

**APPLICAZIONE SPERIMENTALE
DELLA METODOLOGIA DI DECLINAZIONE
DEI SERVIZI ECOSISTEMICI NEI CONTRATTI DI FIUME**

***IL CASO STUDIO
DEL CONTRATTO DI FIUME
PARMA-BAGANZA***

Settembre 2022

Progetto C21B.06C "Supporto alla pianificazione di settore e progetto Prepair" Linea C (DGR 381/2021)

CUP E31I21000220002

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito delle attività regolate dal programma annuale 2021 tra la Regione Emilia-Romagna e ART-ER, Area Sviluppo Sostenibile.

Referente per ART-ER: Marco Ottolenghi

Referenti per la Regione Emilia-Romagna: Marco Deserti, Vittoria Montaletti, Francesco Tornatore

Redazione a cura di: Alessandro Bosso, Marco Monaci

SOMMARIO

1	PREMESSA	5
2	CONTRATTO DEL FIUME PARMA-BAGANZA.....	6
2.1	Percorso di lavoro	6
2.2	Obiettivi	7
2.3	Linee strategiche e obiettivi specifici	8
3	SINTESI DELLA “METODOLOGIA DI DECLINAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI NEI CONTRATTI DI FIUME”	13
4	LE AZIONI DEL CDF PARMA-BAGANZA SELEZIONATE PER L’APPLICAZIONE SPERIMENTALE DELLA METODOLOGIA	15
5	MAPPATURA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI	19
5.1	Area di studio	19
5.2	SE Qualità dell’Habitat	20
5.2.1	Mappatura secondo la metodologia proposta dalle LG RER.....	22
5.2.2	Mappatura secondo una metodologia semplificata sperimentale basata sulla Carta della Natura (ISPRA)	32
5.2.3	Prime considerazioni sull’uso dei due metodi.....	36
5.3	SE Protezione dagli eventi estremi	38
5.4	SE Purificazione dell’acqua	46
5.5	SE Servizio ricreativo	50
6	INDIVIDUAZIONE DEGLI STAKEHOLDER INTERESSATI IN OTTICA PES E DEI MECCANISMI DI VALORIZZAZIONE E REMUNERAZIONE DEI SE	53
6.1	Interventi di gestione della vegetazione nelle golene del torrente Parma tra Parma e Colorno nelle aree demaniali	55
6.2	Progettazione degli interventi di sistemazione e riconnessione degli habitat fluviali e perifluviali e per la costituzione di fasce boscate perifluviali, in coerenza con la nuova strategia sulla biodiversità europea e la rete dei SIC/ZSC e ZPS presenti	56

6.3	Studio degli interventi di riqualificazione ambientale e naturalistica dei canali di bonifica per il miglioramento della qualità delle acque, degli habitat e per la fruizione antropica	57
6.4	Progettazione del collegamento ciclopedonale della Città di Parma all'area MaB PoGrande lungo il Canale Naviglio e lungo il torrente Parma	60
6.5	Prime considerazioni in merito all'individuazione degli stakeholder interessati in ottica PES e dei meccanismi di valorizzazione e remunerazione dei SE	64

1 Premessa

La Regione Emilia-Romagna sta predisponendo le *“Linee guida per un approccio ecosistemico alla pianificazione - Mappatura e Valutazione dei Servizi Ecosistemici”* in relazione a quanto indicato dalla Legge regionale n. 24 del 21 dicembre 2017 (*“Disciplina regionale sulla tutela e l’uso del territorio”*) e dalla Delibera n.2135 del 22 novembre 2019 (Atto di coordinamento tecnico *“Strategia per la qualità urbana ed ecologica – ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale”*), al fine di declinare i Servizi Ecosistemici nell’ambito della pianificazione territoriale.

ART-ER è stata incaricata dalla Regione Emilia-Romagna di definire una metodologia atta a declinare i Servizi Ecosistemici nei Contratti di Fiume, in coerenza con le Linee Guida suddette.

Tale metodologia è stata messa a punto a dicembre 2021 nell’ambito del *“Progetto C21B.06C “Supporto alla pianificazione di settore e progetto Prepair”* Linea C (DGR 381/2021) CUP E31I21000220002”.

La presente relazione illustra l’**applicazione sperimentale della suddetta *“Metodologia di declinazione dei Servizi Ecosistemici nei Contratti di fiume”*** al caso studio del Contratto del fiume Parma-Baganza.

Nel testo si utilizzeranno le seguenti **sigle**:

- **SE:** *“Servizio Ecosistemico”*
- **CDF:** *“Contratto di Fiume”*
- **PES:** *“Payment for Ecosystem Services”, Pagamento dei Servizi Ecosistemici*
- **LG RER:** *“Linee guida per un approccio ecosistemico alla pianificazione - Mappatura e Valutazione dei Servizi Ecosistemici”*
- **MET SE ART:** *“Metodologia di declinazione dei Servizi Ecosistemici nei Contratti di fiume”* (ART-ER, 2021)

2 Contratto del fiume Parma-Baganza

2.1 Percorso di lavoro

Il Contratto di fiume Parma-Baganza è stato promosso dall’Autorità di bacino distrettuale del fiume Po e costituisce una misura specifica per il bacino coerente con gli obiettivi del Piano di Gestione delle acque del distretto del bacino del fiume Po (2015-2021), approvato con DPCM 27 ottobre 2016, che ha rilevato per il bacino Parme e Baganza quali principali criticità quelle relative ad apporti di inquinanti di natura agricola e civile e ad alterazioni idrologiche e morfologiche.

Il CdF è stato avviato il 30 Ottobre 2017 con l’istituzione del Tavolo di Orientamento.

Il Documento di Intenti è stato presentato ufficialmente agli Enti il 9 luglio 2018.

Nell’anno 2019 sono state svolte le attività di fase 1 per la definizione del quadro conoscitivo che descrive le specificità dell’ambito territoriale del bacino Parma-Baganza mediante l’ascolto dei tecnici e della popolazione per la definizione delle Criticità e dei Valori territoriali.

Dopo la condivisione del Documento di Intenti e dell’Analisi Conoscitiva è stato predisposto il Documento Strategico, il quale *“definisce lo scenario, riferito ad un orizzonte temporale di medio-lungo termine, che integri gli obiettivi della pianificazione di distretto e più in generale di area vasta, con le politiche di sviluppo locale del territorio”*.

Lo scenario è dato dall’integrazione tra le istanze locali raccolte durante il processo partecipato del Contratto di Fiume con quanto previsto dagli strumenti di pianificazione territoriale a scala di bacino ed a scala locale relativamente ai corsi d’acqua Parma e Baganza.

2.2 Obiettivi

Obiettivo principale del CDF è la messa in sicurezza e la mitigazione del rischio idrogeologico, anche in considerazione degli eventi alluvionali registrati recentemente. Nell'ambito delle attività sulla messa in sicurezza e della mitigazione del rischio idrogeologico il CDF intende garantire la costante valutazione dei temi della tutela delle acque, ambiente e paesaggio, nonché del tema della valorizzazione territoriale e sviluppo locale e delle infrastrutture al fine di pervenire alla individuazione condivisa di azioni compatibili e, qualora possibile, integrate e sinergiche, attraverso le quali specializzare ed orientare il Piano d'azione del Contratto di Fiume.

I **temi** in cui è stato declinato l'obiettivo principale sono:

- Messa in sicurezza e mitigazione e gestione del rischio idrogeologico;
- Tutela e valorizzazione ambientale delle acque e del territorio per le funzioni naturalistiche, paesaggistiche e culturali;
- Valorizzazione del territorio, sviluppo locale e delle infrastrutture.

Tali temi sono stati elaborati per la definizione di linee strategiche d'intervento che a loro volta saranno perseguite attraverso azioni specifiche, attuate sia sull'intero bacino Parma-Baganza sia differenziate per gli specifici **sotto ambiti territoriali** individuati:

- sotto ambito Val Parma,
- sotto ambito Val Baganza,
- sotto ambito Città di Parma-confluenza Po.

2.3 Linee strategiche e obiettivi specifici

Per ciascuna delle aree tematiche individuate sono state elaborate le 3 linee strategiche rappresentate nella tabella seguente, applicate agli ambiti territoriali indicati in figura.

Tabella 1 - Temi e linee strategiche del CDF Parma-Baganza

TEMI	LINEE STRATEGICHE
Messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico	Miglioramento delle conoscenze
	Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni
	Difesa attiva del territorio dai movimenti gravitativi
Tutela e valorizzazione ambientale delle acque e del territorio per le funzioni naturalistiche, paesaggistiche e culturali	Preservare qualità e quantità delle risorse idriche e il loro uso sostenibile
	Valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale
	Valorizzazione del Patrimonio Forestale
Valorizzazione del territorio, sviluppo locale e delle infrastrutture	Valorizzazione e miglioramento della rete ciclo pedonale sfruttando gli assi dei corsi d'acqua
	Valorizzazione dei prodotti tipici e dei marchi biologici
	Promozione di un sistema di diffusione delle conoscenze tra istituzioni e cittadini anche attraverso le scuole e le associazioni

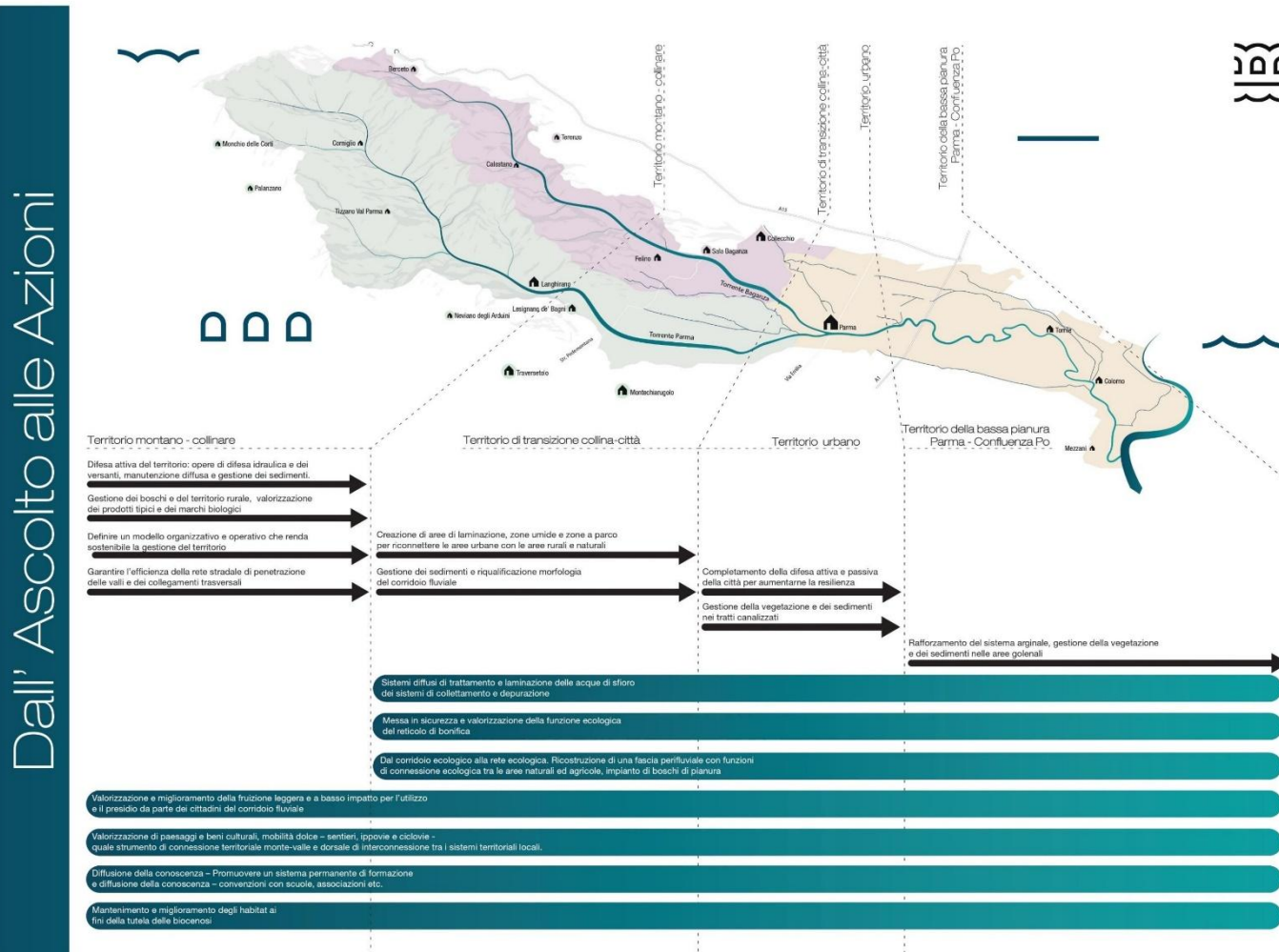


Figura 1 – Schematizzazione delle Linee d'azione del CDF Parma-Baganza

Ad ogni linea d'azione corrisponde un obiettivo specifico rappresentato nelle tabelle seguenti.

Tabella 2 – Temi, linee strategiche e obiettivi specifici del CDF Parma-Baganza

TEMI	LINEE STRATEGICHE	OBIETTIVI SPECIFICI	AMBITI TERRITORIALI
Messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico	Miglioramento delle conoscenze	Potenziare la rete di monitoraggio e sviluppare analisi e modelli di interpretazione dei dati sia relativamente ai parametri fisici e chimici, sia relativamente ai parametri ambientali	Montagna Collina Città Pianura
		Migliorare la conoscenza del rischio idraulico da corsi d'acqua naturali e artificiali attraverso analisi e modellazioni per costruire scenari di riferimento per i piani di protezione civile e per la pianificazione urbanistica	Montagna Collina Città Pianura
		Migliorare la conoscenza del rischio dissesto attraverso la mappatura dei movimenti franosi e l'implementazione delle informazioni su analisi, verifiche e interventi effettuati	Città Pianura
	Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni	Ridurre la vulnerabilità da alluvioni della città di Parma, del nodo di Colorno e dei centri urbani principali attraverso sistemi di adattamento ai cambiamenti climatici	Città Pianura
		Aumentare la capacità di deflusso dell'alveo di piena e ripristinare la funzionalità morfologica dell'alveo favorendo un assetto di equilibrio dinamico dei corsi d'acqua salvaguardando la naturale evoluzione e sviluppando interventi di riqualificazione integrata funzionali anche al potenziamento della capacità di laminazione nelle aree di pertinenza fluviale	Montagna Collina Città Pianura
		Salvaguardare il territorio di pianura ed i centri urbani rispetto agli eventi di pioggia intensi derivanti dalla rete canalizzata e fognaria	Collina Città Pianura
	Difesa attiva del territorio dai dissesti di versante	Programmazione e attuazione degli interventi di sistemazione delle frane attive definendo priorità di intervento in relazione al rischio	Montagna Collina
		Controllo e contenimento dell'attivazione di fenomeni morfologici, di erosioni spondali e di fondo sui corsi d'acqua principali e sugli affluenti nei tratti montani e collinari	Montagna Collina
		Sviluppo di interventi sinergici di regimazione idraulica e gestione boschiva nelle aree geomorfologicamente fragili	Montagna Collina

TEMI	LINEE STRATEGICHE	OBIETTIVI SPECIFICI	AMBITI TERRITORIALI
Tutela e valorizzazione ambientale delle acque e del territorio per le funzioni naturalistiche, paesaggistiche e culturali	Preservare la qualità e quantità delle risorse idriche e il loro uso sostenibile	Miglioramento dello stato qualitativo delle acque superficiali	Montagna Collina Città Pianura
		Favorire il riuso delle acque, la riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche e la promozione dell'uso consapevole della risorsa idrica	Collina Città Pianura
		Balneabilità estiva delle aree fluviali in ambito collinare e basso montano	Montagna Collina
	Valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale	Recupero e mantenimento della continuità fluviale per il miglioramento degli habitat ai fini della tutela delle biocenosi	Montagna Collina
		Gestione ittiogenica di bacino	Montagna Collina Città Pianura
		Individuazione e organizzazione dei Servizi Ecosistemici e applicazione dei PES (<i>Pagamenti dei servizi ecosistemici</i>)	Montagna Collina Città Pianura
	Valorizzazione del Patrimonio Forestale	Salvaguardia degli ambienti forestali perfluviali (boschi ripariali)	Città Pianura
		Adeguamento delle pratiche selvicolturali in risposta ai cambiamenti climatici	Montagna Collina Pianura
		Conversione ad alto fusto nelle aree boschive di alto valore paesaggistico (zone altomontane e Viabilità Panoramiche)	Montagna Collina

TEMI	LINEE STRATEGICHE	OBIETTIVI SPECIFICI	AMBITI TERRITORIALI
Valorizzazione del territorio, sviluppo locale e delle infrastrutture	Valorizzazione e miglioramento della rete ciclo pedonale sfruttando gli assi dei corsi d'acqua	Completamento delle rete fruitiva e turistica	Montagna Collina Città Pianura
		Valorizzazione delle sorgenti presenti lungo la rete escursionistica	Montagna Collina
		Favorire il turismo lento legato ai percorsi enogastronomici	Montagna Collina Città Pianura
	Valorizzazione dei prodotti tipici e dei marchi biologici	Creazione di un "parco agricolo"	Montagna Collina Città Pianura
		Favorire la frequentazione delle aree agricole periurbane	Città Pianura
		Predisposizione di aree mercatali attrezzate per uso temporaneo	Montagna Collina Città Pianura
	Promozione di un sistema di diffusione delle conoscenze tra istituzioni e cittadini anche attraverso le scuole, e le associazioni	Aumentare il senso identitario e di consapevolezza ambientale delle comunità locali	Montagna Collina Città Pianura
		Favorire la conoscenza delle Riserve Mab Unesco PoGrande e Appennino Tosco-Emiliano	Montagna Collina Città Pianura
		Programmi di educazione ambientale sulla "Cultura del fiume"	Montagna Collina Città Pianura

3 Sintesi della “Metodologia di declinazione dei Servizi Ecosistemici nei Contratti di fiume”

La metodologia di declinazione dei SE nei CDF (MET ART ER) si basa sui seguenti passi chiave:

- Definizione preliminare dei SE pertinenti
- Analisi della correlazione tra misure del Piano di Azione e SE
- Mappatura della “Carta del sistema ambientale” e Mappatura dei SE
- Individuazione degli stakeholder interessati in ottica PES (fornitori/intermediari/beneficiari)
- Identificazione dei meccanismi di valorizzazione e remunerazione dei SE

Tali passi chiave possono essere realizzati in corrispondenza di diverse fasi di avanzamento del Contratto di fiume.

