificazione degli effetti antropici, lo studio specifico della struttura e dinamica dei popolamenti ittici e la valutazione della pressione di pesca. Sulla base dei dati raccolti è possibile affrontare razionalmente problemi gestionali relativamente alle tendenze demografiche delle popolazioni ittiche, le modalità e la quantificazione dei ripopolamenti e in generale le problematiche inerenti all'attività alieutica.	Si, in quanto caratterizza dettagliatamente lo stato ambientale dei corsi d'acqua (a livello di bacino) e le dinamiche dei ripopolamenti ittici.	ES 17, per attività di pesca - C2	http://caccia-pesca.cittametropolitana.ve.it/pesca/carta-ittica.html ; www.provincia.treviso.it/index.php/temi/caccia-pesca/pesca/documenti-e-progetti-sottotema-pesca/11803-la-carta-ittica-della-provincia-di-treviso ; http://provincia.rovigo.it/web/provro/servizi/ ; http://portale.provincia.vr.it/uffici/uffici/10017/611/documenti/pesca-e-gestione-delle-acque/carta-ittica-della-provincia-di-verona-2/view ; https://www.provincia.vicenza.it/ente/la-struttura-della-provincia/servizi/pesca/carta-ittica ;
Piano regionale delle attività di cava	Comune	Georisorse, cave	Suolo e sottosuolo	La legge prevede la pianificazione dell'attività di cava attraverso il Piano Regionale dell'Attività di Cava (PRAC) per i materiali di Gruppo A. Il PRAC detta, inoltre, disposizioni generali di natura tecnica e amministrativa per la disciplina della coltivazione delle cave, riferite tanto ai materiali di Gruppo A quanto a quelli di Gruppo B. Le norme tecniche attuative (NTA) sono riportate nell'allegato B al PRAC. Il PRAC è stato approvato con D.C.R. n. 32 del 20.03.2018.	Limiti allo sviluppo di infrastrutture verdi	ES 1, ES 4, ES 6, ES 7,ES 8, ES 13, ES 14 - F1, F2, F4, R1, R2, R4, R7, R8, R9, C1	http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/programmazione-silvopastorale

Tabella 4: Piani di rilevanza marginale ai fini del progetto Grevislin per il fiume Livenza

PIANI	LIVELLO AMMINISTRATIVO	SETTORE	ENTE COMPETENTE	BREVE DESCRIZIONE	RILEVANZA PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI	SERVIZI ECOSISTEMICI PRIMARI	LINK ALLA DOCUMENTAZIONE DI PIANO
Piano regolatore generale acquedotti	Regional -State Level	Water Management	Direzione Difesa del Suolo: Unità Organizzativa Servizio idrico integrato e tutela delle acque	Piano di settore del PTRC: contiene il completo censimento di pozzi, sorgenti e acquedotti nella Regione del Veneto per le valutazioni del fabbisogno idrico dei nuovi insediamenti.	ne deriva la definizione di aree a maggior tutela in relazione al fabbisogno idrico.	ES 2, ES 3 - F8	https://ptrc.regione.veneto.it
Piano regionale acque minerali e termali	Regional -State Level	Water Management	Direzione Difesa del Suolo: Unità Organizzativa Servizio idrico integrato e tutela delle acque	Piano di settore del PTRC per la gestione delle risorse idrotermominerali che assicurano potenzialità molteplici e propongono uno scenario complesso, ma di straordinaria importanza sia per le opportunità curative che per i benefici socio-economici consegnati al territorio.	Non pertinente	ES 17 - C2	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/risorse-idrotermominerali
Piano utilizzazione della risorsa termale	Regional -State Level	Water Management	Direzione Difesa del Suolo: Unità Organizzativa Servizio idrico integrato e tutela delle acque	Piano di settore del PTRC per l'utilizzo sostenibile delle risorse idrotermominerali che assicurano potenzialità molteplici e propongono uno scenario complesso, ma di straordinaria importanza sia per le opportunità curative che per i benefici socio-economici consegnati al territorio.	Non pertinente	ES 17- C2	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/risorse-idrotermominerali
Piano irriguo regionale	Regione	Ambiente e territorio	Regione Direzione Difesa del suolo e Consorzi di Bonifica	La Regione del Veneto ha adottato il piano irriguo con DGR 1101 del 31/07/2018. Prevede tutti gli interventi di ammodernamento, adduzione, potenziamento della rete irrigua necessari per garantire i fabbisogni delle colture nei frequenti periodi siccitosi.	Non pertinente date le finalità del piano.	ES 5 - F4	https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/publica/Download.aspx?name=1101_AllegatoA_375590.pdf&type=9&storico=False
Piano strategico del turistico per la regione del veneto	Regione	Turismo	Direzione Turismo	PST approvato con DCR n. 19/2019. In attesa provvedimenti attuativi. Prevede un'azione sulla infrastruttura lenta (terra e acqua) per mobilità turistica che viene comunque demandata al PRT (record 24). Non esiste cartografia e dati spaziali.	NO, il piano non prevede aree e infrastrutture verdi. Demanda alla governance territoriale con i Piani delle Organizzazioni di Gestione delle Destinazioni (OGD). Possibile sviluppo del cicloturismo lento.	ES 14, ES 17 - C1, C2	https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/publica/DetailDcr.aspx?id=388228 ; https://www.regione.veneto.it/web/turismo/dmp

Piano regionale dei trasporti 2020-2030	Stato, Regione, Comuni	Mobilità e trasporti	Direzione Infrastrutture Trasporti e Logistica; Direzione Pianificazione Territoriale	Con Dgr. n. 997 /2018, si è avviato la redazione di un nuovo Piano Regionale dei Trasporti. Il Piano dovrà creare un assetto coerente delle politiche che disciplinano i molteplici aspetti del settore trasportistico (infrastrutture, organizzazione dei servizi, disciplina dei sistemi multimodali sia per viaggiatori che per merci). Il fine promuovendo un sistema di mobilità sostenibile dal punto di vista sociale, economico e ambientale.	Rilevante nei termini di individuazione di infrastrutture grigie qui individuate come limiti alle connessioni ecologiche e quindi punti singoli di implementazione di infrastrutture verdi.	- - - - -	https://www.regione.veneto.it/web/mobilita-e-trasporti/piano-regionale-trasporti
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali	Regional	Ambiente e territorio	Direzione Ambiente	Piano che individua le azioni e gli strumenti per la gestione e la riduzione dei rifiuti urbani e speciali favorendo il recupero.	Non pertinente	- - - - -	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/piano-gestione-rifiuti

3. ELENCO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI PRESENTI NELL'AREA

Dall'analisi dei piani e direttive esistenti, nell'ottica di un'analisi dei dati esistenti utilizzabili per la redazione del Piano di lungo termine per le infrastrutture verdi, emerge la possibilità di individuare le infrastrutture verdi esistenti a scala di bacino. Le infrastrutture verdi individuate corrispondono alle aree Natura 2000, corridoi ecologici, aree nucleo, zone tampone, aree umide, presenti già dai livelli di programmazione generale come PTRC e PTCP. Particolare dettaglio caratterizza la modalità di individuazione della rete ecologica nei PTCP della Provincia di Treviso a cui si rimanda per tutti i dettagli della modalità di individuazione (Relazione di Piano).

L'approccio individuato dal PTCP della Provincia di Treviso si basa sull'analisi e la progettazione delle reti ecologiche assumendo *"... come riferimento specie o gruppi di specie definite "focali", cioè l'entità in grado di rappresentare le esigenze di tutte le altre specie legate a un certo paesaggio (Lambek 1997). Ai fini di ricomporre la connettività del sistema ambientale, le caratteristiche morfo-funzionali dell'habitat delle specie focali, devono essere elemento di valutazione di idoneità, considerando l'estensione dell'area minima vitale delle specie stesse; nel caso della Provincia di Treviso si è optato per la scelta della comunità di uccelli nidificanti. Sono quindi stati individuati, sulla carta di uso del suolo, gli ecosistemi presenti sul territorio, la cui capacità è quella di essere habitat per le specie di uccelli nidificanti che vivono in Provincia. Questi elementi vengono interpretati tra loro e definiscono così una qualità ecologico-ambientale del territorio (...). Sulla base di*

questa qualità presente sul territorio e sulle indicazioni di massima del posizionamento dei corridoi, indicazioni di livello regionale, è stato redatto il progetto dei corridoi ecologici.”

Il presente capitolo presenta gli elementi della rete ecologica di rilevanza per l'area di studio.

Fonte dati: NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC) - (<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000>).

3.1 Rete Natura 2000

Nell'area oggetto di studio sono presenti i seguenti siti Rete Natura 2000:

3.1.1 IT3240013 - Ambito Fluviale del Livenza

Superficie = 1'060,52 ha

Corso d'acqua di pianura meandriforme a dinamica naturale e seminaturale. Presenza di fasce con boschi igrofili ripariali contenenti elementi di bosco planiziale, prati umidi, canneti anfibi e vegetazione acquatica composita.

Fiume di pianura con valenze faunistiche e vegetazionali. Si tratta di un sistema di popolamenti fluviali compenetrati, tipici di acque lente costituito da vegetazioni sommerse del *Ranunculion fluitantis*, del *Potamogetonion pectinati* e del *Myriophyllo-Nupharetum*, da lamineti dei *Lemnetea minoris* e da cariceti e canneti ad elofite del *Magnocaricion elatae* e del *Phragmition*. Sono inoltre presenti boschetti riparii inquadrabili nei *Salicetea purpureae* e *Alnetea glutinosae*.

3.1.2 IT3240029 - Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano

Superficie = 1'954,99 ha

Corso d'acqua di pianura meandriforme a dinamica naturale e seminaturale. Presenza di fasce conboschi igrofili ripariali contenenti elementi di bosco planiziale, prati umidi, canneti anfibi e vegetazione acquatica composita.

Fiume di pianura con valenze faunistiche e vegetazionali. Si tratta di un sistema di popolamenti fluviali compenetrati, tipici di acque lente costituito da vegetazioni

sommerse del *Ranunculion fluitantis*, del *Potamogetonion pectinati* e del *Myriophyllo-Nupharetum*, da lamineti dei *Lemnetea minoris* e da cariceti e canneti ad elofite del *Magnocaricion elatae* e del *Phragmition*. Sono inoltre presenti boschetti riparii inquadrabili nei *Salicetea purpureae* e *Alnetea glutinosae*.

3.1.3 IT3250013 - Laguna del Mort e Pinete di Eraclea

Superficie = 214,06 ha

Sistema litoraneo costituito da una laguna di limitata estensione separata dal mare da un sottile diaframma sabbioso e collegata all'entroterra da un sistema di dune relitte. Il fondale lagunare è parzialmente coperto da cenosi di fanerogame marine (*Zosteretea marinae*) e le porzioni marginali sono colonizzate da tipica vegetazione alofila di barena (*Salicornietum venetae*). La fascia strettamente litoranea è occupata da frammenti della serie vegetazionale psammofila (*Salsolo-Cakiletum aegyptiacae*, *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*, *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, *Tortulo-Scabiosetum*) mentre sul sistema di dune relitte si sviluppa una pineta d'impianto a *Pinus pinea* con fascia antistante a *Juniperus communis*. Nelle bassure interdunali si rinviene sporadicamente l'*Eriantho-Schoenetum nigricantis*. L'area propriamente lagunare è importante per migrazioni e svernamento di limicoli, anatidi, svassi, strolaghe. Presenza di entità rare e/o di notevole rilevanza fitogeografica.

3.1.4 IT3250033 - Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento

Superficie = 4'385,67 ha

Presenza di un mosaico ambientale vario costituito da sistemi dunosi antichi e recenti, con numerose bassure umide ed acquitrini, valli arginate e ambienti di foce. Le dune consolidate ospitano popolamenti di *Pinus nigra* e *P. pinea* con elevata presenza di elementi mediterranei che in certe aree si organizzano in cenosi forestali (*Orno-Quercetum ilicis*); nelle radure sono presenti discrete formazioni ad *Juniperus communis* e *prati xerici*. Le bassure interdunali sono colonizzate da cenosi igrofile (*Eriantho-Schoenetum nigricantis*).

Sito di particolare interesse naturalistico dovuto alla molteplicità delle tipologie vegetazionali ed alla presenza di elementi floristici di indubbio valore. Interesse biogeografico, geomorfologico, ecologico, vegetazionale, faunistico; siti di nidificazioni, rifugio e passo; sede di zoocenosi e fitocenosi con caratteri esclusivi.

3.1.5 IT3240017 - Bosco di Cavalier

Superficie = 9,43 ha

Relitto delle selve di querce insediate nell'ultimo post-glaciale; bosco planiziale misto, ceduo. Frammento di bosco planiziale a prevalenza di *Quercus robur*, *Carpinus betulus* e *Fraxinus oxycarpa* (*Carpino-Quercetum roboris* - *Carpinion illyricum*). Ecosistema isolato, molto diverso dalle aree circostanti fortemente antropizzate. Presenza di specie tipiche dei boschi planiziali altrove quasi scomparse.

3.1.6 IT3240008 - Bosco di Cessalto

Superficie = 27,55 ha

Relitto di boschi di querce insediatesi nell'ultimo post-glaciale; bosco planiziale misto. Frammento di bosco planiziale a prevalenza di *Quercus robur*, *Fraxinus oxycarpa* e *Carpinus betulus* (*Carpino-Quercetum roboris* - *Carpinion illyricum*). Ecosistema isolato, molto diverso dalle aree circostanti fortemente antropizzate. Area interessante per la presenza di specie vegetali divenute ormai rarissime nel resto della pianura padana.

3.1.7 IT3240016 - Bosco di Gaiarine

Superficie = 2,11 ha

Relitto delle selve di querce insediatesi nell'ultimo post-glaciale; bosco planiziale misto, ceduo. Frammento di bosco planiziale a prevalenza di *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus oxycarpa*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor* (*Carpino-Quercetum roboris*, *Carpinion illyricum*). Ecosistema isolato, molto diverso dalle aree circostanti fortemente antropizzate.

3.1.8 IT3240024 - Dorsale prealpina tra Valdobbiadene e Serravalle

Superficie = 11'621,53 ha

Esteso ambito prealpino che include boschi di latifoglie, praterie mesofile (un tempo falciate) e ambienti arido-rupestri ad elevata naturalità. Nella fascia prealpina si

localizzano penetrazioni termofile di impronta sub-mediterranea e nord-illirica. Sui crinali sommitali residuano entità boreali e artico-alpine.

3.1.9 IT3230025 - Gruppo del Visentin: M. Faverghera - M. Cor

Superficie = 1'562,25 ha

Praterie calcaree con fenomeni carsici, crinali erbosi, nardeti, residue depressioni torbose, cespuglieti subalpini, balze arido-rupestri, inghiottitoi carsici. Elementi floristici biogeograficamente significativi, a distribuzione relitta; coesistenza di entità alpine e mediterraneo-montane.

3.1.10 IT3240005 - Perdonanze e corso del Monticano

Superficie = 364,12 ha

Ambiente forestale molto degradato. Estesi castagneti. L'habitat 6210 è da considerarsi prioritario. Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica continentale, anche se ricade per il 52% nella regione alpina all'interno dei 7 Km di buffer. Importante per gli aspetti ecologici, geomorfologici, paesaggistici e faunistici.

3.2 Aree Nucleo e corridoi ecologici

Per quanto riguarda l'individuazione di aree nucleo e corridoi ecologici esistenti assimilabili a infrastrutture verdi non è possibile la descrizione di dettaglio di ogni area o corridoio di interesse. L'individuazione è eseguita nella cartografia allegata al presente piano ma tuttavia, facendo riferimento a quanto riportato nella "Relazione di Piano del PTCP" della Provincia di Treviso è possibile definire tali oggetti come segue.

Aree Nucleo: aree centrali entro le quali è prioritario il mantenimento nel tempo delle specie-guida delle popolazioni. Possono comprendere "Aree di Connessione Naturalistica", che comprendono a loro volta:

- Aree di completamento delle Aree Nucleo che svolgono funzione di completare le Aree Nucleo con aree ad elevato - medio livello di idoneità faunistica.
- Fasce Tampone (buffer zones). Esse consistono in fasce di protezione mirate a ridurre i fattori di minaccia alle Aree Nucleo, alle Aree di Connessione Naturalistica e ai Corridoi ecologici.

Corridoi Ecologici: fasce di connessione mirate a consentire lo scambio di individui tra le aree nucleo, così da ridurre il rischio di estinzione delle singole popolazioni locali, che comprendono:

- Corridoi principali costituiti dai rami più compatti delle aree idonee alla conservazione degli ecosistemi della naturalità, che si diramano da nord verso

sud del territorio provinciale, connettendosi inoltre con le reti principali delle province contigue;

- Corridoi secondari, costituiti da fasce più o meno estese che connettono trasversalmente i rami della rete principale, ed alla quale è demandata la funzione prioritaria del miglioramento della qualità ambientale dei sistemi di pianura.

Corridoi ecologici sono principalmente individuati nella rete idrografica, principale (fiumi e torrenti) e secondaria (canali di bonifica, scoli, fossati), che caratterizza il territorio delle due province oltre che nelle fasce boschive tipiche del territorio agricolo.

Il PTCP individua inoltre delle “Aree di potenziale completamento della rete ecologica”. Si tratta di aree vincolate limitrofe ai corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (recepito nel D. Lgs 42/04 art. 142). Esse, lì dove le condizioni lo permettono, costituiscono efficace complemento della rete ecologica, in quanto permettono di connettere aree che altrimenti sarebbero scollegate per l’intensa urbanizzazione del territorio.

Si evidenzia che le Aree della Rete Natura 2000 sono anche aree nucleo. Rilevante è la suddivisione del corso d’acque del fiume Livenza e Monticano. I rami a monte della confluenza sono ricompresi in due aree nucleo coincidenti con le Aree Natura 2000

di cui sopra. Il tratto terminale del Livenza, quasi completamente interno alla Provincia di Venezia, risulta definito come corridoio ecologico di connessione tra l'alto corso di Livenza, Lia e Monticano e le aree costiere (in quanto pensile e pertanto con limitate interazioni con le aree limitrofe).

3.3 Geositi, Parchi, Zone umide

Di elevato interesse ai fini della redazione del piano sono, oltre agli oggetti della rete ecologica sopra descritti, anche i geositi, i parchi naturali a livello statale e regionale, e le zone umide-selvagge. Oltre alle caratteristiche di uso del suolo di cui alla Figura 2 che evidenziano il carattere marcatamente agricolo del territorio interessato del presente studio di piano per le infrastrutture verdi, si evidenzia l'assenza di tali punti singolari della rete ecologica all'interno dell'area di studio o comunque ad una distanza utile perché sia significativa la valutazione di una possibile nuova connessione con il fiume Livenza.

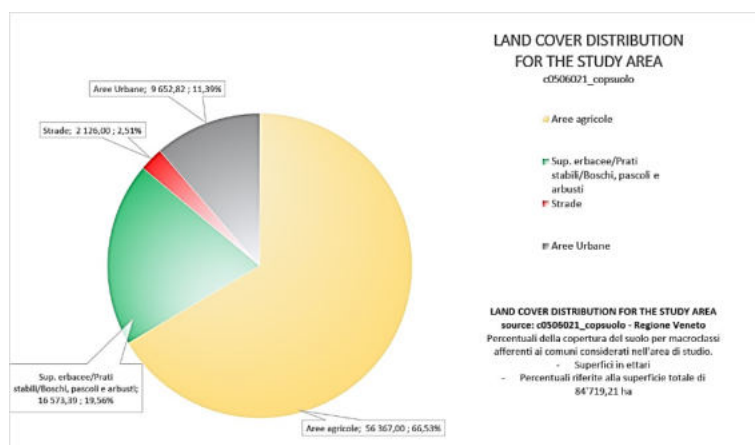


Figura 2: Distribuzione dell'uso del Suolo (Fonte: https://idt2.regione.veneto.it/geoportal/catalog-c0506021_copsuolo - elaborazione interna)

3.4 Infrastrutture verdi finanziate

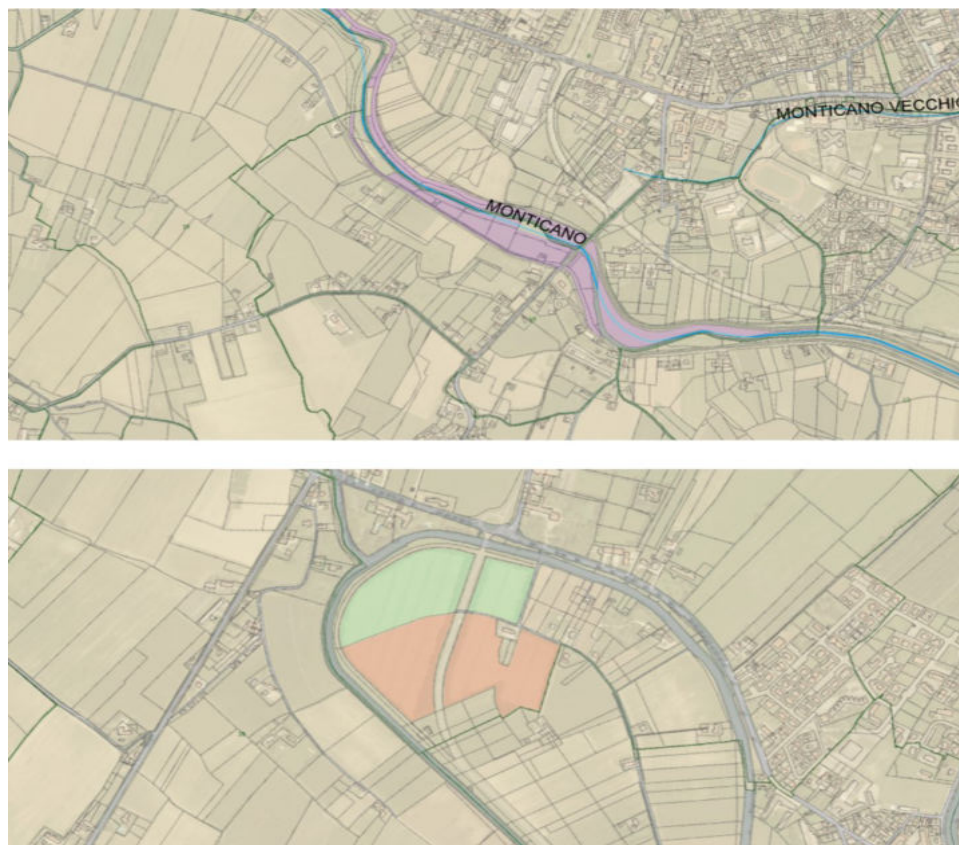
La Regione del Veneto attraverso la Programmazione PSR per gli anni 2014-2020 ha finanziato numerosi interventi di infrastrutture verdi nei Comuni del Livenza. Tali interventi sono costituiti da:

- Boschetti
- Monofilare con Fasce Tampone/Siepi e Fascia Erbacea
- Plurifilare con Fasce Tampone/Siepi e Fascia Erbacea
- Riqualficazione della rete idraulica minore - Allargamento/rinaturalizzazione
- Prati di pianura, collina e montagna
- Pascoli e prato-pascoli di montagna
- Stabilizzazione/recupero di aree forestali in cui si sono verificati fenomeni di dissesto idrogeologico anche con tecniche di ingegneria naturalistica.

Tutti questi interventi si collocano in aree agricole e perfluviali, tuttavia essi occupano il territorio dell'area di studio in modo non continuo. Lo studio della loro localizzazione, in riferimento al fiume Livenza, ha permesso di individuarne una criticità. La localizzazione spesso non si basa sulla creazione di efficaci connessioni tra di essi o con la rete ecologica esistente. Alcuni di questi interventi sono localizzati in prossimità del fiume Livenza, all'interno dei meandri, e creano così delle fasce tampone. Altri interventi si collocano in prossimità di elementi della rete idraulica minore, o sono costituiti da filari alberati in lotti agricoli anche vasti.

La loro presenza però è importante ai fini dello studio, in quanto sono dei nuclei esistenti che vanno considerati come possibili punti di passaggio della rete di infrastrutture verdi oggetto di questo piano.

La Figura 3 riporta due estratti della cartografia riguardante le infrastrutture verdi finanziate. Sopra degli interventi di realizzazione di prati di pianura in prossimità del fiume Livenza dove il suo corso non è ancora pensile. Sotto interventi di realizzazioni boschetti, monofilari e plurifilari alberati in prossimità della rete idraulica secondaria.



GI finanziate

- Boschetti
- Boschetti, Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Boschetti, Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea, Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Boschetti, Plurifilare - Fasce Tampone/Siepi + Fascia Erbacea
- Boschetti, Plurifilare - Fasce Tampone/Siepi + 1m Fascia Erbacea
- Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi
- Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi, Boschetti, Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea, Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 2m Fascia Erbacea
- Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + Fascia Erbacea
- Prati di pianura, collina e montagna
- Riqualficazione della rete idraulica minore - Allargamento/rinaturalizzazione, Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi

Figura 3: Estratto cartografia infrastrutture verdi su catastale (Elaborazione Studio Martini Ingegneria S.r.l.).

3.5 Conclusioni

L'analisi delle infrastrutture verdi esistenti che già prende atto dell'importanza per la rete ecologica dei corsi d'acqua del Livenza, Lia e Monticano porta alla luce una ricca rete di corridoi ecologici secondari capaci di collegare le aree nucleo presenti nel territorio con il corso d'acqua. Le possibilità di sviluppo per le infrastrutture verdi si riscontrano nella riqualificazione della rete esistente per l'ampliamento della stessa in modo tale da pianificare una rete ecologica più strutturata ed efficiente parallelamente alla definizione di efficaci modalità di gestione. Le opere di deframmentazione che possono essere pianificate seguiranno pertanto tale logica.

4. ANALISI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI

In questa fase si provvede alla definizione e analisi delle pressioni e dei conseguenti impatti che insistono sull'area studio. Particolare attenzione è fatta all'individuazione degli elementi che creano una frammentazione del territorio significativa.

Si analizzeranno di seguito le caratteristiche del regime idraulico del Livenza, la copertura del suolo del territorio, i nuclei urbani e industriali, la rete stradale e ferroviaria, valutandone le pressioni e gli impatti per lo sviluppo della rete ecologica. Questi aspetti sono stati considerati perché la loro presenza, le loro caratteristiche dimensionali e la loro fruizione limitano lo sviluppo della rete ecologica in quanto creano vincoli anche assoluti all'utilizzo di alcune aree. Questi aspetti sono descritti in questo report ma saranno computati nella successiva fase di definizione delle connessioni ecologiche.

4.1 L'area studio: regime idraulico del fiume Livenza e copertura del suolo

In primo luogo va considerato che, da un punto di vista dello sviluppo della rete ecologica, allo stato di fatto dei luoghi, l'area oggetto di studio è suddivisibile in due parti.

A monte della confluenza del fiume Monticano con il Livenza, dove quest'ultimo non è ancora pensile e dove la rete idraulica minore è costituita esclusivamente da torrenti che affluiscono nel Livenza, nel Monticano e nel Lia, la rete ecologica è ben



svilupata e presenta molteplici connessioni con il Livenza e il Monticano attraverso i corridoi ecologici esistenti (Figura 4).

A valle della confluenza con il Monticano, il Livenza diventa fiume pensile con argini di presidio fino all'estuario in comune di Caorle (VE). Questo causa la perdita quasi totale delle interazioni con l'ambiente circostante che non è supportata da connessioni con la rete ecologica circostante. Soprattutto la porzione di territorio in sinistra idrografica presenta forti lacune sotto questo aspetto (Figura 5).

La prima e più importante pressione risiede quindi nel regime idraulico del fiume Livenza nel suo tratto planiziale. Le arginature e l'assenza di affluenti generano un isolamento pressoché totale del corso d'acqua con l'ambiente circostante.

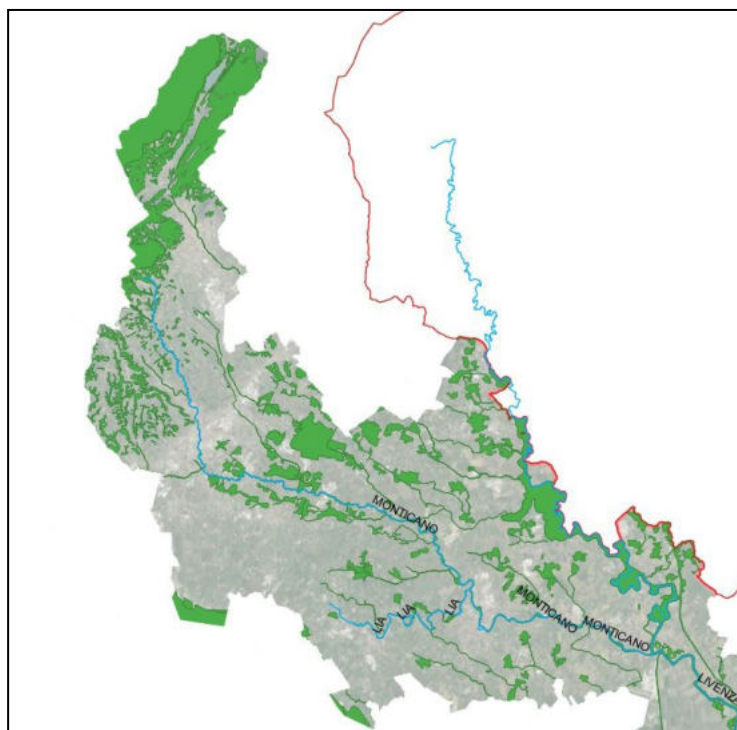


Figura 4: Area studio a monte dell'intersezione tra Monticano e Livenza, Aree Natura 2000, Aree Nucleo e Corridoi Ecologici in verde.

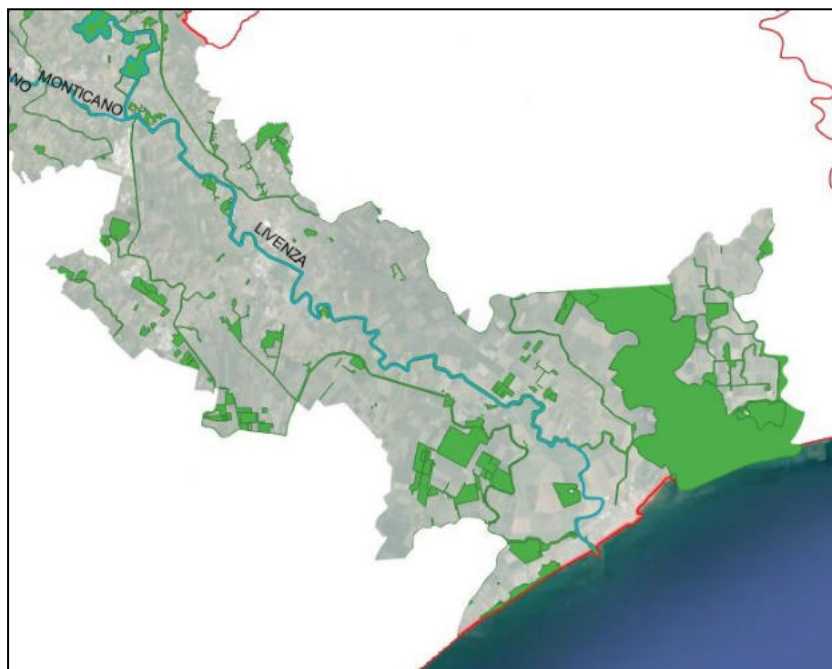


Figura 5: Area studio a valle dell'intersezione tra Monticano e Livenza, Aree Natura 2000, Aree Nucleo e Corridoi Ecologici in verde.

L'area di studio è caratterizzata da un territorio prevalentemente agricolo. L'area interessata da colture permanenti (mais, grano, vigneti, frutteti, ...) è superiore al 66% del territorio analizzato. Sebbene agricole, queste sono aree antropizzate, con presenza di macchinari. In passato gli spazi naturali e seminaturali quali siepi, filari alberati, boschetti, piantate lungo i confini e gli argini dei corsi d'acqua, sono stati considerati inutili, poiché toglievano spazio alle coltivazioni e ai pascoli e di conseguenza in gran parte eliminati o fortemente degradati limitando i caratteri di naturalità del territorio. Questi aspetti caratterizzano il territorio agricolo a valle della confluenza Monticano-Livenza.

In Figura 6 sono riportate le percentuali di copertura del suolo per i territori dei comuni considerati. Come detto in precedenza le aree agricole occupano quasi il 70% del territorio, i corpi idrici e le aree umide coprono il 6% del territorio e sono concentrati principalmente nei corsi di Livenza e Monticano e nella foce del Tagliamento. Aree urbane e strade coprono il 14% del territorio, stessa percentuale per le superfici verdi, (boschi, pascoli, ...) soprattutto localizzate al margine nord dell'area di studio.

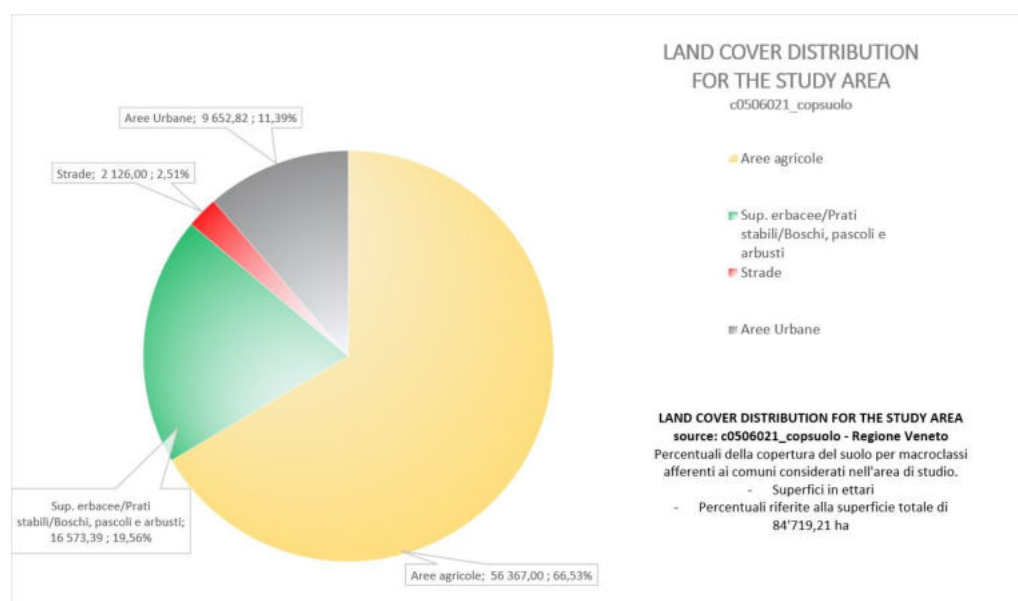


Figura 6: Distribuzione dell'uso del Suolo (Fonte: https://idt2.regione.veneto.it/geoportal/catalog-c0506021_copsuolo - elaborazione interna)

4.2 Nuclei urbani e industriali

Una buona percentuale dell'area di studio è destinata ad aree urbane e industriali. I nuclei urbani principali sono le aree urbane dei capoluoghi di comune, procedendo da nord verso sud i principali sono: Conegliano, Oderzo, Motta di Livenza, San Stino di Livenza. Queste aree sono a tessuto urbano denso o mediamente denso e quindi di difficile permeabilità per le specie e la realizzazione di infrastrutture verdi con caratteristiche dimensionali significanti risulta complessa. Tuttavia la peculiarità dell'area di studio risiede ancora una volta nelle caratteristiche agricole del territorio. Le aree agricole sono caratterizzate da zone residenziali a tessuto discontinuo e rado oltre che da strutture residenziali isolate. Queste permettono un facile aggiramento o inclusione nei possibili interventi di ampliamento della rete ecologica. Tale differenza è tenuta in debito conto nelle fasi successive dello studio poiché, questi nuclei urbani a bassa densità o isolati sono facilmente gestibili rispetto ad aree urbane più ampie e compatte. L'area di studio è coperta per l'11.39% da aree urbane a tessuto urbano continuo e discontinuo esclusi i nuclei isolati.

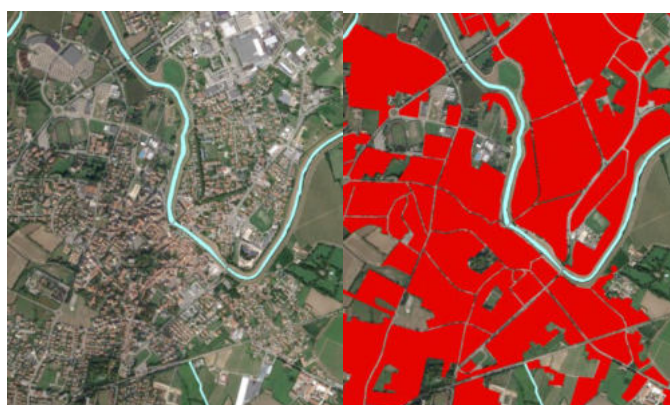


Figura 7: Esempio area a tessuto urbano denso (ortofoto (sx) e rappresentazione sulla cartografia GiS(dx)) comune di Oderzo



Figura 8: Area a tessuto urbano rado (a sinistra) e struttura residenziale isolata (a destra).

Se i centri a tessuto urbano denso difficilmente potranno essere interessati da nuovi interventi (nuclei boscati, fasce tampone, prati stabili, wet ponds, ...), le aree a tessuto urbano rado o i nuclei isolati potranno essere inglobati nelle proposte di intervento che si svilupperanno in un loro intorno, anche prossimo. Quest'ultimi infatti non rappresentano una pressione significativa al sistema così come non hanno un impatto rilevante sulle connessioni ecologiche presenti e future.

L'intera area di studio non presenta aree industriali rilevanti, sia in termini di dimensioni sia in termini di attività produttiva.

4.3 La rete ferroviaria

Il territorio studiato è percorso da ovest a est da 3 linee ferroviarie. Al margine sud l'area di intervento è attraversata dalla linea Quarto d'Altino - Portogruaro che passa per il comune di San Stino di Livenza. Più a nord è presente la linea Treviso - Portogruaro, mentre al margine settentrionale dell'area di studio passa la linea Venezia - Udine con la sua appendice nord-sud, la linea Venezia - Pieve di Cadore. Tutte queste linee ferroviarie hanno interazioni minime e non significative con i corsi d'acqua Livenza e Monticano, sono consolidate nel territorio e vista la loro direttrice est-ovest si può ragionevolmente assumere che non impatteranno con le nuove infrastrutture verdi in via di definizione che hanno lo scopo di connettere le aree planiziali esistenti di rilievo (aree, nucleo, boschi, aree umide) con il fiume Livenza. Da un punto di vista di inquinamento, atmosferico e acustico, si possono fare le seguenti considerazioni.

In primo luogo tali tratte non sono caratterizzate da un traffico intenso o da convogli dell'alta velocità. Questo limita gli impatti di queste infrastrutture sul territorio circostante. Inoltre la loro presenza è consolidata nel tempo e, lì dove non attraversano i centri abitati, presentano ampi tratti vegetati paralleli che costituiscono delle efficaci fasce tampone ormai ben sviluppate che mitigano bene gli impatti acustici. Tutte le linee sono elettrificate ad esclusione della tratta Venezia - Pieve di Cadore. Pertanto, soprattutto per la zona planiziale non ci sono effetti e/o impatti ascrivibili a importanti emissioni di gas di scarico dei locomotori.

4.5 La rete stradale

Pressioni significative allo sviluppo della rete ecologica sono dovute allo sviluppo della rete stradale nei territori interessati dall'analisi.

Gli impatti fondamentali che l'infrastruttura viaria genera sull'ambiente circostante sono due: il principale consiste nella frammentazione del territorio a cui segue l'emissione di inquinanti (emissioni gassose e rumore) dovute al traffico veicolare. Ai fini del presente studio, la frammentazione del territorio e l'ostacolo alla creazione di infrastrutture verdi, nuovi corridoi ecologici, reti di interconnessione delle aree nucleo, è certamente l'aspetto significativo.

Dall'analisi della cartografia esistente è chiaro come la rete viaria si densifica in prossimità delle zone urbane, presenta più interconnessioni (maggiore sviluppo) nella parte settentrionale dell'area di studio ed è più rada nella zona pianiziale.

L'area totale occupata dalla rete stradale è pari a circa 21 km².

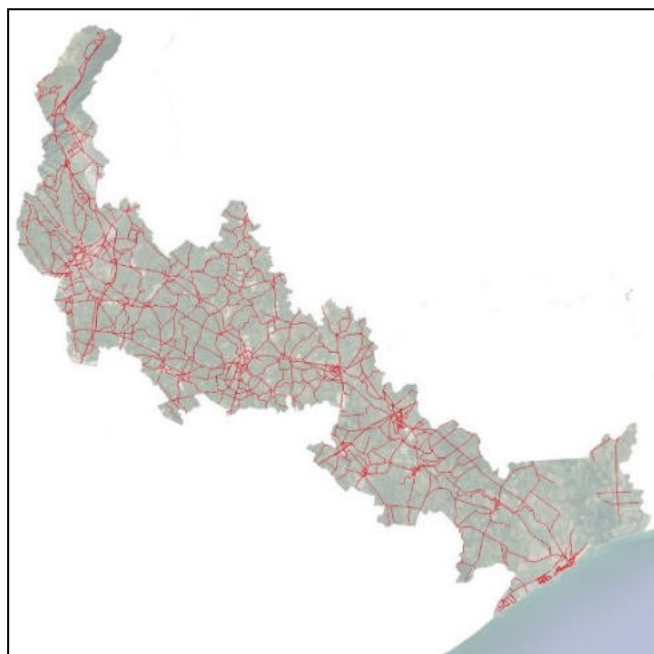


Figura 9: La rete stradale che grava sull'area di studio (Estratto cartografia GiS).

Al fine di valutare adeguatamente la frammentazione del territorio oggetto dell'analisi si analizza l'indice di frammentazione da infrastrutture (IFI) (Romano B., 2000; Romano B., 2002; Battisti C., Romano B., 2007; Romano B., Paolinelli G., 2007).

Tale indice definisce l'estensione del sistema della mobilità, in relazione alle dimensioni dell'area di riferimento.

“Tale estensione è proporzionale all'azione di frammentazione ambientale derivante dalla cesura fisica degli ecomosaici e dai fattori di disturbo associati (rumori, inquinamento, vibrazioni).”

$$DI = \frac{\sum L_i}{A_u} [m/km^2]$$

L_i lunghezza dei singoli tratti di viabilità

A_u superficie dell'unità territoriale di riferimento

L'IFI è stato formulato considerando la possibilità di disporre di dati sui flussi di traffico degli assi viari e sulle interruzioni della continuità longitudinale degli stessi causata da tunnel e viadotti (Romano B., 2002). I tratti di viabilità, che già compaiono nella formulazione dell'indice DI, sono pesati mediante un coefficiente che tiene conto dell'effetto di occlusione (interruzione fisica o disturbi) che le particolari tipologie di viabilità realizzano verso flussi potenziali di specifiche componenti della fauna terrestre. La frammentazione causata dalle infrastrutture viarie può essere valutata attraverso indici separati per tipologie d'infrastrutture (autostrade, ferrovie, strade di grande comunicazione, strade di comunicazione locale ed indice complessivo normalizzato) in ordine ai caratteri diversi di occlusività ambientale che ogni categoria realizza nei confronti della fauna terrestre, senza ulteriori indicazioni a livello di singole specie.

$$IFI = \frac{\sum (L_i * o_i)}{A_u} [m/km^2]$$

L_i lunghezza dei singoli tratti di viabilità

o_i coefficienti di occlusione ecosistemica delle tipologie viarie

A_u superficie dell'unità territoriale di riferimento

Il coefficiente o_i permette di ottenere la pesatura delle lunghezze dei segmenti infrastrutturali tarata sul loro carattere di occlusività e, nel caso specifico, si è fatto ricorso ad una attribuzione fondata su una stima comparativa di tale carattere per le diverse tipologie infrastrutturali:

$o_1 = 1,0$ Livello 1 - Autostrade, tangenziali e ferrovie (occlusioni generalmente totali derivanti dalla presenza delle recinzioni laterali).

$o_2 = 0,7$ Livello 2 - Strade statali e regionali, generalmente con elevato volume di traffico (occlusione pronunciata derivante dal disturbo acustico e di movimento permanente).

$o_3 = 0,5$ Livello 3 - Strade provinciali, generalmente con medio volume di traffico (occlusione di media portata dovuta alle condizioni di disturbo).

$o_4 = 0,3$ Livello 4 - Strade comunali, generalmente con volumi di traffico variabili nell'arco giornaliero da molto alti a molto bassi, ma con un rapporto con la morfologia locale favorevole in termini di occlusione.

La densità infrastrutturale DI , precedentemente illustrata, è in relazione con l' IFI in funzione della occlusività media del reticolo stradale, assumendo valori tanto superiore all' IFI quanto più bassa è questa occlusività, mentre l' IFI può essere al massimo uguale a DI ."

(Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari - Indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti, ISPRA/INU, Manuali e Linee Guida 76.1/2011)

L'intero territorio di analisi ha un rapporto IFI/DI relativamente basso, pari a 0,390 m/km². Questo rimarca il carattere prevalentemente locale della viabilità nel territorio.

L'area a monte della confluenza Monticano - Livenza, più sviluppata e con la presenza della A 27 autostrada d'Alemagna VE-BL, presenta un indice più alto ($IFI/DI = 0.403 \text{ m/km}^2$) mentre il territorio a valle della confluenza risulta complessivamente meno frammentato ($IFI/DI = 0.370 \text{ m/km}^2$).

L'indice DI (densità Infrastrutturale) mette in evidenza come, per unità di superficie, la porzione settentrionale del territorio sia caratterizzata da una maggiore densità e sviluppo della rete stradale (+20%). Tuttavia in questa parte di territorio la rete ecologica è già ben sviluppata.

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive del calcolo in riferimento all'intero territorio (Tabella 5) e alle 2 aree Nord e Sud (Tabella 6; Tabella 7; Figura 10)

Tabella 5: Risultati statistiche IFI per l'intera area di studio

Area (km ²)	847,217
Lunghezza totale della rete stradale (km)	1574,000
$\sum(L_i * o_i)$ (km)	617,324
DI (m/km ²)	1858,000
IFI (m/km ²)	728,660
IFI/DI	0,392



Tabella 6: Risultati statistiche IFI porzione Nord dell' area di studio

Area (km ²)	499,200
Lunghezza totale della rete stradale (km)	995,400
$\sum(L_i * o_i)$ (km)	401,300
DI (m/km ²)	1994,000
IFI (m/km ²)	803,900
IFI/DI	0,403

Tabella 7: Risultati statistiche IFI porzione Sud dell' area di studio

Area (km ²)	348,000
Lunghezza totale della rete stradale (km)	578,600
$\sum(L_i * o_i)$ (km)	214,216
DI (m/km ²)	1662,600
IFI (m/km ²)	615,600
IFI/DI	0,370

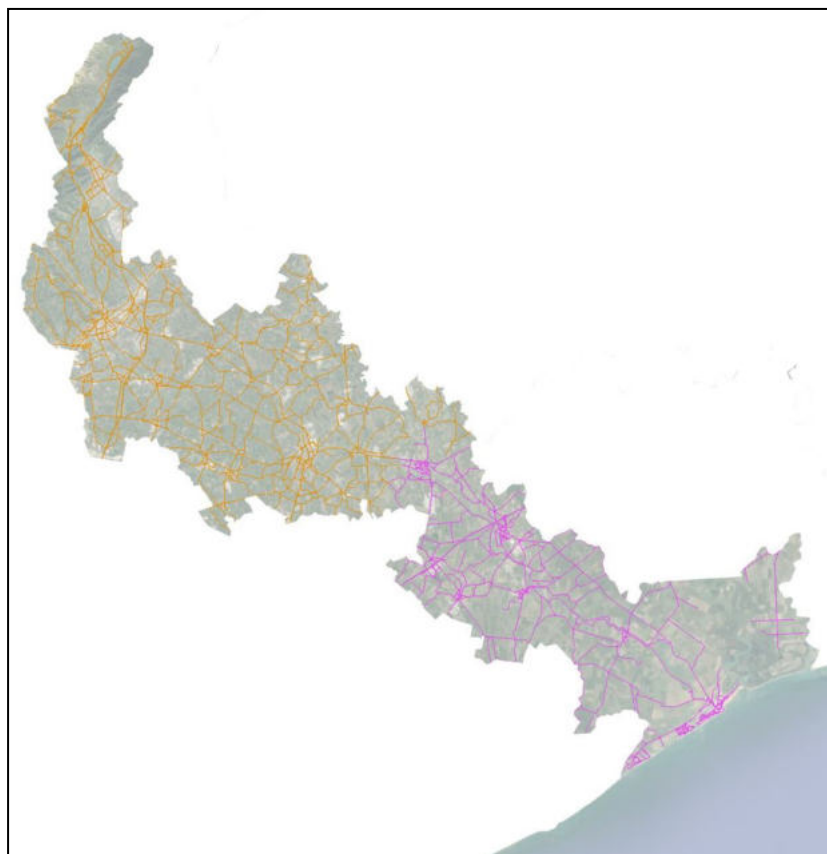


Figura 10: Suddivisione della rete stradale Nord (Arancio) e Sud (Viola) dell'area di studio (Estratto cartografia GiS).

Se da un lato, la presenza di infrastrutture, per la realizzazione di fasce di ambiente lungo le strade, può causare un effetto corridoio, che facilita la propagazione delle specie, comprese però quelle esotiche, soprattutto in contesti altamente antropizzati (es. monoculture agricole) incrementando il numero di specie animali e vegetali presenti (effetto corridoio); dall'altro la possibilità di movimento e di relazione tra le popolazioni di animali selvatici terrestri, soprattutto delle specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati), viene ridotta dalla presenza

delle infrastrutture lineari. Per alcune specie (es. invertebrati) anche una strada larga soltanto 6 metri costituisce una barriera invalicabile. In presenza di un flusso veicolare elevato (oltre 10.000 veicoli/giorno) e/o di recinzioni e barriere tipo “new jersey” l’ostacolo diventa totale, con separazione netta di popolazioni che vivono in territori adiacenti (*Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari - Indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti, ISPRA/INU, Manuali e Linee Guida 76.1/2011*).

Detto ciò risulta chiaro che tali strutture debbano essere considerate come dei vincoli nelle analisi oggetto del presente studio e le nuove connessioni devono cercare di allontanarsi dai percorsi della rete viaria (così come dai centri urbani a tessuto denso) e ove non possibile definire delle modalità idonee all’attraversamento.

5. ANALISI DELLE CONNESSIONI TRA GLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE SUPERFICI IDRICHE, RIPARIE E AGRICOLE

In questa fase si provvede all'analisi delle connessioni degli elementi della rete ecologica esistente in relazione alle superfici idriche, riparie e agricole presenti nell'area di studio al fine di identificare nuove possibili aree di intervento per la realizzazione di connessioni tra le aree ad elevato valore naturalistico presenti sul territorio analizzato.

5.1 L'area studio: stato di fatto della rete ecologica

Come già detto in occasione dell'attività di analisi di pressioni e impatti, va considerato che, da un punto di vista dello sviluppo della rete ecologica, allo stato di fatto dei luoghi, l'area oggetto di studio è suddivisibile in due parti.

A monte della confluenza del fiume Monticano con il Livenza, dove quest'ultimo non è ancora pensile e dove la rete idraulica minore è costituita esclusivamente da torrenti che affluiscono nel Livenza, nel Monticano e nel Lia, la rete ecologica è ben sviluppata e presenta molteplici connessioni con il Livenza e il Monticano attraverso i corridoi ecologici esistenti (Figura 11).

A valle della confluenza con il Monticano, il Livenza diventa fiume pensile con argini di presidio fino all'estuario in comune di Caorle (VE). Questo causa la perdita quasi totale delle interazioni con l'ambiente circostante che non è supportata da connessioni con la rete ecologica circostante. Soprattutto la



porzione di territorio in sinistra idrografica presenta forti lacune sotto questo aspetto (12).

Complessivamente il territorio dell'area di studio è coperto per il 18,6% (157,8 km²) dalla rete ecologica (Aree Rete Natura 2000, corridoi ecologici, infrastrutture verdi finanziate) con una forte differenza tra l'area di monte e quella di valle. La rete ecologica, a nord della confluenza tra Livenza e Monticano occupa circa 85 km² e ad una prima analisi sembra essere paragonabile all'area a valle della confluenza (72,4 km²) occupati. Tuttavia a sud è presente l'area della Rete Natura 2000 della foce del Tagliamento, un'area molto vasta che però, essendo isolata, non concorre efficacemente alla realizzazione di connessioni naturalistiche. Senza quest'area la superficie occupata dalla rete ecologica allo stato di fatto per la zona a valle della confluenza risulta più che dimezzata (32 km²).

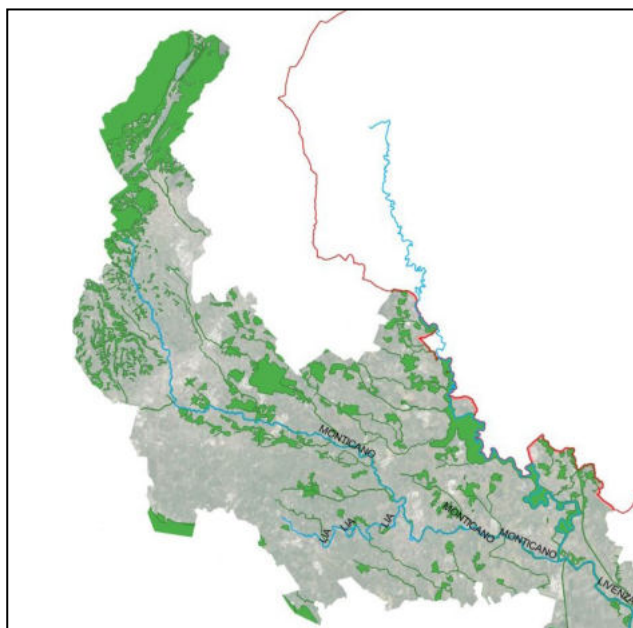


Figura 11: Area studio a monte dell'intersezione tra Monticano e Livenza, Aree Natura 2000, Aree Nucleo e Corridoi Ecologici in verde.

