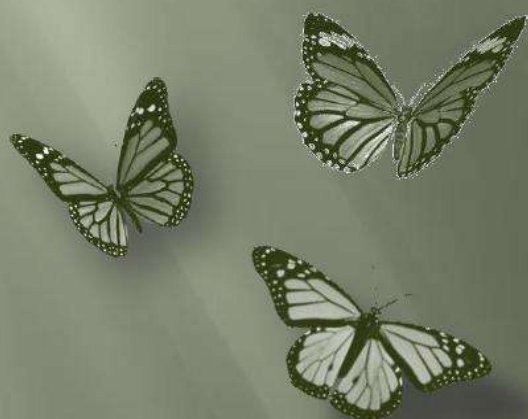




“Contratto per il Po Grande”

Marzo 2019

Idea progettuale di Riqualificazione e Potenziamento della biodiversità e della connettività ecologica nell'ambito golenale del fiume Po nelle provincie di Lodi e Cremona, presentato a Fondazione Cariplo sul bando “Capitale Naturale 2019”.



Capofila: Comune di CASALPUSTERLENGO (LO)

Partners: Comuni di ORIO LITTA, SENNA LODIGIANA, SOMAGLIA, GUARDAMIGLIO, SAN ROCCO AL PORTO, SANTO STEFANO LODIGIANO, CORNO GIOVINE, CASELLE LANDI, MELETI, MACCASTORNA, CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA, CROTTA D'ADDA, SPINADESCO, CREMONA, GERRE DE'CAPRIOLI, STAGNO LOMBARDO, PIEVE D'OLMI, SAN DANIELE PO, MOTTA BALUFFI, TORRICELLA DEL PIZZO, GUSSOLA, MARTIGNANA DI PO, CASALMAGGIORE, PARCO ADDA SUD.

INDICE

1. PREMESSE	3
2. AREA VASTA DI INTERVENTO	4
2.1. LE AREE PROTETTE	5
2.2. LE CONNESSIONI DI RETE	7
3. CRITICITÀ DEL CONTESTO	9
4. MACRO ATTIVITÀ DI PROGETTO	12
4.1. PARCELLE PER SPECIE ERBACEE RARE	13
4.2. INTERVENTI A FAVORE DEI LEPIDOTTERI	14
4.3. PARCELLE DI IGROFILE	15
4.4. COPERTURA DIFFUSA CON IGROFILE	16
4.5. INTERVENTI DI COSTITUZIONE DELLA COPERTURA ARBOREO ARBUSTIVA	17
4.6. CREAZIONE, MODELLAZIONE E/O RIFUNZIONALIZZAZIONE DI ZONE UMIDE	18
4.7. MIGLIORAMENTO FORESTALE	19
4.8. AZIONI E SITI DI INTERVENTO	20
5. STUDIO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI	23
6. PIANO DI MONITORAGGIO	26
7. PIANO DELLA COMUNICAZIONE	27
8. STRUTTURA DI PARTERNARIATO	28
9. ANALISI DEI COSTI	29
9.1. PARCELLE ERBACEE	30
9.2. IMPIANTI ARBOREI ARBUSTIVI	31
9.3. ZONE UMIDE	32
9.4. MIGLIORAMENTO FORESTALE	33
9.5. COPERTURA DIFFUSA CON IGROFILE	34
9.6. COMPUTO PRELIMINARE	36
10. GRUPPO DI LAVORO	39

1. PREMESSE

Nel dicembre 2016 Fondazione Cariplo, sul Bando Connessione Ecologica, aveva deliberato contributi per due progetti, il primo che riguardava il contesto cremonese del Po, "Dal Morbasco al Po, paesaggi in rete" oggi in fase conclusiva, l'altro il contesto lodigiano con il progetto "Riconnessione ecologica di Adda e Po". La fase di predisposizione delle attività e di realizzazione ha consentito di scambiare idee ed esperienze oltre a confermare molti punti di vista comuni. Da questo confronto nasce l'attuale fase di proposta volta a valorizzare un territorio che nel complesso presenta moltissimi punti di forza, ma anche altrettante fragilità.

Questo ambito peraltro, anche se in modo differenziato, è stato già riconosciuto come ambito fluviale di valore universale, non a caso l'area denominata Po grande, ed afferente alle province di Cremona, Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Mantova è stata candidata nel 2018 per il riconoscimento come sito **MaB Unesco (PO Grande)**, Programma denominato "L'uomo e la biosfera", Man and the Biosphere – MAB, programma scientifico intergovernativo avviato dall'UNESCO nel 1971 per promuovere su base scientifica un rapporto equilibrato tra uomo e ambiente attraverso la tutela della biodiversità e le buone pratiche dello Sviluppo Sostenibile.

L'ambito lodigiano oltre a quello cremonese ed altri partecipa invece dal 2016 al **Contratto di Fiume per il Po**, (Comuni cremonesi: Bonemerse, Castelveverde, Cremona, Gerre de' Caprioli, Sesto ed Uniti, Spinadesco, Stagno Lombardo, Casalmaggiore, Crotta d'Adda, Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, S. Daniele Po, Pieve d'Olmi, Torricella del Pizzo; 8 comuni della provincia Piacenza; comuni del lodigiano: Caselle Landi, Castelnuovo Bocca d'Adda, Corno Giovine, Guardamiglio, Orio Litta, San Rocco al Porto, S. Stefano Lodigiano, Senna Lodigiana, Somaglia. Il Contratto di Fiume della Media Valle del Po è uno strumento di governance partecipato dalla comunità, che può aiutare nella formulazione di piani e progetti per lo sviluppo sostenibile del territorio fluviale.

Il presente progetto vuole inserirsi quale ideale coniugazione di questi due percorsi come richiama anche il suo titolo "**Contratto per il Po Grande**", con chiaro richiamo evocativo alle iniziative descritte in precedenza e intraprese dalla quasi totalità degli enti territoriali partner di progetto.

2. AREA VASTA DI INTERVENTO

Come descritto in premessa l'ambito di intervento è dato dai comuni del contesto rivierasco del Po nelle provincie di Cremona e Lodi, quindi compresa la confluenza del fiume Adda in Po con l'omonimo Parco Regionale, annoverato fra i partner di progetto. L'ambito quindi comprende una larga fascia meridionale di Regione Lombardia e si aggancia a ovest con il pavese su cui si inserisce il Parco del Ticino e si spinge a est quasi fino all'Oglio, in prossimità del Parco Oglio Sud.



FIGURA 2-1 AMBITO DI INTERVENTO

Di seguito l'intero insieme dei partner di progetto, dove i comuni organizzati da ovest a est sono descritti anche come estensione e numero di abitanti.

COD	COMUNE	PROVINCIA	ETTARI	ABITANTI
1	ORIO LITTA	LODI	990	2.080
2	SENNA LODIGIANA	LODI	2.687	1.918
3	CASALPUSTERLENGO (Capofila)	LODI	2.560	15.208
4	SOMAGLIA	LODI	2.077	3.824
5	GUARDAMIGLIO	LODI	1.044	2.681
6	SAN ROCCO AL PORTO	LODI	3.059	3.528
7	SANTO STEFANO LODIGIANO	LODI	1.042	1.918
8	CORNO GIOVINE	LODI	982	1.144
9	CASELLE LANDI	LODI	2.603	1.556
10	MELETI	LODI	737	447
11	MACCASTORNA	LODI	571	73
12	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA	LODI	2.044	1.625
13	CROTTA D'ADDA	CREMONA	1.286	641
14	SPINADESCO	CREMONA	1.740	1.508
15	CREMONA	CREMONA	7.037	71.924
16	GERRE DE'CAPRIOLI	CREMONA	837	1.331
17	STAGNO LOMBARDO	CREMONA	3.996	1.550
18	PIEVE D'OLMI	CREMONA	1.932	1.291
19	SAN DANIELE PO	CREMONA	2.268	1.374
20	MOTTA BALUFFI	CREMONA	1.680	899
21	TORRICELLA DEL PIZZO	CREMONA	2.412	594
22	GUSSOLA	CREMONA	2.516	2.727
23	MARTIGNANA DI PO	CREMONA	1.447	2.017
24	CASALMAGGIORE	CREMONA	6.423	15.376
	TOTALE		53.970	137.234

TABELLA 2-1 COMUNI E PARTNER DI PROGETTO

A questi come descritto in precedenza si aggiunge sempre in qualità di partner il Parco Regionale dell'Adda Sud, con i suoi comuni meridionali Meleti, Maccastorna, Castelnovo Bocca d'Adda e Crotta d'Adda.

2.1. Le aree protette

L'ambito perfluviale del Po descritto è un ambito di elevato valore naturalistico come dimostra anche la ricchezza e diversità di aree protette, benché proprio il Po, sia, localmente, l'unico fiume privo di un Parco Regionale, come invece accade sul Ticino, Adda e Oglio. Senza tuttavia formulare particolari descrizioni del contesto sotto il profilo in esame si fornisce in modo sintetico un'immagine e una descrizione tabellare degli istituti presenti da ovest a est, ricordando tuttavia che in quelli evidenziati non compaiono gli istituti afferenti alla pianificazione faunistica venatoria (es. Oasi di protezione della fauna), ma anch'essi comunque ben rappresentati.

