



fondazione
cariplo



Castiglione delle Stiviere - Provincia di Mantova – Casalmoro – Ostiglia – Pomponesco - Consorzio Forestale Padano



PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

Relazione tecnica

Gruppo di lavoro:

Giugno 2014

Gianluca Vicini , Sonia Braghiroli, Lara Previdi ,Stefano Gorni Silvestrini,

Con la collaborazione di:

Alessandro Morelli, Sönke Hardersen, Susanna Perlini, Rossano Bolpagni, Serena Corezzola

Dalla nebbia agli irti colli
moltiplicare la biodiversità

rafforzamento della matrice ambientale e delle caratteristiche strutturali

INDICE

1.	PREMESSE	5
2.	Quadro di riferimento programmatico	7
2.1.	Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Mantova	7
2.2.	La Rete Natura 2000	14
2.3.	La Rete Ecologica Regionale (RER)	20
3.	Quadro di riferimento ambientale	26
3.1.	Collocazione Territoriale e aree protette	26
3.1.1.	PLIS parco del Moro (Casalmoro)	26
3.1.2.	PLIS delle Colline Moreniche (Castiglione delle Stiviere)	26
3.1.3.	PLIS Golenale del Po (Ostiglia)	26
3.1.4.	Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco (Pomponesco)	27
3.2.	Uso del suolo	36
4.	Quadro di riferimento progettuale	42
4.1.	Obiettivi del progetto	42
4.1.1.	Castiglione delle Stiviere	42
4.1.2.	Casalmoro	44
4.1.3.	Pomponesco	44
4.1.4.	Ostiglia	45
4.2.	Aree di intervento	45
4.2.1.	Castiglione delle Stiviere	46
4.2.2.	Casalmoro	46
4.2.3.	Pomponesco	46
4.2.4.	Ostiglia	47
4.3.	Azioni	53
4.3.1.	Castiglione delle Stiviere	53
4.3.2.	Casalmoro	55

4.3.3.	Pomponesco	55
4.3.4.	Ostiglia	56
4.4.	Definizione degli interventi	58
4.4.1.	Castiglione delle Stiviere – Zona umida di Valle	58
4.4.2.	Castiglione delle Stiviere - Eremo della Ghisiola	65
4.4.3.	Casalmoro	68
4.4.4.	Pomponesco	73
4.4.5.	Ostiglia	79
5.	PIANO DI MONITORAGGIO	83
5.1.	Vegetazione	83
5.2.	Fauna	84
6.	Computo estimativo.....	86
6.1.	Castiglione delle Stiviere	87
6.2.	Casalmoro	90
6.3.	Pomponesco	91
6.4.	Ostiglia	92
6.5.	Quadro economico riassuntivo	94
7.	Cronoprogramma.....	95
7.1.	Castiglione delle Stiviere	95
7.1.1.	Eremo delle Ghisiola	95
7.1.2.	Zona umida di Valle	96
7.2.	Casalmoro	96
7.3.	Pomponesco	97
7.4.	Ostiglia	97
8.	Documentazione fotografica	98
8.1.	Castiglione delle Stiviere	98
8.2.	Casalmoro	100
8.3.	Pomponesco	102

8.4. Ostiglia

104

1. PREMESSE

Il progetto “ DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA’ “ sottoposto al bando 2013 di fondazione Cariplo “Realizzare la connessione ecologica”, e quindi ammesso a contributo con decisione del CdA del 19 novembre 2013 interessa aree diverse distribuite su tre PLIS e una Riserva Regionale in provincia di Mantova.

La candidatura al bando “Realizzare la connessione ecologica” è stata sostenuta mediante la predisposizione di un articolata serie di documenti fra i quali anche gli elaborati del Progetto preliminare che tuttavia, al fine di permettere una puntuale definizione dei vari aspetti di partenariato, avevano spesso trovato uno sviluppo di dettaglio avanzato. Il presente documento rappresenta quindi semplicemente lo sviluppo delle fasi definitive ed esecutive del progetto preliminare richiamato, al quale si rimanda per una definizione generale a scala vasta. Nel presente documento pertanto verranno approfonditi aspetti di analisi puntuale e definizione delle azioni esecutive per ognuno dei siti interessati.

La successiva struttura della relazione di progetto è pertanto organizzata mediante schede tematiche, secondo una metodica ormai consolidata nel campo della progettazione ambientale, organizzate per quadri che nel complesso definiscono i seguenti aspetti:

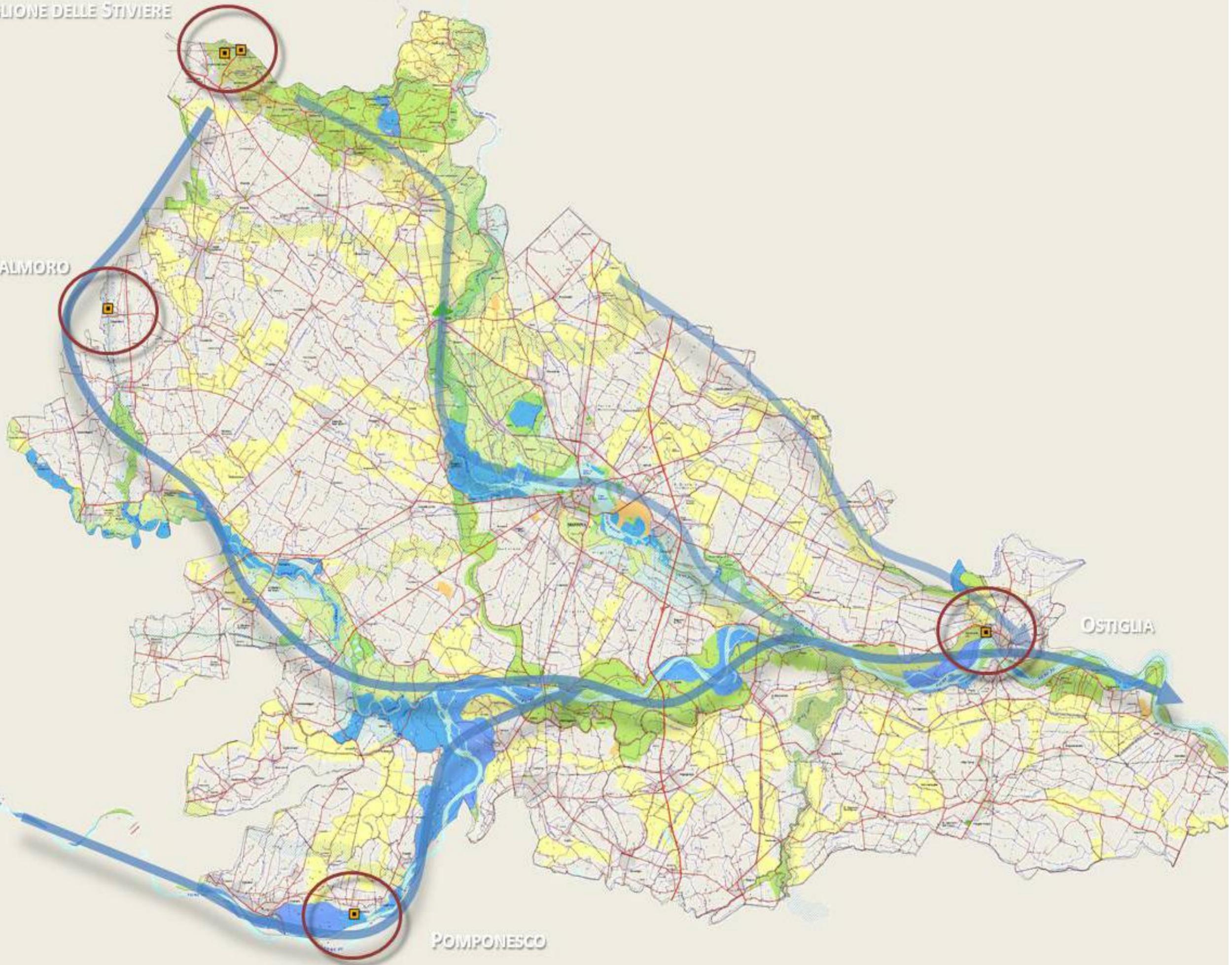
Quadro di riferimento programmatico	Definisce gli elementi ascrivibili alla pianificazione, con particolare riferimento alla RER e alla rete Natura 2000 e alla pianificazione ambientale locale (es. PTCP).
Quadro di riferimento ambientale	Definisce gli elementi ambientali, quali collocazione territoriale, situazione catastale, uso del suolo, stato delle aree, elementi ambientali strategici
Quadro di riferimento progettuale	Definisce le azioni, gli obiettivi e gli interventi che si intendono attivare comprese le attività di manutenzione e monitoraggio
Quadro di riferimento economico temporale	Definisce il cronoprogramma e i costi delle attività di progetto.

CASTIGLIONE DELLE STIVIERE

CASALMORO

OSTIGLIA

POMPONESCO



2. Quadro di riferimento programmatico

2.1. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Mantova

Il disegno della Rete Ecologica Provinciale ha subito un'ulteriore evoluzione rispetto al passato attraverso la variante al PTCP di recente approvazione.

Gli obiettivi specifici della Rete Ecologica Provinciale, ad integrazione del livello regionale sono i seguenti:

- ✓ fornire alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato, al fine di poter effettivamente ed efficacemente svolgere una funzione di coordinamento rispetto a strumenti settoriali potenzialmente in grado di stravolgere gli equilibri ambientali; il progetto di rete ecologica potrà aiutare la pianificazione provinciale a definire target specifici della rete che valgano su scala provinciale o su ambiti sovracomunali definiti dal PTCP;
- ✓ offrire anche alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro di sensibilità ed opportunità di tipo e le scelte localizzative di interventi potenzialmente critici quali Poli produttivi sovracomunali, Poli funzionali, Poli commerciali;
- ✓ fornire alle Pianificazioni provinciali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro organico dei condizionamenti di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta eventuali compensazioni;
- ✓ fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure per il miglioramento naturalistico degli ecosistemi (es. agricoltura, caccia e pesca), indicazioni di priorità concorrenti ad un miglioramento complessivo del sistema; potenzialità analoghe potranno essere sviluppate ove esistano o vengano promossi tavoli di concertazione (es. tra Regione, Provincia e Comune interessato per la localizzazione di misure di PSR);

- ✓ fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- ✓ fornire agli uffici responsabili delle procedure di VIA, o di espressione di parere in procedure regionali, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- ✓ fornire alle pianificazioni comunali un quadro di riferimento spazializzato per le scelte localizzative e le eventuali decisioni compensative; a tale riguardo è già previsto che l'Amministrazione Provinciale, con il parere di conformità, verifichi la rispondenza delle proposte di PGT (e varianti di P.R.G./piani attuativi/programmi integrati di intervento) agli obiettivi generali identificati e in funzione della coerenza delle eventuali proposte di mitigazione e compensazione rispetto al disegno di Rete Verde Regionale e di Rete Ecologica Regionale e, in attesa di un disegno compiuto per le suddette, della Rete prevista nei PTCP vigenti.

La Rete Ecologica Provinciale è articolata essenzialmente in quattro tipologie di elementi:

- ✓ la "struttura naturalistica primaria" provinciale, costituita dalle aree a più elevata naturalità;
- ✓ i "nodi provinciali", quali ambiti significativi con caratteristiche di naturalità diffusa;
- ✓ i "corridoi verdi provinciali", quali elementi verdi lineari chiamati a svolgere un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria e i nodi di cui sopra; in particolare i corridoi della rete ecologica renderanno conto delle connessioni ecologiche di livello provinciale appoggiati ad elementi dell' idrografia superficiale, e delle unità ambientali in grado di costituire ecosistema-filtro rispetto alla diffusione di fattori di inquinamento prodotti da infrastrutture della mobilità e ai corridoi tecnologici;
- ✓ i "varchi di livello provinciale" con implicazioni funzionali per la connettività ecologica.

Sostanzialmente la rete verde provinciale si articola in corridoi di primo, secondo e terzo livello, a questi aggiungono i nodi della rete. Di seguito una breve sintesi delle previsioni della rete verde del PTCP in relazione ai siti di intervento.

Castiglione delle Stiviere

Le aree di Intervento del PLIS delle Colline Moreniche si inseriscono in un ampio Corridoio primario che comprende tutto il PLIS e che conduce con un andamento ad arco al sito Natura 2000 di Castellaro Lagusello, al limite inferiore di tale arco si congiunge con il corridoio del Mincio e l'omonimo Parco.

Casalmoro

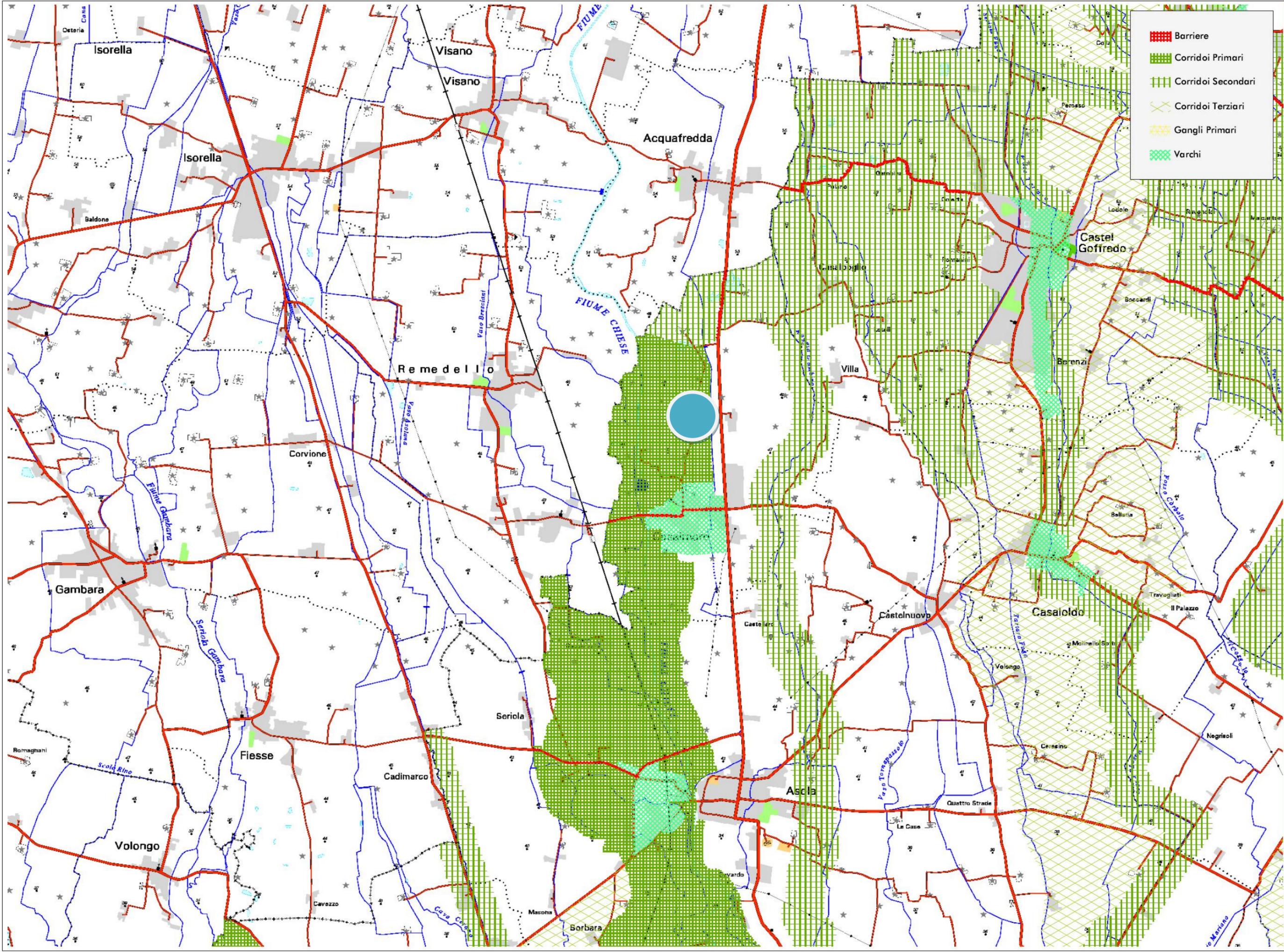
L'area di intervento del PLIS del Moro si inserisce nel corridoio primario del fiume Chiese, che si congiunge a sud con quello dell'Oglio e successivamente con quello del Po.

Ostiglia

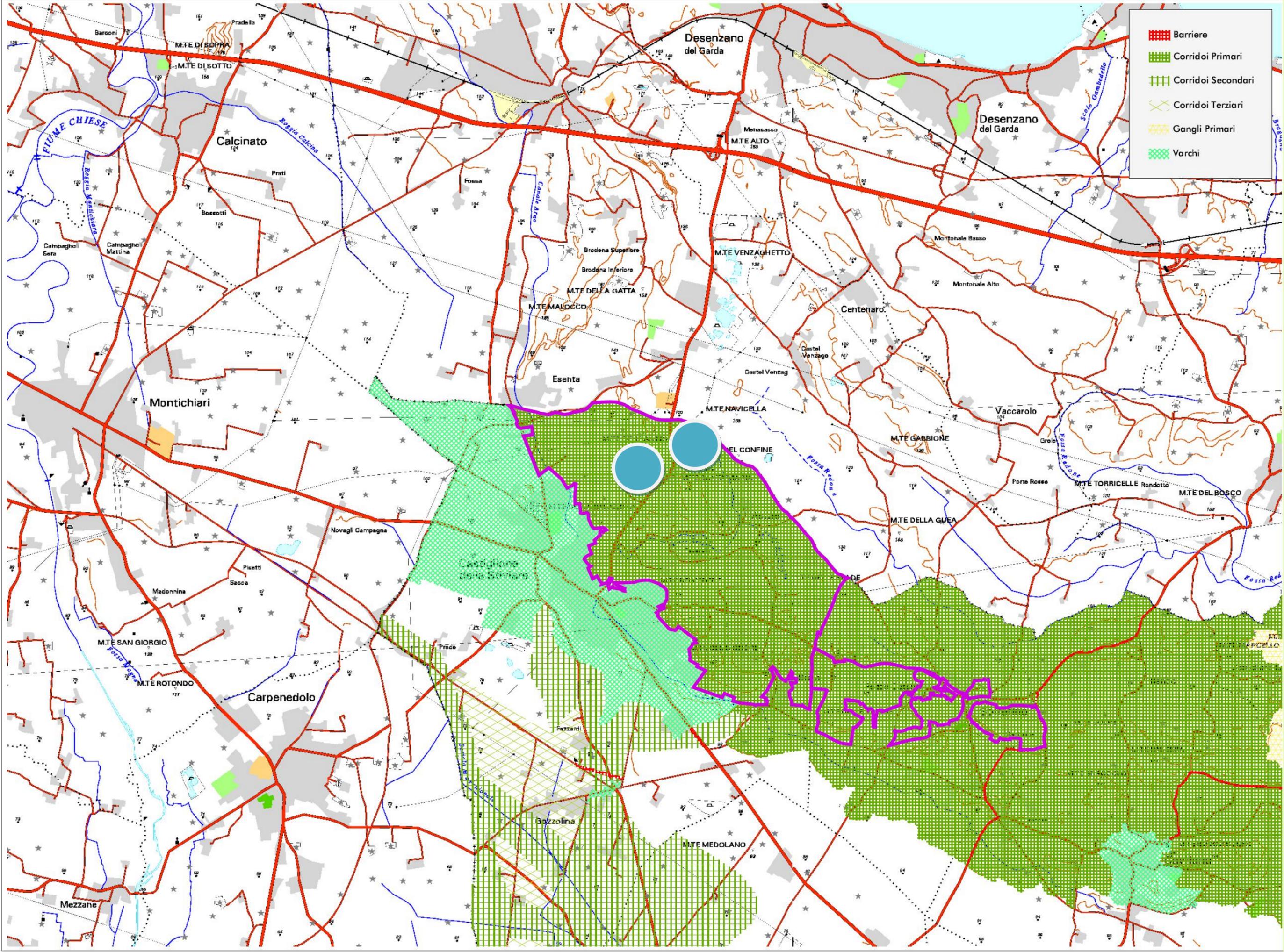
L'area di intervento del PLIS di Ostiglia (Parco golenale del Po) si inserisce nel corridoio primario del Po, in posizione intermedia fra due Gangli primari in gran parte coincidenti con i siti Natura 2000 locali.