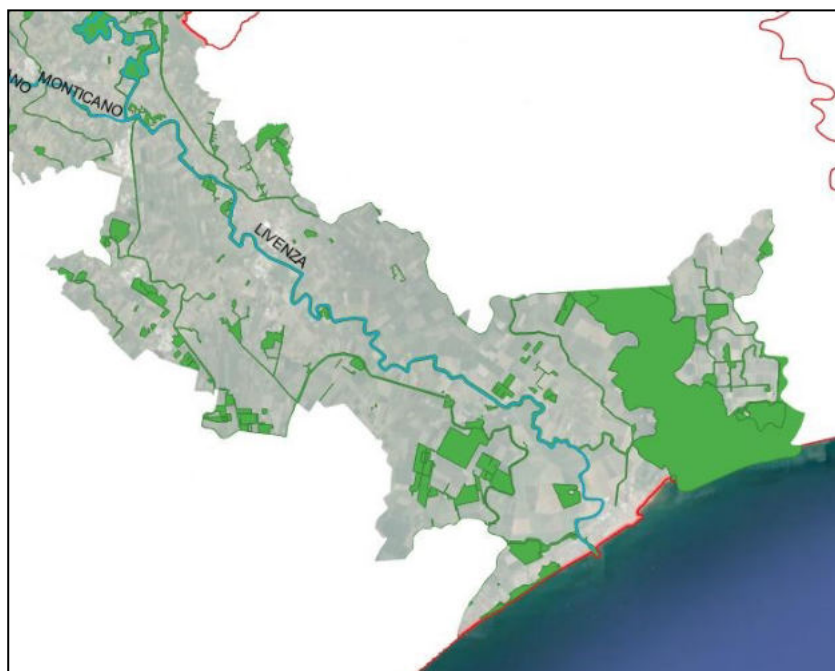


Figura 12: Area studio a valle dell'intersezione tra Monticano e Livenza, Aree Natura 2000, Aree Nucleo e Corridoi Ecologici in verde.

L'area di studio è caratterizzata da un territorio prevalentemente agricolo. L'area interessata da colture permanenti (mais, grano, vigneti, frutteti, ...) è superiore al 66% del territorio analizzato.

In Figura 13 sono riportate le percentuali di copertura del suolo per i territori dei comuni considerati. Come detto in precedenza le aree agricole occupano quasi il 70% del territorio, i corpi idrici e le aree umide coprono il 6% del territorio e sono concentrati principalmente nei corsi di Livenza e Monticano e nella foce del Tagliamento. Aree urbane e strade coprono il 14% del territorio, il 20% ca. sono superfici verdi, (boschi, pascoli, ...) soprattutto localizzate al margine nord dell'area di studio.

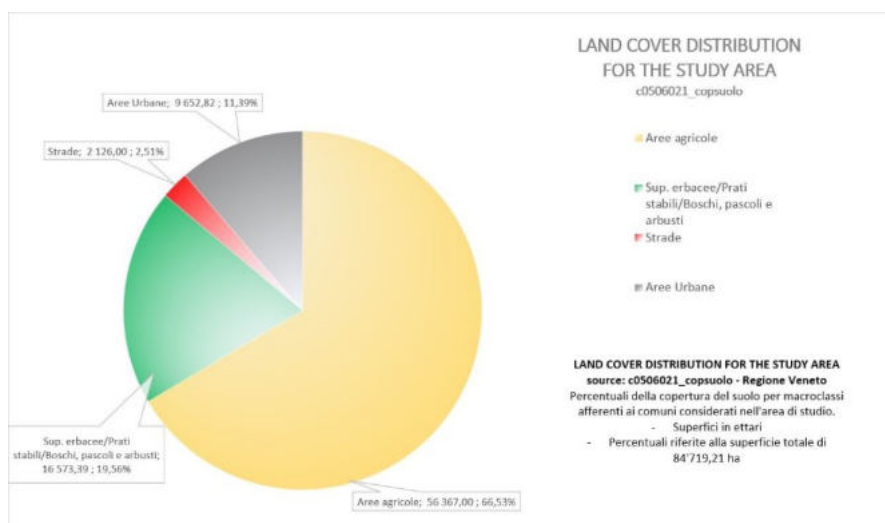


Figura 12: Distribuzione dell'uso del Suolo (Fonte: https://idt2.regione.veneto.it/geoportal/catalog-c0506021_copsuolo - elaborazione interna)

5.2 Dati di base e metodologia di analisi

L'analisi per l'individuazione delle nuove connessioni naturalistiche/Infrastrutture verdi all'interno del territorio analizzato, con particolare riferimento all'area a valle della confluenza tra Livenza e Monticano si basa sulla cartografia dell'uso del suolo e della rete ecologica esistente.

5.3 Copertura del suolo

Per quanto concerne il presente studio sono stati utilizzati i dati della copertura del suolo disponibili per la Regione del Veneto grazie al progetto Corine Land Cover (CLC).

Il progetto Corine Land Cover (CLC) è nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

La prima realizzazione del progetto CLC risale al 1990 (CLC90), mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono all'anno 2000 tramite il progetto Image & Corine Land Cover 2000.

L'iniziativa, cofinanziata dagli Stati membri e dalla Commissione Europea, ha visto nel 2000 l'adesione di 33 paesi tra i quali l'Italia, dove l'Autorità Nazionale per la gestione del progetto è stata identificata nell'APAT, in quanto punto focale nazionale della rete europea EIONet.

Nel novembre del 2004 è stato avviato un aggiornamento del CLC, riferito all'anno 2006. Con questo progetto si è inteso realizzare un mosaico Europeo all'anno 2006 basato su immagini satellitari SPOT-4 HRVIR, SPOT 5 HRG e/o IRS P6 LISS III, ed è stata derivata dalle stesse la cartografia digitale di uso/copertura del suolo all'anno 2006 e quella dei relativi cambiamenti.

I dati su base GIS per la Regione del Veneto sono disponibili sul Geoportale della Regione Veneto (<https://idt2.regione.veneto.it/idt/search/searchPage>) mentre dal sito Web Copernicus è possibile scaricare l'ultima versione della base dati sull'uso del suolo che copre tutta Europa.

Il database CLC contiene dati sulla copertura del suolo suddivisi in 44 classi che copre 39 paesi. I dettagli del registro corrispondono alla scala 1: 250.000. I dati sono stati ottenuti mediante l'interpretazione fotografica dei satelliti Sentinel-2 e Landsat-8, con l'uso di altri database e metodi di classificazione semiautomatica nella scala più ampia (<https://www.geologiveneto.it/corine-land-cover-2018/>).

Questi dati sono la base fondamentale per la classificazione del territorio analizzato.

Ciascun dato di copertura del suolo è classificato secondo le seguenti informazioni: area, perimetro, Provincia di appartenenza, Comune di appartenenza, descrizione, codice identificativo secondo 4 livelli (e.g.: cod. 5.1.2.1: 1° livello = 5 - CORPI IDRICI; 2° livello = 1 - Acque continentali; 3° livello = 2 - Bacini d'acqua; 4° livello = 1 - Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive).

Si riporta di seguito l'elenco della classificazione CLC.

1. SUPERFICI ARTIFICIALI

- 1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale
 - 1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo
 - 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
 - 1.1.3. Strutture residenziali isolate
- 1.2. Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali
 - 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
 - 1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
 - 1.2.3. Aree portuali
 - 1.2.4. Aeroporti
- 1.3. Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati
 - 1.3.1. Aree estrattive
 - 1.3.2. Discariche
 - 1.3.3. Cantieri
 - 1.3.4. Area in attesa di definizione
- 1.4. Zone verdi artificiali non agricole
 - 1.4.1. Aree verdi urbane
 - 1.4.2. Aree ricreative e sportive

2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

- 2.1. Seminativi
 - 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
 - 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
 - 2.1.3. Risaie
- 2.2. Colture permanenti
 - 2.2.1. Vigneti
 - 2.2.2. Frutteti e frutti minori
 - 2.2.3. Oliveti
 - 2.2.4. Altre colture permanenti



- 2.3. *Prati stabili (foraggiere permanenti)*
 - 2.3.1. *Prati stabili (foraggiere permanenti)*
 - 2.3.2. *Superfici a prato permanente inerbimento spontaneo*
- 2.4. *Zone agricole eterogenee*
 - 2.4.1. *Colture temporanee associate a colture permanenti*
 - 2.4.2. *Sistemi colturali e particellari complessi*
 - 2.4.3. *Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti*
 - 2.4.4. *Aree agroforestali*
- 3. **TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI**
 - 3.1. *Zone boscate*
 - 3.1.1. *Boschi di latifoglie*
 - 3.1.2. *Boschi di conifere*
 - 3.1.3. *Boschi misti di conifere e latifoglie*
 - 3.2. *Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea*
 - 3.2.1. *Aree a pascolo naturale e praterie*
 - 3.2.2. *Brughiere e cespuglieti*
 - 3.2.3. *Aree a vegetazione sclerofilla*
 - 3.2.4. *Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione*
 - 3.3. *Zone aperte con vegetazione rada o assente*
 - 3.3.1. *Spiagge, dune e sabbie*
 - 3.3.2. *Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti*
 - 3.3.3. *Aree con vegetazione rada*
 - 3.3.4. *Aree percorse da incendi*
 - 3.3.5. *Ghiacciai e nevi perenni*
- 4. **ZONE UMIDE**
 - 4.1. *Zone umide interne*
 - 4.1.1. *Paludi interne*
 - 4.1.2. *Torbiera*
 - 4.2. *Zone umide marittime*
 - 4.2.1. *Paludi salmastre*
 - 4.2.2. *Saline*
 - 4.2.3. *Zone intertidali*
- 5. **CORPI IDRICI**
 - 5.1. *Acque continentali*
 - 5.1.1. *Corsi d'acqua, canali e idrovie*
 - 5.1.2. *Bacini d'acqua*
 - 5.2. *Acque marittime*
 - 5.2.1. *Lagune*
 - 5.2.2. *Estuari*
 - 5.2.3. *Mari e oceani*

5.4 Determinazione del valore ecologico

L'analisi, per ogni elemento individuato dal CLC, prevede l'assegnazione di un punteggio (da 1 a 10) che considera la naturalità e l'importanza ecologica di ciascuna area individuata dal CLC con dettaglio al 3° livello di classificazione per il territorio di analisi. Le zone umide, i fiumi e i torrenti, le superfici idriche, i prati stabili e le aree boscate avranno un valore ecologico/naturalistico elevato (8-10) mentre le aree densamente urbanizzate, le zone industriali, la rete stradale e ferroviaria, porti e aeroporti, poiché rappresentano fonti di impatti per il territorio secondo quanto descritto nelle fasi precedenti dello studio, avranno punteggi estremamente bassi (1-2).

Tale punteggio è attribuito anche alle infrastrutture verdi esistenti (aree Rete Natura 2000, Aree Nucleo, Corridoi Ecologici, Infrastrutture Verdi finanziate dalla Regione del Veneto) ed è pari a 10.

Di seguito (Tabella 8) si riportano i punteggi attribuiti alle singole aree.

Tabella 8: Attribuzione punteggi valore ecologico (EcoValue*: riferito a singoli poligoni dei singoli layer, in fase di analisi Least cost path viene utilizzato il valore cumulato per zona).

Codice CLC	DESCRIZIONE	EcoValue*
-	Natura 2000	10
-	Aree nucleo	10
-	Corridoi ecologici	10
-	Aree nuove Infrastrutture Verdi finanziate	10
1.1.1.	Zone residenziali a tessuto continuo	1
1.1.2.	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	2
1.1.3.	Strutture residenziali isolate	3
1.2.1.	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	1
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	1
1.2.3.	Aree portuali	1
1.2.4.	Aeroporti	1
1.3.1.	Aree estrattive	1
1.3.2.	Discariche	1
1.3.3.	Cantieri	1
1.3.4.	Area in attesa di definizione	1



1.4.1.	Aree verdi urbane	5
1.4.2.	Aree ricreative e sportive	3
2.1.1.	Seminativi in aree non irrigue	4
2.1.2.	Seminativi in aree irrigue	4
2.1.3.	Risaie	5
2.2.1.	Vigneti	6
2.2.2.	Frutteti e frutti minori	6
2.2.3.	Oliveti	6
2.2.4.	Altre colture permanenti	6
2.3.1.	Prati stabili (foraggiere permanenti)	7
2.3.2.	Superfici a prato permanente inerbimento spontaneo	7
2.4.1.	Colture temporanee associate a colture permanenti	6
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi	6
3.1.1.	Boschi di latifoglie	10
3.1.2.	Boschi di conifere	10
3.1.3.	Boschi misti di conifere e latifoglie	10
3.2.1.	Aree a pascolo naturale e praterie	10

3.2.2.	Brughiere e cespuglieti	10
3.2.3.	Aree a vegetazione sclerofilla	10
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	10
3.3.1.	Spiagge, dune e sabbie	5
3.3.2.	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	5
3.3.3.	Aree con vegetazione rada	5
4.1.1.	Paludi interne	10
4.1.2.	Torbiere	10
4.2.1.	Paludi salmastre	10
4.2.3.	Zone intertidali	10
5.1.1.	Corsi d'acqua, canali e idrovie	8
5.1.2.	Bacini d'acqua	8
5.2.3.	Mari e oceani	10

L'analisi è fatta combinando i layer di Rete Natura 2000, Corridoi ecologici, Infrastrutture Verdi finanziate dalla Regione del Veneto e i dati della copertura del suolo da CLC. Quest'analisi è fatta attraverso il software di cartografia QGIS®, un'applicazione desktop GIS open source che permette di visualizzare, organizzare, analizzare e rappresentare dati spaziali.

L'iter seguito è il seguente: i layer (1), sovrapposti con lo stesso CRS (Cartographic Reference System, Sistema di Riferimento Cartografico), vengono uniti attraverso l'algoritmo UNIONE di QGIS® (2). Questo algoritmo controlla le sovrapposizioni tra i poligoni che costituiscono i singoli layer in input e crea poligoni separati per le parti sovrapposte e non sovrapposte (3).

La tabella degli attributi del livello Unione è riempita con i valori degli attributi del rispettivo livello originale per i poligoni non sovrapposti e i valori degli attributi di entrambi i livelli per i poligoni sovrapposti.

La tabella degli attributi di ciascun layer è stata modificata inserendo un nuovo campo contenente il valore dell'EcoValue "parziale". Il layer ottenuto dall'unione presenta questi campi dai quali per somma si ottiene il valore EcoValue finale (3). La scala di valori ottenuta va da un minimo di 1 (strade e aree urbane) ad un massimo di 36.

La (Figura 14) chiarisce lo schema base del procedimento.

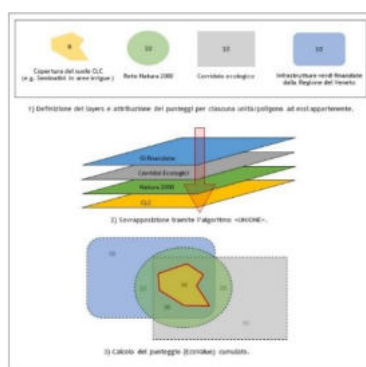


Figura 14: Schema procedurale per la definizione delle sovrapposizioni tra i layer e dell'EcoValue cumulato



5.5 Least cost Path Analysis - Analisi del percorso di minor costo

Se il percorso più breve tra due punti qualsiasi è una linea retta, il percorso meno costoso è il percorso di minor resistenza.

Le analisi del percorso a costo minimo utilizzano la distanza ponderata in base al costo per determinare un percorso conveniente tra un punto sorgente e una destinazione (uno o più punti). In un'analisi del percorso a costo minimo, vengono valutati gli otto vicini di una cella e il percorso si sposta nella cella con il valore accumulato più piccolo. Il processo si ripete fino a quando l'origine e la destinazione non sono connesse. Il percorso completato rappresenta la somma più piccola di valori di cella tra i due punti.

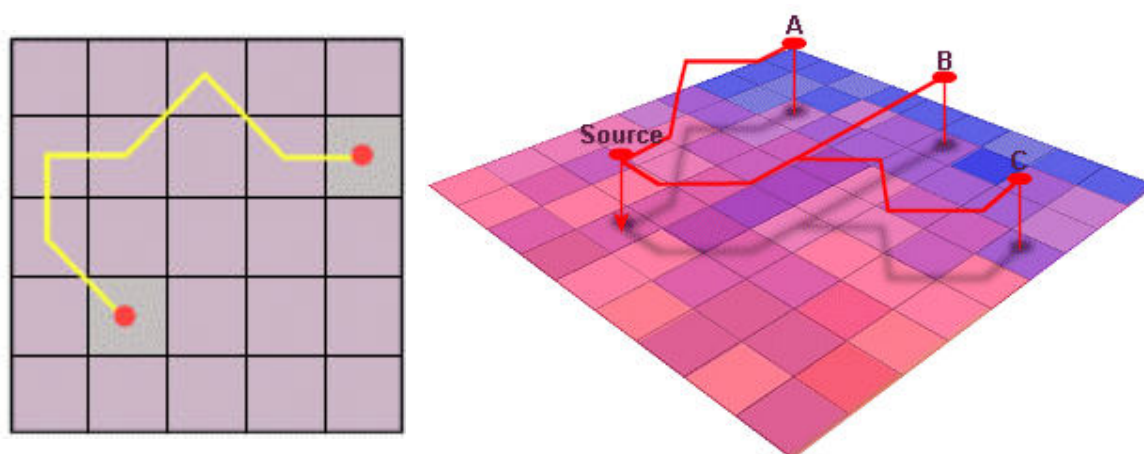


Figura 15: Schemi esemplificativi dell'analisi Least Cost Path. A sinistra un'analisi 1to1 (una sorgente con una destinazione) a destra un'analisi 1to3 (1 sorgente 3 destinazioni) (<http://www.geography.hunter.cuny.edu/>).

Per l'analisi LCP, QGIS® applica l'algoritmo di Dijkstra per ottenere percorsi ottimali tra le caratteristiche dei livelli vettoriali tra 2 o più punti. L'algoritmo necessita di una mappa raster contenente il costo di percorrenza che è ottenuto dal reciproco dell'EcoValue. Il plug-in genererà un livello vettoriale tipo linea con tutti i percorsi ottimali che possono essere utilizzati per ulteriori analisi. È possibile limitare il risultato alla connessione del punto finale con il punto più vicino: se viene fornita più di una destinazione, è possibile trovare solo il percorso più economico verso tutti i punti. Il risultato sarà il percorso meno costoso che collega solo il punto iniziale con il punto finale più vicino.

Il raster di costo è il raster che definisce il costo o altra impedenza (nel caso di studio il reciproco dell'EcoValue) per spostarsi attraverso ciascuna cella raster.

Per convertire un vettore in un formato raster, QGIS fornisce lo strumento "Rasterize". Questo strumento converte un file vettoriale in un raster e applica i valori di un attributo specificato ai valori della cella. Nel caso quella cella cada tra due poligoni con differenti valori, l'algoritmo le attribuisce il valor medio.

La scelta delle dimensioni della cella raster deve considerare il livello di dettaglio che si vuole ottenere. Troppo grande si perdono informazioni poiché la cella contiene troppi poligoni e ci sarà un eccessivo utilizzo della funzione "media dei valori", troppo piccola causa tempi di calcolo eccessivamente lunghi per ciascuna analisi LCP.

La dimensione della cella è stata impostata pari a 5x5 m, pertanto ogni cella occupa un'area di 25 m², per un totale di circa 34 milioni di celle.



Figura 16: Finestra di dialogo plug-in SAGA "Rasterize".

I risultati di tale analisi sono riportati nelle seguenti immagini.

Figura 17 riporta il risultato dell'unione dei vettori e del calcolo dell'EcoValue (Valore ecologico).

Figura 18 riporta la mappa raster dell'area di studio con celle 5x5m e valori attributi come:

$$Raster = \frac{1}{EcoValue} \cdot 100$$

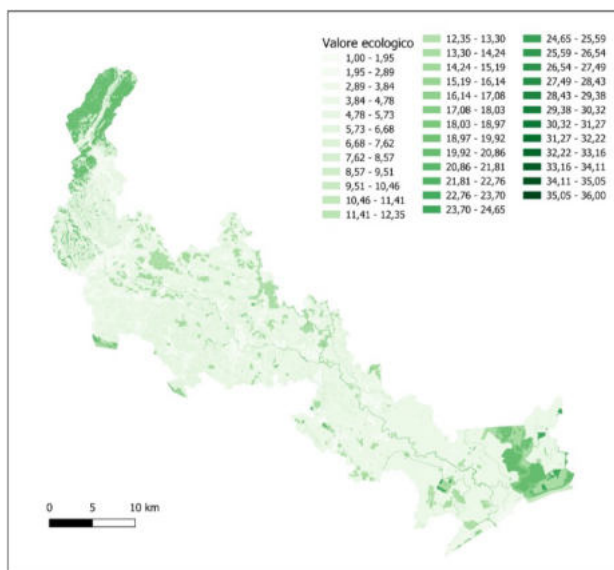


Figura 17: Vettore unione EcoValue

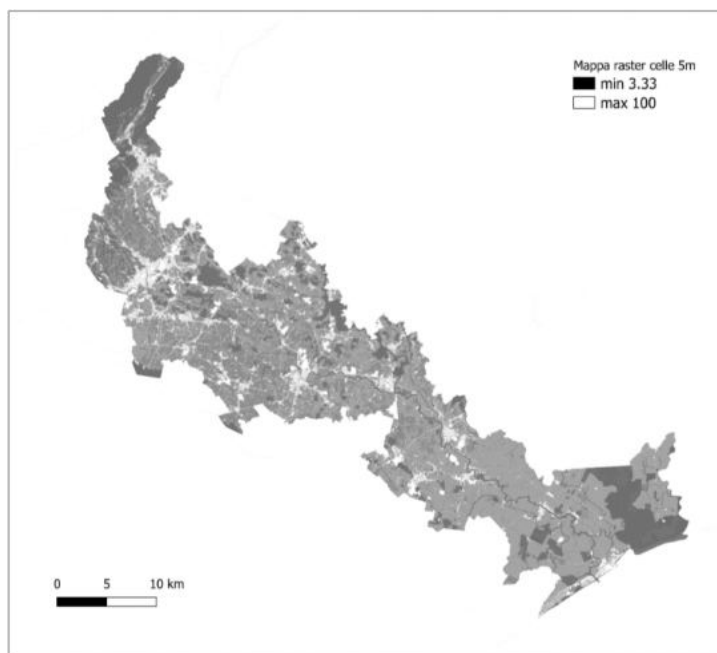


Figura 18: Mappa raster, base per l'analisi Least Cost Path (LCP)

5.6 Risultati delle analisi LCP

La definizione dei punti di partenza e arrivo dell'analisi è un punto fondamentale del lavoro.

Per quanto riguarda la destinazione, nel caso di studio è il fiume Livenza con i torrenti Lia e Monticano. Da un punto di vista metodologico, non essendo possibile inserire nell'algoritmo una polilinea come destinazione, sono stati estratti i vertici del grafo idrico di Livenza Monticano e Lia, definendoli come punti di destinazione dell'analisi che prevede la limitazione al vicino più prossimo rispetto al punto di partenza (ciò significa che ad ogni analisi non trovo tutti i percorsi per connettere il singolo punto di partenza con tutti i vertici che rappresentano i corpi idrici, ma cerco solo un percorso, il meno costoso tra tutti che connette il vertice più vicino). Per quanto riguarda il punto di partenza dell'analisi sono stati individuati 30 punti collocati in corrispondenza di aree valutate come particolarmente significative, isolate e con rilevanza in termini di nuove connessioni. Queste aree sono spesso zone in cui ricade un'area della rete Natura 2000, come il Bosco di Cessalto (IT3240008) che risulta particolarmente isolato, area esterna della rete dei corridoi ecologici, aree nucleo perimetrali, aree boscate e/o ricomprese nelle infrastrutture verdi finanziate dalla Regione del Veneto la cui interconnessione è prioritaria. Tali luoghi sono segnati in cartografia, al fine di destinarli come punto di partenza dell'analisi, non riconoscendo l'algoritmo Least Cost Path i poligoni come punti di inizio dell'analisi, sono stati indicati attraverso punti singoli. L'analisi è circoscritta alla parte pianiziale dell'area di studio, lì dove la rete ecologica esistente è minormente sviluppata.

Il significato dei percorsi è quello di individuare dove è maggiormente utile sviluppare le nuove connessioni. L'analisi della tipologia di interventi che potranno costituire tali nuovi connessioni è rimandata alle fasi successive del progetto.

Dall'analisi emerge che alcuni percorsi interessano corridoi ecologici già esistenti. Tali corridoi sono tipicamente fossati consortili che in fase di proposte di intervento possono essere coinvolti in termini di riqualificazione idraulica, creazione di fasce arboreo-arbustive parallele al percorso, ecc.

L'analisi è limitata a connessioni trasversali (cross connections) e non all'individuazione di aree lungo il Livenza dove creare nuove infrastrutture verdi. Questa scelta è stata fatta in primo luogo per la natura pensile del fiume nel suo tratto pianiziale e per la necessità di creare connessioni con le aree ecologicamente rilevanti limitrofe che, allo stato di fatto dei luoghi non comunicano con il Livenza.

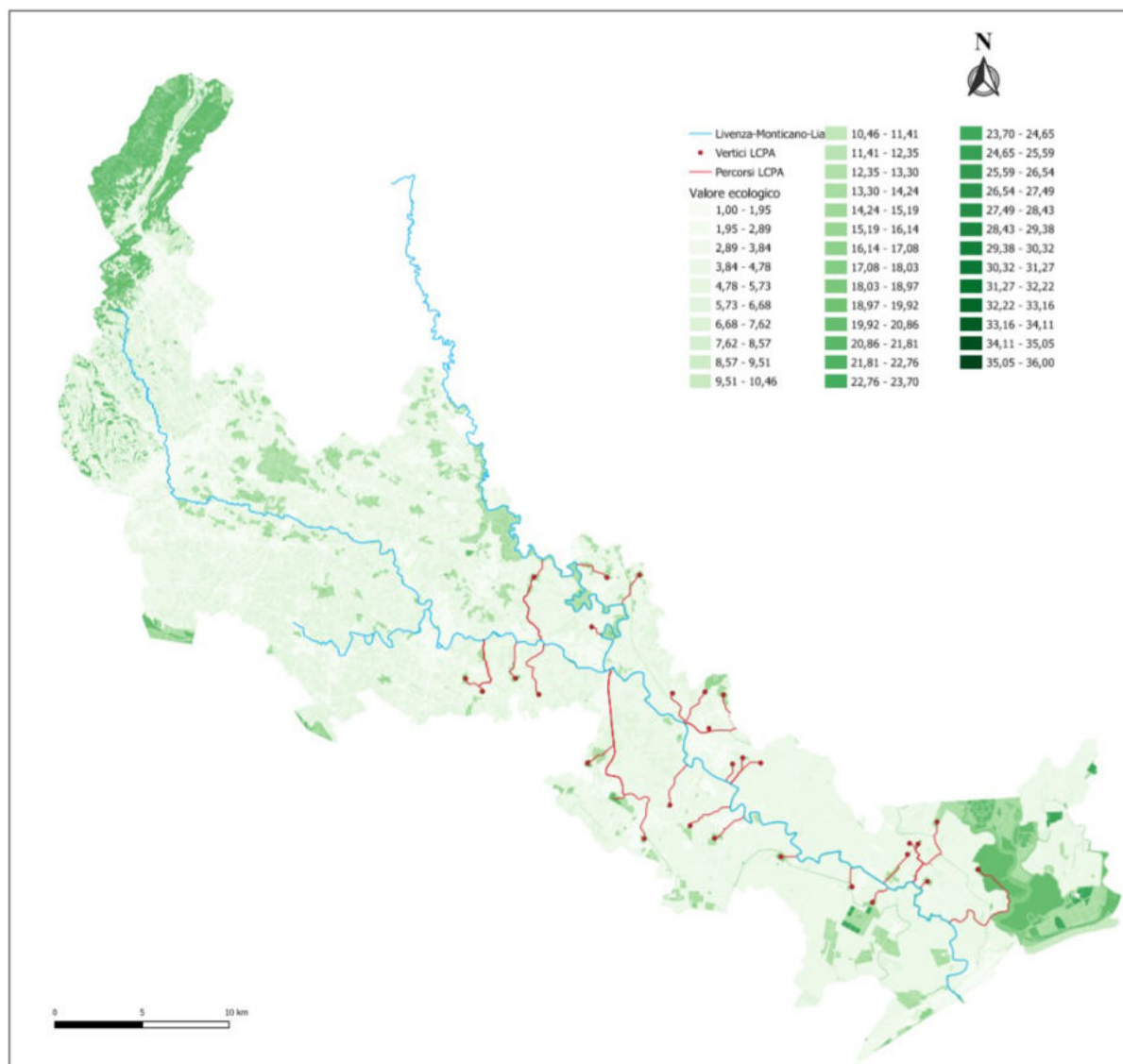


Figura 20: Percorsi individuati dall'analisi Least Cost Path.

6.CONTROLLO INCROCIATO DEI PIANI STRATEGICI ESISTENTI E ANALISI DELLE SINERGIE E DEI CONFLITTI

In questa fase si provvede al controllo incrociato dei piani individuati durante la prima fase dello studio ambientale al fine di individuare eventuali sinergie e/o conflitti con la realizzazione di nuove infrastrutture verdi verificando se esiste già qualche misura da altri piani strategici che supporta o non supporta lo sviluppo delle Infrastrutture Verdi.

Da un punto di vista generale bisogna considerare che la pianificazione all'interno della regione è fortemente gerarchica con basi radicate nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC). Questo limita fortemente il verificarsi di conflitti nelle prescrizioni dei vari piani che insistono sul territorio regionale. Questo si verifica ancor più se si considerano i soli aspetti legati alla rete ecologica, all'utilizzo di risorse, alla frammentazione e al paesaggio. I piani considerati, sono tipicamente analisi di maggior dettaglio della visione d'insieme proposta ai livelli pianificatori superiori.

Si riportano di seguito le sinergie e i conflitti emersi nel controllo incrociato dei piani.

6.1 Sinergie

6.1.1 PTCP della Provincia di Treviso

Il PTCP della Provincia di Treviso valuta attentamente gli aspetti legati allo sviluppo della rete ecologica nel suo territorio. L'“ALLEGATO “P”: Rete ecologica e Unità di Paesaggio” rappresenta uno studio dettagliato costituito da due grandi filoni complementari: uno indirizzato alla realizzazione della rete ecologica provinciale, il secondo indirizzato alla definizione e interpretazione delle Unità di Paesaggio, al fine di individuare indirizzi di Pianificazione orientati alla salvaguardia e promozione della diversità sia biologica che paesistica. Particolare interesse per il presente studio ambientale è il quaderno delle opere tipo “ALLEGATO “Q”: Quaderno opere tipo della rete ecologica”.

Il quaderno opere tipo contiene una serie di indicazioni progettuali rispetto ad alcune categorie di problemi.

Si tratta prevalentemente opere finalizzate alla riconnessione degli ambiti tra di loro e al loro interno. Le opere tipo sono divise in quattro grandi categorie:

- Riqualficazione corsi d'acqua;
- Recupero cave;
- Mitigazione infrastrutture;
- Ricostruzione della vegetazione.

Queste opere tipo sono da considerarsi prioritariamente per lo sviluppo delle nuove infrastrutture verdi per l'area oggetto di studio, come modelli da adottare in risoluzione a casi specifici.

Si rimanda per ogni informazione di maggior dettagli agli allegati “ALLEGATO “P”: Rete ecologica e Unità di Paesaggio” e “ALLEGATO “Q”: Quaderno opere tipo della rete ecologica” del PTCP della Provincia di Treviso.

6.1.2 PTCP della Provincia di Venezia

Scopo del PTCP della Provincia di Venezia, per quanto concerne lo sviluppo della rete ecologica, è “tessere una trama reticolare di aree ed elementi di naturalità. In tale rete i parchi e le riserve naturali costituiscono i capisaldi, ai quali si legano unità ecosistemiche naturali o para-naturali (corsi d'acqua, zone umide e laghetti, boschi, macchie, siepi e filari), agrosistemi ed anche neo-ecosistemi, secondo l'obiettivo di contrastare e ridurre la frammentazione ecosistemica”. Tale aspetto è in linea con lo scopo del piano ambientale per le infrastrutture verdi lungo il Livenza.

6.1.3 Piano degli Interventi del Comune di Motta di Livenza

Particolare significatività risiede negli artt. 38, 39 c. 3-10-11, 41 che sono di seguito riportati. Tali articoli rappresentano specifiche direttive anche per la realizzazione di infrastrutture verdi all'interno del territorio del comune.

Articolo 38 - Rete Ecologica, Verde in area agricola e urbana, fasce cuscinetto

1. Il requisito è soddisfatto qualora siano realizzati interventi di rimboschimento che per estensione, ampiezza, onerosità e conseguente rilevanza dell'interesse pubblico espresso, consentano un apprezzabile miglioramento ecologico e paesaggistico, contribuendo positivamente all'assorbimento di anidride carbonica, all'emissione di ossigeno e al mantenimento della biodiversità.{...}

I boschi di pianura dovranno per estensione e densità arborea essere in grado di:

- compensare le nuove emissioni di anidride carbonica causate dall'insediamento di nuovi abitanti, riscaldamento degli edifici, aumento dei veicoli circolanti;
- effettuare una ricomposizione paesaggistica di siepi campestri e macchie arboree persistenti all'urbanizzazione;
- separare vivamente l'insediamento residenziale o produttivo della zona agricola.

Al fine di ottenere un bilancio locale positivo di assorbimento dell'anidride carbonica, i nuovi boschi di pianura dovranno essere realizzati secondo i sussidi operativi, di seguito allegati e tenendo conto delle seguenti modalità:

- nella misura minima di 1 mq per ogni mq di Snp aggiuntiva rispetto al carico insediativo già previsto da previgente PRG, da attuare preferibilmente entro la Rete ecologica, o su aree contigue e non frammentate da cedere al Comune;

- con densità arborea minima di 1 albero ogni 50 mq di Snp, impiegando specie arboree locali o naturalizzate in grado di raggiungere alla maturità una dimensione del fusto di almeno 30 cm di diametro;
- mettendo a dimora esemplari vegetali di diverse età, al fine di migliorare la stabilità ecologica del bosco.

Articolo 39 - Difesa del suolo

{...}

3. Le aree umide naturali o artificiali constano di volumi di detenzione o di ritenzione sparsi o concentrati, con fondali a diverse profondità. Sono interventi che provvedono, generalmente, oltre alla mitigazione idraulica ad una funzione di miglioramento qualitativo dell'acqua di precipitazione.

{...}.

Articolo 41 - Mitigazione delle infrastrutture

Il requisito viene raggiunto qualora siano realizzate in corrispondenza di tratti viabilistici, anche di livello sovracomunale, opere di mitigazione che per estensione lineare degli interventi, per l'ampiezza, onerosità e conseguente rilevanza dell'interesse pubblico espresso, consentano un sensibile innalzamento della qualità di vita della comunità locale ed un apprezzabile effetto migliorativo.

Tali opere dovranno:

- ridisegnare il paesaggio rispetto all'elemento infrastrutturale, riducendone gli impatti anche attraverso interventi di rimboschimento dei fondi contigui;
- mitigare l'impatto visivo, acustico e da polveri legato all'infrastruttura, in particolare rispetto agli insediamenti esistenti o programmati, attraverso la realizzazione di barriere (preferibilmente mediante rilevati con coperture vegetali, fasce filtro piantumate, muri vegetati);
- la creazione di fasce tampone boscate di adeguata profondità e correttamente strutturate per un'efficace azione di filtro;
- svolgere azioni di mitigazione compatibili con la funzione di corridoio ecologico, a supporto della conservazione e diffusione della biodiversità.

6.1.4 Piano degli Interventi del Comune di Cessalto

Il P.I. del Comune di Cessalto presenta un prontuario in cui agli artt. 40, 41 e 42 descrive le modalità realizzative, le caratteristiche dimensionali minime e la gestione di fasce di mitigazione, corridoi fluviali e siepi. Si riporta di seguito l'estratto del testo di interesse.

Art. 40 - Fasce di mitigazione

Nella realizzazione e gestione di tali fasce vegetazionali, che assolvono il compito di creare una barriera visiva, acustica e di filtro degli inquinanti aerei, vanno seguite le seguenti indicazioni.

Realizzazione

- distanze minime: almeno 15 metri dalle strade, le piante possono essere messe a dimora a distanze minime;
- larghezza della fascia: minimo 30 metri;
- lunghezza: a seconda delle zone da separare;
- altezza: tale da mascherare l'asse stradale;
- struttura: pluristratificata, mista di specie legnose di ogni dimensione;
- è possibile usare in mescolanza anche specie sempreverdi che mantengono un effetto schermante anche d'inverno;
- impianto con telo plastico pacciamante, a file o casuale;
- sostituzione per tre anni delle fallanze (piante non attecchite).

Gestione

Deve essere finalizzata al mantenimento di una alta densità.

Eventuali tagli devono essere effettuati per strisce longitudinali, in modo da mantenere l'effetto mascherante.

Non sono opportune pulizie del sottobosco, anche se invaso da rovi, vitalbe, edere ecc. Ridimensionamento di singoli esemplari pericolosi per la circolazione automobilistica.

Art. 41 - Corridoi fluviali

Nella realizzazione e gestione di tali fasce vegetazionali, che assolvono il compito di collegare ecosistemi di pregio anche lontani tra loro, va tenuto conto della "igrofilia" dell'ambiente.

Realizzazione

- distanze minime: almeno 15 metri dalle strade, le piante possono essere messe a dimora a distanze minime;
- larghezza della fascia: minimo 50 metri;
- lunghezza: a seconda delle zone da collegare;
- altezza: variabile a seconda delle specie presenti;
- struttura: pluristratificata, mista di specie legnose di ogni dimensione;
- impianto con telo plastico pacciamante, a file o casuale;
- sostituzione per tre anni delle fallanze (piante non attecchite).

Gestione

Deve essere finalizzata al mantenimento di una continuità.

Non sono opportune pulizie del sottobosco, anche se invaso da rovi, vitalbe, edere ecc. per mantenere l'effetto rifugio per la fauna.

I turni (intervalli di tempo fra un taglio e l'altro) devono succedersi nel tempo ad intervalli regolari di 10-15 anni per non esaurire la capacità pollinifera delle ceppaie, depressa dai tagli troppo o poco frequenti.

I tagli devono interessare tutta la vegetazione legnosa presente ma in modo discontinuo, in modo da mantenere fasce boscate di diverse età a contatto.

Il rilascio di qualche individuo deve riguardare giovani alberi nati da seme, che rimpiazzeranno le vecchie ceppaie esaurite, o esemplari arborei di pregio.

Art. 42 - Siepi

Nella realizzazione e gestione di tali fasce vegetazionali, che assolvono la finalità estetica e naturalistica (siepi miste, di zone umide, di aree ad alta valenza naturalistica) vanno seguiti i seguenti principi:

Realizzazione

- distanze minime: almeno 15 metri dalle strade, le piante possono essere messe a dimora a distanze minime;
- larghezza della fascia: minimo 50 metri;
- lunghezza: a seconda delle zone da collegare;

- altezza: variabile a seconda delle specie presenti;
- struttura: pluristratificata, mista di specie legnose di ogni dimensione;
- specie da utilizzare: da materiale riproduttivo autoctono variabili a seconda dell'umidità del substrato;
- arboree: ontano nero, pioppo nero, farnia, frassino maggiore, salice bianco, platano in aree umide, farnia, carpino bianco, acero campestre, olmo in aree più asciutte;
- arbustive: sambuco, sanguinello, frangola, salice cinereo, salice ripaiolo in aree umide, fusaggine, rosa canina, prugnolo, nocciolo, sanguinello, sambuco in aree più asciutte;
- impianto con telo plastico pacciamante, a file o casuale;
- sostituzione per tre anni delle fallanze (piante non attecchite).

Gestione

Deve essere finalizzata al mantenimento di una continuità.

Non sono opportune pulizie ripetute del sottobosco, anche se invaso da rovi, vitalbe, edere ecc. Per mantenere l'effetto rifugio per la fauna.

I turni (intervalli di tempo fra un taglio e l'altro) possono essere variabili. Il rilascio di qualche individuo deve riguardare giovani alberi nati da seme, che rimpiazzeranno le vecchie ceppaie esaurite, o esemplari arborei di pregio (farnia).

Tagli o pulizie troppo intense possono favorire l'espansione della robinia, se già presente. Tale specie, certamente positiva per l'ottima qualità degli assortimenti

legnosi che produce in tempi brevi, è un flagello per la flora spontanea che viene di fatto cancellata dove la sua presenza diviene dominante in seguito a tagli intensi e vicini nel tempo.

I tagli possono essere non omogenei, cioè interessare solo alcuni individui, o alcuni tratti; il trattamento dovrebbe essere saltuario nel tempo e nello spazio.

È senz'altro opportuno lasciare alcuni esemplari arborei di grandi dimensioni sia sani che deperenti o morti per offrire maggiori pregi estetici e opportunità alla fauna (nidificazione e rifugio di uccelli, mammiferi ed insetti).

Nella realizzazione e gestione di tali fasce vegetazionali, che assolvono la finalità produttiva vanno seguiti i seguenti principi.

Realizzazione

- Distanze minime: almeno 15 metri dalle strade, le piante possono essere messe a dimora a distanze minime;
- Larghezza della fascia: minimo 50 metri;
- Lunghezza: a seconda delle zone da collegare;
- Altezza: variabile a seconda delle specie presenti;
- Struttura: monostratificata mista di specie legnose o monospecifica;
- Impianto: con telo plastico pacciamante, a file o casuale;
- Sostituzione per tre anni delle fallanze (piante non attecchite).

Gestione

I turni (intervalli di tempo fra un taglio e l'altro) devono succedersi nel tempo ad intervalli regolari di 10-15 anni (per robinia e platano), di 15 - 20 anni (per carpini e aceri) per non esaurire la capacità pollinifera delle ceppaie, depressa dai tagli troppo o poco frequenti.

I tagli devono interessare tutta la vegetazione legnosa presente.

Il rilascio di qualche individuo deve riguardare giovani alberi nati da seme, che rimpiazzeranno le vecchie ceppaie esaurite.

Nei due anni seguenti il taglio devono essere eseguite pulizie che eliminino tutti gli arbusti e rampicanti non produttivi, per diminuire la concorrenza con le specie dominanti; essi devono essere tagliati alla base, preferibilmente nella tarda estate (periodo questo che diminuisce le loro capacità di ricaccio).

6.1.5 Piano di Assetto del Territorio del Comune di San Stino di Livenza

Il PAT si pone come obiettivo la riconnessione ambientale e lo sviluppo della rete ecologica secondo quanto espresso nella Relazione Tecnica allegata al Piano al paragrafo 3.1.2.

3.1.2. Obiettivi di carattere ambientale

Frammentazione

La riqualificazione dell'ambiente viene posta come una delle principali finalità del PAT.

In un territorio parzialmente frammentato dalle infrastrutture (CORRIDOIO V - Ferrovia, Autostrada A4, SS 14 - Viabilità di relazione territoriale SP 42, 59, 61), dal sistema insediativo lineare, dalle attività produttive sparse, risulta prioritario sia nella progettazione e realizzazione delle nuove infrastrutture e dei nuovi insediamenti, sia negli interventi su quelli esistenti, operare una riduzione della frammentazione ambientale, assicurando l'incremento della continuità territoriale, recuperando le discontinuità alle vie di transizione della fauna mediante specifici interventi di mitigazione dell'impatto ambientale, di ripristino delle condizioni di permeabilità e di efficienza delle barriere (varchi, ponti ecologici, ecodotti).

Biodiversità

È obiettivo strategico del PAT incrementare la qualità e quantità delle superfici a valore ambientale, mediante specifiche azioni di naturalizzazione, riducendo contemporaneamente la pressione antropica sul territorio. In particolare dovranno essere adottate tutte le misure di salvaguardia e valorizzazione dei corridoi ecologici, delle aree boscate e delle fasce tampone riducendone l'isolamento, attraverso la realizzazione dei corridoi di connessione con la rete ecologica locale e territoriale. Le aree agricole comprese nei corridoi ecologici dovranno essere valorizzate ai fini della creazione di fasce tampone. Sono previsti opportuni incentivi per la delocalizzazione o conversione delle attività improprie o inquinanti presenti all'interno o in prossimità dei corridoi ecologici principali.

Corridoi ecologici

Il PAT individua i corridoi ecologici principali (dorsale dei Fiumi Livenza, Melonetto, Loncon e Lemene) e di connessione tra le aree naturali relitte prodotte dai processi di trasformazione e frammentazione dell'ambiente della pianura veneta e definisce le misure finalizzate al ripristino della continuità dei corridoi ecologici medesimi, limitando l'impatto delle barriere infrastrutturali ed urbane, predisponendo le corrispondenti misure di compensazione, nonché definendo un programma di piantumazione di alberi autoctoni ad alto fusto nella misura di almeno un albero per residente.

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza, Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza, Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene.

I piani di assetto idrogeologico contemplano la definizione di misure atte all'incremento di grado di sicurezza del territorio. Tali misure sono principalmente di riqualificazione della rete idrografica (pulizia e sistemazioni).

6.2 Conflitti

Non si riscontrano particolari conflitti tra i livelli di pianificazione presenti sul territorio dell'aria di studio e l'indirizzo del presente studio. L'unica criticità si riscontra all'interno del Piano degli Interventi del Comune di Motta di Livenza.

6.2.1 Piano degli interventi del comune di Motta di Livenza

Particolare significatività risiede nell'art. 38 c. 2 che fornisce una gerarchia per le aree da utilizzare per gli interventi. Tuttavia la finalità è di mitigazione delle opere antropiche e non principalmente di interconnessione.

Articolo 38 - Rete Ecologica, Verde in area agricola e urbana, fasce cuscinetto

{...} 2. Tali interventi devono essere attuati, in via prioritaria, nelle aree indicate dal PI come Rete Ecologica e, in via subordinata, nelle fasce di rispetto stradale o fluviale, in adiacenza al verde pubblico al limite della zona agricola verso l'insediamento residenziale o produttivo. {...}

L'analisi della cartografia del piano ha permesso poi di individuare una previsione di nuova viabilità prossima ad un percorso LCP individuato. Questo nuovo tracciato non è però interferente con la proposta di intervento (Figura 20).

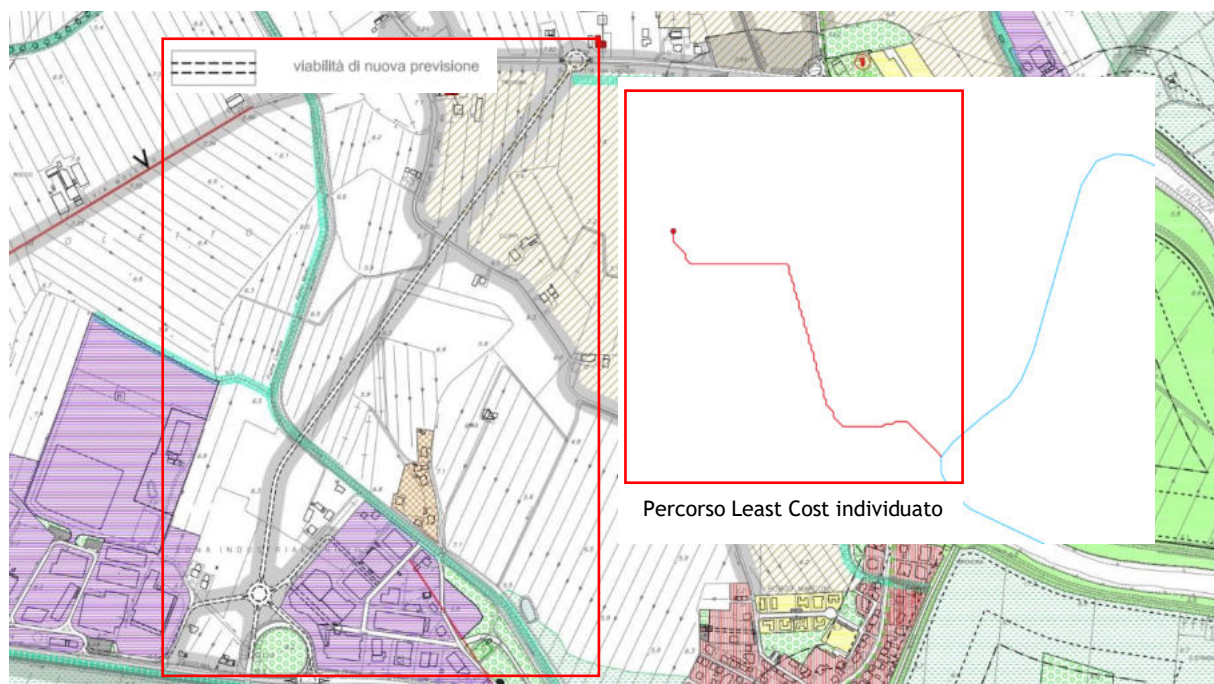


Figura 20: Sovrapposizione del percorso LCP individuato con la Tav. 2.1 - Classificazione del territorio del comune di Motta di Livenza.

6.2.2 Piano di Assetto del Territorio del Comune di San Stino di Livenza

L'analisi della cartografia del piano ha permesso poi di individuare una previsione di nuova viabilità prossima ad un percorso LCP individuato. Questo nuovo tracciato non è però interferente con la proposta di intervento (Figura 21).

- Viabilità di progetto di rilevanza strategica
- Viabilità di progetto di rilevanza locale

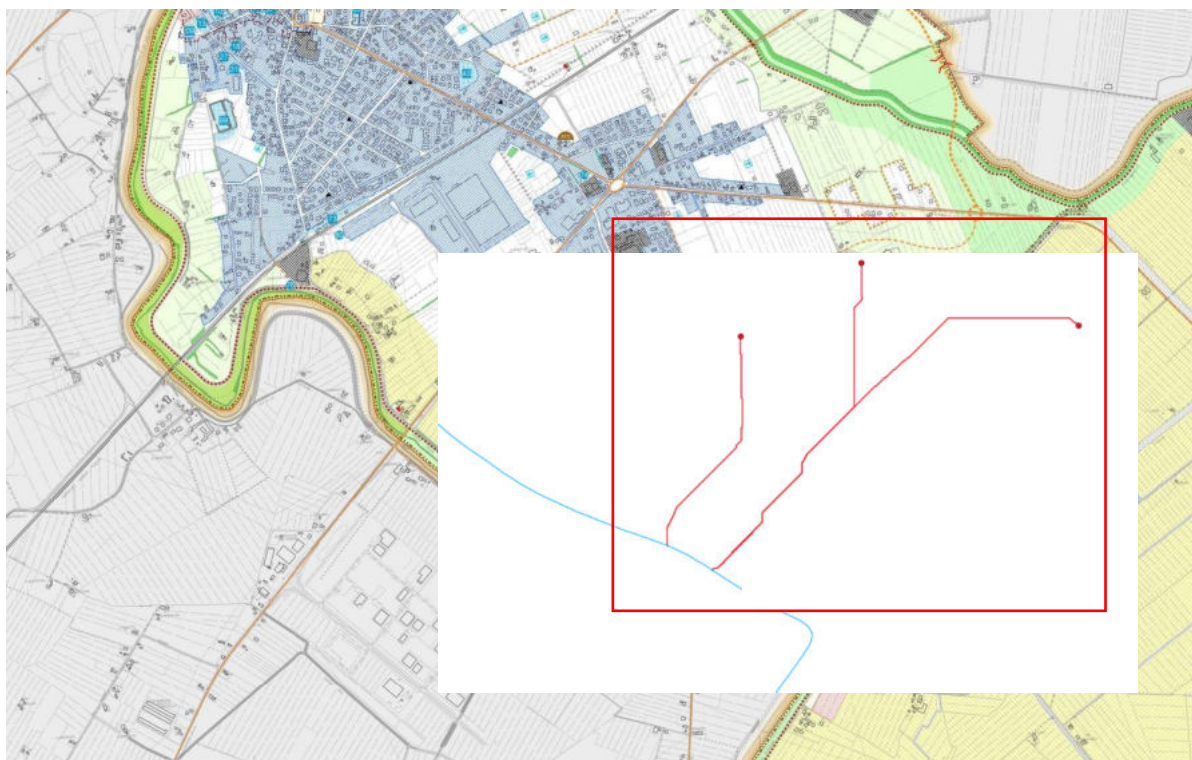


Figura 21: Sovrapposizione dei percorsi LCP individuati con la Tav. 4.1 del PAT del Comune di San Stino di Livenza.



6.2.3 Piano di Assetto del Territorio del Comune di Caorle

L'analisi della cartografia del piano ha permesso poi di individuare delle previsioni di nuova viabilità intersecanti i percorsi LCP individuato (Figura 22 - Figura 23). Gli eventuali futuri interventi dovranno tenere debitamente conto la necessità di evitare la frammentazione del territorio.