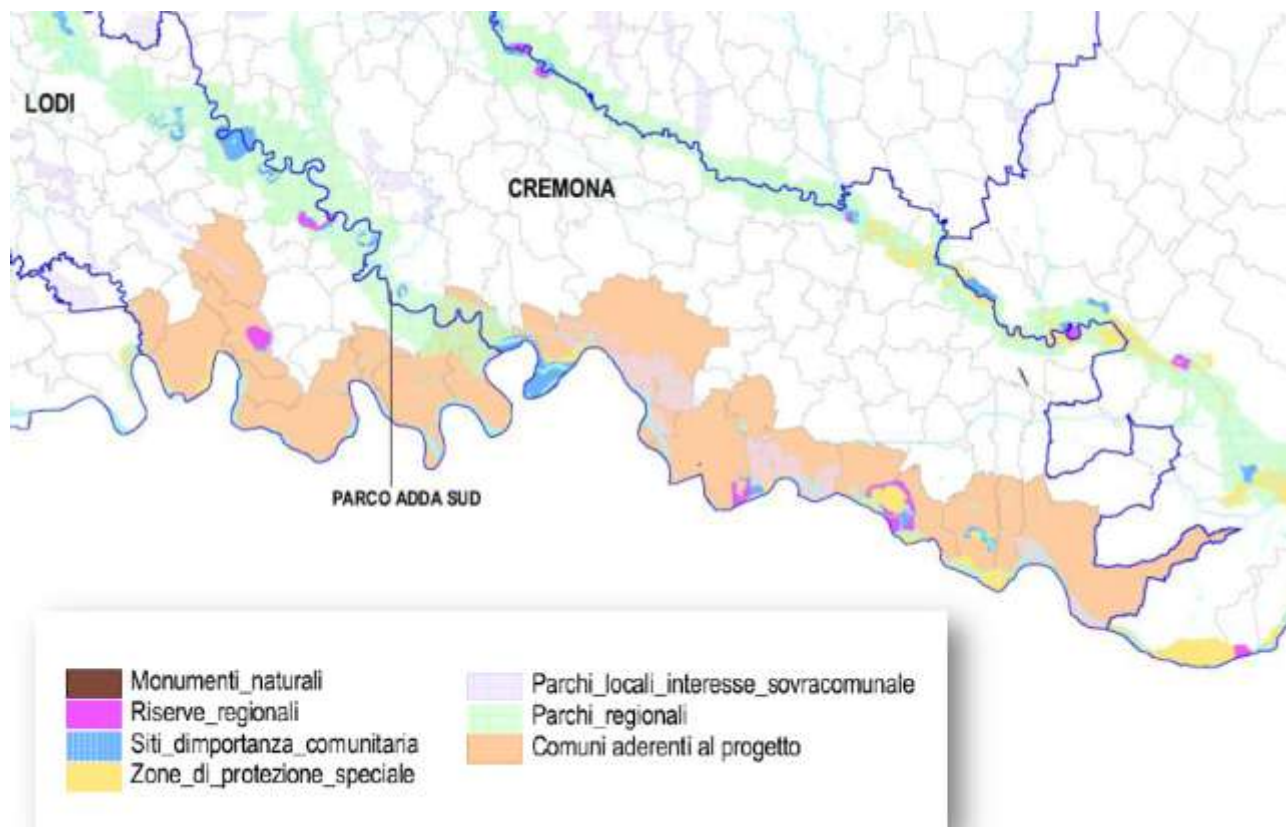


FIGURA 2-2 AREE PROTETTE DEL CONTESTO IN ESAME

COD	TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	COMUNI
1	ZPS	IT2090702	Po di Corte S. Andrea	Orio litta, Senna lodigiana
2	ZPS	IT2090501	Senna lodigiana	Senna lodigiana, Guradamiglio, Somaglia, San Rocco al Porto
3	PLIS		Brembiolo	Casalpusterlengo, Somaglia
4	SIC	IT2090001	Monticchie	Somaglia
5	Riserva Regionale		Monticchie	Somaglia
6	ZPS	IT2090701	Po di San Rocco al porto	San Rocco al Porto
7	Parco Regionale		Adda Sud	Meleti, Crotta d'Adda, Maccastorna, Castelnuovo bocca d'Adda.
9	SIC	IT20A0016	Spiaggioni di Po di Spinadesco	Spinadesco
8	ZPS	IT2090503	Castelnuovo bocca d'Adda	Castelnuovo bocca d'Adda
10	ZPS	IT20A0501	Spinadesco	Spinadesco, Cremona
11	PLIS		del PO e del Morbasco	Cremona, Spinadesco, Sesto ed Uniti, Gerre de Caprioli, Stagno Lombardo
12	Monumento Naturale		Bodrio delle Gerre	Stagno lombardo
13	SIC	IT20A0015	Bosco Ronchetti	Stagno lombardo, San Daniele Po
14	ZPS	IT20A0401	R.R. Bosco Ronchetti	Stagno lombardo, San Daniele Po
15	Riserva Regionale		Bosco Ronchetti	Stagno lombardo, San Daniele Po
16	Monumento Naturale		Bodrio di Cà de Gatti	Pieve d'Olmi

COD	TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	COMUNI
17	Monumento Naturale		Bodrio C.na Margherita	San Daniele Po
18	PLIS		Golena del Po	Pieve d'Olmi e San Daniele Po
19	ZPS	IT20A0402	R.R. Lanca di Gerole	Torricella del Pizzo, Motta Baluffi
20	SIC	IT20A0013	Lanca di Gerole	Torricella del Pizzo, Motta Baluffi
21	Riserva Regionale		Lanca di Gerole	Torricella del Pizzo, Motta Baluffi
22	ZPS	IT20A0503	Isola Maria Luigia	Torricella del Pizzo, Gussola, Martignana Po
23	ZPS	IT20A0502	Lanca di Gussola	Gussola
24	SIC	IT20A0014	Lancone di Gussola	Gussola
25	PLIS		Golena del Po	Casalmaggiore
26	ZPS	IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto, Ostiglia	Casalmaggiore

TABELLA 2-2 AREE PROTETTE DEL CONTESTO DI PROGETTO

2.2. Le connessioni di Rete

Anche sotto il profilo della connettività l'ambito presenta un valore molto elevato, ricade infatti fra i corridoi primari della Rete Ecologica Regionale. Il Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.G.R. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede infatti al punto 1.5.1 del suo Documento di Piano la realizzazione della Rete Ecologica Regionale (RER), riconosciuta come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (P.T.R. – Piano Paesaggistico, norme art. 24) negli Ambiti D dei “sistemi a rete”.

la RER si pone la triplice finalità di:

- tutela; ovvero salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- valorizzazione; ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- ricostruzione; ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile.

Il corridoio fluviale del Po attraversa tutta la regione da est a ovest, e su di esso si innestano gran parte degli altri corridoi primari, fluviali o meno.

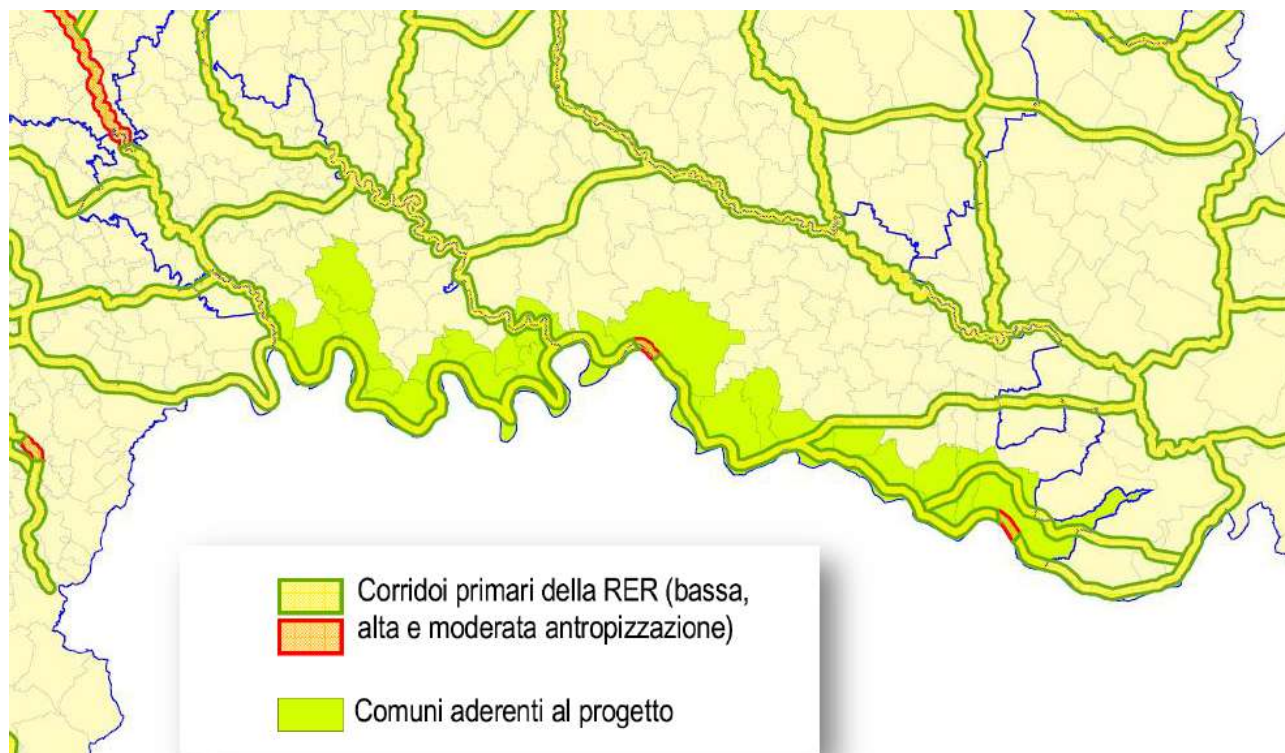


FIGURA 2-3 L'AMBITO DI PROGETTO E LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

3. CRITICITÀ DEL CONTESTO

L'ambito golenale del Po è classificato come area prioritaria per la biodiversità, si tratta di aree identificate nella pianura e nell'area settentrionale appenninica della Lombardia sulla base di 9 indicatori che ha portato all'identificazione di 35 aree prioritarie e ad un'analisi delle correlazioni con i siti Natura 2000. Gli indicatori utilizzati erano: (1) flora e vegetazione; (2) muschi e licheni; (3) funghi; (4) invertebrati; (5) comunità e pesci acquatici; (6) Anfibi e Rettili; (7) uccelli; (8) mammiferi; (10) processi ecologici.

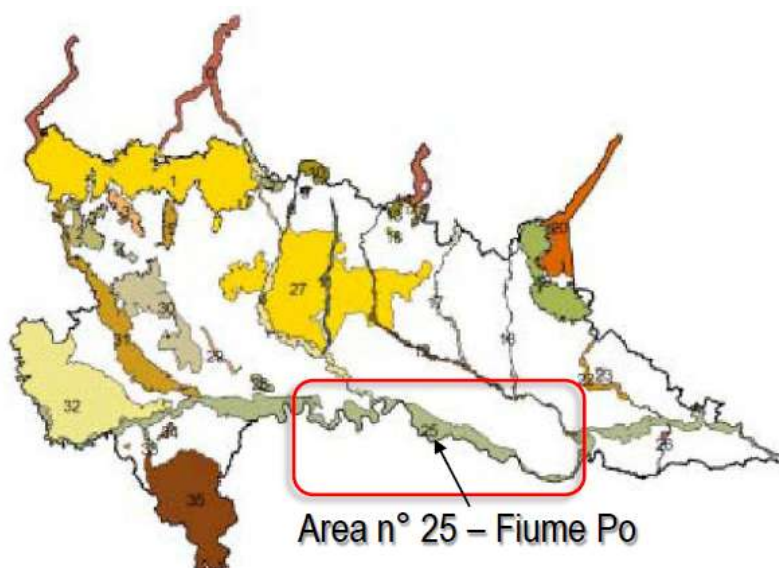


FIGURA 3-1 AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITÀ

La superficie individuata per il presente progetto comprende un ampio tratto del fiume Po a cavallo tra Lombardia ed Emilia Romagna. L'area presenta una matrice agricola estesa e perlopiù banalizzata, con una urbanizzazione ancora contenuta e costituita da piccoli centri urbani, tranne che nella parte centrale dove si trova la città di Cremona. Soprattutto a ridosso dell'asta fluviale è ancora caratterizzata dalla presenza di aree di particolare pregio. L'intero ambito periferuale presenta omogenea distribuzione e diversificazione ambientale per il sistema naturale, comprendendo spiaggioni, boschi ripariali, poche zone umide, colatori, siepi e filari e paleoalvei.

In un recente in passato sono stati realizzati diversi interventi di conservazione della biodiversità e di ricostituzione e potenziamento della rete ecologica, talora in collaborazione con altri enti territoriali. La realizzazione di una componente "strutturale" (nuovi impianti forestali, superfici a radura, ecc.) è, quindi, già da tempo stata intrapresa; essa però diviene efficiente in maniera immediata o precoce soltanto per poche entità biologiche particolarmente "mobili" o già presenti a breve distanza, mentre la sua completa funzionalità si manifesta soltanto dopo periodi medio-lunghi. Si tenga presente ad esempio che le piante (non solo gli alberi, ma anche le componenti del corredo erbaceo) possono compiere "spostamenti" medi di pochi metri all'anno e soltanto in condizioni edafiche e microclimatiche che soddisfino appieno le loro esigenze, lo stesso si può affermare per alcune componenti faunistiche, soprattutto quelle legate ad ambiti

particolarmente rari e quelle “poco mobili” (ad es. anfibi, rettili, alcuni insetti). Anche le mutate condizioni gestionali di alcuni settori territoriali (istituzione di aree protette o modificazione delle tipologie di conduzione agricola), che nel complesso hanno avvantaggiato le espressioni di naturalità, non riescono ad assicurare una ricolonizzazione, da parte delle specie più esigenti, dei siti ritornati idonei ad accoglierle. Per altre entità, la cui presenza è ormai residuale, non sussistono più neppure le condizioni per una reale e spontanea diffusione sul territorio. Le aree di maggior pregio sono inoltre spesso isolate o ridotte a scampoli, quindi a rischio di progressivo impoverimento della biodiversità. Occorre tener conto che, stante le attuali condizioni del comprensorio considerato, non sarebbe possibile realizzare un’uniforme e continua distribuzione di ambiti naturali diversificati ed idonei a garantire uno scambio genetico ininterrotto. Risulta perciò indispensabile garantire la presenza sul territorio di alcuni ambiti in cui si realizzi una discreta complessità dei popolamenti e con una collocazione lungo gli assi delle reti ecologiche sufficientemente distribuita; in tal modo si potrebbe assicurare la sopravvivenza delle entità più fragili ed assicurare flussi tra un sito e l’altro. Per realizzare le finalità del progetto, che non possono essere raggiunte attraverso interventi territorialmente limitati, si rende quindi necessario il coinvolgimento di numerosi soggetti in qualità di partners o comunque di partecipanti a vario titolo al progetto medesimo. Il recente incremento degli studi riguardo alle tematiche in argomento riesce a colmare lacune decennali e consente un più corretto approccio alle problematiche gestionali. Fra le altre criticità rilevabili nell’ambito di intervento va annoverata la ridotta dotazione di zone umide. Questo aspetto risalta se non in termini assoluti almeno in termini comparativi con l’intero contesto territoriale lombardo del Po. A tal proposito si propone un’immagine desunta da un lavoro dell’Università di Pavia dedicato alle zone umide e alle colonie di aironi (garzaie), che tendeva a dimostrare la correlazione diretta fra abbondanza locale di zone umide e distribuzione delle garzaie.