Nella fase di “avvicinamento” i soggetti partecipanti possono iniziare a prendere coscienza e declinare preliminarmente i SE potenzialmente associati al territorio in studio, come anche individuare gli stakeholder correlati.

E’ però la fase di attivazione del CDF a permettere l’approfondimento di tutti i passi chiave necessari per la declinazione dei SE: la costruzione del Quadro Conoscitivo del CDF potrà in questo caso tener conto della necessità di analizzare gli elementi ecosistemici anche dal punto di vista della potenziale generazione di SE (a partire dalle informazioni disponibili nei piani urbanistici, che potranno essere differenziati in funzione del livello di attuazione delle linee guida regionali per la mappatura e valutazione dei SE), così come la definizione delle azioni potrà tener conto del loro impatto positivo o negativo sui SE individuati. In questa fase di confronto partecipato potranno inoltre essere individuati con maggior dettaglio i soggetti potenzialmente interessati dai SE e le opportunità di implementare meccanismi per la loro remunerazione. **Questi ultimi due step rappresentano quelli in cui il CDF, tramite il processo partecipato, può esprimere la massima efficacia.**

Nella fase di attuazione e di consolidamento, le azioni di controllo e monitoraggio già previste nell’ambito del CDF potranno essere finalizzate anche a verificare l’effetto di tali azioni sui SE, prevedendo eventuali correttivi in corso d’opera al fine di ottimizzare gli interventi previsti.

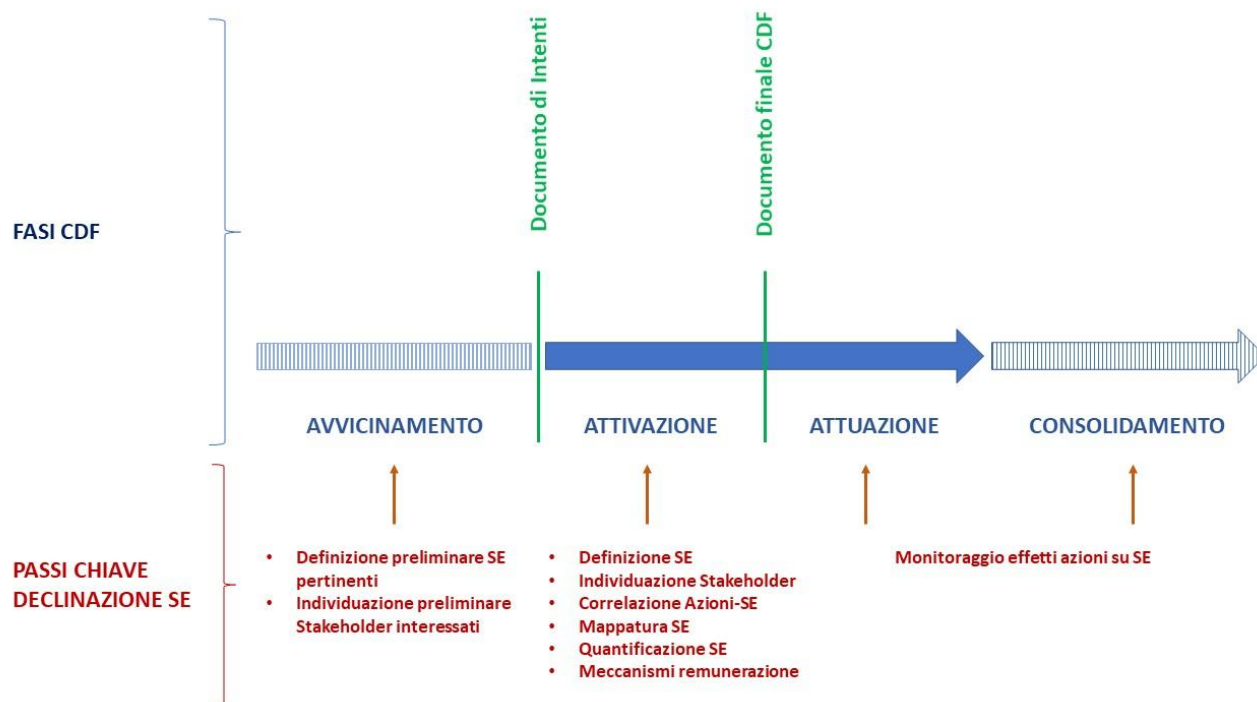


Figura 2 – Passi chiave per la declinazione dei SE nell’ambito delle fasi dei Contratti di fiume

4 Le azioni del CDF Parma-Baganza selezionate per l'applicazione sperimentale della metodologia

Le azioni selezionate al fine di applicare sperimentalmente la “Metodologia di declinazione dei Servizi Ecosistemici nei Contratti di fiume” sono evidenziate in giallo nella tabella seguente.

Tabella 3 – Azioni selezionate (in giallo) dal Piano di azione del CDF Parma-Baganza

Tema 1: MESSA IN SICUREZZA E MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO							
LINEE STRATEGICHE	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI	DESCRIZIONE SINTETICA	TIPO	AMBITO TERRITORIALE	SOGGETTO RESPONSABILE	ENTI COINVOLTI
Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni	Ridurre la vulnerabilità da alluvioni della città di Parma, del nodo di Colomo e dei centri urbani principali attraverso sistemi di adattamento ai cambiamenti climatici	Studio di fattibilità tecnico economica di interventi di potenziamento della laminazione delle piene del torrente Baganza tra Calestano e Felino mediante recupero di aree perfluviali	Al fine di ridurre il rischio idraulico del Comune di Felino e di Sala Baganza realizzare uno Studio di fattibilità rivolto a studiare il potenziamento della laminazione delle piene a monte degli abitati nel tratto di torrente compreso tra Calestano e Felino sfruttando le aree perfluviali disponibili	studi e indagini	M+C	PROV+Autorità idraulica competente	RER + COMUNI + PROV + UnioneMontana
		Interventi di gestione della vegetazione nelle golene del torrente Parma tra Parma e Colomo nelle aree demaniali.	Taglio selettivo della vegetazione golenale, nell'ambito delle aree demaniali, applicando il Protocollo di intervento sulla vegetazione fluviale (già sperimentato da AIPO), con asportazione del materiale e delle ceppaie. Da svolgere sotto controllo e direzione lavori forestale.	opere	U+P	AIPO	AIPO + PARCHI
		Intervento di sistemazione idraulica della foce Naviglio con potenziamento delle paratoie		opere	P	CBonifica	CBonifica + AIPO + COMUNE
	Aumentare la capacità di deflusso degli alvei di piena sviluppando interventi di riqualificazione integrata funzionali all'equilibrio dinamico dei corsi d'acqua ed al potenziamento della capacità di laminazione nelle aree di pertinenza fluviale	Studio degli interventi di deframmentazione fluviale sui corsi d'acqua del bacino Parma-Baganza	Elaborare uno studio rivolto alla riduzione della frammentazione fluviale causata da briglie e salti idraulici attraverso la eliminazione dei manufatti laddove non più necessari e/o funzionali e la trasformazione degli stessi in rampe o la costruzione di scale di risalita sia per favorire la migrazione ittica qualificata sia per ricostituire la	studi e indagini	M+C+U+P	RER	RER + AIPO + COMUNI
		Interventi di manutenzione straordinaria delle opere idrauliche sui canali di bonifica del comprensorio Lomo-Naviglio: arginature, difese spondali e difese trasversali		opere	P	CBonifica	CBonifica
		Interventi di sistemazione del Canale Naviglio nel tratto da Pizzolese a Colomo: rimodellazione morfologica delle sponde per ricostituzione pendenze, contrasto agli animali fossori e messa in quota di alcuni tratti di arginatura	Eseguire la messa in quota degli argini e la sistemazione della pista arginale per consentire il transito dei mezzi di polizia idraulica e manutenzione; realizzare la riprofilatura delle sponde, il consolidamento al piede anche con ausilio di massi, il contrasto agli animali fossori	opere	P	AIPO	AIPO - CBonifica
		Studio degli interventi di riqualificazione ambientale e naturalistica dei canali di bonifica per il miglioramento della qualità delle acque, degli habitat e per la fruizione antropica	I canali di bonifica costituiscono una importante rete ecologica di pianura e pertanto occorre favorire la loro riqualificazione ambientale sia come qualità delle acque sia come qualità dell'ecosistema. Lo studio dovrà esaminare le diverse situazioni caratteristiche e proporre gli interventi di miglioramento da attuare nel successivo programma d'azioni del CdF.	studi e indagini	U+P	CBonifica	CBonifica + RER + ARPAE
	Salvaguardare il territorio di pianura ed i centri urbani rispetto agli eventi di pioggia intensi derivanti dalla rete canalizzata e fognaria	Elaborazione di un Regolamento per la gestione delle acque meteoriche negli ambiti urbani.	Il Regolamento per la gestione delle acque meteoriche negli ambiti urbani dovrà definire obiettivi e riferimenti tecnici e normativi per l'adeguamento delle reti di drenaggio urbano ai cambiamenti climatici e per il rispetto dell'invarianza idrologica e idraulica attraverso il potenziamento dell'infiltrazione, il potenziamento della laminazione delle portate di pioggia e altri sistemi che favoriscano la resilienza del territorio alle trasformazioni urbane e ambientali	progettazione	U+P	COMUNI	COMUNI + UnioneMontana + ENTI GESTORI
		Programma di adeguamento/sostituzione dei manufatti idraulici di attraversamento della viabilità comunale e provinciale.	Molti degli allagamenti di strade e aree cortilizie sono causati dall'insufficiente officiosità idraulica dei fossi e dei manufatti di attraversamento (ponticelli e tombini) pertanto occorre provvedere alla programmazione di interventi di adeguamento e sostituzione di tali manufatti. La programmazione dovrà essere fatta sia per le strade provinciali sia per quelle comunali, ciascuno per le proprie competenze. Sulla base della programmazione potranno essere realizzati gli interventi nel 2° ciclo del Programma d'Azioni del CdF.	opere	M+C+U+P	PROVINCIA	PROV + COMUNI
		Completamento della progettazione dell'invaso ad uso plurimo sul Canale Naviglio in località SPIP	Occorre avviare e concludere la Conferenza dei servizi per l'approvazione del Progetto Definitivo della Cassa d'espansione n° 2 del Canale Naviglio e in località SPIP e elaborare la Progettazione Esecutiva.	progettazione	P	CBonifica	CBonifica
Realizzazione cassa di laminazione vaso ad uso plurimo sul Canale Galasso		La Cassa Galasso è già allo stato di Progetto Esecutivo pertanto occorre dare avvio alla realizzazione e messa in funzione.	opere	P	CBonifica	CBonifica	
Progettazione Cassa di espansione Canale Fossetta in località Casello Autostrada A1			progettazione	P	CBonifica	CBonifica	
Progettazione Cassa di espansione Canale Fossetta Alta a San Polo di Torrile		progettazione	P	CBonifica	CBonifica		

Tema 2: TUTELA E GESTIONE DELLE ACQUE E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE DEL TERRITORIO							
LINEE STRATEGICHE	OGGETTIVI SPECIFICI	AZIONI	DESCRIZIONE SINTETICA	TIPO	AMBITO TERRITORIALE	SOGGETTO RESPONSABILE	ENTI COINVOLTI
Valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale	Recupero e mantenimento della continuità fluviale per il miglioramento degli habitat ai fini della tutela delle biocenosi	Progettazione degli interventi di sistemazione e riconnessione degli habitat fluviali e perfluviali e per la costituzione di fasce boscate perfluviali, in coerenza con la nuova strategia sulla biodiversità europea e la rete dei SIC/ZSC e ZPS presenti	Interventi selvicolturali di tipo conservativo (tagli selettivi) volti a favorire lo sviluppo della vegetazione ripariale autoctona e il contestuale contenimento della vegetazione alloctona. L'intervento dovrà prevedere anche la riattivazione di lanche morte mediante asportazione del materiale litoido e creazione delle condizioni edafiche per l'affermarsi di habitat di interesse comunitario tipici di ambienti ad acqua corrente (Habitat 3250-3260-3270)	progettazione	M+C+U+P	RER	RER + PROV + COMUNI + UNIVERSITA' + PARCHI
	Tutela e gestione della fauna ittica	Carta ittica di bacino estesa a tutti i corsi d'acqua naturali e comprendente anche i canali di bonifica	Revisione e aggiornamento della Carta Ittica Regionale relativamente all'asta principale del Parma e del Baganza e agli affluenti dell'Ambito Territoriale Val Parma e Val Baganza, oltre ai principali Canali di Bonifica (Canale Maggiore, e Canale Naviglio).	studi e indagini	M+C+U+P	UNIVERSITA'	RER + PROV + COMUNI + UNIVERSITA' + PARCHI
		Valorizzare e sviluppare la rete ecologica dell'area di pianura	Attuare interventi di deframmentazione ecologica previsti dal progetto "Rete ecologica della Pianura Parnense (Interventi progettuali di indirizzo) attraverso la realizzazione di scale di risalita per pesci	progetto e opere	U+P	PROV	PROV + COMUNI
	Organizzazione e implementazione dei Servizi Ecosistemici e applicazione dei PES (Pagamenti dei servizi ecosistemici)	Progettazione di un piano pluriennale di intervento per la gestione dei fondi destinati alla tutela della risorsa idrica nel territorio montano (fondi D.G.R. n. 933/2012)	Progettazione di un piano pluriennale di interventi in linea con quanto già in essere, ma che consenta di affrontare in modo organico sistemazioni di interi bacini montani	progettazione	U+P	UnioneComuni	UnioneComuni +ATERSIR
	Studio per l'individuazione e la quantificazione di PES a scala di bacino	Definizione del ruolo e importanza dei PES a supporto dei Consorzi Forestali che attuano interventi per dilatare i tempi di convivazione dei bacini idrografici di appartenenza. Erogazione da parte della RER ai Consorzi Forestali di PES per la gestione di superficie forestali ad alto fusto	studi e indagini	M	RER	RER+UnioneMontana + CONSORZI FORESTALI	

Tema 3: VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO, SVILUPPO LOCALE, DIFFUSIONE DELLA CONOSCENZA							
LINEE STRATEGICHE	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI	DESCRIZIONE SINTETICA	TIPO	AMBITO TERRITORIALE	SOGGETTO RESPONSABILE	ENTI COINVOLTI
Valorizzazione e miglioramento della rete ciclo pedonale sfruttando gli assi dei corsi d'acqua	Completamento delle rete fruitiva e turistica	Progettazione interventi di recupero edifici per la realizzazione posti tappa (bivacchi)	Progetto di recupero di edifici esistenti per la creazione di posti tappa in quota lungo la Via Longobarda. Uno da realizzare in media val Baganza sullo spartiacque Parma/Baganza (Comune di Calestano e Corniglio) uno in alta val Baganza (Comune di Corniglio e Bercelto)	progettazione	M	COMUNI	COMUNI + Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano
	Valorizzazione delle sorgenti presenti lungo la rete escursionistica	Recupero fontane lungo la rete escursionistica	Recupero delle sorgenti esistenti presenti lungo la rete escursionistica mediante ripristino dei manufatti in pietra garantendo il libero deflusso delle acque per l'abbeverata della fauna	opere	M+C	UNIONE COMUNI	Unione Montana + COMUNI + PARCHI
	Favorire il turismo lento legato ai percorsi enogastronomici	Creazione di una rete di punti tappa presso strutture di ristorazione per il noleggio e-bike con servizio Drop off	Installazione presso aziende agrituristiche, ristoranti, ecc...) di punti tappa in cui poter noleggiare e ricaricare biciclette a pedalata assistita con sistema Drop off	opere	M+C+U+P	UNIONE COMUNI	Unione Montana + COMUNI + PARCHI
		Progettazione del collegamento ciclopedonale della Città di Parma all'area MaB PoGrande lungo il Canale Naviglio e lungo il torrente Parma	Progettazione di un nuovo percorso ciclopedonale lungo la sponda del canale Naviglio Navigabile fino alla Reggia di Colomo e poi in sponda destra T. Parma fino al Porto turistico di Mezzani (collegandosi al sistema esistente Porto turistico, Riserva Regionale Parma Morta, Acquario del Po)	progettazione	U+P	PROVINCIA	PROVINCIA + COMUNE PARMA + C Bonifica + ADBPO + AIPO
		Progetto ROBIN (Rete Operativa di Bacino Interregionale) che coinvolge i Comuni di Colomo e Sorbolo Mezzani all'interno anche della Riserva MAB UNESCO Po Grande, collegandosi agli altri territori lungo l'asta del fiume Unione Montanae Po.	Attivazione di itinerari e servizi che possano mettere in connessione i territori dell'area MAB Po Grande, partendo dai tragitti in navigazione per promuovere un trasporto intermodale che consenta ai fruitori di raggiungere i punti di interesse attraverso lo scambio tra percorsi ciclabili, imbarcazioni, collegamenti con i sistemi di trasporto pubblico, cammini della fede, itinerari naturalistici o	progettazione		ADBPO	ADBPO + PROVINCIA + COMUNI (qui Colomo e Sorbolo Mezzani) + ASSOCIAZIONI
		Realizzazione del collegamento ciclopedonale della Città di Parma all'area MaB Appennino Tosco Emiliano lungo le sponde del torrente Parma e del torrente Baganza	Riqualificazioni funzionali percorsi esistenti lungo la sponda destra e sinistra del T. Parma fino a Langhirano e del T. Baganza fino a Sala Baganza	opere	C+U	COMUNE PARMA	COMUNE PARMA + RER + PROVINCIA + Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano

5 Mappatura dei Servizi Ecosistemici

5.1 Area di studio

L'area di studio del presente lavoro è stata individuata nella "valle fluviale" del Torrente Parma, intesa come la porzione di territorio storicamente oggetto dell'attività evolutiva plano-altimetrica del corso d'acqua.