- Viabilità di progetto di rilevanza strategica
- Viabilità di progetto di rilevanza locale

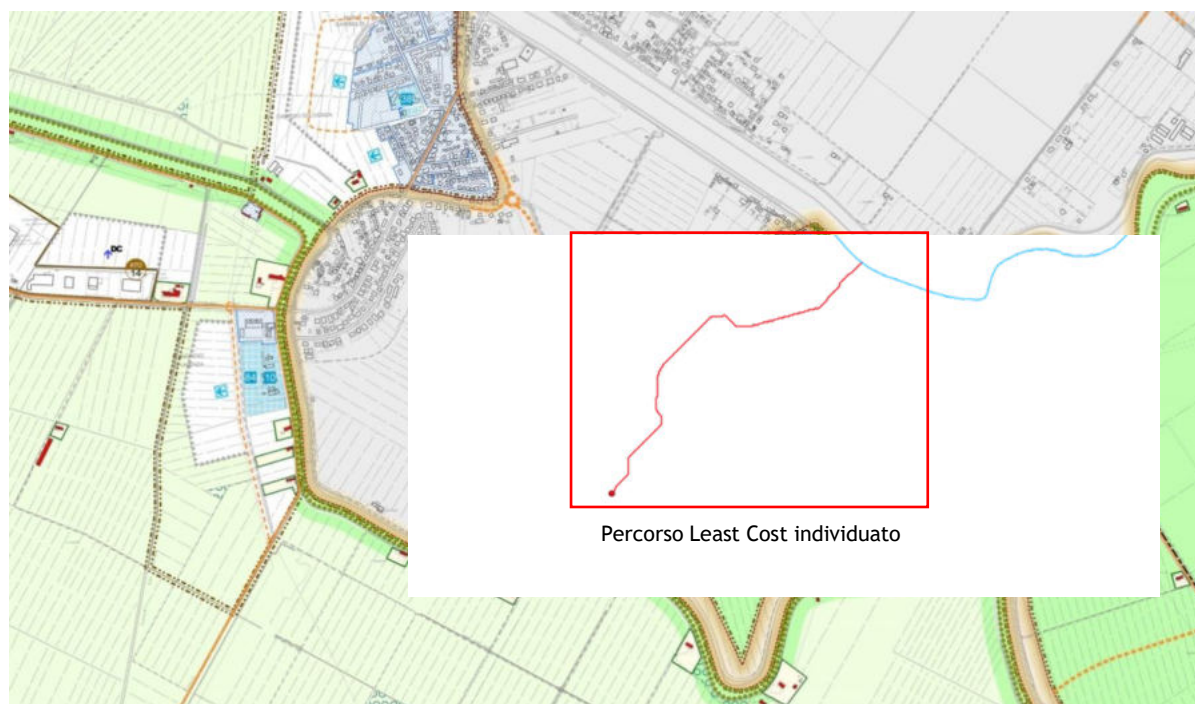


Figura 22: Sovrapposizione dei percorsi LCP individuati con la Tav. 4.1 del PAT del Comune di Caorle.

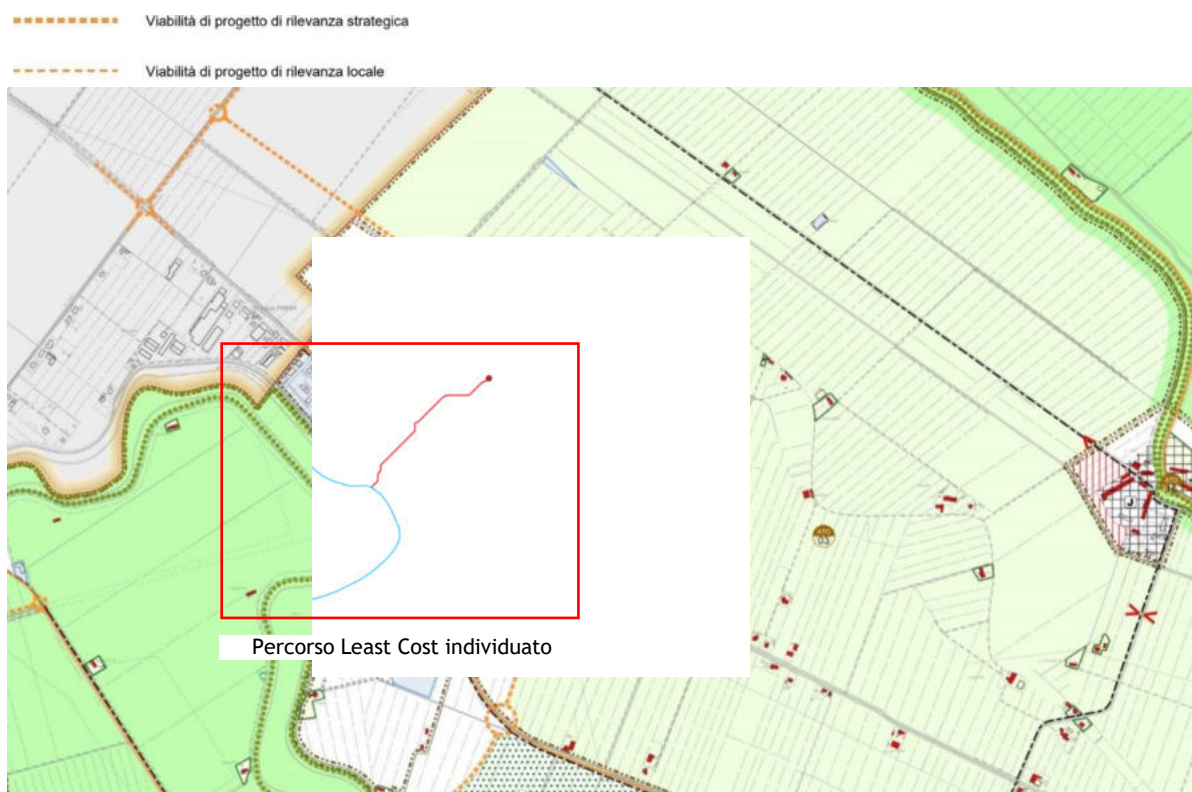


Figura 23: Sovrapposizione dei percorsi LCP individuati con la Tav. 4.2 del PAT del Comune di Caorle.

6.2.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione del Veneto

Complessivamente per l'area di studio il Piano non individua criticità e conflitti significativi per lo scopo dello studio. L'area di Studio non rientra tra le Aree Sensibili definite dal Piano (Figura 24), solo la parte a Nord dell'area di studio presenta caratteri di vulnerabilità da nitrati di origine agricola (Alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi (Deliberazione del Consiglio regionale n. 62 del 17 maggio 2006)) (Figura 25).



A carattere generale dalla Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta si evince come il territorio agricolo dell'area di studio ha vulnerabilità bassa, tuttavia l'area limitrofa ai corsi d'acqua presenta vulnerabilità localmente anche molto elevata (Ee) (Figura 26).

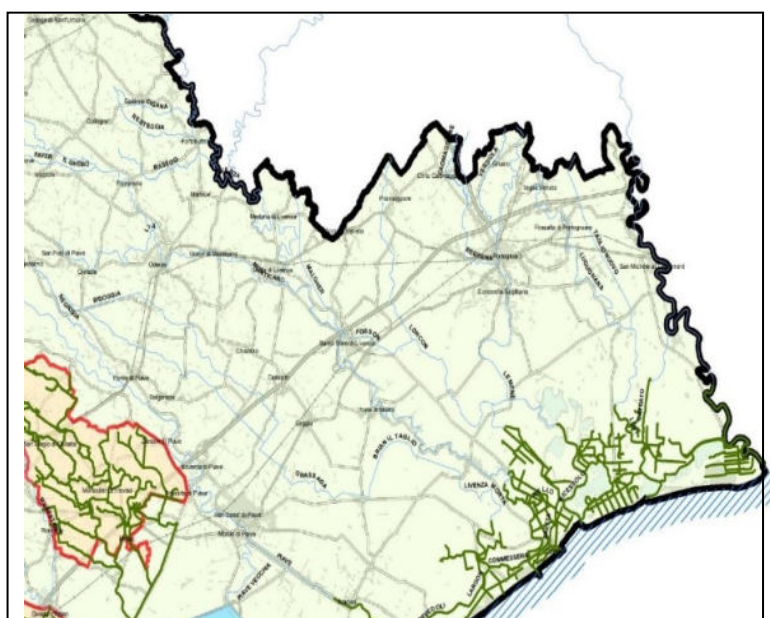
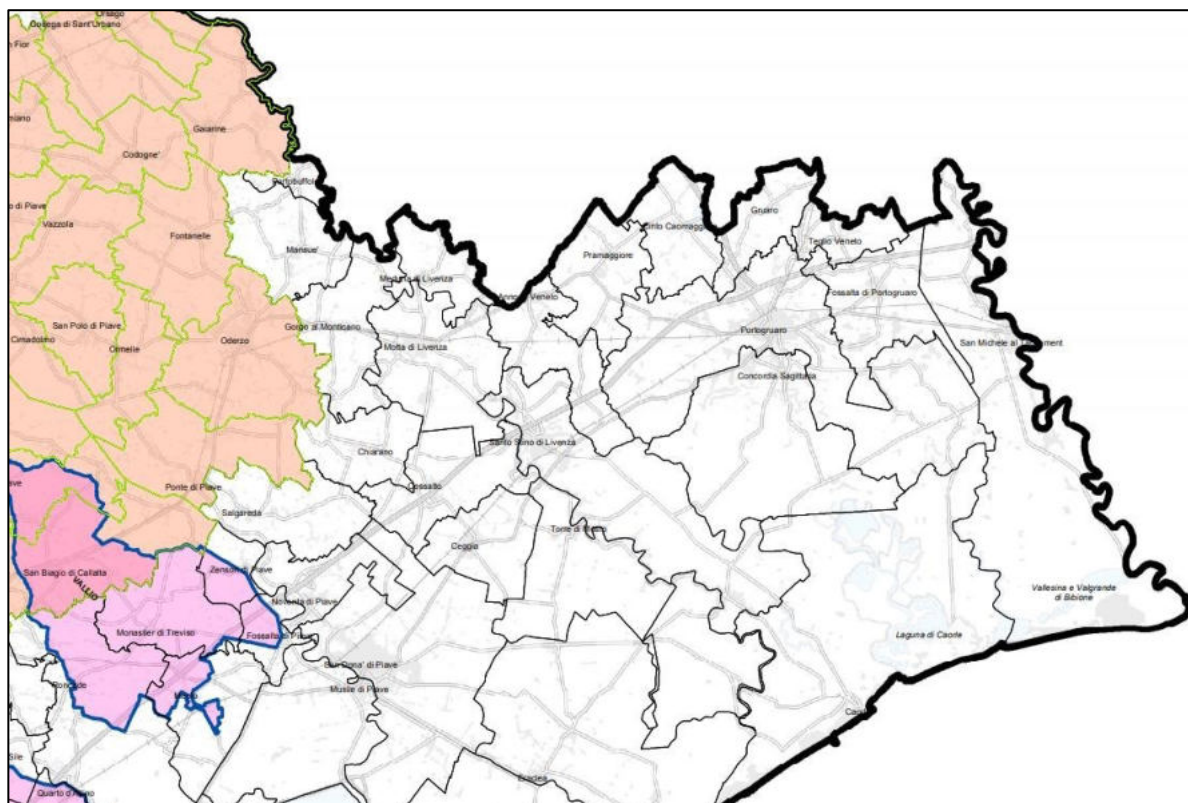


Figura 24: Estratto "Carta delle aree sensibili" - PTA Regione del Veneto



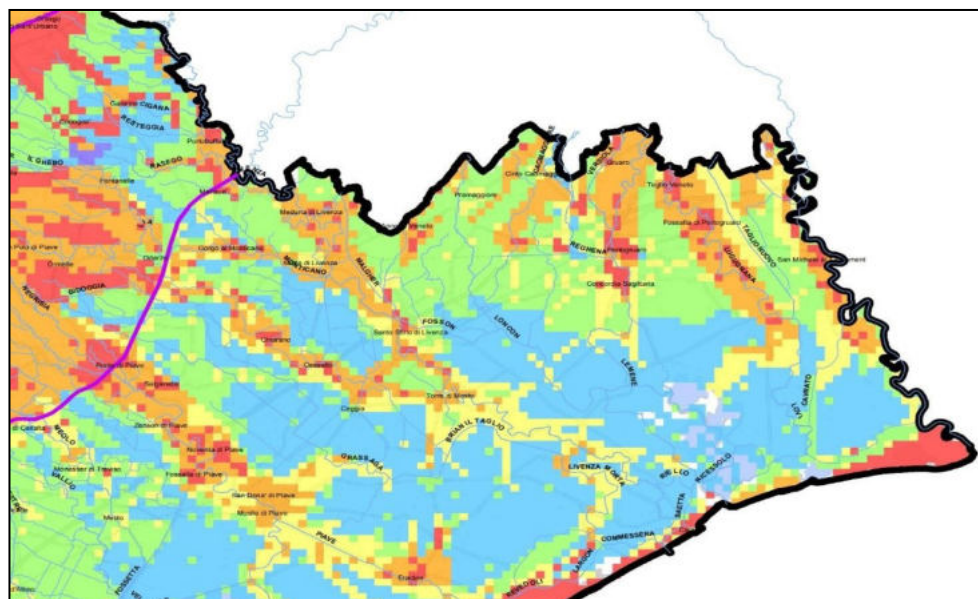
Legenda

-  Confine regionale
-  Confine comunale

Zone vulnerabili

-  Alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi
(Deliberazione del Consiglio regionale n. 62 del 17 maggio 2006)
-  Bacino scolante nella Laguna di Venezia
(Deliberazione del Consiglio regionale n. 23 del 7 maggio 2003)
-  Provincia di Rovigo e comune di Cavarzere
(D.Lgs. 152/2006)
-  Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige
-  Comuni in provincia di Verona afferenti al bacino del Po

Figura 25: Estratto "Zone vulnerabili da nitrati di origine Agricola" - PTA Regione del Veneto



Legenda	
	Confine regionale
	Linea delle risorgive
	Corsi d'acqua
	Laghi
	Lagune

GRADO DI VULNERABILITA'						VALORI SINTACIS
Ee	E	A	M	B	Bb	
						80 - 100
						70 - 80
						50 - 70
						35 - 50
						25 - 35
						0 - 25

Ee: estremamente elevato
 E: elevato
 A: alto
 M: medio
 B: basso
 Bb: bassissimo

Figura 26: Estratto “Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta” - PTA Regione del Veneto

7. IDENTIFICAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI NEI BACINI FLUVIALI DEL VIPACCO, ISONZO E LIVENZA IN VENETO

In questa fase si provvede all'identificazione dei principali servizi ecosistemici presenti nell'area di progetto quantificandone il valore.

I Servizi Ecosistemici (SE), sono i benefici materiali e immateriali forniti “spontaneamente” alla collettività dal suolo e dagli ecosistemi che lo caratterizzano e designano le esternalità positive che si possono trarre dalla tutela o riattivazione dei processi “naturali”. Hanno un valore pubblico stimabile economicamente poiché forniscono agli abitanti di un territorio, servizi insostituibili, per erogare i quali diversamente si dovrebbe ricorrere ad un massiccio impiego di energia e risorse.

L'Europa ha messo in atto diverse azioni volte all'identificazione e alla valutazione dei SE sul territorio degli stati membri, soprattutto con l'obiettivo di implementare l'utilizzo di questi concetti nelle tradizionali forme di pianificazione e gestione del territorio. Al fine di favorire l'implementazione della Strategia sulla Biodiversità, l'UE ha quindi avviato, il Mapping and Assessment of Ecosystem Services (MAES) (European Commission, 2014), che mira alla definizione di una metodologia di valutazione e di mappatura dei SE, e ha proposto uno specifico schema di classificazione: Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). Secondo questo sistema i SE si suddividono in:

- **servizi di approvvigionamento o fornitura** di risorse che gli ecosistemi naturali e seminaturali producono (ossigeno, acqua, cibo, ecc.);
- **servizi di regolazione** che regolano i processi fisici, biologici ed ecologici

quali: il clima, il sequestro di carbonio, la qualità di acqua e aria, la mitigazione dei rischi naturali come l'erosione, i dissesti idrogeologici, ecc;

- **servizi culturali** che includono benefici non materiali come valori estetici, identitari, ricreativi, l'arricchimento spirituale e intellettuale.

7.1 Metodologia

Per la definizione, valutazione e mappatura dei servizi ecosistemici è stata utilizzata la metodologia ed i parametri proposti dal progetto “LIFE+MGN Making Good Natura” che raggruppa e classifica i servizi ecosistemici in tre categorie funzionali:

- **SERVIZI DI FORNITURA:** Coltivazioni, Foraggio, pascolo, Risorse faunistiche, Materie prime, funghi Piante medicinali, Acqua potabile;
- **SERVIZI DI REGOLAZIONE:** Sequestro del carbonio, Purificazione dell'aria, Regolazione delle acque, Purificazione dell'acqua, Impollinazione, Controllo biologico, Habitat perla biodiversità;
- **SERVIZI DI TIPO CULTURALE:** Valore estetico, Valore ricreativo, Valore culturale.

Inoltre suddivide i servizi ecosistemici in due categorie rispetto alla scala territoriale di riferimento:

- *territoriali o assoluti* sono definiti i servizi che agiscono alla scala globale (il sequestro di carbonio ad esempio) e che si esplicano indipendentemente dalle aree dove sono svolti;

- *locali o relativi* sono definiti i servizi funzionali al perseguimento degli obiettivi di piano, ovvero che interessano direttamente le comunità e per i quali rileva la collocazione delle aree che devono erogare un determinato servizio (aree in prossimità di ville ed itinerari funzionali alla valorizzazione paesaggistica, spazi aperti urbani e periurbani utili per la regolazione delle acque e del microclima urbano, aree agricole periurbane funzionali alla fornitura di prodotti agricoli o per scopi culturali e ricreativi).

All'atto pratico il progetto ha fissato un indice ecosistemico per ogni unità elementare di uso del suolo (classe Corine Land Cover) che esprime numericamente ed in modo sintetico il valore dell'area dal punto di vista dell'erogazione dei servizi di: FORNITURA, REGOLAZIONE, CULTURA.

Per il Piano delle infrastrutture verdi lungo il fiume Livenza, partendo dalla Carta della copertura del suolo CORINE LAND COVER è stata elaborata per l'intero territorio di studio la stima e mappatura dei servizi ecosistemici assumendo come unità elementare di calcolo le aree omogenee dal punto di vista della classe/sottoclasse di uso del suolo (livello 3° Corine Land Cover), opportunamente integrate in fase di redazione dello strumento utilizzando i valori numerici riportati nello studio LIFE+ Making Good Natura per la stima dei servizi ecosistemici forniti dalle classi di uso del suolo di tipo naturale e seminaturale. Si ottiene quindi un valore assoluto per ogni unità elementare e omogenea di territorio capace di quantificare il valore in termini di servizi ecosistemici della stessa.

Il progetto LIFE+ Making Good Natura, partendo dai lavori di Bastian (Bastian 2013; Bastian et al. 2012), considerando le proposte precedenti (TEEB, WRI, OECD, IEEP) e la particolarità del contesto italiano, al pari di altre esperienze nazionali, ha proposto

la selezione dei SE specificata come segue:

Codice	Servizio	Tipologia di Servizio
F1	Coltivazioni	Fornitura
F2	Foraggio, pascolo	
F3	Risorse faunistiche	
F4	Materie prime	
F5	Funghi	
F6	Piante medicinali	
F7	Risorse genetiche	
F8	Acqua potabile	
R1	Sequestro del carbonio	Regolazione
R2	Purificazione dell'aria	
R3	Regolazione delle acque	
R4	Purificazione dell'acqua	
R5	Protezione dall'erosione e dissesti geologici	
R6	Protezione dai dissesti idrologici	
R7	Impollinazione	
R8	Controllo biologico	
R9	Habitat per la biodiversità	Culturali
C1	Valore estetico Culturali	
C2	Valore ricreativo	
C3	Valore culturale	

Sono poi state definite, in termini qualitativi, le potenzialità delle coperture CORINE di fornire i diversi SE utilizzando la matrice di valutazione del Progetto LIFE+, che assegna una valutazione della fornitura potenziale dei servizi ecosistemici sulla base

della biodiversità o particolare funzione ecologica attesa per quella copertura, utilizzando i seguenti valori:

- 3 = molto rilevanti;
- 2 = moderatamente rilevante;
- 1 = con qualche rilevanza;
- 0 = nessuna rilevanza significativa.

L'Allegato 8 del Manuale per la Valutazione dei Servizi Ecosistemici - Life+MGN riporta la quotazione dei SE per ciascuna copertura del suolo.

Si riporta di seguito l'elenco delle tipologie di copertura del suolo classificate secondo il 3° livelloCLC.

Codice 3° liv. CLC	Descrizione
111	Zone residenziali a tessuto continuo
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
113	Strutture residenziali isolate
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
123	Aree portuali
124	Aeroporti
131	Aree estrattive
132	Discariche
133	Cantieri
134	Area in attesa di definizione
141	Aree verdi urbane
142	Aree ricreative e sportive



211	Seminativi in aree non irrigue
212	Seminativi in aree irrigue
213	Risaie
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti
224	Altre colture permanenti
231	Prati stabili (foraggiere permanenti)
232	Superfici a prato permanente inerbimento spontaneo
241	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti
244	Aree agroforestali
311	Boschi di latifoglie
312	Boschi di conifere
313	Boschi misti di conifere e latifoglie
321	Aree a pascolo naturale e praterie
322	Brughiere e cespuglieti
323	Aree a vegetazione sclerofilla
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
331	Spiagge, dune e sabbie
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
333	Aree con vegetazione rada
334	Aree percorse da incendi
335	Ghiacciai e nevi perenni
411	Paludi interne
412	Torbiere



421	Paludi salmastre
422	Saline
423	Zone intertidali
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie
512	Bacini d'acqua
521	Lagune
522	Estuari
523	Mari e oceani



CODE	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	C1	C2	C3
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	0
142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
211	3	2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
212	3	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
213	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
221	3	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	1
222	3	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	3	0	0	2	1	1
223	3	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	3	2
231	1	3	3	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	3	1	2	2	2	1
241	3	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0
242	2	2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	2	1	3	1	1	1	1	0
243	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1
244	2	2	1	2	1	0	0	0	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	0
311	0	1	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
312	0	1	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
313	0	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
321	0	3	3	0	2	3	3	0	2	1	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3
322	0	1	3	1	1	1	1	0	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	3	1
323	0	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1
324	0	1	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2
331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	3	3	2
332	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
333	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
335	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2
411	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	3	0	1	1	1	2	2	1	1
412	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3	3	3	0	2	1	1	2	1	1	1
421	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1
422	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
423	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1
511	0	0	2	0	0	0	0	3	0	1	3	2	0	1	0	0	3	3	3	2
512	0	0	2	0	0	0	0	3	1	1	3	1	0	2	0	0	3	3	3	3
521	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3	3	3	3
522	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	3	2	2
523	0	0	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2

Figura 27: Valore dei SE per tipologia di copertura del suolo (3° livello CLC) - Allegato 8 Manuale per la valutazione dei servizi ecosistemici LIFE+MGN

7.2 Risultati

L'analisi ha portato alla definizione della consistenza dei servizi ecosistemici per il territorio di studio. I dati sono organizzati in mappe corrispondenti alle singole tipologie di servizio e al Valore assoluto dei servizi ecosistemici. Le mappe sono riportate di seguito.

Per quanto riguarda i valori parziali dei servizi di fornitura, regolazione e culturali la classificazione segue i quattro giudizi NESSUNA RILEVANZA, BASSA RILEVANZA, MODERATAMENTE RILEVANTE, RILEVANTE. La valutazione sul valore assoluto che considera tutte le tipologie di servizio fornite ha una scala di valutazione con maggior grado di dettaglio.

Quello che emerge è la principale componente di fornitura dovuta alle coltivazioni agricole. Tenzialmente il territorio da un punto di vista di valore dei servizi ecosistemici è piuttosto piatto quasi esclusivamente con una rilevanza parziale dei servizi ecosistemici che provvede. Questa caratteristica del territorio comprova la necessità di sviluppare infrastrutture verdi che abbiano sia funzioni di Regolazione ambientale che funzioni culturali.

Gli assi prioritari di intervento analizzati nel “Report V - ANALISI DELLE CONNESSIONI IN RELAZIONE ALLE SUPERFICI IDRICHE, RIPARIE E AGRICOLE” permettono la connessione di porzioni di territorio con elevata rilevanza in termini di servizi ecosistemici con il fiume Livenza e sussistono su di un territorio che trae beneficio da tali possibili interventi mirati alla valorizzazione ecologica e alla creazione di una rete di connessioni per il miglioramento dello stato di fatto dei servizi ecosistemici.

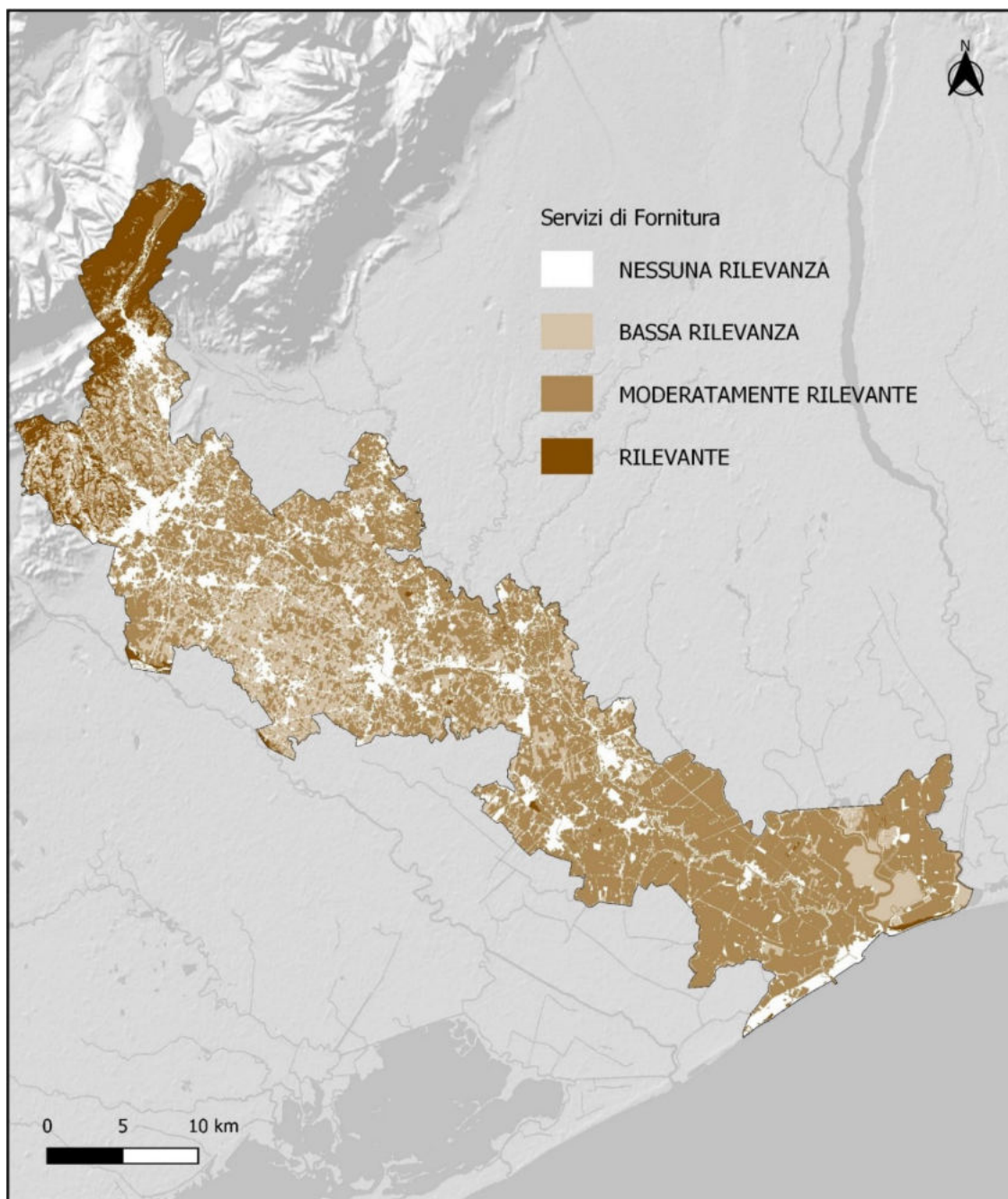


Figura 28: Servizi di Fornitura

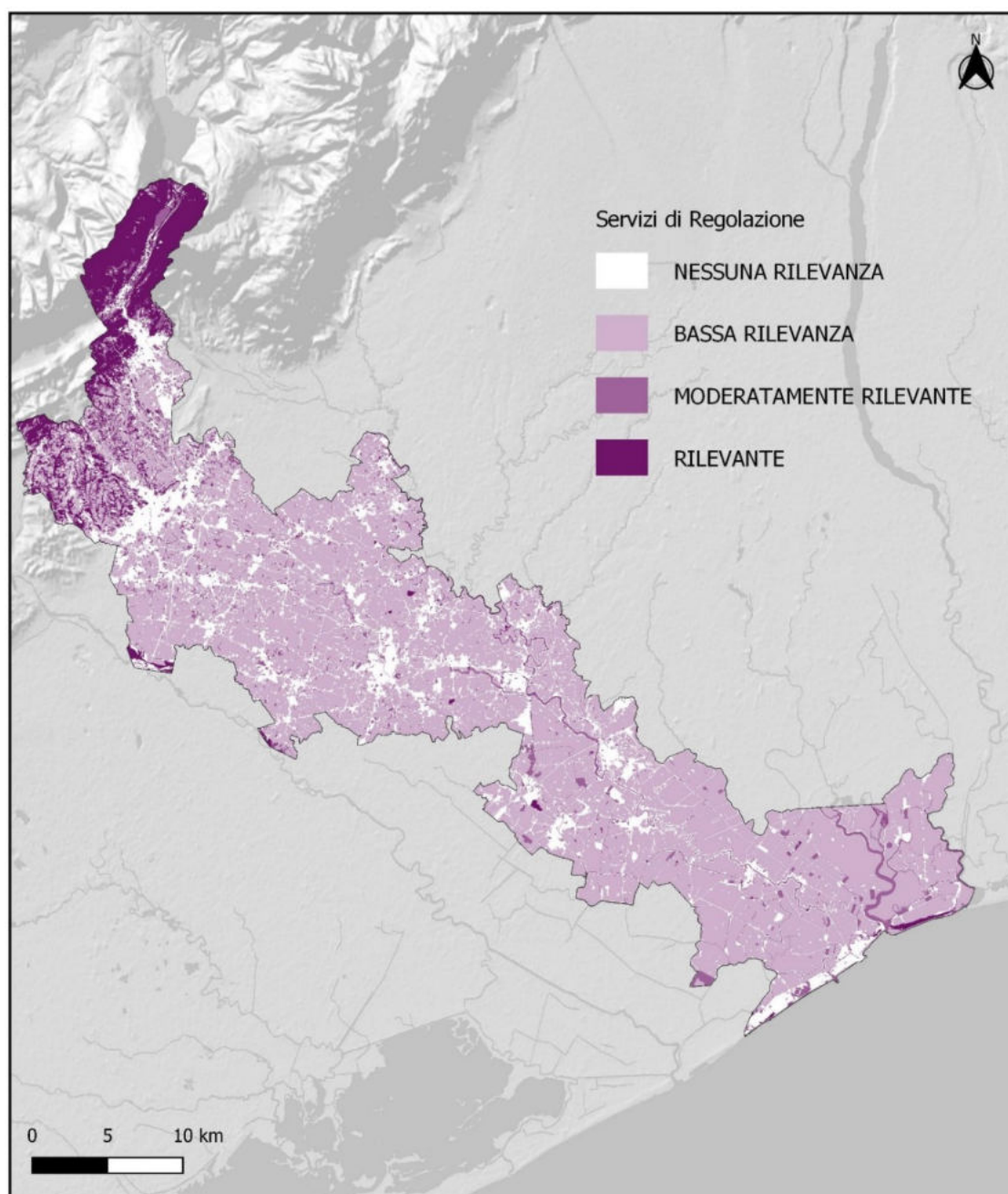


Figura 29: Servizi di Regolazione

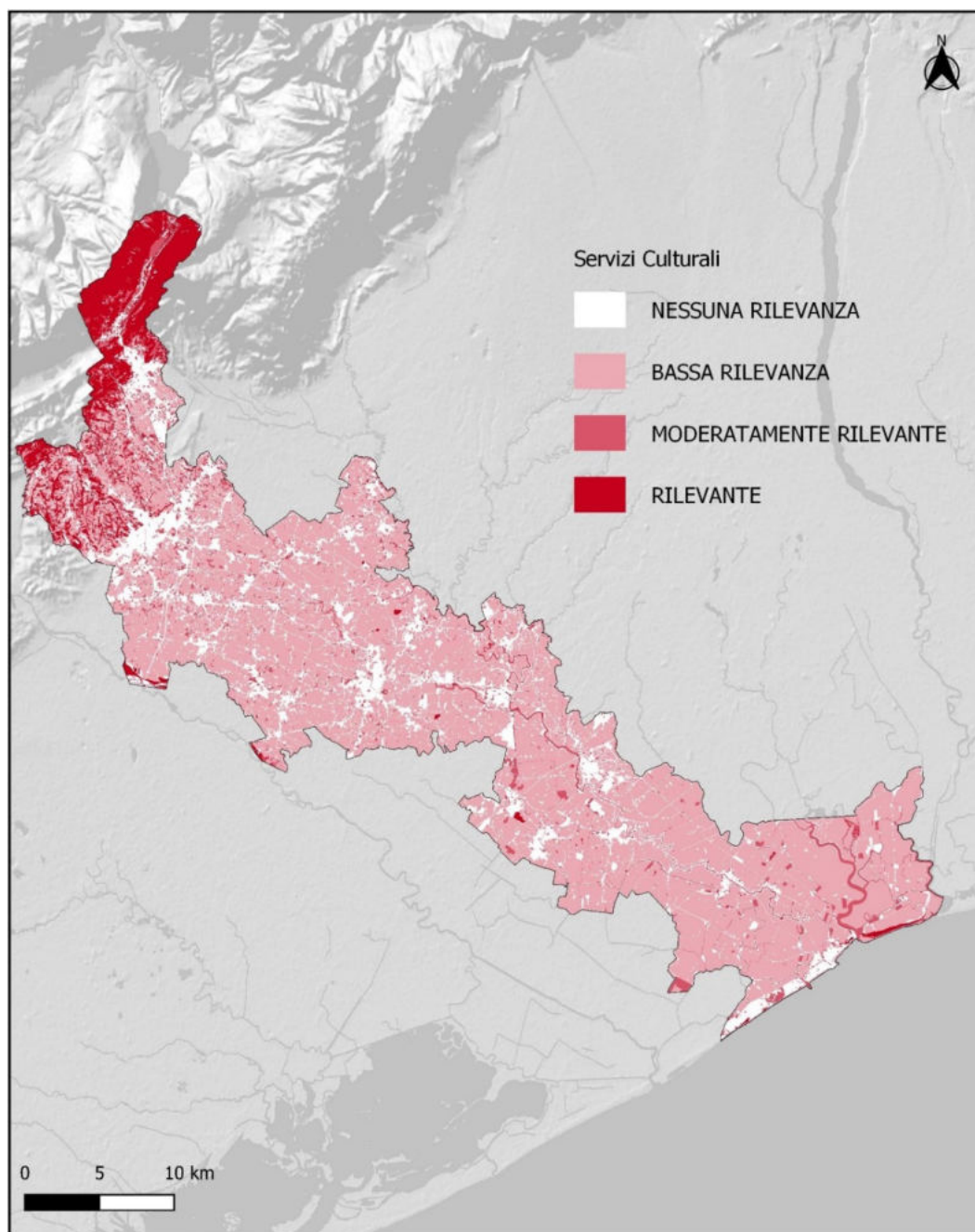


Figura 30: Servizi Culturali

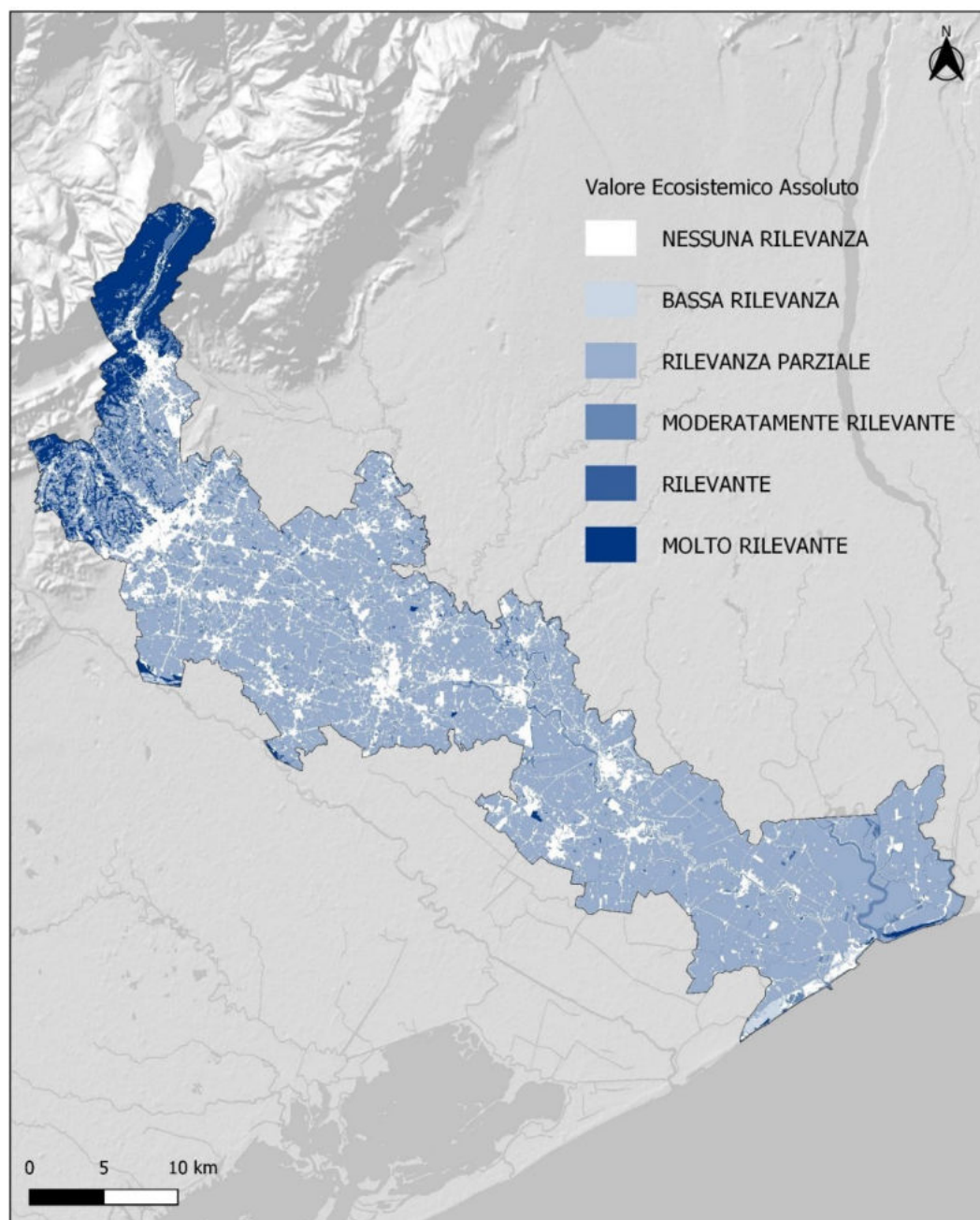


Figura 31: Valore Ecosistemico Assoluto

8. PROPOSTA DI AZIONI PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE VERDI

In questa fase si provvede alla definizione delle azioni prioritarie per lo sviluppo di infrastrutture verdi nel territorio analizzato.

In questa fase sono state redatte 8 schede descrittive di interventi tipologici di infrastrutture verdi la cui realizzazione nel territorio del fiume Livenza genererebbe un sostanziale miglioramento delle condizioni ambientali e della connessione ecologica del territorio.

Gli interventi descritti nelle schede sono stati pensati in relazione al contesto in cui devono essere inseriti e in funzione della finalità principale: creare nuove connessioni ecologiche verso il Fiume Livenza.

Il contesto è prevalentemente agricolo con una forte frammentazione dovuta alle infrastrutture.

Lo scopo è quello di creare una rete ecologica che completi le connessioni tra i corridoi ecologici e il sito Rete Natura 2000 del Fiume Livenza andando a sopperire alla mancanza di connessioni trasversali tra i corridoi ecologici esistenti (prevalentemente canali di bonifica) e il corso del Livenza.

Sono stati valutati i seguenti interventi tipo:

- INTERVENTI DI GESTIONE E RIQUALIFICAZIONE DEGLI HABITAT ESISTENTI;
- INTERVENTI CHE CREINO NUOVI HABITAT (wet-ponds, sistemazione dei corsi d'acqua, strisce fiorite, fasce tampone, nuclei boscati);
- FASCE TAMPONE
 - o Per il controllo del dilavamento delle aree agricole;

- Per la mitigazione delle infrastrutture lineari;
- WET PONDS E INTERVENTI DI RISAGOMATURA DEI CORSI D'ACQUA (Finalità di mitigazione del dissesto idrologico);
- OPERE DI DEFRAMMENTAZIONE (Corridoi faunistici e fasce tampone);

In allegato al presente report si riportano le schede degli interventi tipo e una mappa dove vengono assegnati, a titolo di esempio, gli interventi ad un asse prioritario di intervento individuato tra quelli descritti nel Report IV.

8.1 La struttura delle schede

Le schede sono strutturate secondo i paragrafi di seguito descritti:

- **FUNZIONE PRINCIPALE:** descrizione della finalità per cui si propone l'opera;
- **DESCRIZIONE:** descrizione della tipologia d'opera, dei caratteri dimensionali e dei benefici che genererebbe;
- **CAMPO DI APPLICAZIONE:** descrive dove l'opera può essere realizzata ed eventuali limiti spaziali;
- **FATTIBILITÀ:** descrive eventuali cautele da mantenere per realizzare il tipo di opere e se ci sono difficoltà particolari nella loro realizzazione.
- **BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI:** sulla base dei servizi ecosistemici individuati nel Report VI secondo la classificazione fatta nell'ambito del progetto LIFE+ Making Good Natura, sono stati individuati quali servizi ecosistemici potrebbero ricevere un beneficio dalla realizzazione dell'intervento distinguendo tra **BENEFICIO RICERCATO** (Beneficio che si vuole

- ottenere con l'intervento proposto) e BENEFICIO DERIVATO (Beneficio non ricercato ma che l'opera genera comunque per le sue caratteristiche);
- FINANZIAMENTI: vengono individuate possibili fonti di finanziamento per la realizzazione delle opere.

8.2 Valutazioni sull'analisi economica degli interventi

La valutazione economica degli interventi è un aspetto estremamente delicato la cui definizione è estremamente complessa e dipende da moltissimi fattori che in fase di pianificazione risultano difficilmente definibili.

Tra tali fattori rientrano:

- **la disponibilità delle aree:** è necessario espropriare terreni e aree private per realizzare le opere?
- **l'estensione dell'intervento:** quanto si estende l'intervento (sia esso lineare o areale)? Il peso economico di una lavorazione può essere estremamente variabile tra interventi con estensioni piccole o grandi (economia di scala).
- **l'età delle specie arboree che si vuole piantumare:** si vuole attendere che crescano negli anni o si vuole che fin dall'inizio l'effetto tampone della fascia arboreo-arbustiva sia massimo?

Per tale motivo, in questa fase pianificatoria, una quantificazione economica dei singoli interventi (e.g. €/km o €/ha) rischia di generare errori macroscopici che la renderebbero poco attendibile se non del tutto inutile.

In tale paragrafo si procede ad individuare i capitoli di spesa che devono essere valutati in fase di stesura della stima economica che tipicamente può essere fatta in fase di realizzazione del progetto di fattibilità tecnico economica.

I capitoli di spesa sono organizzati nella seguente tabella che li associa alle schede degli interventi tipo.

Capitolo di spesa	Scheda							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Spese di progettazione*								
Espropri / Finanziamenti diretti ai privati								
Scavi e rinterri								
Disboscamento - decespugliamento - rimozione specie alloctone								
Opere civili (Strutture in cemento armato)								
Pacchetto stradale - pista ciclopedonale								
Pacchetto stradale - strade								
Piantumazione essenze arboree								
Semina								
Cartellonistica informativa a carattere turistico								
Arredo urbano (Parapetti, panchine, aree pic-nic, ...)								
Attività di manutenzione (Sostituzione fallanze, taglio vegetazione, ...)								

Tabella 9: *le spese di progettazione si riferiscono alle 3 fasi progettuali - progetto di fattibilità tecnico-economica; progetto definitivo; progetto esecutivo; direzione lavori.

8.3 Allegati

1 - Schede Tipo

Scheda 01 - Fascia tampone erbacea e arboreo-arbustiva

Scheda 02 - Strisce fiorite

Scheda 03 - Ridefinizione dell'alveo fluviale

Scheda 04 - Wet Ponds: Bacini di laminazione

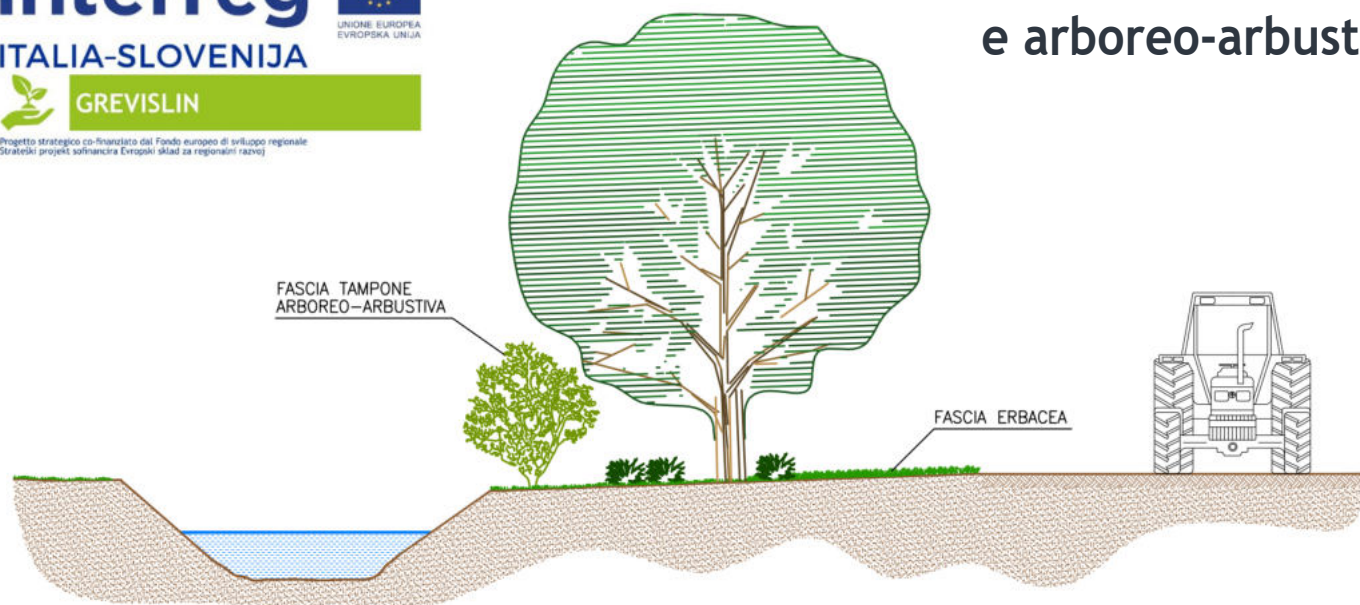
Scheda 05 - Nuclei boscati

Scheda 06 - Corridoi faunistici

Scheda 07 - Fascia tampone arboreo-arbustiva per le infrastrutture

Scheda 08 - Valorizzazione delle funzioni ambientali dei canali

2 - Inquadramento opere tipo su connessione “Bosco di Cessalto - Livenza”



FUNZIONE PRINCIPALE

Intercettazione degli inquinanti da dilavamento delle aree agricole

DESCRIZIONE

Le fasce tampone sono fasce lineari poste al margine dei coltivi.

Possono avere ampiezza molto variabile: da fasce erbacee o arbustive-arboree monofilare di 1-3 metri di ampiezza a fasce plurifilare ampie oltre 10 metri.

La presenza di una fascia erbacea tra il limite dei coltivi e la siepe arboreo-arbustiva mono o bifilare permette di migliorare la capacità della fascia tampone di intercettare sedimenti, sostanze azotate (N) e fosforo (P).

L'azione della fascia erbacea permette di intercettare e rallentare i deflussi, evitando che si formino "canali preferenziali". Viene favorito il deflusso sub-superficiale rallentando la risposta idrologica agli eventi meteorici.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile in tutto il contesto agrario in parallelismo ai corsi d'acqua principali e secondari che raccolgono le acque meteoriche come i canali di bonifica e i fossati agricoli.

B - FATTIBILITÀ

L'opera richiede il cambio di destinazione d'uso di porzioni di terreno agricolo e periodica manutenzione per lo sfalcio e il disboscamento controllato. Opera tecnicamente di facile realizzazione ricorrendo a specie autoctone.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

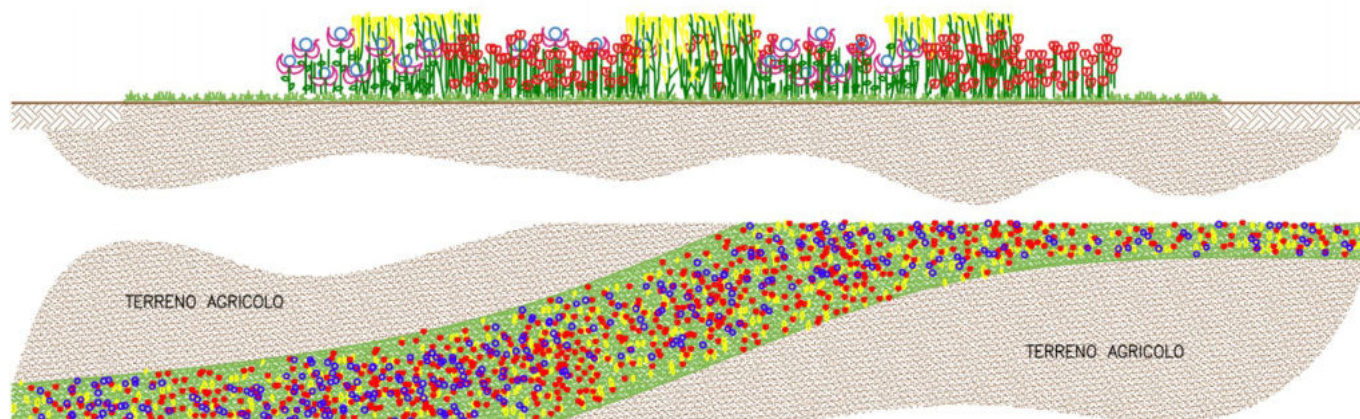
Cod.	Servizio	
F3	Risorse faunistiche	
F8	Acqua potabile	
R1	Sequestro del carbonio	
R2	Purificazione dell'aria	
R3	Regolazione delle acque	
R4	Purificazione dell'acqua	
R6	Protezione dai dissesti idrologici	
R7	Impollinazione	
R9	Habitat per la biodiversità	
C1	Valore estetico Culturali	
C3	Valore culturale	

**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamento PSR - Economicamente si potrebbe ricorrere al finanziamento dei proprietari per coinvolgerli nella realizzazione della infrastruttura verde e nella sua manutenzione.



FUNZIONE PRINCIPALE

**Creazione di habitat
permanenti e controllo
biologico dei parassiti**

DESCRIZIONE

Le strisce fiorite sono un approccio di controllo biologico di conservazione che fornisce nettare, polline e habitat supplementari per migliorare le prestazioni e la sopravvivenza dei specie di insetti utili. Sono fasce lineari poste al margine o nella mezzera dei coltivi. Gli impollinatori sfruttano il nettare e il polline e trovano riparo nelle piante.

Possono avere ampiezza molto variabile.

La selezione delle specie vegetali a formazione della fascia fiorita è un elemento chiave nella realizzazione dell'infrastruttura verde poichè una selezione casuale potrebbe favorire il proliferarsi di parassiti dannosi per le coltivazioni.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile in tutto il contesto agrario, sia nelle agricolture estensive quali grano e mais sia in frutteti e vigneti.