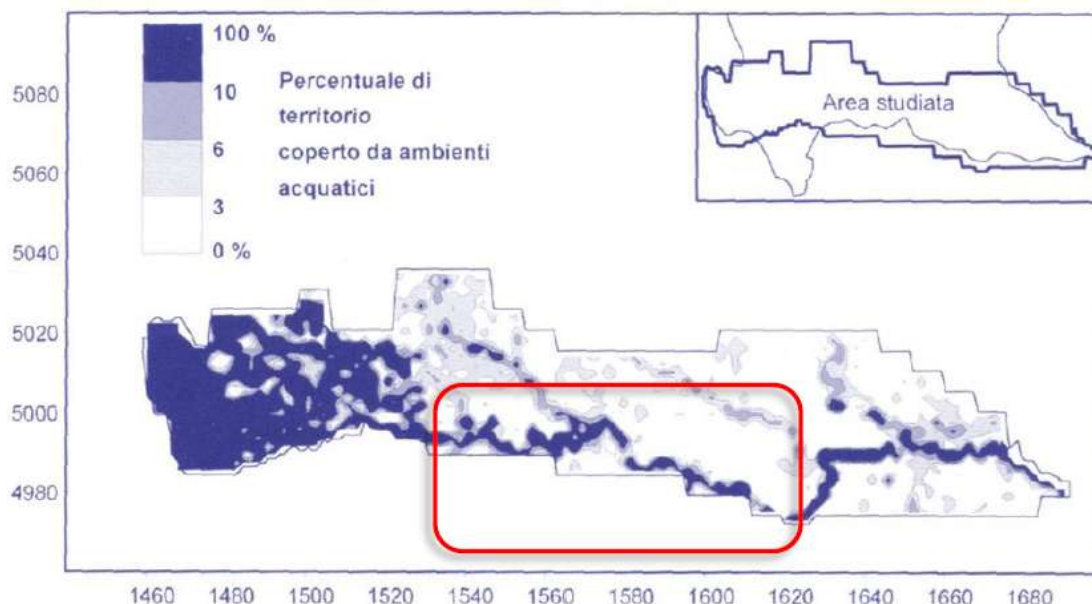


FIGURA 3-2 ABBONDANZA DI ZONE UMIDE (UNIV. DI PAVIA)

Oltre all'aspetto quantitativo occorre poi ricordare che sia le lanche perfluviali, che le morte e i bodri sono spesso zone umide di ridotte dimensioni, eppure con elevata funzionalità ecologica esplicita solo quando la rappresentazione dei vari stadi serali della successione ecologica è pressochè completa, fornendo risorse essenziali al ciclo biologico per molte specie animali e vegetali. Molte zone umide del contesto interessato presentano invece serie incomplete o quasi del tutto assenti e per motivi di tipo diverso, ovvero: presenza di alberature sin sul bordo dello specchio d'acqua, stadio avanzato di interrimento, mancanza di nuclei di diffusione di specie in zona, e spesso anche eccessive variazioni stagionali dei livelli d'acqua che portano alla morte delle comunità vegetali residue, come esemplificato nell'immagine successiva.

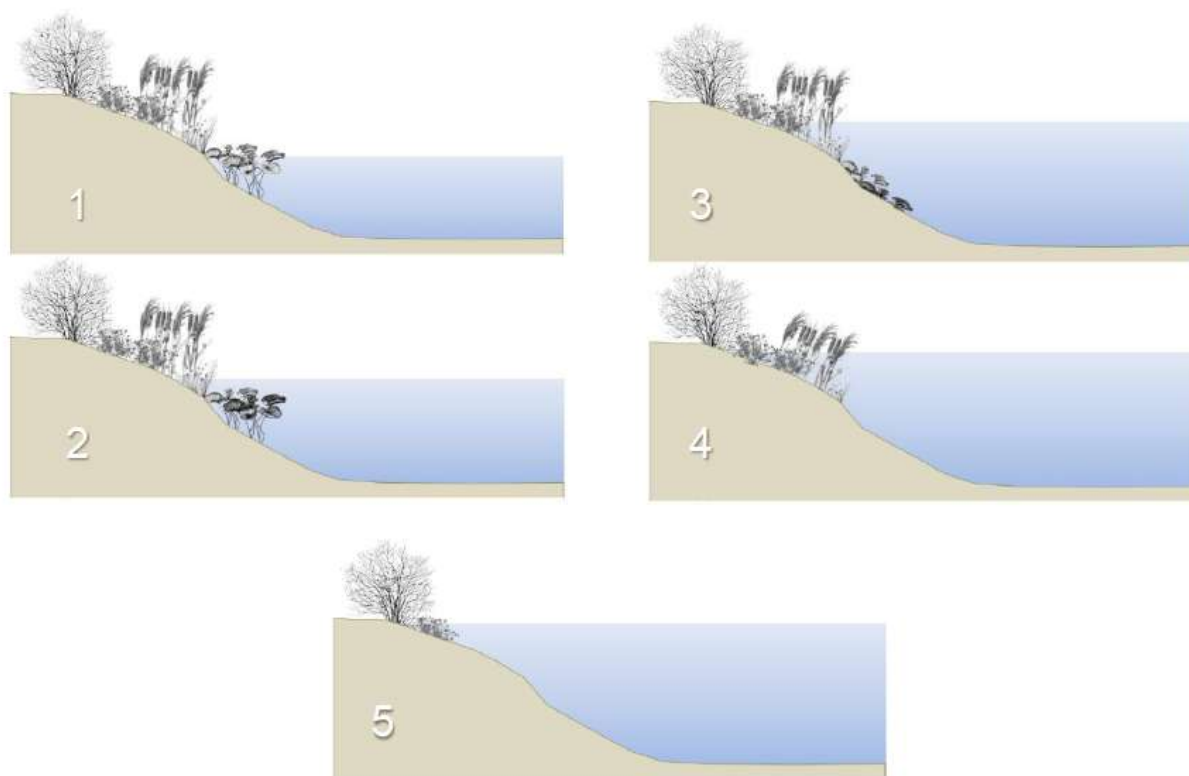


FIGURA 3-3 VARIAZIONI REPENTINE DEL LIVELLO IDRICO E DANNI ALLA VEGETAZIONE

4. MACRO ATTIVITÀ DI PROGETTO

Come specificato nella fase iniziale il presente progetto nasce dal confronto di due progetti iniziati nel 2016, e dalla loro valutazione in termini di risposte date alle criticità del contesto territoriale. Per questo motivo nell'attuale fase le azioni di progetto sono state fatte convergere in macroattività tipologiche che potranno essere applicate in ciascuno o in alcuni siti di progetto in base alle caratteristiche attuali dei siti, all'opportunità di applicare singole azioni o anche in relazione alla disponibilità in termini di superficie, disponibilità economica e/o interesse del singolo partner nell'indirizzare le azioni a favore di specifici gruppi biologici. La presentazione dei tipologici consente peraltro di sviluppare anche un computo dettagliato per il singolo intervento "a corpo", e quindi di immaginare un'ottimale distribuzione delle risorse.

Di seguito le tipologie di intervento preliminari.

4.1. Parcelle per specie erbacee rare

Obiettivo dell'azione è quello di riportare specie erbacee attualmente assenti o rarefatte nell'intorno del singolo sito. L'intervento consiste nella collocazione di un gruppo di piante base che avranno funzione, nel tempo, di divenire nuclei di diffusione spontanea nelle aree limitrofe con caratteri edafici adeguati. Per perseguire questo obiettivo sono state ideate piazzole di 4 x 4 dotate di un fascia perimetrale di 1 metro di profondità lavorata al fine di preservare le giovani piante collocate dalle infestanti attigue, al centro invece verranno collocate 16 piastre pacciamanti, in materiale biodegradabile, in fibra di cocco ciascuna delle quali dotata di una singola pianta indicata da una cannetta segnaposto in bamboo. Durante il primo anno di collocazione sono previsti sull'intera piazzola quattro interventi di scerbatura finalizzati a rimuovere le infestanti. L'intervento non prevede attività di manutenzione oltre la scadenza del progetto. Nell'immagine successiva si propone il layout di progetto di una singola parcella, in questo caso ospitante due specie diverse.

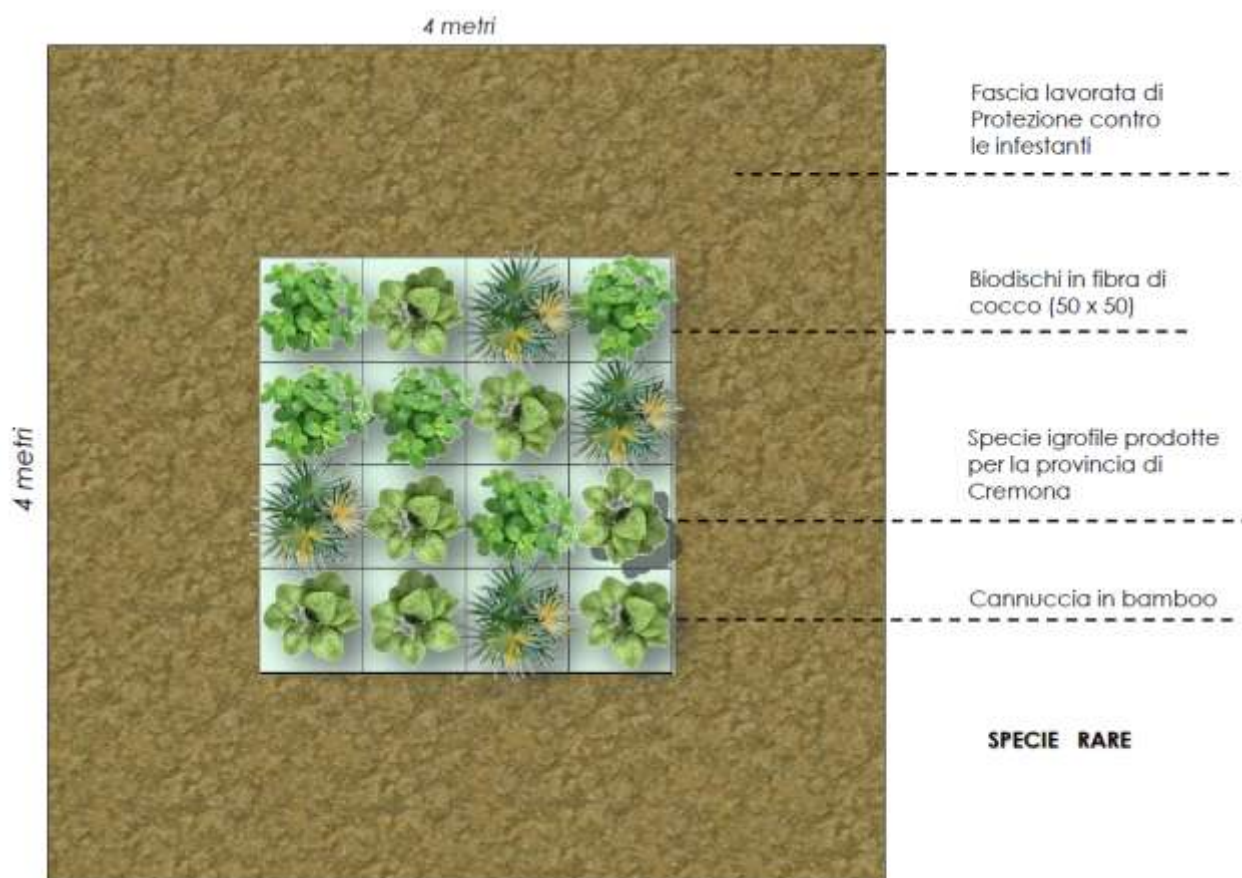


FIGURA 4-1 SCHEMA CARATTERISTICO DI PARCELLA PER REINTRODURRE SPECIE RARE.