Pomponesco

Il sito selezionato per l'intervento nella Riserva Regionale di Pomponesco è interno al corridoio primario del Po e gran parte della riserva è classificata come Ganglio primario, coincidente con il sito Natura 2000 (SIC).



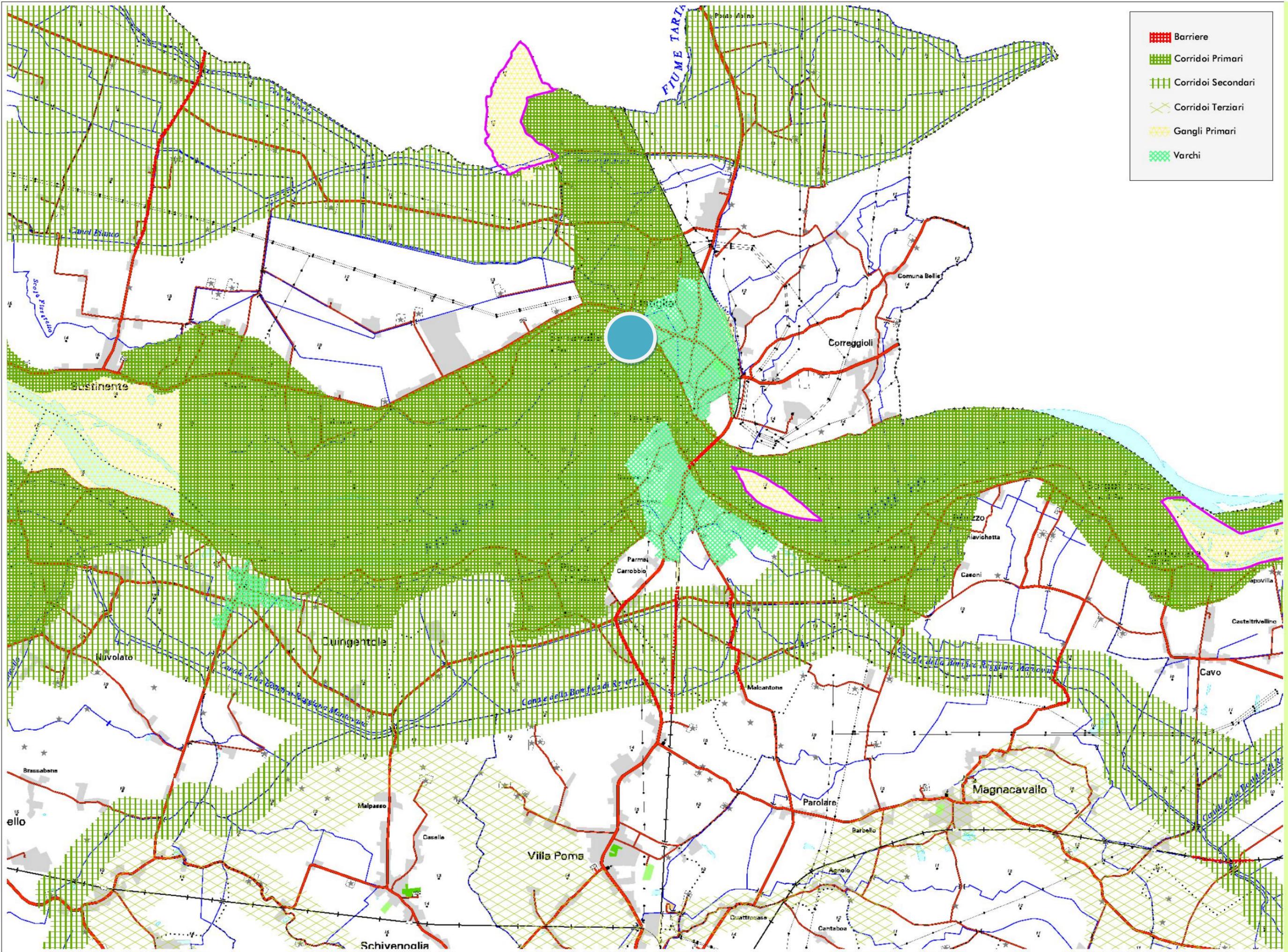
-  Barriere
-  Corridoi Primari
-  Corridoi Secondari
-  Corridoi Terziari
-  Gangli Primari
-  Varchi



scala 1 : 50.000

RETE VERDE PROVINCIALE

PLIS delle Colline Moreniche



-  Barriere
-  Corridoi Primari
-  Corridoi Secondari
-  Corridoi Terziari
-  Gangli Primari
-  Varchi



2.2. La Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 nasce dalla Direttiva denominata "Habitat" n.° 43 del 1992 -"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"- dell'Unione Europea modificata dalla Direttiva n.° 62 del 1997 "Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". È finalizzata alla salvaguardia della biodiversità mediante la tutela e la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri.

La rete ecologica Natura 2000 è dunque costituita da aree di particolare pregio naturalistico, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designate sulla base della distribuzione e significatività biogeografica degli habitat elencati nell'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna e previste dalla Direttiva denominata "Uccelli" n.° 409 del 1979 e smi -"Conservazione degli uccelli selvatici"- (poi riprese dalla Direttiva 92/43/CE "Habitat" per l'introduzione di metodologie applicative).

L'Italia ha recepito le normative europee attraverso il Decreto del Presidente della Repubblica n.° 357 del 8/9/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", poi modificato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20/1/1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.° 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE" e dal Decreto del Presidente della Repubblica n.° 120 del 12/3/2003 "Regolamento recante modificazioni ed integrazioni del D.P.R. 357/97".

Di seguito una veloce caratterizzazione dei rapporti che i singoli siti di intervento mantengono con la struttura di rete Natura 2000:

Castiglione delle Stiviere

I siti di intervento sono esterni ad aree Natura 2000, il più prossimo è il SIC IT20B0012 “Castellaro Lagusello”, collocato oltre 9 chilometri a est. Per tale ragione gli interventi non andranno sottoposti a studio di Incidenza.

Casalmoro

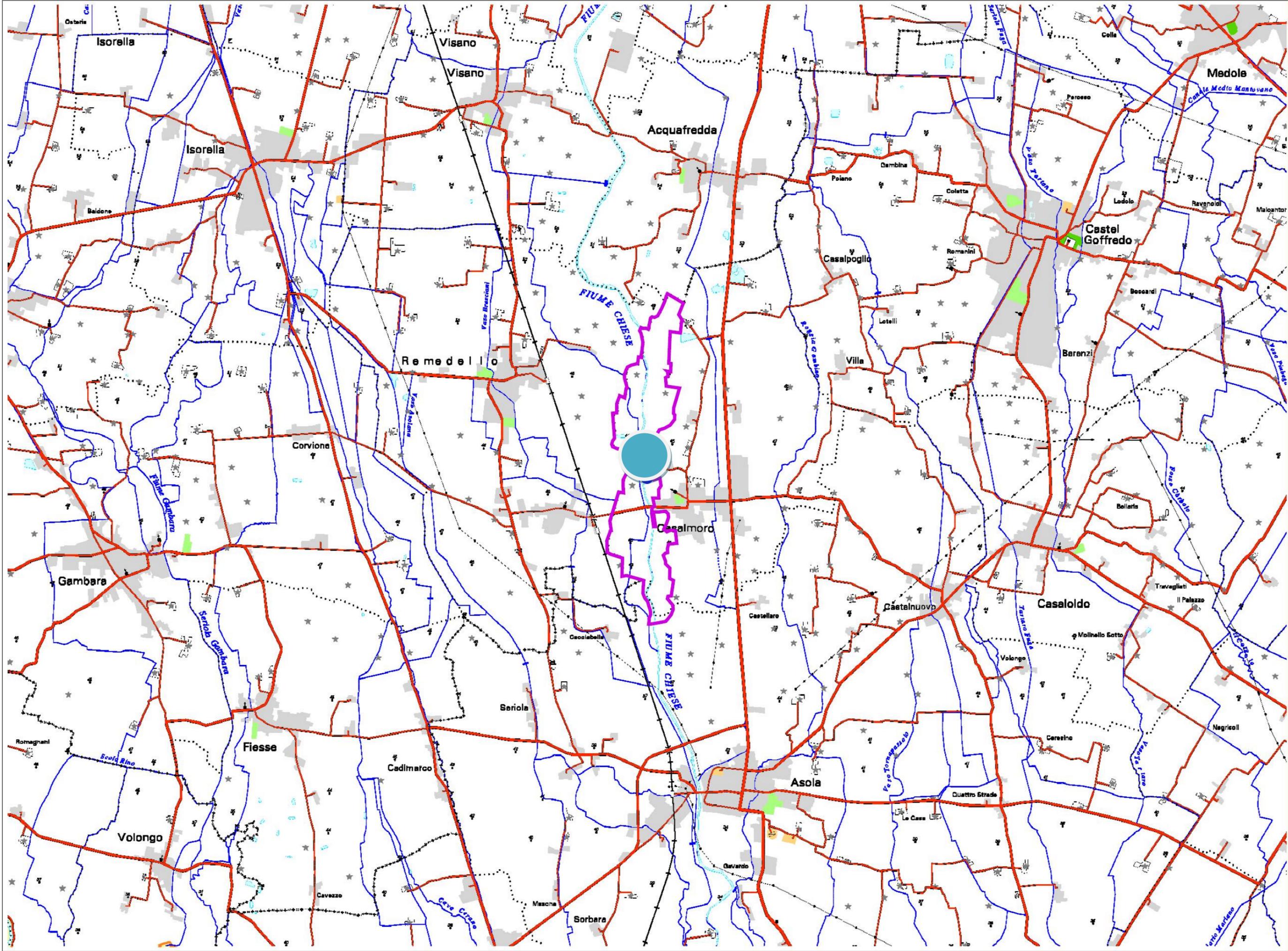
Il sito di intervento è esterno ad aree Natura 2000, il più prossimo è la ZPS IT20B0401 “Parco Regionale Oglio Sud”, collocato oltre 12 chilometri a sud. Per tale ragione l’intervento non andrà sottoposto a studio di Incidenza.

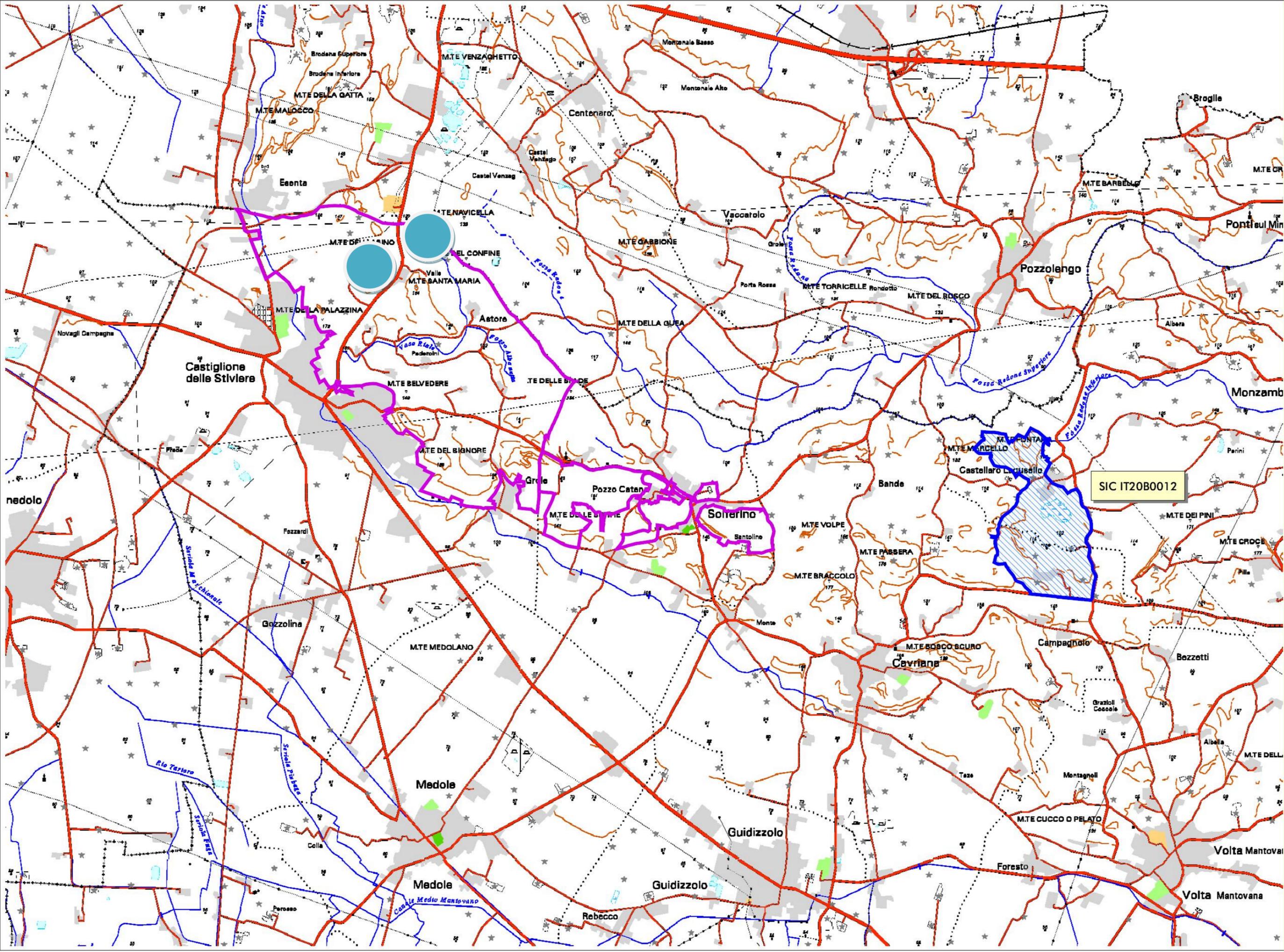
Ostiglia

Il sito di intervento pur essendo esterno ad aree Natura 2000 si colloca appena oltre il perimetro della ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po, Ostiglia”, e per tale ragione l’intervento andrà sottoposto a specifico studio di incidenza.

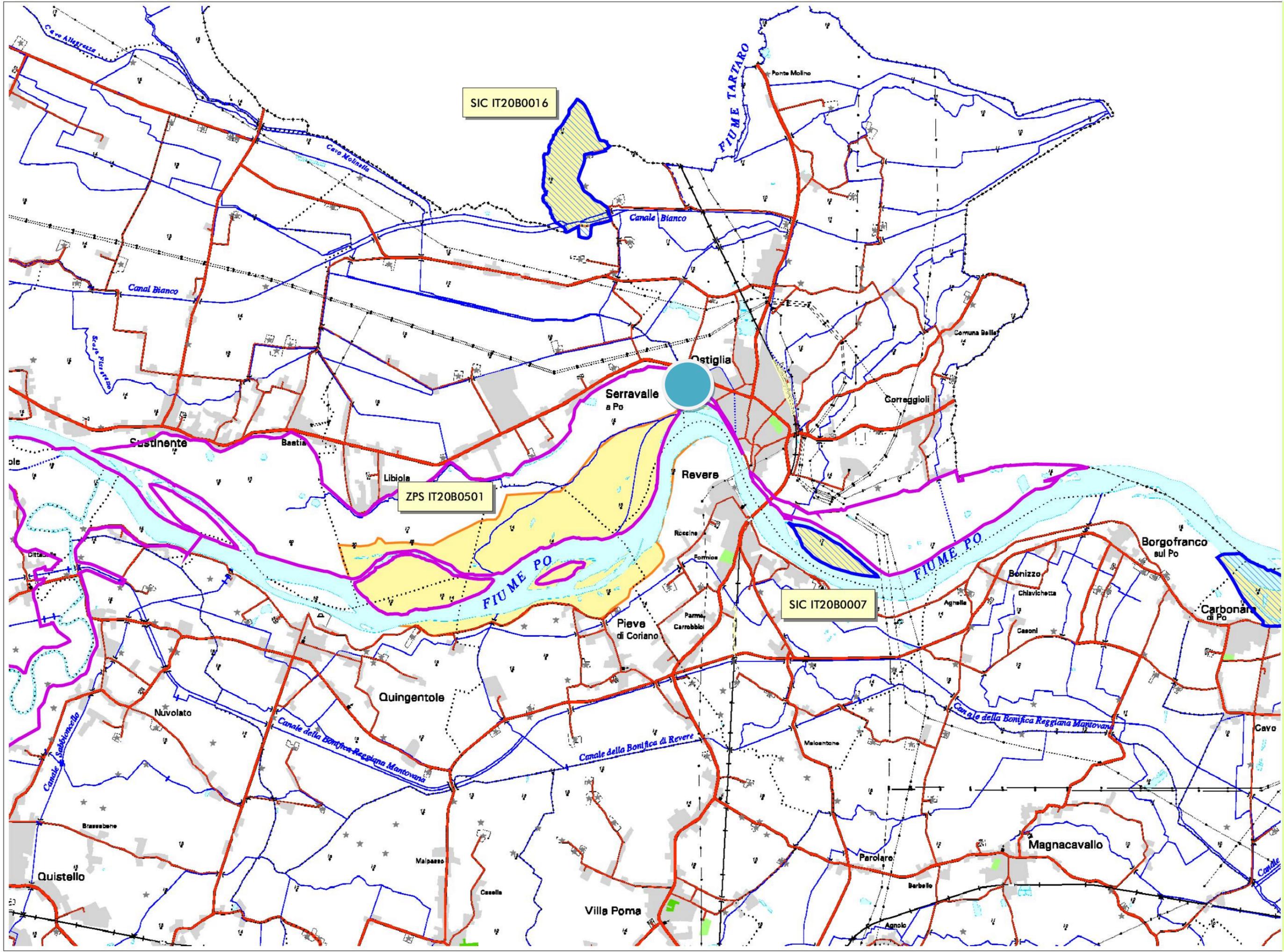
Pomponesco

IL sito di intervento è interno a siti della rete Natura 2000, in particolare si colloca sul perimetro del SIC IT20B0015 “Pomponesco” e internamente alla ZPS IT20B0402 “R.R. Garzaia di Pomponesco”. Per tale ragione l’intervento andrà sottoposto a specifico studio di incidenza.