B - FATTIBILITÀ

L'opera richiede il cambio di destinazione d'uso di porzioni di terreno agricolo e periodica manutenzione. Devono essere valutate attentamente le piante da fiore da piantumare in relazione alla loro struttura floreale, al tipo di insetti utili che si vogliono ripopolare, alle condizioni del suolo, alle culture limitrofe, alla ciclicità delle fioriture per evitare periodi di assenza di fiori e al tipo di parassiti che si vuole contrastare. Coltivare la giusta combinazione di specie di piante che fioriscono in sequenza durante tutto l'anno fornirà un riparo continuo e fonti di alimentazione. È prioritario il coinvolgimento dei coltivatori.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

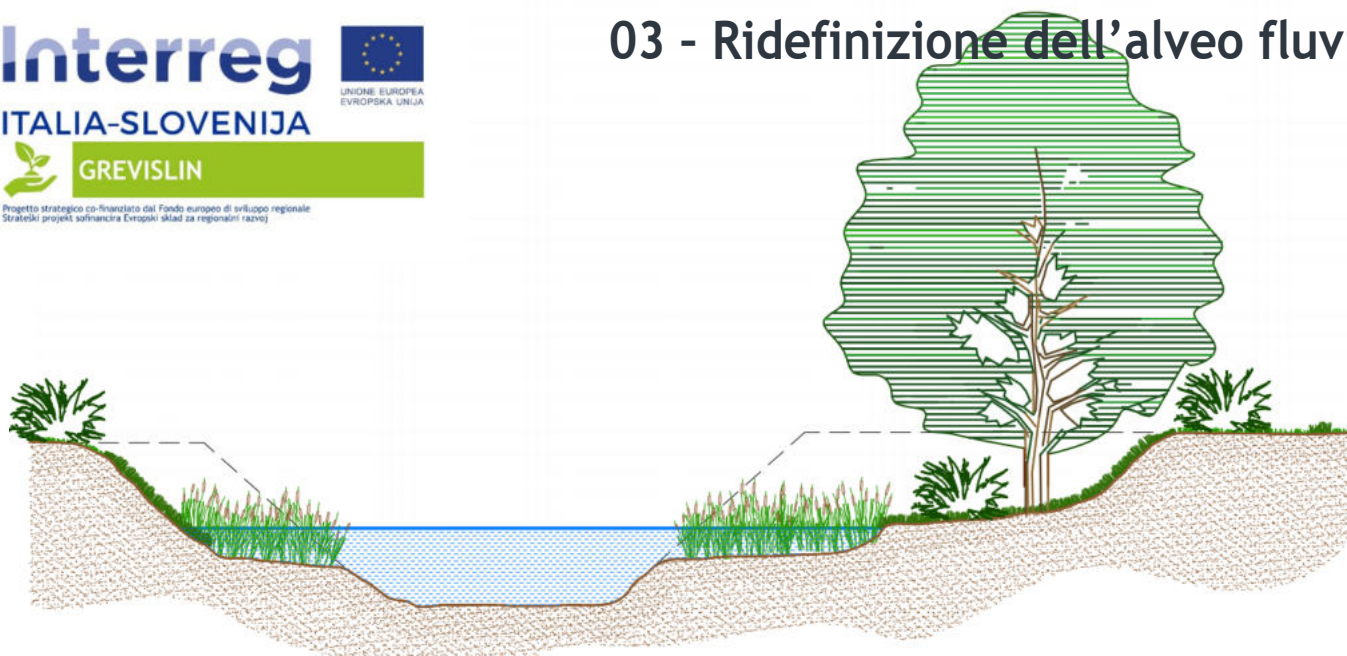
Cod.	Servizio
F1	Coltivazioni
F3	Risorse faunistiche
F6	Piante medicinali
F7	Risorse genetiche
R1	Sequestro del carbonio
R7	Impollinazione
R8	Controllo biologico
R9	Habitat per la biodiversità
C1	Valore estetico Culturali
C3	Valore culturale

**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamento PSR - Prioritario il coinvolgimento dei coltivatori.



FUNZIONE PRINCIPALE

Migliorare la naturalità delle fasce di pertinenza fluviale

DESCRIZIONE

L'intervento è finalizzato alla conservazione e al miglioramento della naturalità delle fasce di pertinenza fluviale, favorendo la colonizzazione di formazioni vegetali tipiche locali.

Tale intervento può essere realizzato sia per conservare la naturalità dei corsi d'acqua mantenendo habitat esistenti, sia risagomando canali secondari (come i canali consortili o le affossature private principali) creando così nuovi habitat per la flora e la fauna locali.

La realizzazione di piccole aree golenali permette la colonizzazione di formazioni vegetali autoctone e di conseguenza la colonizzazione di specie animali che trovano in tali aree vegetate riparo e habitat idonei.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile in tutto il contesto agrario e urbanizzato lungo tutti i corsi d'acqua e canali consortili e privati.

B - FATTIBILITÀ

L'opera richiede interventi di scavo e risagomatura dei corsi d'acqua che dovranno essere progettati con attenzione sulla base del regime idraulico del canale/fiume, di concerto con il Consorzio di Bonifica competente, al fine di non ridurre le capacità di smaltimento delle acque (e.g. valutare la resistenza delle piante al deflusso delle acque e definire la corretta sezione di risagomatura). La vegetazione e il popolamento delle aree golenali saranno effetti naturalmente conseguenti alla risagomatura, qualora ciò non avvenga spontaneamente si potrà intervenire artificialmente anche nel caso in cui si voglia dare all'opera valenza paesaggistica e/o per velocizzare i tempi di creazione dei nuovi habitat. Dovrà essere prestata attenzione alla messa a dimora di specie vegetali locali. Eventuali corsi d'acqua che già presentino caratteristiche di naturalità potranno subire semplici interventi manutentivi (e.g. rimozione specie vegetali alloctone).

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

Cod.	Servizio
F3	Risorse faunistiche
R3	Regolazione delle acque
R6	Protezione dai dissesti idrologici
R9	Habitat per la Biodiversità
C1	Valore estetico Culturali

**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamento PSR - Finanziamenti destinati alla mitigazione del rischio idraulico - Consorzi di Bonifica.



FUNZIONE PRINCIPALE

**Mitigare il rischio idraulico
aumentando i volumi
disponibili per l'invaso**

DESCRIZIONE

L'intervento è finalizzato alla mitigazione del rischio idraulico poichè aumenta il volume invasabile dalla rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Tali interventi possono avere dimensioni differenti in base alle caratteristiche del corso d'acqua in affiancamento al quale vengono creati.

Oltre alla mitigazione del rischio idraulico, la stagnazione dell'acqua in queste aree, unita al lento ricircolo, permettono la colonizzazione di formazioni vegetali tipiche locali con conseguente popolamento di specie animali locali.

Tale intervento di fatto permette di generare nuovi habitat per le specie vegetali e animali.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile principalmente nel contesto agrario ed anche nelle aree urbanizzate lungo tutti i corsi d'acqua e canali consortili.

B - FATTIBILITÀ

L'opera richiede interventi di scavo e risagomatura dei corsi d'acqua che dovranno essere progettati con attenzione sulla base del regime idraulico del canale/fiume, di concerto con il Consorzio di Bonifica competente. L'opera ha carattere puntuale e la realizzazione di più interventi di minori dimensioni è sicuramente preferibile alla realizzazione di un singolo grande bacino. Tali opere lungo lo sviluppo di un corpo idrico permettono la rinaturalizzazione dello stesso, la creazione di nuovi habitat per la spontanea crescita di specie vegetali e il popolamento con specie animali. L'opera nasce con finalità idrauliche ma piccoli accorgimenti quali la piantumazione perimetrale di alberature e arbusti le rendono interventi di riqualificazione ambientale: si creano nuovi habitat e diventano aree di sosta per le specie animali. L'opera migliora le funzionalità del corso d'acqua per la sua funzione intrinseca di corridoio ecologico.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

Cod.	Servizio	
F3	Risorse faunistiche	
R1	Sequestro del carbonio	
R3	Regolazione delle acque	
R6	Protezione dai dissesti idrologici	
R9	Habitat per la Biodiversità	
C1	Valore estetico Culturali	

**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti mitigazione del rischio idraulico - Consorzi di Bonifica.



FUNZIONE PRINCIPALE

Creare nuovi habitat per le specie e deframmentare il territorio

DESCRIZIONE

Lo scopo dell'intervento è creare nuovi habitat per le specie e creare aree ampie di connessione ecologica in favore di una deframmentazione del territorio. Il territorio del Livenza, soprattutto nella sua parte terminale, è caratterizzato da molteplici parallelismi dei corsi d'acqua (corridoi ecologici) che non trovano punti di connessione. La realizzazione di aree boscate tramite la piantumazione di specie autoctone risponde a questa esigenza migliorando oltre che l'aspetto ambientale anche i caratteri paesaggistici del territorio. Tali interventi possono poi essere realizzati anche in contesti urbani e in prossimità di aree industriali a mitigazione dell'impatto correlato.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile nel contesto agrario e urbano dove ci siano aree disponibili con uno sviluppo sufficientemente ampio.

B - FATTIBILITÀ

L'opera non presenta particolari criticità. Dovrà essere prestata attenzione alla scelta delle alberature e alla fase manutentiva con particolare riferimento alla sostituzione delle fallanze.

L'opera richiede il consumo di ampie porzioni di territorio per avere efficacia e per assolvere alla funzione di connessione ecologica e creazione di nuovi habitat. Per tale motivo la condivisione delle finalità e la definizione della localizzazione con i privati e con le amministrazioni comunali è un elemento prioritario.

La manutenzione delle alberature può portare alla fornitura di materie prime, legname e biomassa per la generazione di energia elettrica e termica.

Le aree possono assumere connotazione di parchi pubblici.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

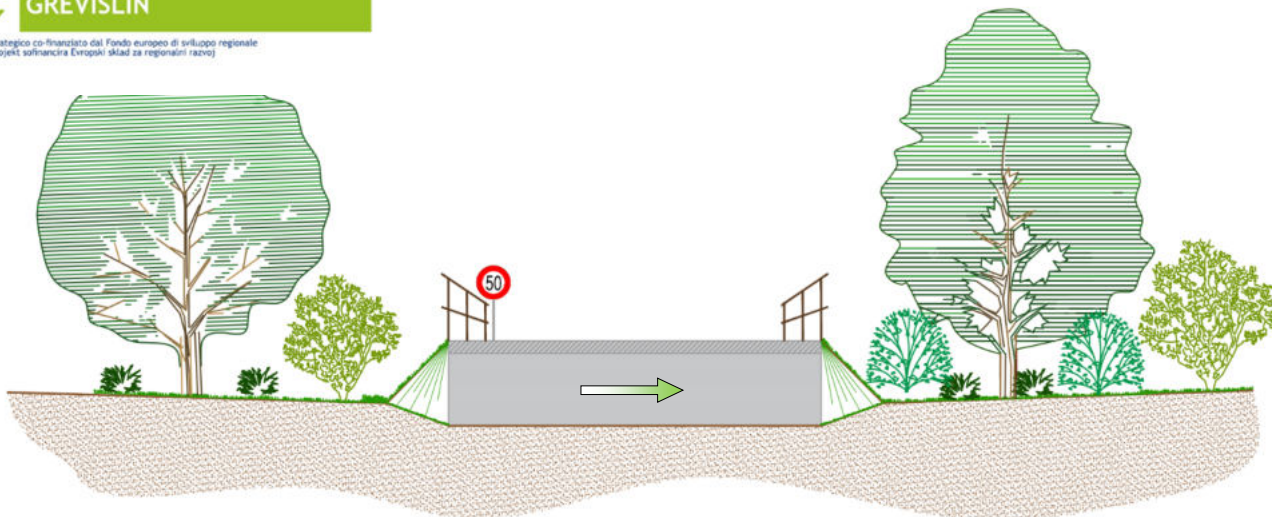
Cod.	Servizio
F3	Risorse faunistiche
F4	Materie prime
F7	Risorse genetiche
R1	Sequestro del carbonio
R2	Purificazione dell'aria
R9	Habitat per la Biodiversità
C1	Valore estetico Culturali
C2	Valore ricreativo

**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti privati e pubblici (Regione, Province e Comuni).



FUNZIONE PRINCIPALE

Deframmentare il territorio rendendo permeabili le infrastrutture viarie

DESCRIZIONE

Lo scopo dell'intervento è creare connessioni percorribili dalla fauna locale tra habitat confinanti o corridoi ecologici e aree nucleo ecologiche contermini.

L'opera ha lo scopo di deframmentare il territorio risolvendo le criticità generate dalla frammentazione infrastrutturale che sono presenti nel territorio e che hanno isolato e frammentato habitat e specie dividendo le popolazioni.

Tali opere possono contemplare ponti carrabili realizzati in opera per i passaggi faunistici di maggiori dimensioni o l'installazione di condotte in cemento di medio diametro dove le quote del piano stradale rispetto al piano campagna lo consentano.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera è da prevedersi in corrispondenza delle infrastrutture viarie soprattutto quelle caratterizzate da flussi di traffico maggiori.

B - FATTIBILITÀ

L'opera non presenta particolari criticità. Dovrà essere prestata attenzione alla realizzazione delle strutture con cui si realizza il corridoio. La manutenzione dell'opera è di primaria importanza per mantenere efficiente il funzionamento nel lungo periodo.

Per gli aspetti manutentivi dell'opera, tale aspetto deve essere concordato e valutato con l'ente gestore dell'infrastruttura viaria.

L'opera potrà essere corredata da reti o barriere non valicabili al fine di obbligare gli individui al transito attraverso il corridoio realizzato.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

Cod.	Servizio
F3	Risorse faunistiche
F7	Risorse genetiche
R8	Controllo Biologico
R9	Habitat per la Biodiversità

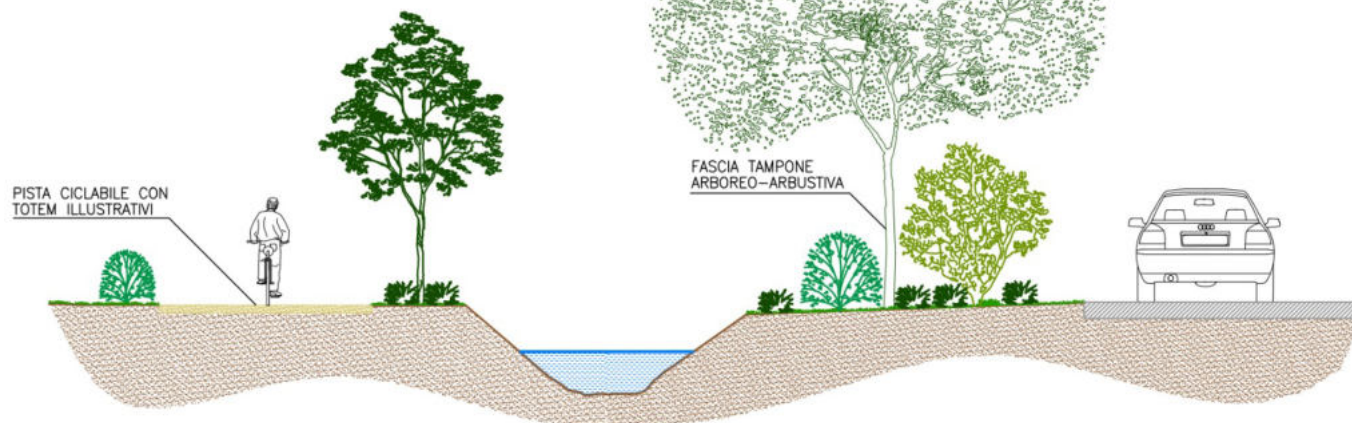
**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamenti privati e pubblici (Gestori dell'infrastruttura viaria, Regione, Province e Comuni). Il finanziamento dovrà considerare gli aspetti manutentivi dell'opera, tale aspetto deve essere concordato e valutato con l'ente gestore dell'infrastruttura viaria.

07 - Fascia tampone arboreo-arbustiva per le infrastrutture



FUNZIONE PRINCIPALE

Mitigare l'impatto delle infrastrutture lineari e deframmentare il territorio

DESCRIZIONE

Le fasce tampone sono fasce lineari arboreo arbustive poste al margine delle infrastrutture lineari e delle aree maggiormente urbanizzate.

Possono avere ampiezza molto variabile in base alla disponibilità di aree.

Le finalità di tale intervento sono: creare nuovi habitat, deframmentare il territorio creando nuovi corridoi ecologici che permettono il movimento delle specie animali, ridurre l'impatto visivo/paesaggistico delle infrastrutture lineari, ridurre l'impatto sulla componente aria delle infrastrutture (assorbimento CO₂) e mitigare il rischio idraulico (le fasce piantumate permettono di rallentare il flusso delle acque di dilamento della sede stradale (riscellamento) e trattengono possibili sostanze inquinanti.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile in tutto il territorio.

B - FATTIBILITÀ

L'opera risulta di facile realizzazione. Per dare maggiore valenza all'opera è possibile integrarla con percorsi ciclopeditoni che ne danno valenza turistica che può anche essere integrata con totem illustrativi che descrivono il territorio con contenuti storici, paesaggistici e ambientali. Realizzare tali percorsi turistici in affiancamento alle fasce tampone in affiancamento alla viabilità principale permette di connettere i paesi e le zone più abitate del territorio creando percorsi protetti. Realizzare l'opera richiede il coinvolgimento delle amministrazioni locali per massimizzare i benefici derivabili dalla sinergia delle opere con finalità ambientali e paesaggistiche.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

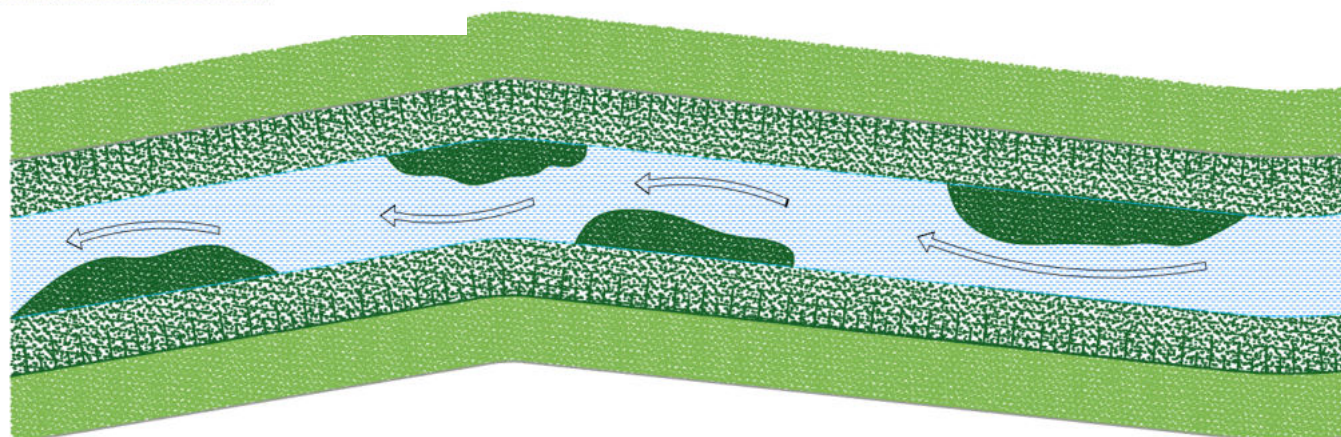
Cod.	Servizio	
F3	Risorse faunistiche	
R1	Sequestro del carbonio	
R2	Purificazione dell'aria	
R3	Regolazione delle acque	
R4	Purificazione dell'acqua	
R6	Protezione dai dissesti idrologici	
R9	Habitat per la biodiversità	
C1	Valore estetico Culturali	
C2	Valore ricreativo	
C3	Valore culturale	

**Beneficio
ricercato**

**Benefici
o
derivato**

D - FINANZIAMENTI

Finanziamento pubblici (Regione - Province - Comuni).



FUNZIONE PRINCIPALE

Migliorare la naturalità dei canali esistenti

DESCRIZIONE

Si tratta di interventi di manutenzione dei canali esistenti che interessano il controllo della vegetazione in alveo attraverso sfalci controllati e sfruttando l'ombreggiamento dato dai filari alberati. Lo scopo è ridurre gli impatti dovuti alle attività manutentive sulla flora e fauna locali. Gli interventi, inquadrabili come interventi di gestione degli habitat, possono prevedere: creare un canale sinuoso di magra bordato da macchie di vegetazione acquatica (canneto); non sfalciare la fascia di vegetazione al piede di sponda (minori danni dovuti ai mezzi che eseguono lo sfalcio e minor rischio di cedimenti della sponda); posizionare siepi ombreggianti sulla sponda sud del canale (direzione E-W) per limitare il proliferare della vegetazione acquatica e spondale riducendo così gli interventi di sfalcio; eseguire i tagli tra agosto e ottobre, periodo di minore attività biologica.

A - CAMPO DI APPLICAZIONE

L'opera risulta fattibile su tutti i canali del territorio.

B - FATTIBILITÀ

Tali attività di controllo della vegetazione spondale per il miglioramento della naturalità del canale non prevedono interventi di risagomatura dell'alveo.

Interventi di manutenzione così attenti alla componente ambientale che caratterizza il canale hanno un peso sulla gestione complessiva della rete di canali (e.g. la rete di canali in gestione ai Consorzi di Bonifica) poichè lo sfalcio avviene più lentamente e deve essere concentrato nel periodo pre-autunnale.

Il mantenimento della vegetazione in alveo non può però pregiudicare la funzionalità idraulica del canale.

Tali interventi sono azioni che non richiedono l'occupazione di suolo privato e migliorano notevolmente le funzionalità ecologiche dei canali che in tutto il territorio sono inquadrati come corridoi ecologici.

C - BENEFICI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

(da LIFE+ Making Good Natura)

Cod.	Servizio	
F3	Risorse faunistiche	
F7	Risorse genetiche	
R4	Purificazione dell'acqua	
R5	Protezione dall'erosione	
R9	Habitat per la biodiversità	
C1	Valore estetico Culturali	

Beneficio
ricercato

Benefici
o
derivato

D - FINANZIAMENTI

Attività finanziabili nell'ambito delle attività di manutenzione ordinarie dei Consorzi di Bonifica.

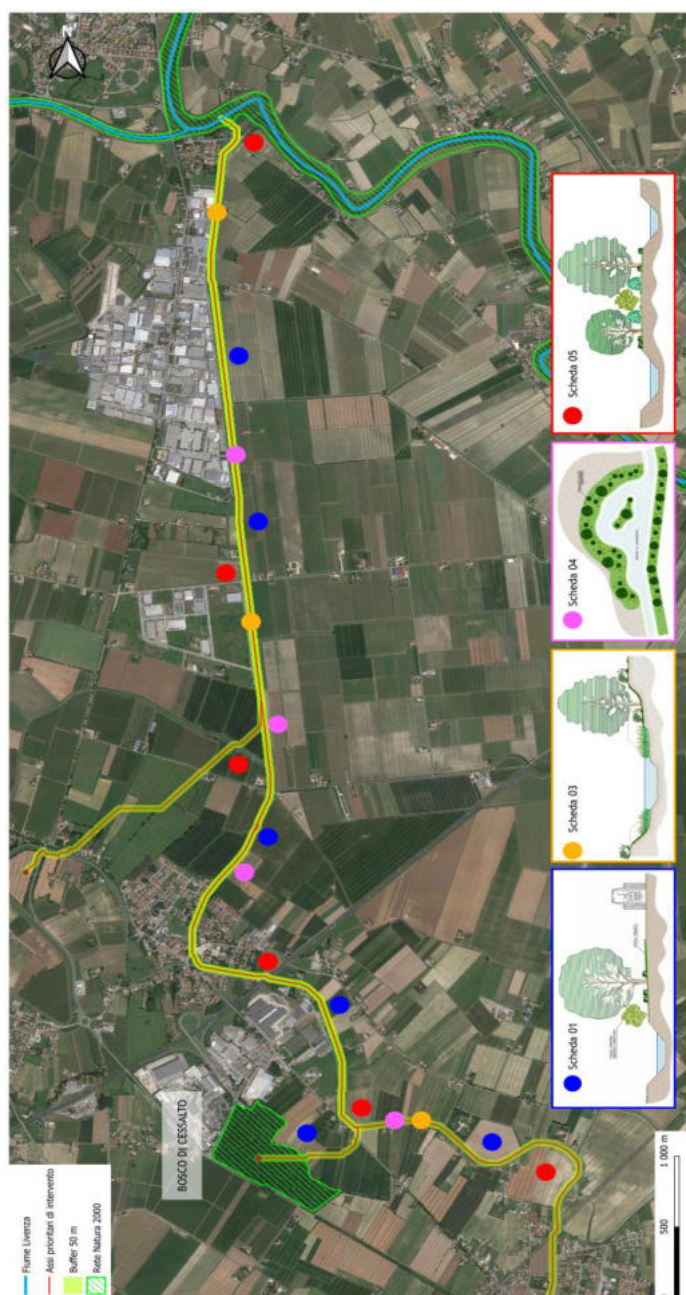


Figura 32 - Inquadramento opere tipo su connessione "Bosco di Cessalto - Livenza"

9. BIBLIOGRAFIA

Dufour, R. *Farmscaping per migliorare il controllo biologico: guida ai sistemi di gestione dei parassiti [in linea]. NCAT.ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service.* https://kansasruralcenter.org/wp-content/uploads/2017/07/ATTRA_farmscaping.pdf

Raimondi S., Busolin M., Monaci M., Boz B. *Gestione sostenibile della vegetazione acquatica e spondale; Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua a support dei consorzi di bonifica.*, 2011

Veneto Agricoltura, *Fasce tampone Boscate in ambiente agricolo*, 2002

Sacchi L., *Linee guida per interventi di ingegneria naturalistica lungo i corsi d'acqua. Quaderni del Piano territoriale della Provincia di Milano*, 2003

Provincia di Milano, *Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica*, 2003

Provincia di Treviso, *Allegato Q - Quaderno opere tipo della rete ecologica*, 2010

Odum, E., 1973. *Principi di ecologia*, Piccin, Pd.

Santolini R. 2004. *Le reti ecologiche: un'opportunità per l'incremento della biodiversità e della qualità ambientale del paesaggio. In: Verso una Rete Ecologica (a cura di F. Ferroni), servizi Editoriali WWF Italia, pp 23-30*

Friedrich, Corinna (2014) *Comparison of ArcGIS and QGIS for applications in sustainable spatial planning. Masterarbeit, University of Vienna. Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie BetreuerIn: Riedl, Andreas*

PIANO DI LUNGO TERMINE PER LE INFRASTRUTTURE VERDI NEI BACINI DELL'ISONZO, DEL VIPACCO E DEL LIVENZA

DOLGOROČNI ČEZMEJNI NAČRT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE OB REKAH SOČA, VIPAVA IN LIVENZA

INFRASTRUTTURE VERDI PER LA CONSERVAZIONE E IL MIGLIORAMENTO
DELLO STATO DI HABITAT E SPECIE PROTETTI LUNGO I FIUMI

DOLGOROČNI ČEZMEJNI NAČRT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE OB
REKAH SOČA, VIPAVA IN LIVENZA

Versione/Verzija: N./ Št. 1

Autore/Avtor: Studio Martini Ingegneria - Regione del Veneto/ Studio Martini
Inženiring - Dežela Benečija

Data/Datum: 10.12.2021



PODATKI O DOKUMENTU / INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Delovni sklop	Work package
DS3.1	WP3.1
Aktivnost	Attività
ATT4	ATT4
Dosežek	Risultato
Dokument s povzetki ugotovitev	Documento con sintesi dei risultati
Odgovorni partner za dosežek	Partner responsabile del risultato
Dežela Benečija	Regione del Veneto
Avtorji	Autori
Inž. Francesco Bovo -Studio Martini Inženiring	Ing. Francesco Bovo -Studio Martini Ingegneria
Naslov dokumenta	Titolo del documento
Dolgoročni čezmejni načrt razvoja zelene infrastrukture ob rekah Soča, Vipava in Livenza	Piano di lungo termine per le infrastrutture verdi nei bacini dell'Isonzo, Vipacco e del Livenza
Datum	Data



10.12.2021	10.12.2021
Dokument je sestavljen v slovenskem in italijanskem jeziku. V primeru neskladnosti ali dvomov pri tolmačenju prevlada italijanski jezik.	Il presente documento è redatto in italiano e sloveno. In caso di discordanza o di dubbi interpretativi prevale il testo in lingua italiana.
Vsebina dokumenta ne odraža nujno uradnega stališča Evropske unije.	Il contenuto del presente documento non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione Europea.

1 Obiettivo e attività

1 Cilj in dejavnosti

L'obiettivo principale del progetto GREVISLIN (progetto finanziato nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020) è di sviluppare un'area transfrontaliera coesa, integrata e sostenibile che contribuisca a migliorare la gestione degli ecosistemi e ripristinare la biodiversità attraverso la realizzazione di "Infrastrutture verdi" e "Servizi ecosistemici". Al raggiungimento di questo obiettivo contribuisce la redazione del piano di sviluppo transfrontaliero a lungo termine per le infrastrutture verdi che coinvolge i bacini idrografici dei fiumi Isonzo (FVG), del Vipacco (SI) e del Livenza (RV). Il presente documento in particolare, riporta i risultati finali (o deliverable) relativi allo studio condotto sul bacino idrografico del fiume Livenza. Lo studio, tenendo conto dei valori ambientali,

Glavni cilj projekta GREVISLIN (projekt, ki je financiran v okviru programa Interreg VA Italija-Slovenija 2014-2020) je razviti kohezivno, integrirano in trajnostno čezmejno območje, ki prispeva k izboljšanju upravljanja ekosistemov in obnavljanju biotske raznovrstnosti z ustvarjanjem »zelenih infrastruktur« in »ekosistemskih storitev«. K doseganju tega cilja prispeva priprava dolgoročnega čezmejnega razvojnega načrta za zeleno infrastrukturo, ki vključuje povodja rek Soča (FJK), Vipava (SI) in Livenza (DV). Ta dokument zlasti poroča o končnih rezultatih (ali izročljivih rezultatih) v zvezi s študijo, ki je bila izvedena na povodju reke Livenza in njenih pritokov. Ob upoštevanju okoljskih, družbenih in gospodarskih vrednot ozemlja, je bila študija namenjena opredelitvi ukrepov za

sociali ed economici del territorio, è stato indirizzato alla identificazione di misure per realizzare infrastrutture verdi, migliorare gli ecosistemi idrici e l'ecosistema delle aree Natura 2000 con l'applicazione di buone pratiche agricole e la gestione di specie ittiche non autoctone quale opportunità per contribuire ad un futuro sviluppo sostenibile dei servizi ecosistemici. Nell'ambito del progetto, la Regione del Veneto, a completamento dell'attività, ha realizzato uno studio sulla funzionalità fluviale del Fiume Livenza e dei suoi affluenti e uno studio sulla comunità ittica presente completando l'indagini con uno studio genetico sul grado di introgressione delle specie ittiche. I risultati di queste attività sono parte integrante del presente documento.

ustvarjanje zelenih infrastruktur, izboljšanje vodnih ekosistemov in ekosistema območij Natura 2000 z uporabo dobrih kmetijskih praks in upravljanjem neavtohtonih vrst rib kot priložnost za prispevek k prihodnjemu trajnostnemu razvoju ekosistemskih storitev. V okviru projekta je dežela Veneto, za dokončanje dejavnosti, izvedla študijo o rečni funkcionalnosti reke Livenza in njenih pritokov ter o prisotni ribji skupnosti. Študija je bila združena z genetskimi raziskavami, ki so omogočile preverjanje stopnje introgresije ribjih vrst.

Povzetek

1. POVZETEK.....	8
2. ANALIZA OBSTOJEČIH PODATKOV IN VRZELI	9
2.1 Primer študija: reka Livenza	10
2.2 Analiza obstoječih podatkov in identifikacija ekosistemskih storitev	13
3. SEZNAM ZELENIH INFRASTRUKTUR, KI SO PRISOTNE NA OBMOČJU	31
3.1 Omrežje Natura 2000	33
3.2 Jedrna območja in ekološki koridorji	38
3.3 Geološka območja, Parki, Mokrišča	40
3.4 Financirane zelene infrastrukture	41
4. ANALIZA PRITISKOV IN VPLIVOV	45
4.1 Območje študija: hidravlični režim reke Livenza in pokritost tal.....	45
4.2 Urbana in industrijska jedra	49
4.3 Železniško omrežje	51
4.5 Cestno omrežje.....	51
5. ANALIZA POVEZAV MED HABITATI GLEDE NA VODNE, OBREŽNE IN KMETIJSKE POVRŠINE	59
5.1 Študijsko območje: trenutno stanje ekološkega omrežja	59
5.2 Osnovni podatki in metodologija analize	62
5.3 Pokritost tal.....	62
5.4 Določanje ekološke vrednosti	66
5.5 <i>Least cost Path Analysis</i> - Analiza poti najnižjih stroškov	72
5.6 <i>Rezultati analiz LCP</i>	76
6. NAVZKRIŽNO PREVERJANJE OBSTOJEČIH STRATEŠKIH NAČRTOV IN ANALIZA SINERGIJ IN KONFLIKTOV	79
6.1 Sinergije	79

6.1.1 PTCP Pokrajina Treviso	79
6.1.2 PTCP Pokrajina Benetke	81
6.1.3 Intervencijski načrt občine Motta di Livenza	81
6.1.4 Intervencijski načrt občine Cessalto	84
6.1.5 Teritorialni načrt občine <i>San Stino di Livenza</i>	90
6.2 Konflikti	92
6.2.1 Intervencijski načrt občine Motta di Livenza	92
6.2.2 Teritorialni načrt občine San Stino di Livenza	94
6.2.3 Teritorialni načrt občine Caorle	95
6.2.4 Vodovarstveni načrt (PTA) dežele Veneto	97
7. IDENTIFIKACIJA EKOSISTEMSKIH STORITEV V POREČJIH REK VIPAVA, SOČA IN LIVENZA V VENETU	100
7.1 Metodologija	101
7.2 Rezultati	108
8. PREDLOG PREDNOSTNIH UKREPOV ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE	113
8.1 Zgradba kartic	114
8.2 Ocene o ekonomski analizi posegov	115
8.3 Priloge	117
9. BIBLIOGRAFIJA	127

1. POVZETEK

Študijsko območje je vključevalo 25 občin, ki so bile zainteresirane zaradi pretoka reke Livenza ter potokov Lia in Monticano. Analizirali smo glavne urbanistične instrumente (deželne, pokrajinske in občinske) in veljavne področne načrte (vodne načrte, načrte o upravljanju porečja) z namenom prepoznavanja stanja zelenih infrastruktur na tem območju. Ta aktivnost je poudarila elemente obstoječega ekološkega omrežja, pa tudi sinergije med različnimi načrti.

Rezultat je poudaril možne vire antropogenega pritiska, ki bi lahko povzročil omejitve pri razvoju zelenih infrastruktur ali, obratno, tiste pritiske, ki bi jih zelena infrastruktura lahko ublažila.

Na podlagi rabe zemljišč in obstoječega ekološkega omrežja so opredeljena območja, ki so najbolj pomembna za zagotavljanje zelene infrastrukture. Poudarek je bil bolj na južnem območju, kjer je struga reke Livenza višja od okoliške ravnine in zelena infrastruktura ni učinkovito razporejena. Analiza poti najnižjih stroškov je omogočila identifikacijo 30 prednostnih osi intervencije, možnih novih povezovalnih poti.

Opredelitev, vrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev je potekalo z uporabo metodologije projekta LIFE + MGN Making Good Natura.

Rezultat študije je bil prenesen v 8 kartic prednostnih akcij (tipičnih del), ki lahko dokončajo in integrirajo obstoječe povezave na ozemlju, skladno z načeli trajnostnega razvoja.

2. ANALIZA OBSTOJEČIH PODATKOV IN VRZELI

Dolgoročni načrt za zeleno infrastrukturo v porečju reke Livenze, vključno s tokovi potokov Lia in Monticano, je namenjen opredelitvi ukrepov, ki omogočajo razvoj in trajnostno rast ekosistemskih storitev za ozemlje, ki pripada vodotoku Livenza.

Razvoj tega načrta vključuje:

- Podrobno analizo obstoječih podatkov, ki so navedeni v trenutno veljavnih načrtih in direktivah, na različnih programskih ravneh (državna, deželna, meddeželna, občinska), da se identificirajo vzpostavljeni programski ukrepi, morebitne vrzeli, konflikti ali sinergije med njimi in kvalitativno oceno ekosistemskih storitev, ki jih je mogoče prepoznati za študijsko območje.
- Analizo obstoječih zelenih infrastruktur ali ekoloških omrežij, ki jih je mogoče dejansko izenačiti z zelenimi infrastrukturami, saj imajo to funkcijo;
- Analizo pritiskov, vplivov in povezav med habitatmi glede na površinsko vodno telo in sosednje obrežne površine ter sosednja kmetijska območja;
- Predlog prednostnih ukrepov za razvoj zelene infrastrukture.

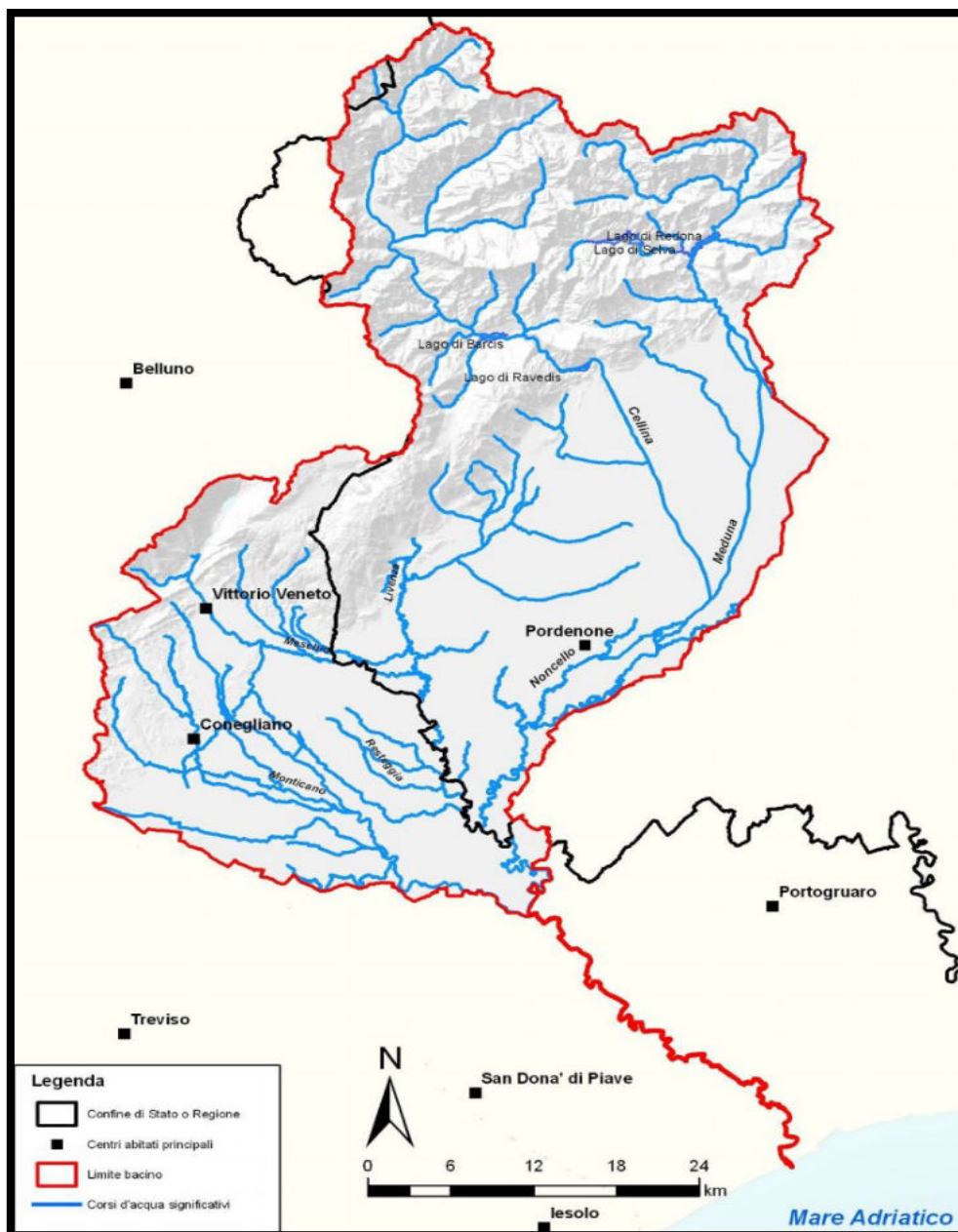
Obstoječe ekološke cone, kot so nacionalni in deželni parki, območja omrežja Natura 2000, mokrišča, ekološki koridorji naturalistične oaze, gozdovi itd. imajo temeljno vlogo pri prostorskem načrtovanju v sklopu programiranja novih zelenih infrastruktur, saj jih je treba obravnavati kot osrednja področja, iz katerih je treba začeti programiranje, da bi ustvarili bolj razvito in učinkovitejšo ekološko mrežo, pri čemer bi se izognili situacijam, v katerih se posamezna območja ekološke vrednosti znajdejo izolirana (pojem ostaja pri konceptu ekoloških koridorjev, ki so bili že razviti v sklopu dežele Veneto).

2.1 Primer študija: reka Livenza

Pri opredelitvi študijskega območja reke Livenze je bil upoštevan končni cilj upravljanja in prenove obstoječih zelenih infrastruktur in habitatov poleg razvoja novih zelenih infrastruktur.

Hidrografska lestvica povodja (glede na meje povodja reke Livenze, opredeljene z Vodovarstvenim načrtom, Slika 1) je za namene študije neučinkovita. Struga reke Livenza je v svojem ravninskem delu višja od okoliške ravnine in zato znotraj porečja številne interakcije z okoliškimi območji (kmetijska in gozdnata območja ravnin,...) niso določljive, so pa pomembne za namen študije. Poleg tega je bilo področje, ki je bilo treba analizirati in ovrednotiti, za namene študije pretirano razvito v zgornjem delu.

Študijsko območje je bilo torej opredeljeno glede na ozemlja občin, ki so bile zainteresirane zaradi pretoka reke Livenza ter potokov Lia in Monticano, s čimer je bil omejen razvoj na območjih z nizkim potencialom interakcije z vodotokom za gornjo porečje. S tem smo imeli možnost analizirati ravninsko ozemlje rečnega toka, ki je bilo predhodno nedostopno.



Slika 1: Povodje reke Livenza (Vir: Načrt upravljanja povodja reke Livenza)

Občin, vključenih v študijo, je 25 s skupno površino 847 km²:

Občin	
1. Caorle	13. Oderzo
2. Ceggia	14. Ormelle
3. Cessalto	15. Portobuffolè
4. Codognè	16. Refrontolo
5. Conegliano	17. San Fior
6. Fontanelle	18. San Pietro di Feletto
7. Gaiarine	19. San Polo di Piave
8. Gorgo al Monticano	20. San Stino di Livenza
9. Mansuè	21. San Vendemiano
10. Mareno di Piave	22. Santa Lucia di Piave
11. Meduna di Livenza	23. Torre di Mosto
12. Motta di Livenza	24. Vazzola
	25. Vittorio Veneto

Študijsko območje v celoti spada v deželo Veneto in vključuje 25 občin dveh pokrajin (pokrajina Benetke in pokrajina Treviso). Območja spadajo v tri hidrografska porečja (opredeljena v Načrtu varstva voda PTA): hidrografsko porečje ravnice med rekama Piave in Sile, hidrografsko porečje reke Lemene, hidrografsko porečje reke Livenza.

2.2 Analiza obstoječih podatkov in identifikacija ekosistemskih storitev

Analiza obstoječih podatkov, ki jih vsebujejo načrti in direktive, je bila izvedena na različnih ravneh načrtovanja (državni, meddeželni, deželni, občinski).

Območje, ki ga zadeva študija, predstavlja več splošnih in sektorskih načrtov, ki obravnavajo sinergijske vidike razvoja, upravljanja in vzdrževanja obstoječih ali izvedljivih zelenih infrastruktur in habitatov.

In Razpredelnica 3 ter Razpredelnica 4 povzemata to analizo, ki se nanaša na prvo fazo izvajanja dolgoročnega načrta za zeleno infrastrukturo v porečju reke Livenza.

V tej fazi študije so bili ovrednoteni naslednji načrti in smernice.

- Deželni načrt teritorialne koordinacije (PTRC dežele Veneto);
- Deželni načrt teritorialne koordinacije (PTRC dežele Veneto);
- Pokrajinski načrt teritorialne koordinacije - Pokrajina Treviso;
- Teritorialni načrti (PAT/PATI) in Intervencijski načrt (PI) 25 interesnih občin;
- Splošni regulacijski načrti (PRG) 25 interesnih občin;
- Direktiva 2007/60/ES - Direktiva o poplavah;
- Načrt za obvladovanje poplavne ogroženosti (PGRA);
- PAIL - Izvleček načrta za hidrogeološko strukturo povodja reke Livenza;
- PAI - Hidrogeološki načrt porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza;
- PAI - Izvleček načrta za hidrogeološko strukturo meddeželnega porečja reke Lemene;



- Izvleček načrta za obvladovanje poplavne ogroženosti (PGRA);
- Načrt upravljanja hidrografskih povodij Vzhodnih Alp - Povodje ravnice med rekama Piave in Livenza;
- Načrt upravljanja hidrografskih povodij Vzhodnih Alp - Povodje reke Livenza;
- Načrt upravljanja hidrografskih povodij Vzhodnih Alp - Povodje reke Lemene;
- Načrt upravljanja vod hidrografskih povodij Vzhodnih Alp;
- Načrt upravljanja območja Natura 2000;
- Vodovarstveni načrt (PTA) dežele Veneto;
- Deželni načrt za obnovo vode (PRRA);
- Krajinski načrt;
- Zavarovana območja - narodni parki;
- Zavarovana območja - deželni parki;
- Splošni načrt melioracije in zaščite podeželja (PGBTTR);
- Deželni načrt gozdno-gospodarskih dejavnosti;
- Gozdno načrtovanje: gozdarski načrti s prostorsko usmeritvijo (PFIT), reorganizacijski načrti in načrti reorganizacije gozdov;
- Deželni načrt za varstvo in obnovo atmosfere;
- Celostni načrt vodnih storitev;
- Celostni nacionalni energetske in podnebni načrt;
- Deželni energetske načrt;
- Načrt upravljanja rib;
- Deželni načrt dejavnosti kamnoloma.

Načrti obrobne pomena glede na namene projekta GREVISLIN za reko Livenza:

- Splošni urbanistični načrt vodovodov;
- Deželni načrt mineralnih in termalnih voda;
- Načrt uporabe toplotnih virov;
- Deželni načrt namakanja;
- Strateški turistični načrt za deželo Veneto;
- Deželni prometni načrt 2020-2030;
- Deželni načrt upravljanja s komunalnimi in posebnimi odpadki.

Za vrednotenje ekosistemskih storitev se je skliceval na projekt HyMoCares in na metodologijo RESI.

Ta projekt je del številnih nacionalnih in mednarodnih projektov, ki preučujejo ekosistemske storitve, ki so bili zaključeni v zadnjih letih ali so v teku.

Glede na cilj Dolgoročnega načrta zelenih infrastruktur za reko Livenza, da se identificirajo ekosistemske storitve, ki se nanašajo predvsem na rečne koridorje in poplavna območja, smo preučili in ovrednotili različne metodologije, ki so bile razvite ob upoštevanju ekosistemskih storitev, ki se nanašajo predvsem na rečne koridorje.

Metodologija RESI, ki se je razvila v projektu River Ecosystem Service Index (Indeks storitev rečnega ekosistema) (www.resi-project.org), ki ga koordinira Leibniz Inštitut za sladkovodno ekologijo in celinsko ribištvo (IGB) iz Berlina in ima kot cilj oceniti in vizualizirati sedanje in potencialne storitve, ki jih reke in njihova poplavna

območja zagotavljajo dobremu počutju ljudi, zgleda najbolj primerna za pilotno izvedbo.

Ocenjene ekosistemske storitve so prikazane v naslednji razpredelnici.

Razpredelnica 1: Zanimive ekosistemske storitve, opredeljene z metodologijo RESI

GLAVNA SKUPINA	PODSKUPINA	ŠT. ES	EKOSISTEMSKA STORITEV
OSKRBA	Prehrana	ES1	Rastlinski viri za kmetijsko uporabo - Pašnik
		ES2	Površinska voda za pitno uporabo
		ES3	Podtalna voda za pitno uporabo
	Viri	ES4	Vlakna in drugi viri iz rastlin za neposredno uporabo ali za predelavo - Viri v zvezi z obrežnimi gozdovi, les
		ES5	Voda za nepitno uporabo v industriji in kmetijstvu (površinske vode in podtalnica)
	Energetski viri na osnovi biomase	ES6	Viri rastlinskega izvora iz poljedelstva, hitro kolobarjenje panakov
ILAGAJANJE IN VZDRŽEVANJE	Ohranjanje (samoočiščenje)	ES7	Samoočiščenje



GLAVNA SKUPINA	PODSKUPINA	ŠT. ES	EKOSISTEMSKA STORITEV
URAVNAVANJE PODNEBJA	Globalna podnebna ureditev	ES8	Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov / sekvestracija ogljika
	Zmanjšanje ekstremnega dosega	ES9	Zmanjševanje poplavne ogroženosti (poplave in tveganje v povezavi z morfološko dinamiko rek)
		ES10	Zmanjšanje tveganja suše
	Sedimenti	ES11	Nastajanje tal na poplavnih območjih
	Mikro in deželno		
	ES12	Regulacija temperature / Hlajenje (vodna telesa in zemlja)	
KULTURA	Storitve, povezane s habitatom	ES13	Zagotavljanje habitatov za biotsko raznovrstnost s posrednimi koristmi za ljudi



GLAVNA SKUPINA	PODSKUPINA	ŠT. ES	EKOSISTEMSKA STORITEV
	Scenarij	ES14	Estetika krajine
	Čustvene in intelektualne interakcije	ES15	Naravna in kulturna dediščina reke ter ekosistem poplavnega območja
		ES16	Izobraževalne vede
	Dejavnosti v zvezi z vodo	ES17	Dejavnosti, povezane z vodo
UPORABA ABIOTSKEGA NARAVNEGA KAPITALA		ES18	Hidroelektrična energija
		ES19	Plovba



Sklicujemo se tudi na klasifikacijo ekosistemskih storitev, ki jo predlaga projekt "LIFE + MGN Making Good Natura", ki **združuje in razvršča** ekosistemske storitve v tri funkcionalne kategorije:

- DOBAVNE STORITVE: poljščine, krma, pašniki, favni viri, surovine, gobe, zdravilne rastline, pitna voda;
- REGULACIJSKE STORITVE: Sekvestracija ogljika, Čiščenje zraka, Regulacija vode, Čiščenje vode, Opraševanje, Biološki nadzor, Habitat za biotsko raznovrstnost;
- KULTURNE STORITVE: estetska vrednost, rekreacijska vrednost, kulturna vrednost.

Razpredelnica 2: Zanimive ekosistemske storitve, opredeljene z metodologijo Life + MGN

VRSTA STORITVE	KODA	STORITEV
DOBAVA	F1	Poljščine
	F2	Krma, pašniki
	F3	Favni viri
	F4	Surovine
	F5	Gobe
	F6	Zdravilne rastline
	F7	Genetski viri
	F8	Pitna voda
URAVNAVANJE	R1	Sekvestracija ogljika
	R2	Čiščenje zraka
	R3	Regulacija vode
	R4	Čiščenje vode
	R5	Zaščita pred erozijo in geološko nestabilnostjo
	R6	Zaščita pred hidrološko nestabilnostjo
	R7	Opraševanje
	R8	Biološki nadzor
	R9	Habitat za biotsko raznovrstnost
KULTURNI	C1	Estetska vrednost



VRSTA STORITVE	KODA	STORITEV
	C2	Rekreacijska vrednost
	C3	Kulturna vrednost

V Razpredelnici 3: “Načrti prioritetnega pomena glede na namene projekta Grevislin za reko Livenza” in v Razpredelnici 4: “Načrti obrobne pomena glede na namene projekta Grevislin za reko Livenza” so navedeni rezultati pregleda in vrednotenja primernosti podatkovnih baz glede na razvoj zelenih infrastruktur in ekosistemskih storitev, razvrščenih po predlagani metodologiji RESI.



- Stolpec 1 identifikacija prostorskega načrtovanja;
- Stolpec 2 identifikacija odgovorne ravni upravnega odločanja (na državni, deželni, občinski ravni);
- Stolpec 3 identifikacija sektorja upravljanja in odločanja (prostorsko načrtovanje, okolje, voda, infrastruktura, kmetijstvo itd.);
- Stolpec 4 identifikacija institucije, odgovorne za proces odločanja (ministrstva, deželne institucije odločanja, občine);
- Stolpec 5 kratek opis načrtovane rabe zemljišč oziroma okoljskih, naravovarstvenih in vodovarstvenih režimov, ki jih ureja posamezen sektor (prostorsko načrtovanje, gospodarjenje z vodnimi viri, varstvo narave, kmetijstvo, gospodarstvo itd.);
- Stolpec 6 opis pomena za razvoj zelene infrastrukture (omejitve in prednosti umeščanja zelene infrastrukture v prostor in okolje);
- Stolpec 7 identifikacija primarnih ekosistemskih storitev se nanaša na metodologijo RESI (da so večinoma možne ekosistemske storitve omogočene z individualno rabo prostora ali z naravovarstvenim, okoljskim in vodovarstvenim režimom);
- Stolpec 8 povezava do javno dostopne spletne baze podatkov (uradni viri baze podatkov, ki so na voljo pri pristojnih državnih institucijah na nacionalni, deželni in lokalni ravni).