4.2. Interventi a favore dei Lepidotteri

L'azione di progetto, estesa ai lepidotteri in genere, nasce da un'idea sviluppata a favore di una specie particolare, la licena delle paludi (*Lycaena dispar*) prevede la costituzione di nuclei di *Rumex*, specie nutrice dei bruchi. La specie utilizzata potrà essere *Rumex hydrolapathum* oppure *Rumex crispus*, la seconda, specie rinvenibile anche in commercio e comunemente anche in natura. A fianco di questa specie viene associata la salcerella (*Lythrum salicaria*) specie che invece ha dimostrato di essere in grado di attirare sui suoi fiori rossastri gli individui adulti della licena.

Per ogni altra specie di lepidottero l'articolazione sarà sempre la medesima ovvero pianta nutrice dei bruchi affiancata ad una specie da fiore particolarmente gradita dagli adulti.

Con questo intervento si intende creare anche un corridoio di distribuzione delle specie selezionate in grado di mettere, almeno in termini potenziali, in contatto popolazioni oggi frammentate ed isolate fra loro. Le modalità di realizzazione sono analoghe a quelle descritte per le parcelle per specie erbacee. L'intervento non prevede attività di manutenzione oltre la scadenza del progetto.

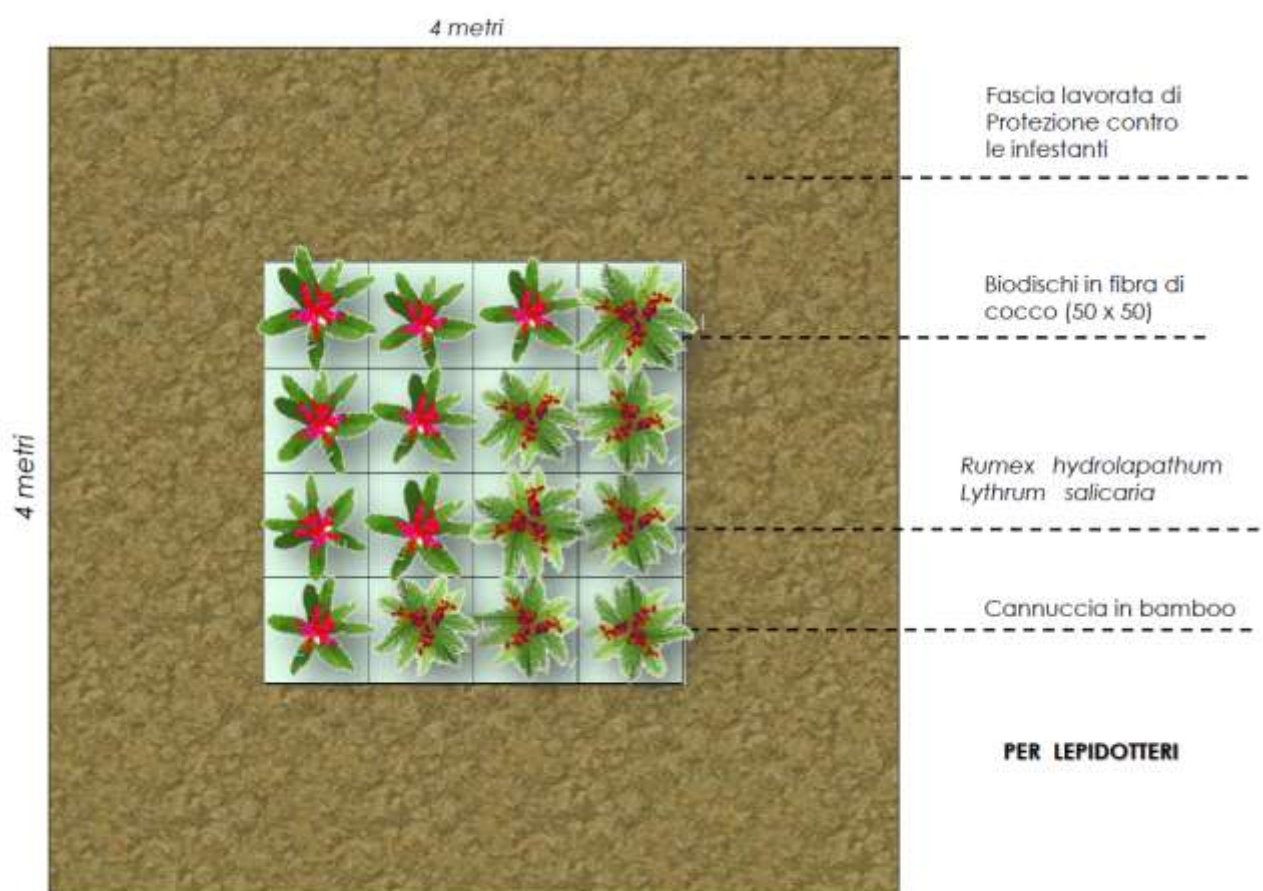


FIGURA 4-2 SCHEMA CARATTERISTICO DI PARCELLA PER LEPIDOTTERI.

4.3. Parcelle di igrofile

L'intervento è dedicato alla costituzione di nuclei di consolidamento di comunità di canneto e/o cariceto in aree a limitata disponibilità di spazio. L'intervento presenta la medesima struttura delle parcelle precedenti. Vengono pertanto utilizzate specie tipiche dei fragmiteti, dei tifeti, e dei cariceti ovvero *Phragmites australis*, *Typha latifolia* e/o *angustifolia* e *Carex* ss.pp. in alcuni casi nella successiva fase l'elenco potrà anche essere ampliato ad altre specie igrofile ritenute utili per il contesto di inserimento.

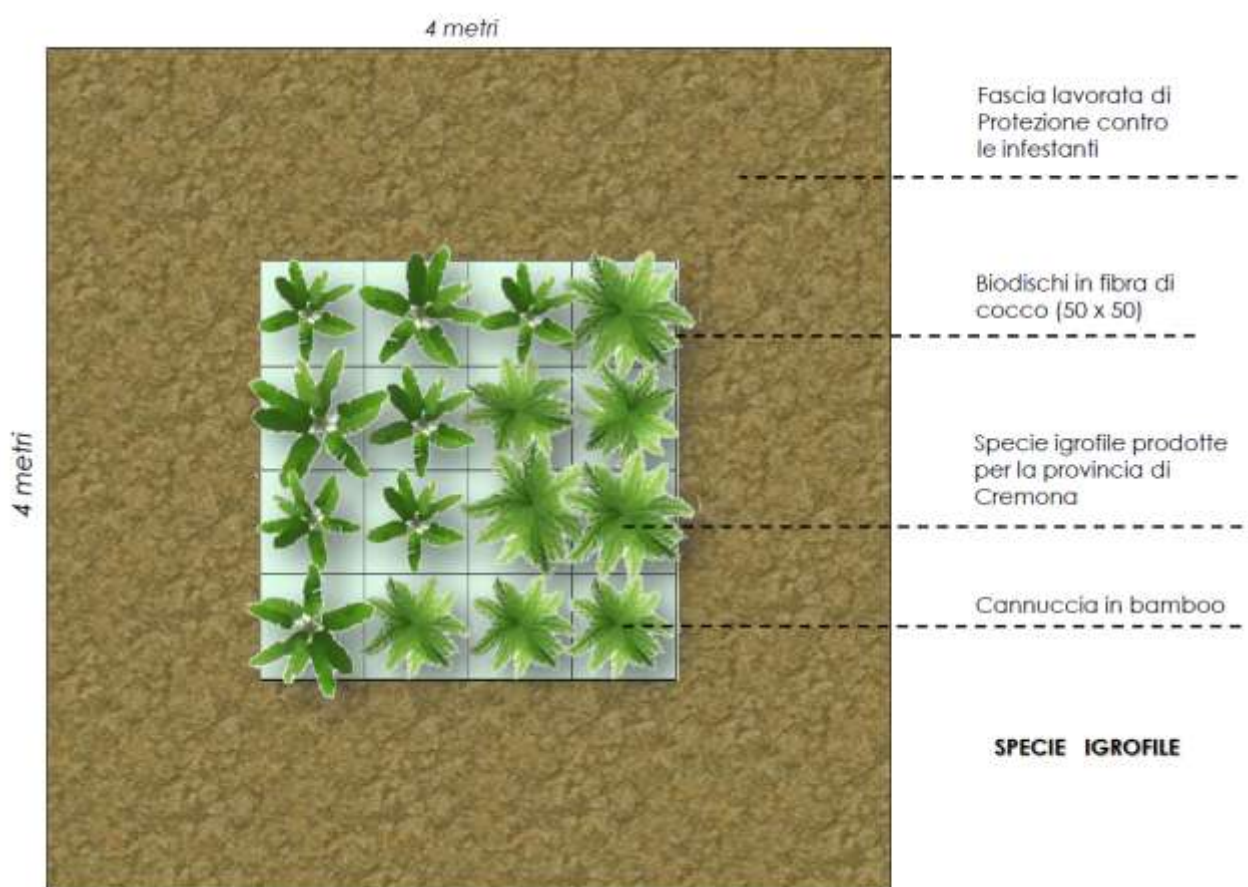


FIGURA 4-3 SCHEMA CARATTERISTICO DI PARCELLA PER SPECIE IGROFILE.

4.4. Copertura diffusa con igrofile

L'intervento è dedicato alla costituzione di comunità di canneto su superfici più ampie utilizzando le tipiche specie che costituiscono questa comunità. Vengono pertanto utilizzate solo due specie tipiche dei fragmiteti e dei tifeti, ovvero *Phragmites australis* e *Typha latifolia*. L'intervento comprende la collocazione di vasetti di queste due specie, consociate o pure, con una densità di 1 vasetto/mq. Le piantine non dotate di alcun accessorio e senza preparazione del terreno o con pulizia delle infestanti mediante scerbatura verranno collocate a dimora in prossimità del pelo dell'acqua ponendo cura di non creare strutture lineari ma posizionandole su superfici bidimensionali e ciò per affrancarle anche da eventuali variazioni del livello idrico. L'intervento non prevede attività di manutenzione oltre la scadenza del progetto.