Tale area è stata cartografata su base altimetrica mediante elaborazione del rilievo DTM della Regione Emilia-Romagna, andando a definire un "limite morfologico massimo" che separa la valle fluviale dal resto del territorio. A valle della città di Parma, dove il torrente si presenta arginato, il confine della "valle fluviale" è stato invece fatto coincidere con le arginature.

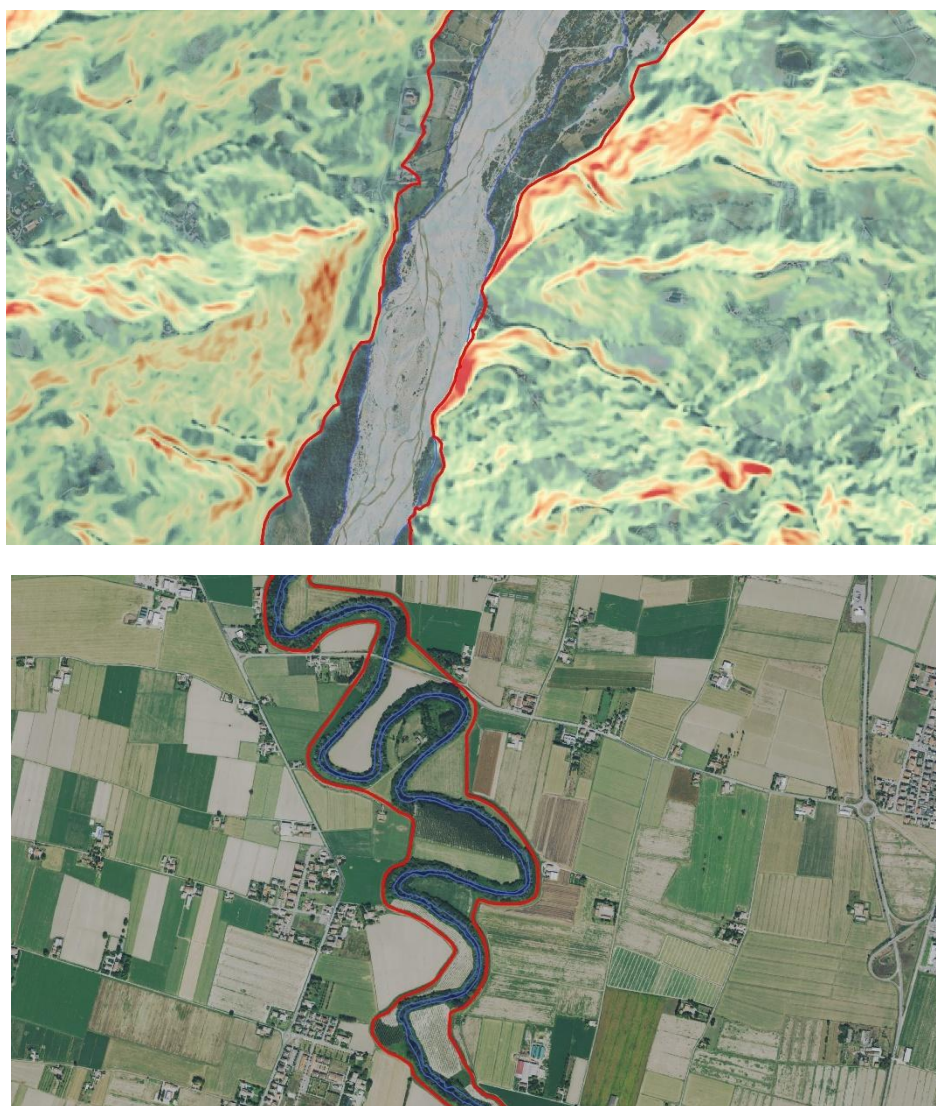


Figura 3 – Area di studio ("Limite massimo morfologico"). In alto: limite morfologico individuato mediante l'analisi altimetrica a sud di Parma. In basso: limite morfologico portato a coincidere con gli argini del tratto a nord di Parma.

5.2 SE Qualità dell'Habitat

Il SE "Qualità dell'Habitat" assume nel caso in studio la medesima declinazione illustrata nel documento LG RER: *"Il Valore di Qualità dell'Habitat viene inteso con l'accezione di pregio naturale..."*.

Il "IV Rapporto sullo stato del Capitale Naturale in Italia" (Comitato Capitale Naturale, 2021) specifica che *"Il servizio ecosistemico relativo alla qualità degli habitat consiste nella fornitura di diversi tipi di habitat essenziali per la vita di qualsiasi specie e il mantenimento della biodiversità stessa, e rappresenta uno dei principali valori di riferimento nella valutazione dello stato ecosistemico del territorio in quanto la biodiversità è strettamente connessa con la produzione di tutti i servizi ecosistemici"*.

Le azioni seguenti selezionate tra quelle proposte dal CDF Parma-Baganza possono avere effetti positivi, ma anche potenzialmente negativi, sulla qualità degli habitat e quindi sul SE che gli stessi habitat possono generare:

- **"Interventi di gestione della vegetazione nelle golene del torrente Parma tra Parma e Colorno nelle aree demaniali"** (Linea Strategica "Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni". Obiettivo specifico "Ridurre la vulnerabilità da alluvioni della città di Parma, del nodo di Colorno e dei centri urbani principali attraverso sistemi di adattamento ai cambiamenti climatici"): l'azione prevede *"Taglio selettivo della vegetazione golenale, nell'ambito delle aree demaniali, applicando il Protocollo di intervento sulla vegetazione fluviale (già sperimentato da AIPO), con asportazione del materiale e delle ceppaie. Da svolgere sotto controllo e direzione lavori forestale"*;
- **"Progettazione degli interventi di sistemazione e riconnessione degli habitat fluviali e perifluviali e per la costituzione di fasce boscate perifluviali, in coerenza con la nuova strategia sulla biodiversità europea e la rete dei SIC/ZSC e ZPS presenti"** (Linea Strategica "Valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale". Obiettivo specifico "Recupero e mantenimento della continuità fluviale per il miglioramento degli habitat ai fini della tutela delle biocenosi"): l'azione prevede *"Interventi selvicolturali di tipo conservativo (tagli selettivi) volti a favorire lo sviluppo della vegetazione ripariale autoctona e il contestuale contenimento della vegetazione alloctona. L'intervento dovrà prevedere anche la riattivazione di lanche morte mediante asportazione del materiale litoide e creazione delle condizioni edafiche per l'affermarsi di habitat di interesse comunitario tipici di ambienti ad acqua corrente (Habitat 3250-3260-3270)"*.

La prima azione può avere un effetto di potenziamento del SE espresso dagli habitat, se esplicitamente finalizzata a raggiungere tale scopo, così come, al contrario effetti negativi sul SE, se l'azione mira a raggiungere in modo prevalente un obiettivo di miglioramento della funzionalità idraulica a discapito della presenza di vegetazione.

La seconda azione ha invece un obiettivo spiccatamente naturalistico e genera un potenziamento del SE in studio.

La **mappatura del SE "Qualità dell'habitat"** è stata realizzata nel presente lavoro secondo due approcci differenti:

- **Par.5.2.1 "Mappatura secondo la metodologia proposta dalle LG RER"**: metodo basato sul calcolo di *"un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento alla naturalità della vegetazione, uno che fa riferimento alla rarità degli ecosistemi/habitat di Carta della Natura ed uno che tiene conto delle componenti di habitat presenti all'interno delle AAPP sia legate alla legge sui Parchi sia legate alla legislazione venatoria (Oasi di Protezione della Fauna) insieme indicativi dello stato di conservazione degli stessi"*;
- **Par.5.2.2 "Mappatura secondo una metodologia semplificata sperimentale basata sulla Carta della Natura (ISPRA)"**: utilizzo di un metodo di lavoro messo a punto per il presente lavoro, basato sull'indice "Valore Ecologico" mappato dalla "Carta della Natura" (ISPRA) (<https://www.isprambiente.gov.it/it/evidenza/ispra/no-homepage/carta-della-natura-online-il-nuovo-geoportale>).

5.2.1 Mappatura secondo la metodologia proposta dalle LG RER

Le LG RER prevedono di seguire la procedura di lavoro di seguito sintetizzata:

- 1) Costruzione della **Carta del Sistema Ambientale**;
- 2) Calcolo dell'**Indice di Naturalità della Vegetazione (IVN)** (Ferrari, 2001) in relazione alle aree individuate nella Carta del Sistema Ambientale;
- 3) Calcolo di un **indice intermedio** basato sulla **rarietà degli habitat** individuati nella Carta del Sistema Ambientale, sul grado di **appartenenza di tali habitat al sistema di Aree Protette** e sulla **presenza di infrastrutture lineari** che si comportano come fattore azzerante nei confronti del SE espresso dagli habitat considerati;
- 4) Calcolo dell'indice "**SE Qualità dell'habitat**" come media tra i due indici sopra indicati.

Nel caso studio in esame la procedura di lavoro sopra indicata è stata applicata secondo le fasi specificate dettagliatamente di seguito.

1) Costruzione della Carta del Sistema Ambientale

La mappa è stata costruita intersecando le seguenti cartografie:

- Uso del suolo Regione Emilia-Romagna 2017
(<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/catalogo/dati-cartografici/pianificazione-e-catasto/uso-del-suolo/layer-9>);
- Carta della Natura ISPRA
(<https://www.isprambiente.gov.it/it/evidenza/ispra/no-homepage/carta-della-natura-online-il-nuovo-geoportale>).

2) Calcolo dell'Indice di Naturalità della Vegetazione (IVN)

La procedura di calcolo dell'indice IVN è riassunta nel box seguente.

Procedura di calcolo dell'Indice di Naturalità della Vegetazione

- la superficie occupata dai diversi tipi della Carta del Sistema Ambientale viene espressa come valore percentuale sul totale della porzione di area oggetto di studio;
- le tipologie della mappa vengono riclassificate in base ad una scala di naturalità;
- idealmente viene costruito un grafico in cui sono rappresentate sull'asse delle ascisse i tipi di vegetazione nella sequenza ordinata per gradi di naturalità e per ordinate la somma dei valori cumulativi delle aree corrispondenti alla sequenza dei gradi di naturalità; indicando con x_i il valore cumulativo percentuale dell'area, si ha che il valore dell'area sotto la curva può essere espresso come:

$$A = \sum_{i=1}^n x_i - 100$$

dove n è il numero di classi di naturalità. A esprime il grado di antropizzazione del territorio. Quanto più è elevato il valore che esso assume, tanto maggiore risulta il contributo della sommatoria da parte delle categorie a determinismo antropico più elevato. Il massimo valore che A può raggiungere è:

$$A_{max} = 100(n-1)$$

L'indice IVN, che fornisce un'informazione sintetica sul grado di naturalità del paesaggio, viene formulato come segue:

$$IVN = 1 - (A/A_{max})$$

Il valore di IVN, che varia tra 0 e 1 (successivamente normalizzato tra 0-5), è proporzionale all'area del piano cartesiano sopra la curva dei valori cumulativi percentuali. Valori dell'indice prossimi all'unità denotano un territorio ad elevata naturalità. Al contrario, bassi valori dell'indice indicano un paesaggio a forte antropizzazione.

Nello specifico del caso in studio, l'indice IVN è stato calcolato in relazione ai soli poligoni della carta dell'uso del suolo mediante:

- Selezione dei poligoni relazionati alla presenza di vegetazione, così da individuare le sole aree oggetto delle azioni del CDF Parma-Baganza selezionate (Figura 4);
- Attribuzione della "classe di naturalità" ad ogni codice della carta dell'uso suolo, secondo quanto indicato dalle LG RER: *"Ogni tipologia della Carta del Sistema ambientale è stata valutata rispetto al parametro naturalità, mediante analisi critica della legenda e dei criteri di realizzazione della mappa. Questa fase ha permesso di classificare le tipologie in base ad una scala di naturalità, utilizzabile in seguito per il calcolo dell'IVN. Le categorie di naturalità assegnate (ndr. dall'indice IVN) variano secondo un criterio di naturalità crescente da "0" a "10", (risalato tra 0 e 5 per uniformarlo ai punteggi della matrice (ndr. alle classi dell'indice SE)"* (Tabella 4);
- Calcolo del parametro A mediante l'algoritmo indicato nel box, in relazione alla naturalità attribuita alle classi dell'uso del suolo selezionate (Tabella 4);
- Calcolo dell'indice IVN mediante l'algoritmo indicato nel box (Tabella 4);
- Trasformazione del valore assunto dall'indice IVN su una scala in 5 classi (Tabella 4, Figura 5).

Tabella 4 - Calcolo dell'indice IVN in relazione alle classi di uso del suolo selezionate nell'area di studio

SIGLA	COD_TOT	DESCRIZIONE	Scala di naturalità	A	IVN (0-1)	IVN (0-5)
Bq	3112	Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni	10	0	1	5
Bs	3113	Boschi a prevalenza di salici e pioppi	10	0	1	5
Br	3116	Boscaglie ruderali	5	500	0,5	3
Tn	3231	Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	5	500	0,5	3
Ta	3232	Rimboschimenti recenti	4	600	0,4	2
Af	5111	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	10	0	1	5
Av	5112	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	10	0	1	5

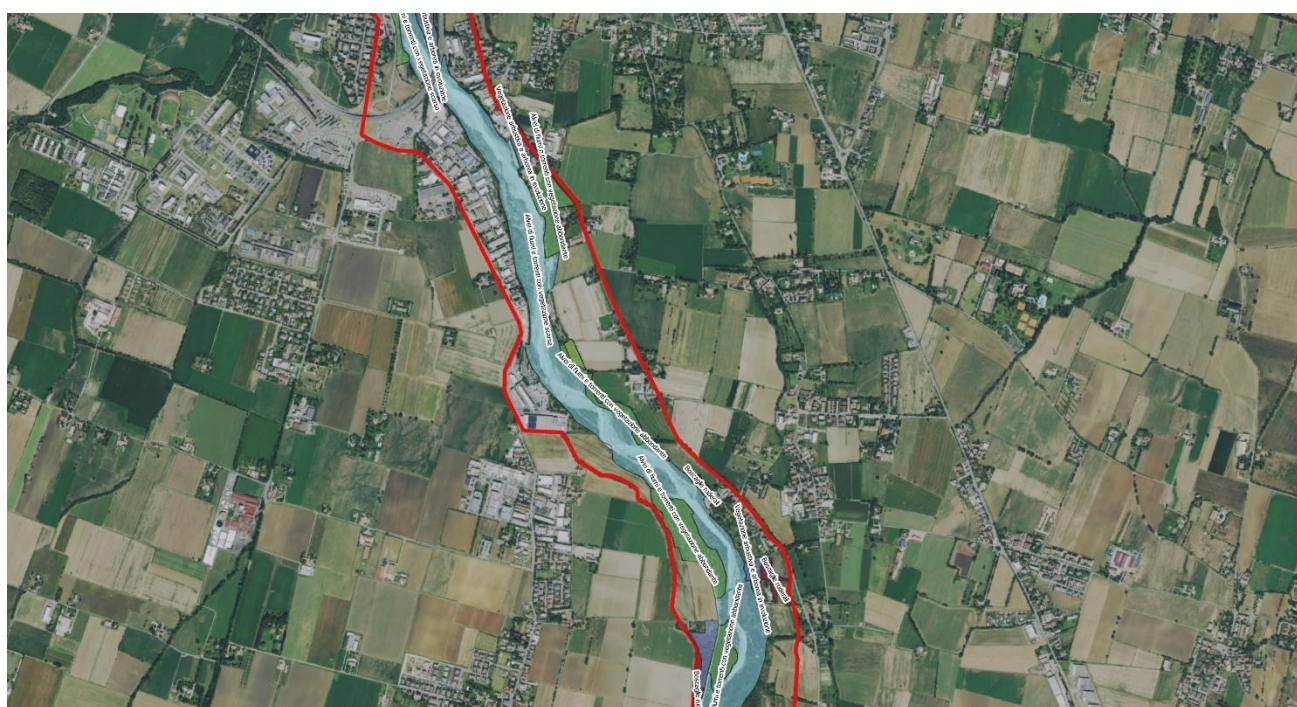


Figura 4 - Selezione dei poligoni della carta dell'uso del suolo 2017 relazionati alla presenza di vegetazione, così da individuare le sole aree oggetto delle azioni del CDF Parma-Baganza selezionate (in rosso il limite dell'area in studio "valle fluviale")



Figura 5 - Esempio di applicazione dell'indice IVN nell'area in studio

3) Calcolo di un indice intermedio basato sulla rarità degli habitat e sul grado di appartenenza al sistema di Aree Protette

La procedura di calcolo dell'indice intermedio è riassunta di seguito; si specifica che nell'applicazione in esame non è stata considerata la presenza di infrastrutture lineari come fattore azzerante del SE generato dagli habitat.

a) Attribuzione della classe di rarità agli habitat

Nello specifico del caso in studio, la rarità degli habitat è stata attribuita in relazione ai poligoni della Carta della Natura mediante:

- Selezione dei poligoni relazionati alla presenza di vegetazione, così da individuare le sole aree oggetto delle azioni del CDF Parma-Baganza selezionate (Figura 6);
- Calcolo della superficie complessiva per ogni habitat (Tabella 5);
- Calcolo della percentuale di superficie di ogni habitat rispetto alla superficie complessiva dell'area in studio (Tabella 5)
- Attribuzione della classe di rarità in base alle LG RER (Tabella 5, Figura 7). Si assume che siano rari gli habitat di tipo naturale che occupano una superficie inferiore al 5% della

superficie totale dell'area studiata. I tipi di habitat sono classificati a seconda della percentuale relativa di superficie occupata, secondo i seguenti criteri di copertura:

- 0 % - 1 %: classe 5;
- 1 % - 2 %: classe 4;
- 2 % - 3 %: classe 3;
- 3 % - 4 %: classe 2;
- 4 % - 5 %: classe 1;
- 5 % e alcuni habitat gruppo 8 del CORINE Biotopes: classe 0.