SIC IT20B0012



SIC IT20B0016

ZPS IT20B0501

SIC IT20B0007

scala 1 : 50.000

RETE NATURA 2000

PLIS Parco Golendale del Po



scala 1 : 50.000

RETE NATURA 2000

R.R. Garzaia di Pomponesco

2.3. La Rete Ecologica Regionale (RER)

Il Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.G.R. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede 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.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Fra i primi, che costituiscono l'ossatura della rete, troviamo:

- ✓ Elementi di primo livello
- ✓ Gangli primari
- ✓ Corridoi primari
- ✓ Varchi.

Fra i secondi, ovvero gli elementi che svolgono una funzione di completamento al disegno di rete, si annoverano

- ✓ Porzioni di Aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese in Elementi di primo livello
- ✓ Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie,

Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra Elementi di primo e/o secondo livello.

Castiglione delle Stiviere

I siti di intervento si collocano in vasto complesso di Elementi di primo livello che costituisce uno dei pochi Corridoi primari extragolenali della RER.

Casalmoro

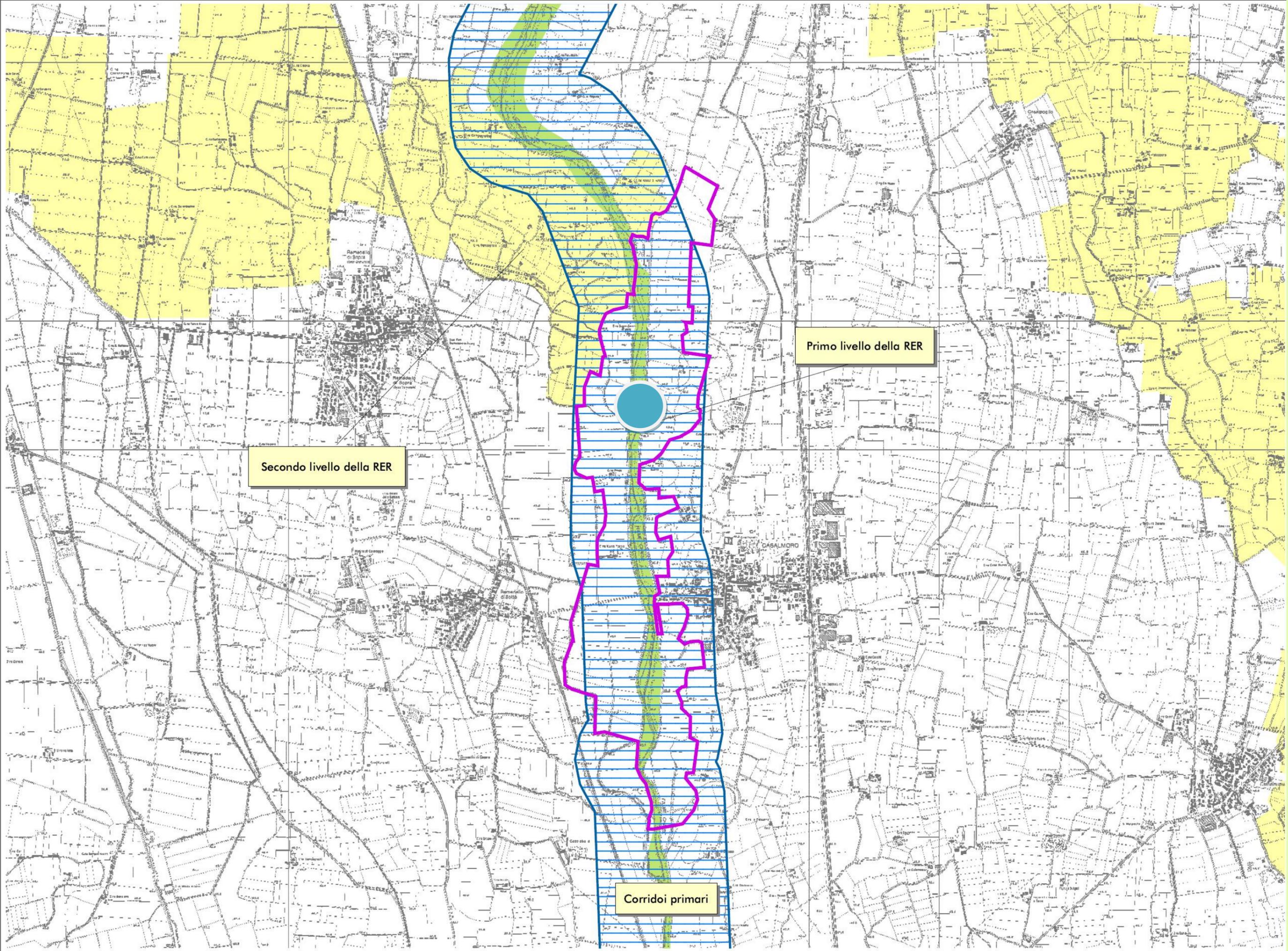
Il sito di intervento si colloca internamente a Elementi di primo livello della RER che identificano il corridoio primario del fiume Chiese.

Ostiglia

Il sito di intervento si colloca internamente a Elementi di primo livello della RER che identificano il corridoio primario del fiume Po.

Pomponesco

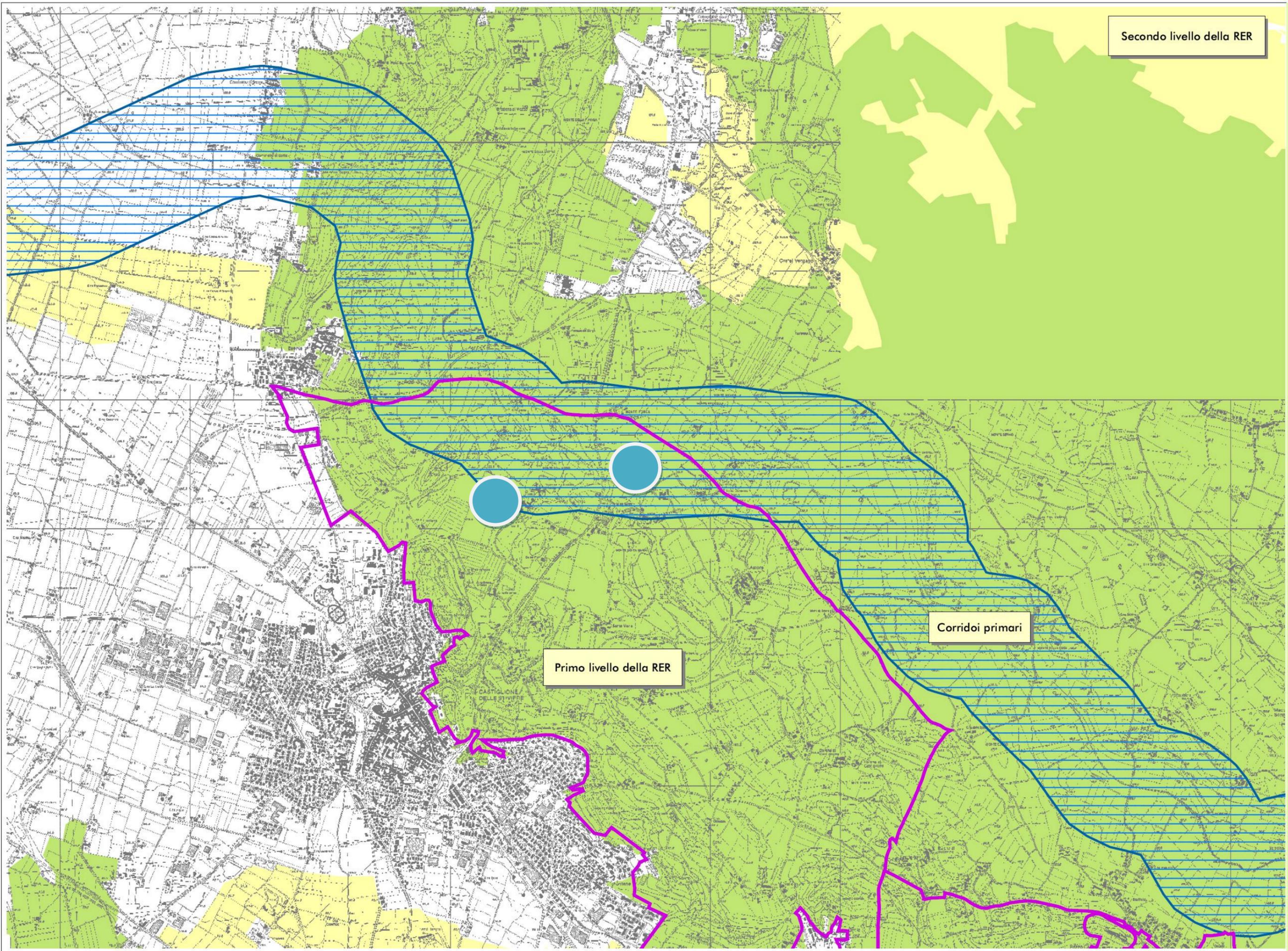
Il sito di intervento si colloca internamente a Elementi di primo livello della RER che identificano il corridoio primario del fiume Po.



Secondo livello della RER

Primo livello della RER

Corridoi primari



Secondo livello della RER

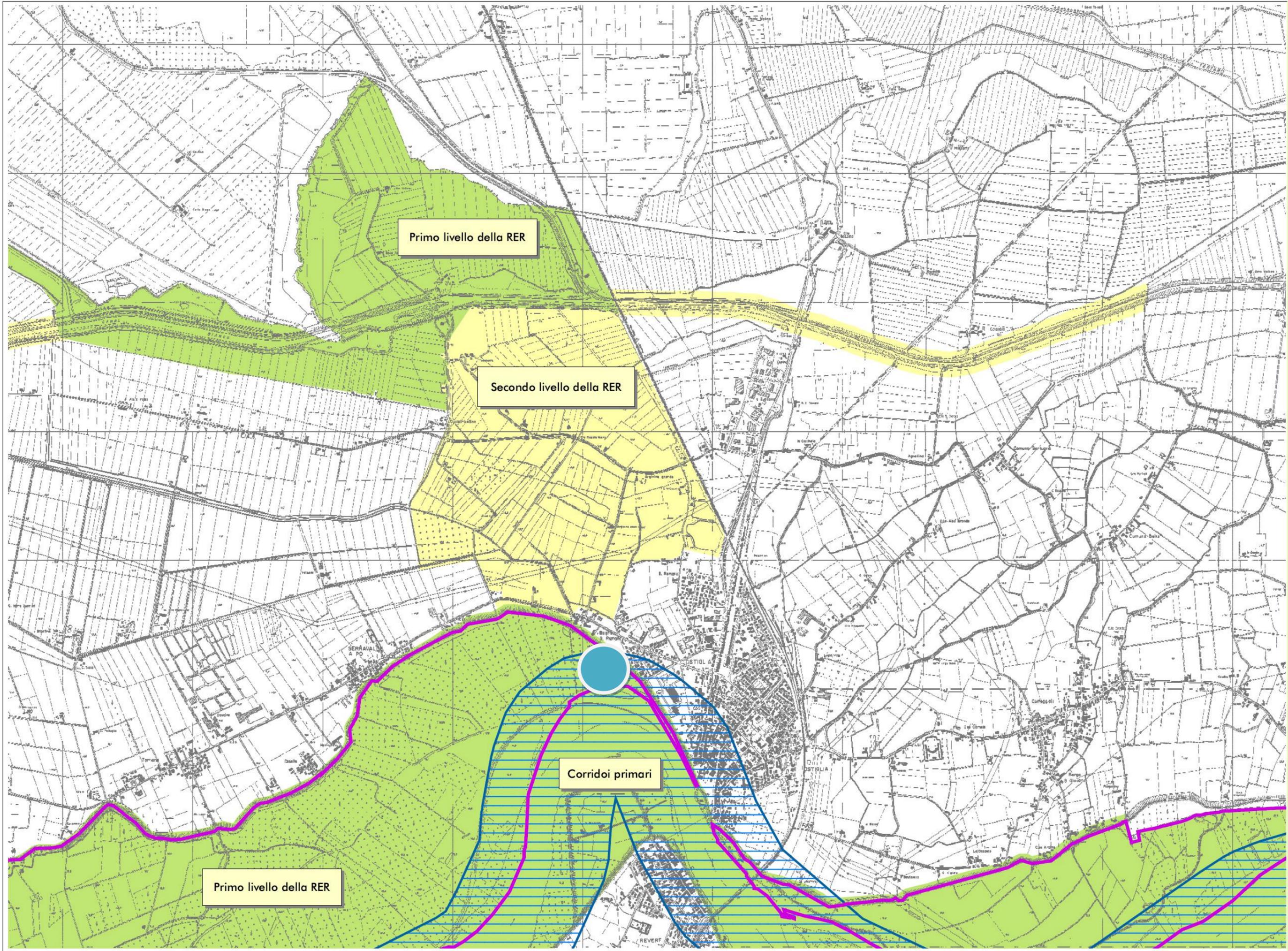
Primo livello della RER

Corridoi primari

RETE ECOLOGICA REGIONALE

PLIS delle Colline Moreniche

scala 1 : 25.000

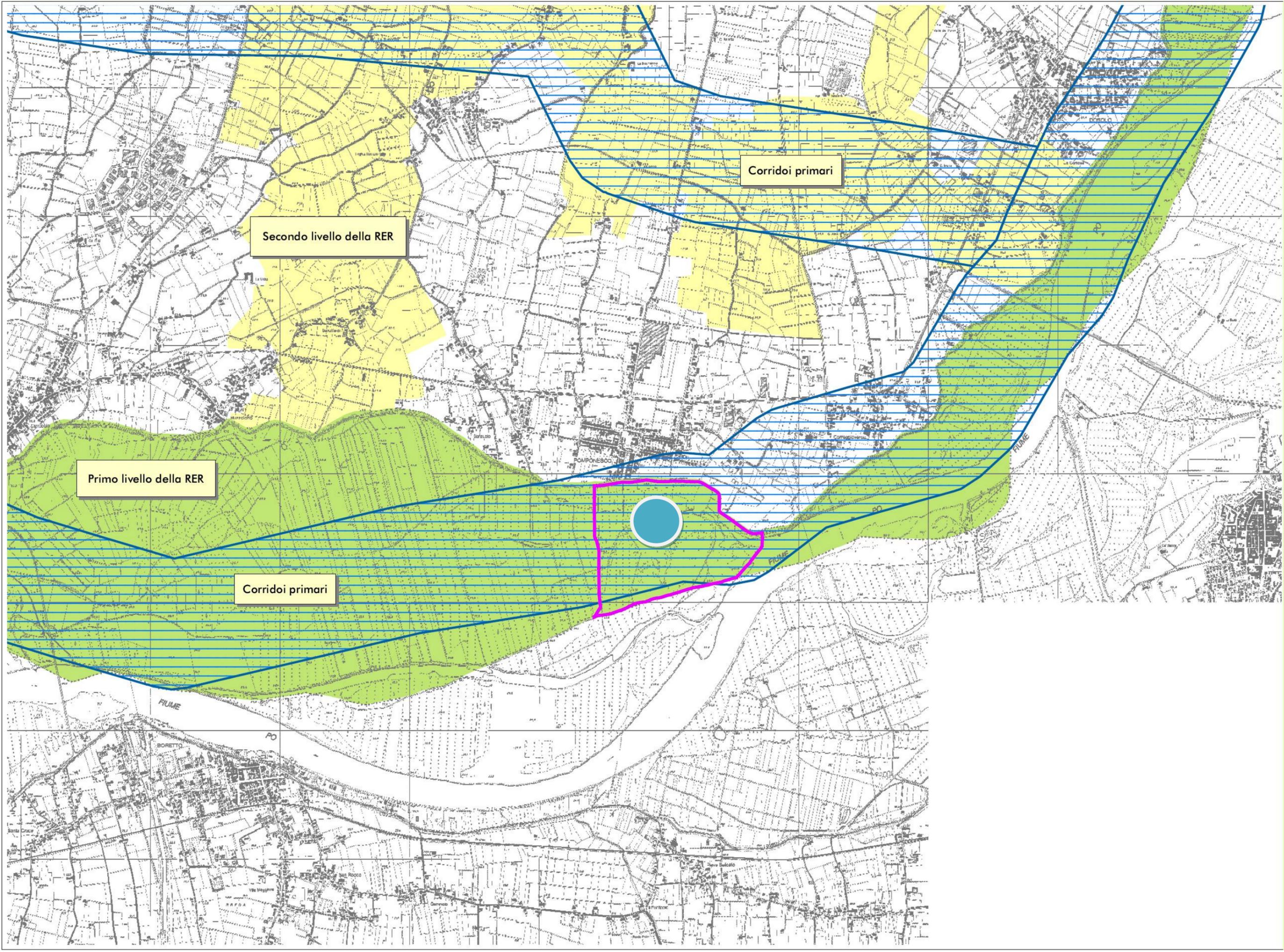


Primo livello della RER

Secondo livello della RER

Corridoi primari

Primo livello della RER



3. Quadro di riferimento ambientale

3.1. Collocazione Territoriale e aree protette

3.1.1. PLIS parco del Moro (Casalmoro)

Il fiume Chiese è parte integrante della rete ecologica regionale, rispetto alla quale viene classificato al primo livello di importanza; costituisce un importante corridoio dai significativi valori ambientali tanto da essere annoverato tra le aree prioritarie per la tutela della biodiversità. Nel corso dell'anno 2006 il Comune di Casalmoro ha istituito il Parco Locale di interesse Sovra comunale (PLIS) del Moro allo scopo di tutelare e valorizzare l'ambito fluviale posto nel proprio territorio comunale.