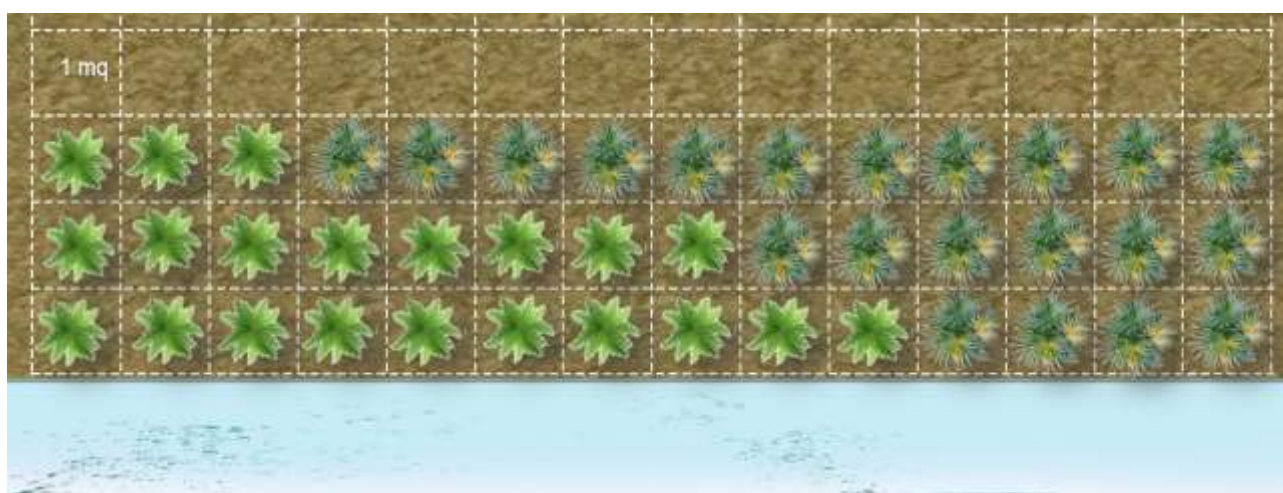


FIGURA 4-4 SCHEMA CARATTERISTICO DI COPERTURA DIFFUSA CON IGROFILE (PIANTA)

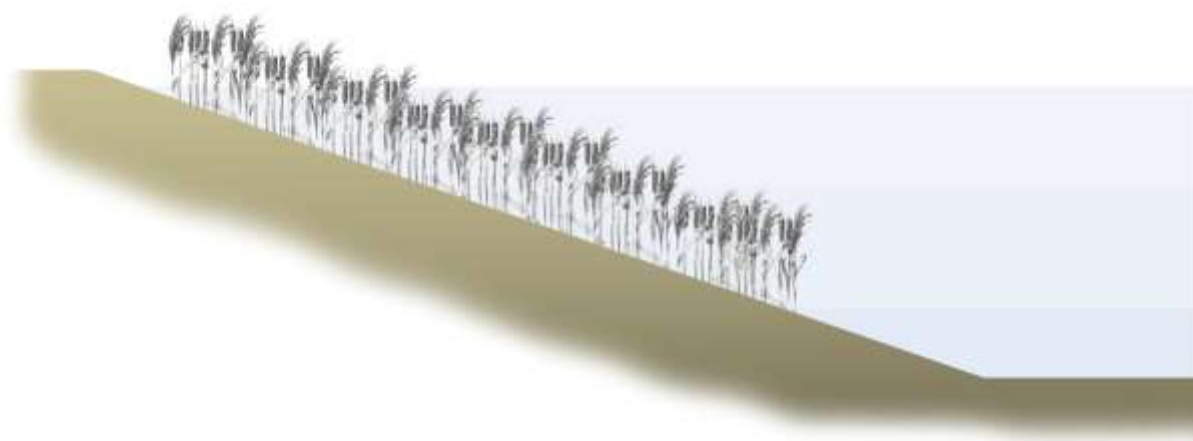


FIGURA 4-5 SCHEMA CARATTERISTICO DI COPERTURA DIFFUSA CON IGROFILE (SEZIONE)

4.5. Interventi di costituzione della copertura arboreo arbustiva

L'intervento riguarda la creazione di strutture vegetazionali in aree prive di tale copertura o quantomeno interessate da vegetazione invasiva di scarso interesse ai fini della connettività, in particolare per la fauna ornitica che necessita di particolari strutture vegetazionali quali aree di rifugio e della presenza di risorse trofiche. Con tale azione si tenderà quindi a ricreare macchie forestali, ecotoni, complessi macchia radura in base alle necessità ed obiettivi del singolo sito, strutture che spesso andranno ad integrare azioni sviluppate con altre tipologie di intervento.

Nel complesso verrà privilegiata la componente arbustiva con una selezione di specie, autoctone e di ecotipo locale, in grado di svolgere la funzione di attrazione per la fauna ornitica.

Di norma verrà applicato uno schema sinusoidale volto a mitigare la percezione della geometricità dell'intervento, il materiale di propagazione inoltre rispetterà la legge 269/73 e il D.M 15/07/98 e potrà provenire da vivai pubblici e/o privati, con certificazione di origine ai sensi del D.lgs 386/03 di cui alla Direttiva 1999/105/CE, al D.lgs 536/1992, al d.m. 31/12/1996 e al D.lgs 214/2005, e dovrà essere costituito da soli ecotipi dell'area pianiziale padana.

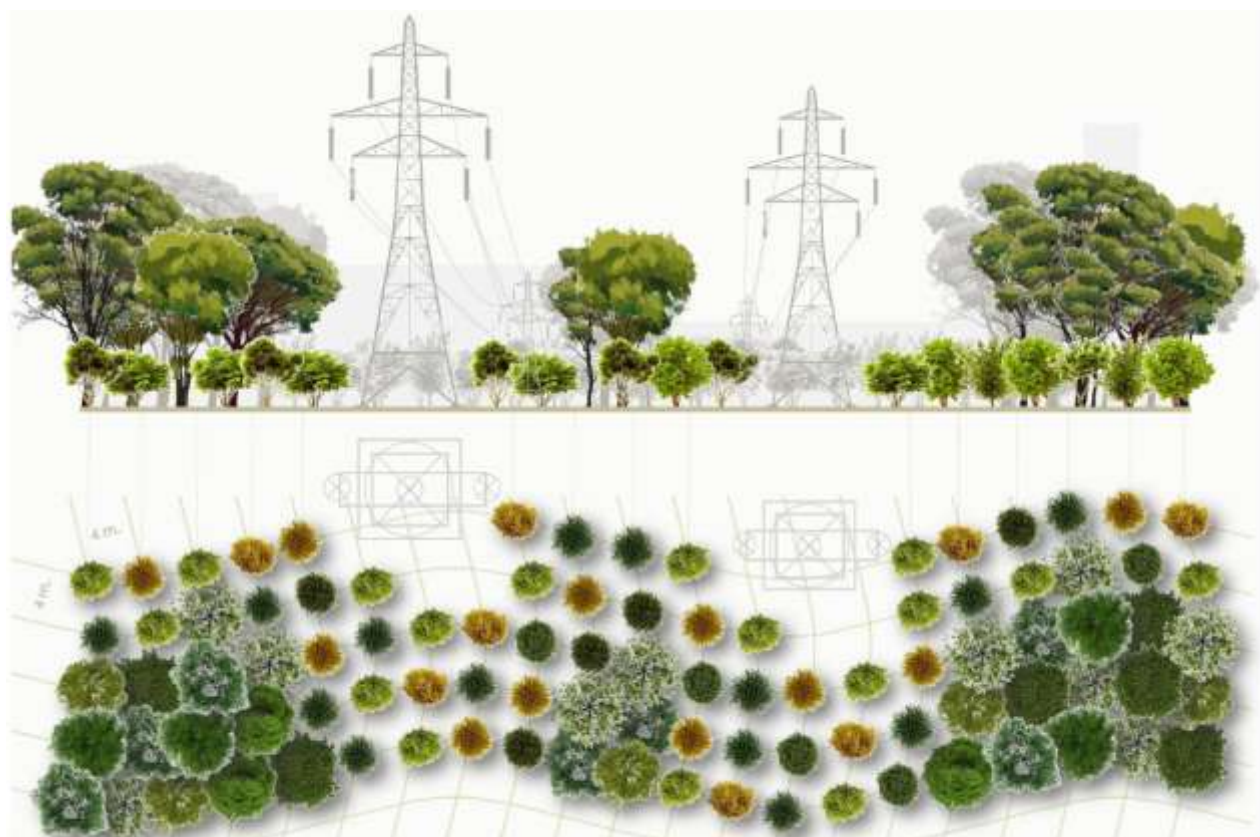


FIGURA 4-6 SCHEMA CARATTERISTICO (PIANTA E SEZIONE) IN AREA A FORTE ANTROPIZZAZIONE.

4.6. Creazione, modellazione e/o rifunzionalizzazione di zone umide

Le aree oggetto di intervento si collocano all'interno di depositi caratterizzati da materiali sciolti o semicoerenti, costituiti da limi e sabbie prevalenti. In tale contesto l'escavazione dei litotipi in oggetto avverrà con l'ausilio di mezzi meccanici (escavatori cingolati e pale gommate).

In particolare, lo schema di scavo dei terreni consisterà nel:

- ✓ posizionare sull'area, a piano campagna, l'escavatore dotato di benna rovescia di adeguate dimensioni ed adeguato raggio di azione;
- ✓ scoticare la striscia di terreno di coltivo superficiale ed accumularlo in un'area dedicata;
- ✓ asportare i singoli volumi di terreno sino alla profondità necessaria (nei limiti di scavo del mezzo d'opera) ed accumularli in un'area dedicata;
- ✓ arretrare il fronte di scavo mantenendo l'escavatore al di sopra dello strato di terreno superficiale.

Prima delle attività di scavo si procederà all'eventuale estirpazione della vegetazione arbustiva eventualmente presente. In virtù del fatto che le profondità di sbancamento non supereranno mai i 3 m dal p.c., non sarà necessario realizzare gli scavi in due tempi. L'escavazione complessiva delle aree si svolgerà pertanto in modo consecutivo procedendo in un'unica fase, con l'escavazione delle aree ad oggi in asciutta previo scolturamento e temporaneo accantonamento del cappellaccio e del terreno vegetale.

L'escavazione avverrà sino alla quota finale di scavo, con abbassamento dell'attuale piano campagna. Gli scavi saranno a cielo aperto e i volumi complessivi scavabili comprenderanno sia il terreno naturale che il terreno vegetale (terreno di coltivo-cappellaccio).

Tutto il terreno rimosso sarà riutilizzato tal quale come materiale di reinterro per il modellamento morfologico delle zone circostanti. I lavori di ristesura del terreno vegetale verranno effettuati anch'essi con mezzi meccanici. I suoli presenti sono costituiti da limi, argille e sabbie. L'assetto morfologico finale di scavo sarà caratterizzato da superfici di fondo sub-orizzontali delimitate da scarpate poco acclivi, comprese tra 8 e 15 gradi.

Per dimensionare gli scavi si è immaginata la creazione di una pozza temporanea subcircolare con raggio di 10 metri e profondità media di un metro, ovvero con movimentazione di 314 mc complessivi di terreno, e con un volume di scotico per una profondità di 30 centimetri, pari a 94 mc. La superficie totale di intervento fra scavi e reinterri sarà pari a 1000 mq.

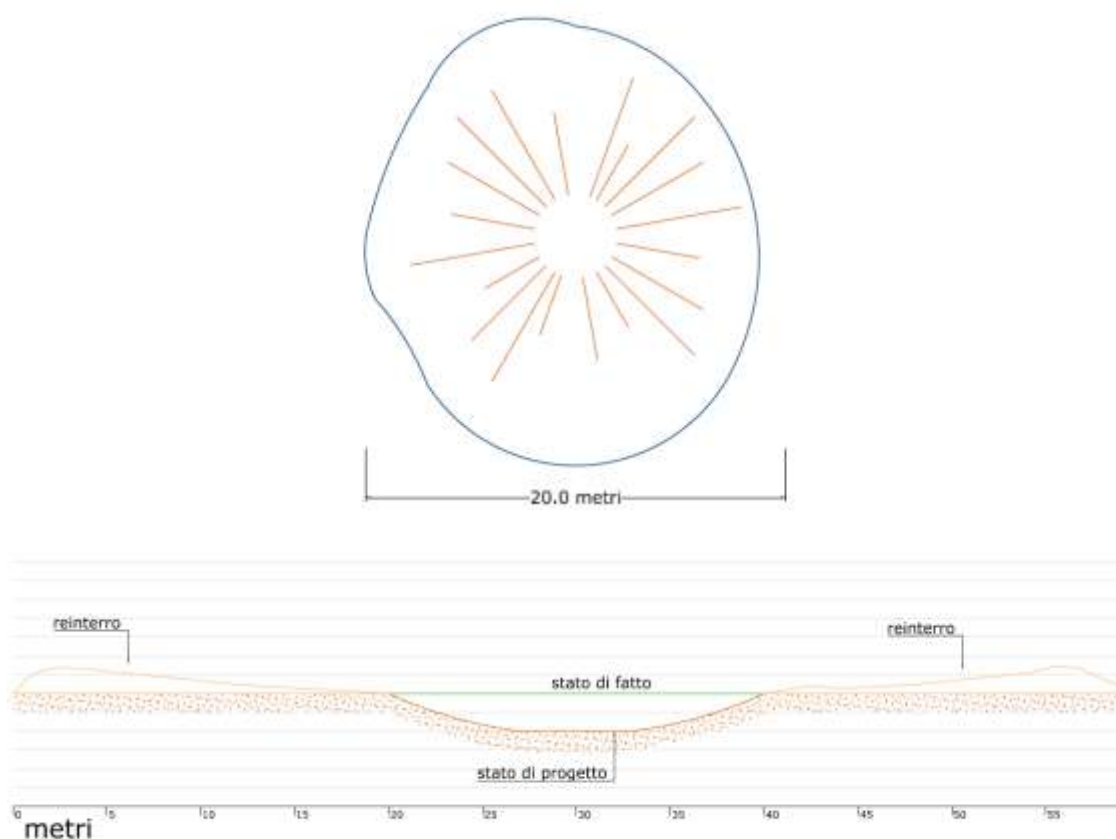


FIGURA 4-7 SCHEMA CARATTERISTICO (PIANTA E SEZIONE) DI POZZA TEMPORANEA.