Tabella 5 – Classe di rarità degli habitat individuati nella Carta della Natura presenti nell'area in studio

codice	Nome classe	Superficie	%	Rarità
24.1_m	Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	590.231	3,7%	2
24.221_m	Greti temperati	6.999.132	44,1%	0
31.81	Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	35.509	0,2%	5
31.8A	Roveti	28.960	0,2%	5
41.731	Querceti temperati a roverella	238.276	1,5%	4
41.741	Querceti temperati a cerro	257.136	1,6%	4
41.81	Boschiádi Ostrya carpinifolia	91.584	0,6%	5
41.L_n	Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	166.728	1,1%	4
42.G_n	Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	566	0,0%	5
44.11	Saliceti arbustivi ripariali temperati	801.581	5,1%	0
44.13	Boschi ripariali temperati di salici	656.143	4,1%	1
44.61	Boschi ripariali a pioppi	5.680.063	35,8%	0
44.D1_n	Cespuglieti ripariali di specie alloctone invasive	10.200	0,1%	5
44.D2_n	Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive	298.096	1,9%	4
		15.854.205	100,0%	

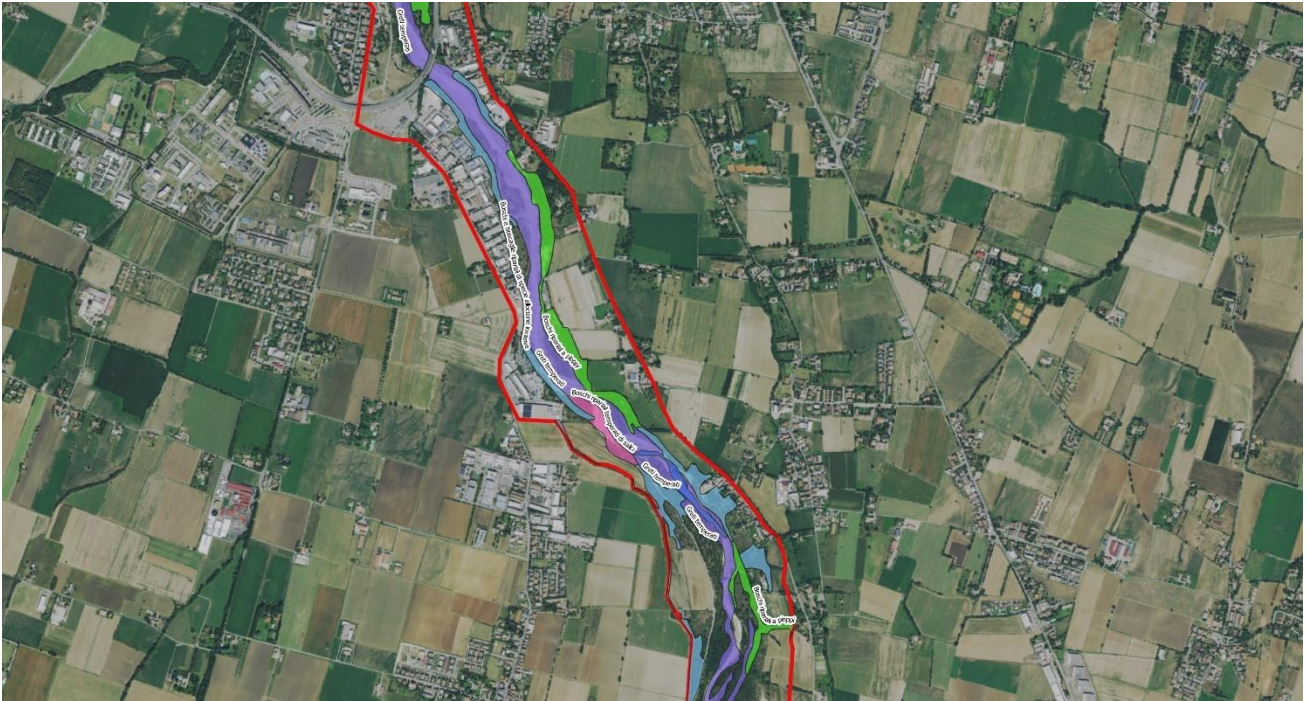


Figura 6 – Habitat legati alla presenza di vegetazione desunti dalla Carta della Natura (ISPRA) selezionati per l'area in studio

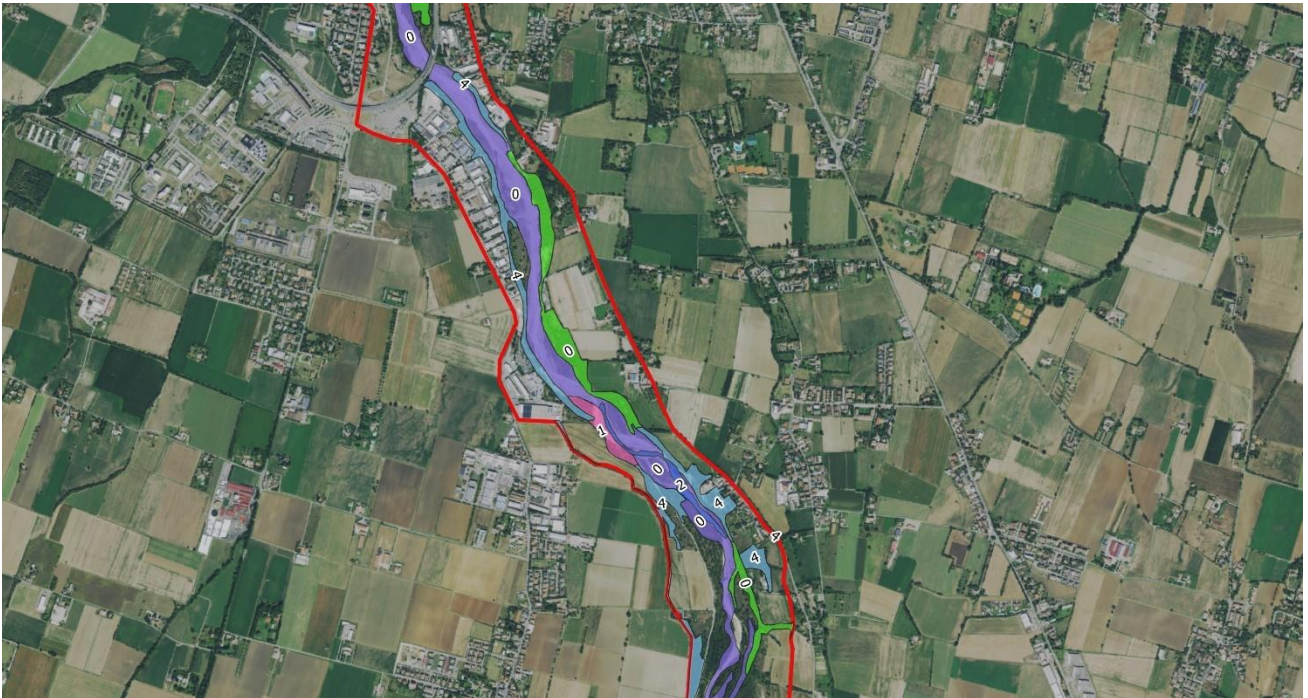


Figura 7 – Esempio di applicazione del sub-indice di rarità nell'area in studio

b) Calcolo dell'indice di appartenenza delle zone in studio alle Aree Protette (AP)

Nello specifico del caso in studio, l'appartenenza di una zona alle AP è stata determinata facendo riferimento alla Carta del Sistema Ambientale, intersezione della Carta dell'uso del suolo e della Carta della Natura (Figura 8). La procedura ha previsto il calcolo della percentuale di superficie di ogni poligono della carta che rientra nelle AP rispetto alla superficie totale del poligono. Le LG RER prevedono di classificare l'appartenenza alle AP secondo la seguente scala (Figura 9):

- 0 % - 20 %: classe 1;
- 20 % - 40 %: classe 2;
- 4 % - 60 %: classe 3;
- 60 % - 80 %: classe 4;
- > 80 %: classe 5.

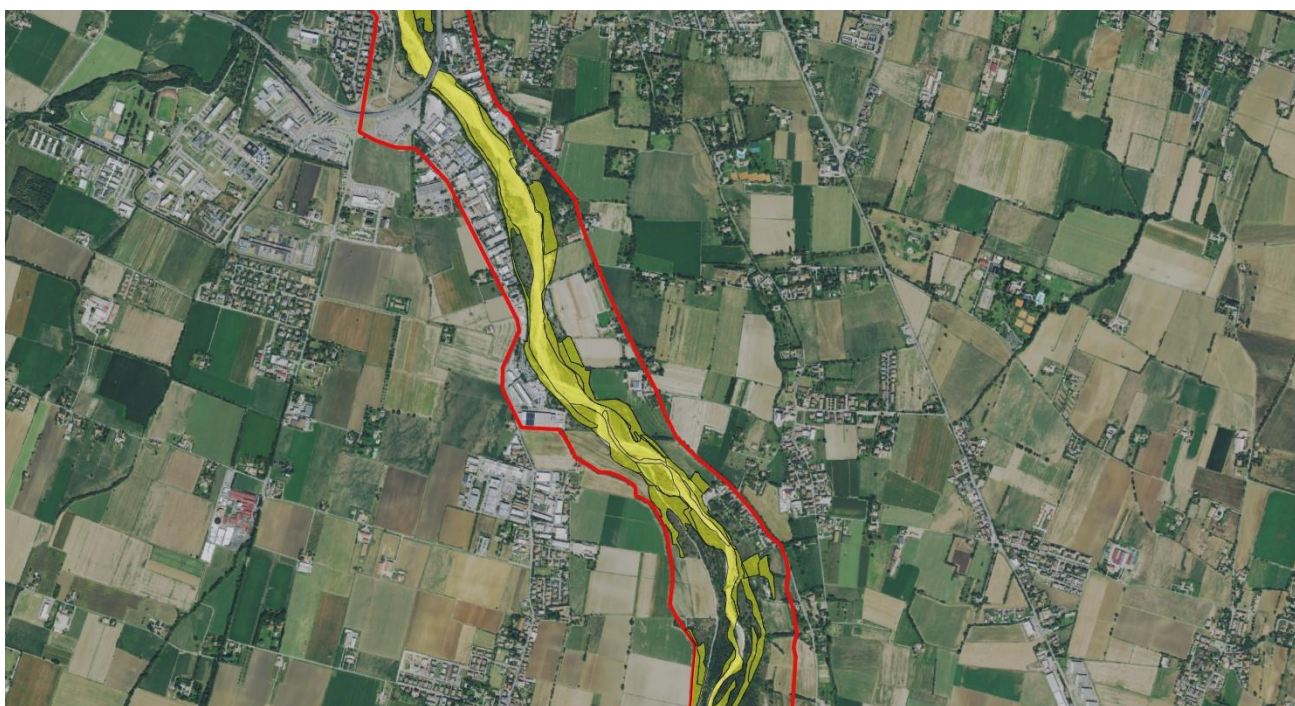


Figura 8 – Esempio di poligoni della Carta del Sistema Ambientale, desunti dall'intersezione della Carta dell'uso del suolo e della Carta della Natura



Figura 9 – Esempio di appartenenza dei poligoni della Carta del Sistema Ambientale alle AP (classe 1: appartenenza tra 0 e 20%)

c) Calcolo dell'indice intermedio SE_1

L'indice intermedio SE_1 si calcola come media tra l'indice di rarità (punto a precedente) e l'indice di appartenenza alle AP (punto b precedente) (figura seguente).



Figura 10 – Esempio di mappatura dell'indice intermedio SE_1 calcolato come media tra l'indice di rarità (punto a precedente) e l'indice di appartenenza alle AP (punto b precedente)

4) Calcolo dell'indice "SE Qualità dell'habitat"

L'indice "SE Qualità dell'habitat" si calcola come media dell'indice IVN e dell'indice SE_1 (figura seguente).

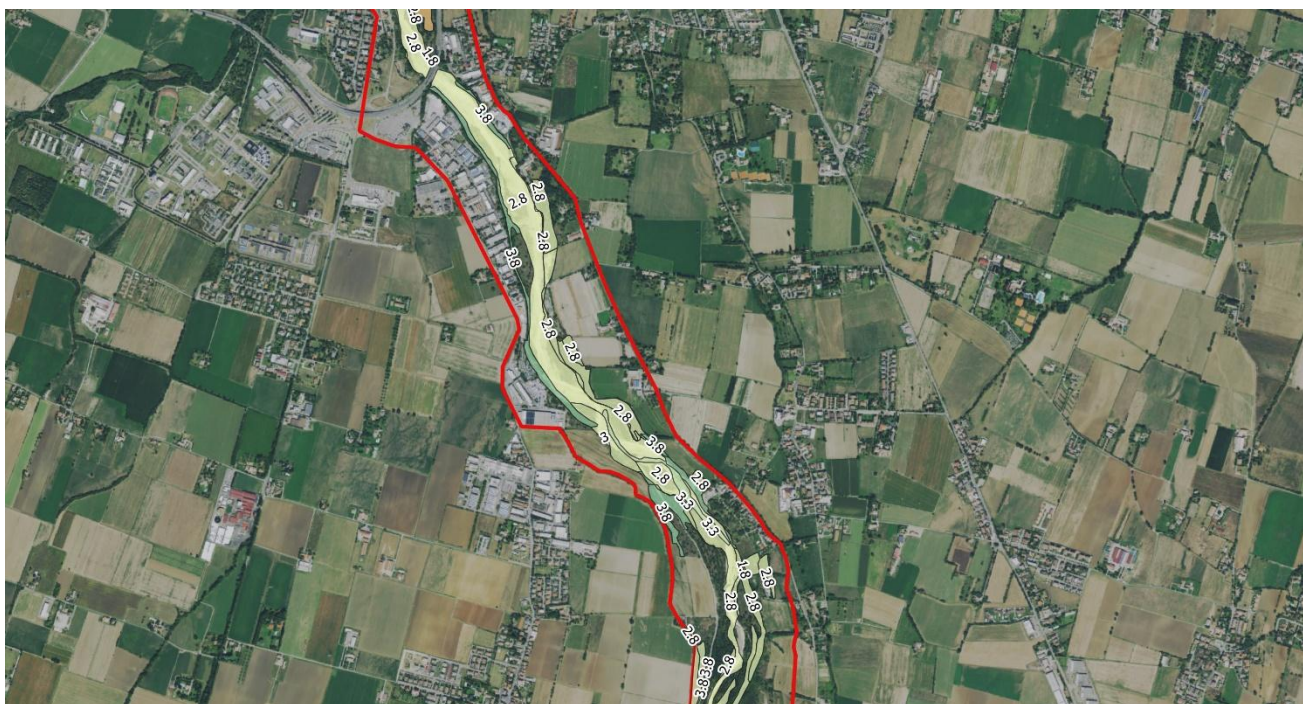


Figura 11 - Esempio di mappatura dell'indice SE Qualità dell'habitat

I risultati della mappatura del SE sono illustrati negli allegati:

- "Tavola SE_Qual Habitat_LG RER_ORTOFOTO_NORD"
- "Tavola SE_Qual Habitat_LG RER_ORTOFOTO_SUD"

I risultati del calcolo dell'indice SE, suddivisi nelle 5 classi, sono rappresentati nella tabella seguente, dalla quale si evince la potenzialità medio-alta del corso d'acqua di generare il SE "Qualità habitat".

Tabella 6 Risultati del calcolo dell'indice SE, suddivisi nelle 5 classi

Classi SE	n. Classi SE	% Classi SE
1	0	0%
2	49	6%
3	343	44%
4	313	40%
5	79	10%
	784	100%

5.2.2 Mappatura secondo una metodologia semplificata sperimentale basata sulla Carta della Natura (ISPRA)

La metodologia illustrata al paragrafo precedente, che riprende quanto previsto dalle LG RER, richiede un livello di elaborazione importante di dati georiferiti in ambiente GIS.

Può però accadere che in alcuni CDF non sia possibile prevedere tale livello di analisi o che, nelle prime fasi di lavoro del CDF, si ritenga prematuro elaborare a questo dettaglio i dati disponibili: in questi casi si propone di applicare una procedura meno dispendiosa dal punto di vista computazionale, utilizzando direttamente le informazioni messe a disposizione dalla Carta della Natura (ISPRA) per tutto il territorio italiano (<https://www.isprambiente.gov.it/it/evidenza/ispra/no-homepage/carta-della-natura-online-il-nuovo-geoportale>).

Tra i vari indici messi a disposizione dalla Carta della Natura in relazione ad ogni biotopo degli habitat, si ritiene di interesse per la presente applicazione l'indice **Valore Ecologico**, inteso con l'accezione di pregio naturale.

Per la sua stima (capitolo 4.1 del manuale *"Il progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000, ISPRA"*) è stato calcolato un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi, elencati in dettaglio nella tabella seguente:

- Indicatori che fanno riferimento ai cosiddetti "valori istituzionali", ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie;
- Indicatori che tengono conto delle componenti di biodiversità degli habitat;
- Indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio, come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

Tabella 7 – Indicatori che compongono l’indice “Valore Ecologico” (Il progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000, ISPRA)

SIGLA	DESCRIZIONE
ind1ve_sic	inclusione in un SIC
ind1ve_zps	inclusione in una ZPS
ind1ve_rms	inclusione in una zona Ramsar
ind1ve	media dei tre indicatori precedenti - $(ind1ve_sic+ind1ve_zps+ind1ve_rms)/3$
ind2ve	inclusione nella lista degli habitat di interesse comunitario (Dir.CEE 92/43)
ind3ve	presenza potenziale di vertebrati
ind4ve	presenza potenziale di flora
ind5ve	ampiezza
ind6ve	rarietà
ind7ve	rapporto perimetro/area
val_eco	valore ecologico complessivo

L’indice “Valore ecologico” si basa su una scala di 5 classi (Figura 12):

- Molto basso
- Basso
- Medio
- Alto
- Molto alto

La metodologia semplificata qui proposta prevede pertanto di attribuire ad ognuna delle 5 classi dell’indice “Valore Ecologico” una classe dell’indice “SE Qualità dell’habitat”, secondo la corrispondenza indicata di seguito (Figura 13):

- VE: “Molto basso” → SE Qualità dell’habitat: 1
- VE: “Basso” → SE Qualità dell’habitat: 2
- VE: “Medio” → SE Qualità dell’habitat: 3
- VE: “Alto” → SE Qualità dell’habitat: 4
- VE: “Molto alto” → SE Qualità dell’habitat: 5



Figura 12 – Esempio dell'indice "Valore Ecologico" messo a disposizione dalla Carta della Natura di ISPRA in relazione all'area in studio



Figura 13 - Esempio dell'indice "SE Qualità dell'habitat" desunto dall'indice "Valore Ecologico" messo a disposizione dalla Carta della Natura di ISPRA in relazione all'area in studio

I risultati della mappatura del SE sono illustrati negli allegati “Tavola SE_Qual Habitat_Carta Habitat_ORTOFOTO_NORD” e “Tavola SE_Qual Habitat_Carta Habitat_ORTOFOTO_SUD”.