3.1.2. PLIS delle Colline Moreniche (Castiglione delle Stiviere)

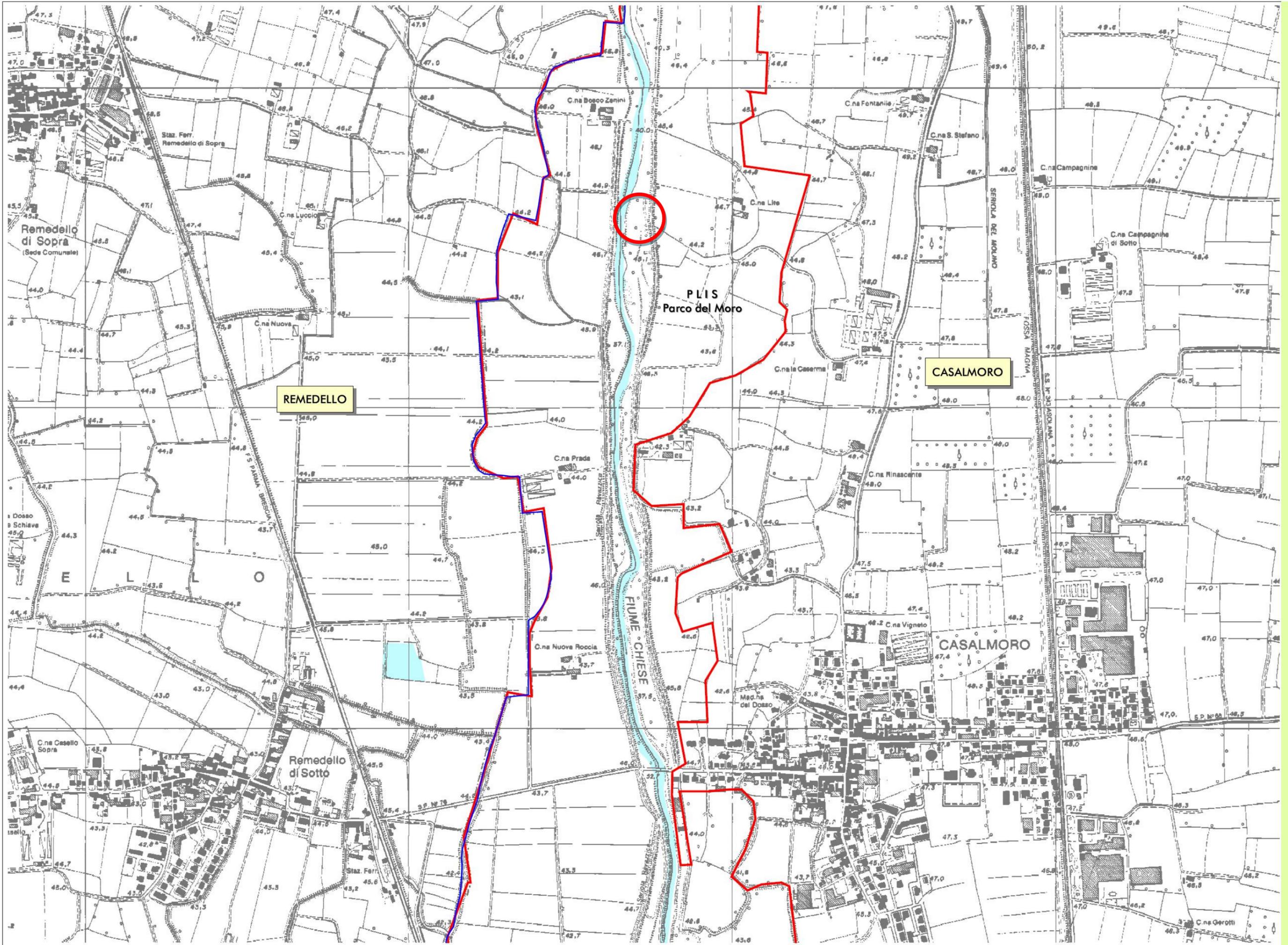
Il PLIS di Castiglione delle Stiviere si estende per 1.179 ettari a Nord del centro abitato, con il quale mantiene una forte interazione, addentrandosi in questo con i suoi boschi e corsi d'acqua. E' caratterizzato da un susseguirsi di dolci colline e sinuosi profili, in un gioco di conche e rilievi, memoria dell'antico ghiacciaio che ha depositato detriti nelle sue ripetute spinte e ritiri. Il paesaggio agricolo è arricchito da interessanti unità ecosistemiche, boschi e prati aridi, corsi d'acqua e zone umide, valorizzate dalla presenza delle molte specie animali e vegetali tipiche di questi ambienti naturali.

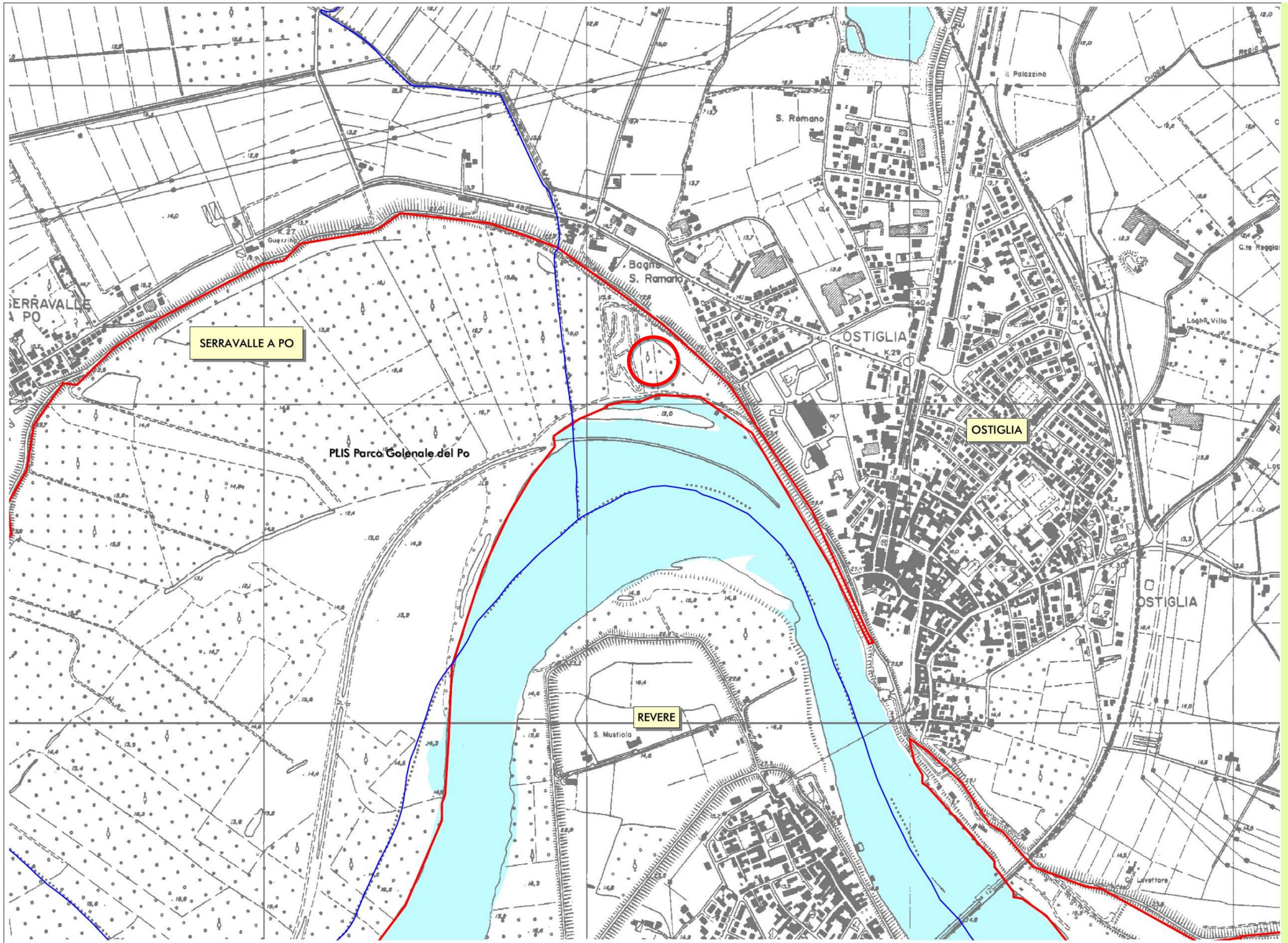
3.1.3. PLIS Golenale del Po (Ostiglia)

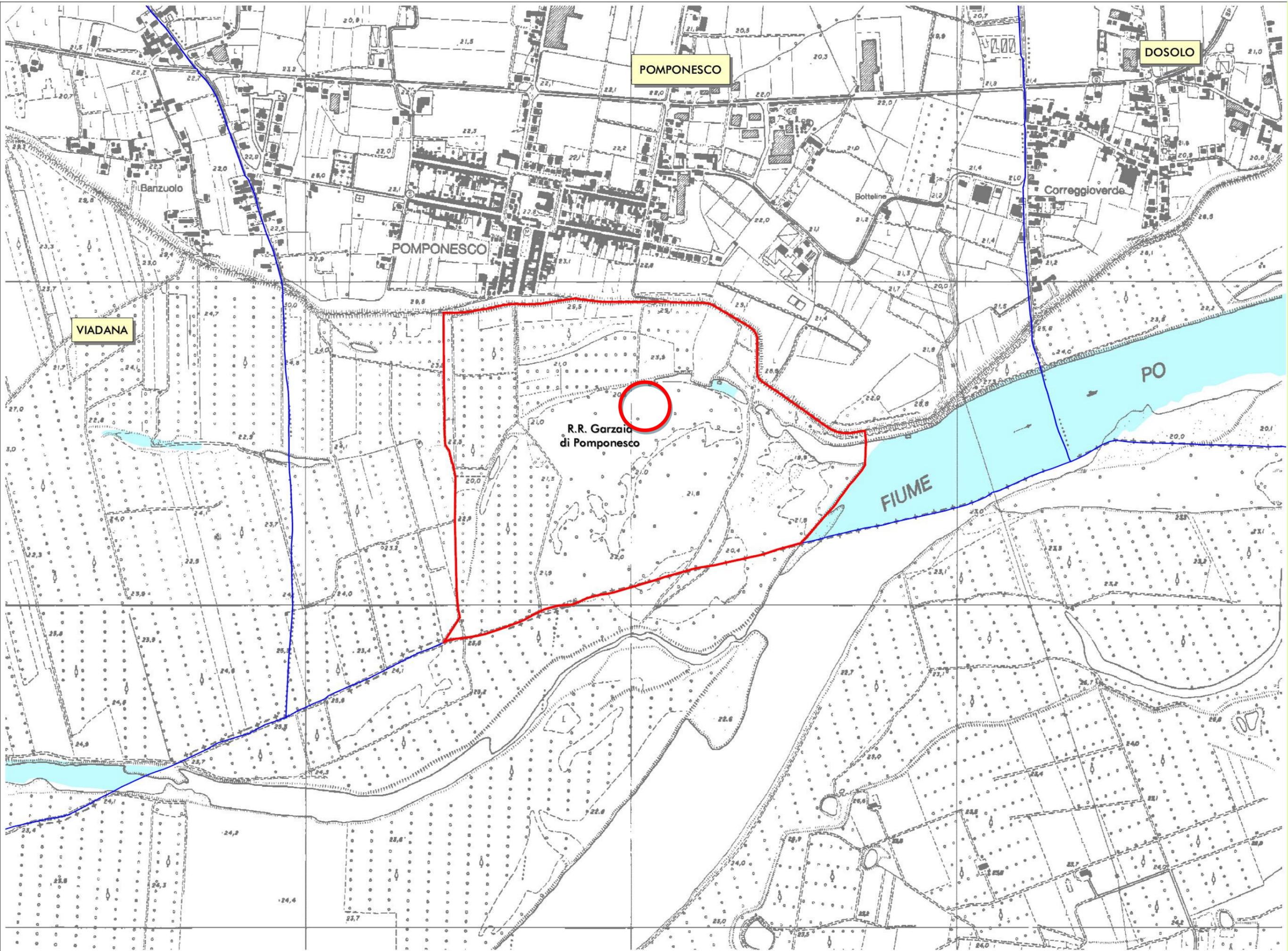
L'area del Parco include all'interno del suo perimetro le golene dei Comuni di: Ostiglia, Serravalle a Po, Pieve di Coriano e Sustinente, si estende tra l'argine maestro e la sponda del Po, oltre a comprendere le Isole fluviali: Mafalda e Rodi, la Riserva Naturale Isola Boschina e la ZPS Portiolo, Viadana, San Benedetto Po e Ostiglia. Si tratta di aree golenali, di ampiezza variabile, coltivate a seminativi e pioppo, in esse sono presenti lembi di vegetazione naturaliforme soprattutto attorno alle zone umide (bugni) e sulle isole fluviali. Dagli scorci di questi paesaggi, si scopre la magia del grande fiume e la laboriosità dell'uomo che nel tempo, ne ha tratto risorse.

3.1.4. Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco (Pomponesco)

L'area é costituita da terreni alluvionali del Fiume Po, sui quali si é sviluppata una fitta vegetazione di salice bianco. La Riserva è stata istituita nel 1988 come "Riserva Naturale parziale zoologica" nell'intento di salvaguardare gli ambienti di nidificazione di una colonia di Ardeidi gregari stabile dal 1981 dalle operazioni di disboscamento ad opera di privati pioppicoltori concessionari di terreni demaniali. La Riserva si estende su un territorio di 96 ha, costituiti rispettivamente da una zona di riserva vera e propria di 62 ha e da una fascia di rispetto di 34 ha.



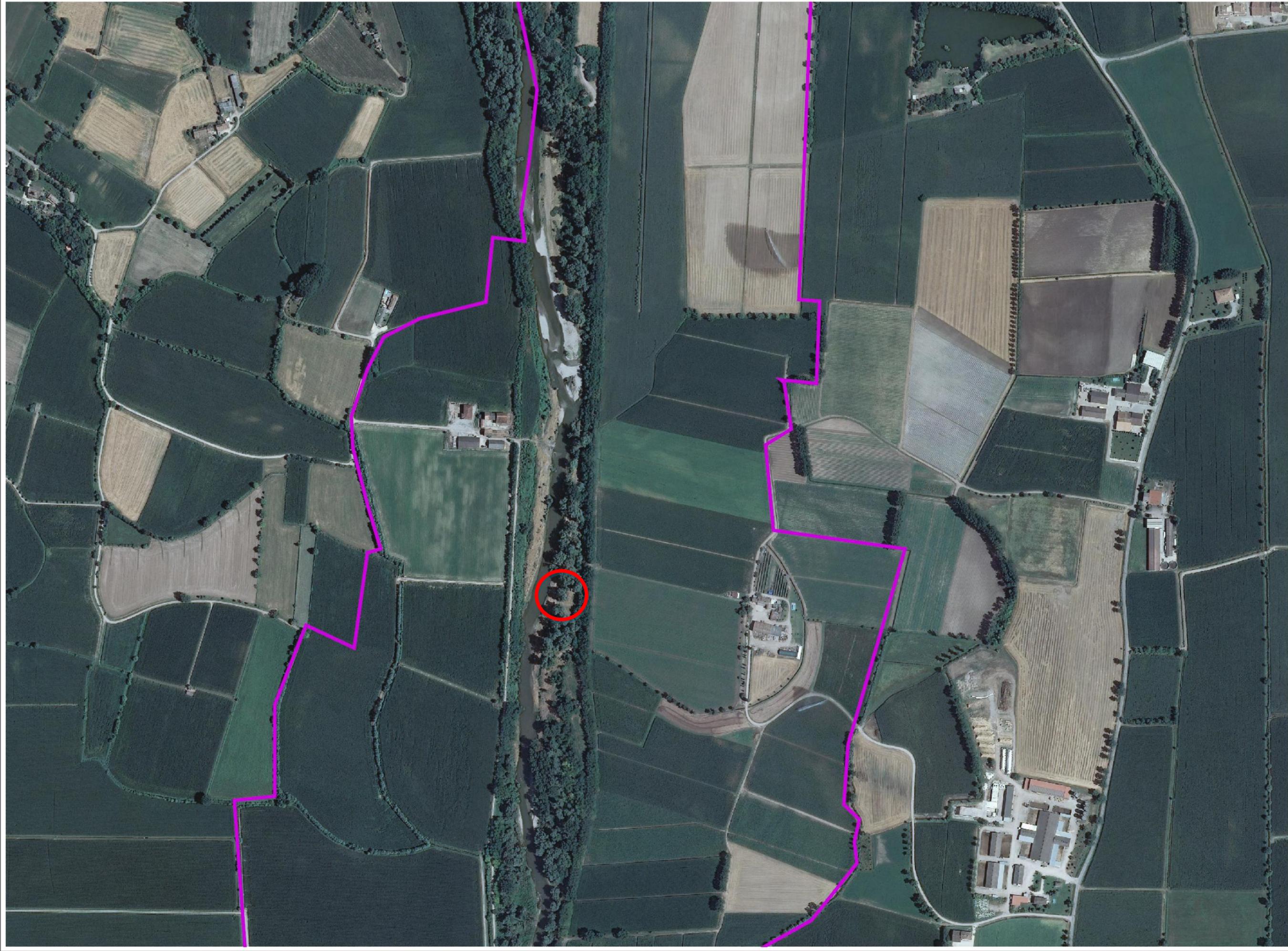




scala 1 : 10.000

COROGRAFIA

R. R. Garzaia di Pomponesco









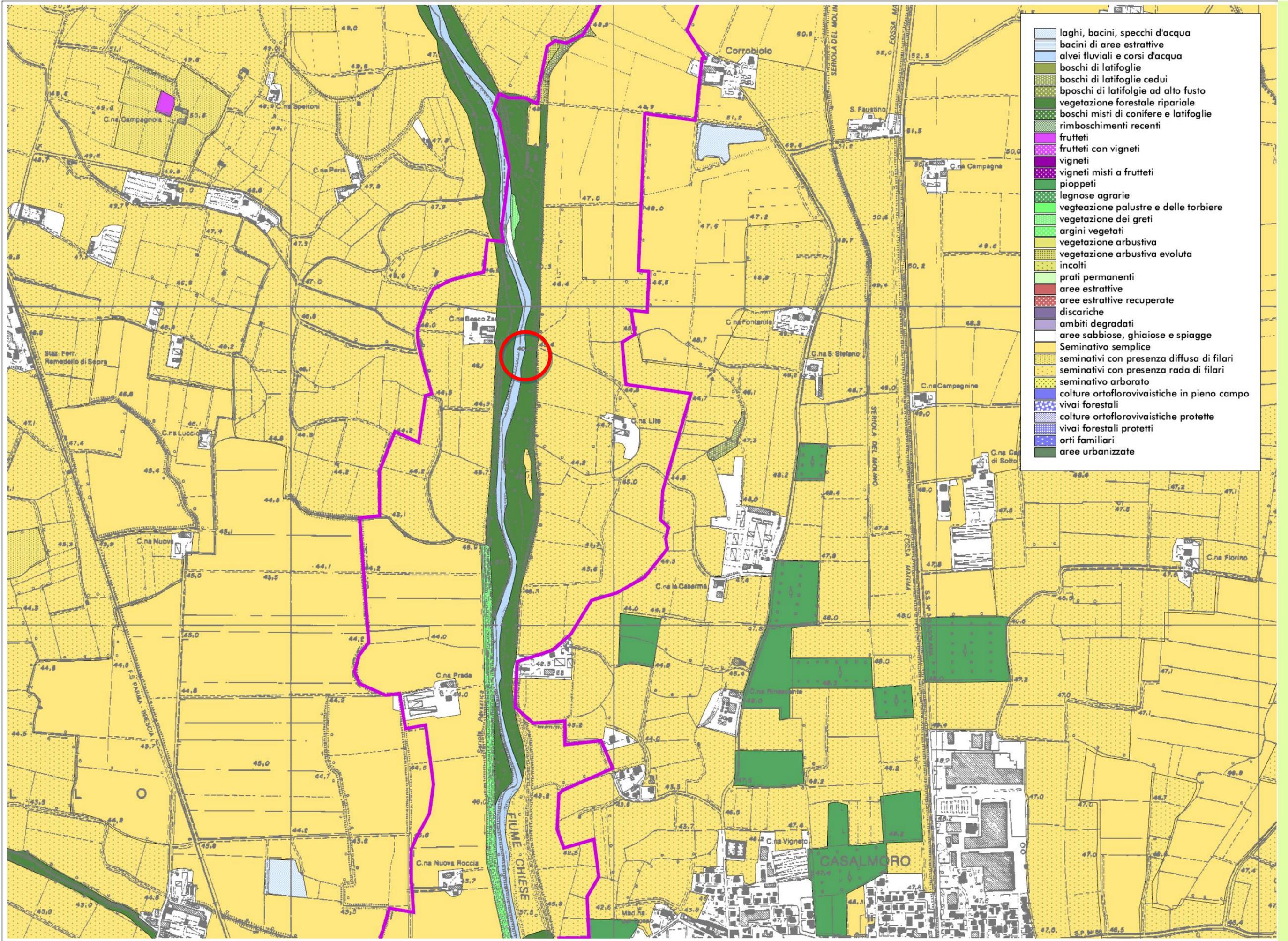
3.2. Uso del suolo

Regione Lombardia ha intrapreso nel 2001 la realizzazione di uno strumento di analisi e monitoraggio dell'uso del suolo, attraverso la realizzazione di una banca dati omogenea su tutto il territorio regionale. Tale banca dati, che fotografa la "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali" è comunemente designata mediante il suo acronimo DUSAF, e viene aggiornata nel tempo grazie a un progetto promosso e finanziato dalle Direzioni Generali Territorio e Urbanistica, Sistemi Verdi e Paesaggio e Agricoltura di Regione Lombardia. La copertura dell'Uso del suolo proposta nella tavola successiva è lo stralcio della copertura del Dusaf 2008 (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali), ovvero il rilievo più aggiornato per la zona disponibile.