4.7. Miglioramento forestale

Gli habitat forestali perfluviali sono nella maggior parte de casi saliceti classificabili secondo la cidifica di Rete Natura 2000 come Habitat 92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* - Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*, diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante sub mediterranea.

Solo a seguito dell'ingresso di specie alloctone a forte competizione, (*Acer negundo*, *Morus* ss.pp., *Populus* clonale, *Amorpha fruticosa*, ecc.) di origine artificiale come per gli ex pioppeti o anche spontanea come *Amorpha*, l'evoluzione ha denotato una consistente e rapida affermazione di specie indesiderate, tale da impedire, nel tempo, la rinnovazione spontanea del salice, presente oggi con esemplari isolati di grandi dimensioni, molto vecchi e spesso rinsecchiti, proponendo scenari da saliceto senescente privo di rinnovazione. L'evoluzione prevedibile è pertanto quella di diventare formazioni antropogene prevalentemente a pioppo clonale con *Negundo*, prive di salice, con strato basale

costituito da *Amorpha fruticosa*, rovo e talvolta gelso. L'intervento proposto pertanto ha la funzione di rimuovere le specie alloctone presenti, sostituendole con impianto di salice bianco sottocopertura.

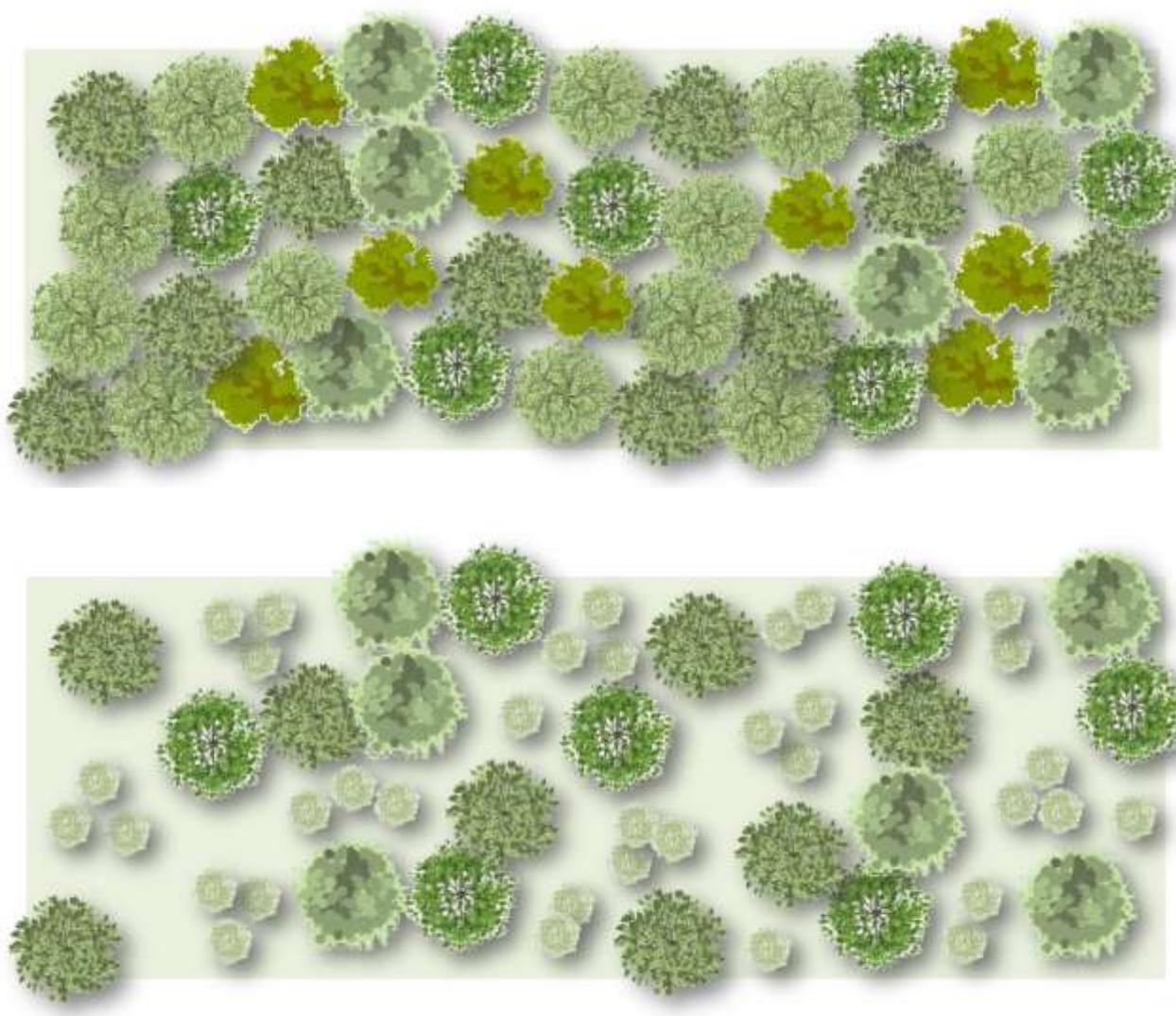


FIGURA 4-8 SCHEMA CARATTERISTICO (PRIMA E DOPO) DI MIGLIORAMENTO FORESTALE.

4.8. Azioni e siti di intervento

Data la natura preliminare della presente proposta per ogni comune partner è stato identificato un ambito di intervento e valutate le potenzialità (superficie, condizioni ecologiche, utilità locale dell'intervento, ecc.) nell'ospitare il singolo intervento. Ogni ambito ha al suo interno aree in disponibilità sulle quali operare l'intervento tuttavia la localizzazione definitiva potrà essere sviluppata solo nel successivo step progettuale e a seguito della redazione dello studio di fattibilità che definirà puntualmente la coerenza con il quadro ambientale e programmatico locale. Di seguito verrà pertanto fornita in modo sintetico la quantificazione e articolazione degli interventi attribuiti al singolo comune e alla relativa località.

COMUNE	Prov	Località	parcelle erbe rare (n°)	parcelle lepidotteri (n°)	parcelle igrofile (n°)	copertura diffusa igrofile (100 mq)	Zone umide (314 mc)	Impianto arboreo arbustivo (1 ha)	Miglioramento forestale (1 ha)
Orio Litta	LO	Lambro	5,00	5,00	5,00	2,00		1,00	
Senna Lodigiana	LO	Guazzafame	5,00	5,00	5,00		1,00		
Casalpusterlengo	LO	Brembiolo	5,00	5,00	5,00		1,00	0,50	
Somaglia	LO	Monticchie	10,00	10,00	10,00	3,00	1,00	1,00	0,50
Guardamiglio	LO	Campagna	4,00	5,00	5,00		1,00	0,50	
San Rocco al Porto	LO	SS 9	5,00	5,00	10,00				0,50
Santo Stefano Lodigiano	LO	Chiavicone	5,00	5,00	5,00				
Corno Giovine	LO	Fornace	5,00	5,00		2,00		0,50	
Caselle Landi	LO	bosco perifriviale	5,00	5,00	5,00			0,30	0,50
Meleti	LO	Brevia	5,00	5,00	5,00			1,00	
Maccastorna	LO	Adda	5,00	5,00	5,00			0,50	
Castelnuovo Bocca d'Adda	LO	Golena Po	5,00	5,00	5,00		2,00		0,50
Crotta d'Adda	CR	confluenza Ferrarola	5,00	5,00	5,00		2,00		0,50
Spinadesco	CR	Isola Serafini	5,00	5,00	5,00			1,50	0,50

COMUNE	Prov	Località	parcelle erbe rare (n°)	parcelle lepidotteri (n°)	parcelle igrofile (n°)	copertura diffusa igrofile (100 mq)	Zone umide (314 mc)	Impianto arboreo arbustivo (1 ha)	Miglioramento forestale (1 ha)
Cremona	CR	Bosconello	5,00	5,00		3,00	5,00	1,00	
Gerre de Caprioli	CR	Demanio perifluviale	5,00	5,00	5,00				0,50
Stagno Lombardo	CR	Bodrio delle Gerre	3,00	3,00		2,00		0,50	
Pieve d'Olmi	CR	Oasi Cà Rossa	5,00	5,00		2,00	1,00		
San Daniele Po	CR	bodrio Margherite	3,00	3,00	5,00			0,10	
Motta Baluffi	CR	Acquario	3,00	3,00		3,00		1,00	0,50
Torricella del Pizzo	CR	Bosco perifluviale	3,00	5,00	5,00			1,00	0,50
Gussola	CR	Bosco Maria Luigia	5,00	5,00	5,00		1,00		0,50
Martignana	CR	ex Cava Gerre	5,00	5,00		2,00		0,50	
Casalmaggiore	CR	Golena di Fossacaprara	5,00	5,00	5,00			0,30	0,50

TABELLA 4-1 COMUNI PARTNER, LOCALITÀ DI INTERVENTO E QUANTIFICAZIONE DELLE AZIONI

5. STUDIO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

Il Capitale Naturale è definito come l'insieme degli stock di beni naturali e i relativi servizi ecosistemici (SE), intesi come i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). È previsto nel presente progetto di perseguire uno specifico obiettivo in questo ambito, che consiste nell'attribuire un corretto valore economico ai servizi ecosistemici, e a partire da tale valore sviluppare dei meccanismi di pagamento dei servizi ecosistemici stessi (PES), che vengano condivisi in modo partecipativo da tutti i portatori di interesse di un territorio.

Per tale obiettivo, il presente progetto si ispira alla metodologia sviluppata dal progetto Ecopay – Connect, finanziato da Cariplo ed implementato nel Parco Oglio Sud.

Per il raggiungimento dell'obiettivo si intende pertanto dare seguito alla sequenza di azioni descritta qui sotto:

1. Mappare e tradurre in termini economici i benefici sociali ed economici che le aree oggetto di intervento offrono alla collettività, ossia definire i servizi ecosistemici generali che insistono nelle zone di intervento del progetto
2. Identificare i SE prioritari per ogni zona di intervento, mediante metodi di ranking
3. Calcolare per i SE prioritari quali sono effettivamente i valori economici di riferimento
4. Calcolare il Valore Economico Totale dei SE afferenti al progetto, dato dalla sommatoria dei valori di ogni singolo SE
5. Identificare quali linee di sviluppo possono essere più efficaci al fine dello sviluppo dei SE nelle diverse zone di intervento
6. Effettuare una analisi degli stakeholder, la loro rilevanza ed il loro specifico interesse rispetto alle linee di sviluppo identificate (senza dimenticare che è possibile che emergano nuovi interessi in relazione ai SE, che potranno portare a nuove linee di sviluppo)
7. Attraverso dinamiche partecipative, coinvolgere gli operatori e gli stakeholder dei territori considerati
8. Progettare in modo partecipato gli strumenti per il finanziamento degli interventi, incluso lo sviluppo di strumenti PES
9. Sperimentare le dinamiche e gli strumenti PES che sono state definite in modo partecipativo
10. Comunicare a tutti gli stakeholder e ai cittadini, in merito ai benefici portati dai SE e alla necessità/opportunità di farsene carico.