I risultati del calcolo dell'indice SE, suddivisi nelle 5 classi, sono rappresentati nella tabella seguente, dalla quale si evince la potenzialità medio-alta del corso d'acqua di generare il SE “Qualità habitat”.

Tabella 8 Risultati del calcolo dell'indice SE, suddivisi nelle 5 classi

Classi SE	n. Classi SE	% Classi SE
1	0	0%
2	20	8%
3	85	33%
4	156	60%
5	0	0%
	261	100%

5.2.3 Prime considerazioni sull'uso dei due metodi

Il confronto tra i risultati ottenuti con i due metodi illustrati in precedenza al Par.5.2.1 “Mappatura secondo la metodologia proposta dalle LG RER” e al Par.5.2.2 “Mappatura secondo una metodologia semplificata sperimentale basata sulla Carta della Natura (ISPRA)” permette, per il caso in studio, di verificare come entrambi forniscano indicazioni coerenti in relazione al SE “Qualità dell’habitat”, permettendo sostanzialmente di discriminare tra aree di maggior o minor pregio naturalistico.

Nella simulazione effettuata i risultati appaiono essere abbastanza sovrapponibili, individuando le porzioni di corso d’acqua maggiormente vocate a fornire SE, sebbene i valori dei due indici SE possano in alcuni casi discostarsi di una classe (es. valore 3 con un metodo e 4 con l’altro) (Tabella 9 e Figura 14).

Il confronto tra i valori dell’indice SE ottenuti con i due metodi appare però essere potenzialmente fuorviante, in quanto focalizzati su due aspetti ecologici diversi, in un caso la naturalità della vegetazione e nell’altro il valore ecologico associato agli habitat.

È quindi bene utilizzare i risultati dei metodi come indicatori di tendenza sulle potenzialità di generare SE di diverse aree, una sorta di “indicatore semaforico” su 5 classi.

Tabella 9 Risultati del calcolo dell’indice SE, suddivisi nelle 5 classi. In alto, risultati ricavati come indicato al Par.5.2.1 “Mappatura secondo la metodologia proposta dalle LG RER”. In basso, In alto, risultati ricavati come indicato al Par.5.2.2 “Mappatura secondo una metodologia semplificata sperimentale basata sulla Carta della Natura (ISPRA)”

Classi SE	n. Classi SE	% Classi SE
1	0	0%
2	49	6%
3	343	44%
4	313	40%
5	79	10%
	784	100%

Classi SE	n. Classi SE	% Classi SE
1	0	0%
2	20	8%
3	85	33%
4	156	60%
5	0	0%
	261	100%

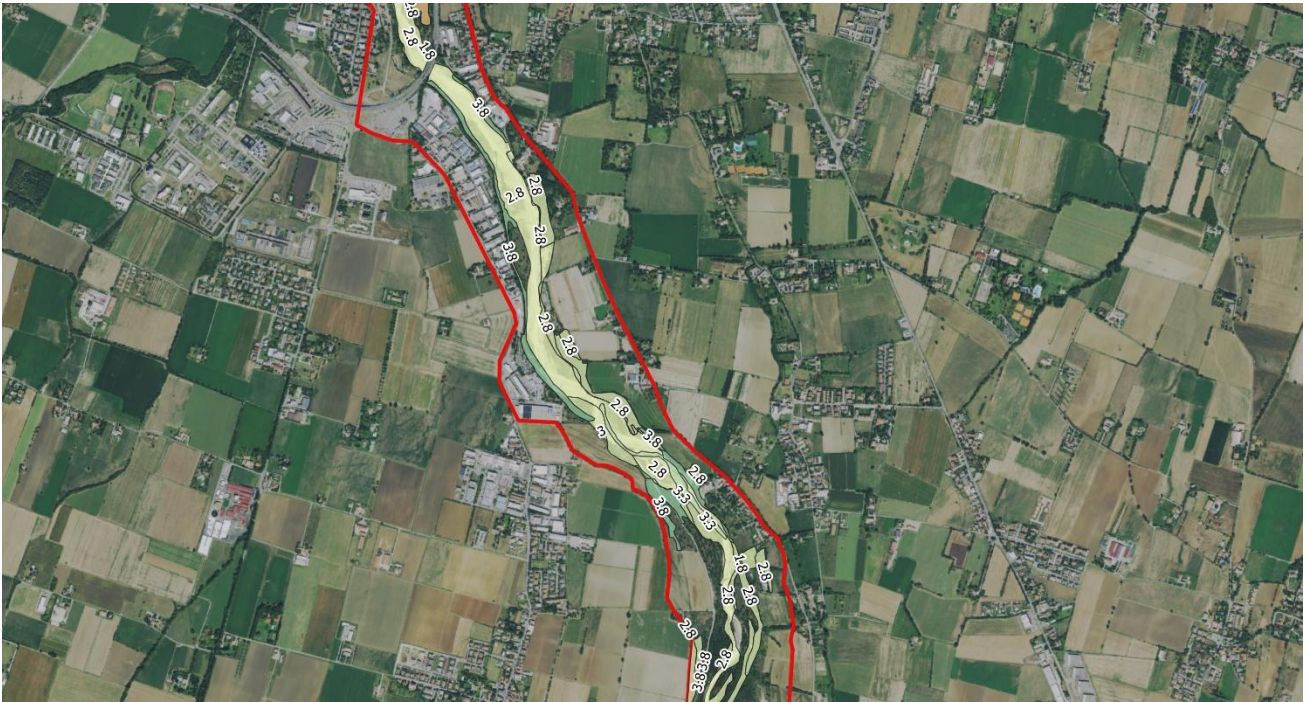


Figura 14 – In alto, esempio di mappatura dell'indice SE Qualità dell'habitat ricavata come indicato al Par.5.2.1 "Mappatura secondo la metodologia proposta dalle LG RER". In basso, esempio di mappatura dell'indice SE Qualità dell'habitat desunto dall'indice "Valore Ecologico" messo a disposizione dalla Carta della Natura di ISPRA, ricavato come indicato al Par.5.2.2 "Mappatura secondo una metodologia semplificata sperimentale basata sulla Carta della Natura (ISPRA)"

5.3 SE Protezione dagli eventi estremi

Il SE “Protezione dagli eventi estremi”, secondo l’accezione delle LG RER, si riferisce alla *“capacità degli ecosistemi di contrastare i potenziali effetti dannosi causati da disastri naturali quali inondazioni, tempeste, valanghe, frane e siccità”*.

Le LG RER attribuiscono la capacità di protezione dagli eventi estremi al suolo e alla forestazione, mentre nel caso in studio, come illustrato dalla MET ART ER, tale SE è attribuito alla capacità di un corso d’acqua tutelato/riqualificato di laminare gli eventi di piena e di diminuire la pericolosità da dinamica morfologica.

Il SE può quindi essere generato dal corso d’acqua solo se lo stesso ha a disposizione adeguati spazi per accogliere e rallentare le piene, nonché per manifestare la sua naturale dinamica evolutiva plano-altimetrica.

Rispetto alle LG RER, si introduce quindi espressamente l’ecosistema fluviale quale elemento specifico dell’ecosistema complessivo che produce SE e in particolare si prendono in considerazione i processi evolutivi morfologici e le dinamiche di laminazione delle piene quali processi alla base della produzione del SE.

L’azione selezionata tra quelle proposte dal CDF Parma-Baganza che può avere effetti positivi sul SE è la seguente, già presa in considerazione per il “SE Qualità dell’Habitat” per la parte relativa alla gestione della vegetazione, qui invece considerata per la parte relativa al recupero delle lanche abbandonate e più in generale delle aree perifluviali:

- **“Progettazione degli interventi di sistemazione e riconnesione degli habitat fluviali e perifluviali e per la costituzione di fasce boscate perifluviali, in coerenza con la nuova strategia sulla biodiversità europea e la rete dei SIC/ZSC e ZPS presenti”** (Linea Strategica “Valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale”. Obiettivo specifico “Recupero e mantenimento della continuità fluviale per il miglioramento degli habitat ai fini della tutela delle biocenosi”): l’azione prevede *“Interventi selvicolturali di tipo conservativo (tagli selettivi) volti a favorire lo sviluppo della vegetazione ripariale autoctona e il contestuale contenimento della vegetazione alloctona. L’intervento dovrà prevedere anche la riattivazione di lanche morte mediante asportazione del materiale litoide e creazione delle condizioni edafiche per l’affermarsi di habitat di interesse comunitario tipici di ambienti ad acqua corrente (Habitat 3250-3260-3270)”*.

L'azione considerata non è ancora stata dettagliata e collocata spazialmente dal CDF Parma-Baganza; con la presente applicazione si suppone pertanto di estendere il significato dell'azione di riattivazione delle lanche ad una più generale azione di riconnessione delle aree perifluviali parzialmente o totalmente disconnesse dall'alveo attivo.

La maggior parte dei corsi d'acqua italiani ha infatti subito a partire dal secolo scorso, e con maggior intensità dal dopoguerra, fenomeni di incisione del fondo e restringimento dell'alveo attivo, come conseguenza di importanti asportazioni di sedimenti dall'alveo per scopi edilizi e per la costruzione di strade; l'incisione del fondo ha quindi portato alla trasformazione dell'alveo attivo "storico" e della piana alluvionale in terrazzi fluviali o comunque in elementi morfologici sopraelevati rispetto al fondo dell'alveo attuale.

Tali porzioni di territorio più o meno disconnesse dall'alveo attutiscono con minor efficacia gli eventi di piena, essendo interessate dalle acque solo in concomitanza di eventi piovosi molto più intensi rispetto al periodo pre-incisione, e possono quindi generare in misura minore il "SE Protezione dagli eventi estremi".

In aggiunta, dal punto di vista ecologico, gli habitat di tali aree perifluviali terrazzate si trovano in una condizione di maggior aridità rispetto alla condizione precedente di connessione con l'alveo attivo e sono soggette con minor frequenza ai processi di evoluzione e rinnovamento conseguenti alle inondazioni (tale tema meriterebbe quindi di essere trattato analizzando il "SE Qualità dell'habitat" anche in relazione ai fenomeni di incisione subiti e agli effetti di future azioni di riconnessione con l'alveo attivo).

L'azione del CDF, nell'accezione proposta di "riconnessione delle aree terrazzate con l'alveo attivo", può quindi essere rappresentata a titolo esemplificativo come nella figura seguente.

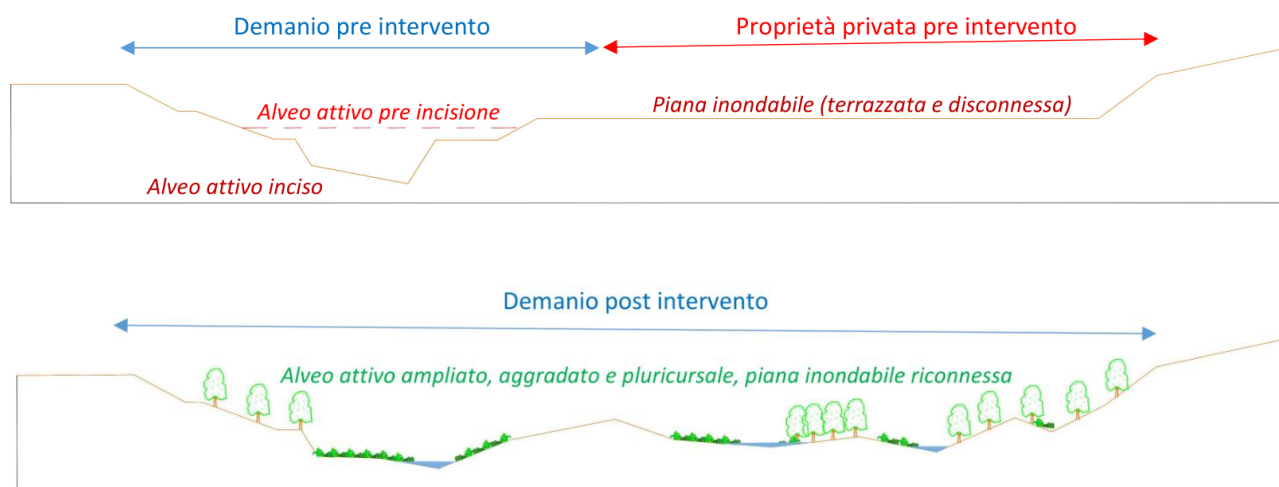


Figura 15 – In alto: sezione tipo dell'alveo attivo inciso e della piana inondabile disconnessa allo stato attuale. In basso: sezione di progetto a distanza di alcuni anni, a seguito della libera evoluzione morfologica.

La **mappatura del SE “Protezione dagli eventi estremi”** è stata realizzata nel presente lavoro applicando e dettagliando i concetti proposti dalla metodologia MET ART ER, secondo i seguenti passaggi chiave:

- 1) Individuazione delle porzioni di territorio fluviale attualmente disconnesse
- 2) Valutazione del SE “Protezione dagli eventi estremi”

1) Individuazione delle porzioni di territorio fluviale attualmente disconnesse

La procedura di lavoro prevede:

- individuazione dell'**inviluppo degli alvei storici** del 1954-1998-2018: scopo dell'attività è individuare quali porzioni di territorio sono state occupate “storicamente” dal corso d'acqua come conseguenza della sua naturale tendenza a divagare a livello planimetrico, nonché delle modificazioni indotte dalle escavazioni, in particolare il restringimento dell'alveo attivo. Occorre nella pratica individuare uno “stato di riferimento” a cui riferirsi per individuare quali porzioni di territorio sono state aree fluviali: la comunità scientifica internazionale è ormai concorde nel rinunciare a considerare come stato di riferimento una situazione “primitiva” (o “pristina”) completamente indisturbata e suggerisce di identificare tale stato di riferimento in prima approssimazione con quelle condizioni idromorfologiche che esisterebbero, nelle attuali condizioni del bacino, in assenza di influenza antropica in alveo, nelle zone riparie e nella pianura adiacente. Tipicamente si prende a riferimento un intervallo di tempo significativo dell'ordine degli ultimi 50÷100 anni, in particolar modo a partire dagli anni '50 del secolo scorso, soprattutto in virtù del fatto che gli aggiustamenti morfologici più intensi nei corsi d'acqua di pianura in Italia sono avvenuti proprio in questo intervallo di tempo. Nel presente lavoro si è preso quindi a riferimento l'alveo attivo del 1954 e si sono analizzati altre due condizioni del corso d'acqua, una intermedia (1998) e una “attuale” (2018), in cui erano presenti foto aree-satellitari necessarie per digitalizzare gli alvei storici (Figura 16) (per la metodologia di lavoro si veda *“Metodi per la mappatura dell'estensione degli alvei attivi dell'Emilia-Romagna aggiornata al 2014: valutazione dei trend storico-evolutivi e incidenza della pericolosità idraulica sulle concessioni demaniali esistenti”* - Brardinoni, 2018). L'inviluppo degli alvei storici è quindi stato determinato individuando la curva più esterna rispetto all'asse fluviale dei tre alvei storici analizzati (Figura 17)
- individuazione del **limite morfologico massimo** (“valle fluviale”), mediante elaborazione del rilievo DTM della Regione Emilia-Romagna (si veda il Par.5.1 “Area di studio”)

- individuazione delle **aree perfluviali esterne all'alveo attivo e ricomprese nell'area di studio**, escludendo quelle interessate da attività antropiche (edificazioni, cave, ecc.) e selezionando quelle naturali o agricole (Figura 18)

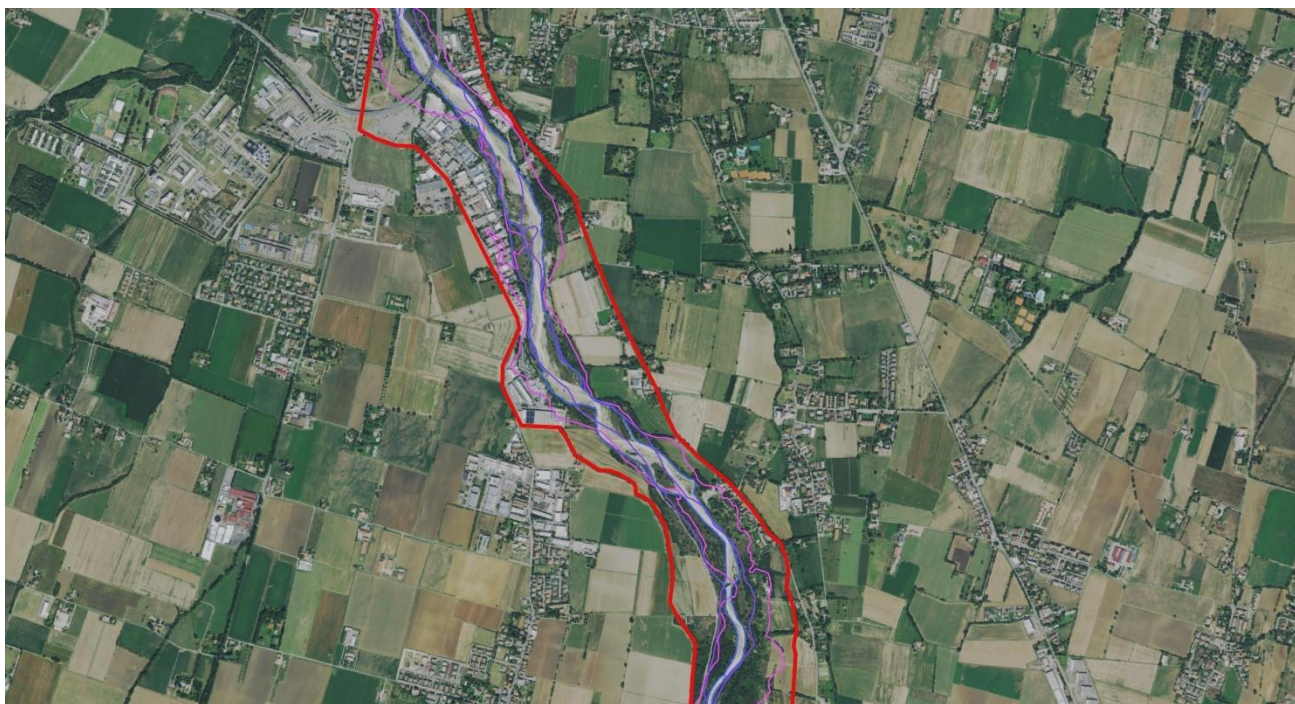


Figura 16 – Alvei storici: 1954 (fucsia), 1998 (viola), 2018 (blu)