In relazione ai tipi ambientali presenti nelle aree di intervento si forniscono di seguito, oltre a quella cromatica proposta nelle singole tavole, le legende tratte appunto dalla banca dati Dusaf e limitate ai tipi ambientali naturali o almeno con funzione vicariante degli stessi (es. Pioppeti).

- ✓ 2441 - Pioppeti - Impianti di pioppo ad alto fusto per la produzione del legname, comprendono anche gli impianti con individui di giovane età o quelli appena utilizzati.
- ✓ 3113 - Formazioni ripariali - vegetazione arbustiva e arborea di ambiente ripariale.
- ✓ 3222 - Vegetazione dei greti - Vegetazione pioniera prevalentemente erbacea dei greti e delle sponde dei corsi d'acqua regolarmente o saltuariamente inondati.
- ✓ 331 - Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi - Comprendono le aree adiacenti ai corpi idrici, prive di vegetazione, in particolare le aree comprese tra il perimetro bagnato presente sulla base cartografica cartacea e la vegetazione dei greti, se presente, o le altre classi d'uso del suolo esterne all'area idrica.
- ✓ 511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali - Compatibilmente alle dimensioni minime cartografabili, sono riportate le aree comprese entro il "perimetro bagnato" dei corsi d'acqua sia naturali che artificiali.
- ✓ 411 - vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere - Vegetazione prevalentemente erbacea con formazioni a canneto, caratteristica delle rive dei laghi o dei corsi d'acqua, e vegetazione degli ambienti umidi intermorenici e delle praterie acquitrinose caratterizzati da depositi più o meno potenti di torba e di sfagni.

- ✓ 3223 - vegetazione degli argini sopraelevati - Argini artificiali sopraelevati vegetati e/o percorsi da strade.
- ✓ 314 -rimboschimenti recenti - Impianti forestali d'origine artificiale non ancora affermati e soggetti o da assoggettare a cure colturali. Sono caratterizzati dalla giovane età degli individui, da un limitato sviluppo delle piante; generalmente è riconoscibile un regolare sesto di impianto. Gli individui sono indicativamente d'età inferiore a 15 anni. Si escludono le piantagioni di pioppeti o altre legnose produttive, comprese in altra classe.
- ✓ 3112 - boschi di latifoglie a densità bassa - Aree in cui la copertura di vegetazione arborea è compresa tra il 10 e il 20% della superficie.
- ✓ 3111 - boschi di latifoglie a densità media e alta - Aree in cui la copertura di vegetazione arborea è superiore al 20% della superficie
- ✓ 231 - prati permanenti - Coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene di norma raccolto più volte nel corso dell'annata agraria previa falciatura; possono essere incluse anche eventuali superfici coltivate o pascolate se troppo piccole per essere cartografate e strettamente intercalate ai prati.
- ✓ 2112 - seminativi arborati - Seminativo semplice intercalato a coltivazioni legnose agrarie, in cui la coltura arborea è secondaria rispetto a quella erbacea. Si escludono i filari di specie arboree a bordo dei campi a seminativo.

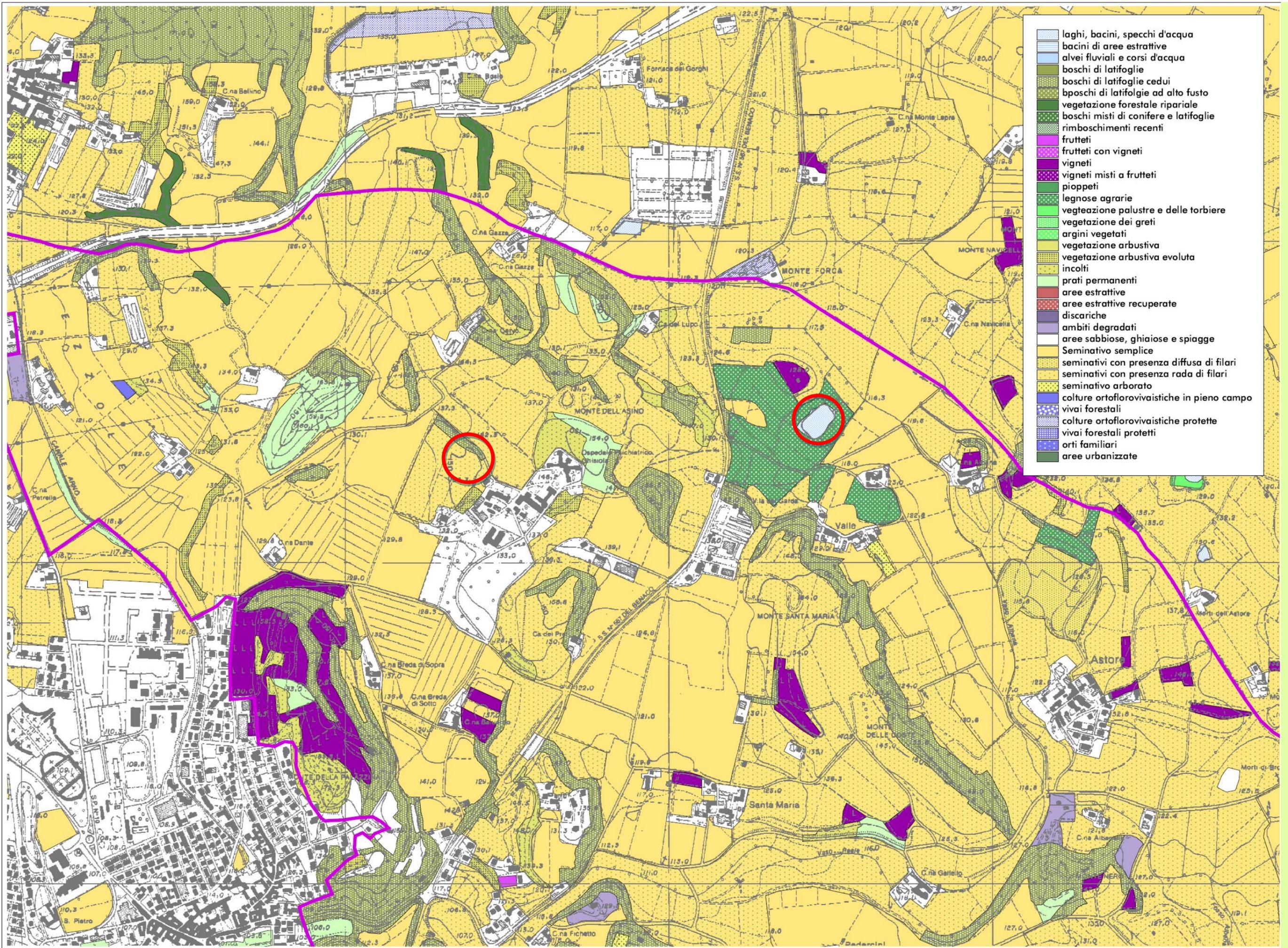


- laghi, bacini, specchi d'acqua
- bacini di aree estrattive
- alvei fluviali e corsi d'acqua
- boschi di latifoglie
- boschi di latifoglie cedui
- boschi di latifoglie ad alto fusto
- vegetazione forestale ripariale
- boschi misti di conifere e latifoglie
- rimboschimenti recenti
- frutteti
- frutteti con vigneti
- vigneti
- vigneti misti a frutteti
- pioppeti
- legnose agrarie
- vegetazione palustre e delle torbiere
- vegetazione dei greti
- argini vegetati
- vegetazione arbustiva
- vegetazione arbustiva evoluta
- incolti
- prati permanenti
- aree estrattive
- aree estrattive recuperate
- discariche
- ambiti degradati
- aree sabbiose, ghiaiose e spiagge
- Seminativo semplice
- seminativi con presenza diffusa di filari
- seminativi con presenza rada di filari
- seminativo arborato
- colture ortoflorovivaistiche in pieno campo
- vivai forestali
- colture ortoflorovivaistiche protette
- vivai forestali protetti
- orti familiari
- aree urbanizzate

scala 1 : 10.000

USO DEL SUOLO

PLIS Parco del Moro

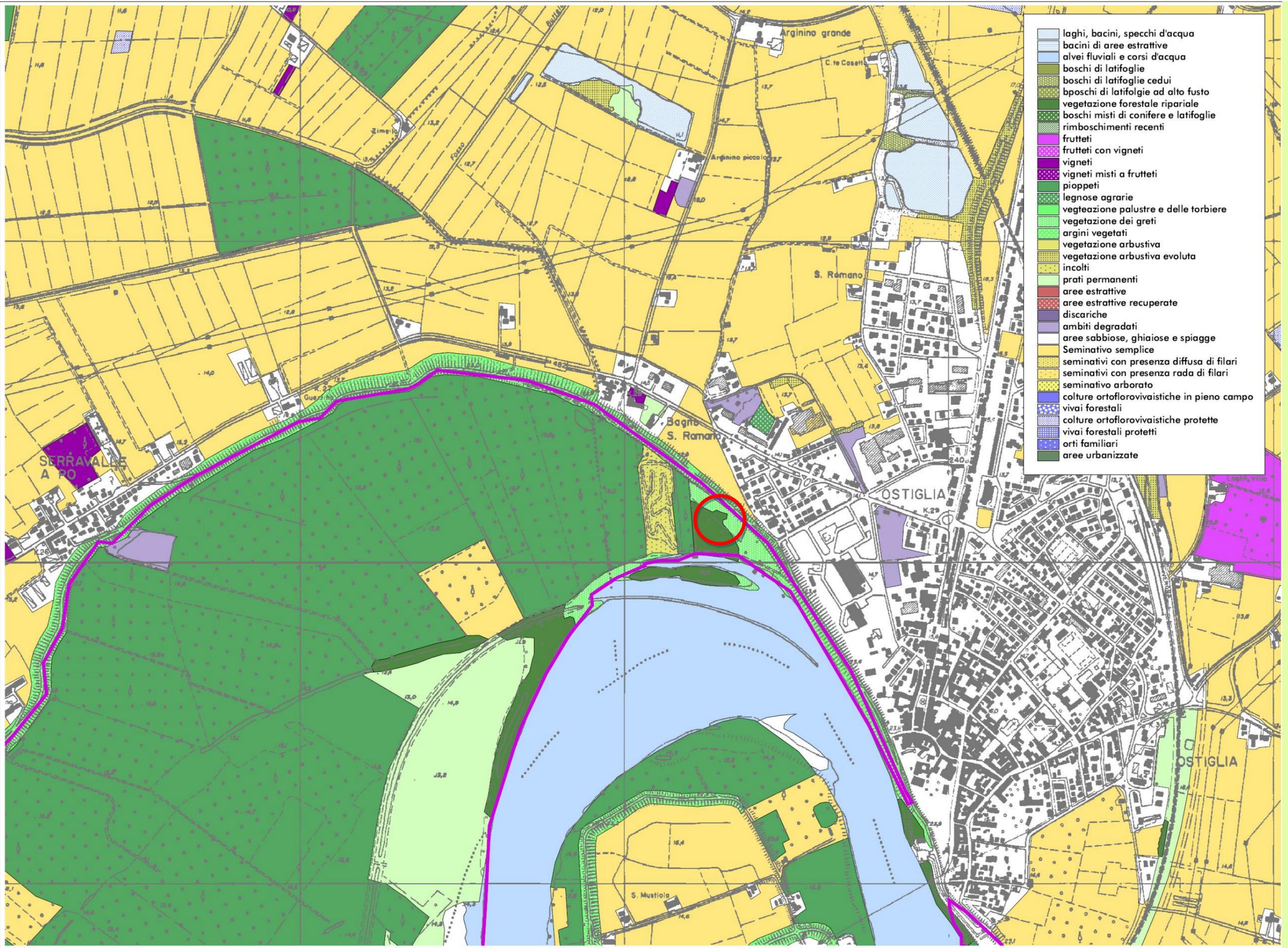


- laghi, bacini, specchi d'acqua
- bacini di aree estrattive
- alvei fluviali e corsi d'acqua
- boschi di latifoglie
- boschi di latifoglie cedui
- boscchi di latifoglie ad alto fusto
- vegetazione forestale ripariale
- boschi misti di conifere e latifoglie
- rimboscimenti recenti
- frutteti
- frutteti con vigneti
- vigneti
- vigneti misti a frutteti
- pioppeti
- legnose agrarie
- vegetazione palustre e delle torbiere
- vegetazione dei greti
- argini vegetati
- vegetazione arbustiva
- vegetazione arbustiva evoluta
- incolti
- prati permanenti
- aree estrattive
- aree estrattive recuperate
- discariche
- ambiti degradati
- aree sabbiose, ghiaiose e spiagge
- Seminatoio semplice
- seminativi con presenza diffusa di filari
- seminativi con presenza rada di filari
- seminativo arborato
- colture ortoflorovivaistiche in pieno campo
- vivai forestali
- colture ortoflorovivaistiche protette
- vivai forestali protetti
- orti familiari
- aree urbanizzate

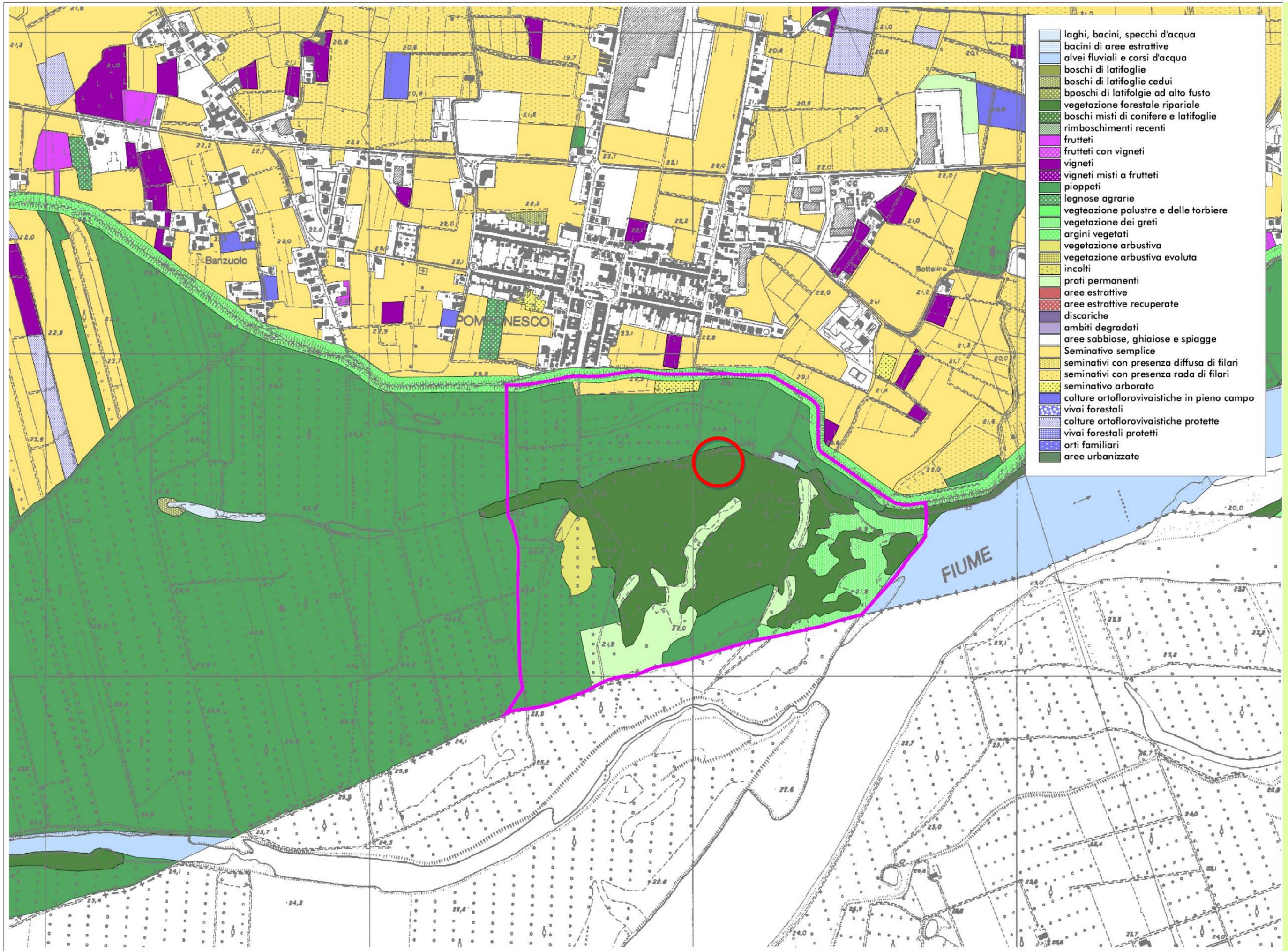
scala 1 : 10.000

USO DEL SUOLO

PLIS delle Colline Moreniche



- laghi, bacini, specchi d'acqua
- bacini di aree estrattive
- alvei fluviali e corsi d'acqua
- boschi di latifoglie
- boschi di latifoglie cedui
- boschi di latifoglie ad alto fusto
- vegetazione forestale ripariale
- boschi misti di conifere e latifoglie
- rimboschimenti recenti
- frutteti
- frutteti con vigneti
- vigneti
- vigneti misti a frutteti
- pioppeti
- legnose agrarie
- vegetazione palustre e delle torbiere
- vegetazione dei greti
- argini vegetati
- vegetazione arbustiva
- vegetazione arbustiva evoluta
- incolti
- prati permanenti
- aree estrattive
- aree estrattive recuperate
- discariche
- ambiti degradati
- aree sabbiose, ghiaiose e spiagge
- Seminativo semplice
- seminativi con presenza diffusa di filari
- seminativi con presenza rada di filari
- seminativo arborato
- culture ortoflorovivaistiche in pieno campo
- vivai forestali
- culture ortoflorovivaistiche protette
- vivai forestali protetti
- orti familiari
- aree urbanizzate



scala 1 : 10.000

USO DEL SUOLO

R.R. Garzaia di Pomponesco

4. Quadro di riferimento progettuale

4.1. Obiettivi del progetto

Obiettivo generale del progetto è potenziare la funzionalità ecologica e migliorare le caratteristiche strutturali complessive dei corridoi ecologici di I livello della RER nella Provincia di Mantova, agendo a scala locale in 5 siti di rilevante interesse naturalistico.