La valutazione dei SE sarà effettuata in tutte le zone target del progetto, considerando la superficie dei comuni interessati. La definizione e la sperimentazione dei PES sarà effettuata con progetti pilota di tipo partecipativo, che includano tutti gli stakeholders ma che saranno implementati solo in alcune zone ben definite. In tali compagini di stakeholders saranno incluse anche le imprese locali.

Le ricerche per mappare, definire e attribuire un valore ai SE saranno effettuate mediante l'impiego di dati pubblici tratti da: Geoportale della regione Lombardia, banca dati Siarl, Carte dei suoli, strumenti software GIS specifico, letteratura nazionale e internazionale. Le attività partecipative saranno effettuate direttamente da personale del progetto.

I Servizi Ecosistemici sono dati dalla capacità dei processi e delle componenti naturali di produrre beni e servizi che soddisfino direttamente o indirettamente le necessità umane. Essi vengono raggruppati in categorie, a seconda del tipo di servizio che offrono. In letteratura vi sono diverse possibilità, tra le più note ed accreditate ne rileviamo due:

- Il Millennium Ecosystem Assessment, che definisce quattro tipi di servizio: approvvigionamento, regolazione, culturale, di supporto
- La versione 4.3 della classificazione CICES - Common International Classification of Ecosystem Services, 2013 della European Environmental Agency che definisce 3 tipi di servizio ecosistemico e raggruppa i servizi come segue:

Codice	Servizio Ecosistemico	Tipo di Servizio
F1	Colture	Servizi di approvvigionamento / fornitura
F2	Foraggio, pascolo	
F3	Specie animali cacciabili e pesci	
F4	Materie prime (legno, fibre...)	
F5	Prodotti non legnosi commestibili (funghi, frutti, erbe...)	
F6	Piante medicinali	
F7	Risorse genetiche	
F8	Acqua potabile	
R1	Sequestro del Carbonio	Servizi di regolazione
R2	Regolazione del clima locale (piogge/temperatura) /Qualità dell'aria	
R3	Regolazione del ciclo dell'acqua (ricarica falde)	
R4	Purificazione dell'acqua	
R5	Regolazione fenomeni erosivi e protezione da dissesti geologici	
R6	Protezione da dissesti idrologici (alluvioni, piene...)	
R7	Impollinazione	
R8	Controllo biologico (insetti nocivi, patogeni...)	
R9	Habitat per la biodiversità	
C1	Valore estetico	Servizi culturali
C2	Valore turistico-ricreativo	
C3	Valore culturale, spirituale, educativo	

(tratto da: Ecopay – Connect Oglio Sud – Capitolo 7)

Il presente progetto si baserà per la analisi dei SE sulla classificazione CICES versione 4.3.

Per l'attribuzione di valore, è opportuno ricordare che alcuni servizi sono facilmente quantificabili e hanno un valore di mercato, quindi facilmente identificabili. In alcuni casi detto valore di mercato è difficilmente identificabile, e si può procedere con un calcolo di costo. È comunque opportuno ricordare che in ogni caso il valore commerciale di una produzione è solo una parte del suo valore ecosistemico (ad esempio, in agricoltura non è sufficiente calcolare il valore del raccolto, bisognerebbe ampliare agli altri servizi ecosistemici).

La cosa si fa più complessa per quegli SE, che sono la maggior parte, per i quali non si ha valore di mercato ma che egualmente apportano un insieme complesso di beni e servizi. Ad essi deve venire attribuito un valore indiretto. In tali casi si può procedere mediante metodi diretti, o delle preferenze dichiarate, mediante interviste ai beneficiari. Oppure si può procedere mediante metodi indiretti, o delle preferenze rivelate, basati sul comportamento dell'utilizzatore o del prezzo dei beni complementari (prezzo edonimetrico).

6. PIANO DI MONITORAGGIO

I monitoraggi sono un elemento fondamentale per testare il successo degli interventi proposti; a tal fine si prevede di eseguire monitoraggi sia ante che post opera, per valutare come gli indicatori individuati cambino al mutare delle condizioni a seguito degli interventi.

Gli indicatori individuati per meglio soddisfare gli obiettivi del monitoraggio sono:

Indicatori di andamento, funzionali alla verifica dell'esecuzione degli interventi e alla creazione di una visione univoca del progetto:

- Monitoraggio dei tempi di realizzazione sulla base del cronoprogramma,
- Informazione programmata alle singole Amministrazioni sulla realizzazione degli interventi nelle aree di competenza amministrativa - n° di Report di risposta.
- Distribuzione preventiva ai portatori di interesse di materiale informativo su tempi, modalità e risultati attesi per ogni singolo intervento

Indicatori dei risultati, anche in questo caso si individuano indicatori ambientali ma anche indicatori sociali finalizzati a individuare quanto la realizzazione del progetto abbia innescato forme di adesione alle iniziative di comunicazione.

- livelli idrici mantenuti dalle zone umide, (batimetria m.)
- Incremento della superficie coperta da comunità di canneto, (superficie mq)
- consolidamento dei nuclei di vegetazione erbacea collocata e presenza e diffusione nelle zone limitrofe delle specie collocate, (n° parcelle attive e n° medio piante per parcella, n° di entità rilevate fuori parcella e distanza dalla stessa m.)
- numero di specie faunistiche legate alle zone umide rilevate stagionalmente, (n°)
- numeri assoluti di individui delle specie target, (n° per specie)
- ricolonizzazione di specie alloctone (n° e mq)
- numero di partecipanti alla azioni di comunicazione (n° viste ai siti web, n° presenze agli incontri, n° numero di compilazioni di questionari)

7. PIANO DELLA COMUNICAZIONE

Le iniziative saranno accompagnate da una costante attività di comunicazione, in capo ai singoli ambiti territoriali (Lodigiano, Cremonese, Parco Adda Sud) rivolta ai seguenti soggetti:

- Amministratori;
- Scuole;
- Cittadini;
- Associazioni e gruppi locali;
- Stekolders

Per queste attività ci si avvarrà di centri locali già da tempo individuati come punti dedicati alla didattica ecologica, ovvero strutture afferenti a Parchi regionali, Riserve regionali, siti Natura 2000, PLIS e strutture dei singoli comuni.

8. STRUTTURA DI PARTERNARIATO

La struttura del partenariato è basata sulla stipula di un accordo di partenariato così come previsto dal bando, in particolare i partner saranno i singoli comuni e il Parco Adda Sud, ad essi si aggiungeranno partner sostenitori provenienti dal mondo istituzionale e associazionistico ed infine sponsor di progetto, l'articolazione proposta pertanto è la seguente:

Capofila: COMUNE DI CASALPUSTERLENGO (LO)

Partners di progetto: Comuni di ORIO LITTA, SENNA LODIGIANA, SOMAGLIA, GUARDAMIGLIO, SAN ROCCO AL PORTO, SANTO STEFANO LODIGIANO, CORNO GIOVINE, CASELLE LANDI, MELETI, MACCASTORNA, CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA, CROTTA D'ADDA, SPINADESCO, CREMONA, GERRE DE'CAPRIOLI, STAGNO LOMBARDO, PIEVE D'OLMI, SAN DANIELE PO, MOTTA BALUFFI, TORRICELLA DEL PIZZO, GUSSOLA, MARTIGNANA DI PO, CASALMAGGIORE, PARCO ADDA SUD.

Partner sostenitori: LEGAMBIENTE CREMONA, LEGAMBIENTE REGIONE LOMBARDIA, AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO

Sponsor di progetto: CONSORZIO FORESTALE PADANO

La struttura del partenariato descritta garantisce infine la manutenzione degli interventi proposti per un periodo di 5 anni secondo le necessità e le specifiche descritte per le singole tipologie di intervento.

9. ANALISI DEI COSTI

Come specificato in precedenza per gli interventi attivi è stato creato un computo a corpo riferito all'unità di misura ovvero:

- Parcelle erbacee - U.M. numero (n°) valido per tutti e tre i tipi
- Impianti arborei arbustivi - U.M. ettaro (ha)
- Zone umide – U.M. scavo 314 metri cubi (mc)
- Miglioramento forestale – U.M. ettaro (ha)
- Copertura diffusa con igrofile – U.M. 100 metri quadrati (mq).

Di seguito l'analisi dei costi per l'intervento tipo di ognuno:

9.1. Parcelle erbacee

Riferimento ad un prezziario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
CCIA MN 2016	7.5.4.3.a	Vangatura manuale del terreno fino alla profondità di 0,2 m	mq	€ 5,05	16,00	€ 80,80
CCIA MN 2016	7.5.4.2-2	Preparazione del terreno alla semina o al trapianto, mediante lavorazione meccanica del terreno fino alla profondità di 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, completamento a mano nelle parti non raggiungibili dalle macchine per aiuola di superfici fino a 200 mq	mq	€ 5,00	16,00	€ 80,00
Prezziario forestale R.L.2016	D.006.005.001	Fornitura di dischi o quadrati pacciamanti di materiale foto/biodegradabili di diametro o lato fino a 50 centimetri	n	€ 1,91	16,00	€ 30,56
Prezziario forestale R.L.2016	D.002.001.001	Messa a dimora di piantine in contenitore o a radice nuda con apertura manuale di buca "a fessura" in terreno mai lavorato, escluso la fornitura delle piante	n	€ 2,36	16,00	€ 37,76
Prov CR	-	Fornitura materiale vegetale prodotto	n	€ 4,60	16,00	€ 73,62
Prezziario Regione Lombardia mis. 221	609-610	Fornitura di cannuce in bambù per sostegno piantine e/o protezioni individuali (lunghezza fino a 1,50 m)	n	€ 0,41	16,00	€ 6,56
Prezziario Regione Lombardia mis. 221	606	Posa voce di costo precedente	n	€ 0,60	16,00	€ 9,60
Lavori pubblici lombardia 2011	E55024	Scerbatura manuale di siepi e cespugli, eliminazione di ogni ripullo di specie estranee, intervento comprensivo di ogni attrezzo, mezzo meccanico necessario, nonche di raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso onere di smaltimento (4 int/anno)	mq	€ 1,19	16,00	€ 76,16
		TOTALE INTERVENTO				€ 395,06

9.2. Impianti arborei arbustivi

Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Prezzario forestale R.L.2016	D.1.1.2.	Decespugliamento di terreno con pendenza <20%, con copertura vegetazione infestante prevalentemente arbustiva e sviluppo in altezza della stessa > a 1 m, eseguito con trattore di media potenza (59-89 kW) e trinciastocchi o trincia forestale	ha	€ 589,56	1,00	€ 589,56
Prezzario forestale R.L.2016	D.1.3.1.	Preparazione andante del terreno mediante aratura del terreno eseguita con trattore, fresatura e livellamento e ogni altra operazione idonea a preparare il terreno per l'impianto, escluso solo fornitura e spargimento di fertilizzanti e concimi	ha	€ 269,60	1,00	€ 269,60
Prezzario forestale R.L.2016	D.1.3.8.	Erpicatura incrociata o fresatura eseguita con trattore fino a 52 kW	ha	€ 235,90	1,00	€ 235,90
Prezzario forestale R.L.2016	C.8.4.	Fornitura, escluso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di arbusti e piantine forestali di latifoglie. Parametri di riferimento: materiale certificato secondo il D.Lgs.n. 386/2003, specie riportate nell'elenco allegato (All.C.9.4-9.5-9.6), piante in vaso di diametro 10-12 cm di età minima S1T1.	n°	€ 3,12	1.300,00	€ 4.056,00
Prezzario forestale R.L.2016	D.2.1.1.	Apertura manuale di buca misura di riferimento 40x40x40 cm in terreno di media consistenza. Esclusa la fornitura del materiale vegetale.	n°	€ 2,36	1.300,00	€ 3.068,00
Prezzario forestale R.L.2016	C.3.1.1.	Posa di bio-dischi pacciamanti (riferimento 45 cm di diametro), compreso ancoraggio con picchetti, compresa la fornitura.	n°	€ 1,66	1.300,00	€ 2.158,00
Prezzario forestale R.L.2016	C.1.6.	Fornitura e posa di cannuce in bambù per sostegno piantine e/o protezioni individuali (lunghezza fino a 1,50 m)	n°	€ 0,22	1.300,00	€ 286,00
Prezzario forestale R.L.2016	C.1.4.	Fornitura di protezioni individuali tubolari in PVC fotodegradabile (shelter) di altezza fino a cm 100	n°	€ 0,84	1.300,00	€ 1.092,00
Prezzario Regione Lombardia mis. 221	606	Posa voce di costo precedente	n°	€ 0,60	1.300,00	€ 780,00
Prezzario forestale R.L.2016	D.6.1.1.6.	(4) Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari. Parametri di riferimento: larghezza tra file 2,5 m, adacquamento con circa 20 l/pianta.	ha	€ 473,10	1,00	€ 1.892,40
Prezzario forestale R.L.2016	D.1.3.8.	(4) Erpicatura incrociata o fresatura eseguita con trattore fino a 52 kW	ha	€ 235,90	1,00	€ 943,60

Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
		TOTALE INTERVENTO				€ 15.371,06

9.3. Zone umide

Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Prezz. Forestale Lom. 2016	D.1.1.1.2	Decespugliamento di terreno con pendenza <20%, con copertura vegetazione infestante prevalentemente arbustiva e sviluppo in altezza della stessa > a 1 m, eseguito con trattore di media potenza (59-89 kW) e trinciastocchi o trincia forestale	ha	€ 589,56	0,10	€ 58,96
CCIA MN 2016	1.4.1.3.a	Scoticamento di terreno vegetale fino ad una profondità massima di cm 30, escluso il reinterro, con escavatore meccanico, compresi carico e trasporto entro l'area del cantiere, fino ad una distanza massima di m 100	mc	€ 4,10	94,00	€ 385,40
CCIA MN 2016	1.4.1.4.a 1.4.1.5.a	Scavo di sbancamento in terreno di qualsiasi natura, esclusa la roccia od i trovanti rocciosi od i relitti di muratura di volume superiore a mc 0,2 anche per impianti di opere d'arte o di fabbricati, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive e comunque per una profondità non superiore ai m 3, compreso lo sgombero dei materiali provenienti dallo scavo. Sono escluse le occorrenti sbadacchiature, il reinterro e l'armatura eventualmente necessaria delle pareti di scavo, con escavatore meccanico, compresi carico e trasporto entro l'area del cantiere fino a una distanza massima di m 100.	mc	€ 12,00	314,00	€ 3.768,00
CCIA MN 2016	1.2.16.a	Nolo di mini escavatore semovente, già in cantiere, compreso l'escavatorista addetto continuativamente alla manovra, carburante, lubrificante, ecc., dato a nolo funzionante, con potenza fino a 40 HP.	ora	€ 45,00	36,00	€ 1.620,00

Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
CCIA MN 2016	1.2.9.	Nolo di MEZZO DI TRASPORTO, durata minima del nolo 4 ore, compreso carburante, lubrificante ed autista: AUTOCARRO fino a 9 t di portata utile	ora	€ 51,00	36,00	€ 1.836,00
CCIA MN 2016	1.1.5	Operaio comune	ora	€ 29,80	36,00	€ 1.072,80
		TOTALE INTERVENTO				€ 8.741,16

9.4. Miglioramento forestale

Riferimento ad un prezzario		Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
Prezzario forestale R.L.2016	E.001.001.004	Riduzione della componente erbacea ed arbustiva mediante sfalci, decespugliamenti ed eventuale eliminazione delle rampicanti. Intervento da eseguire solo ove strettamente necessario al fine di ridurre la competizione di erbe e cespugli nei confronti delle giovani piante o per migliorare le condizioni per la germinazione e lo sviluppo dei semenzali. Per questo tipo di operazione l'unità di misura espressa è l'ettaro ragguagliato	ha	€ 1,00	1.198,08	€ 1.198,08
Prezzario forestale R.L.2016	E.001.001.005	Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito con motosega compreso accatastamento ordinato del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L	mq	€ 5.000,00	3,62	€ 18.100,00
Prezzario forestale R.L.2016	E.004.003	Esbosco del legname di risulta degli interventi selvicolturali, collocamento all'imposto in modo idoneo al successivo trasporto, ogni altro onere compreso su pista strascico fino a 200 m di distanza	mc	€ 200,00	23,59	€ 4.718,00

Riferimento ad un prezziario		Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
Prezziario forestale R.L.2016	D.003.001.001.003	Realizzazione impianto: 500 piante ad ettaro (intervallo 500-550/ha), sesto d'impianto indicativo 5,0 x 4,0 m. Compreso tracciamento, esclusa ogni altra operazione preparatoria del terreno. Materiale vivaistico di partenza: n. 70 piante principali/ha (intervallo 70-82/ha), di cui al cod. C.8.6 dei prezzi unitari, protezioni individuali tubolari in PVC otodegradabile/shelter (cod. C.1.3 dei prezzi unitari), cannuce in bambù (cod. C.1.6 dei prezzi unitari); n. 280 piante accompagnatrici/ha di cui al cod. C.8.5 dei prezzi unitari, protezioni individuali a rete in materiale plastico (cod. C.1.2 dei prezzi unitari), cannuce in bambù (cod. C.1.6 dei prezzi unitari); n. 150 arbusti/ha di cui al cod. C.8.4 dei prezzi unitari, cannuce in bambù (cod. C.1.6 dei prezzi unitari). classe 2 di difficoltà operativa, esclusa la pacciamatura con film plastico	ha	€ 1,00	3.054,98	€ 3.054,98
		TOTALE INTERVENTO				€ 27.071,06

9.5. Copertura diffusa con igrofile

Riferimento ad un prezziario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
CCIA MN 2016	7.5.4.2-2	Preparazione del terreno alla semina o al trapianto, mediante lavorazione meccanica del terreno fino alla profondità di 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, completamento a mano nelle parti non raggiungibili dalle macchine per aiuola di superfici fino a 200 mq	mq	€ 5,00	100,00	€ 500,00
Prezziario forestale R.L.2016	D.002.001.001	Messa a dimora di piantine in contenitore o a radice nuda con apertura manuale di buca "a fessura" in terreno mai lavorato, escluso la fornitura delle piante	n	€ 2,36	100,00	€ 236,00
Prov CR	-	Fornitura materiale vegetale prodotto	n	€ 4,60	100,00	€ 460,10

Riferimento ad un prezziario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Prezziario forestale R.L.2016	C.001.006	Fornitura e posa di cannuce in bambù per sostegno piantine e/o protezioni individuali (lunghezza fino a 1,50 m)	n	€ 0,22	100,00	€ 22,00
Prezziario Regione Lombardia mis. 221	606	Posa voce di costo precedente	n	€ 0,60	100,00	€ 60,00
		TOTALE INTERVENTO				€ 1.278,10

9.6. Computo preliminare

Sulla base dei costi degli interventi tipo e della quantificazione delle azioni nelle diverse località si propone ora un quadro riepilogativo dei costi di progetto.

COMUNE	Prov	Località	parcelle erbe rare	parcelle lepidotteri	parcelle igrofile	copertura diffusa igrofile	Zone umide	Impianto arboreo arbustivo	Miglioramento forestale
Orio Litta	LO	Lambro	1.975,28	1.975,28	1.975,28	2.556,20	0,00	15.371,06	0,00
Senna Lodigiana	LO	Guazzafame	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	8.741,16	0,00	0,00
Casalpusterlengo	LO	Brembiolo	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	8.741,16	7.685,53	0,00
Somaglia	LO	Monticchie	3.950,56	3.950,56	3.950,56	3.834,30	8.741,16	15.371,06	13.535,53
Guardamiglio	LO	Campagna	1.580,22	1.975,28	1.975,28	0,00	8.741,16	7.685,53	0,00
San Rocco al Porto	LO	SS 9	1.975,28	1.975,28	3.950,56	0,00	0,00	0,00	13.535,53
Santo Stefano Lodigiano	LO	Chiavicone	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Corno Giovine	LO	Fornace	1.975,28	1.975,28	0,00	2.556,20	0,00	7.685,53	0,00
Caselle landi	LO	bosco perifluviale	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	4.611,32	13.535,53
Meleti	LO	Brevia	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	15.371,06	0,00
Maccastorna	LO	Adda	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	7.685,53	0,00
Castelnuovo Bocca d'Adda	LO	Golena Po	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	17.482,31	0,00	13.535,53
Crotta d'Adda	CR	confluenza Ferrarola	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	17.482,31	0,00	13.535,53
Spinadesco	CR	Isola Serafini	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	23.056,59	13.535,53
Cremona	CR	Bosconello	1.975,28	1.975,28	0,00	3.834,30	43.705,78	15.371,06	0,00
Gerre de Caprioli	CR	Demanio perifluviale	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	0,00	13.535,53
Stagno Lombardo	CR	Bodrio delle Gerre	1.185,17	1.185,17	0,00	2.556,20	0,00	7.685,53	0,00
Pieve d'Olmi	CR	Oasi Cà Rossa	1.975,28	1.975,28	0,00	2.556,20	8.741,16	0,00	0,00

COMUNE	Prov	Località	parcelle erbe rare	parcelle lepidotteri	parcelle igrofile	copertura diffusa igrofile	Zone umide	Impianto arboreo arbustivo	Miglioramento forestale
San Daniele Po	CR	bodrio Margherite	1.185,17	1.185,17	1.975,28	0,00	0,00	1.537,11	0,00
Motta Baluffi	CR	Acquario	1.185,17	1.185,17	0,00	3.834,30	0,00	15.371,06	13.535,53
Torricella del Pizzo	CR	Bosco perifluviale	1.185,17	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	15.371,06	13.535,53
Gussola	CR	Bosco Maria Luigia	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	8.741,16	0,00	13.535,53
Martignana	CR	ex Cava Gerre	1.975,28	1.975,28	0,00	2.556,20	0,00	7.685,53	0,00
Casalmaggiore	CR	Golena di Fossacaprara	1.975,28	1.975,28	1.975,28	0,00	0,00	4.611,32	13.535,53
Totali parziali			45.826,50	47.011,66	39.505,60	24.283,90	131.117,34	172.155,87	148.890,83
TOTALE 1									608.791,70
PROGETTAZIONE E D.L. (10%)									60.879,17
PIANO DI MONITORAGGIO									50.000,00
PIANO DELLA COMUNICAZIONE									40.000,00
STUDIO SERVIZI ECOSISTEMICI									60.000,00
TOTALE 2									819.670,87
IVA 22%									180.327,59
TOTALE GENERALE DI PROGETTO									999.998,46

La ripartizione ipotizzata dei costi di realizzazione del progetto anche in base alle disponibilità economiche preliminari raccolte è la seguente:

Parternariato	PERSONALE STRUTTURATO	RISORSE ECONOMICHE
Partner di progetto	80.000,00	125.000,00
%	8,0%	12,5%
Sponsor di progetto		47.000,00
%		4,7%
Fondazione Cariplo		748.000,00
%		74,8%
Importo di progetto		999.998,46

10. GRUPPO DI LAVORO

Il gruppo di lavoro selezionato è stato costituito da un team interdisciplinare in gran parte già operativo sui due bandi citati in premessa, che pertanto si avvale delle precedenti esperienze di coordinamento della rete di soggetti già costituita in precedenza, e quindi con ampie capacità di governance nell'area oggetto della presente proposta;

Il gruppo di lavoro costituito è il seguente e con competenza specifiche relative a singoli contesti territoriali o a singole attività di progetto.

Dr. Sc. Naturali Luca Canova	ambito lodigiano, progettazione naturalistica,
Dr. Biologo ambientale Gian Luca Vicini	ambito cremonese, progettazione naturalistica,
Dr. Geologo Andrea Brambati	progettazione scavi e movimenti terra
Dr. Agronomo Paolo Segalla	progettazione Servizi Ecosistemici
Dr. Sc. Naturali Fausto Leandri	piano di monitoraggio
Dr. Geol. Junior Stefano Schiavini	analisi GIS e gestione drone