Razpredelnica 3: Načrti prioritetnega pomena glede na namene projekta grevislin za reko Livenza

NAČRTI	UPRAVNA RAVEN	SEKTOR	PRISTOJNI ORGAN	KRATEK OPIS	POMEMBNOST ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE	PRIMARNE EKOSISTEMSKE STORITVE	POVEZAVA NA DOKUMENTACIJO NAČRTA
Deželni Načrt Teritorialne Koordinacije Prostorskega Načrtovanja Deželna Raven	Deželna - državna raven	Prostorsko načrtovanje	Področje za varstvo in razvoj prostora Občinskega prostorskega načrtovanja	Označuje cilje in glavne usmeritve organizacije in strukture delovanja prostora ter strategije in ukrepe za njihovo uspešnost. Opredeljuje cestno infrastrukturo, območje okoljskega interesa, ki jih je treba zaščititi, in hipoteze urbanega razvoja. Za deželo veneto velja tudi lastni strategijski načrt - PTHC z krajinsko varnostno odobreno leta 2013.	V tem načrtu ni zelene infrastrukture, ne v območjih, ki jih zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema. Vrednoti se morajo različni načrti, ki jih je treba zaščititi, in hipoteze urbanega razvoja. Za deželo veneto velja tudi lastni strategijski načrt - PTHC z krajinsko varnostno odobreno leta 2013.	ES 1; ES 9; ES 10; ES 11. Za pokrajino so veljavna značilni prireditelji, prebivalstvo, kmetijska dejavnost, turizem, pomorstvo, krajina in odnos do reke. Opredeljuje se območje, ki ga zajema hidrološko območje, ki ga zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema. Zmanjšanje s tem povezanih tveganj, opredeljene so preventivne dejavnosti, kot so poznavanje in čiščenje struge (gornova obramba) ali omejitve razvoja novih naselij (pasivna obramba). Sili na področje načrta: F1, F2, R3, R5, R6	https://ptcr.regione.veneto.it/ptcr-variente-adottata-2013
Pokrajinski načrt teritorialne koordinacije prostorskega načrtovanja Deželna raven pokrajina Benetke	Pokrajinska raven	Prostorsko načrtovanje	Pokrajinska urbanistična	PTCP-ji načrtujejo cilje in temeljne elemente pokrajinskega prostora v skladu z njegovimi geografskimi, geomorfološkimi, hidrološkimi, krajinskimi in okoljskimi značilnostmi. Posledično se opredeljujejo ekološki koridorji in varovalni pasovi, ki so opredeljeni v tem načrtu.	Pomembni sta pri opredelitvi razvoja novih zelenih infrastruktur, saj opredeljujejo ekološki koridorji, ki omogočajo razvijanje zelenih infrastruktur, ki so potrebni za izvedbo poleg obstoječih.	ES 9, ES 10, ES 11, ES 13, ES 14, ES 15. Opredeljuje se območje, ki ga zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema. Zmanjšanje s tem povezanih tveganj, opredeljene so preventivne dejavnosti, kot so poznavanje in čiščenje struge (gornova obramba) ali omejitve razvoja novih naselij (pasivna obramba). Sili na področje načrta: F1, F2, R3, R5, R6	http://www.planificazione.provincia.venezia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=96&elaborat=i-approvati-ptcp&catid=62-ptcp-piano-territoriale-coordinamento-provinciale/
Pokrajinski načrt teritorialne koordinacije prostorskega načrtovanja Deželna raven pokrajina treviso	Pokrajinska raven	Prostorsko načrtovanje	Pokrajinska urbanistična	PTCP-ji načrtujejo cilje in temeljne elemente pokrajinskega prostora v skladu z njegovimi geografskimi, geomorfološkimi, hidrološkimi, krajinskimi in okoljskimi značilnostmi. Posledično se opredeljujejo ekološki koridorji in varovalni pasovi, ki so opredeljeni v tem načrtu.	Pomembni sta pri opredelitvi razvoja novih zelenih infrastruktur, saj opredeljujejo ekološki koridorji, ki omogočajo razvijanje zelenih infrastruktur, ki so potrebni za izvedbo poleg obstoječih.	ES 9, ES 10, ES 11, ES 13, ES 14, ES 15. Opredeljuje se območje, ki ga zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema. Zmanjšanje s tem povezanih tveganj, opredeljene so preventivne dejavnosti, kot so poznavanje in čiščenje struge (gornova obramba) ali omejitve razvoja novih naselij (pasivna obramba). Sili na področje načrta: F1, F2, R3, R5, R6	http://urbanistica.provincia.treviso.it/ptcp_lavole_de_f.asp
Teritorialni načrt in intervencijski načrt	Občinska raven	Prostorsko načrtovanje	Občinske	Občinsko načrtovanje je razdeljeno na strukturna določila z Načrtom prostorskega načrtovanja in na operativna določila z Intervencijskim načrtom. Teritorialni načrt (PAT), ki mora biti odobren na ravni pokrajine, določa strategije izbire načrtovanja in razvoja območja (območja, ki jih zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema). Izločene območje pristojnosti ureja uredbi in predložitveni osemletni, ki se izvajata v obdobju petih let v skladu z navedenimi PAT in v skladu z občinskim večletnim proračunom in s triletnim programom javnih del. V skladu z nastajajočimi vprašanji varstva okolja in trajnostnega razvoja, določa zakonodajni akti, ki jih na ravni EU ureja Direktiva 2001/42/ES in posledično zakonodajna uredba št. 152 iz leta 2006.	Pomembni sta pri opredelitvi razvoja novih zelenih infrastruktur, saj opredeljujejo ekološki koridorji, ki omogočajo razvijanje zelenih infrastruktur, ki so potrebni za izvedbo poleg obstoječih.	ES 9, ES 10, ES 11, ES 13, ES 14, ES 15. Opredeljuje se območje, ki ga zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema. Zmanjšanje s tem povezanih tveganj, opredeljene so preventivne dejavnosti, kot so poznavanje in čiščenje struge (gornova obramba) ali omejitve razvoja novih naselij (pasivna obramba). Sili na področje načrta: F1, F2, R3, R5, R6	-----
Plačni občinski regulacijski načrti	Občinska raven	Prostorsko načrtovanje	Občinske	Sposobni občinski regulacijski načrti, ki jih v italijanskem pravnem redu urbanistični instrument, ki ureja gradbeno dejavnost na območju, ki ga mora biti odobren na ravni pokrajine, določa strategije izbire načrtovanja in razvoja območja (območja, ki jih zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema). Izločene območje pristojnosti ureja uredbi in predložitveni osemletni, ki se izvajata v obdobju petih let v skladu z navedenimi PAT in v skladu z občinskim večletnim proračunom in s triletnim programom javnih del. V skladu z nastajajočimi vprašanji varstva okolja in trajnostnega razvoja, določa zakonodajni akti, ki jih na ravni EU ureja Direktiva 2001/42/ES in posledično zakonodajna uredba št. 152 iz leta 2006.	Pomembni sta pri opredelitvi razvoja novih zelenih infrastruktur, saj opredeljujejo ekološki koridorji, ki omogočajo razvijanje zelenih infrastruktur, ki so potrebni za izvedbo poleg obstoječih.	ES 9, ES 10, ES 11, ES 13, ES 14, ES 15. Opredeljuje se območje, ki ga zajema, ne v območjih, ki jih ne zajema. Zmanjšanje s tem povezanih tveganj, opredeljene so preventivne dejavnosti, kot so poznavanje in čiščenje struge (gornova obramba) ali omejitve razvoja novih naselij (pasivna obramba). Sili na področje načrta: F1, F2, R3, R5, R6	-----



NACRTI	UPRAVNA RAVEN	SEKTOR	PRISTOJNI ORGAN	KRATEK OPIS	POVEZANOST NA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE	PRIMARNE EKOSISTEMSKE STORITVE	POVEZAVA NA DOKUMENTACIJO NACRTA
Direktiva 2007/60/ES direktiva o poplavliah	Nacionalna - državna raven	Prostorsko načrtovanje	MATTIN in Pristojni organi za upravljanje hidrografskih območij v 5 državah omenjenih v direktivi (reke Pad, Vohodna Alpe, Severni Apenini, Srednji Apenini, Južni Apenini)	gradnjeno dejavnost na območju, ki se mora v skladu z zakonom sprejeti vsake italijanske občine.	skladu z različnimi razvojnimi načrti različnih občinskih območij.		
Načrt obvladovanja poplavne ogroženosti (DGRA)	Meddržavna	Prostorsko načrtovanje	Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja za Vohodne Alpe, O.E. ZA VARSIVO TAL, državni pristojni organ za upravljanje porečij rek Isonto, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta- Bacchiglione • Pristojni organ za upravljanje porečja reke Adige • Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja Pada.	Ocena nevarnosti in obvladovanje tveganja poplav, ki namerava zmanjšati negativne posledice za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti, povezane s poplavlami v evropski skupnosti.	Identifikacija poplavnih območij in njihovih vplivov (lahko prizadeva jiti direktiva ocenjuje glede na naslednje vidike: - obseg poplave; - višina ali gladina vode; - značilnosti odloka (hitrost in pretoki) omogoča opredelitev določenih območij za vzdrževanje poplavnih območij.	ES 9, ES 11. Identifikacija poplavnih območij - R3, R6	http://www.pcn.minambiente.it/mattin/direttiva-alluvioni/#2
Načrt obvladovanja poplavne ogroženosti (DGRA)	Meddržavna	Prostorsko načrtovanje	Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja za Vohodne Alpe, O.E. ZA VARSIVO TAL, državni pristojni organ za upravljanje porečij rek Isonto, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta- Bacchiglione • Pristojni organ za upravljanje porečja reke Adige • Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja Pada.	Načrt za obvladovanje poplavne ogroženosti (DGRA) ponazarja značilne sonarjane poplavne in hidravlične nevarnosti v treh različnih časih povratka (na 30, 100, 300 let). Zmanjševanje tveganja je bilo obravnavano z »uključevanjem kompetenc na različnih upravnih ravnih za varstvo tal (prostorsko načrtovanje, hidravlična dela in gradbeni posegi, programi za »vzdrževanje vodotokov) in za civilno zaščito (preprečevanje, nadzor, upravljanje dogodkov in po dogodku), kot je določeno z zakonodajno uredbo 497/2010 o izvajanju Direktive o poplavih.	Med cilji PRGA so: zaščita zavarovanih območij/vodnih teles (omrežje Natura 2000, pitna voda, kopalnica) pred trajnimi ali dolgotrajnimi posledicami poplav; prepoznavanje dobrih praks in trajnostni razvoj s končnim ciljem za zmanjševanje tveganja, ki lahko poteka tudi skozi razvoj primarne zelene infrastrukture.	ES 9, ES 11. Identifikacija poplavnih območij - R3, R6	http://www.alporientali.it/direttiva-2007-60/papa-2015-2021/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni.html
PAIL - Izvleček načrta za hidrogeološko strukturo poredja reke Livenza	Meddržavna	Prostorsko načrtovanje	Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja za Vohodne Alpe, O.E. ZA VARSIVO TAL	Pripravljen v skladu s t. čl., oddelek 1, zakona 267/98 in zakona 365/2000, predstavlja rezultat izvedbe o izračunih za hidravlično in geološko varstvo, ki ga izvaja sekretariat vodne uprave, ponemembne študije o nestabilnosti, ki jih je pripravila Avionomna dežela Furlanija Julijska Krajina in dežela Veneto glede identifikacije ogroženih območij z oceno ustrezne stopnje tveganja. Hidrogeološki načrt vsebuje opredeljen hidrogeoloških ogroženih območij in obseg območij, kjer so potrebni zaščitni ukrepi, ter sami ukrepi.	Zaščita zavarovanih območij/vodnih teles (omrežje Natura 2000, pitna voda, kopalnica) pred trajnimi ali dolgotrajnimi posledicami poplav. Prepoznavanje dobrih praks in trajnostni razvoj s končnim ciljem za zmanjševanje tveganja, ki lahko poteka tudi skozi razvoj primarne zelene infrastrukture.	ES 9, ES 10, ES 11. Identifikacija poplavnih območij in dobre prakse - R3, R5, R6	http://pai.adve.it/PAI_Livenza_1_variante_2015/ind-es_Livenza.html



NACRTI	UPRAVNA RAVEN	SEKTOR	PRISTOJNI ORGAN	KRATEK OPIS	POMEMBNOST ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE	PRIMARNE EKOSISTEMSKÉ STORITVE	POVEZAVA NA DOKUMENTACIJO NACRTA
PAI - Hidrogeološki načrt porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza	DEŽELNA	Prostorsko načrtovanje	O.E. ZA VARNOST TAL in pristojni organ za upravljanje porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza	S Sklepon deželnega odbora št. 48 z dne 27.6.2007, je Deželni odbor deželne Veneto potrdil Hidrogeološki načrt porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza. Orodje za načrtovanje in programiranje, namenjeno obranjanju, obrambi in izboljšanju tal ter preprečitvi rasti vode. Sledi merilom delovanja za izboljšanje na ozemlju Hidrogeološkega projekta in na ozemlju Hidrogeološkega projekta, ki vsebuje opredelitev hidrogeoloških omejenih območij in obseg območij, kjer so potrebni zaščitni ukrepi, ter sami ukrepi.	Zaščita zavarovanih območij/vodnih teles (omrežje Natura 2000, pitna voda, lokalizacija) pred trajnimi ali dolgotrajnimi posledicami poplavi. Prepoznavanje dobrih praks in trajnostni razvoj s končnim ciljem za zmanjševanje tveganja, ki lahko poteka tudi skozi razvoj primerne zelene infrastrukture.	ES 9, ES 10, ES 11. Identifikacija poplavnih območij in dobre prakse - R3, R5, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/pai-bacino-regionale-dal-sile-e-della-planura-tra-piave-e-livenza
PAI Izveščak načrta za hidrogeološko strukturo meddeželnega porečja reke Lemene	Meddeželna	Prostorsko načrtovanje	O.E. ZA VARNOST TAL in pristojni meddeželni organ za upravljanje okrajnega porečja reke Lemene.	Orodje za načrtovanje in programiranje, namenjeno obranjanju, obrambi in izboljšanju tal ter preprečitvi rasti vode. Sledi merilom delovanja za izboljšanje na ozemlju Hidrogeološkega projekta in na ozemlju Hidrogeološkega projekta, ki vsebuje opredelitev hidrogeoloških omejenih območij in obseg območij, kjer so potrebni zaščitni ukrepi, ter sami ukrepi.	Zaščita zavarovanih območij/vodnih teles (omrežje Natura 2000, pitna voda, lokalizacija) pred trajnimi ali dolgotrajnimi posledicami poplavi. Prepoznavanje dobrih praks in trajnostni razvoj s končnim ciljem za zmanjševanje tveganja, ki lahko poteka tudi skozi razvoj primerne zelene infrastrukture.	ES 9, ES 10, ES 11. Identifikacija poplavnih območij in dobre prakse - R3, R5, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/pai-bacino-regionale-dal-sile-e-della-planura-tra-piave-e-livenza
Izveščak načrta za obvladovanje poplavnih ogroženosti meddeželnega porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza	Deželna in meddeželna - državna raven	Prostorsko načrtovanje	O.E. ZA VARNOST TAL in pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza	Identifikacija vodnih zbiralnikov v primeru poplavi.	Prepoznavanje dobrih praks in trajnostni razvoj s končnim ciljem za zmanjševanje tveganja, ki lahko poteka tudi skozi razvoj primerne zelene infrastrukture. Identifikacija območij, namenjenih obsevnim in namembnim poplavljanjem	ES 9, ES 10, ES 11. Identifikacija poplavnih območij in dobre prakse - R3, R5, R6	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/pai-bacino-regionale-dal-sile-e-della-planura-tra-piave-e-livenza
Načrt upravljanja hidrogeoloških povodij vzhodnih alp ravnice med rekama piave in livenza	Deželna in meddeželna - državna raven	Prostorsko načrtovanje	Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja za Vzhodne Alpe	Poročilo o trenutnem stanju povodja (kvalitativno stanje rek, razpršeno onesnaženje, stanje obvodnih del za namene namakanja, energijsko pitje...)	Prepoznavanje območij, ki so zaradi kvalitativnega stanja okolja bolj ogrožena ter potrebo po ukrepih, ki jih je treba izvesti po možnosti z zeleno infrastrukturo.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 10, ES 11 - F1, F2, F4, R3, R5, R6	http://www.adbve.it
Načrt upravljanja povodij vzhodnih alp povodij reke livenza	Deželna in meddeželna - državna raven	Prostorsko načrtovanje	Pristojni organ za upravljanje okrajnega porečja za Vzhodne Alpe	Poročilo o trenutnem stanju povodja (kvalitativno stanje rek, razpršeno onesnaženje, stanje obvodnih del za namene namakanja, energijsko pitje...)	Prepoznavanje območij, ki so zaradi kvalitativnega stanja okolja bolj ogrožena ter potrebo po ukrepih, ki jih je treba izvesti po možnosti z zeleno infrastrukturo.	ES 1, ES 2, ES 3, ES 5, ES 9, ES 10, ES 11 - F1, F2, F4, R3, R5, R6	http://www.adbve.it



Rapredelnica 4: Načrti obrobne pomena glede na namene projekta Grevislin za reko Livenza

NAČRT	UPRAVNA RAVEN	SEKTOR	PRISTOJNI ORGAN	KRATEK OPIS	POMEMBNOST ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE	PRIMARNE EKOSISTEMSKÉ STORITVE	POVEZAVA NA DOKUMENTACIJO NAČRTA
Splošni urbanistični načrt vodovodov	Deželna raven	Upravljanje z vodami	Oddelék za varstvo tal: Organizacijska enota Celostna vodna služba in varstvo voda	Sektorski načrt PTRC: vsebuje celoten popis vodnjakov, izvirov in vodovodov v deželi Veneto za oceno potrebe po vodi v novih naseljih.	sledi opredeljeni območji z večjim varovanjem glede na potrebo po vodi.	ES 2, ES 3 - F8	https://ptcr.regione.veneto.it
Deželni načrt mineralnih in termalnih voda	Deželna raven	Upravljanje z vodami	Oddelék za varstvo tal: Organizacijska enota Celostna vodna služba in varstvo voda	Sektorski načrt PTRC za upravljanje hidrotermalnih mineralnih virov, ki zagotavlja več potencialov in predlaga kompleksen scenarij, a izrednega pomena tako za zdravilne možnosti kot za družbeno-ekonomske koristi, ki jih prinaša ocenjuje.	Ne ustreza	ES 17 - C2	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/risorse-idrotermalminerali
Načrt uporabe toplotnih virov	Deželna raven	Upravljanje z vodami	Oddelék za varstvo tal: Organizacijska enota Celostna vodna služba in varstvo voda	Sektorski načrt PTRC za trajnostno rabo hidrotermalnih mineralnih virov, ki zagotavlja več potencialov in predlaga kompleksen scenarij, a izrednega pomena tako za zdravilne možnosti kot za družbeno-ekonomske koristi, ki jih prinaša ocenjuje.	Ne ustreza	ES 17 - C2	https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/risorse-idrotermalminerali
Deželni načrt namakanja	Deželna raven	Okolje in prostor	Deželna organizacija za varstvo tal in konzorcij za melioracijo	Deželna Veneta je sprejela načrt namakanja z Odlokom deželne vlade št. 1101 z dne 31. 7. 2018. Zagotavlja svojo presojo, doseganje in krepitve namakalne mreže, ki je potrebna za zagotavljanje potreb pridelkov v pogostih sušnih obdobjih.	Ni ustrezen glede na namen načrta.	ES 5 - F4	https://bur.regione.veneto.it/BurServices/publica/Download.aspx?name=1101_Allegato_375596.pdf&type=9&storico=False
Strateški turistični načrt za deželo veneto	Deželna raven	Turizem	Oddelék za turizem	PST odoben z Odlokom deželne vlade št. 19/2019. Čakajoči izredni ukrepi. Predvidena ukrep na posredni infrastrukturni (zamejska in vodna) za mobilnost turistov, ki je v vsakem primeru prenesen na PKI (Zadrs 24). Kartografije in prostorskih podatkov ni.	NE, načrt ne vključuje zelenih površin in infrastrukture. Zahteva za teritorialno upravljanje z načrti organizacij za upravljanje destinacij (OGD). Možen razvoj počasnega kolektorskega turizma.	ES 14, ES 17 - C1, C2	https://bur.regione.veneto.it/BurServices/publica/Deltaelobur.aspx?id=386228 https://www.regione.veneto.it/web/turismo/d
Deželni prometni načrt 2020-2030	Država, občine	Mobilnost in transport	Oddelék za prometno in logistično infrastrukturo; Oddelék za prostorsko načrtovanje	Z Odlokom deželne vlade št. 997/2018 se je začela priprava novega deželnega prometnega načrta. Načrt bo moral ustvariti skladen sklop politik, ki bodo urjale število vidike prometnega sektorja (infrastruktura, organizacija stopenj, ureitev multimodalnih sistemov za potnike in blago) Cilj je spodbujati trajnostne možnosti z družbenega, gospodarskega in okoljskega vidika.	Relevantno z vidika prepoznavanja starih in novejših ekoloških povezav in zato posamezne točke za izvedbo zelenih infrastrukture.		https://www.regione.veneto.it/web/mobilita-e-trasporti/piano-regionale-trasporti
Deželni načrt upravljanja s komunalnimi in posebnimi odpadki	Deželna raven	Okolje in prostor	Oddelék za okolje	Načrt, ki opredeljuje ukrepe in orodja za ravnanje in zmanjševanje urbanih in posebnih odpadkov in daje prednost predelavi.	Ne ustreza		https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/piano-gestione-rifiuti



3. SEZNAM ZELENIH INFRASTRUKTUR, KI SO PRISOTNE NA OBMOČJU

Iz analize obstoječih načrtov in direktiv, glede na namen analize obstoječih podatkov, ki jih je mogoče uporabiti za pripravo dolgoročnega načrta za zeleno infrastrukturo, lahko identificiramo obstoječe zelene infrastrukture na ravni povodja.

Ugotovljene zelene infrastrukture se ujemajo z območji Natura 2000, ekološkimi koridorji, osrednjimi območji, varovalnimi pasovi, mokrišči, ki so že prisotna v splošnih programskih načrtih, kot sta PTRC in PTCP. Posebna podrobnost je značilna za metodo identifikacije ekološkega omrežja v načrtu PTCP pokrajine Treviso, na katero se je treba sklicevati za vse podrobnosti metode identifikacije (Poročilo o načrtu).

Pristop, ki ga je opredelil PTCP pokrajine Treviso, temelji na analizi in oblikovanju ekoloških omrežij ob predpostavki "... kot referenčne vrste ali skupine vrst, opredeljene kot" žariščne", to je entiteta, ki lahko predstavlja potrebe vseh drugih vrst, ki so povezane z določeno pokrajino (Lambek 1997). Za preoblikovanje povezanosti okoljskega sistema, morajo biti morfo-funkcionalne značilnosti habitata žariščne vrste nek element presoje ustreznosti, ob upoštevanju razširitve minimalne vitalne površine vrste same; v primeru pokrajine Treviso je bila izbrana skupnost gnezdk. Torej, smo opredelili na zemljevidu rabe zemljišč tiste ekosisteme, ki so prisotni na območju, katerega zmogljivost naj bi bila habitat za vrste gnezdk, ki živijo v pokrajini. Ti elementi se razlagajo med sabo in tako opredeljujejo ekološko-okoljsko kakovost ozemlja (...). Na podlagi te kakovosti, ki je prisotna na ozemlju, in na podlagi splošnih navedb za pozicioniranje koridorjev ter navedb na deželni ravni, je bil izdelan projekt ekoloških koridorjev.«



V tem poglavju so predstavljeni elementi ekološke mreže, ki so pomembni za študijsko območje.

Vir podatkov: NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC) - (<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000>).



3.1 Omrežje Natura 2000

Na proučevanem območju so naslednja območja Natura 2000:

3.1.1 IT3240013 - Rečno območje reke Livenza

Površina = 1'060,52 ha

Vijugast ravninski vodotok z naravno in polnaravno dinamiko. Prisotnost pasov z obrežnimi higrofilnimi gozdovi, ki vsebujejo elemente ravninskega gozda, mokrih travnikov, dvoživk in sestavljene vodne vegetacije.

Ravninska reka s favno in rastlinskimi vrednostmi. Gre za sistem medsebojno prežetih rečnih populacij, značilnih za počasi tekoče vode, ki ga sestavljajo potopljena vegetacija *Ranunculion fluitantis*, in *Potamogetonion pectinati* ter *Myriophyllo-Nupharetum*, kot tudi laminete *Lemnetea minoris* in šašje in trstičje s helofitnimi *Magnocaricion elatae* in *Phragmition*. Obstajajo tudi obrežni gozdički, ki jih lahko uvrstimo med *Salicetea purpureae* in *Alnetea glutinosae*.

3.1.2 IT3240029 - Rečno območje reke Livenza in spodnji tok reke Monticano

Površina = 1'954,99 ha

Vijugast ravninski vodotok z naravno in polnaravno dinamiko. Prisotnost pasov z obrežnimi higrofilnimi gozdovi, ki vsebujejo elemente ravninskega gozda, mokrih travnikov, dvoživk in sestavljene vodne vegetacije.

Ravninska reka s favno in rastlinskimi vrednostmi. Gre za sistem medsebojno prežetih rečnih populacij, značilnih za počasi tekoče vode, ki ga sestavljajo potopljena



vegetacija *Ranunculion fluitantis*, in *Potamogetonion pectinati* ter *Myriophyllo-Nupharetum*, kot tudi laminete *Lemnetea minoris* in šašje in trstičje s helofitnimi *Magnocaricion elatae* in *Phragmition*. Obstajajo tudi obrežni gozdički, ki jih lahko uvrstimo med *Salicetea purpureae* in *Alnetea glutinosae*.

3.1.3 IT3250013 - Laguna Mort in borovi gozdovi v kraju Eraclea

Površina = 214,06 ha

Obalni sistem, ki ga sestavlja laguna omejenega raztezanja, ločena od morja s tanko peščeno prepono in povezana z zaledjem s sistemom reliktnih sipin. Dno lagune je delno pokrito s celino morskih fanerogov (*Zosteretea marinae*), obrobni deli pa so naseljeni s tipično halofilno močvirsko vegetacijo (*Salicornietum venetae*). Strogo obalni pas zavzemajo odlomki psamofilne vegetacijske serije (*Salsolo-Cakiletum aegyptiacae*, *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*, *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, *Tortulo-Scabiosetum*), medtem ko se je v sklopu reliktnih sipin razvil borov gozd (*Pinus pinea*) s prednjim pasom, kjer prevladuje *Juniperus communis*. V meddonalnih nižinah občasno najdemo *Eriantho-Schoenetum nigricantis*. Samo območje lagune je pomembno za selitve in prezimovanje pobrežnikov, rac, ponircev, lopar. Prisotnost redkih entitet in/ali velikega fitogeografskega pomena.

3.1.4 IT3250033 - Laguna Caorle - Izliv reke Tagliamento

Površina = 4'385,67 ha

Prisotnost raznolikega okoljskega mozaika, sestavljenega iz starejših in novejših sistemov sipin, s številnimi vlažnimi nižinami in močvirji, nasipanimi dolinami in



izlivnimi okolji. Konsolidirane sipine gostijo populaciji *Pinus nigra* in *P. pinea* z visoko prisotnostjo sredozemskih elementov, ki so na določenih območjih organizirani v gozdno cenozo (*Orno-Quercetum ilicis*); na jasah so diskretne formacije z *Juniperus communis* in *xeric travišča*. Meddonalne nižine so naseljene s higrofilno cenozo (*Eriantho-Schoenetum nigricantis*).

Najdišče je posebno naravoslovno zanimivo zaradi številnih vrst vegetacije in prisotnosti cvetličnih elementov nedvomne vrednosti. Biogeografski, geomorfološki, ekološki, vegetacijski, favnistični interes; gnezdišča, zavetišča in prehodi; mesto zoocenoze in fitocenoze z izključnimi značilnostmi.

3.1.5 IT3240017 - Gozd Cavalier

Površina = 9,43 ha

Ostanek hrastovih gozdov, ki so se naselili v zadnjem poledeničnem obdobju; mešan ravninski gozd, panjevec. Delček ravninskega gozda, kjer prevladujejo *Quercus robur*, *Carpinus betulus* in *Fraxinus oxycarpa* (*Carpino-Quercetum roboris* - *Carpinion illyricum*). Izoliran ekosistem, ki se zelo razlikuje od okoliških območij, ki jih je močno ustvaril človek. Prisotnost vrst, ki so značilne za nižinske gozdove in so drugje skoraj izginile.

3.1.6 IT3240008 - Gozd Cessalto

Površina = 27,55 ha

Ostanek hrastovih gozdov, ki so se naselili v zadnjem poledeničnem obdobju; mešan ravninski gozd. Delček ravninskega gozda, kjer prevladujejo *Quercus robur*, *Fraxinus*



oxycarpa in *Carpinus betulus* (*Carpino-Quercetum roboris* - *Carpinion illyricum*). Izoliran ekosistem, ki se zelo razlikuje od okoliških območij, ki jih je močno ustvaril človek. Zanimivo območje zaradi prisotnosti rastlinskih vrst, ki so postale izjemno redke v ostalem delu Padske nižine.

3.1.7 IT3240016 - Gozd Gaiarine

Površina = 2,11 ha

Ostanek hrastovih gozdov, ki so se naselili v zadnjem poledeničnem obdobju; mešan ravninski gozd, panjevec. Delček ravninskega gozda, kjer prevladujejo *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus oxycarpa*, *Fraxinus ornus* in *Ulmus minor* (*Carpino-Quercetum roboris* - *Carpinion illyricum*). Izoliran ekosistem, ki se zelo razlikuje od okoliških območij, ki jih je močno ustvaril človek.

3.1.8 IT3240024 - Predalpski hrbet med krajema Valdobbiadene in Serravalle

Površina = 11'621,53 ha

Obsežno predalpsko območje, ki vključuje širokolistne gozdove, mezofilne travnike (enkrat pokošene) in sušno-skalna okolja z visoko naravnostjo. V predalpskem pasu so termofilni prodori submediteranskih in severno-ilirskih odtisov. Na vršnih grebenih ostajajo borealne in arktično-alpske entitete.

3.1.9 IT3230025 - Gorovje Visentin: M. Faverghera - M. Cor

Površina = 1'562,25 ha



Apnenčasti travniki s kraškimi pojavi, travnati grebeni, travišča s prevladujočim navadnim volkom, ostanki šotnih kotanj, subalpsko grmovje, sušno-skalnate stene, kraške vrtače. Biogeografsko pomembni floristični elementi z reliktno razširjenostjo; sobivanje alpskih in sredozemsko-gorskih entitet.

3.1.10 IT3240005 - Perdonanze in tok reke Monticano

Površina = 364,12 ha

Zelo degradirano gozdno okolje. Obsežni nasadi kostanja. Habitat 6210 je treba obravnavati kot prednostno nalogo. Območje zaradi svojih ekoloških značilnosti pripisujejo celinski biogeografski regiji, čeprav 52 % le-tega spada v alpsko regijo znotraj 7 km varovalnega pasu. Pomemben iz ekološkega, geomorfološkega, krajinskega in živalskega vidika.



3.2 Jedrna območja in ekološki koridorji

Glede identifikacije jedrnih območij in obstoječih ekoloških koridorjev, podobnih zelenim infrastrukturam, ni mogoče podrobno opisati vsakega območja ali koridorja, ki nas zanima. Identifikacija se izvaja na zemljevidih, ki so priloženi temu načrtu, vendar pa je glede na to, kar je navedeno v "Poročilu o načrtu PTCP" pokrajine Treviso, mogoče te objekte opredeliti na naslednji način.

Jedrna območja: osrednja območja, znotraj katerih je ohranjanje vodilnih vrst populacij skozi čas prednostna naloga. Vključujejo lahko "območja naturalistične povezave", ki posledično vključujejo:

- Območja, ki dopolnjujejo jedrna območja in opravljajo funkcijo dopolnitev jedrnih območij z območji visoke - srednje stopnje ustreznosti favne.
- Varovalne cone (buffer zones). Sestavljene so iz zaščitnih pasov, katerih namen je zmanjšati dejavnike nevarnosti za jedrna območja, naravoslovna povezovalna območja in ekološke koridorje.

Ekološki koridorji: povezovalni pasovi, katerih cilj je omogočiti izmenjavo posameznikov med jedrnimi območji, da se zmanjša tveganje izumrtja posameznih lokalnih populacij, ki vključujejo:

- glavne koridorje, ki so sestavljeni iz najbolj strnjenih krakov območij, primernih za ohranjanje naravnih ekosistemov, ki se odcepijo od severa proti jugu pokrajinskega ozemlja in se povezujejo tudi z glavnimi omrežji sosednjih pokrajin;



- sekundarne koridorje, ki so sestavljeni iz bolj ali manj razširjenih pasov, ki prečno povezujejo veje glavnega omrežja in jim je zaupana prednostna funkcija izboljšanja kakovosti okolja nižinskih sistemov.

Ekološki koridorji so opredeljeni predvsem v hidrografski mreži, glavni (reke in potoki) in sekundarni (odtočni kanali, odtoki, jarki), ki je značilna za ozemlje obeh pokrajin ter v gozdovih, ki so značilni za kmetijsko ozemlje.

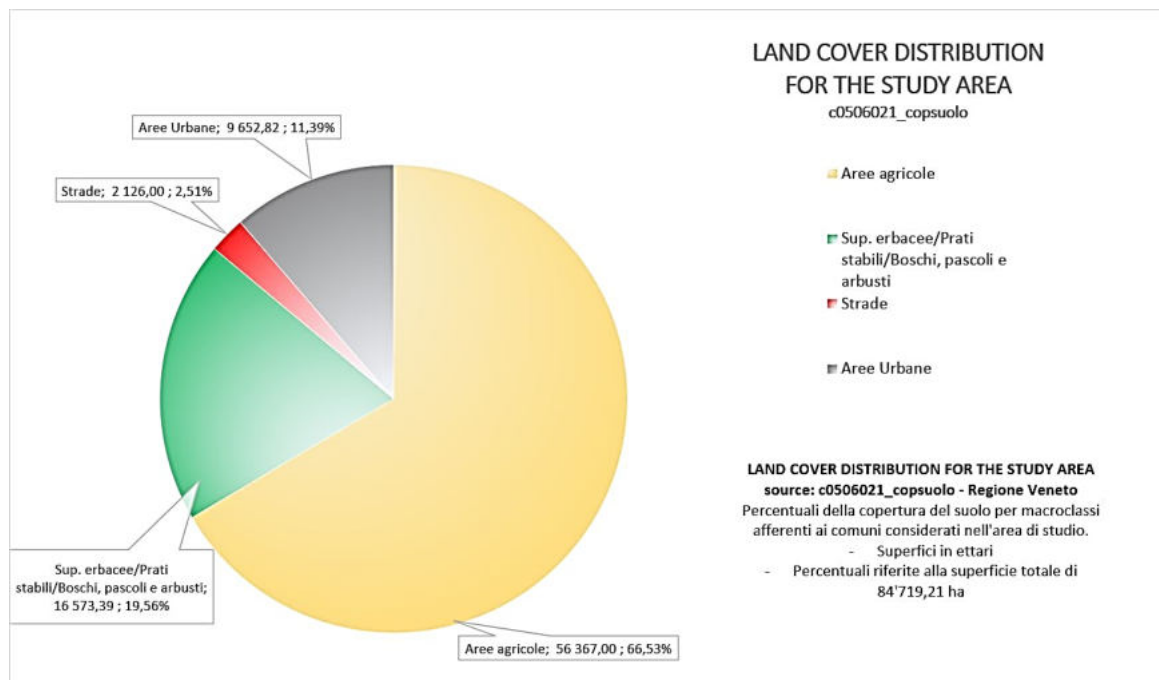
PTCP opredeljuje tudi "območja možne dopolnitve ekološkega omrežja". To so omejena območja ob vodotokih, ki so vpisana v sezname, ki jih predvideva prečiščeno besedilo določb zakona o vodnih in električnih sistemih, odobrenega s kraljevim odlokom z dne 11. decembra 1933, št. 1775 (izvedeno v zakonodajnem odloku 42/04, čl. 142). Kjer razmere dopuščajo, so učinkovito dopolnilo ekološkemu omrežju, saj omogočajo povezovanje območij, ki bi sicer zaradi intenzivne urbanizacije ozemlja bila odklopljena.

Opozoriti je treba, da so območja omrežja Natura 2000 tudi jedrna območja. Pomembna je razdelitev vodotokov rek Livenza in Monticano. Veje gorvodno od sotočja so vključene v dveh jedrnih območjih, ki sovpadata z zgoraj omenjenimi območji Natura 2000. Končni odsek reke Livenza, ki je skoraj v celoti znotraj pokrajine Benetke, je opredeljen kot povezovalni ekološki koridor med zgornjim tokom rek Livenza, Lia in Monticano ter obalnimi območji (kjer je struga reke višja od okoliške ravnine in zato z omejenimi interakcijami z okoliškimi območji).



3.3 Geološka območja, Parki, Mokrišča

Za pripravo načrta so poleg zgoraj opisanih objektov ekološke mreže zelo zanimivi tudi geološka območja, naravni parki na državni in regionalni ravni ter mokrišča. Poleg značilnosti rabe zemljišč na Slika 2 ki poudarjajo izrazito kmetijski značaj obravnavanega ozemlja v tej študiji načrta zelene infrastrukture, je opazna odsotnost takih posameznih točk ekološkega omrežja znotraj študijskega območja ali vsekakor na primerni razdalji, da bi bila ocena morebitne nove povezave z reko Livenza smiselna.



Slika 2: Porazdelitev rabe zemljišč (Vir: https://idt2.regione.veneto.it/geoportal/catalog-c0506021_copsuolo - elaborazione interna)

3.4 Financirane zelene infrastrukture

Dežela Veneto je s programom PSR za leta 2014-2020 financirala številne posege zelene infrastrukture v občinah reke Livenza. Posege sestavljajo:

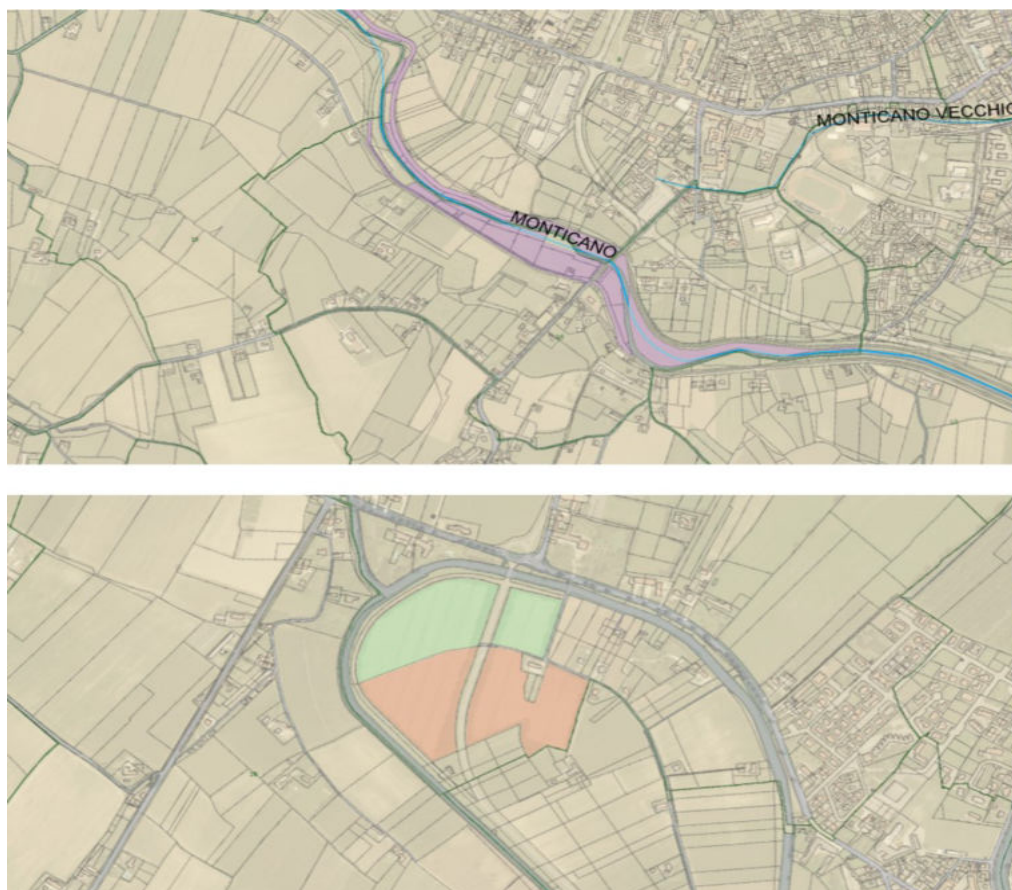
- Gozdički
- Enovrstna z varovalnimi pasovi/živimi mejami in travnatimi pasovi
- Večvrstni z varovalnimi pasovi/živimi mejami in travnatimi pasovi
- Prenova manjšega hidravličnega omrežja - Širitev/prenaturalizacija
- Ravninski, gričevnati in gorski travniki
- Planinski pašniki in travniki
- Stabilizacija/obnova gozdnih območij, v katerih so se pojavile hidrogeološke nestabilnosti, tudi z naravoslovnimi inženirskimi tehnikami.

Vsi ti posegi se nahajajo na kmetijskih in primestnih območjih, vendar ne zasedajo območje študijskega območja neprekinjeno. Študija njihove lokalizacije glede na reko Livenza je omogočila ugotavljanje kritičnosti. Lokalizacija pogosto ne temelji na ustvarjanju učinkovitih povezav med njimi ali z obstoječim ekološkim omrežjem. Nekateri od teh posegov se nahajajo v bližini reke Livenze, znotraj meanderjev in tako ustvarjajo varovalne pasove. Drugi posegi se nahajajo v bližini elementov manjšega hidravličnega omrežja ali pa so sestavljeni iz drevesnih vrst na tudi velikih kmetijskih parcelah.

Njihova prisotnost pa je pomembna za namene študije, saj gre za obstoječa jedra, ki jih je treba obravnavati kot možne prehode za zeleno infrastrukturno omrežje, ki ga zajema ta načrt.



V Slika 3 sta prikazana dva izvlečka iz kartografije o financirani zeleni infrastrukturi. Zgoraj so posegi za izvedbo nižinskih travnikov ob reki Livenzi, kjer struga reke ni še višja od okoliške ravnine. Spodaj so posegi za gozdičke, enovrstne in večvrstne drevorede v bližini sekundarnega hidravličnega omrežja.



GI finanziate

- Boschetti
- Boschetti, Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Boschetti, Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea, Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Boschetti, Plurifilare - Fasce Tampone/Siepi + Fascia Erbacea
- Boschetti, Plurifilare - Fasce Tampone/Siepi + 1m Fascia Erbacea
- Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi
- Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi, Boschetti, Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Monofilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea, Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 2m Fascia Erbacea
- Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + 5m Fascia Erbacea
- Plurifilare - 1m Fasce Tampone/Siepi + Fascia Erbacea
- Prati di pianura, collina e montagna
- Riqualificazione della rete idraulica minore - Allargamento/rinaturalizzazione, Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi

Slika 3: Izvleček kartografije zelene infrastrukture na katastrskih podatkih (Izdelava Studio Martini Ingegneria S.r.l.).

3.5 Zaključek

Analiza obstoječe zelene infrastrukture, ki že priznava pomen za ekološko omrežje vodotokov Livenza, Lia in Monticano, razkriva bogato mrežo sekundarnih ekoloških koridorjev, ki lahko povezujejo osrednja območja, ki so prisotna na kopnem z vodotokom. Možnosti razvoja zelenih infrastruktur najdemo v prenovi obstoječega omrežja za širitev le-tega na način, da se vzporedno z opredelitvijo učinkovitih načinov upravljanja načrtuje bolj strukturirano in učinkovito ekološko omrežje. Dela defragmentacije, ki jih je mogoče načrtovati, bodo torej sledila tej logiki.



4. ANALIZA PRITISKOV IN VPLIVOV

V tej fazi se opredelijo in analizirajo pritiski in posledični vplivi, ki so prisotni na študijskem območju. Posebna pozornost je namenjena prepoznavanju elementov, ki ustvarjajo znatno razdrobljenost ozemlja.

V nadaljevanju bodo analizirane značilnosti hidravličnega sistema reke Livenza, pokritost ozemlja, urbana in industrijska jedra, cestno in železniško omrežje ter ovrednoteni pritiski in vplivi na razvoj ekološkega omrežja.

Ti vidiki so bili upoštevani, ker njihova prisotnost, njihove dimenzijske značilnosti in njihova uporaba omejujejo razvoj ekološkega omrežja, saj ustvarjajo celo absolutne omejitve pri uporabi nekaterih območij. Ti vidiki so opisani v tem poročilu, vendar bodo izračunani v naslednji fazi definiranja ekoloških povezav.

4.1 Območje študija: hidravlični režim reke Livenza in pokritost tal

Najprej je treba upoštevati, da lahko z vidika razvoja ekološke mreže, v trenutnem stanju krajev, lahko preučevano območje razdelimo na dva dela.

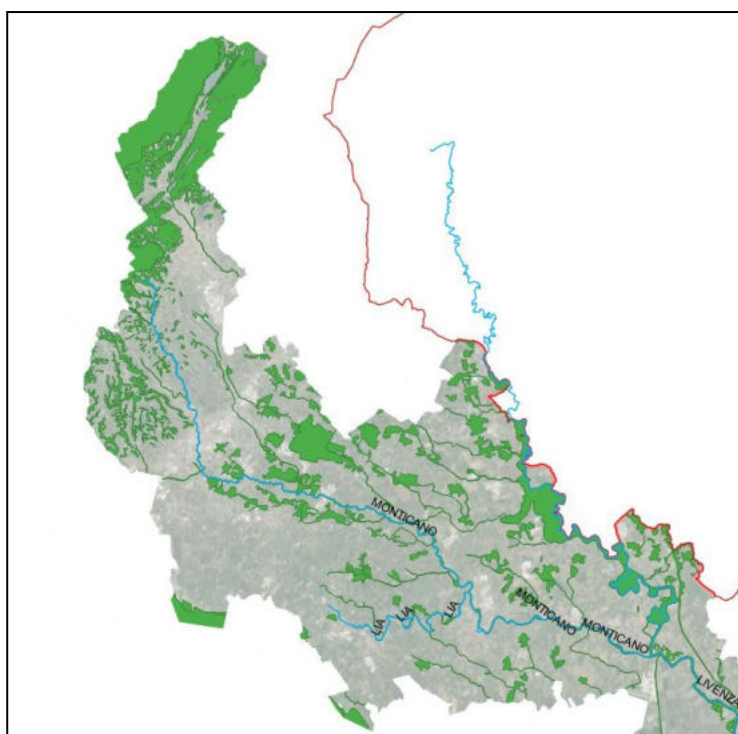
Gorvodno od sotočja reke Monticano z reko Livenza, kjer struga reke ni še višja od okoliške ravnine in kjer je manjše hidravlično omrežje sestavljeno izključno iz potokov, ki se izlivajo v reke Livenza, Monticano in Lia, je ekološko omrežje dobro razvito in ima veliko povezav z rekama Livenza in Monticano skozi obstoječe ekološke koridorje (Slika 4).

Nizvodno od sotočja z reko Monticano, reka Livenza postane viseča reka z utrjenimi nasipi do izliva v občini Caorle (VE). To povzroči skoraj popolno izgubo interakcij

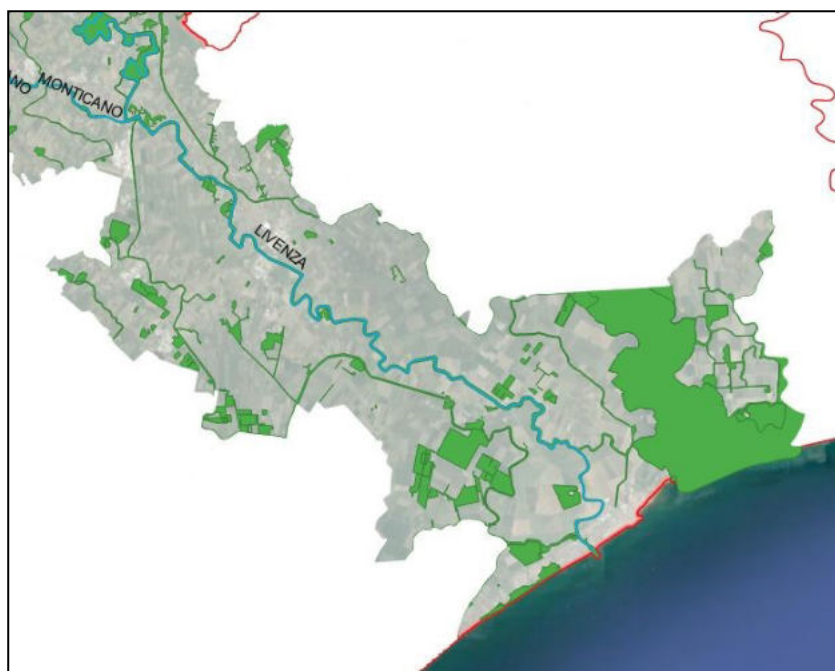


z okoliškim okoljem, ki niso podprte s povezavami z okoliškim ekološkim omrežjem. Predvsem del ozemlja na hidrografske levi kaže v tem pogledu močne vrzeli (Slika 5).

Prvi in najpomembnejši pritisk je torej v hidravličnem režimu reke Livenze v njenem ravninskem delu. Nasipi in odsotnost pritokov povzročajo skoraj popolno izolacijo vodotoka od okolice.



Slika 4: Študijsko območje gorvodno od križišča med rekama Monticano in Livenza, območja Natura 2000, jedrna območja in ekološki koridorji v zeleni barvi.

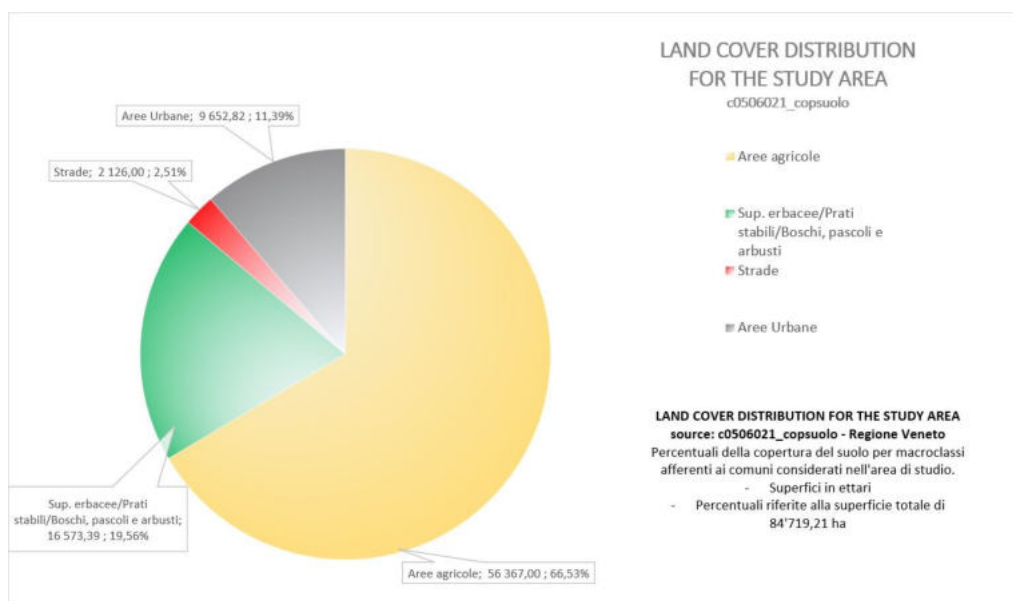


Slika 5: Študijsko območje dolvodno od križišča med rekama Monticano in Livenza, območja Natura 2000, jedrna območja in ekološki koridorji v zeleni barvi.

Za študijsko območje je značilno pretežno kmetijsko območje. Površina, kjer so prisotni trajni nasadi (koruza, pšenica, vinogradi, sadovnjaki,...) je večja od 66% analizirane površine. Čeprav so to kmetijska območja, jih je ustvaril človek, s prisotnostjo strojev. V preteklosti so naravni in polnaravni prostori, kot so žive meje, drevesne vrste, nasadi, zasajeni ob mejah in nasipih vodnih poti, veljali za neuporabne, saj so odvzemali prostor pridelkom in pašnikom ter posledično v veliki meri jih odpravljali ali močno degradirali, kar je omejilo naravne značilnosti ozemlja. Ti vidiki so značilni za kmetijsko ozemlje dolvodno od sotočja Monticano-Livenza.



Slika 6 prikazuje odstotke pokritosti zemljišč za ozemlja obravnavanih občin. Kot smo že omenili, kmetijske površine zasedajo skoraj 70% ozemlja, vodna telesa in mokrišča pokrivajo 6% ozemlja in so v glavnem skoncentrirana v vodotokih Livenza in Monticano ter v ustju reke Tagliamento. Urbana območja in ceste pokrivajo 14% ozemlja, enak odstotek za zelene površine (gozdovi, pašniki,...), ki se nahajajo predvsem na severnem robu študijskega območja.