La riqualificazione dei 5 siti oggetto di intervento produrrà un cambiamento nel contesto dei territori interessati e di quelli vicini, incrementando la biodiversità di habitat e specie e favorendo gli scambi tra le popolazioni, con particolare riferimento alle specie di flora delle zone umide, dei prati aridi e delle formazioni riparie nonché indirettamente alle specie di fauna legate a questi ambienti.

Obiettivo atteso è quindi un incremento della biodiversità locale mediante la stabilizzazione di comunità vegetazionali su superfici relativamente ampie tali da consentire la rappresentazione e l'irradiazione anche di specie rare, minacciate e/o rarefatte.

Il cambiamento atteso si può ottenere in tempi rapidi: per la vegetazione entro la durata del progetto e per la fauna negli anni successivi. Per alcune specie faunistiche in particolare (es. odonati, rettili ed anfibi) il miglioramento potrà essere registrato in tempi più rapidi.

Gli obiettivi specifici sono differenziati per i 5 siti di intervento in relazione alle singole caratteristiche ecologiche ed in particolare a quelle che determinano forme di criticità locali. Di seguito per ciascuno dei 5 siti coinvolti si propongono gli obiettivi di dettaglio.

4.1.1. Castiglione delle Stiviere

4.1.1.1 Prato arido della Ghisiola

La Provincia di Mantova ha recentemente aggiornato le conoscenze sui prati aridi del territorio delle colline moreniche recependo, nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, l'inventario degli stessi e predisponendo una dettagliata scheda identificativa per ciascuno. Dallo studio effettuato, confrontato con gli studi effettuati alla fine degli anni '80, si è stimato che, per cause molteplici, negli ultimi 30 anni è stato perso circa il 60% di superficie a prati aridi, nonostante questi siano sottoposti a particolari provvedimenti di tutela trovandosi all'interno delle aree soggette a vincolo paesaggistico-ambientale ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 22.01.2004 e inquadrati, nell'ambito della direttiva UE 42/93, come Habitat

6210* - Formazioni erbose secche seminaturali su substrato calcareo, quindi di prioritario valore anche a livello internazionale.

Il prato arido dell'Eremo della Ghisiola oggetto dell'intervento, situato presso via Santa Maria delle Rose, si sviluppa su una superficie di circa 10.400 m² a nord del centro abitato e a ovest di via del Benaco (ex S.S. n. 567), accanto all'Eremo della Ghisiola, individuato nel PTCP provinciale con la scheda di rilevamento Castiglione 107, come individuato nell'Allegato C7 al PTCP, nella quale inoltre è messa in evidenza la perdita di aree a prato arido dall'anno 1989 a oggi.

Dalla notevole frammentazione di questi particolari ambienti, notevolmente più diffusi ed estesi sino ai primi anni del XX secolo, deriva la necessità della loro tutela e del loro mantenimento, al fine di garantire interazioni tra i vari prati da parte delle popolazioni animali e vegetali che li abitano. L'attuale distribuzione nel territorio collinare di tali ambienti, già piuttosto rarefatta per cause naturali e antropiche, attribuisce ad ogni area un alto valore naturale.

L'intervento si propone di ripristinare il prato arido, che si sta evolvendo naturalmente verso formazioni arbustive e arboree, riportando quindi l'area alle condizioni di vita idonee per la proliferazione della flora estremamente specializzata, già presente e adattata a condizioni di scarsa disponibilità idrica e suoli poveri quali i calcari morenici, e alla ricca fauna entomologica a questa legata.

4.1.1.2 Zona umida di Valle

La zona umida di Valle, pur potendo essere considerata attualmente un habitat a se stante, fa parte di un più ampio ecosistema un tempo costituito da numerose zone umide inserite nei circostanti boschi collinari, dove le interrelazioni erano determinanti per la sopravvivenza dell'intero ecosistema. Ogni singola zona riveste quindi all'interno del sistema un'importanza vitale.

La scelta della zona umida di Valle, come sede di intervento, è stata suggerita già all'inizio degli anni '90 del secolo scorso da diversi fattori quali le rilevanti dimensioni, la varietà del paesaggio che circonda la zona e, non meno decisivo, l'alto rischio di interventi snaturanti dell'uomo. Tali fattori hanno fatto sì che nel corso degli ultimi vent'anni l'area sia stata oggetto di interventi di rimboschimento e progetti per la riqualificazione delle zone allagate che la costituiscono. Questa proposta di intervento si inserisce, quindi, in un contesto di interventi progressivi volti a ripristinare un ecosistema di alto valore ambientale-naturalistico che costituiscono la premessa perché questa zona sia deputata ad "area di riequilibrio ecologico" con finalità naturalistiche e didattico-ricreative.

La rinaturalizzazione delle parti maggiormente compromesse del bosco igrofilo e dello specchio d'acqua incrementerà quali-quantitativamente gli ambienti di pregio naturalistico. Tale incremento, unitamente alla creazione di nuovi habitat, permetterà la costituzione di un ambiente umido più complesso e stabile, con lo scopo di ottenere un aumento della biodiversità delle popolazioni vegetali e animali.

Tali interventi permetteranno di incrementare indirettamente anche la fruibilità sostenibile dell'area, indirizzata verso scopi prevalentemente didattico-naturalistici, dal punto di vista paesaggistico, sociale e ricreativo, per promuovere una corretta visione dell'ambiente inteso nella sua accezione più ampia.

4.1.2. Casalmoro

L'area di intervento è collocata nella parte nord del territorio tutelato come PLIS, e precisamente in sinistra idraulica dove le arginature, allontanandosi dall'alveo inciso, consentono al fiume di presentare vaste aree ad evoluzione naturale. In queste aree nel recente passato erano presenti attività di estrazione della ghiaia dal letto fluviale che hanno lasciato piani morfologici alterati e non ancora rimodellati dal fiume. Fra l'alveo inciso e la golenata posta a lato la variazione dei fattori ecologici è brusca, in particolare l'altimetria, fattore che consente lo sviluppo della vegetazione igrofila annuale su fasce nastriformi di limitata ampiezza. L'obiettivo è quello di agire, nell'area di progetto, sulla morfologia mediante un risezionamento finalizzato ad ottenere una variazione del gradiente altimetrico graduale capace di consentire, anche in virtù di un incremento dell'indice di ecotono, l'affermazione di ampie parcelle in grado di ospitare i vari stadi serali della successioni che conducono dalle acque libere sino alle formazioni boschive a salice, ormai affrancate nelle posizioni più distali.

4.1.3. Pomponesco

Obiettivo del presente progetto è la riapertura di parte di una lanca nella ZPS IT20B0402 "Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco" e SIC IT20B0015 "Pomponesco". La lanca, esistente in passato e interrata nel tempo, è attualmente parzialmente attiva solo per un tratto di circa 300 m. Il progetto intende procedere allo scavo di una piccola porzione della lanca lungo il suo percorso originale (attuale confine settentrionale e orientale del SIC) in modo da prolungare il tratto attivo.

La riattivazione della lanca persegue due scopi:

- Incremento della biodiversità e creazione di nuovi habitat idonei per nuovi popolamenti di flora e fauna autoctoni di elevato valore conservazionistico;
- Creazione di aree umide all'interno del sito in grado di mantenere per più o meno lunghi periodi dell'anno, a seconda dell'andamento meteorico stagionale e dei livelli del fiume Po, condizioni di umidità tali da assicurare la sopravvivenza di biocenosi tipiche degli ambienti delle lanche.

4.1.4. Ostiglia

L'azione, nel suo complesso, ha lo scopo di riqualificare ed ampliare le aree naturali già esistenti (saliceti) e di ricostituirne delle nuove nell'ottica di una riqualificazione fluviale del fiume Po che dovrà poi attuarsi su scala più ampia.

L'intervento si raccorda all'unità ideale costituita dalla rete ecologica provinciale, dalle piste ciclabili, dal turismo fluviale e alla valorizzazione del tessuto produttivo circostante.

In dettaglio le linee progettuali, immaginano un sistema integrato in cui il patrimonio ambientale esistente venga potenziato attraverso la realizzazione di nuovi impianti boschivi. Fra le diverse tipologie ambientali tipiche della pianura Padana, sono state selezionate le formazioni boschive che rappresentano lo stadio evolutivo finale (climax) della successione ecologica e pertanto sono quelle con maggior grado di diversità, complessità e quindi stabilità, ovvero formazioni ove possono essere esaltati al massimo gli aspetti omeostatici dell'ambiente.

4.2. Aree di intervento

Nella tabella successiva i dati territoriali delle aree di intervento, nei paragrafi successivi invece i dati catastali e cartografici di ogni area selezionata.

AREA PROTETTA	COMUNE	SITO DI INTERVENTO	DISPONIBILITÀ AREE
PLIS delle Colline Moreniche	Castiglione delle Stiviere	Eremo della Ghisiola	In gestione al Comune
PLIS delle Colline Moreniche	Castiglione delle Stiviere	Valle	In concessione al Comune
PLIS del Moro	Casalmoro	Ambito fluviale del Chiese	In concessione al Comune
Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco	Pomponesco	Ambito golenale del Po	In concessione al Comune
PLIS Golenale del Po	Ostiglia	Ambito golenale del Po	In concessione al Comune

4.2.1. Castiglione delle Stiviere

I terreni oggetto degli interventi di progetto sono censiti presso il Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Mantova nel comune di Castiglione delle Stiviere, secondo i seguenti estremi catastali:

Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza mq
Castiglione delle Stiviere (MN)	8	21		Bosco misto	u	10.400
Castiglione delle Stiviere (MN)	4	112		pioppeto	1	32.840

Le aree ricadono poi nella tavoletta D6e4 della CTR regionale in scala 1:10.000.

4.2.2. Casalmoro

I terreni oggetto degli interventi di progetto sono censiti presso il Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Mantova nel comune di Casalmoro, secondo i seguenti estremi catastali:

Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza mq
Casalmoro (MN)	5	N.C. antistante il mapp. 32		-	-	-

Le aree ricadono poi nella tavoletta D7d2 della CTR regionale in scala 1:10.000.

4.2.3. Pomponesco

I terreni oggetto degli interventi di progetto sono censiti presso il Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Mantova nel comune di Pomponesco, secondo i seguenti estremi catastali:

Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza mq
Pomponesco (MN)	12	12		Pioppeto	1	101.530
Pomponesco (MN)	12	N.C.	-	-	-	-

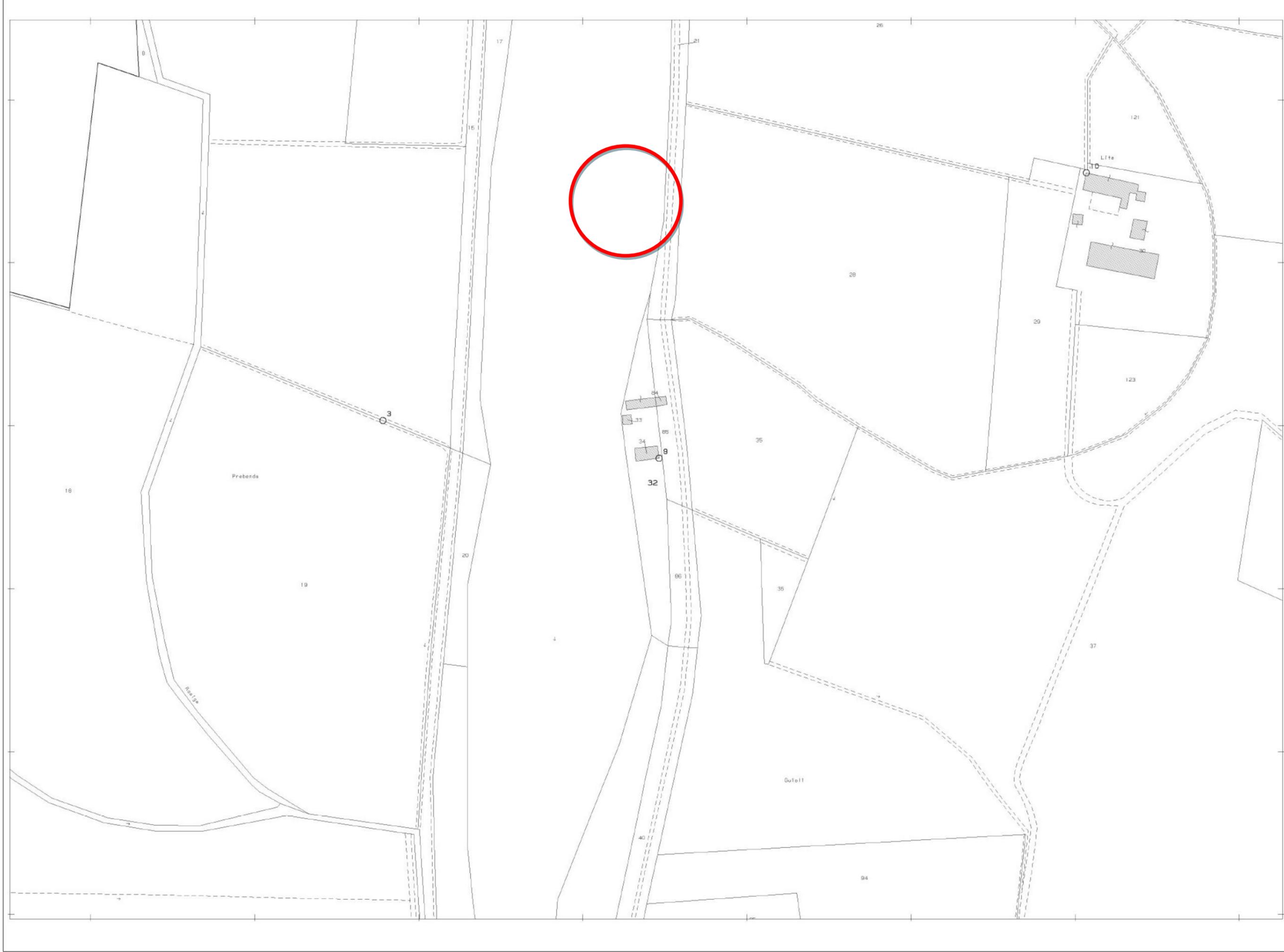
Le aree ricadono poi nelle tavolette E8a4 e E8a5 della CTR regionale in scala 1:10.000.