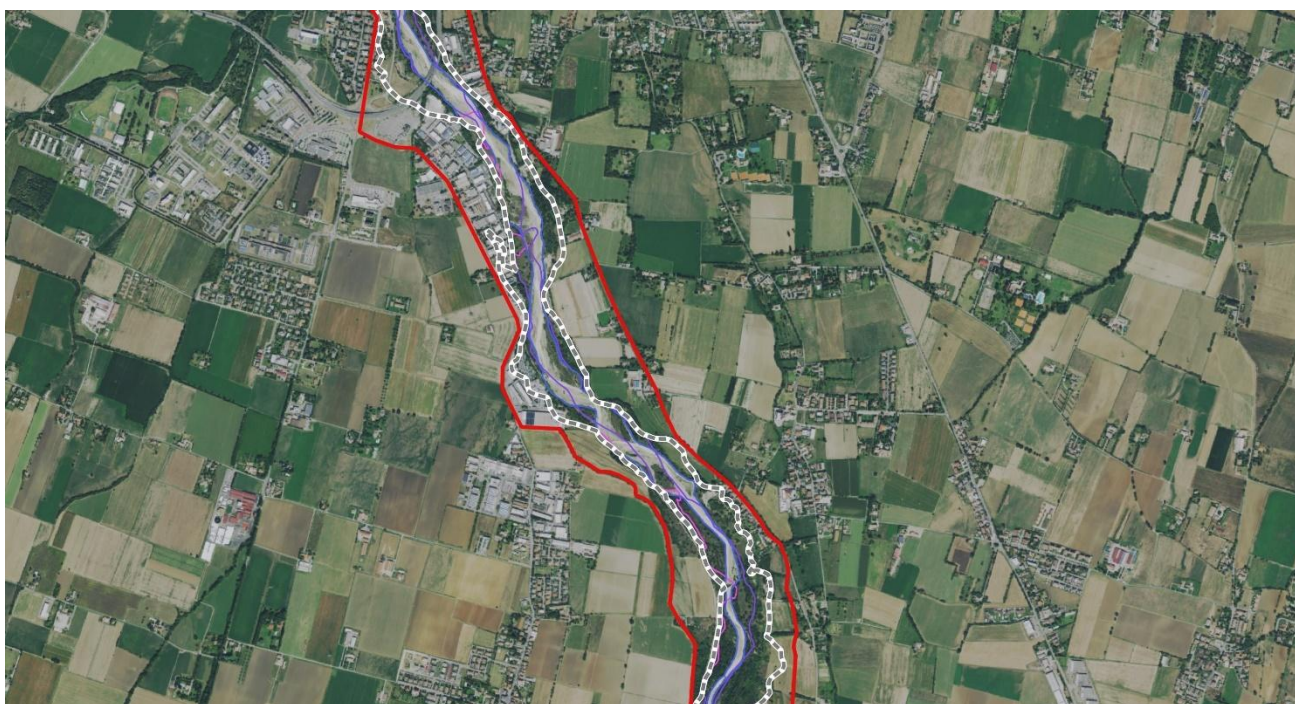


Figura 17 – Linea di inviluppo (grigia tratteggiata) dei tre alvei storici mostrati nella figura precedente

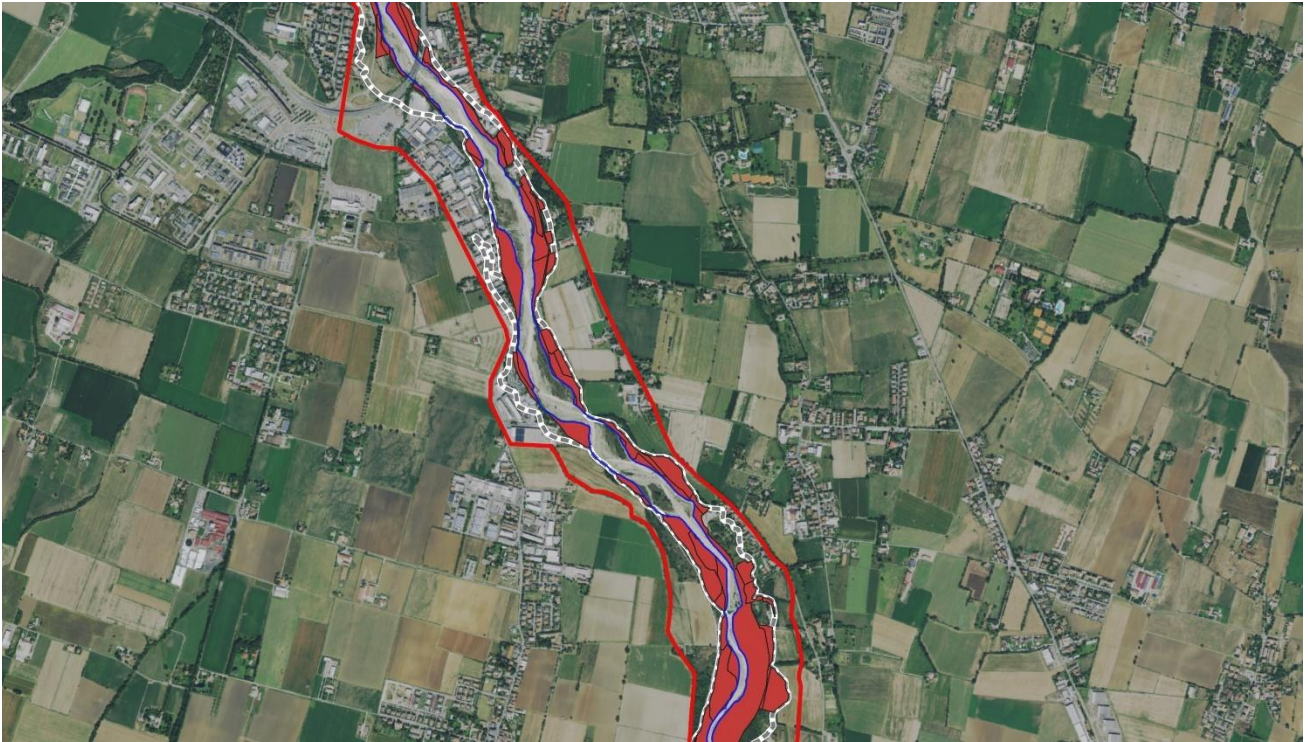


Figura 18 – Poligoni rossi: aree perfluviiali “naturali” o in ambito agricolo esterne all’alveo attivo del 2018 e ricomprese all’interno dell’involuppo degli alvei storici, individuati sulla base delle porzioni di territorio occupate dal corso d’acqua nel 1954, 1998 e 2018 (line tratteggiata)

2) Valutazione del SE “Protezione dagli eventi estremi”

Come già anticipato, la presente valutazione si basa sull’assunto che più un’area perfluviiale di quelle individuate al punto precedente è connessa all’alveo attivo, più il SE “Protezione dagli eventi estremi” è elevato, essendo tale area in grado di laminare gli eventi di piena. In questa assunzione si trascurano diverse caratteristiche territoriali che possono influenzare la capacità di laminazione delle aree, come la pendenza, il grado di forestazione, ecc. .

Il SE in studio può quindi essere messo in relazione alla differenza di quota esistente tra l’area (poligono) in studio e l’alveo attivo nei pressi dell’area: tale analisi può essere eseguita mediante analisi altimetrica basata sulle quote del DTM LIDAR.

Nella presente applicazione si è quindi calcolata la quota media di ogni poligono individuato, la quota media dell'alveo attivo nei pressi del poligono, per poi eseguire le seguenti operazioni;

- Calcolo per ogni poligono della differenza di quota “poligono/alveo attivo” (Figura 19);
- Individuazione della differenza di quota massima “poligono/alveo attivo” su tutta l’area di studio;
- Calcolo per ogni poligono del rapporto tra la differenza di quota “poligono/alveo attivo” e la differenza di quota massima individuata al punto precedente, andando così a normalizzare le differenze di quote (parametro “Delta z”);
- Calcolo per ogni poligono della formula $(1 - \text{Delta } z)$, così da classificare con il valore “0” il poligono con la massima differenza di quota “poligono/alveo attivo”, con valore “1” i poligoni che si trovano alla medesima quota dell'alveo attivo (connessi) e con valori intermedi i poligoni parzialmente connessi;
- Attribuzione della classe inerente il SE “Protezione dagli eventi estremi” trasformando su una scala tra 0 e 5 continua il valore tra 0 e 1 sopra calcolato (Figura 20).



Figura 19 - Differenza di quota “poligono/alveo attivo”

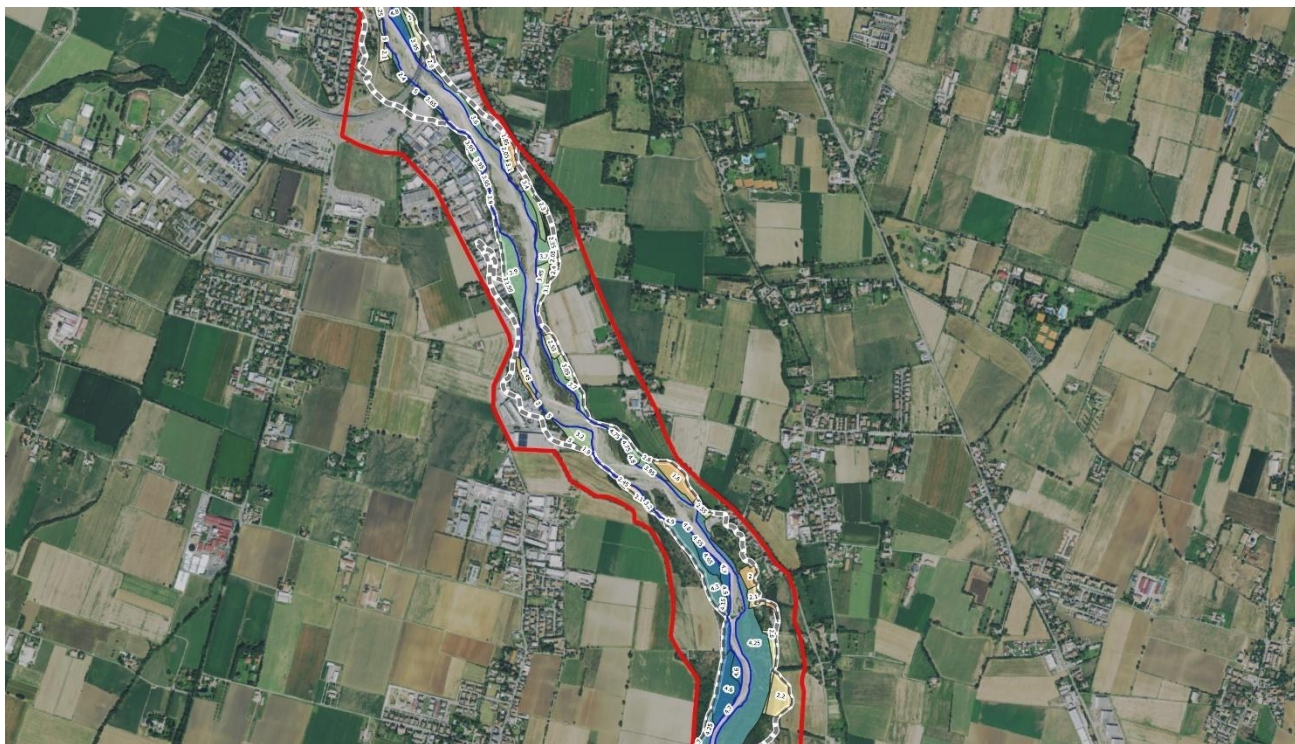


Figura 20 – Valori assunti per ogni poligono dal SE “Protezione dagli eventi estremi” su una scala continua tra 0 e 5

I risultati della mappatura del SE sono illustrati negli allegati:

- “Tavola SE_Eventi Estremi_ORTOFOTO_NORD”
- “Tavola SE_Eventi Estremi_ORTOFOTO_SUD”

I risultati del calcolo dell'indice SE, suddivisi nelle 5 classi, sono rappresentati nella tabella seguente, dalla quale si evince la potenzialità medio-alta del corso d'acqua di generare il SE "Protezione dagli eventi estremi".

Tabella 10 Risultati del calcolo dell'indice SE, suddivisi nelle 5 classi

Classi SE	n. Classi SE	% Classi SE
1	54	3%
2	172	8%
3	401	19%
4	654	32%
5	783	38%
	2064	100%

5.4 SE Purificazione dell'acqua

Il SE “Purificazione dell'acqua”, secondo l'accezione fatta propria dalle LG RER, si riferisce alla *“capacità di alcuni ecosistemi di filtrare e depurare le acque che li attraversano con processi di rimozione degli inquinanti sia di tipo fisico (filtro attraverso il suolo), che chimico-biologico (attraverso il metabolismo delle piante) restituendo una risorsa di migliore qualità. Il SE di depurazione dell'acqua consiste nella rimozione di inquinanti (es. nitrati NO₃-) tramite una serie di processi ecosistemici (es. nitrificazione-denitrificazione) attuati da sistemi tampone del paesaggio (es. fasce tampone, zone umide, vegetazione nei canali ecc.). Queste strutture essendo in grado di ridurre/rimuovere sostanze inquinanti favoriscono la riduzione di esternalità negative (es. inquinamento acque introdotto dal surplus di NO₃-), migliorando la qualità ambientale”*.

La MET ART ER, specificatamente rivolta ai CDF e quindi ai SE generati dai corsi d'acqua, attribuisce la capacità autodepurativa a processi bio-chimici e fisici più specificatamente legati all'ecosistema fluviale rispetto alle LG RER, e in particolare ai processi depurativi che si sviluppano o in alveo, nelle aree perifluviali, nelle fasce riparie e nelle zone umide. Con la MET ART ER si introduce quindi espressamente l'ecosistema fluviale quale elemento specifico dell'ecosistema complessivo che produce SE.

Il SE può quindi essere generato dal corso d'acqua solo se il suo alveo è diversificato, così da favorire i processi autodepurativi, e dotato di zone perifluviali anch'esse diversificate dal punto di vista morfologico ed ecologico.

Tale assunto vale anche per i canali di bonifica, sebbene essi siano quasi sempre di origine artificiale, in quanto scavati dall'uomo, o comunque caratterizzati da una morfologia regolare (sezione trapezia), assenza di aree perifluviali e generalmente scarsa presenza di vegetazione a causa delle frequenti operazioni di sfalcio. In questo caso, la capacità autodepurativa deve essere associata alla volontà dei Consorzi di bonifica che gestiscono i canali di modificarne la conformazione al fine di aumentare la diversificazione morfologica ed ecologica.

L'azione selezionata tra quelle proposte dal CDF Parma-Baganza che può avere effetti positivi sul SE è la seguente, la quale si riferisce proprio ai canali di bonifica:

- **“Studio degli interventi di riqualificazione ambientale e naturalistica dei canali di bonifica per il miglioramento della qualità delle acque, degli habitat e per la fruizione antropica”** (Linea Strategica “Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni”. Obiettivo specifico “Aumentare la capacità di deflusso degli alvei di piena sviluppando interventi di riqualificazione integrata funzionali all'equilibrio dinamico dei corsi d'acqua ed al potenziamento della capacità di laminazione nelle aree

di pertinenza fluviale”): l’azione prevede di “... favorire la riqualificazione ambientale dei canali di bonifica sia come qualità delle acque sia come qualità dell’ecosistema”

L’azione considerata non è ancora stata dettagliata e collocata spazialmente dal CDF Parma-Baganza. Con la presente applicazione si individua pertanto un caso studio di riferimento sul quale valutare il SE: in questo caso si prende in considerazione il Canale Lorno, affluente di sinistra del Torrente Parma a valle della città di Parma (Figura 21).

Il canale è arginato e dotato di due banchine interne ed è caratterizzato da un’ampia copertura riparia tra gli argini e l’alveo attivo, che già in parte, insieme alla vegetazione palustre (canneto) presente al piede di sponda, svolge processi autodepurativi.

Nella presente applicazione il SE viene assunto essere proporzionale all’area occupata da vegetazione palustre e riparia.

Un intervento di potenzialmente di tale capacità, che potrebbe essere sviluppato nell’ambito del CDF, è l’ampliamento degli spazi a disposizione del canale, mediante arretramento arginale e creazione di un’ampia area allagabile parzialmente vegetata; anche in questo caso il SE espresso da tale nuova superficie è assunto essere proporzionale all’area occupata da vegetazione palustre e riparia.

Nel caso in studio è stata seguita la seguente procedura (con riferimento a Tabella 11):

- Calcolo della superficie dei due poligoni in studio (“Canale Lorno nello stato attuale” e “Area allagabile di progetto”);
- Attribuzione fittizia di una superficie vegetata ad ogni poligono;
- Calcolo del rapporto tra Superficie vegetazione/Superficie poligono, normalizzando quindi tra 0 e 1, con 1 che corrisponde ad area totalmente vegetata e 0 ad area priva di vegetazione;
- Attribuzione della classe inerente il SE “Purificazione dell’acqua” trasformando su una scala tra 0 e 5 continua il valore tra 0 e 1 sopra calcolato.

Supponendo di adottare i parametri dimensionali di Tabella 11, il SE assume i valori riportati in tabella e illustrati in Figura 22.

I risultati della mappatura del SE sono illustrati nell’allegato “Tavola SE Qualità Acqua”.