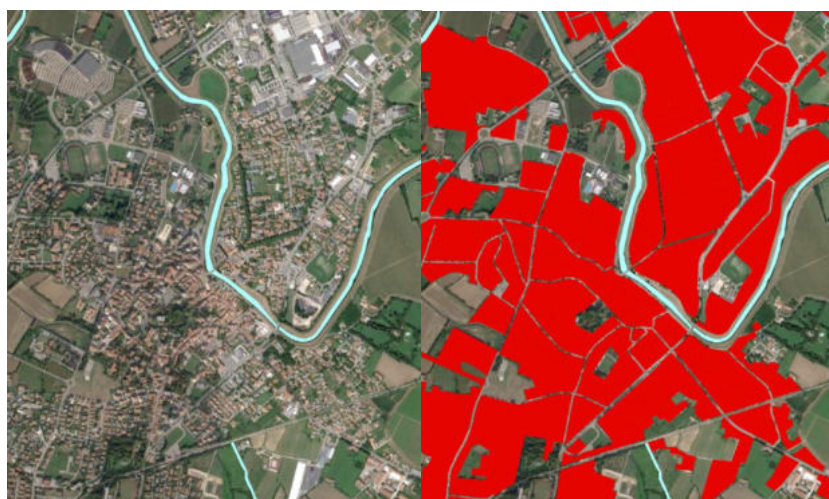


Slika 6: Distribucija rabe tal (Vir: <https://idt2.regione.veneto.it/geoportal/catalog> - c0506021_copsuolo - elaborazione interna)



4.2 Urbana in industrijska jedra

Dober odstotek študijskega območja je namenjen urbanim in industrijskim območjem. Glavna urbana jedra so urbana območja mestnih prestolnic, ki potekajo od severa proti jugu, glavna so: Conegliano, Oderzo, Motta di Livenza, San Stino di Livenza. Ta območja imajo gosto ali srednje gosto urbano tkivo in so zato težko prepustna za vrste, zato je gradnja zelene infrastrukture s pomembnimi dimenzijskimi značilnostmi zapletena. Vendar pa je posebnost preučevanega območja ponovno v kmetijskih značilnostih ozemlja. Za kmetijska območja so značilna stanovanjska območja s prekinjeno in redko strukturo ter izolirane stanovanjske strukture. Te omogočajo enostavno usmerjanje oziroma vključevanje v morebitne posege za razširitev ekološke mreže. Ta razlika je upoštevana v kasnejših fazah študije, saj so ta mestna jedra z nizko gostoto ali izolirana mestna jedra zlahka obvladljiva v primerjavi z večjimi in bolj strnjenimi mestnimi območji. 11,39 % študijskega območja pokrivajo urbana območja z neprekinjenim in diskontinuiranim urbanim tkivom brez izoliranih jeder.



Slika 7: Primer gostega urbanega tkiva (ortofoto (levo) in prikaz na GiS kartografiji (desno)) občina Oderzo



Slika 8: Redko urbano območje (levo) in izolirana stanovanjska struktura (desno).

Če na središča z gostim urbanim tkivom skoraj ne moremo vplivati z novimi posegi (gozdna jedra, varovalni pasovi, stalni travniki, mokri ribniki,...), se lahko območja z redkim urbanim tkivom ali izoliranimi jedri vključijo v predloge intervencij, ki jih bomo razvijali v njihovi okolici, tudi blizu. Pravzaprav slednji ne predstavljajo bistvenega pritiska na sistem in tudi nimajo pomembnega vpliva na sedanje in prihodnje ekološke povezave.

Celotno študijsko območje nima pomembnejših industrijskih območij, tako po velikosti kot po proizvodni dejavnosti.



4.3 Železniško omrežje

Preučevano ozemlje od zahoda proti vzhodu prečkajo 3 železniške proge. Na južnem robu intervencijsko območje prečka proga Quarto d'Altino - Portogruaro, ki poteka skozi občino San Stino di Livenza. Severneje je proga Treviso - Portogruaro, medtem ko na severnem robu študijskega območja poteka proga Benetke - Videm s severno-južnim dodatkom, progo Benetke - Pieve di Cadore.

Vse te železniške proge imajo minimalne in nepomembne interakcije z vodotoki Livenza in Monticano, so utrjene na ozemlju in glede na njihovo smer vzhod-zahod je mogoče razumno domnevati, da ne bodo vplivale na devet definiranih zelenih infrastruktur, ki so v fazi izvedbe in nameravajo povezovati pomembna in obstoječa nižinska območja (območja, jedro, gozdovi, mokrišča) z reko Livenza.

Z vidika onesnaženosti, zračnega in akustičnega, je mogoče upoštevati naslednje. Prvič, za te odseke ni značilen intenziven promet ali hitri vlaki. To omejuje vplive te infrastrukture na okolico. Poleg tega se njihova prisotnost sčasoma utrdi in, kjer ne prečkajo naseljenih središč, imajo velike vzporedne vegetativne trakke, ki so zdaj dobro razvite in dobro blažijo akustične vplive. Vse proge so elektrificirane z izjemo odseka Benetke - Pieve di Cadore. Zato, zlasti za ravninsko območje, ni učinkov in/ali vplivov, ki bi jih lahko pripisali znatnim emisijam izpušnih plinov iz lokomotiv.

4.5 Cestno omrežje

Pomembni pritiski za razvoj ekološkega omrežja so posledica razvoja cestnega omrežja na območjih, ki jih analiza zadeva.

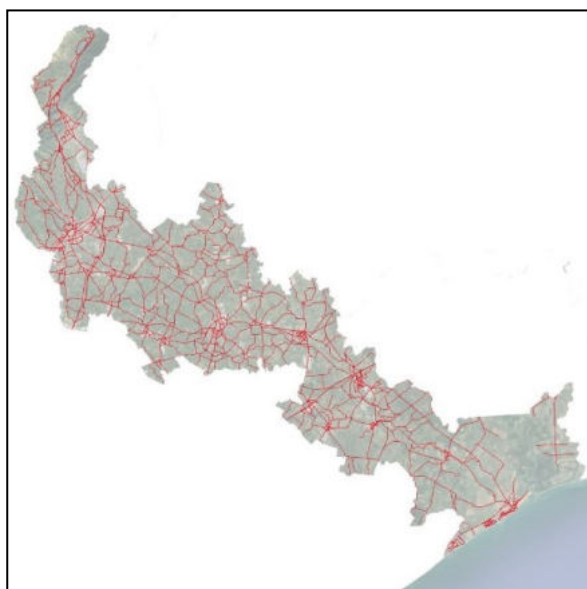


Obstajata dva temeljna vpliva, ki ju cestna infrastruktura ustvarja na okoliško okolje: glavni je razdrobljenost ozemlja, ki ji sledi emisija onesnaževal (plinaste emisije in hrup) zaradi prometa vozil.

Za namene te študije je vsekakor pomemben vidik razdrobljenost ozemlja in ovira za ustvarjanje zelene infrastrukture, novih ekoloških koridorjev, povezovalnih omrežij jedrnih območij.

Iz analize obstoječe kartografije je razvidno, kako se cestno omrežje zgosti v bližini urbanih območij, ima več medsebojnih povezav (večjo razvitost) na severnem delu študijskega območja in je redkejše na ravninskem območju.

Celotna površina, ki jo zaseda cestno omrežje, je velika približno 21 km².



Slika 9: Cestno omrežje, ki bremeni študijsko območje (izvleček kartografije GiS).



Za ustrezno oceno razdrobljenosti analiziranega ozemlja je analiziran indeks razdrobljenosti infrastrukture (IFI) (Romano B., 2000; Romano B., 2002; Battisti C.,

Romano B., 2007; Romano B., Paolinelli G., 2007).

Ta indeks opredeljuje obseg sistema mobilnosti glede na velikost referenčnega območja. *"Ta razširitev je sorazmerna z delovanjem razdrobljenosti okolja, ki je posledica fizične razgradnje ekomosaike in s tem povezanih motečih dejavnikov (hrup, onesnaževanje, vibracije).*

$$DI = \frac{\sum L_i}{A_u} [m/km^2]$$

L_i dolžine posameznih odsekov cestnega omrežja

A_u območje referenčne teritorialne enote

IFI je bil oblikovan ob upoštevanju možnosti, da razpolagamo s podatki o prometnih tokovih cestnih osi in o prekinitvah vzdolžne kontinuitete le-teh zaradi predorov in viaduktov (Romano B., 2002). Odseki cest, ki se že pojavljajo v formulaciji indeksa DI, so ponderirani s koeficientom, ki upošteva učinek okluzije (fizične prekinitve ali motnje), ki jih posamezne vrste cest ustvarjajo proti potencialnim tokovom določenih komponent kopenske favne. Razdrobljenost, ki jo povzročajo cestne infrastrukture, je mogoče oceniti z ločenimi indeksi za vrste infrastruktur (avtoceste, železnice, prometnice, lokalne komunikacijske ceste in normaliziran skupni indeks), da bi ugotovili različne značilnosti okoljske



okluzivnosti, ki jih vsaka kategorija dosega glede na kopensko favno, brez nadaljnjih navedb na ravni posamezne vrste.

$$IFI = \frac{\sum(L_i * o_i)}{A_u} [m/km^2]$$

L_i dolžine posameznih odsekov cestnega omrežja

o_i koeficienti ekosistemske okluzije tipologij cest

A_u območje referenčne teritorialne enote

Koeficient o_i omogoča pridobitev ponderiranja dolžin infrastrukturnih segmentov, kalibriranih glede na njihov okluzivni značaj, v konkretnem primeru pa smo ga dodelili za različne infrastrukturne tipologije na podlagi primerjalne ocene tega značaja:

$o_1 = 1,0$ Nivo 1 - avtoceste, obvoznice in železnice (na splošno popolne okluzije zaradi prisotnosti stranskih ograj).

$o_2 = 0,7$ Nivo 2 - Državne in regionalne ceste, običajno z velikim prometom (izrazita okluzija zaradi trajnega hrupa in motenj gibanja).

$o_3 = 0,5$ Nivo 3 - Pokrajinske ceste, običajno s srednjim prometom (srednja zapora pretoka zaradi motečih razmer).

$o_4 = 0,3$ Nivo 4 - Občinske ceste, na splošno s spremenljivim obsegom prometa čez dan od zelo visoke do zelo nizke, vendar z ugodnim razmerjem z lokalno morfologijo v smislu okluzije.

Infrastrukturna gostota DI, ki je bila prej prikazana, je povezana z indeksom IFI na podlagi povprečne okluzivnosti cestnega omrežja, ob predpostavki, da so



vrednosti višje od IFI, ko je nižja ta okluzivnost, medtem ko je IFI lahko največ enak DI." (Fragmentacija ozemlja od linearnih infrastruktur - Smernice in dobre prakse za preprečevanje in ublažitev vplivov, ISPRA/INU, Priročniki in smernice 76.1/2011)

Celotno ozemlje analize ima razmeroma nizko razmerje IFI/DI, enako 0,390 m/km². To poudarja pretežno lokalni značaj prometa na tem območju.

Območje gorvodno od sotočja Monticano - Livenza, bolj razvito in s prisotnostjo A 27 avtocesta d'Alemagna VE-BL, ima višji indeks (IFI/DI = 0,403 m/km²), medtem ko je ozemlje dolvodno od sotočja na splošno manj razdrobljen (IFI/DI = 0,370 m/km²).

Indeks DI (Gostota infrastrukture) poudarja, kako je za severni del ozemlja značilna večja gostota na enoto površine in razvitost cestnega omrežja (+20%). Vendar je na tem delu ozemlja ekološka mreža že dobro razvita.

Spodaj so zbirne tabele izračuna s sklicevanjem na celotno ozemlje (Razpredelnica 5) ter na 2 severna in južna območja (Razpredelnica 6; Razpredelnica 7; Slika 10).

Razpredelnica 1: Statistični rezultati IFI za celotno študijsko območje

Površina (km ²)	847,217
Skupna dolžina cestnega omrežja	1574,000
$\sum(L_i * o_i)$ (km)	617,324
DI (m/km ²)	1858,000
IFI (m/km ²)	728,660
IFI/DI	0,392

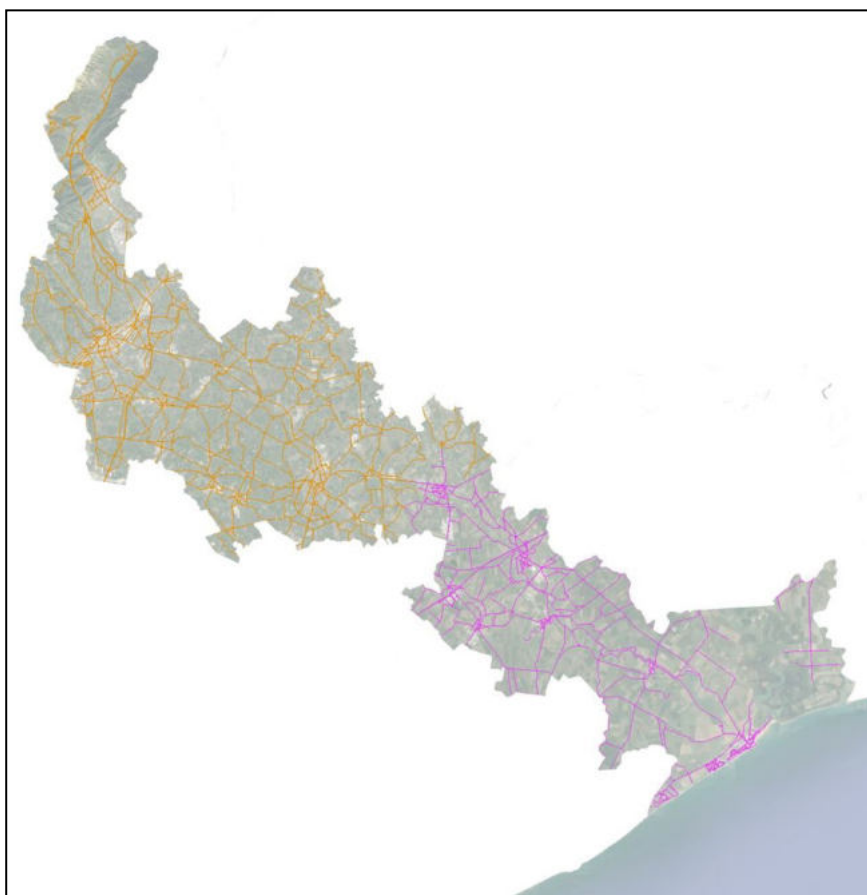


Razpredelnica 2: Statistični rezultati IFI Severni del študijskega območja

Površina (km ²)	499,200
Skupna dolžina cestnega omrežja	995,400
$\sum(L_i * o_i)$ (km)	401,300
DI (m/km ²)	1994,000
IFI (m/km ²)	803,900
IFI/DI	0,403

Razpredelnica 3: Rezultati statistike IFI Južni del študijskega območja

Površina (km ²)	348,000
Skupna dolžina cestnega omrežja	578,600
$\sum(L_i * o_i)$ (km)	214,216
DI (m/km ²)	1662,600
IFI (m/km ²)	615,600
IFI/DI	0,370



Slika 10: Razdelitev severnega (oranžnega) in južnega (vijoličnega) dela cestnega omrežja študijskega območja (izvleček kartografije GiS).

Po eni strani lahko prisotnost infrastruktur za ustvarjanje pasov okolja ob cestah povzroči učinek koridorja, ki olajša razmnoževanje vrst, tudi eksotičnih, zlasti v zelo antropiziranih okoljih (npr. kmetijske monokulture), kar povečuje število prisotnih živalskih in rastlinskih vrst (UČINEK KORIDORA); po drugi strani pa je možnost gibanja in odnosov med populacijami divjih kopenskih živali, predvsem manjših in počasnejših vrst (mikrosesalci, dvoživke, nevretenčarji), zmanjšana



zaradi prisotnosti linearnih infrastruktur. Za nekatere vrste (npr. nevretenčarje) že samo 6 metrov široka cesta predstavlja neprevozno oviro. V prisotnosti velikega pretoka vozil (več kot 10.000 vozil/dan) in/ali ograj in ovir tipa "new Jersey" postane ovira popolna, z jasno ločitvijo populacij, ki živijo na sosednjih ozemljih (*Fragmentacija ozemlja z linearnimi infrastrukturami - Smernice in najboljše prakse za preprečevanje in ublažitev vplivov, ISPRA/INU, Priročniki in smernice 76.1/2011*).

Ob tem je jasno, da je treba te strukture obravnavati kot omejitve v predmetu analize te študije in da se morajo nove povezave poskušati odmakniti od poti cestnega omrežja (pa tudi od urbanih središč z gosto naseljenostjo) in kjer ni mogoče opredeliti ustreznih metod za prehod.



5. ANALIZA POVEZAV MED HABITATI GLEDE NA VODNE, OBREŽNE IN KMETIJSKE POVRŠINE

V tej fazi se analizirajo povezave elementov obstoječega ekološkega omrežja glede na vodne, obrežne in kmetijske površine, ki so prisotne na proučevanem območju, da se identificirajo nova možna področja posega za ustvarjanje povezav med območji z visoko naravoslovno vrednostjo, ki so prisotna na analiziranem ozemlju.

5.1 Študijsko območje: trenutno stanje ekološkega omrežja

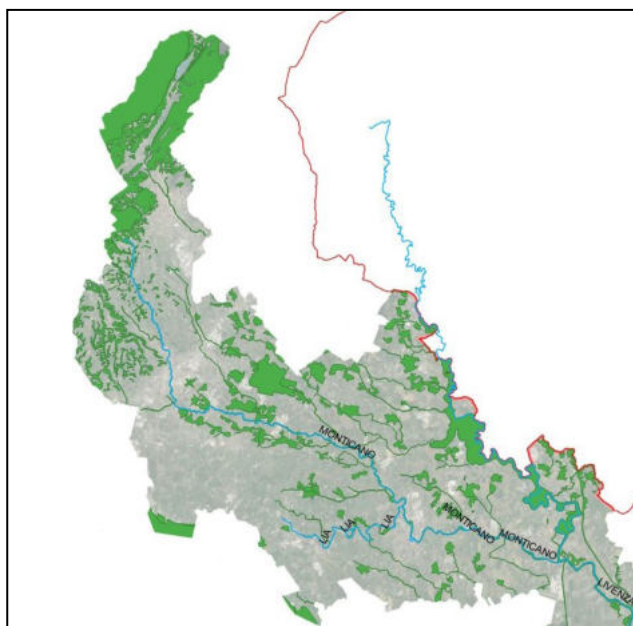
Kot smo že omenili, je treba najprej upoštevati, da lahko z vidika razvoja ekološke mreže, v trenutnem stanju krajev, lahko preučevano območje razdelimo na dva dela.

Gorvodno od sotočja reke Monticano z reko Livenza, kjer struga reke ni še višja od okoliške ravnine in kjer je manjše hidravlično omrežje sestavljeno izključno iz potokov, ki se izlivajo v reke Livenza, Monticano in Lia, je ekološko omrežje dobro razvito in ima veliko povezav z rekama Livenza in Monticano skozi obstoječe ekološke koridorje (Slika 11).

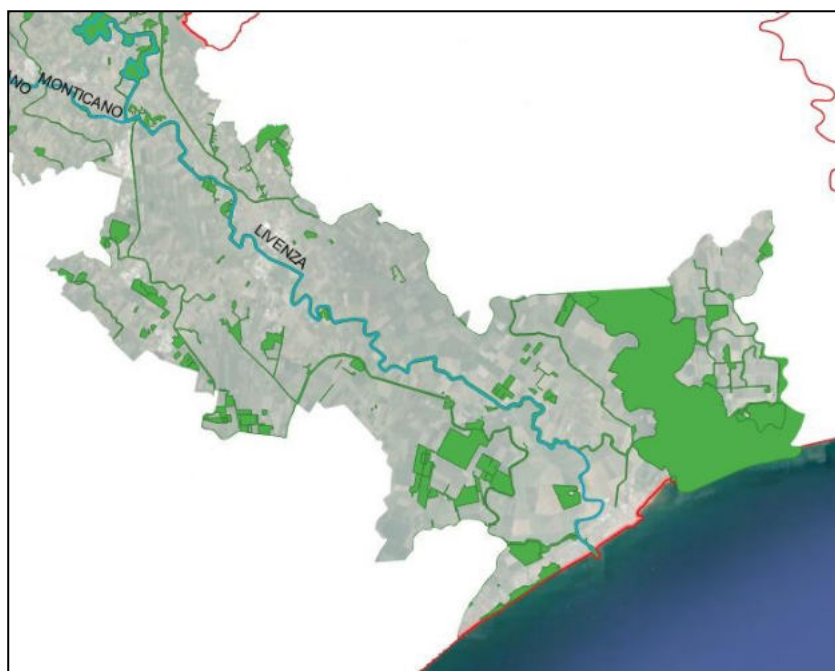
Nizvodno od sotočja z reko Monticano, reka Livenza postane viseča reka z utrjenimi nasipi do izliva v občini Caorle (VE). To povzroči skoraj popolno izgubo interakcij z okoliškim okoljem, ki niso podprte s povezavami z okoliškim ekološkim omrežjem. Predvsem del ozemlja na hidrografski levi kaže v tem pogledu močne vrzeli (Slika 12).



Na splošno je ozemlje študijskega območja za 18,6% (157,8 km²) pokrito z ekološko mrežo (območja omrežja Natura 2000, ekološki koridorji, financirana zelena infrastruktura) z močno razliko med gorvodnim območjem in dolino. Ekološko omrežje, severno od sotočja med reko Livenza in reko Monticano, obsega približno 85 km² in se na prvi pogled zdi primerljivo z zasedenim območjem dolvodno od sotočja (72,4 km²). Vendar pa je na jugu območje Natura 2000 ob ustju reke Tagliamento, zelo veliko območje, ki pa je izolirano in ne prispeva bistveno k ustvarjanju naturalističnih povezav. Brez tega območja je dejansko stanje površine, ki jo zavzema ekološko omrežje, za območje dolvodno od sotočja, več kot prepolovljeno (32 km²).



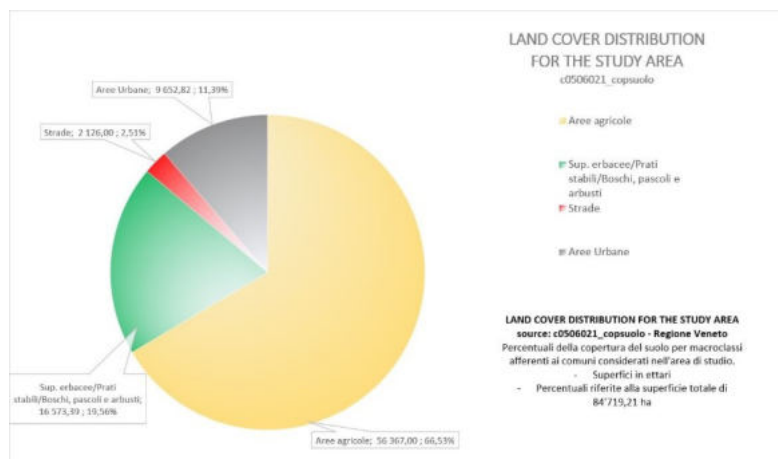
Slika 11: Študijsko območje gorvodno od križišča med rekama Monticano in Livenza, območja Natura 2000, jedrna območja in ekološki koridorji v zeleni barvi.



Slika 12: Študijsko območje dolvodno od križišča med rekama Monticano in Livenza, območja Natura 2000, jedrna območja in ekološki koridorji v zeleni barvi.

Za študijsko območje je značilno pretežno kmetijsko območje. Površina, kjer so prisotni trajni nasadi (koruza, pšenica, vinogradi, sadovnjaki,...) je večja od 66% analizirane površine.

Na Slika 13 so prikazani odstotki pokritosti zemljišč za ozemlja obravnavanih občin. Kot smo že omenili, kmetijske površine zasedajo skoraj 70% ozemlja, vodna telesa in mokrišča pokrivajo 6% ozemlja in so v glavnem skoncentrirana v vodotokih Livenza in Monticano ter v ustju reke Tagliamento. Urbana območja in ceste pokrivajo 14% ozemlja, 20% je zelenih površin (gozdovi, pašniki,...), ki se nahajajo predvsem na severnem robu študijskega območja.



Slika 13: Distribucija rabe tal (Vir: https://idt2.regione.veneto.it/geoportal/catalog-c0506021_copsuolo - elaborazione interna)

5.2 Osnovni podatki in metodologija analize

Analiza za identifikacijo novih naturalističnih povezav/zelenih infrastruktur znotraj analiziranega ozemlja, s posebnim poudarkom na območju dolvodno od sotočja med reko Livenza in Monticano, temelji na kartografiji rabe zemljišč in obstoječe ekološke mreže.

5.3 Pokritost tal

V zvezi s to študijo so bili uporabljeni podatki o pokritosti tal, ki so na voljo za deželo Veneto zahvaljujoč projektu Corine Land Cover (CLC).

Projekt Corine Land Cover (CLC) je nastal na evropski ravni posebej za odkrivanje in spremljanje značilnosti pokritosti in rabe zemljišč, s posebnim poudarkom na potrebah po varstvu okolja.



Prva izvedba projekta CLC sega v leto 1990 (CLC90), poznejše posodobitve pa se nanašajo na leto 2000 prek projekta Image & Corine Land Cover 2000.

K pobudi, ki so jo sofinancirale države članice in Evropska komisija, je leta 2000 pristopilo 33 držav, vključno z Italijo, kjer je APAT bil določen kot nacionalni organ za upravljanje projekta, kot nacionalna kontaktna točka evropskega omrežja EIONet.

Novembra 2004 se je začela posodobitev CLC, ki se nanaša na leto 2006. S tem projektom je bilo načrtovano ustvariti evropski mozaik za leto 2006 na podlagi satelitskih posnetkov SPOT-4 HRVIR, SPOT 5 HRG in/ali IRS P6 LISS III, iz njih pa izhaja digitalna kartografija rabe zemljišč/pokritosti tal za leto 2006 in s tem povezane spremembe.

Podatki, ki temeljijo na GIS-u za deželo Veneto, so na voljo na geoportalu dežele Veneto (<https://idt2.regione.veneto.it/idt/search/searchPage>) medtem ko najnovejšo različico baze pa lahko prenesete s spletne strani Copernicus za podatkovno bazo o uporabi tal, ki pokriva vso Evropo.

Baza podatkov CLC vsebuje podatke o pokritosti tal, razčlenjene v 44 razredov, ki pokrivajo 39 držav. Podrobnosti registra ustrezajo merilu 1: 250.000. Podatki so bili pridobljeni s fotografsko interpretacijo satelitov Sentinels-2 in Landsat-8, z uporabo drugih baz podatkov in polavtomatskih metod klasifikacije v večjem obsegu (<https://www.geologiveneto.it/corine-land-cover-2018/>).

Ti podatki so temeljna osnova za klasifikacijo analiziranega ozemlja.

Vsak podatek o zemeljski pokritosti je razvrščen glede na naslednje informacije: območje, obseg, pripadajoča pokrajina, pripadajoča občina, opis, identifikacijska koda po 4 ravneh (npr.: koda 5.1.2.1: 1. stopnja = 5 - VODNA



TELESA; 2. stopnja = 1 - celinske vode; 3. stopnja = 2 - vodno porečje; 4. stopnja = 1 - porečja brez očitne produktivne uporabe).

Spodaj je seznam klasifikacije CLC.

1. UMETNE POVRŠINE

1.1. Urbanizirana stanovanjska območja

1.1.1. Stanovanjska območja z nepretrganim urbanističnim načrtom

1.1.2. Stanovanjska območja s pretrganim in redkim urbanističnim načrtom

1.1.3. Izolirane stanovanjske strukture

1.2. Industrijske, poslovne in infrastrukturne cone

1.2.1. Industrijske, poslovne ter javne in zasebne površine

1.2.2. Cestna, železniška in tehnična infrastrukturna omrežja

1.2.3. Pristaniška območja

1.2.4. Letališča

1.3. Rudarska območja, gradbišča, odlagališča ter umetna in zapuščena zemljišča

1.3.1. Rudarska območja

1.3.2. Odlagališča

1.3.3. Gradbišča

1.3.4. Območje, ki čaka na opredelitev

1.4. Nekmetijske umetne zelene površine

1.4.1. Urbane zelene površine

1.4.2. Rekreatijske in športne površine

2. UPORABLJENE KMETIJSKE POVRŠINE

2.1. Obdelovalna zemlja

2.1.1. Obdelovalne površine na nenamakanih območjih

2.1.2. Obdelovalne površine na namakanih območjih

2.1.3. Riževa polja

2.2. Trajni nasadi

2.2.1. Vinogradi

2.2.2. Nasadi in manjša drevesa

2.2.3. Oljčni nasadi

2.2.4. Drugi trajni nasadi

2.3. Travišča (trajne krmne rastline)

2.3.1. Travišča (trajne krmne rastline)

2.3.2. Trajne travnate površine - spontana zatravitev

2.4. Heterogena kmetijska območja

2.4.1. Začasni nasadi, povezani s trajnimi nasadi

2.4.2. Kompleksni sistemi pridelkov in parcel

2.4.3. Območja, ki jih večinoma zasedajo kmetijske pridelke s prisotnostjo pomembnih naravnih prostorov

2.4.4. Kmetijsko gozdarska območja

3. GOZDNATA ZEMLJIŠČA IN POLNARAVNA OKOLJA



3.1. Gozdni predeli

3.1.1. Listopadni gozdovi

3.1.2. Iglasti gozdovi

3.1.3. Mešani gozdovi iglavcev in listavcev

3.2. Območja, za katera je značilna grmičasta in/ali travnata vegetacija

3.2.1. Naravni pašniki in travniki

3.2.2. Barje in grmovje

3.2.3. Območja s sklerofilno vegetacijo

3.2.4. Območja z razvijajočo se gozdno in grmičasto vegetacijo

3.3. Odprta območja z redko ali odsotno vegetacijo

3.3.1. Plaže, sipine in pesek

3.3.2. Skale, pečine, skalovje, osamljene skale

3.3.3. Območja z redko vegetacijo

3.3.4. Območja, ki jih prizadenejo požari

3.3.5. Ledeniki in trajni sneg

4. MOKRIŠČA

4.1. Notranja mokrišča

4.1.1. Notranja močvirja

4.1.2. Šotna barja

4.2. Morska mokrišča

4.2.1. Slana močvirja

4.2.2. Saline

4.2.3. Bibavični pas

5. VODNA TELESA

5.1. Celinske vode

5.1.1. Vodotoki, kanali in vodne poti

5.1.2. Porečja

5.2. Morske vode

5.2.1. Lagune

5.2.2. Estuariji

5.2.3. Morja in oceani



5.4 Določanje ekološke vrednosti

Analiza za vsak element, ki ga identificira CLC, predvideva dodelitev ocene (od 1 do 10), ki upošteva naravnost in ekološki pomen vsakega območja, ki ga je CLC identificiral s podrobnostmi na 3. stopnji klasifikacije za ozemlje analize. Mokrišča, reke in potoki, vodne površine, stalni travniki in gozdna območja bodo imeli visoko ekološko/naravoslovno vrednost (8-10), medtem ko gosto urbanizirana območja, industrijska območja, cestna in železniška omrežja, pristanišča in letališča, bodo imela izjemno nizke ocene (1-2), saj predstavljajo vire vplivov za ozemlje, kot je opisano v prejšnjih fazah študije.

Ta ocena se pripisuje tudi obstoječim zelenim infrastrukturam (območja omrežja Natura 2000, jedrna območja, ekološki koridorji, zelene infrastrukture, ki jih financira dežela Veneto) in je enaka 10.

V spodnji (Razpredelnica 4) so navedene ocene, ki so pripisane posameznim področjem.



Razpredelnica 4: Dodeljevanje točk ekološke vrednosti (EcoValue *: nanaša se na posamezne poligone posameznih slojev, kumulativna vrednost na cono se uporablja v analizi po poti najnižjih stroškov).

Koda CLC	OPIS	EcoValue*
-	Natura 2000	10
-	Jedrna območja	10
-	Ekološki koridorji	10
-	Nova območja Financirane zelene infrastrukture	10
1.1.1.	Stanovanjska območja z nepretrganim urbanističnim načrtom	1
1.1.2.	Stanovanjska območja s pretrganim in redkim urbanističnim načrtom	2
1.1.3.	Izolirane stanovanjske strukture	3
1.2.1.	Industrijske, poslovne ter javne in zasebne površine	1
1.2.2.	Cestna, železniška in tehnična infrastrukturna omrežja	1
1.2.3.	Pristaniška območja	1
1.2.4.	Letališča	1
1.3.1.	Rudarska območja	1
1.3.2.	Odlagališča	1
1.3.3.	Gradbišča	1
1.3.4.	Območje, ki čaka na opredelitev	1
1.4.1.	Urbane zelene površine	5
1.4.2.	Rekreacijske in športne površine	3



Koda CLC	OPIS	EcoValue*
2.1.1.	Obdelovalne površine na nenamakanih območjih	4
2.1.2.	Obdelovalne površine na namakanih območjih	4
2.1.3.	Riževa polja	5
2.2.1.	Vinogradi	6
2.2.2.	Nasadi in manjša drevesa	6
2.2.3.	Oljčni nasadi	6
2.2.4.	Drugi trajni nasadi	6
2.3.1.	Travišča (trajne krmne rastline)	7
2.3.2.	Trajne travnate površine - spontana zatravitev	7
2.4.1.	Začasni nasadi, povezani s trajnimi nasadi	6
2.4.2.	Kompleksni sistemi pridelkov in parcel	6
3.1.1.	Listopadni gozdovi	10
3.1.2.	Iglasti gozdovi	10
3.1.3.	Mešani gozdovi iglavcev in listavcev	10
3.2.1.	Naravni pašniki in travniki	10
3.2.2.	Barje in grmovje	10
3.2.3.	Območja s sklerofilno vegetacijo	10
3.2.4.	Območja z razvijajočo se gozdno in grmičasto vegetacijo	10
3.3.1.	Plaže, sipine in pesek	5



Koda CLC	OPIS	EcoValue*
3.3.2.	Skale, pečine, skalovje, osamljene skale	5
3.3.3.	Območja z redko vegetacijo	5
4.1.1.	Notranja močvirja	10
4.1.2.	Šotna barja	10
4.2.1.	Slana močvirja	10
4.2.3.	Bibavični pas	10
5.1.1.	Vodotoki, kanali in vodne poti	8
5.1.2.	Porečja	8
5.2.3.	Morja in oceani	10



Analiza je narejena z združevanjem plasti omrežja Natura 2000, ekoloških koridorjev, zelenih infrastruktur, ki jih financira dežela Veneto, in podatkov o pokritosti tal iz CLC. Ta analiza se izvaja s programsko opremo za kartiranje QGIS®, odprtokodno GIS namizno aplikacijo, ki vam omogoča ogled, organiziranje, analizo in predstavljane prostorskih podatkov.

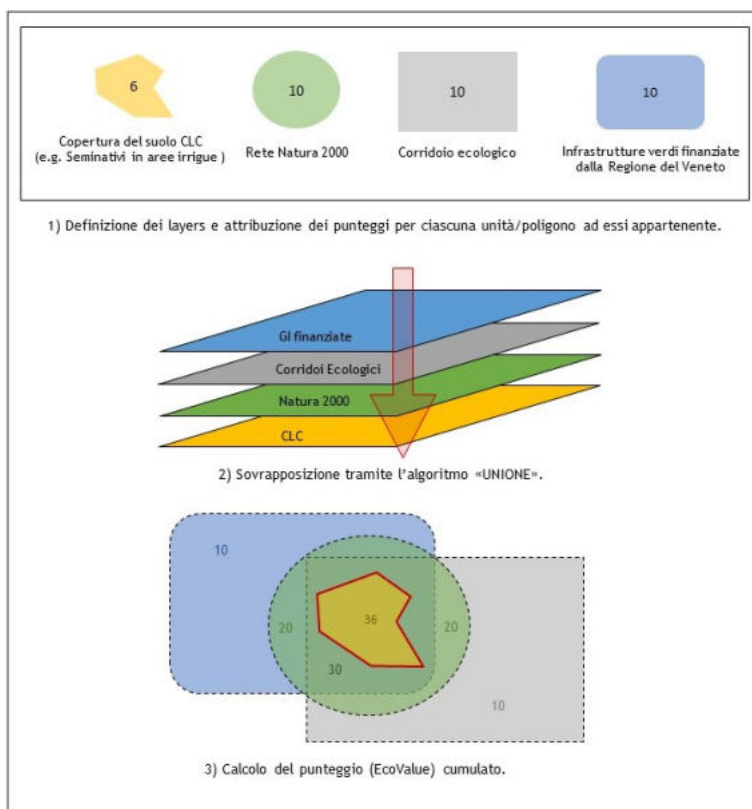
Postopek, ki sledi, je naslednji: plasti (1), prekrite z istim CRS (kartografskim referenčnim sistemom), se združijo prek algoritma QGIS® UNION (2). Ta algoritem preveri prekrivanja med poligoni, ki sestavljajo posamezne vhodne plasti, in ustvari ločene poligone za prekrivajoče se in neprekrivajoče dele (3).

Tabela atributov plasti Unije je napolnjena z vrednostmi atributov ustrezne prvotne plasti za neprekrivajoče se poligone in vrednostmi atributov obeh ravni za prekrivajoče se poligone.

Tabela atributov vsake plasti je bila spremenjena z vstavljanjem novega polja, ki vsebuje "delno" vrednost EcoValue. Plast, pridobljena iz združitve, predstavlja ta polja, iz katerih se s seštevanjem pridobi končna vrednost EcoValue (3).

Dobljena lestvica vrednosti se giblje od najmanj 1 (ceste in mestna območja) do največ 36.

V (Slika 14) je pojasnjena osnovna shema postopka.



Slika 14: Postopkovna shema za določanje prekrivanj med plastmi in kumulativno EcoValue.

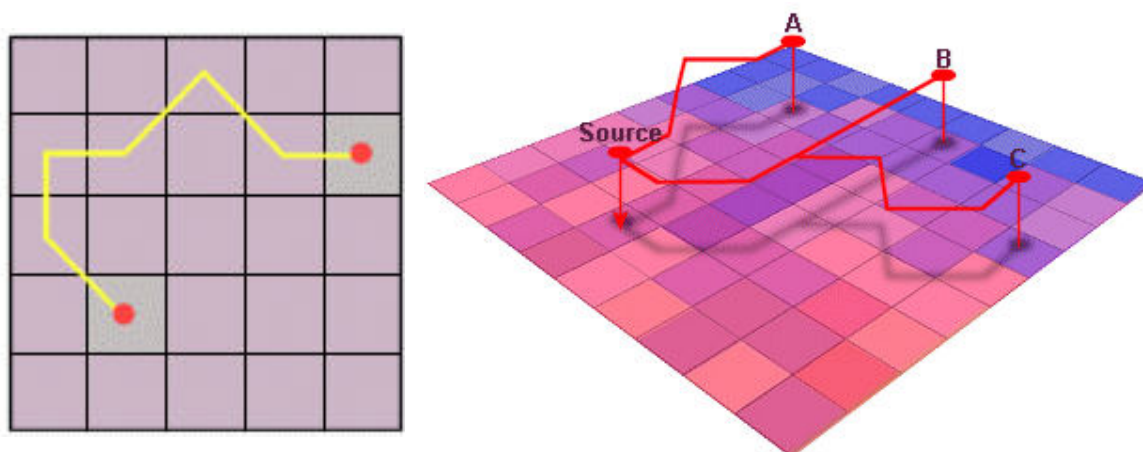


5.5 Least cost Path Analysis - Analiza poti najnižjih stroškov

Če je najkrajša pot med katerima koli točkama ravna črta, je najcenejša pot tista pot najmanjšega upora.

Analize poti z najnižjimi stroški uporabljajo stroškovno tehtano razdaljo za določitev stroškovno učinkovite poti med izvirno točko in ciljem (ena ali več točk). Pri analizi poti z najnižjo ceno se oceni osem sosedov celice in se pot premakne v celico z najmanjšo akumulirano vrednostjo. Postopek se ponavlja,

dokler nista povezana vir in cilj. Končana pot predstavlja najmanjšo vsoto vrednosti celic med obema točkama.



Slika 15: Primeri diagramov analize poti najnižjih stroškov. Na levi je analiza 1 do 1 (vir s ciljem), na desni je analiza 1 do 3 (1 vir 3 destinacije). (<http://www.geography.hunter.cuny.edu/>).

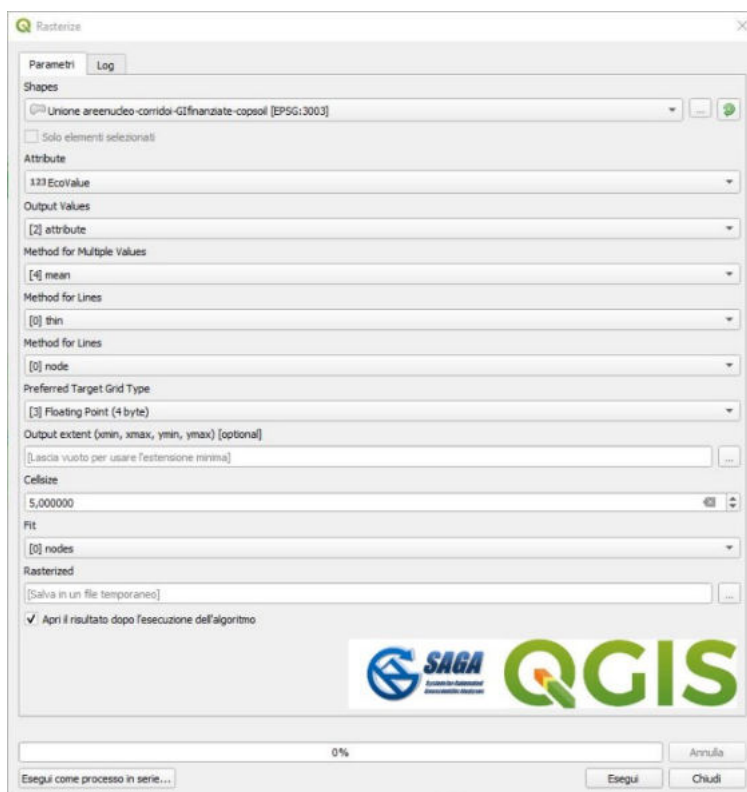


Za analizo LCP QGIS® uporablja Dijkstrin algoritem za pridobitev optimalnih poti med značilnostmi vektorskih plasti med 2 ali več točkami. Algoritem zahteva rastrski zemljevid, ki vsebuje potne stroške, ki se dobijo iz recipročne vrednosti EcoValue. Vtičnik (plug-in) bo ustvaril linijsko vektorsko plast z vsemi optimalnimi potmi, ki jih je mogoče uporabiti za nadaljnjo analizo. Rezultat lahko omejite na povezavo končne točke z najbližjo točko - če je podanih več kot en cilj, je mogoče najti samo najcenejšo pot do vseh točk. Rezultat bo najcenejša pot, ki povezuje samo začetno točko z najbližjo končno točko.

Stroškovni raster je raster, ki definira stroške ali drugo impedanco (v študiji primera recipročno vrednost EcoValue) za premikanje skozi vsako rastrsko celico. Za pretvorbo vektorja v rastrski format QGIS ponuja orodje »Rasteriziraj«. To orodje pretvori vektorsko datoteko v raster in uporabi vrednosti določenega atributa za vrednosti celice. Če ta celica pade med dva poligona z različnimi vrednostmi, ji algoritem pripiše povprečno vrednost.

Pri izbiri velikosti rastrske celice je treba upoštevati raven podrobnosti, ki jih je treba pridobiti. Prevelike informacije se izgubijo, ker celica vsebuje preveč poligonov in bo prišlo do pretirane uporabe funkcije "povprečne vrednosti", premajhna pa povzroči predolge čase izračuna za vsako analizo LCP.

Velikost celice je bila nastavljena na 5x5 m, zato vsaka celica zavzema površino 25 m², skupaj približno 34 milijonov celic.



Slika 16: Pogovorno okno vtičnika "Rasterize" SAGA.

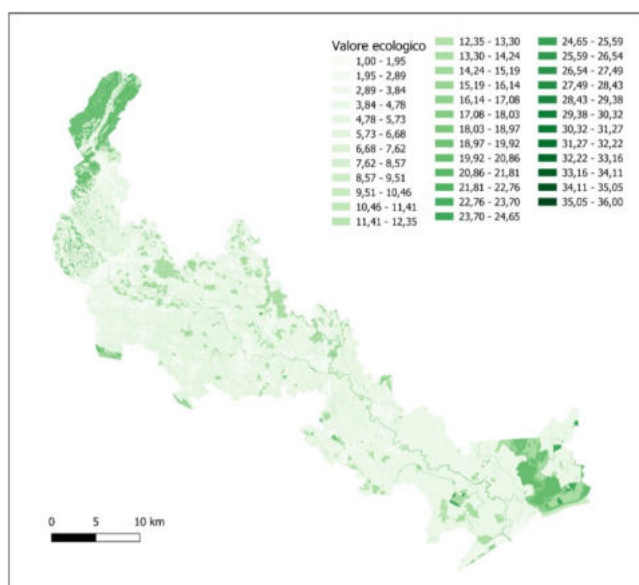
Rezultati te analize so prikazani na naslednjih slikah.

Slika 17 prikazuje rezultat združevanja vektorjev in izračuna EcoValue (Ekološke vrednosti).

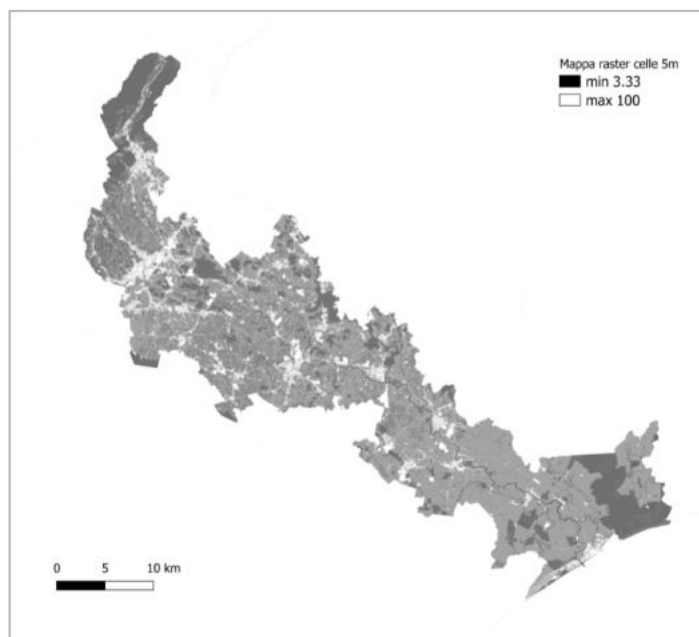
Slika 18 prikazuje rastrski zemljevid študijskega območja s celicami 5x5m in vrednostmi atributov, kot so:



$$Raster = \frac{1}{EcoValue} \cdot 100$$



Slika 17: Vektor združenja EcoValue



Slika 18: Rasterski zemljevid, OSNOVA



5.6 Rezultati analiz LCP

Opredelitev začetne in končne točke analize je temeljna točka dela.

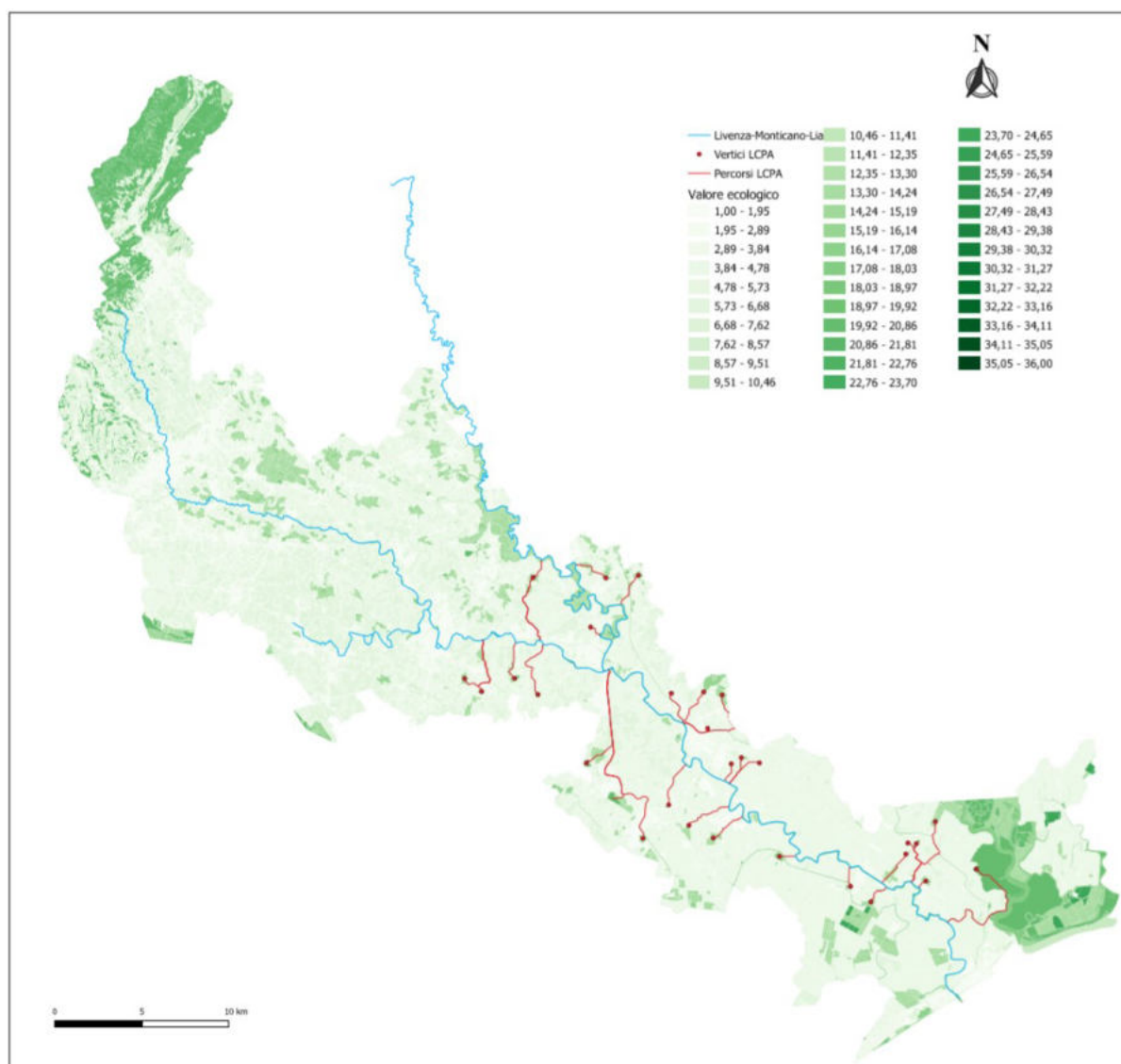
Kar zadeva destinacijo, študiji primera obravnava reko Livenza s potokoma Lia in Monticano. Z metodološkega vidika, ker v algoritem ni mogoče vstaviti polilinijske kot cilja, smo izrekli oglišča vodnega grafa rek Livenza, Monticano in Lia in jih definirali kot ciljne točke analize, ki predvideva omejitev na najbližjo točko glede na izhodišče (to pomeni, da pri vsaki analizi ne najdem vseh poti za povezavo ene same izhodiščne točke z vsemi točki, ki predstavljajo vodna telesa, ampak iščem le pot, najmanj drago med vsemi, ki povezuje najbližje oglišče). Kar zadeva izhodišče analize, je bilo identificiranih 30 točk, ki se nahajajo v korespondenci z območji, ki so bila ocenjena kot posebej pomembna, izolirana in pomembna za nove povezave. Ta območja so pogosto območja, v katera spada območje omrežja Natura 2000, kot je Bosco di Cessalto (IT3240008), ki je še posebej izolirano, zunanji območja omrežja ekoloških koridorjev, obodna jedra, gozdna območja in/ali vključena v zelene infrastrukture, ki jih financira dežela Veneto in medsebojno povezovanje le-teh je prednostna naloga. Ta mesta so označena v kartografiji, da bi jih določili kot izhodišče točke analize. Glede na to, da algoritem Least Cost Path ne prepozna poligonov kot izhodiščne točke analize, so bila označena preko posameznih točk. Analiza je omejena na ravninski del študijskega območja, tam kjer je obstoječa ekološka mreža manj razvita.

Pomen poti je ugotoviti, kje je najbolj koristno razvijati nove povezave. Analiza vrste posegov, ki lahko predstavljajo te nove povezave, je predstavljena na naslednje faze projekta.



Analiza kaže, da nekatere poti vključujejo že obstoječe ekološke koridorje. Ti koridorji so običajno konzorcijski jarki, ki se v fazi predlogov intervencij lahko vključijo v smislu hidravlične prekvalifikacije, oblikovanja drevesno-grmovnih pasov, vzporednih s potjo, itd.

Analiza je omejena na navzkrižne povezave in ne na identifikacijo območij ob reki Livenza, kjer je treba ustvariti novo zeleno infrastrukturo. Ta izbira je bila sprejeta predvsem zaradi tega, ker je struga reke višja od okoliške ravnine in zaradi potrebe po povezovanju z ekološko pomembnimi sosednjimi območji, ki v sedanjem stanju krajev ne komunicirajo z reko Livenza.



Slika 19: Poti, ki so opredeljene z analizo poti najnižjih stroškov (Least Cost Path).



6. NAVZKRIŽNO PREVERJANJE OBSTOJEČIH STRATEŠKIH NAČRTOV IN ANALIZA SINERGIJ IN KONFLIKTOV

V tej fazi se načrti, opredeljeni v prvi fazi okoljske študije, navzkrižno preverijo, da se ugotovijo morebitne sinergije in/ali konflikti z izvedbo novih zelenih infrastruktur, s čimer se preveri, ali kakšen ukrep že obstaja iz drugih strateških načrtov, ki jih podpira. ali ne podpira razvoja zelenih infrastruktur.