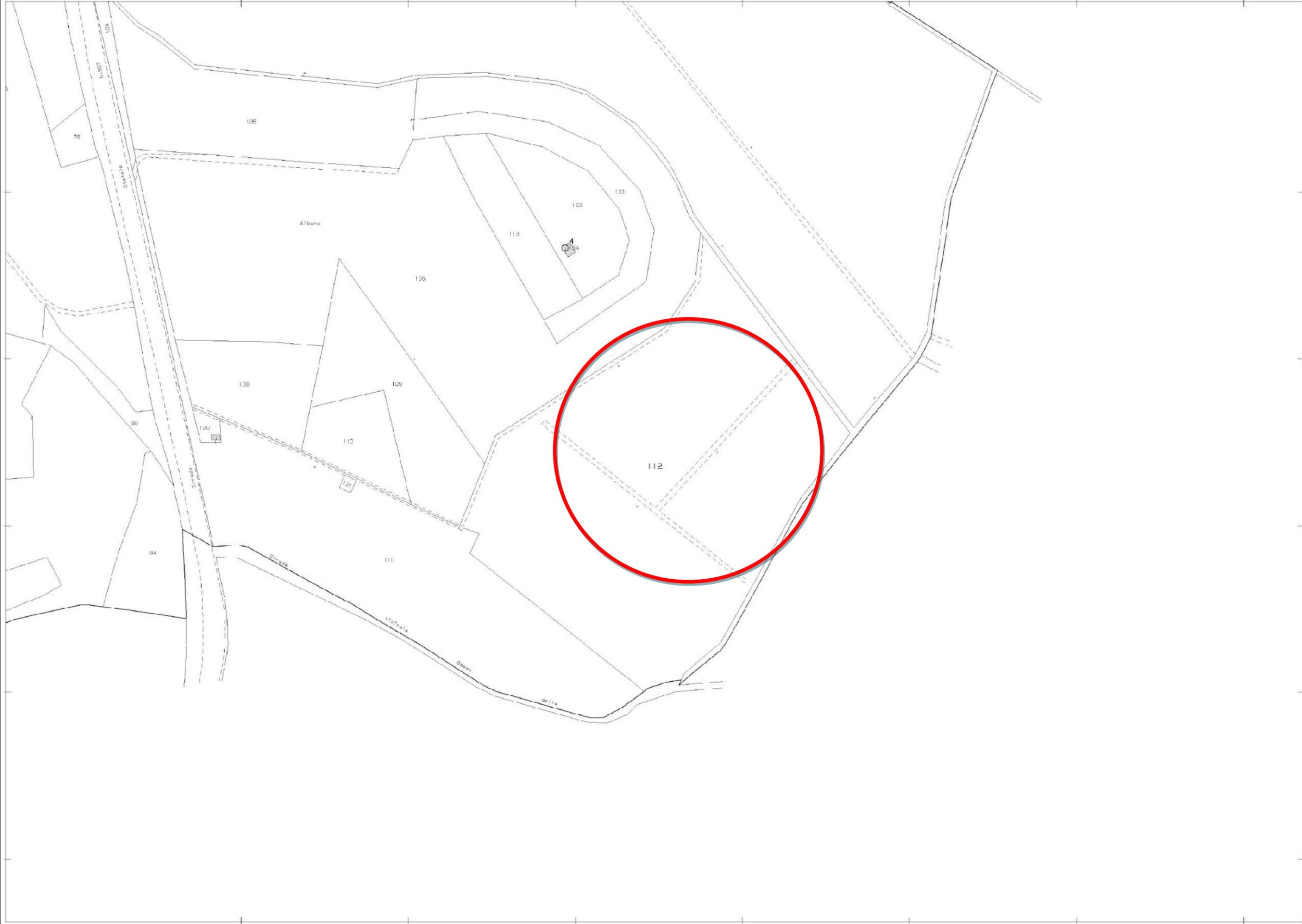
4.2.4. Ostiglia

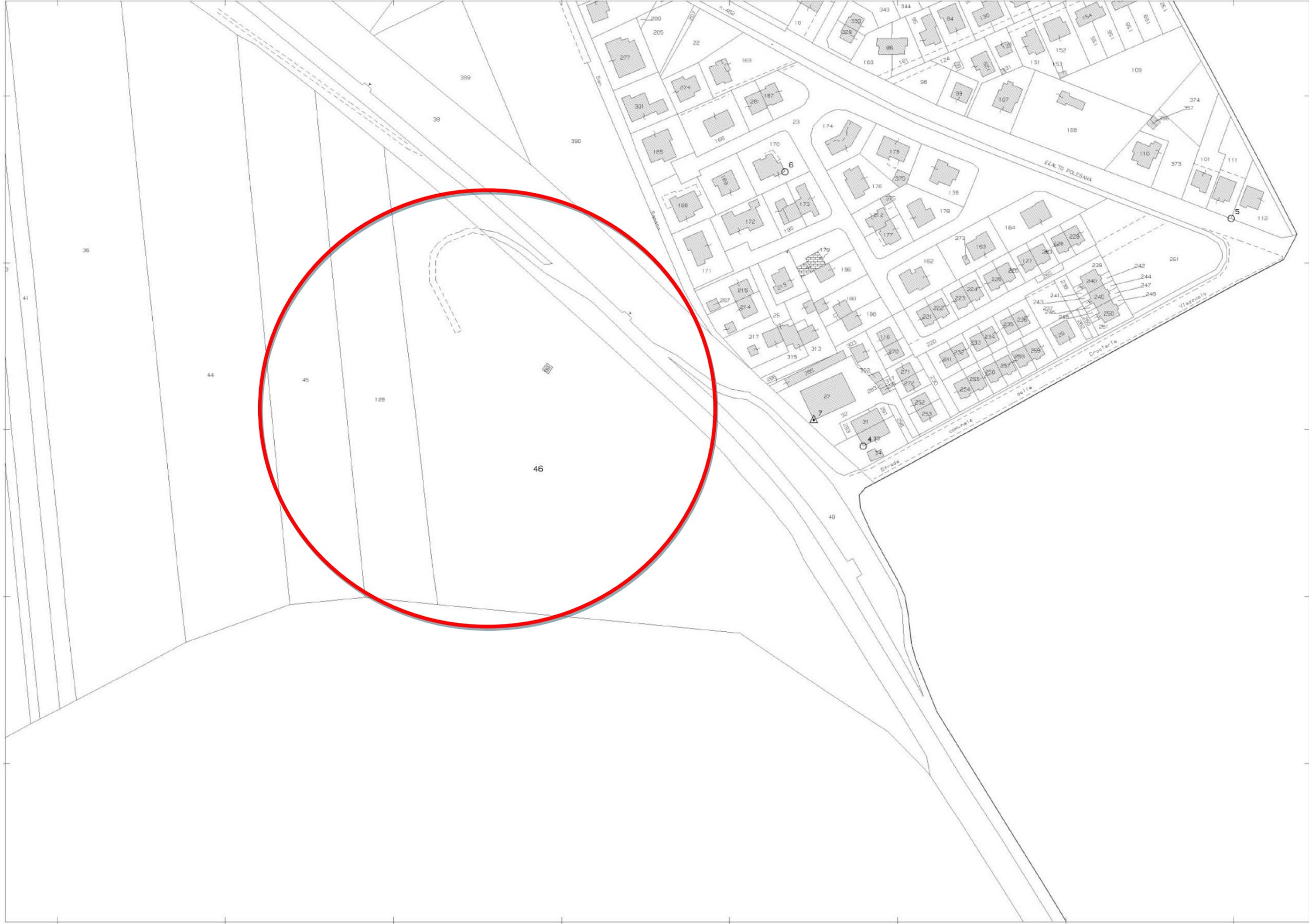
I terreni oggetto degli interventi di progetto sono censiti presso il Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Mantova nel comune di Ostiglia, secondo i seguenti estremi catastali:

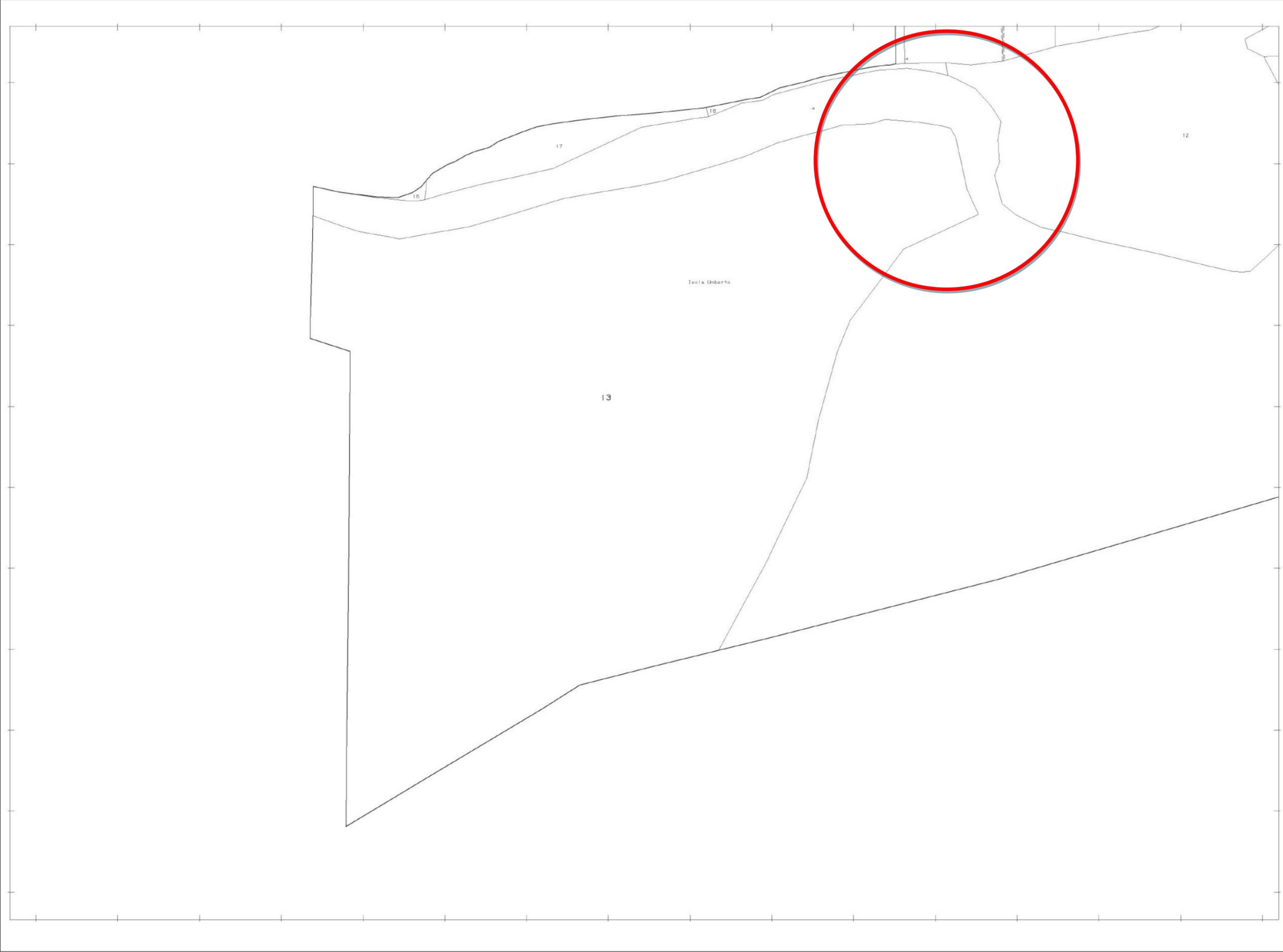
Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza mq
Ostiglia (MN)	31	44		Pioppeto	1	25.080
Ostiglia (MN)	31	45		Pioppeto	1	14..370
Ostiglia (MN)	31	128		Pioppeto	1	11.600
Ostiglia (MN)	31	46		Pioppeto	1	42.040

Le aree ricadono poi nella tavoletta F8a1 della CTR regionale in scala 1:10.000.









4.3. Azioni

Le modalità di realizzazione degli interventi si articolano in tre tipologie:

- eliminazione di elementi di degrado degli habitat (piccoli manufatti, recinzioni, specie infestanti esotiche,...)
- riqualificazione morfologica con piccoli movimenti terra volti a ripristinare profili naturaliformi alle sponde di zone umide e bracci fluviali, con riduzione al minimo di interventi sulla vegetazione, al fine di favorire l'innescio di processi di colonizzazione spontanea da parte della vegetazione pioniera autoctona;
- miglioramento della struttura e della composizione di boschi ripari con impianto di sistemi macchia-radura, filari ed aree aperte potenzialmente anche idonee ad un fruizione estensiva.

Tutti gli interventi si contraddistinguono per il carattere di micro-interventi pilota, in aree di elevato pregio (alcuni habitat prioritari direttiva UE), replicabili su superfici più ampie. Le varie azioni concorrono infatti a qualificare anche habitat di interesse comunitario, o rimuovendo le cause di criticità su habitat esistenti, o ricreando le condizioni per un loro naturale sviluppo.

Tutti gli interventi si inseriscono in progetti più ampi già in parte realizzati nei medesimi contesti territoriali o in fase di attuazione grazie a fonti di finanziamento alternative non applicabili alle azioni del presente progetto.

La strategia di azione scaturisce dall'esperienza maturata dai progettisti del gruppo ed è stata verificata attentamente con l'analisi della letteratura internazionale e le più aggiornate linee guida in materia di riqualificazione di sistemi naturali.

In particolare la scelta di operare su piccole aree di proprietà o in gestione pubblica costituisce un punto di forza perché consente di avviare/proseguire il recupero di tasselli del sistema ecologico, demandando a verifiche e monitoraggi l'efficacia delle misure intraprese in vista di una futura estensione delle azioni.

Non si identificano infine fattori esterni che possano influire negativamente sugli esiti del progetto.

4.3.1. Castiglione delle Stiviere

4.3.1.1 Prato arido della Ghisiola

L'intervento si prefigge il ripristino delle condizioni di prato arido sui versanti più assolati del colle, mentre, su quelli meno esposti, di favorire lo sviluppo del bosco di roverella e carpino nero tipiche di

questi versanti. L'intervento si attuerà tramite la semplice eradicazione della vegetazione arborea-arbustiva infestante e priva di pregio. Tale pratica, di limitato costo di realizzazione, risulta efficace e di rapida esecuzione sia in fase di intervento che in fase di mantenimento.

Questa strategia di intervento assume valenza sperimentale in quanto si tratta del primo intervento di gestione attiva dell'habitat effettuato in esito ai risultati dell'Inventario dei prati aridi delle colline moreniche; gli esiti della sperimentazione saranno assunti dalla Provincia e dai Comuni e comunicati a Regione Lombardia ai fini della replicabilità nei siti analoghi di proprietà privata, attraverso finanziamenti del PSR. Si segnala inoltre che è in corso una specifica attività da parte di Regione Lombardia, Struttura valorizzazione aree protette e tutela della biodiversità, mirata a individuare gli impegni per le aziende agricole che operano nei siti della Rete Natura 2000, cui la Provincia sta partecipando, con particolare riferimento alle misure conservative per la gestione delle praterie aride.

4.3.1.2 Zona umida di Valle

Per il raggiungimento degli obiettivi individuati sono stati previsti n. 5 interventi schematicamente riassunti.

Intervento 1 - rimozione della rete a maglia libera e relativi pali di sostegno in metallo posizionata a ridosso delle rive sud e ovest dello specchio d'acqua per una lunghezza di circa 150 m e demolizione e rimozione della casetta posizionata sul lato ovest del bacino di dimensioni circa di metri 5 x 3 x 2, edificata in prismi di cemento e solette in calcestruzzo.

Intervento 2 - risagomatura della sponda sud della torbiera per una superficie lineare di circa 70 m di sponda, partendo da una profondità di circa 1,0-1,2 m di profondità sulla sponda del laghetto, arrivando al piano campagna arretrando di circa 10 m. L'area dello scavo interesserà quindi una superficie complessiva di circa 700 m². Tale intervento permetterà di conferire minima pendenza alla riva e di aumentare l'area di contatto acqua-terra, favorendo lo sviluppo della vegetazione riparia, ora assente. L'operazione comporterà l'eliminazione di alcune alberature poste attualmente in tale area. Il materiale di risulta sarà utilizzato per il consolidamento dell'argine posto al confine est dell'area di intervento. Tale intervento di consolidamento permetterà di creare un sentiero pedonale sull'argine stesso, della larghezza di circa 2,0-2,5 m e alto almeno 50 cm, facente parte del percorso naturalistico individuato già con altro progetto.

Intervento 3 - creazione di una pozza di modeste dimensioni (circa 80 m²) posizionata all'angolo sud del bacino, dalla profondità variabile circa da 0,5 m a 1,0 m. Anche in questo caso un numero esiguo di alberature, circa 8 piante, dovrà essere necessariamente sacrificato. Il terreno di risulta sarà utilizzato in loco a consolidamento dell'argine di cui al punto precedente o con la creazione di piccoli riporti per chiudere ulteriori accessi per veicoli lungo il perimetro dell'area, in modo da ridurre ulteriormente lo scarico abusivo di rifiuti.

Negli interventi 2 e 3, attraverso la risagomatura diversificata delle sponde e del fondale della pozza, si attende un aumento della biodiversità legato proprio alla creazione di differenti habitat a disposizione della popolazione animale e vegetale.

Intervento 4 - riduzione dei pioppi cipressini presenti nel bosco in prossimità della riva est favorendo le essenze che stanno crescendo spontaneamente. Tali operazioni di taglio interessano una superficie di circa 4.000 m² e limitata ai soli pioppi cipressini, alcuni deperienti (in cattive condizioni di salute con presenza di visibili carie nel tronco). Una parte del legno tagliato sarà posizionato in cataste all'interno dell'area con la creazione di elementi essenziali per la biodiversità dell'area con lo scopo di favorire gli organismi saproxilofagi. I grossi salici posti presso la riva est del bacino saranno capitozzati, non solo a testimonianza storico culturale dell'economia silvo-pastorale del passato, ma anche per recuperare e mantenere quegli ambienti, adatti a organismi saproxilofagi e non, che con questa pratica gestionale erano un tempo molto diffusi.

Intervento 5 - messa a dimora di nuclei di essenze acquatiche presso la sponda risagomata e lo stagno di nuova creazione. Tale attività avrà il duplice scopo di accelerare la ricolonizzazione floristica degli habitat creati e, al tempo stesso, di guidarne la colonizzazione con specie scelte al fine di ottimizzare la naturalità e la biodiversità degli ambienti ricreati.

4.3.2. Casalmoro

L'intervento si colloca in un area perifluviale nella porzione nord del PLIS ed interessa una fascia laterale al fiume priva, a ridosso dell'alveo, di formazioni forestali a salice, che invece trovano collocazione in posizione più arretrata. L'intervento consiste in un'azione sulla morfologia, sezionando il tratto in esame, anche mediante la creazione di linee a maggior sinuosità ed ottenendo una variazione dolce del gradiente altimetrico. I materiali estratti saranno collocati nelle adiacenze, su aree affrancate dalla corrente e anche in alveo in base alle indicazioni sotto il profilo idraulico che verranno definite con Aipo.

L'area di intervento, laterale all'alveo del fiume Chiese presenta un'ampiezza di circa 330 mq, il risezionamento prevede uno scavo con profondità massima di 1,50 metri in prossimità dell'alveo, sino a raccordarsi al piano campagna in prossimità del saliceto.

4.3.3. Pomponesco

L'intervento prevede la realizzazione di una area umida a ricostituire in parte la vecchia lanca che solcava l'area, per una superficie complessiva di circa 1000 mq. La forma e la dimensione dell'area umida dipenderà e sarà adattata in relazione alle necessità di conservazione della vegetazione esistente (eccezione fatta per le specie alloctone invasive), comunque sarà sempre caratterizzata da bordi

irregolari e profondità diverse con pendenze utili per lo sviluppo della vegetazione elofitica e per la sopravvivenza di diverse comunità faunistiche (entomofauna, erpetofauna, avifauna e teriofauna). In particolare la profondità massima sarà di 5 m con sponde digradanti con pendenze comprese tra il 5% e il 12%, solo in alcuni punti dove è evidente il terrazzo fluviale si rispetterà la morfologia sub-verticale originale. Il materiale di risulta, principalmente costituito da limi sabbiosi, sarà distribuito nelle zone adiacenti, nelle aree depresse in strati mai superiori ai 50/70 cm, in modo tale che le piene possano fluitare nuovamente questo materiale senza alterare le condizioni esistenti e lo stato dei luoghi. Il terreno di risulta è stimato in 2000 mc che verrà distribuito su una superficie di circa 2 ha, comunque non vi sarà trasporto all'esterno dell'area di intervento per cui i mezzi d'opera faranno spostamenti limitati.

Al fine di ottenere un recupero teso a favorire una ricca biocenosi, sarà necessario intervenire sulle sponde in modo da diversificare la loro fisionomia, ricreando habitat funzionali alle diverse specie. In particolare, l'estensione delle zone con diverse profondità va scelta in funzione delle specie animali che potenzialmente colonizzeranno l'area.

Le operazioni generali di recupero dovranno prevedere l'uso dell'Ingegneria Naturalistica ed in particolare:

- sistemazione delle scarpate emerse con pendenze di sicurezza;
- consolidamento delle scarpate emerse, con tecniche specifiche da stabilire caso per caso in funzione delle condizioni delle scarpate e della destinazione d'uso ed in particolare con riporto di terreno (0,2-0,5 m);

Nello schema sottostante viene riportata, una sezione tipo di sponda lacustre, con ricostruzione delle serie vegetali igrofile nella zona di contatto tra la superficie dell'acqua e la riva e che riporta la sezione ideale che si intende ricreare.

La biodiversità potrà essere ulteriormente incrementata agendo sulla conformazione delle rive modificandone la sinuosità (indice di ecotono) e quindi aumentando la varietà degli habitat disponibili e delle biocenosi che vi si possono insediare.

Per favorire la massima biodiversità, il profilo della riva dovrà essere sagomato in modo da rendere massimo lo sviluppo lineare: a parità di volume e superficie un bacino con rive frastagliate può infatti ospitare un numero di coppie dieci volte superiore a quello di un bacino con rive rettilinee.