Tabella 11 – Calcolo del SE “Purificazione dell’acqua”

Area	Superficie poligono (mq)	Superficie occupata da vegetazione (mq)	% Superficie vegetazione/Superficie poligono (mq)	SE “Purificazione dell’acqua” (su una scala da 0 a 5)
Canale Lorno nello stato attuale	43.104	10.000	0.23	1
Area allagabile di progetto	35.487	20.000	0.56	3

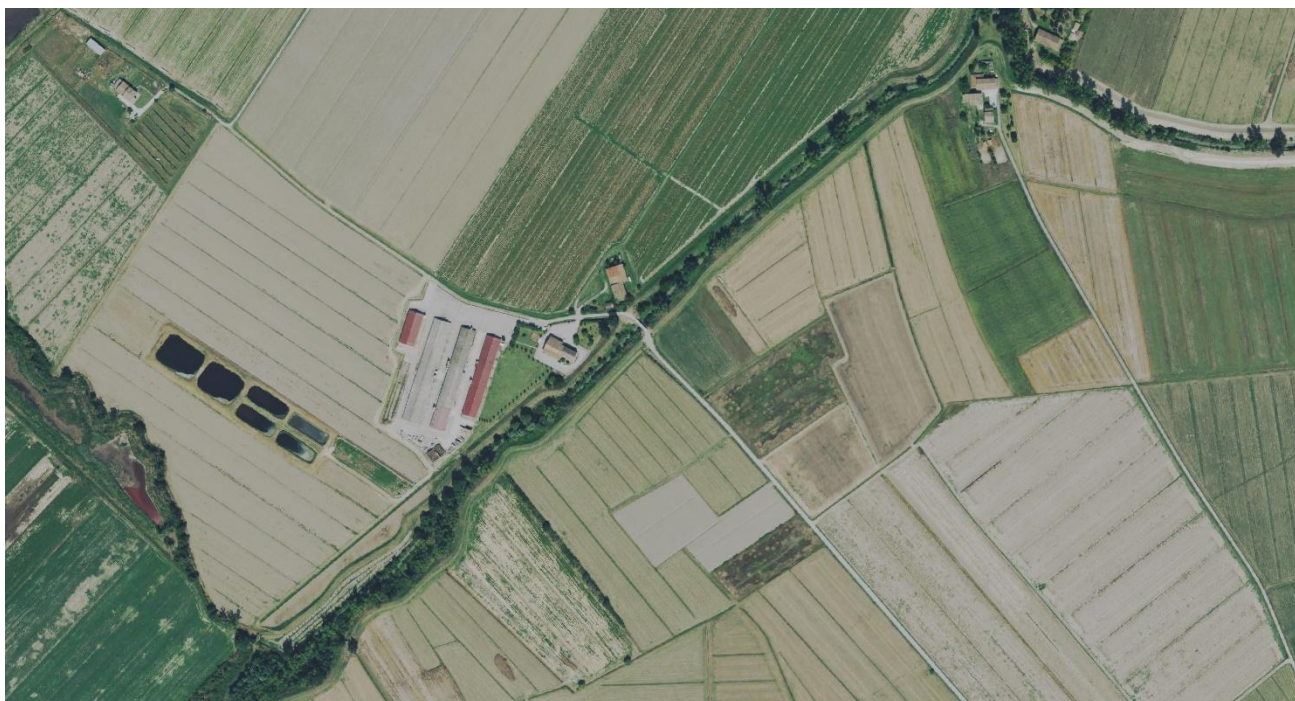


Figura 21 – Canale Lorno

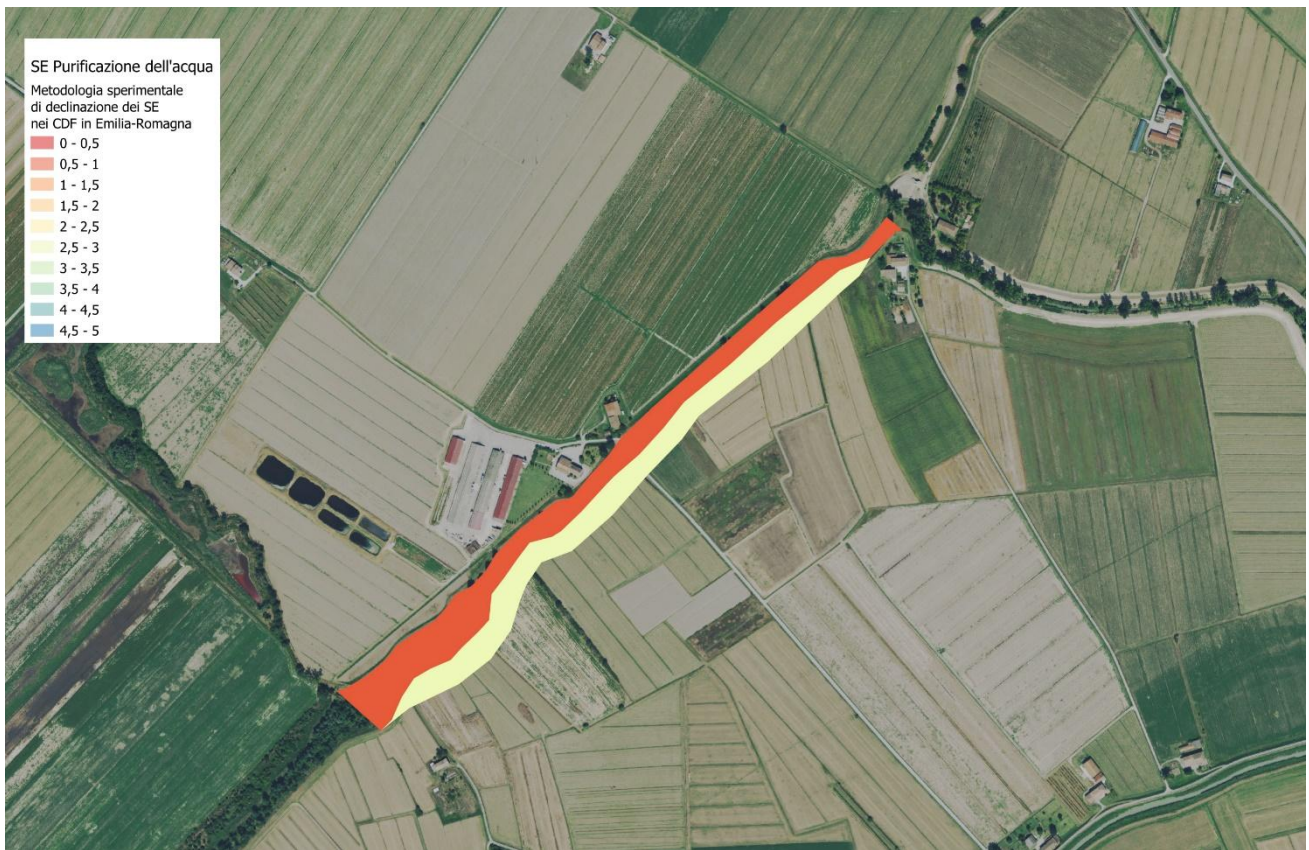


Figura 22 – SE “Purificazione dell’acqua”

5.5 SE Servizio ricreativo

Il SE “Servizio ricreativo”, secondo l’accezione fatta propria dalle LG RER, si riferisce al *“potenziale di ricreazione fornito dagli ecosistemi, per cui viene dato un valore potenziale di usabilità e di frequenza da parte dell’uomo di determinati ecosistemi. Obiettivo dell’analisi è valutare quale sia la disponibilità di aree dove sviluppare attività di tipo ricreativo in relazione alla loro distanza dai territori urbanizzati. Tuttavia, il senso dell’indicatore è valorizzare gli elementi del capitale naturale e la loro capacità ricreativa e ricettiva e non quella legata alle strutture antropiche già preposte alla ricettività (es. campeggi, etc.; aree adibite alla balneazione, etc).”*

La MET ART ER indica gli aspetti di cui tener conto per mappare il SE in oggetto:

- **Distanza dai centri urbani:** si assume che più un elemento del capitale naturale si trova vicino e facilmente raggiungibile dal cittadino, più sarà fruito;
- **Distanza dalle aree stradali e dalle reti ciclopedonali:** la fruibilità di un’area è direttamente collegata all’accessibilità, pertanto, la vicinanza delle reti stradali viene valutata come fattore che aumenta la potenzialità di fornitura del SE;
- **Distanza dalle aree protette:** la vicinanza ad aree protette (parchi e aree Rete Natura 2000) può determinare una maggior attrattività in relazione al servizio di tipo ricreativo. Fonte: carta uso del suolo RER.

L’azione selezionata tra quelle proposte dal CDF Parma-Baganza che può avere effetti positivi sul SE è la seguente:

- **“Progettazione di un nuovo percorso ciclopedonale lungo la sponda del canale Naviglio Navigabile fino alla Reggia di Colorno e poi in sponda destra T. Parma fino al Porto turistico di Mezzani (collegandosi al sistema esistente Porto turistico, Riserva Regionale Parma Morta, Acquario del Po)”** (Linea Strategica “Valorizzazione e miglioramento della rete ciclo pedonale sfruttando gli assi dei corsi d’acqua”. Obiettivo specifico “Favorire il turismo lento legato ai percorsi enogastronomici”)

Sebbene il tracciato del percorso non sia stato ancora definito nell’ambito del CDF, si può supporre che questo origini a nord del centro abitato di Parma in corrispondenza del Parco del Naviglio e della tangenziale, per proseguire verso nord lungo le sponde del Canale Naviglio, sottopassando l’autostrada A1, attraversando l’area industriale nord di Parma, per poi procedere in aperta campagna attraversando alcune piccole frazioni e affiancando ad est l’area industriale di San Polo di Torrile, sino a raggiungere Colorno e la sua Reggia a sud. Il percorso potrebbe quindi proseguire lungo la sponda destra del Torrente Parma sino a giungere al Porto

Turistico del Mezzani, connettendosi inoltre con un percorso che devia verso est in direzione della Riserva Regionale Parma Morta (Figura 23 e Figura 24).

Nella presente applicazione non si esegue la mappatura del SE come per i paragrafi precedenti, ma si individuano gli elementi essenziali di cui tener conto per la sua realizzazione, tra cui i principali sono:

- **Distanza dai centri urbani:** il percorso prende origine dalla città di Parma, in un'area residenziale non troppo distante dal centro storico, ed entra all'interno del Comune di Colorno lambendo l'omonima Reggia;
- **Distanza dalle aree stradali e dalle reti ciclopedonali:** il percorso si interconnette con le ciclabili del Comune di Parma e con il sistema esistente Porto turistico, Riserva Regionale Parma Morta, Acquario del Po;
- **Distanza dalle aree protette:** la Riserva Regionale Parma Morta, il torrente Parma, il fiume Po e lo stesso Canale Naviglio costituiscono poli di attrazione attraversati e collegati dal percorso.

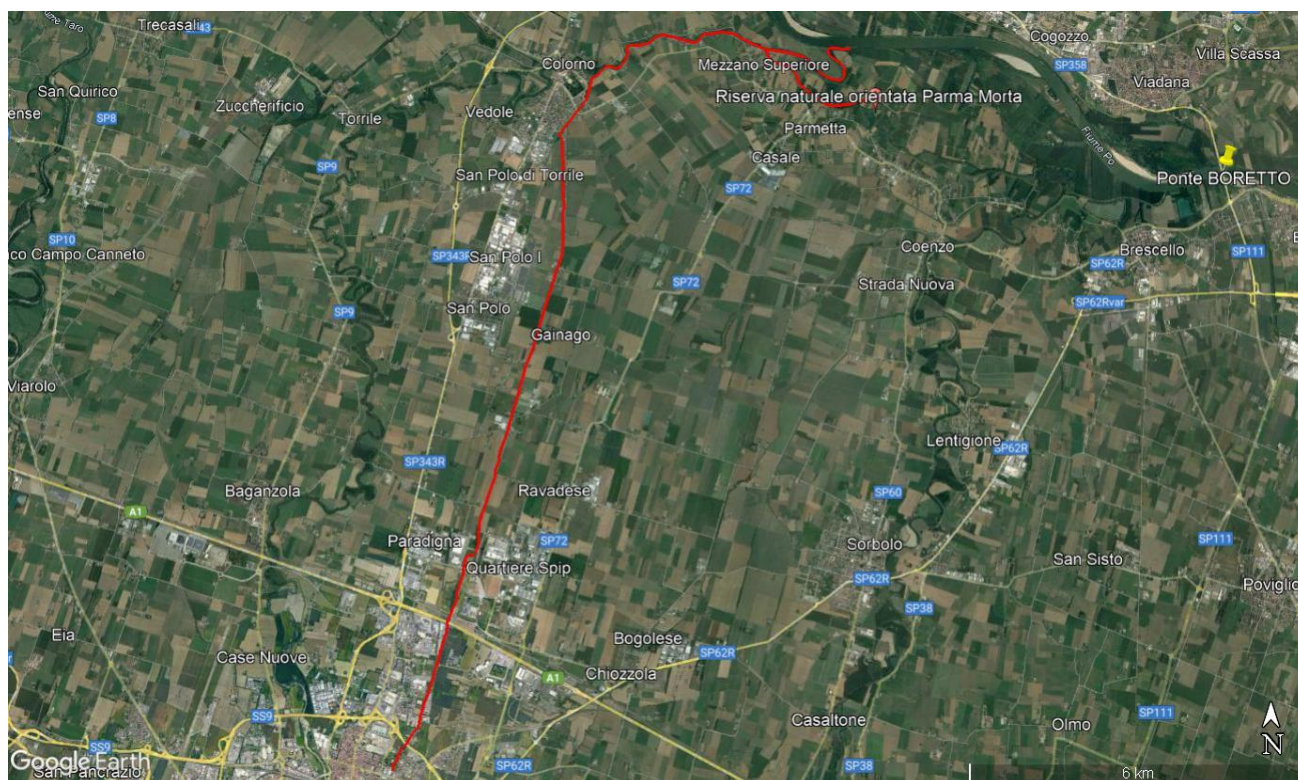


Figura 23 Percorso ipotetico di massima della Ciclovía lungo il Canale Naviglio e il Torrente Parma



Figura 24 Particolare del percorso ipotetico di massima della Ciclovía lungo il Canale Naviglio e il Torrente Parma

6 Individuazione degli stakeholder interessati in ottica PES e dei meccanismi di valorizzazione e remunerazione dei SE

Nel presente capitolo si intende dapprima individuare gli stakeholder (soggetti specifici e/o tipologie) che potrebbero svolgere il ruolo di fornitori, intermediari e beneficiari dei SE nell'ambito dello sviluppo di meccanismi di PES, per poi andare a definire i possibili meccanismi di valorizzazione e remunerazione dei SE.

A tal proposito le azioni del CDF considerate sono le seguenti:

- **“Interventi di gestione della vegetazione nelle golene del torrente Parma tra Parma e Colorno nelle aree demaniali”** (Linea Strategica “Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni”. Obiettivo specifico “Ridurre la vulnerabilità da alluvioni della città di Parma, del nodo di Colorno e dei centri urbani principali attraverso sistemi di adattamento ai cambiamenti climatici”);
- **“Progettazione degli interventi di sistemazione e riconnessione degli habitat fluviali e perfluviali e per la costituzione di fasce boscate perfluviali, in coerenza con la nuova strategia sulla biodiversità europea e la rete dei SIC/ZSC e ZPS presenti”** (Linea Strategica “Valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale”. Obiettivo specifico “Recupero e mantenimento della continuità fluviale per il miglioramento degli habitat ai fini della tutela delle biocenosi”);
- **“Studio degli interventi di riqualificazione ambientale e naturalistica dei canali di bonifica per il miglioramento della qualità delle acque, degli habitat e per la fruizione antropica”** (Linea Strategica “Riduzione della vulnerabilità e protezione dal rischio alluvioni”. Obiettivo specifico “Aumentare la capacità di deflusso degli alvei di piena sviluppando interventi di riqualificazione integrata funzionali all'equilibrio dinamico dei corsi d'acqua ed al potenziamento della capacità di laminazione nelle aree di pertinenza fluviale”);
- **“Progettazione del collegamento ciclopedonale della Città di Parma all'area MaB PoGrande lungo il Canale Naviglio e lungo il torrente Parma”** (Linea Strategica “Valorizzazione e miglioramento della rete ciclo pedonale sfruttando gli assi dei corsi d'acqua”. Obiettivo specifico “Favorire il turismo lento legato ai percorsi enogastronomici”).

Una prima individuazione, formale, degli stakeholder del CDF è possibile dedurla dai firmatari del “Documento di intenti”:

- Autorità di bacino distrettuale del fiume Po;
- Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Cura del Territorio e Ambiente;
- Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile;
- AiPO;
- Provincia di Parma;
- Consorzio di Bonifica Parmense;
- Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia occidentale;
- Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano;
- Unione dei Comuni Parma Est;
- Comuni di: Berceto, Corniglio, Calestano, Collecchio, Colorno, Felino, Langhirano, Lesignano De' Bagni, Mezzani, Monchio Delle Corti, Montechiarugolo, Neviano Degli Arduini, Palanzano, Parma, Sala Baganza, Terenzo, Tizzano, Torrile, Traversetolo.

La definizione specifica degli stakeholder e del loro ruolo in relazione ad ogni azione passa necessariamente per la contestuale individuazione dei meccanismi di valorizzazione e remunerazione dei SE, la quale aiuta a chiarire “chi fa cosa” in ottica di PES.

In questa fase è possibile prendere atto della necessità di ampliare il campo dei soggetti che hanno partecipato ai lavori del CDF, così da coinvolgere chi potrebbe svolgere il ruolo di fornitori/beneficiari dei SE.

Si analizzano di seguito le quattro azioni individuate.

6.1 Interventi di gestione della vegetazione nelle golene del torrente Parma tra Parma e Colorno nelle aree demaniali

- **Descrizione azione**

L'azione prevede il *“taglio selettivo della vegetazione golenale, nell'ambito delle aree demaniali”* sotto il controllo di AIPO, in quanto Pubblica Amministrazione che affida i lavori a ditte specializzate nella gestione della vegetazione. In questo caso il lavoro è spesso volto *“a costo zero”* a carico della Pubblica Amministrazione, permettendo alle ditte di vendere il materiale tagliato così da recuperare i costi delle operazioni e generare un utile. Le ditte incaricate versano al demanio un onere di concessione per poter accedere ai siti demaniali e vendere un bene di interesse pubblico (la vegetazione).