S splošnega vidika je treba upoštevati, da je načrtovanje znotraj dežele močno hierarhično s temelji, ki so zakoreninjeni v načrtu deželnega teritorialnega usklajevanja (PTRC). To močno omejuje nastajanje konfliktov v predpisih različnih načrtov, ki obravnavajo regionalno ozemlje. To se zgodi še bolj, če upoštevamo le vidike, povezane z ekološko mrežo, rabo virov, razdrobljenostjo in krajino. Obravnavani načrti so običajno bolj podrobne analize splošne vizije, predlagane na višjih ravneh načrtovanja.

Spodaj so navedene sinergije in konflikti, ki so se pojavili pri navzkrižnem preverjanju načrtov.

6.1 Sinergije

6.1.1 PTCP Pokrajina Treviso

PTCP pokrajine Treviso natančno ocenjuje vidike, ki so povezani z razvojem ekološkega omrežja na svojem ozemlju. "PRILOGA" P ": Ekološko omrežje in krajinske



enote" predstavlja podrobno študijo, sestavljeno iz dveh glavnih komplementarnih sklopov: enega za oblikovanje pokrajinskega ekološkega omrežja, drugega za opredelitev in razlago krajinskih enot, da bi opredelili načrtovalske smernice, katerih cilj je varovanje in spodbujanje biološke in krajinske raznovrstnosti. Poseben interes za pričujočo okoljsko študijo je zvezek standardnih del "PRILOGA Q": Zvezek standardnih del ekološkega omrežja.

Zvezek standardnih delov vsebuje vrsto načrtovalskih navedb glede nekaterih kategorij problemov.

Gre predvsem za dela, katerih cilj je ponovno povezovanje območij med seboj in znotraj njih. Tipična dela so razdeljena v štiri glavne kategorije:

- Obnova vodnih poti;
- Pridobitev kamnoloma;
- Zmanjševanje vplivov na infrastrukturo;
- Rekonstrukcija vegetacije.

Ta standardna dela je treba obravnavati kot prednostno nalogo za razvoj nove zelene infrastrukture za proučevano območje, kot modele, ki jih je treba sprejeti pri reševanju za posebne primere.

Za podrobnejše informacije si oglejte priloge »PRILOGA« P »: Ekološko omrežje in krajinske enote« in »PRILOGA« Q »: Zvezek vrste ekološkega omrežja« PTCP pokrajine Treviso.



6.1.2 PTCP Pokrajina Benetke

Cilj PTCP pokrajine Benetke, kar zadeva razvoj ekološke mreže, je »spletati mrežo območij in elementov naravnosti. V tem omrežju so parki in naravni rezervati temelj, na katerega so povezane naravne ali paranaravne ekosistemske enote (vodotoki, mokrišča in jezera, gozdovi, grmičevje, žive meje in vrste), agrosistemi in celo novi ekosistemi, glede na cilj kontrasta in zmanjševanja razdrobljenosti ekosistema«. Ta vidik je v skladu z namenom okoljskega načrta za zeleno infrastrukturo ob reki Livenza.

6.1.3 Intervencijski načrt občine Motta di Livenza

Izredno pomembni so člani 38, 39 odstavki 3-10-11, ter 41, ki so navedeni spodaj. Ti člani predstavljajo tudi posebne smernice za izvedbo zelene infrastrukture na območju občine.

38. člen - Ekološka mreža, zelena v kmetijskih in urbanih območjih, varovalni pasovi

1. Zahteva je izpolnjena, če se izvajajo posegi pogozdovanja, ki po obsegu, širini, stroških in posledični ustreznosti izraženega javnega interesa omogočajo občutno ekološko in krajinsko izboljšanje ter pozitivno prispevajo k absorpciji ogljikovega dioksida, k emisiji kisika in k ohranjanju biotske raznovrstnosti. {...}

Za razširitev in gostoto dreves morajo biti nižinski gozdovi sposobni:

- nadomestiti nove emisije ogljikovega dioksida, ki nastanejo zaradi naselitve novih prebivalcev, ogrevanja stavb, povečanja števila vozil v prometu;



- izvesti krajinsko ureditev podeželskih živih mej in obstojnih drevesnih zaplat do urbanizacije;
- dejansko ločevati stanovanjsko ali proizvodno naselje od kmetijskega območja.

Da bi dosegli pozitivno lokalno bilanco absorpcije ogljikovega dioksida, je treba nove nižinske gozdove izvesti v skladu z operativnimi subvencijami, ki so priložene v nadaljevanju in ob upoštevanju naslednjih metod:

- v minimalni velikosti 1 m² za vsak kvadratni meter SNP poleg poselitvene obremenitve, ki je že predvidena s prejšnjim PRG, ki se izvaja po možnosti znotraj ekološkega omrežja ali na sosednjih in nerazdrobljenih območjih, ki se prenesejo na Občino;
- z najmanjšo gostoto dreves 1 drevo na vsakih 50 kvadratnih metrov Snp, pri čemer se uporabljajo lokalne ali naturalizirane drevesne vrste, ki lahko ob zrelosti dosežejo velikost stebla s premerom najmanj 30 cm;
- s sajenjem rastlinskih primerkov različnih starosti, da bi izboljšali ekološko stabilnost gozda.

39. člen - Varstvo tal

{...}

3. Naravna ali umetna mokrišča so sestavljena iz razpršenih ali zgoščenih zadrževalnih ali zadrževalnih volumnov z dnom na različnih globinah. Gre za posege, ki na splošno zagotavljajo poleg hidravličnega blaženja tudi kvalitativno izboljšano funkcijo padavinske vode.



{...}.

41. člen - Zmanjševanje vplivov na infrastrukturo

Zahteva je dosežena, če se omilitvena dela izvajajo skladno s cestnimi odseki, tudi na nadobčinskem nivoju, ki z linearnim podaljševanjem posegov zaradi obsega, stroškov in posledične pomembnosti izraženega javnega interesa omogočajo znatno povečanje kakovosti življenja lokalne skupnosti in občuten učinek izboljšanja.

Ta dela morajo:

- preoblikovati krajino glede na infrastrukturni element, zmanjšati njenih vplivov tudi s pogozdovanjem sosednjih posestev;
- ublažiti vizualne, zvočne in prašne vplive, povezane z infrastrukturo, zlasti glede na obstoječa ali načrtovana naselja, z izgradnjo ovir (po možnosti preko nasipov z rastlinskimi oblogami, zasajenimi filtrirnimi pasovi, vegetacijskimi zidovi);
- z ustvarjanjem varovalnih pasov gozdov ustrezne globine in pravilno strukturirane za učinkovito delovanje filtra;
- izvajati omilitvene ukrepe, ki so združljivi s funkcijo ekološkega koridorja, da bi podprli ohranjanje in širjenje biotske raznovrstnosti.

6.1.4 Intervencijski načrt občine Cessalto

I.N. občine Cessalto predstavlja priročnik, kjer opisuje v čl. 40, 41 in 42 načine gradnje, minimalne dimenzijske značilnosti in upravljanje blažilnih pasov, rečnih koridorjev in živih mej. Spodaj je izvleček tega besedila.

40. člen - Blažilni pasovi

Pri izvedbi in upravljanju s temi vegetacijskimi pasovi, ki opravljajo nalogo ustvarjanja vizualne, zvočne in filtrske pregrade za onesnaževala v zraku, je treba upoštevati naslednje navedbe.

Izvedba

- Minimalne razdalje: najmanj 15 metrov od cest, rastline lahko sadimo na minimalnih razdaljah;
- Širina pasu: najmanj 30 metrov;
- Dolžina: glede na območja, ki jih je treba ločiti;
- Višina: taka, da prikrije cestno os;
- Struktura: večplastna, mešana iz lesnih vrst vseh velikosti;
- V mešanici je mogoče uporabiti tudi zimzelene vrste, ki ohranjajo učinek zaščite tudi pozimi;
- Rastlina s plastično folijo za mulčenje, v vrstah ali naključno;
- Na tri leta zamenjava neuspešnih poizkusov (neukoreninjene rastline).



Upravljanje

Mora biti usmerjen k ohranjanju visoke gostote.

Rastline je potrebno obrezati po vzdolžnih linijah, da se ohrani zaščitni učinek.

Čiščenje podrastja ni primerno, tudi če je poraslo s trni, plevelom, bršljanom ipd.

Zmanjševanje posameznih osebkov, ki so nevarni za promet.

41. člen - Rečni koridorji

Pri izvedbi in upravljanju teh vegetacijskih pasov, ki opravljajo nalogo povezovanja dragocenih ekosistemov, ki so tudi daleč drug od drugega, je treba upoštevati »higrofilnost« okolja.

Izvedba

- Minimalne razdalje: najmanj 15 metrov od cest, rastline lahko sadimo na minimalnih razdaljah;
- Širina pasu: najmanj 50 metrov;
- Dolžina: glede na območja, ki jih je treba povezati;
- Višina: spremenljiva glede na prisotno vrsto;
- Struktura: večplastna, mešana iz lesnih vrst vseh velikosti;
- Rastlina s plastično folijo za mulčenje, v vrstah ali naključno;
- Na tri leta zamenjava neuspešnih poizkusov (neukoreninjene rastline).



Upravljanje

Mora biti usmerjen k ohranjanju kontinuitete.

Čiščenje podrastja ni primerno, tudi če je poraslo s trni, plevelom, bršljanom ipd., da lahko še vedno nudi zatočišče za favno.

Časovni intervali med enim in drugim posekom morajo potekati skozi čas v rednih presledkih 10-15 let, da se ne izčrpa opraševalna sposobnost poganjkov (v zarodišču), ki bi bila zmanjšana zaradi prepogostih ali redkih posekov.

Poseki morajo vplivati na vso prisotno lesno vegetacijo, vendar na prekinitveni način, da se ohranijo v stiku gozdnati pasovi različnih starosti.

Izpust nekaterih posameznikov mora zadevati mlada drevesa, rojena iz semena, ki bodo nadomestila stare izčrpane šture ali dragocene drevesne primerke.

42. člen - Žive meje

Pri izvedbi in upravljanju teh vegetacijskih pasov, ki izpolnjujejo estetske in naravoslovne namene (mešane žive meje, mokrišča, območja z visoko naturalistično vrednostjo), je treba upoštevati naslednja načela:

Izvedba

- Minimalne razdalje: najmanj 15 metrov od cest, rastline lahko sadimo na minimalnih razdaljah;



- Širina pasu: najmanj 50 metrov;
- Dolžina: glede na območja, ki jih je treba povezati;
- Višina: spremenljiva glede na prisotno vrsto;
- Struktura: večplastna, mešana iz lesnih vrst vseh velikosti;
- Uporabljene vrste: iz avtohtonega razmnoževalnega materiala, ki se spreminja glede na vlažnost substrata;
- drevesne: črna jelša, črni topol, angleški hrast, veliki jesen, bela vrba, platana na vlažnih območjih, angleški hrast, beli gaber, poljski javor, brest na suhih območjih;
- grmovnice: bezeg, dren, krhlika, pepelasta vrba, vrba ripaiolo na vlažnih območjih, fusagin, pasji šipek, črni trn, leska, dren, bezeg v sušnih predelih;
- Posaditev s plastično folijo za mulčenje, v vrstah ali naključno.
- Na tri leta zamenjava neuspešnih poizkusov (neukoreninjene rastline).

Upravljanje

Mora biti usmerjen k ohranjanju kontinuitete.

Čiščenje podrastja ni primerno, tudi če je poraslo s trni, plevelom, bršljanom ipd., da lahko še vedno nudi zatočišče za favno.

Časovni intervali med enim in drugim posekom se lahko spreminjajo. Izpust nekaterih posameznikov mora zadevati mlada drevesa, rojena iz semena, ki bodo nadomestila stare izčrpane šore ali dragocene drevesne primerke (hrast).



Preveč intenzivno posekanje ali čiščenje lahko prispeva k širjenju navadne robinije, če je že prisotna. Ta vrsta, ki je vsekakor pozitivna zaradi odlične kakovosti lesnih sortimentov, ki jih proizvede v kratkem času, je nadloga za spontano floro, ki dejansko ne uspeva tam, kjer njena prisotnost po intenzivnih in pogostih posekah sčasoma prevladuje.

Poseki so lahko nehomogeni, to pomeni, da prizadenejo le nekatere posameznike ali nekatere predele; potrebna je občasna skrb.

Vsekakor je priporočljivo pustiti nekaj velikih drevesnih primerkov, tako zdravih kot propadajočih ali mrtvih, da bi živalstvu ponudili večje estetske lastnosti in možnosti (gnezdenje in zavetje za ptice, sesalce in žuželke).

Pri izvedbi in upravljanju teh vegetacijskih pasov, ki izpolnjujejo proizvodni namen, je treba upoštevati naslednja načela.

Izvedba

- Minimalne razdalje: najmanj 15 metrov od cest, rastline lahko sadimo na minimalnih razdaljah;
- Širina pasu: najmanj 50 metrov;
- Dolžina: odvisno od območij, ki jih je treba povezati
- Višina: spremenljiva glede na prisotno vrsto
- Struktura: enoslojna mešanica lesnih vrst ali monospecifična
- Nasaditev: s plastično folijo mulčenje, v vrstah ali naključno.



- Na tri leta zamenjava neuspešnih poizkusov (neukoreninjene rastline).

Upravljanje

Časovni intervali med enim in drugim posekom morajo potekati skozi čas v rednih presledkih 10-15 let (za robinijo in platane), 15 - 20 let (za gabre in javorje), da se ne izčrpa opraševalna sposobnost poganjkov (v zarodišču), ki bi bila zmanjšana zaradi prepogostih ali redkih posekov.

Poseki morajo vplivati na vso prisotno lesno vegetacijo.

Izpust nekaterih posameznikov mora zadevati mlada drevesa, rojena iz semena, ki bodo nadomestila stare izčrpane šore.

V dveh letih po poseku je treba izvesti čiščenje, da se odstranijo vse neproduktivne grmovnice in plezalke, da se zmanjša konkurenca s prevladujočimi vrstami; odrezati jih je treba pri dnu, najbolje pozno poleti (to obdobje zmanjša njihovo sposobnost ponovne rasti).



6.1.5 Teritorialni načrt občine *San Stino di Livenza*

Cilj PAT-a je ponovna okoljska povezava in razvoj ekološkega omrežja, kot je izraženo v odstavku 3.1.2. Tehničnega poročila, ki je priloženo načrtu.

3.1.2. OKOLJSKI CILJI

Razdrobljenost

Prekvalifikacija okolja je postavljena kot eden od glavnih namenov PAT-a. Na infrastrukturno delno razdrobljenem ozemlju (KORIDOR V - Železnica, avtocesta A4, SS 14 - Obstočnost teritorialnega razmerja SP 42, 59, 61), zaradi linearnega poselitvenega sistema, razpršenosti proizvodnih dejavnosti je prioriteta, tako za načrtovanje in izgradnjo novih infrastruktur in novih naselij, kot pri posegih na obstoječe, zmanjševati razdrobljenost okolja, zagotavljati povečanje teritorialne kontinuitete, prekiniti diskontinuitete v prehodnih poteh favne s posebnimi posegi za blaženje vplivov na okolje, obnoviti pogoje prepustnosti in učinkovitosti ovir (prehodi, ekološki mostovi, ekocevovodi).

Biotska raznovrstnost

Strateški cilj PAT-a je povečati kakovost in količino površin z okoljsko vrednostjo s pomočjo posebnih naturalizacijskih ukrepov, hkrati pa zmanjšati antropogeni pritisk na ozemlje. Zlasti je treba sprejeti vse ukrepe za varovanje in krepitev ekoloških koridorjev, gozdnatih površin in varovalnih pasov z zmanjšanjem njihove izolacije, z vzpostavitev povezovalnih koridorjev z lokalnim in teritorialnim ekološkim omrežjem. Kmetijske površine, ki so vključene v ekološke koridorje, je treba okrepiti z namenom oblikovanja varovalnih pasov. Zagotovljene so ustrezne spodbude za



delokalizacijo ali preusmeritev neustreznih ali onesnaževalnih dejavnosti, ki so prisotne znotraj ali v bližini glavnih ekoloških koridorjev.

Ekološki koridorji

PAT opredeljuje glavne ekološke koridorje (steber rek Livenza, Melonetto, Loncon in Lemene) in povezave med naravnimi reliktnimi območji, ki nastanejo s procesi preoblikovanja in razdrobljenosti Beneške nižine, ter opredeljuje ukrepe za ponovno vzpostavitev same kontinuitete ekoloških koridorjev, ter omejuje vpliv infrastrukturnih in urbanih ovir, uredi ustrezne kompenzacijske ukrepe ter opredeli program zasaditve avtohtonih visokih dreves v obsegu najmanj enega drevesa na prebivalca.

Izvleček načrta za hidrogeološko strukturo povodja reke Livenza, Hidrogeološki načrt porečja reke Sile in ravnice med rekama Piave in Livenza, Izvleček načrta za hidrogeološko strukturo meddeželnega porečja reke Lemene.

Hidrogeološki načrti predvidevajo opredelitev ukrepov za povečanje stopnje varnosti ozemlja. Ti ukrepi so predvsem za prekvalifikacijo hidrografskega omrežja (čiščenje in namestitve).



6.2 Konflikti

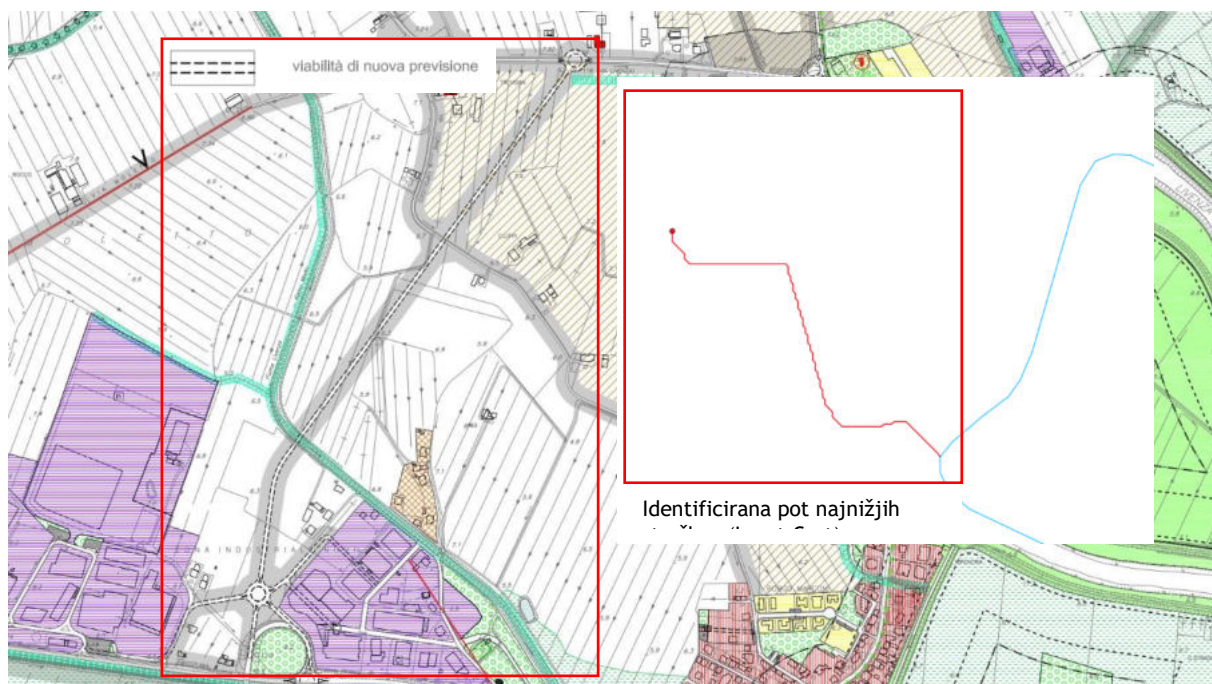
Ni posebnih konfliktov med različnimi stopnjami načrtovanja, ki so prisotne na študijskem območju, in usmeritvijo te študije. Edina kritičnost je znotraj Intervencijskega načrta občine Motta di Livenza.

6.2.1 Intervencijski načrt občine Motta di Livenza

Poseben pomen ima člen 38, 2. odstavek, ki zagotavlja hierarhijo za območja, ki se uporabljajo za ukrepe. Vendar je namen ublažiti antropogena dela in ne predvsem medsebojno povezovanje.

38. člen - Ekološka mreža, zelena v kmetijskih in urbanih območjih, varovalni pasovi {...} 2. Te posege je treba izvajati prednostno na območjih, ki jih TN navaja kot ekološko omrežje in podrejeno v cestnih ali rečnih varovalnih pasovih, ki mejijo na javno zelenico ob robu kmetijske površine proti stanovanjskemu ali proizvodnemu naselju. {...}

Analiza kartografije načrta je nato omogočila določitev napovedi novih cest v bližini identificirane poti LCP. Vendar ta nova pot ne posega v predlagani poseg (Slika 20).



----- Viabilità di progetto di rilevanza strategica

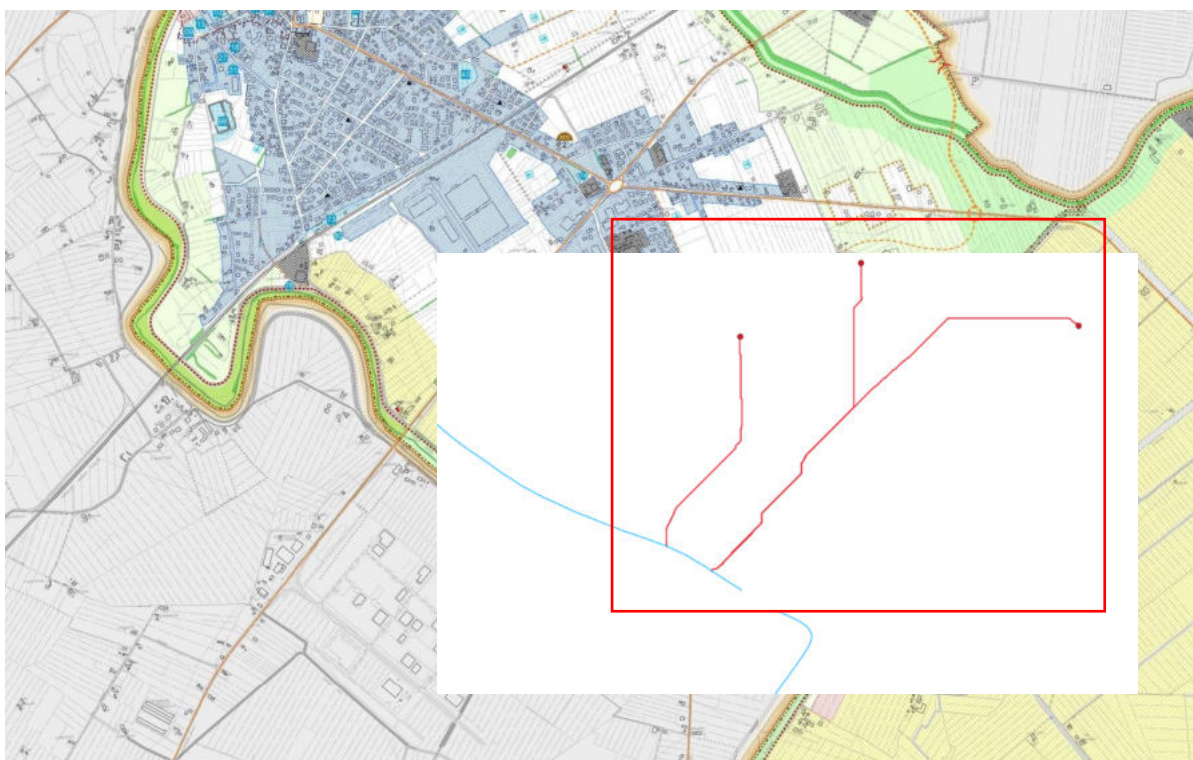
----- Viabilità di progetto di rilevanza locale

Slika 20: Prekrivanje poti LCP, ki je bila opredeljena na Raz. 2.1 - Klasifikacija ozemlja občine Motta di Livenza



6.2.2 Teritorialni načrt občine San Stino di Livenza

Analiza kartografije načrta je nato omogočila določitev napovedi novih cest v bližini identificirane poti LCP. Vendar ta nova pot ne posega v predlagani poseg (Slika 21).



Slika 21: Prekrivanje poti LCP, ki so bile opredeljene na Raz. 4.1 PAT-a občine San Stino di Livenza.

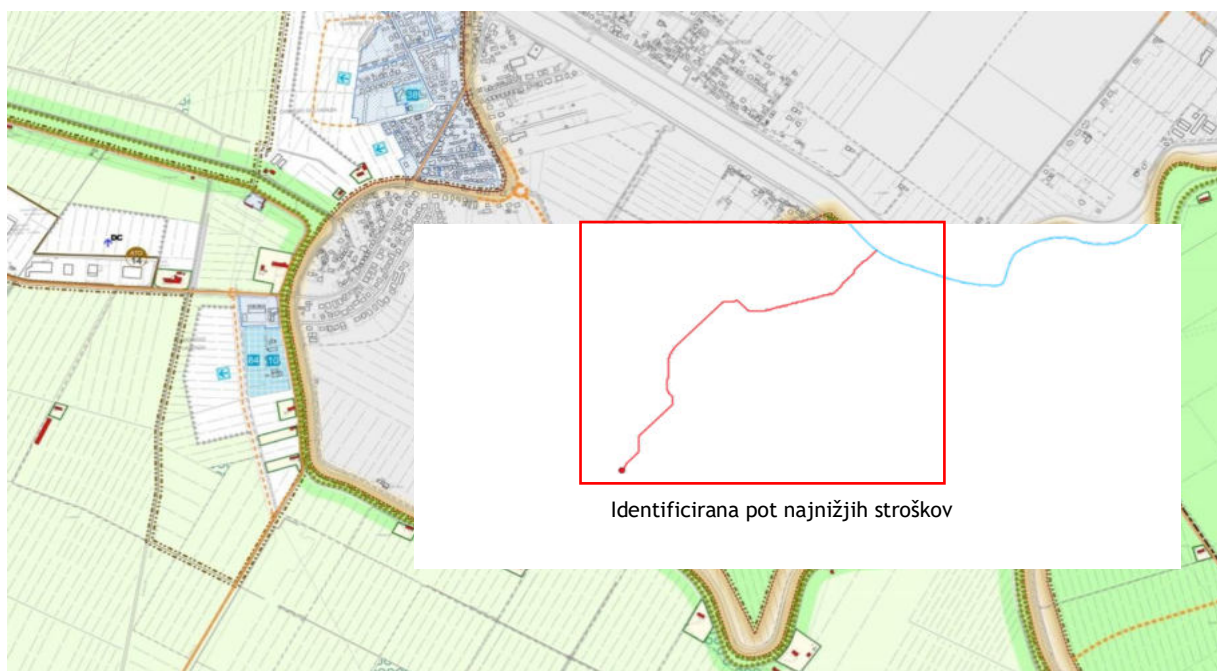


6.2.3 Teritorialni načrt občine Caorle

Analiza kartografije načrta je nato omogočila ugotavljanje napovedi novih cest, ki sekajo identificirane poti LCP (Slika 22 - Slika 23). Pri vseh prihodnjih posegih bo treba ustrezno upoštevati potrebo po izogibanju razdrobljenosti ozemlja.

----- Viabilità di progetto di rilevanza strategica

----- Viabilità di progetto di rilevanza locale

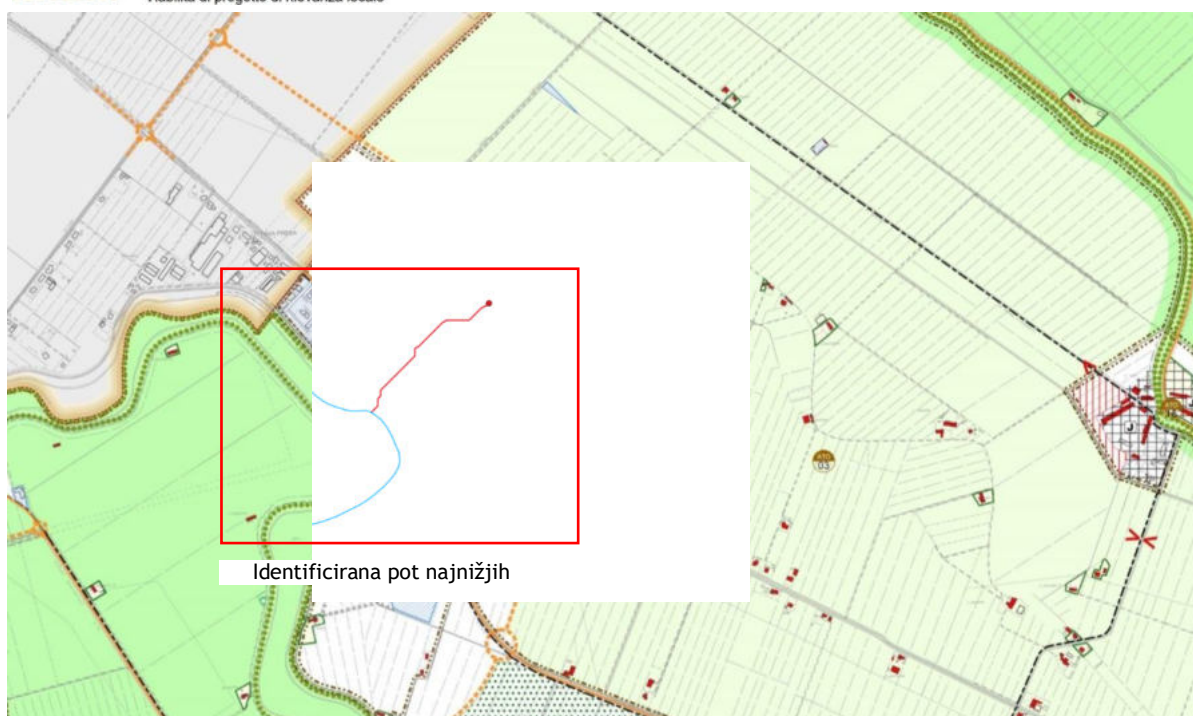


Slika 22: Prekrivanje poti LCP, ki so bile opredeljene na Raz. 4.1 PAT-a občine Caorle.



----- Viabilità di progetto di rilevanza strategica

----- Viabilità di progetto di rilevanza locale



Identificirana pot najnižjih

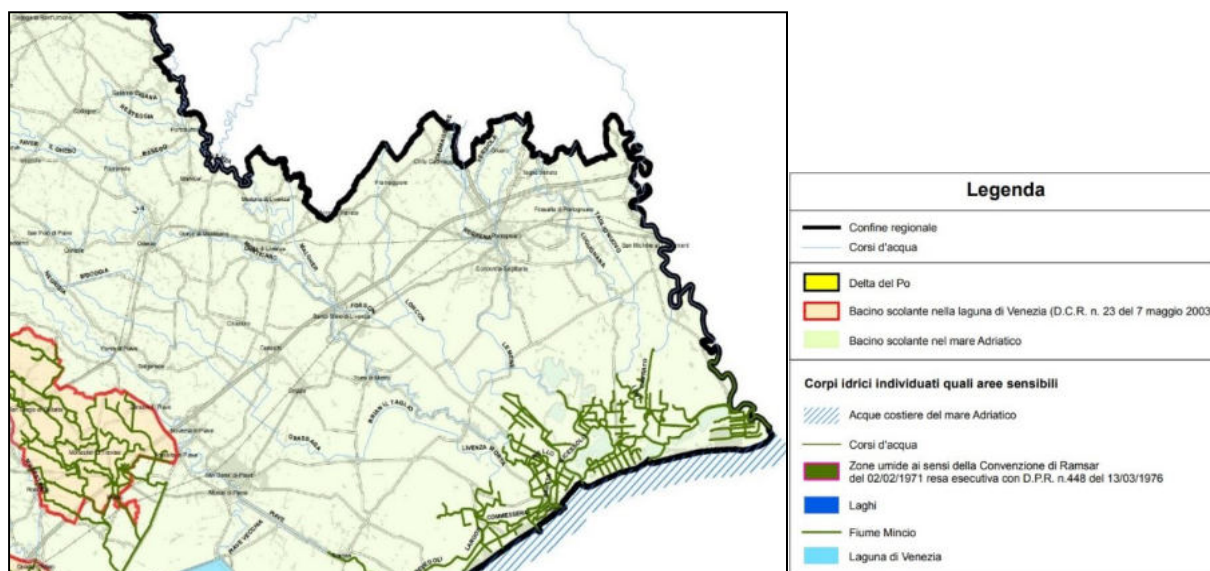
Slika 23: Prekrivanje poti LCP, ki so bile opredeljene na Raz. 4.2 PAT-a občine Caorle



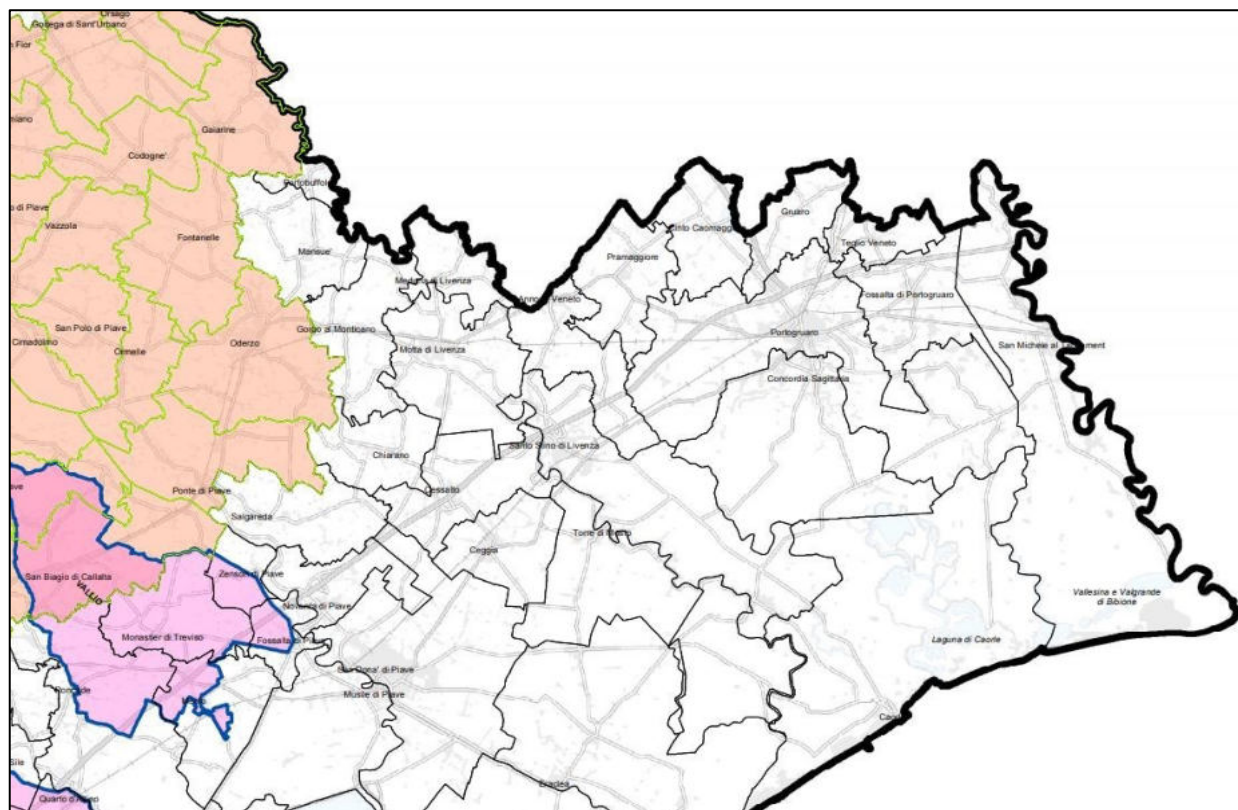
6.2.4 Vodovarstveni načrt (PTA) dežele Veneto

Na splošno za študijsko območje načrt ne opredeljuje kritičnih vprašanj in pomembnih konfliktov za namen študije. Študijsko območje ne sodi v občutljiva območja, opredeljena z načrtom (Slika 24), le severni del študijskega območja predstavlja značilnosti ranljivosti zaradi nitratov kmetijskega izvora (zgornja ravnina - območje napajanja vodonosnika (Razprava deželnega sveta št. 62 z dne 17. maja 2006)) (Slika 25).

Na splošno Zemljevid prirojene ranljivosti podtalnice v Beneški nižini kaže, kako ima kmetijsko ozemlje študijskega območja nizko ranljivost, vendar tisto območje, ki meji na vodotoke, ima lokalno zelo visoko ranljivost (Ee) (Slika 26).

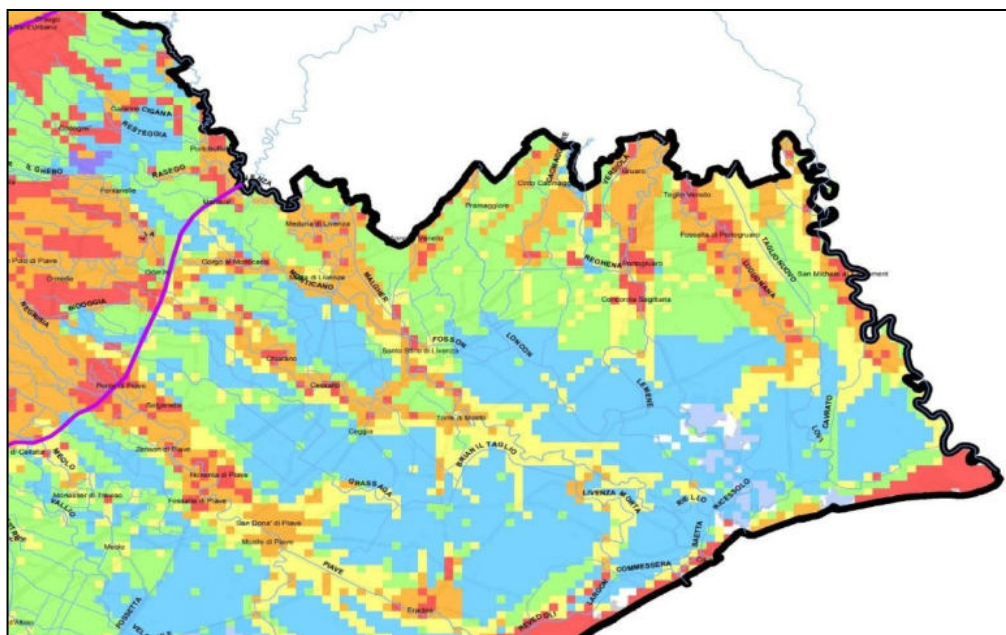


Slika 24: Izvleček "Zemljevid občutljivih območij" - PTA dežele Veneto



Legenda	
	Confine regionale
	Confine comunale
Zone vulnerabili	
	Alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi (Deliberazione del Consiglio regionale n. 62 del 17 maggio 2006)
	Bacino scolante nella Laguna di Venezia (Deliberazione del Consiglio regionale n. 23 del 7 maggio 2003)
	Provincia di Rovigo e comune di Cavarzere (D.Lgs. 152/2006)
	Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige
	Comuni in provincia di Verona afferenti al bacino del Po

Slika 25: Izvleček "Ranljiva območja zaradi nitratov kmetijskega izvora" - PTA dežele Veneto



GRADO DI VULNERABILITA'						VALORI SINTACS
Ge	E	A	M	B	Eb	
80 - 100						
70 - 80						
50 - 70						
35 - 50						
25 - 35						
0 - 25						

Ge: estremamente elevato
 E: elevato
 A: alto
 M: medio
 B: basso
 Eb: bassissimo

Legenda	
	Confine regionale
	Linea delle risorgive
	Corsi d'acqua
	Laghi
	Lagune

Slika 26: Izvleček "Zemljevid prirodne ranljivosti podtalnice v Beneški nižini" - PTA dežele Veneto

7. IDENTIFIKACIJA EKOSISTEMSKIH STORITEV V POREČJIH REK VIPAVA, SOČA IN LIVENZA V VENETU

V tej fazi se identificirajo glavne ekosistemske storitve, ki so prisotne na območju projekta, in se kvantificira njihova vrednost.

Ekosistemske storitve (ES) so materialne in nematerialne koristi, ki jih "spontano" nudijo skupnosti tla in ekosistemi, ki so značilni za le-tega in označujejo pozitivne zunanje učinke, ki jih je mogoče črpati iz varstva tal ali ponovnega aktiviranja "naravnih" procesov. Imajo javno vrednost, ki jo je mogoče ekonomsko oceniti, saj prebivalcem ozemlja zagotavljajo nenadomestljive storitve, za opravljanje katerih bi se sicer morali zateči k množični rabi energije in virov.

Evropa je izvajala različne akcije za identifikacijo in vrednotenje ES na ozemlju držav članic, predvsem z namenom uveljavitve uporabe teh konceptov v tradicionalnih oblikah upravljanja in načrtovanja zemljišč. Da bi olajšala izvajanje strategije biotske raznovrstnosti, je EU zato začela načrtovanje kartiranja in ocenjevanja ekosistemskih storitev (MAES) (Evropska komisija, 2014), katerega cilj je opredeliti metodologijo ocenjevanja in kartiranja za ES in predlagala posebno klasifikacijsko shemo: Skupno mednarodno klasifikacijo ekosistemskih storitev (CICES). Po tem sistemu se ES delijo na:

- **oskrbovalne storitve oziroma preskrba** z viri, ki nam jih nudijo naravni ali seminaravni ekosistemi (kisik, voda, hrana itd.);
- **regulacijske storitve**, ki urejajo fizične, biološke in ekološke procese, kot so: podnebje, sekvestracija ogljika, kakovost vode in zraka, ublažitev naravnih

tveganj, kot so erozija, hidrogeološka nestabilnost itd.;

- **kulturne storitve**, ki vključujejo nematerialne koristi, kot so estetske vrednosti, identiteta, rekreacijske vrednote, duhovna in intelektualna obogatitev.

7.1 Metodologija

Za opredelitev, vrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev je bila uporabljena metodologija in parametri, ki jih predlaga projekt “LIFE+MGN Making Good Natura”, ki **združuje in razvršča** ekosistemske storitve v tri funkcionalne kategorije:

- **-DOBAVNE STORITVE**: poljščine, krma, pašniki, favni viri, surovine, gobe, zdravilne rastline, pitna voda;
- **-REGULACIJSKE STORITVE**: Sekvestracija ogljika, Čiščenje zraka, Regulacija vode, Čiščenje vode, Opraševanje, Biološki nadzor, Habitat za biotsko raznovrstnost;
- **-KULTURNE STORITVE**: estetska vrednost, rekreacijska vrednost, kulturna vrednost. Prav tako deli ekosistemske storitve v dve kategoriji glede na referenčno teritorialno lestvico:
 - teritorialne ali absolutne so imenovane tiste storitve, ki delujejo v svetovnem merilu (na primer sekvestracija ogljika) in ki potekajo neodvisno od področij, kjer se izvajajo;
 - lokalne ali relativne so imenovane tiste storitve, ki delujejo za uresničevanje ciljev načrta oziroma ki neposredno vplivajo na skupnosti in za katere je



določena lokacija območij, ki morajo zagotavljati določeno storitev (območja v bližini vil in funkcionalne poti za oplemenitenje krajine, odprti mestni in primestni prostori, ki se lahko koristijo za urejanje voda in mestno mikroklimo, primestna kmetijska območja, ki so primerna za oskrbo s kmetijskimi proizvodi ali za kulturne in rekreacijske namene).

V praksi je bil s projektom vzpostavljen indeks ekosistema za vsako osnovno enoto rabe zemljišča (razred Corine Land Cover), ki številčno in sintetično izraža vrednost območja z vidika opravljanja storitev: DOBAVA, REGULACIJA, KULTURA.

Za Zeleni infrastrukturni načrt ob reki Livenza, ki izhaja iz karte o pokritosti tal CORINE LAND COVER, je bila izdelana **ocena in kartiranje ekosistemskih storitev** za celotno študijsko območje in smo prevzeli za **osnovno obračunsko enoto** površine, ki so homogene z vidika razreda/podrazreda za rabo tal (3. stopnja Corine Land Cover), ki smo jih, med pripravo orodja, ustrezno dopolnili z uporabo številčnih vrednosti, ki so navedene v študiji LIFE + Making Good Natura za oceno ekosistemskih storitev, ki jih zagotavljajo razredi rabe zemljišč naravnega in polnaravnega tipa. Za vsako osnovno in homogeno enoto ozemlja se torej dobi absolutna vrednost, ki je sposobna kvantificirati vrednost v smislu ekosistemskih storitev le-te enote.

Projekt LIFE + Making Good Natura, ki izhaja iz Bastianovih del (Bastian 2013; Bastian et al. 2012), upoštevač prejšnje predloge (TEEB, WRI, OECD, IEEP) in posebnosti italijanskega konteksta, tako kot druge nacionalne izkušnje, je predlagal izbor ES, kot sledi:



Koda	Storitev	Vrsta storitve
F1	Poljščine	Dobava
F2	Krma, pašniki	
F3	Favni viri	
F4	Surovine	
F5	Gobe	
F6	Zdravilne rastline	
F7	Genetski viri	
F8	Pitna voda	
R1	Sekvestracija ogljika	URAVNAVANJE
R2	Čiščenje zraka	
R3	Regulacija vode	
R4	Čiščenje vode	
R5	Zaščita pred erozijo in geološko nestabilnostjo	
R6	Zaščita pred hidrološko nestabilnostjo	
R7	Opraševanje	
R8	Biološki nadzor	
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost	
C1	Estesko-kulturna vrednota	Kulturni
C2	Rekreacijska vrednost	
C3	Kulturna vrednost	

Potencial pokritosti CORINE za zagotavljanje različnih ES je bil nato kvalitativno opredeljen z uporabo ocenjevalne matrike projekta LIFE+, ki dodeli oceno potencialne ponudbe ekosistemskih storitev na podlagi biotske raznovrstnosti ali



določene ekološke funkcije, ki se pričakuje za tisto pokritost, z uporabo naslednjih vrednosti:

- 3 = zelo pomembno;
- 2 = zmerno pomembno;
- 1 = z določeno pomembnostjo;
- 0 = ni znatnega pomena.

V Prilogi 8 Priročnika za vrednotenje ekosistemskih storitev - Life+MGN je navedena ocena ES za posamezno pokritost tal.

Spodaj je se znam vrst pokritosti tal, ki so razvrščene glede na 3. stopnjo CLC.

Koda 3. stopnja CLC	Opis
111	Stanovanjska območja z nepretrganim urbanističnim načrtom
112	Stanovanjska območja s pretrganim in redkim urbanističnim načrtom
113	Izolirane stanovanjske strukture
121	Industrijske, poslovne ter javne in zasebne površine
122	Cestna, železniška in tehnična infrastrukturna omrežja
123	Pristaniška območja
124	Letališča
131	Rudarska območja
132	Odlagališča
133	Gradbišča
134	Območje, ki čaka na opredelitev
141	Urbane zelene površine
142	Rekreacijske in športne površine



Koda 3. stopnja CLC	Opis
211	Obdelovalne površine na nenamakanih območjih
212	Obdelovalne površine na namakanih območjih
213	Riževa polja
221	Vinogradi
222	Nasadi in manjša drevesa
223	Oljčni nasadi
224	Drugi trajni nasadi
231	Travišča (trajne krmne rastline)
232	Trajne travnate površine - spontana zatravitev
241	Začasni nasadi, povezani s trajnimi nasadi
242	Kompleksni sistemi pridelkov in parcel
243	Območja, ki jih zasedajo kmetijske pridelke s pomembnimi naravnimi prostori
244	Kmetijsko gozdarska območja
311	Listopadni gozdovi
312	Iglasti gozdovi
313	Mešani gozdovi iglavcev in listavcev
321	Naravni pasniki in travniki
322	Barje in grmovje
323	Območja s sklerofilno vegetacijo
324	Območja z razvijajočo se gozdno in grmicasto vegetacijo
331	Plaže, sipine in pesek
332	Skale, pečine, skalovje, osamljene skale
333	Območja z redko vegetacijo
334	Območja, ki jih prizadenejo požari
335	Ledeniki in trajni sneg



Koda 3. stopnja CLC	Opis
411	Notranja mocvirja
412	Sotna barja
421	Slana mocvirja
422	Saline
423	Bibavični pas
511	Vodotoki, kanali in vodne poti
512	Porecja
521	Lagune
522	Estuariji
523	Morja in oceani



CODE	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	C1	C2	C3
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	0
142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
211	3	2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
212	3	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
213	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
221	3	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	1
222	3	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	3	0	0	2	1	1
223	3	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	3	2
231	1	3	3	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	3	1	2	2	2	1
241	3	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0
242	2	2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	2	1	3	1	1	1	1	0
243	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1
244	2	2	1	2	1	0	0	0	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	0
311	0	1	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
312	0	1	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
313	0	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
321	0	3	3	0	2	3	3	0	2	1	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3
322	0	1	3	1	1	1	1	0	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	3	1
323	0	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1
324	0	1	2	1	1	2	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2
331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	3	3	2
332	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
333	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
335	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2
411	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	3	0	1	1	1	2	2	1	1
412	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3	3	3	0	2	1	1	2	1	1	1
421	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1
422	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
423	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1
511	0	0	2	0	0	0	0	3	0	1	3	2	0	1	0	0	3	3	3	2
512	0	0	2	0	0	0	0	3	1	1	3	1	0	2	0	0	3	3	3	3
521	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3	3	3	3
522	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	3	2	2
523	0	0	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2

Slika 27: Vrednost ES glede na vrsto pokritosti tal (3. stopnja CLC) - Priloga 8 Priročnik za vrednotenje ekosistemskih storitev LIFE + MGN6



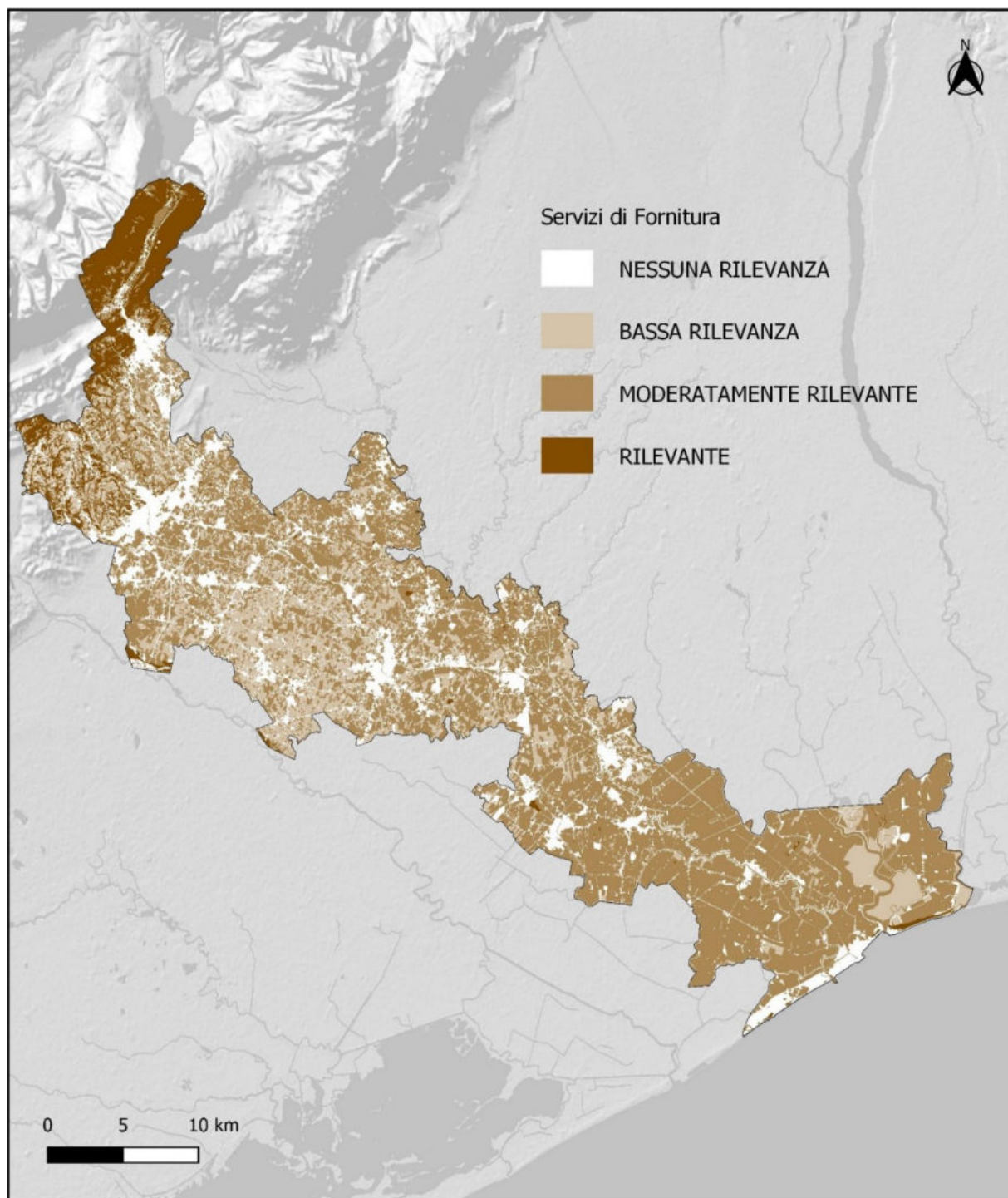
7.2 Rezultati

Analiza je privedla do opredelitve konsistentnosti ekosistemskih storitev za študijsko območje. Podatki so organizirani v zemljevidih, ki ustrezajo posameznim vrstam storitev in absolutni vrednosti ekosistemskih storitev. Zemljevidi so prikazani spodaj.