- **Servizi Ecosistemici generati dall'azione**

SE *“Qualità dell'habitat”* qualora l'intervento tenda a determinare un incremento delle valenze ecologiche delle aree interessate.

- **Meccanismo di remunerazione**

L'affidamento del servizio di gestione della manutenzione riparia può avvenire attraverso la sottoscrizione di un contratto tra la ditta incaricata del taglio della vegetazione e la Pubblica Amministrazione che affida i lavori; solitamente nell'incarico si prevede il pagamento di un onere di concessione annuo se il terreno ricade sul demanio pubblico, che si attesta generalmente nell'ordine di qualche centinaio di euro ad ettaro.

La ditta incaricata ha poi la facoltà di vendere la biomassa legnosa tagliata, ad esempio ad impianti per la produzione di energia e/o calore, a prezzi di mercato variabili in funzione del periodo, indicativamente dell'**ordine di grandezza dei 35-50 €/t (2022)**. In alcuni casi la concessione per il taglio della vegetazione avviene mediante affidamento al miglior offerente che si impegna a realizzare ulteriori lavori aggiuntivi (es. sfalcio di altre porzioni rispetto a quanto previsto dal disciplinare o esecuzione di lavori complementari).

Il meccanismo di remunerazione del PES passa quindi attraverso la vendita della biomassa legnosa sul mercato, sottraendo il pagamento della concessione al demanio.

- **Stakeholder - Fornitori**

Ditta incaricata del taglio della vegetazione.

Si tratta di soggetti non attualmente coinvolti dai lavori del CDF e che quindi potrebbero essere coinvolti.

- **Stakeholder - Beneficiari**

Comunità

6.2 Progettazione degli interventi di sistemazione e riconnessione degli habitat fluviali e perifluviali e per la costituzione di fasce boscate perifluviali, in coerenza con la nuova strategia sulla biodiversità europea e la rete dei SIC/ZSC e ZPS presenti

- **Descrizione azione**

L'azione prevede sia *“interventi selvicolturali di tipo conservativo (tagli selettivi) volti a favorire lo sviluppo della vegetazione ripariale autoctona, per i quali può valere quanto individuato al paragrafo precedente, sia “la riattivazione di lanche morte mediante asportazione del materiale litoide e creazione delle condizioni edafiche per l'affermarsi di habitat di interesse comunitario tipici di ambienti ad acqua corrente (Habitat 3250-3260-3270)”*. L'azione specifica presa in considerazione nel presente paragrafo è quest'ultima e, in coerenza con quanto descritto al Par.5.3 *“SE Protezione dagli eventi estremi”* in relazione alla mappatura dei SE, se ne amplia il significato ad una più generale azione di riconnessione delle aree perifluviali parzialmente o totalmente disconnesse dall'alveo attivo. In questo caso il lavoro è spesso volto *“a costo zero”*, permettendo alle ditte di vendere il materiale escavato così da recuperare i costi delle operazioni e generare un utile. Le ditte incaricate versano al demanio un onere di concessione per poter accedere ai siti demaniali e vendere un bene di interesse pubblico (i sedimenti).

- **Servizi Ecosistemici generati dall'azione**

SE *“Protezione dagli eventi estremi”* in relazione alla riconnessione delle aree perifluviali terrazzate (si veda il già citato Par. 5.3).

- **Meccanismo di remunerazione**

Il meccanismo di remunerazione del PES risulta essere analogo a quello previsto al paragrafo precedente per la gestione della vegetazione: una ditta viene incaricata dell'asportazione dei sedimenti da parte della Pubblica Amministrazione e realizza i lavori di riqualificazione idraulica, morfologica e ambientale vendendo parte dei sedimenti presenti e pagando al demanio una concessione. **Il meccanismo di remunerazione del PES passa quindi attraverso la vendita dei sedimenti sul mercato, sottraendo i costi della concessione, ad un prezzo indicativo dell'ordine di grandezza dei 20-25 €/mc (2022).**

- **Stakeholder - Fornitori**

Ditta incaricata degli interventi di riqualificazione morfologica. Si tratta di soggetti non attualmente coinvolti dai lavori del CDF e che quindi potrebbero essere coinvolti.

- **Stakeholder - Beneficiari**

Comunità

6.3 Studio degli interventi di riqualificazione ambientale e naturalistica dei canali di bonifica per il miglioramento della qualità delle acque, degli habitat e per la fruizione antropica

- **Descrizione azione**

L'azione prevede di studiare le modalità per *“favorire la riqualificazione ambientale dei canali di bonifica sia come qualità delle acque sia come qualità dell'ecosistema”*. Come già anticipato al Par.5.4” in relazione alla mappatura dei SE, l'azione considerata non è ancora stata dettagliata e collocata spazialmente dal CDF Parma-Baganza. Con la presente applicazione si è andati ad individuare un caso studio di riferimento sul quale valutare il SE: in questo caso è stato preso in considerazione il Canale Lorno, affluente di sinistra del Torrente Parma a valle della città di Parma. L'azione considerata nello specifico riguarda l'ampliamento degli spazi a disposizione del canale, mediante arretramento arginale e creazione di un'ampia area allagabile parzialmente vegetata. Il canale è in gestione ad AIPO, ma nella presente trattazione si suppone che possa essere esemplificativo delle migliaia di chilometri di canali in gestione ai Consorzi di bonifica; questo permette di individuare meccanismi di remunerazione basati sul *“contributo di bonifica”*, l'onere che i cittadini pagano al locale Consorzio affinché gestisca i canali attraverso la loro manutenzione e l'esecuzione di opere strutturali. In questo caso il lavoro di riqualificazione del canale può essere svolto dal Consorzio in amministrazione diretta, grazie al proprio personale e ai propri mezzi, oppure mediante gare di appalto. I lavori sono in entrambi pagati grazie al sopraccitato *“contributo di bonifica”* (oltre che da trasferimenti statali e regionali).

- **Servizi Ecosistemici generati dall'azione**

SE *“Purificazione dell'acqua”* in relazione alla creazione di aree allagabili connesse al canale (si veda il già citato Par. 5.4).

- **Meccanismo di remunerazione**

Per far fronte ai propri compiti istituzionali e per garantire il funzionamento dell'apparato consortile, i Consorzi di bonifica hanno il potere (art. 10 del R.D. 13 febbraio 1993, n. 215; art. 860 del codice civile; art. 13 della legge regionale dell'Emilia-Romagna 2 agosto 1984, n. 42) di imporre contributi ai proprietari degli immobili siti nel comprensorio che traggono benefici dalla bonifica.

I Consorzi predispongono a tal fine il Piano di Classifica degli immobili per il riparto della contribuzione consortile, il quale è lo strumento tecnico-amministrativo mediante il quale i Consorzi accertano la sussistenza dei presupposti per l'assoggettamento all'onere contributivo degli immobili ricadenti nel

comprendorio consortile; con il Piano di Classifica il Consorzio determina, sulla base degli indici e dei parametri ivi contenuti, il grado di beneficio a cui è commisurato il contributo di bonifica.

Le tipologie di beneficio assunte in Regione Emilia-Romagna riflettono una concezione “tradizionale” di bonifica (regimazione idraulica, scolo, difesa dalle acque esterne, irrigazione, ecc.). L’Intesa Stato – Regioni prevede che le singole Regioni possano definire ulteriori tipologie di benefici, cosa che la Regione Emilia-Romagna non ha ritenuto necessario fare, a differenza di quanto è in atto nella Regione Lombardia, che ha invece introdotto il beneficio di tutela ambientale e di valorizzazione a fini fruitivi dei territori, individuato nel vantaggio che gli immobili traggono dall’irrigazione, dalla bonifica e dall’azione di manutenzione e presidio dei corsi d’acqua e dei canali gestiti dal consorzio che costituiscono componenti paesaggistiche (L.R. n. 19/2013 che ha integrato l’Art. 1 ter della L.R. n. 31/2008 introducendo, alla lettera d).

In base all’Intesa della Conferenza Stato Regioni del 18 settembre 2008 il beneficio di bonifica può manifestarsi innanzitutto nei seguenti tre diversi profili:

- beneficio di natura idraulica in pianura;
- beneficio di disponibilità e regolazione idrica;
- beneficio di presidio idrogeologico in collina e montagna.

Il **Beneficio Idraulico** è il vantaggio, diretto, specifico, generale, attuale o potenziale, assicurato dall’attività di bonifica sul singolo immobile o su una pluralità di immobili situati nelle aree di collina e di pianura del comprendorio consortile per effetto della riduzione del rischio idraulico cui gli immobili sarebbero soggetti in assenza delle opere e dell’attività di bonifica. Il Beneficio Idraulico è costituito da due componenti: il Beneficio di Scolo delle acque di pioggia provenienti dagli immobili; il Beneficio di Difesa Idraulica dalle acque esterne agli immobili medesimi.

Il **Beneficio di disponibilità e regolazione idrica** è il vantaggio, diretto, specifico, generale, attuale o potenziale assicurato agli immobili dalle opere e dall’attività di accumulo, derivazione, adduzione, circolazione e distribuzione delle acque fluenti nella rete di bonifica.

Il **Beneficio di presidio idrogeologico** è il vantaggio, diretto, specifico, generale, attuale o potenziale assicurato agli immobili situati nelle aree collinari e montane dalle opere e dall’attività pubblica di bonifica di cui all’art. 3 della L.R. 42/1984 atte a difendere il territorio dai fenomeni di dissesto idrogeologico e a regimare i deflussi collinari e montani del reticolo idrografico minore.

Nell’area del CDF il Consorzio di bonifica Parmense ha approvato con Delibera di Consiglio di Amministrazione n.2 del 29 aprile 2015 il proprio Piano di classifica.

Sebbene tale piano di classifica non contempli, come per i Consorzi di tutta la Regione, i benefici ambientali tra i criteri con i quali determinare il contributo di bonifica, appare logico ritenere che gli interventi integrati di tipo idraulico-ambientale qui descritti contribuiscano ad incrementare il beneficio idraulico nell'area di pianura.

Pertanto, il meccanismo di remunerazione del SE in studio può trovare riscontro nella quota parte di contributo di bonifica che genera il beneficio idraulico, purché gli interventi di tipo idraulico-ambientale come quello in esempio siano fatti rientrare tra le categorie di azioni che i Consorzi attuano esplicitamente per aumentare il beneficio idraulico della pianura, incrementando contestualmente il valore ecologico dei canali.

Potrà eventualmente essere valutato dal legislatore l'introduzione del beneficio ambientale in aggiunta a quelli già indicati dall'Intesa Stato-Regioni.

- **Stakeholder - Fornitori**

Cittadini/Consorzio di bonifica mediante il "contributo di bonifica".

- **Stakeholder - Beneficiari**

Comunità

6.4 Progettazione del collegamento ciclopedonale della Città di Parma all'area MaB PoGrande lungo il Canale Naviglio e lungo il torrente Parma

- **Descrizione azione**

L'azione prevede la *“progettazione di un nuovo percorso ciclopedonale lungo la sponda del canale Naviglio Navigabile fino alla Reggia di Colorno e poi in sponda destra T. Parma fino al Porto turistico di Mezzani (collegandosi al sistema esistente Porto turistico, Riserva Regionale Parma Morta, Acquario del Po)”*.

Il tracciato è sommariamente descritto al Par. 5.5 “SE Servizio ricreativo”.

La realizzazione della ciclovia porterà un aumento delle visite ai punti di interesse (Reggia, Porto turistico e Riserva) nonché un aumento dell'indotto per gli operatori economici locali, quali ristoranti, bar, noleggiatori di bici, ecc..

Da un'analisi preliminare eseguita su Google Maps relativa alla numerosità di bar e ristoranti presenti lungo l'asse della ciclovia, ad una distanza massima dell'ordine di 1-2 km, si evince quanto segue:

- Numero bar: 14
- Numero ristoranti: 14

Questi operatori economici potrebbero essere interessati alla realizzazione dell'asse ciclabile, così da aumentare i loro introiti, e quindi a contribuire al pagamento non tanto dei lavori, quanto piuttosto dei costi di manutenzione ordinari (es. segnaletica, gestione della vegetazione, illuminazione, ecc.).

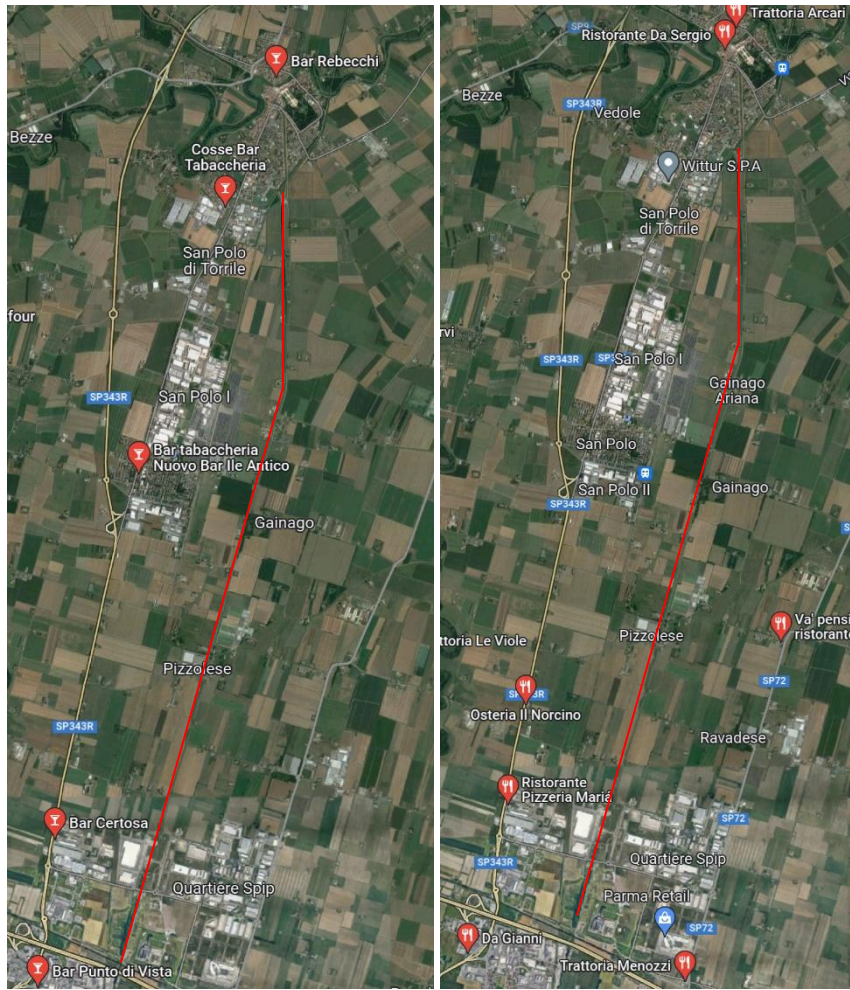


Figura 25 Localizzazione indicativa dei bar (a sinistra) e dei ristoranti (a destra) prossimi alla ciclovia lungo il Canale Naviglio (indicata in rosso)



Figura 26 Localizzazione indicativa dei bar (a sinistra) e dei ristoranti (a destra) nell'intorno della Reggia di Colorno prossimi alla ciclovia (indicata in rosso)



Figura 27 Localizzazione indicativa dei bar (a sinistra) e dei ristoranti (a destra) prossimi alla ciclovia lungo il Torrente Parma (indicata in rosso)

- **Servizi Ecosistemici generati dall'azione**

SE "Servizio ricreativo" che, nell'accezione proposta dalle LG RER, coerentemente con quella presentata nel "IV Rapporto sul Capitale Naturale in Italia", è inteso come il "... *potenziale di ricreazione fornito dagli ecosistemi, per cui viene dato un valore potenziale di usabilità e di frequenza da parte dell'uomo di determinati ecosistemi. ... il senso dell'indicatore è valorizzare gli elementi del capitale naturale e la loro capacità ricreativa e ricettiva e non quella legata alle strutture antropiche già preposte alla ricettività (es. campeggi, etc.; aree adibite alla balneazione, etc)*".

- **Meccanismo di remunerazione**

Come già anticipato, il meccanismo di remunerazione del SE potrebbe concretizzarsi in una sponsorizzazione da parte degli operatori economici (es. bar e ristoranti), finalizzata a contribuire alle spese di manutenzione dell'asse ciclabile.

Si può ipotizzare in prima battuta che questi operatori possano contribuire mettendo a disposizione 100 €/anno; sulla base del numero di bar (14) e ristoranti (14) indicato in precedenza, è possibile ipotizzare un contributo annuo di 2.800 € (28 x 100 €).

Tali risorse potrebbero essere impiegate per eseguire nell'arco di 5 anni la manutenzione della segnaletica orizzontale e verticale, della cartellonistica, nonché opere minute funzionali alla conservazione della ciclovia, fino ad un massimo di 14.000 € (2.800 € x 5 anni).

- **Stakeholder - Fornitori**

Operatori economici (es. ristoranti) con il pagamento di quanto indicato nella sponsorship.

Si tratta di soggetti non attualmente coinvolti dai lavori del CDF e che quindi potrebbero essere coinvolti.

- **Stakeholder - Beneficiari**

Comunità/Turisti

6.5 Prime considerazioni in merito all'individuazione degli stakeholder interessati in ottica PES e dei meccanismi di valorizzazione e remunerazione dei SE

L'analisi delle azioni illustrate in precedenza in ottica di PES mostra come, in molti casi, i fornitori di SE potrebbero essere gli attori privati, quali ad esempio le ditte adibite al taglio della vegetazione o all'estrazione della ghiaia, oppure gli operatori economici legati al turismo (es. bar e ristoranti).

Tali operatori privati non fanno però parte degli stakeholder che hanno partecipato ai lavori del CDF.

Si suggerisce pertanto, sia per il CDF in studio, sia in generale per i CDF, di valutare il coinvolgimento anche degli attori privati, da individuarsi analizzando, come fatto a titolo esemplificativo nei paragrafi precedenti, quali potrebbero essere gli stakeholder legati ai SE in studio.