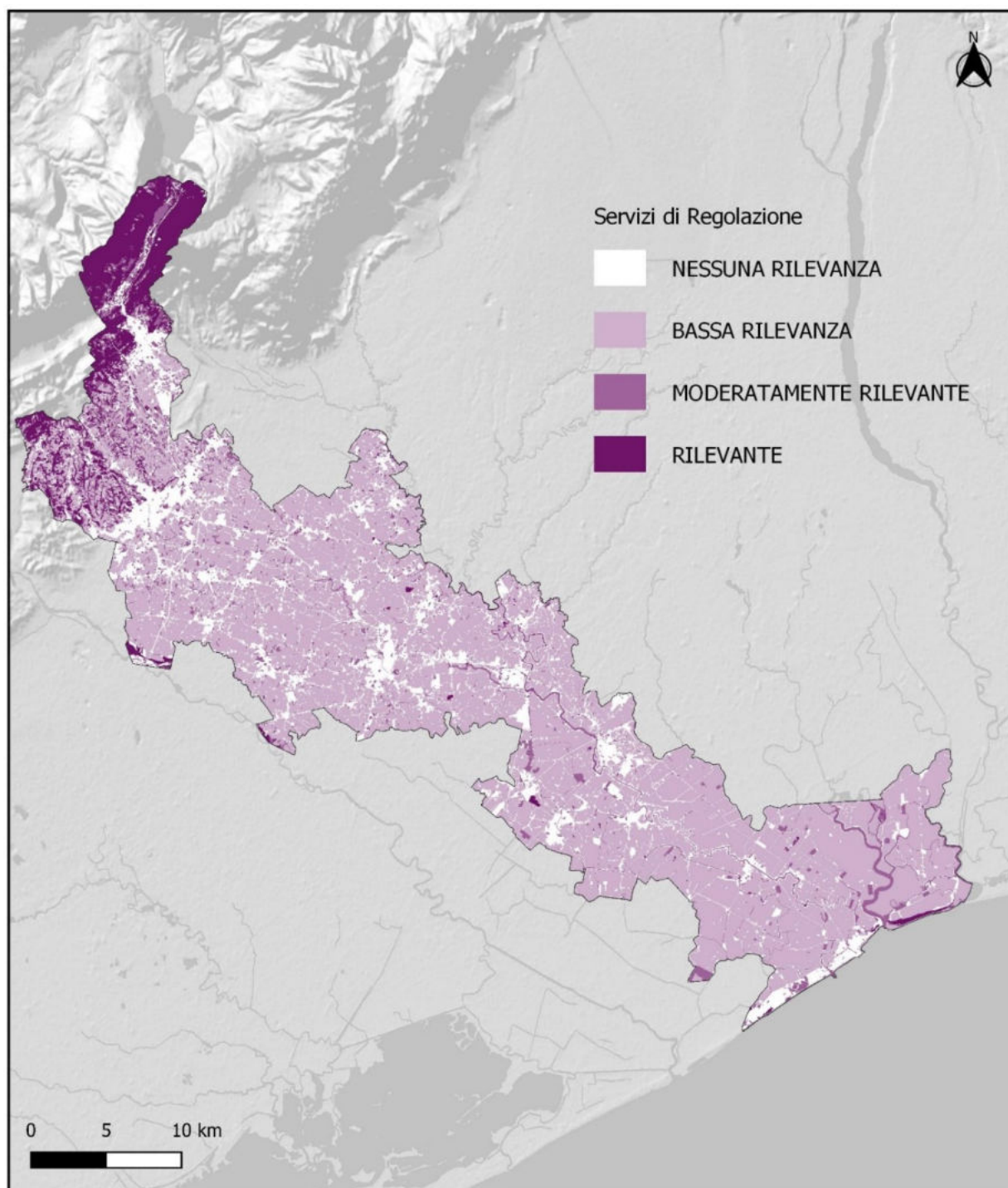
Kar zadeva delne vrednosti storitev ponudbe, regulacije in kulturnih storitev, razvrstitev sledi štirim ocenam BREZ POMEMBNOСТИ, MALO POMEMBNO, ZMERNO POMEMBNO, POMEMBNO. Ocena absolutne vrednosti, ki upošteva vse vrste opravljenih storitev, ima ocenjevalno lestvico z večjo stopnjo podrobnosti.

Pojavi se glavna komponenta oskrbe zaradi kmetijskih pridelkov. Z vidika vrednosti ekosistemskih storitev je ozemlje precej ravno, skoraj izključno z delno pomembnostjo ekosistemskih storitev, ki jih dobavlja. Ta značilnost ozemlja dokazuje potrebo po razvoju zelene infrastrukture, ki ima tako okoljsko regulacijo kot kulturno funkcijo.

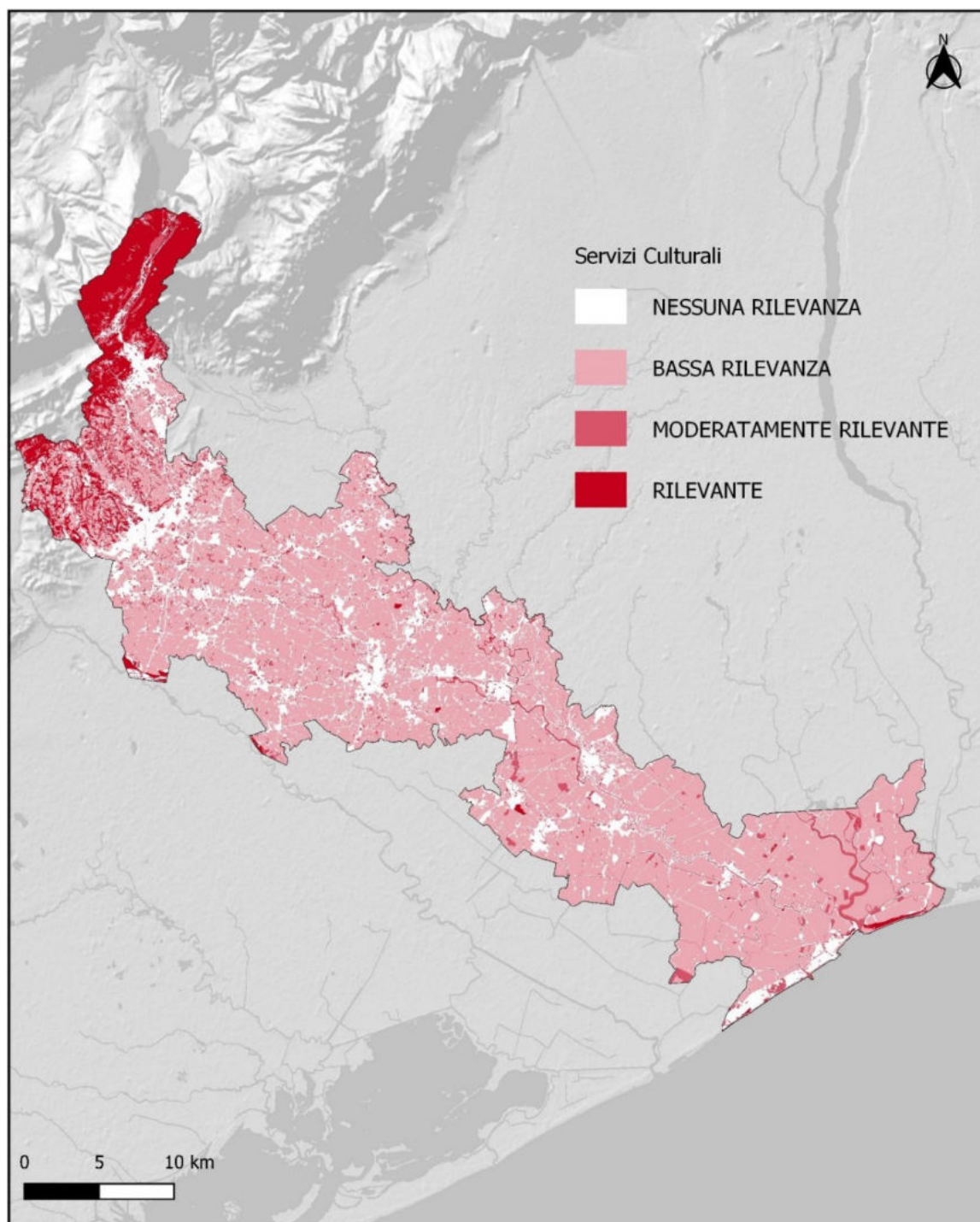
Prednostne osi posegov, ki so bile analizirane v "Poročilu V - ANALIZA POVEZAV V ZVEZI Z VODNIMI, OBREŽNIMI IN KMETIJSKIMI POVRŠINAMI", omogočajo, da se delo ozemlja, ki so zelo pomembni z vidika ekosistemskih storitev, povežejo z reko Livenza in obstajajo na ozemlju, ki lahko pridobi koristi iz teh možnih posegov za ekološko valorizacijo in vzpostavitev mreže povezav za izboljšanje stanja ekosistemskih storitev.



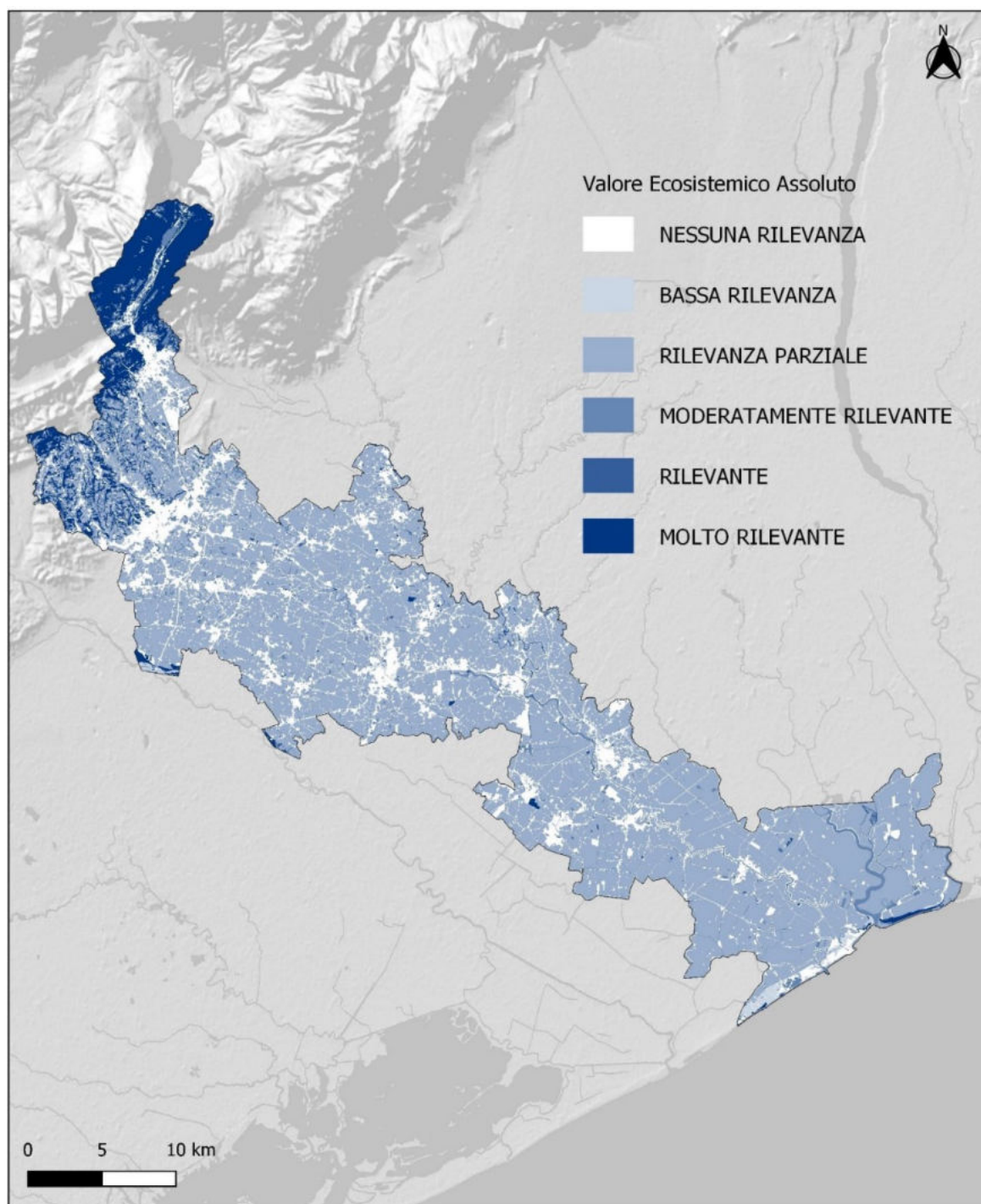
Slika 28: Storitve dobave



Slika 29: Storitve regulacije



Slika 30: Kulturne storitve



Slika 31: Assolutna ekosistemica



8. PREDLOG PREDNOSTNIH UKREPOV ZA RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE

V tej fazi so opredeljeni prednostni ukrepi za razvoj zelene infrastrukture na analiziranem območju.

V tej fazi je bilo izdelanih 8 opisnih kartic tipoloških posegov zelenih infrastruktur, katerih realizacija bi na območju reke Livenza bistveno izboljšala okoljske razmere in ekološko povezanost ozemlja.

Intervencije, ki so opisane v seznamih, so zasnovane glede na kontekst, v katerega jih je treba vključiti, in glede na glavni namen: ustvariti nove ekološke povezave v smeri reke Livenza.

Kontekst je večinoma kmetijski z močno razdrobljenostjo zaradi infrastrukture.

Cilj je ustvariti ekološko mrežo, ki dopolnjuje povezave med ekološkimi koridorji in območjem Natura 2000 reke Livenza, s čimer se nadomesti pomanjkanje prečnih povezav med obstoječimi ekološkimi koridorji (predvsem odtočni kanali) in tokom reke Livenza.

Ocenjeni so bili naslednji tipični posegi:

- POSEGI UPRAVLJANJA IN PRENOVA OBSTOJEČIH HABITATOV;
- POSEGI, KI USTVARJAJO NOVE HABITATE (mokri ribniki, ureditev vodotokov, cvetlični pasovi, varovalni pasovi, gozdna jedra);
- VAROVALNI PASOVI
 - o nadzor odtekanja kmetijskih površin;
 - o Za blaženje linearnih infrastruktur;



- MOKRI RIBNIKI IN POSEGI ZA PREOBLIKOVANJE VODOTOKOV (Namen blažitve hidrološke nestabilnosti);
- DEFRAGMENTACIJSKA DELA (Živalski koridorji in varovalni pasovi);

Temu poročilu so priložene kartice tipičnih intervencij in zemljevid, kjer so na primer dodeljeni posegi določeni prioritetni osi intervencije, ki je navedena med tistimi, ki so opisane v poročilu IV.

8.1 Zgradba kartic

Kartice so strukturirane v skladu s spodnjimi odstavki:

- GLAVNA FUNKCIJA: opis namena, za katerega se delo predlaga;
- OPIS: opis vrste dela, dimenzijskih značilnosti in koristi, ki bi jih prineslo;
- PODROČJE UPORABE: opisuje, kje je mogoče zgraditi delo in morebitne prostorske omejitve;
- IZVEDLJIVOST: opisuje vse previdnostne ukrepe, ki jih je treba sprejeti za izvedbo vrste del in če obstajajo posebne težave pri njihovi izvedbi.
- KORISTI ZA EKOSISTEMSKO STORITVE: na podlagi ekosistemskih storitev, ki so opredeljene v poročilu VI po klasifikaciji, ki je bila izdelana v okviru projekta LIFE + Making Good Natura, so bile opredeljene, katere ekosistemske storitve bi lahko imele koristi od izvajanja posega, pri čemer smo razlikovali med PRIČAKOVANO KORISTJO (Korist, ki jo je treba pridobiti s predlaganim posegom) in IZPELJANO KORISTJO (Koristi nismo iskali, vendar jo delo zaradi svojih značilnosti vseeno ustvarja);
- FINANCIRANJE: opredeljeni so možni viri financiranja za izvedbo del.



8.2 Ocene o ekonomski analizi posegov

Ekonomsko vrednotenje posegov je izjemno občutljiv vidik, katerega opredelitev je izjemno zapletena in je odvisna od številnih dejavnikov, ki jih je v fazi načrtovanja težko opredeliti.

Ti dejavniki vključujejo:

- **razpoložljivost površin:** ali je za izvedbo del potrebno razlastiti zemljišča in zasebne površine?
- **razširitev posega:** kako daleč sega poseg (bodisi linearni ali arealni)? Ekonomska teža procesa se lahko zelo razlikuje med posegi z majhnimi ali velikimi velikostmi (ekonomija obsega).
- **starost drevesnih vrst, ki jih želite posaditi:** ali želite počakati, da z leti zrastejo, ali želite, da je blažilni učinek drevesno-grmovnega pasu že od samega začetka največji?

Zaradi tega, v tej fazi načrtovanja, ekonomska količinska opredelitev posameznih posegov (npr. €/km ali €/ha) lahko ustvari makroskopske napake, zaradi katerih bi bila nezanesljiva, če ne celo popolnoma neuporabna.

V tem odstavku nadaljujemo z opredelitvijo postavk strošk, ki jih je treba oceniti pri izdelavi ekonomske ocene, ki se običajno lahko izdela med izvajanjem projekta za tehnično-ekonomsko izvedljivost.

Postavke stroškov so organizirane v naslednji tabeli, kjer so povezane s karticami tipičnih posegov.



Postavka stroška	Kartica							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Stroški načrtovanja *								
Razlastitve / Neposredno financiranje posameznikov								
Izkopi in zasipi								
Krčenje - odstranjevanje grmičevja - odstranitev tujerodnih vrst								
Nizke gradnje (Betonske strukture)								
Cestni paket - kolesarska pot in pot za pešce								
Cestni paket - ceste								
Zasajanje drevesnih esenc								
Setev								
Turistično informativni panoji								
Urbana oprema (Parapeti, klopi, prostori za piknik...)								
Vzdrževalne dejavnosti (zamenjava okvar, rezanje vegetacije,...)								

Razpredelnica 9: *stroški projektiranja se nanašajo na 3 faze projekta - projekt tehnično-ekonomske izvedljivosti; dokončen projekt; izvedbeni projekt; gradbeni nadzor.



8.3 Priloge

1 - Identifikacijske kartice

Kartica 01 - Travnati in drevesno-grmičasti varovalni pas

Kartica 02 - Cvetlični pasovi

Kartica 03 - Redefinizione rečne struge

Kartica 04 - Mokri ribniki: Vodnih zbiralniki

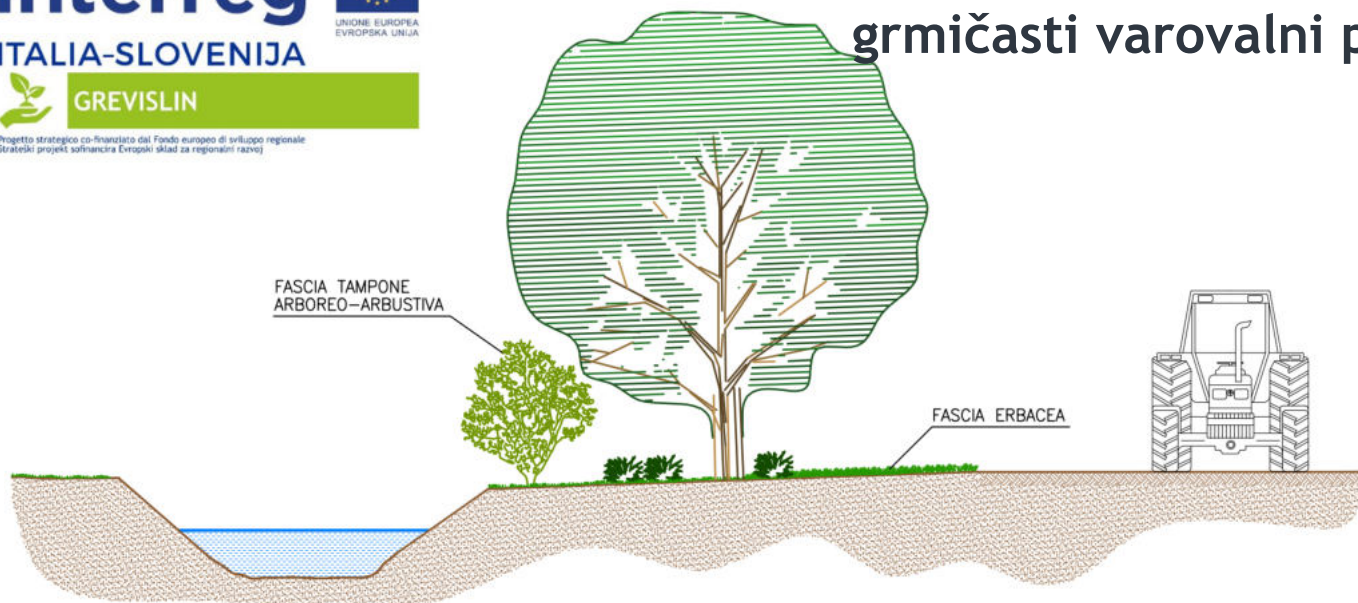
Kartica 05 - Gozdna jedra

Kartica 06 - Živalski koridorji

Kartica 07 - Drevesno-grmičasti varovalni pas za infrastrukture

Kartica 08 - Valorizacija okoljskih funkcij kanalov

2 - Klasifikacija tipičnih del na povezavi "Gozd Cessalto - Livenza".



GLAVNA FUNKCIJA

Prestrežanje onesnaževal zaradi odtekanja kmetijskih površin

OPIS

Varovalni pasovi so linearni pasovi, ki so nameščeni na robu polj.

Imajo lahko zelo različno širino: od enovrstnih travnatih ali grmičasto-drevesnih pasov, širokih 1-3 metre, do večvrstnih pasov, širokih preko 10 metrov. Prisotnost travnatega pasu med mejo polj in eno- ali dvovrstno drevesno-grmičasto živo mejo omogoča izboljšanje zmogljivosti varovalnega pasu za prestrežanje usedlin, dušikovih snovi (N) in fosforja (P).

Delovanje travnatega pasu omogoča prestrežanje in upočasnitev odtokov, pri čemer se izognemo nastanku "prednostnih kanalov".

Podpovršinski odtok je ugoden zaradi upočasnitve hidrološkega odziva na meteorne dogodke.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo v celotnem kmetijskem kontekstu vzporedno z glavnimi in sekundarnimi vodnimi potmi, ki zbirajo deževnico, kot so odtočni kanali in kmetijski jarki.

B - IZVEDLJIVOST

Delo zahteva spremembo namembnosti za dele kmetijskih zemljišč ter periodično vzdrževanje za košnjo in nadzorovano krčenje gozdov. Tehnično enostavno za izdelavo z uporabo avtohtonih vrst.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

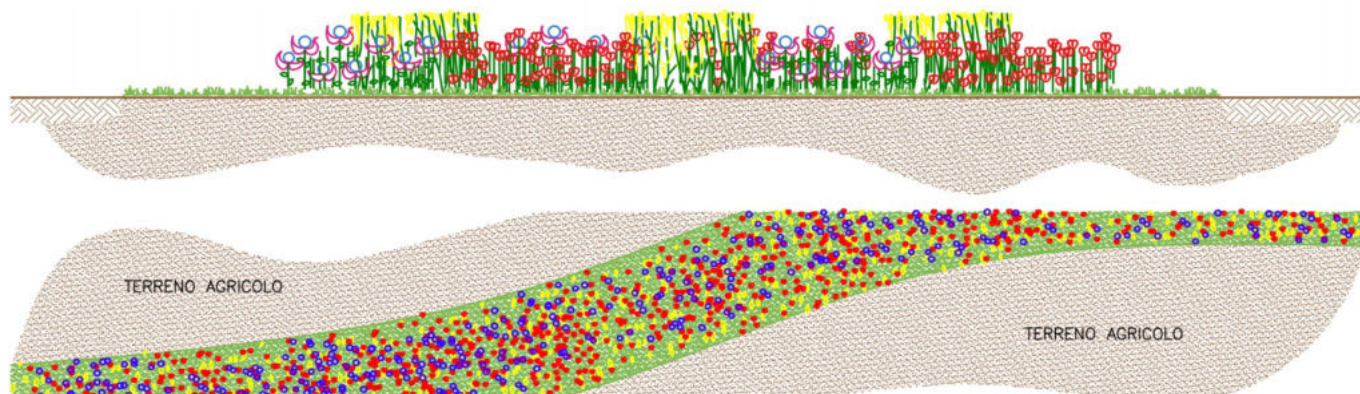
Koda	Storitev	
F3	Favni viri	
F8	Pitna voda	
R1	Sekvestracija ogljika	
R2	Čiščenje zraka	
R3	Regulacija vode	
R4	Čiščenje vode	
R6	Zaščita pred hidrološko nestabilnostjo	
R7	Opraševanje	
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost	
C1	Estesko-kulturna vrednota	
C3	Kulturna vrednost	

Pričakovana korist

Izpeljana korist

D - FINANCIRANJA

Financiranje PSR - Financiranje lastnikov bi se lahko gospodarno uporabilo za njihovo vključitev v izvedbo zelene infrastrukture in njeno vzdrževanje.



GLAVNA FUNKCIJA

Ustvarjanje trajnih habitatov in biološko zatiranje škodljivcev

OPIS

Cvetlični pasovi so pristop biološkega nadzora ohranjanja, ki zagotavlja dodaten nektar, cvetni prah in habitat za izboljšanje učinkovitosti in preživetja koristnih vrst žuželk. Gre se za linearne pasove, ki so nameščeni ob robu ali na sredi polja. Opraševalci izkoriščajo nektar in cvetni prah ter najdejo zavetje v rastlinah.

Lahko imajo zelo spremenljivo širino.

Izbira rastlinskih vrst, ki tvorijo cvetlični pas, je ključni element pri ustvarjanju zelene infrastrukture, saj bi naključni izbor lahko spodbudil širjenje škodljivih parazitov za pridelke.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo v celotnem kmetijskem kontekstu, tako v ekstenzivnem kmetijstvu, kot sta pšenica in koruza, kot v sadovnjakih in vinogradih.

B - IZVEDLJIVOST

Delo zahteva spremembo namembnosti za dele kmetijskih zemljišč ter periodično vzdrževanje. Cvetne rastline, ki jih je treba posaditi, je treba skrbno oceniti glede na njihovo cvetno strukturo, vrsto koristnih žuželk, ki jih je treba ponovno oživeti, razmere v tleh, sosednje kulture, ciklično naravo cvetenja, da se izognemo obdobjem odsotnosti cvetov in vrsto parazitov, s katerimi se želimo boriti. Gojenje prave kombinacije rastlinskih vrst, ki cvetijo zaporedno skozi vse leto, bo zagotovilo neprekinjeno zavetje in vire hrane. Vključevanje pridelovalcev je prednostna naloga.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

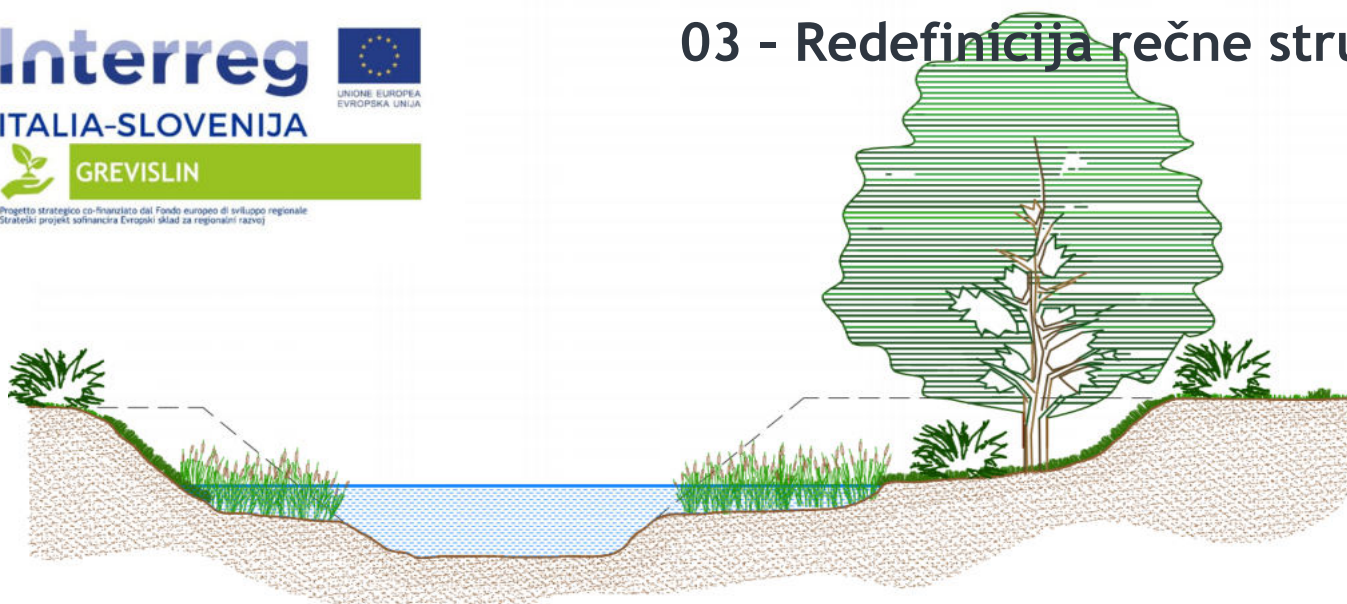
Koda	Storitev
F1	Poljščine
F3	Favni viri
F6	Zdravilne rastline
F7	Genetski viri
R1	Sekvestracija ogljika
R7	Opraševanje
R8	Biološki nadzor
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost
C1	Estesko-kulturna vrednota
C3	Kulturna vrednost

Pričakovana korist

Izpeljana korist

D - FINANCIRANJA

Financiranje PSR - Vključevanje pridelovalcev je prednostna naloga.



GLAVNA FUNKCIJA

Izboljšati naravnost rečnih pasov

OPIS

Poseg je namenjen ohranjanju in izboljšanju naravnosti rečnih pasov ter spodbujanju kolonizacije tipičnih lokalnih rastlinskih formacij.

Ta poseg je mogoče izvesti tako za ohranitev naravnosti vodnih poti z ohranjanjem obstoječih habitatov kot s preoblikovanjem sekundarnih kanalov (kot so konzorcijski kanali ali glavni zasebni jarki), s čimer se ustvarijo novi habitati za lokalno floro in favno.

Ustvarjanje majhnih poplavnih območij omogoča kolonizacijo avtohtonih rastlinskih formacij in posledično kolonizacijo živalskih vrst, ki najdejo zavetje in primerne habitate na teh vegetacijskih območjih.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo v celotnem kmetijskem in urbaniziranem kontekstu vzdolž vseh vodnih poti ter konzorcijskih in zasebnih kanalov.

B - IZVEDLJIVOST

Dela zahtevajo izkop in preoblikovanje vodotokov, ki jih je treba skrbno načrtovati na podlagi hidravličnega režima kanala/reke, v dogovoru s pristojnim Konzorcijem za bonifiko, da ne bi zmanjšali odvodne zmogljivosti (npr. oceniti odpornost rastline za odtok vode in določiti pravilen odsek za preoblikovanje). Vegetacija in poselitev poplavnih območij bosta posledica preoblikovanja. Če se to ne bo zgodilo spontano, bo mogoče umetno posredovati tudi, če želimo, da ima delo krajinsko vrednost in/ali pospešiti čas nastanka novih habitatov. Pozornost je treba nameniti sajenju lokalnih rastlinskih vrst. Na vseh vodotokih, ki že imajo naravne značilnosti, je mogoče izvesti enostavne vzdrževalne posege (npr. odstranitev tujerodnih rastlinskih vrst).

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

Koda	Storitev
F3	Favni viri
R3	Regulacija vode
R6	Zaščita pred hidrološko nestabilnostjo
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost
C1	Estesko-kulturna vrednota

Pričakovana korist

Izpeljana korist

D - FINANCIRANJA

Financiranje PSR - Financiranje za zmanjševanje hidravličnega tveganja - Konzorciji za bonifiko.



GLAVNA FUNKCIJA

Zmanjšanje hidravličnega tveganja s povečanjem razpoložljivih volumnov zbiralnika
OPIS

Poseg je namenjen zmanjševanju hidravličnega tveganja, saj povečuje invazivni volumen iz odvodnega omrežja deževnice.

Ti posegi so lahko različnih dimenzij glede na značilnosti vodotoka, ob katerem nastajajo. Poleg zmanjševanja hidravličnega tveganja, stagnacija vode na teh območjih skupaj s počasnim kroženjem, omogoča kolonizacijo tipičnih lokalnih rastlinskih formacij in posledično nastanitev lokalnih živalskih vrst.

Ta poseg dejansko omogoča ustvarjanje novih habitatov za rastlinske in živalske vrste.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo predvsem v kmetijskem in tudi v urbaniziranem kontekstu vzdolž vseh vodnih poti ter konzorcijskih kanalov.

B - IZVEDLJIVOST

Dela zahtevajo izkop in preoblikovanje vodotokov, ki jih je treba skrbno načrtovati na podlagi hidravličnega režima kanala/reke, v dogovoru s pristojnim Konzorcijem za bonifiko. Delo je natančno in izvedba več manjših posegov je vsekakor boljša od realizacije enega velikega zbiralnika. Ta dela ob razvoju vodnega telesa omogočajo renaturalizacijo le-tega, ustvarjanje novih habitatov za spontano rast rastlinskih vrst in naselitev živalskih vrst. Delo je nastalo zaradi hidravličnih rešitev, a majhni ukrepi, kot je obrobna zasaditev dreves in grmovnic, pripomore k okoljski sanaciji: ustvarjajo se novi habitat, ki postajajo počivališča za živalske vrste. Delo izboljšuje funkcionalnost vodotoka zaradi njegove intrinzične funkcije ekološkega koridorja.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

Koda	Storitev
F3	Favni viri
R1	Sekvestracija ogljika
R3	Regulacija vode
R6	Zaščita pred hidrološko nestabilnostjo
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost
C1	Estesko-kulturna vrednota

Pričakovana korist

Izpeljana korist

D - FINANCIRANJA

Financiranje za zmanjševanje hidravličnega tveganja - Konzorciji za bonifiko.



GLAVNA FUNKCIJA

Ustvariti nove habitate za vrste in defragmentirati ozemlje

OPIS

Namen posega je ustvarjanje novih habitatov za vrste in ustvarjanje velikih območij ekološke povezanosti v korist defragmentacije ozemlja. Za ozemlje reke Livenza, zlasti v njenem terminalnem delu, so značilne številne vzporednice vodnih poti (ekološki koridorji), ki nimajo povezovalnih točk. Ustvarjanje gozdnatih površin z zasaditvijo avtohtonih vrst odgovarja na to potrebo in izboljša ne le okoljskega vidika, temveč tudi krajinske značilnosti ozemlja.

Ti posegi se lahko nato izvajajo tudi v urbanih okoljih in v bližini industrijskih območij, da se ublaži vpliv, ki je s tem povezan.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo v kmetijskem in urbaniziranem kontekstu, kjer so na voljo dovolj velike površine.

B - IZVEDLJIVOST

Delo ne predstavlja posebnih kritičnosti. Pozornost je treba nameniti izbiri dreves in postopku vzdrževanja s posebnim poudarkom na zamenjavi neuspešnih poizkusov.

Narava dela zahteva, da se uporabi velik delov ozemlja, da je lahko poseg učinkovit in da izpolni funkcijo ekološke povezanosti in ustvarjanja novih habitatov. Zato je prioriteta naloga delitev namembnosti in določitev lokacije z zasebniki in občinskimi upravami.

Vzdrževanje dreves lahko vodi do oskrbe s surovinami, lesom in biomaso za proizvodnjo električne in toplotne energije.

Območja lahko dobijo konotacijo javnih parkov.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKÉ STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

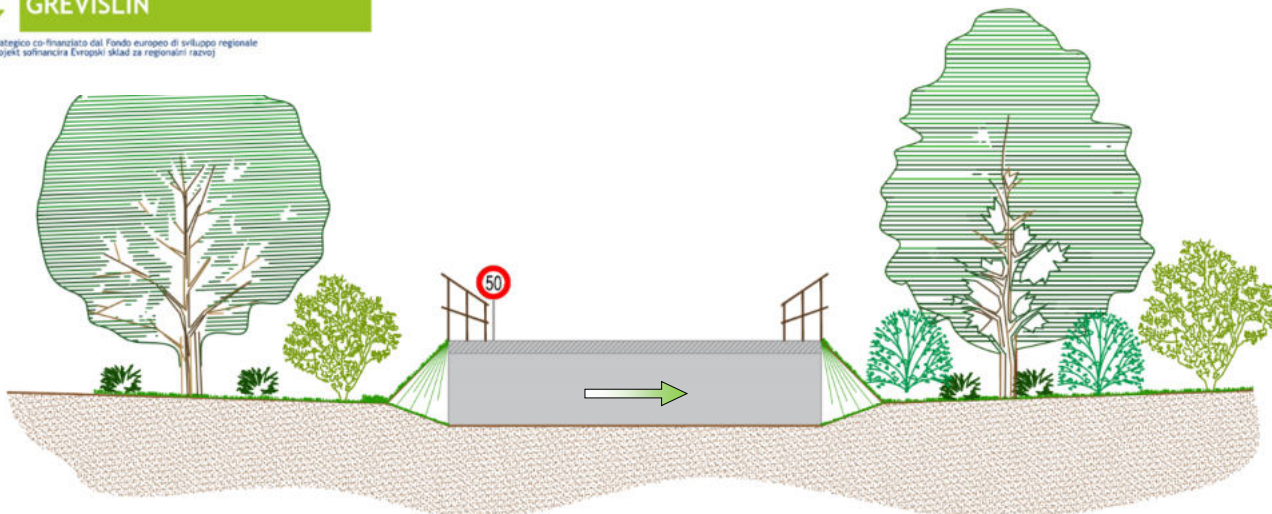
Koda	Storitev
F3	Favni viri
F4	Surovine
F7	Genetski viri
R1	Sekvestracija ogljika
R2	Čiščenje zraka
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost
C1	Estesko-kulturna vrednota
C2	Rekreacijska vrednota

Pričakovana korist

Izpeljana korist

D - FINANCIRANJA

Zasebno in javno financiranje (dežela, pokrajine in občine).



GLAVNA FUNKCIJA

**Defragmentirati območje
tako, da cestna
infrastruktura postane
prepustna**
OPIS

Namen posega je ustvariti povezave, s katerimi lahko lokalna favna prehaja med sosednjimi habitati ali ekološkimi koridorji in sosednjimi območji ekološkega jedra.

Cilj dela je defragmentirati ozemlje z reševanjem kritičnosti, ki nastanejo zaradi razdrobljenosti infrastrukture, ki je prisotna na ozemlju in ki je izolirala in razdrobila habitate in vrste in s tem delila populacije. Ta dela lahko vključujejo prevozne mostove, ki so zgrajeni na lokaciji za večje prehode divjih živali, ali vgradnjo betonskih cevi srednjega premera, kjer višina cestišča glede na nivo tal to omogoča.

A - PODROČJE UPORABE

Dela naj bi bila predvidena v območju cestnih infrastruktur, predvsem tistih, ki imajo večje prometne tokove.

B - IZVEDLJIVOST

Delo ne predstavlja posebnih kritičnosti. Pozornost je treba nameniti izvedbi konstrukcij, s katerimi je izdelan koridor. Vzdrževanje dela je primarnega pomena za dolgoročno učinkovito delovanje.

Za vzdrževalne vidike del mora biti ta vidik dogovorjen in ovrednoten z organom za upravljanje cestne infrastrukture. Objektu se lahko dodajo neprehodne mreže ali ovire, tako da so posamezniki prisiljeni prehajati skozi ustvarjen koridor.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

Koda	Storitev	
F3	Favni viri	
F7	Genetski viri	
R8	Biološki nadzor	
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost	

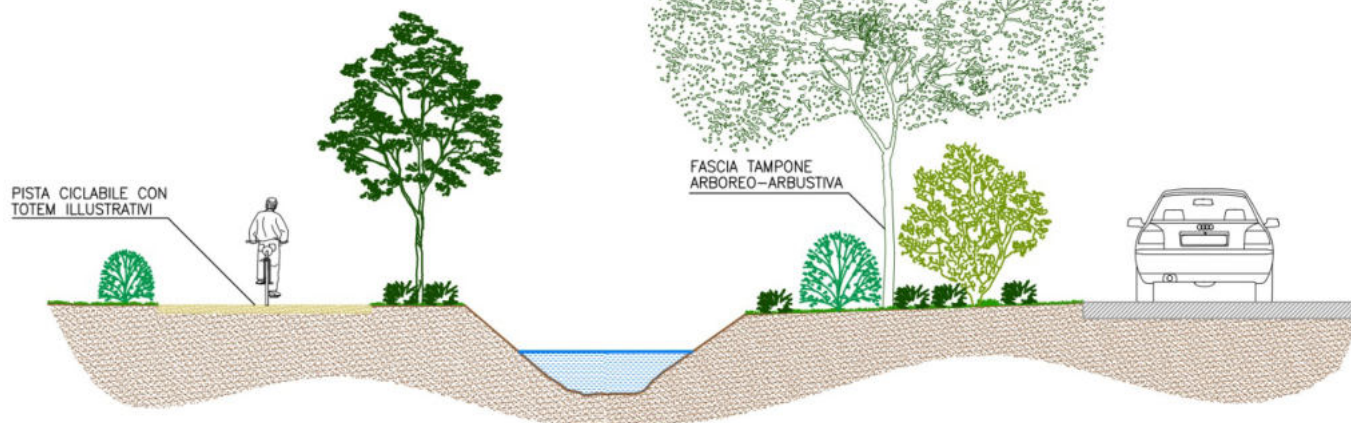
**Pričakovana
korist**

**Izpeljana
korist**

D - FINANCIRANJA

Zasebno in javno financiranje (upravljavci cestne infrastrukture, dežela, pokrajine in občine). Financiranje mora upoštevati vzdrževalne vidike del in je potrebno ta vidik dogovoriti in ovrednotiti z organom za upravljanje cestne infrastrukture.

07 - Drevesno-grmičasti varovalni pas za infrastrukture



GLAVNA FUNKCIJA

Zmanjšati vpliv linearne infrastrukture in defragmentirati ozemlje

OPIS

Varovalni pasovi so drevesno grmičasti linearni pasovi, ki so nameščeni ob robu linearnih infrastruktur in bolj urbaniziranih območij.

Lahko imajo zelo različno širino glede na razpoložljivost območij.

Cilji tega posega so: ustvariti nove habitate, defragmentirati ozemlje z ustvarjanjem novih ekoloških koridorjev, ki omogočajo gibanje živalskih vrst, zmanjšati vizualni/krajinski vpliv linearnih infrastruktur, zmanjšati vpliv na zračno komponento infrastruktur. (absorpcija CO₂) in ublažiti hidravlično tveganje (zasajeni pasovi omogočajo upočasnitev pretoka odtočnih vod iz cest (površinski odtok) in zadrževanje možnih onesnaževal.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo na celotnem ozemlju.

B - IZVEDLJIVOST

Delo se lahko enostavno izvede. Za večjo valorizacijo dela je mogoče dodati kolesarske in peš poti, ki mu dajejo turistično vrednost, ki jo je mogoče dopolnjevati tudi z ilustrativnimi panoji, ki opisujejo območje z zgodovinskimi, krajinskimi in okoljskimi vsebinami. Ustvarjanje teh turističnih poti ob varovalnih pasovih pri glavnih cestah vam omogoča, da povežete mesta in najbolj poseljena območja ozemlja z ustvarjanjem zaščitene poti. Izvajanje del zahteva sodelovanje lokalnih uprav, da se čim bolj povečajo koristi, ki izhajajo iz sinergije del z okoljskimi in krajinskimi nameni.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKESKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

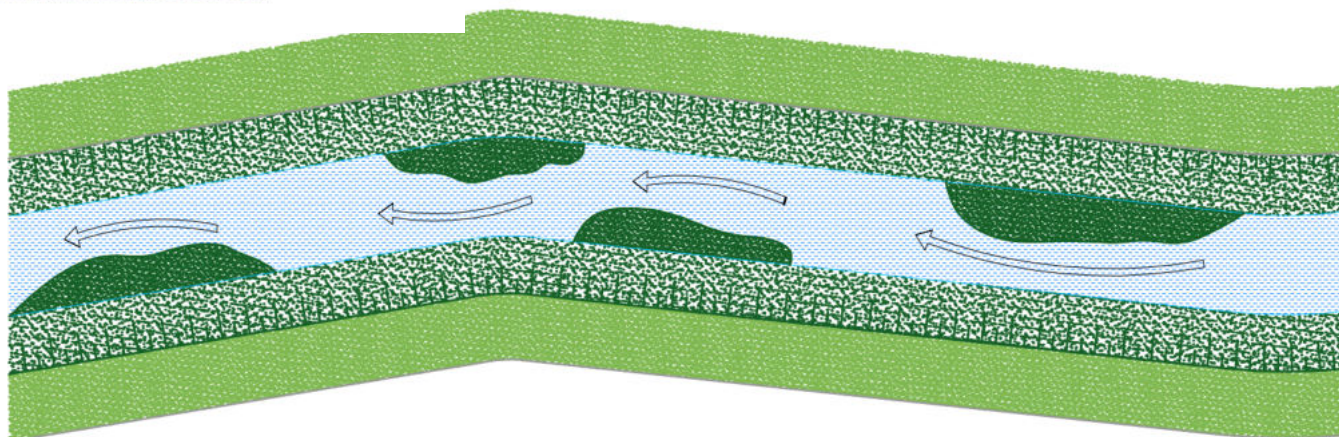
Koda	Storitev	
F3	Favni viri	
R1	Sekvestracija ogljika	
R2	Čiščenje zraka	
R3	Regulacija vode	
R4	Čiščenje vode	
R6	Zaščita pred hidrološko nestabilnostjo	
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost	
C1	Estesko-kulturna vrednota	
C2	Rekreacijska vrednota	
C3	Kulturna vrednota	

Pričakovana korist

Izpeljana korist

D - FINANCIRANJA

Javno financiranje (Dežela - Pokrajine - Občine).



GLAVNA FUNKCIJA

**Izboljšati naravnost
obstojećih kanalov**

OPIS

Gre za vzdrževalne posege na obstoječih kanalih, ki vključujejo nadzor vegetacije v strugi z nadzorovano košnjo in izkoriščanjem senčenja, ki ga dajejo drevoredne vrste. Cilj je zmanjšati vplive, ki jih lahko vzdrževalne dejavnosti imajo na lokalno floro in favno. Posegi, ki jih lahko označimo kot posege za upravljanje habitatov, lahko vključujejo: ustvarjanje vijugastega kanala, obrobljenega z zaplatami vodne vegetacije (trstja); ne smemo kositi pasu vegetacije ob vznožju brežine (manjša škoda zaradi vozil, ki košnjo izvajajo in manjša nevarnost, da se brežina zruši); postavimo senčilne žive meje na južni breg kanala (smer V-Z), da se omeji širjenje vodne in obrežne vegetacije, s čimer se zmanjšajo posegi košnje; poseke izvajamo med avgustom in oktobrom, v obdobju manjše biološke aktivnosti.

A - PODROČJE UPORABE

Delo je izvedljivo na vseh kanalih območja.

B - IZVEDLJIVOST

Te dejavnosti nadzora obrežne vegetacije za izboljšanje naravnosti kanala ne predvidevajo posegov za preoblikovanje struge.

Vzdrževalni posegi, ki so tako pozorni na okoljsko komponento, ki je značilna za kanal, vplivajo na celotno upravljanje kanalskega omrežja (npr. mreže kanalov, ki jih upravljajo Konzorcij za bonifiko), saj košnja poteka počasneje in mora biti skoncentrirana v predjesenskem obdobju.

Ohranjanje vegetacije v strugi ne more ogroziti hidravlične funkcionalnosti kanala.

Ti posegi so ukrepi, ki ne zahtevajo zasedanja zasebnih zemljišč in močno izboljšujejo ekološko funkcionalnost kanalov, ki so oblikovani kot ekološki koridorji po celotnem ozemlju.

C - KORISTI ZA EKOSISTEMSKE STORITVE

(iz LIFE+ Making Good Natura)

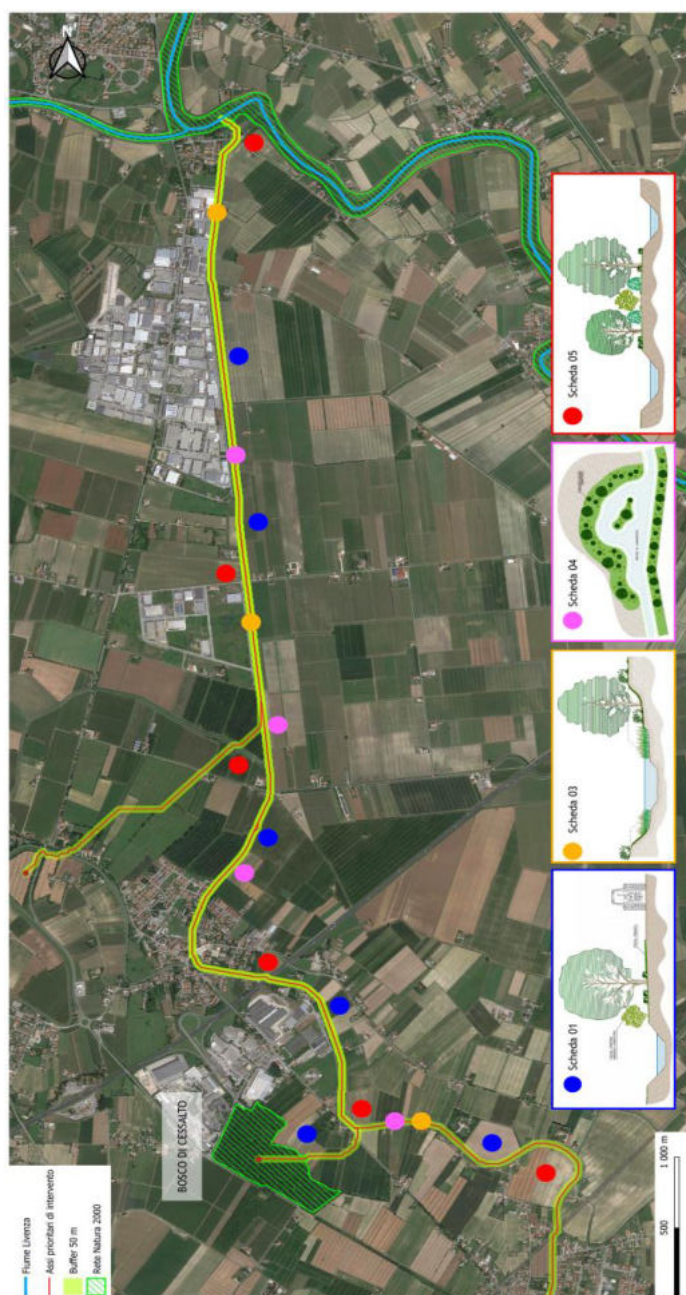
Koda	Storitev
F3	Favni viri
F7	Genetski viri
R4	Čiščenje vode
R5	Upravljanje z nevihtami
R9	Habitat za biotsko raznovrstnost
C1	Estesko-kulturna vrednota

**Pričakovana
korist**

**Izpeljana
korist**

D - FINANCIRANJA

Dejavnosti, ki se lahko financirajo v sklopu običajnih vzdrževalnih dejavnosti Konzorcijev za bonifiko.



Slika 32 - Klasifikacija tipičnih del na povezavi "Gozd Cessalto - Livenza".



9. BIBLIOGRAFIA

Dufour, R. *Farmscaping per migliorare il controllo biologico: guida ai sistemi di gestione dei parassiti [in linea]*. NCAT.ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service. https://kansasruralcenter.org/wp-content/uploads/2017/07/ATTRA_farmscaping.pdf

Raimondi S., Busolin M., Monaci M., Boz B. *Gestione sostenibile della vegetazione acquatica e spondale; Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua a support dei consorzi di bonifica.*, 2011

Veneto Agricoltura, *Fasce tampone Boscate in ambiente agricolo*, 2002

Sacchi L., *Linee guida per interventi di ingegneria naturalistica lungo i corsi d'acqua. Quaderni del Piano territoriale della Provincia di Milano*, 2003

Pokrajina Milano, *Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica*, 2003

Pokrajina Treviso, *Priloga Q - Quaderno opere tipo della rete ecologica*, 2010

Odum, E., 1973. *Principi di ecologia*, Piccin, Pd.

Santolini R. 2004. *Le reti ecologiche: un'opportunità per l'incremento della biodiversità e della qualità ambientale del paesaggio. V: Verso una Rete Ecologica (a cura di F. Ferroni), servizi Editoriali WWF Italia, strani 23-30*

Friedrich, Corinna (2014) *Comparison of ArcGIS and QGIS for applications in sustainable spatial planning. Masterarbeit, University of Vienna. Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie BetreuerIn: Riedl, Andreas*