La spiccata connotazione annuale ed effimera degli habitat di interesse conservazionistico riduce, infine, la necessità di mettere in campo operazioni di re-introduzione o piantumazione. La "sola disponibilità" di nuovi sedimenti periodicamente emergenti sarà sufficiente per aumentare le superfici occupate da habitat di interesse comunitario.

4.3.4. Ostiglia

Il progetto prevede la realizzazione di opere forestali che possono essere così descritte:

- Miglioramento della struttura e implementazione delle specie vegetali del saliceto, inseribile tra gli elementi residuali;
- Realizzazione di prati arbustati tipo macchia/radura, inseribile tra gli elementi residuali;

4.3.4.1 Miglioramento del saliceto

Il saliceto è quasi totalmente costituito da salice bianco (*Salix alba*) e da qualche esemplare di pioppo ibrido provenienti dai vecchi pioppeti.

Nei saliceti presenti la rinnovazione è pressoché assente, per contro in diverse aree il sottobosco risulta essere colonizzato da specie infestanti erbacee ed arbustive quali l'indaco (*Amorpha fruticosa*), ed in minima parte zucchini (*Sicyos angulatus*) e luppolo giapponese (*Humulus scandens*).

Gli interventi di migloria da eseguirsi nei saliceti saranno i seguenti:

- Eliminazione delle infestanti con decespugliatura;
- Abbattimento individui deperienti e conservazione in loco dei tronchi;
- Eliminazione polloni soprannumerari in caso di ceppaie;
- Piantumazione di nuove specie

4.3.4.2 Realizzazione del prato arbustato

Per la realizzazione del prato arbustato viene adottato un concetto di riqualificazione naturalistica che, per la parte erbacea, non prevede la semina di un miscuglio particolare.

Il prato arbustato rappresenterà un elemento di connessione con le aree boscate e le altre aree oggetto di riqualificazione.

La superficie coperta dai nuclei di arbusti sarà pari al 25% dell'area destinata a prato arbustato; gli arbusti saranno posti a dimora avendo cura di ricreare un "prato chiuso".

4.4. Definizione degli interventi

4.4.1. Castiglione delle Stiviere – Zona umida di Valle

Fra gli interventi programmati quello della zona umida di Valle risulta essere il più complesso in quanto composto da azioni diversificate che riguardano:

- scavi e movimentazioni terra
- demolizioni
- interventi di gestione forestale
- interventi di riqualificazione vegetazionale.

Di seguito ogni intervento viene descritto nei suoi aspetti esecutivi, benché spesso, gli obiettivi di progetto siano individuabili attraverso l'azione sinergica di più interventi successivi.

4.4.1.1 Demolizioni

E' prevista la demolizione del manufatto presente sul lato ovest, piccola struttura in blocchi di cemento di dimensioni 5 x 3 x 2 e la rimozione della rete metallica che costeggia questo tratto di sponda.

Sia il manufatto che la rete non sono più raggiungibili via terra a causa dell'innalzamento della falda e pertanto l'intero intervento verrà realizzato a mano utilizzando un apposito natante in grado di trasportare sia gli operatori che i mezzi da impiegarsi ed anche i conci di demolizione. Questi ultimi, accumulati in prossimità dell'area di intervento, verranno conferiti ad apposita discarica autorizzata a cura del personale comunale.

L'intero intervento verrà svolto in 7 giornate lavorative.

4.4.1.2 Scavi

La funzione degli scavi in questo contesto ha più risvolti.

Un primo intervento di rimodellamento della sponda avrà la funzione di dare spazio a comunità igrofile di ripa attualmente limitate nello sviluppo dalla presenza di scarpate sub verticali. In questo caso invece di agire sull'intera sponda verranno sagomate le due porzioni estreme lasciando la parte centrale, interessata di recente dallo schianto di un grande pioppo cipressino, nelle attuali condizioni, L'intervento è esemplificato nelle planimetrie di progetto. In sintesi l'intervento consiste nel rimodellamento della

sponda da una profondità di 1,2 metri in corrispondenza dell'attuale scarpata e arretrando di circa 10 metri sino quindi ad ottenere una pendenza il più dolce possibile.

Il secondo intervento consiste nella creazione di una pozza e presenta le medesime finalità dell'intervento descritto in precedenza, tuttavia collocato all'interno del bosco e quindi in grado di sviluppare, in virtù di condizioni microclimatiche leggermente diverse, una vegetazione diversificata. In questo caso la pozza avrà una ampiezza limitata (diametro medio di 8 metri) ed una profondità di 1 solo metro ottenendo anche in questo caso una pendenza molto dolce.

Tutto il materiale di scavo sarà collocato a lato del fosso che delimita il lato est dell'area ad ottenere una fascia sopraelevata di 3 metri di ampiezza da utilizzarsi quale sentiero di visita, utilizzabile anche in occasione di fenomeni di acqua alta. L'eventuale eccesso di materiale di reinterro verrà collocata in adiacenza al sentiero descritto anche in questo caso al fine di ottenere una pendenza dolce di raccordo.

Di seguito una tabella riassuntiva con i dati dimensionali degli interventi descritti:

INTERVENTO	SUPERFICIE (MQ.)	LUNGHEZZA MASSIMA (M)	LARGHEZZA MASSIMA (M)	PROFONDITÀ MASSIMA (M.)
Scarpata ovest	441,00	40,70	12,00	1,20
Scarpata est	218,00	23,20	12,10	1,20
Pozza	54,00	11,00	8,60	1,00

TABELLA 4.4-1 – DATI DIMENSIONALI DEGLI INTERVENTI DI SCAVO

4.4.1.2.1 Modalità di escavazione

Lo scavo sarà effettuato mediante un escavatore idraulico a braccio rovescio, iniziando dal lato nord della scarpata ed arretrando via via, un camion gommato per la movimentazione del materiale ed una ruspa con lama anteriore per la stesa del materiale.

Le superfici ed i volumi interessati dall'escavazione sono stati calcolati mediante personal computer con programma di calcolo che utilizza il metodo dei triangoli sovrapposti.

Superficie di scavo	m ²	713,00
Profondità massima di scavo	m	1,20
Profondità media di scavo	m	0,71
Volume totale di scavo	m ³	700,00
Superficie di reinterro	m ²	605,00
Volume di reinterro	m ³	700,00

TAB. 1-TABELLA RIASSUNTIVA DELLE QUANTITÀ DI PROGETTO

4.4.1.2.2 *Principali misure di sicurezza*

Di seguito sono elencati i principali accorgimenti da mettere in atto al fine di garantire le condizioni di sicurezza:

- I mezzi in transito all'interno utilizzeranno piste di cantiere. La distanza tra la pista e il ciglio delle scarpate di scavo sarà di almeno 5 metri onde evitare che le vibrazioni trasmesse al terreno dagli automezzi in transito possano pregiudicare la stabilità dei fronti di scavo e, conseguentemente, l'incolumità degli addetti ai lavori.
- Il ciglio superiore dello scavo sarà sempre raggiungibile con mezzi meccanici cingolati o gommati
- Per quanto riguarda la rumorosità, tutte le macchine operatrici dovranno essere dotate dei dispositivi prescritti dalla legge per l'abbattimento dei rumori, in modo da mantenere la rumorosità stessa al disotto dei limiti prescritti dalla normativa vigente.
- Riguardo a eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, andranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento, ed opere di bonifica, secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti (cfr. in particolare il D.M. 471/99).

4.4.1.3 Gestione forestale e della vegetazione

Gli interventi forestali, come già negli altri casi hanno funzioni diversificate e complementari fra loro.

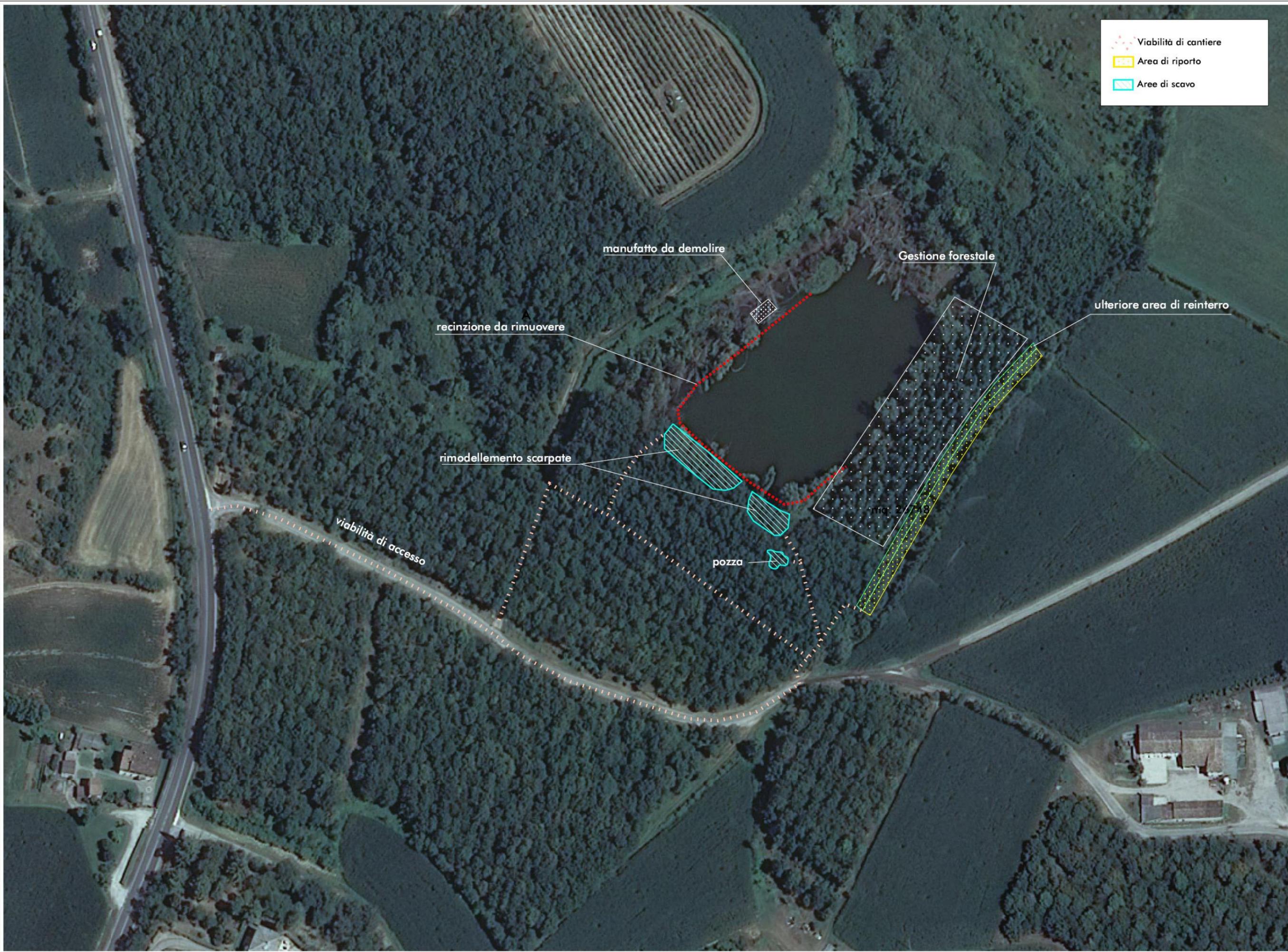
Il primo intervento ha funzione di riqualificazione del bosco collocato a est della zona umida e prevede la rimozione dei 130 pioppi cipressini presenti e la conservazione di tutto il resto della vegetazione presente. Ulteriori tagli stimati in circa 42 alberi sono invece funzionali a liberare dalla vegetazione le aree oggetto di scavo e a consentire il passaggio sulle piste di cantiere dei mezzi operativi. Il legname che verrà prodotto verrà conservato in loco creando fascine e cataste con il fine di ricreare piccole zone di rifugio

per la fauna nemorale, o anche acquatica, oltre che fornire legno morto a favore degli organismi saproxilici.

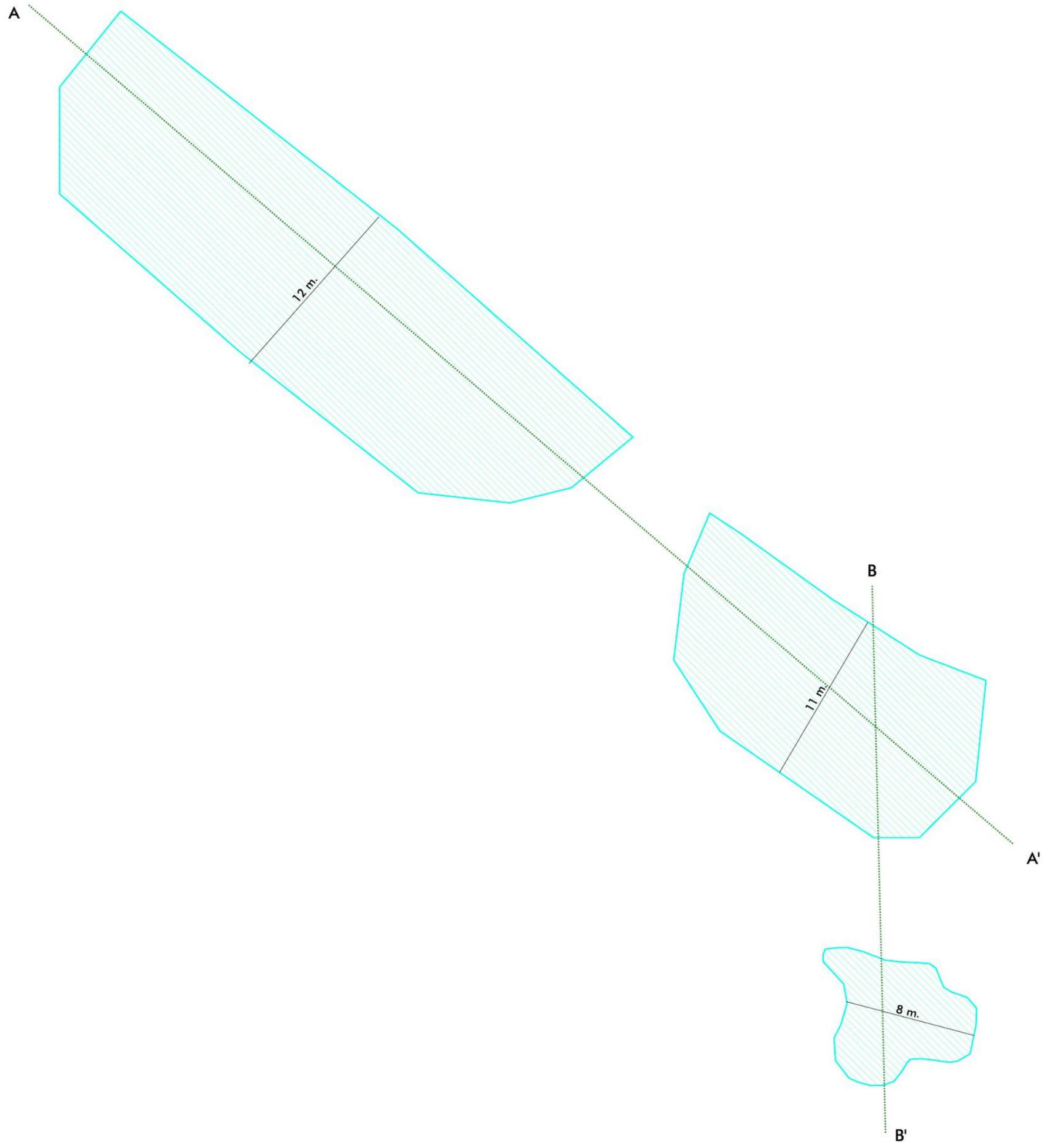
Infine nelle aree oggetto di scavo verranno collocati 100 vasetti di specie igrofile finalizzati a reintrodurre specie al momento assenti o comunque utili per affermare la struttura vegetazionale delle zone umide. L'elenco delle specie e le relative quantità verranno tuttavia definite in fase esecutiva sia in virtù delle caratteristiche che assumeranno le aree oggetto di risezionamento sia in base ai dati di monitoraggio raccolti nei primi anni.

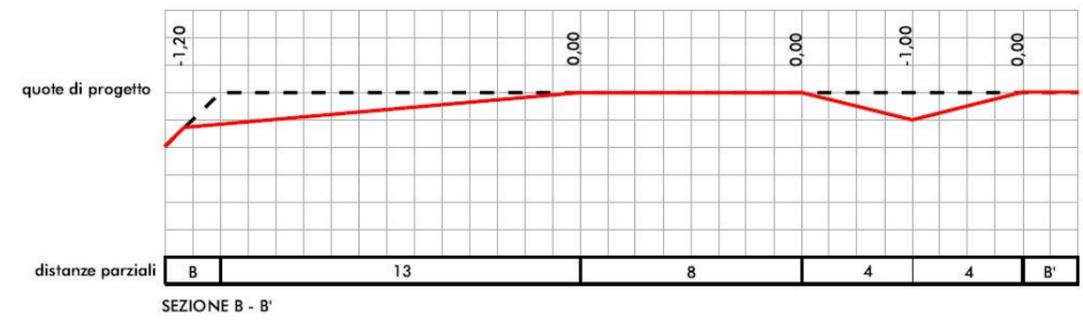
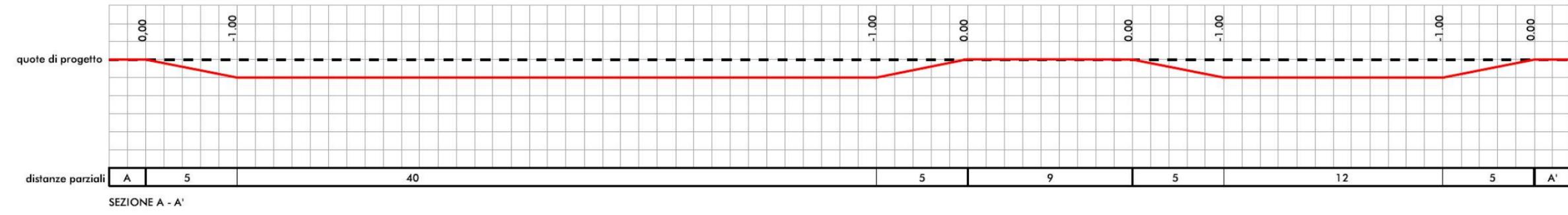
4.4.1.4 Viabilità

L'accesso all'area di intervento avviene da via del Benaco (ex. S.S. 567), svoltando verso est in via Albana e raggiungendo i due accessi all'area di intervento.



-  Viabilità di cantiere
-  Area di riporto
-  Aree di scavo





 Profilo attuale
 Profilo di progetto

4.4.2. Castiglione delle Stiviere - Eremo della Ghisiola

L'intervento all'Eremo della Ghisiola è volto a evitare l'evoluzione della parte sommitale del rilievo sui cui sorge l'eremo verso stadi serali arbustivi prima e forestali poi. Mediante ortofoto (2012) è stato anzitutto perimetrata l'area oggetto degli interventi quindi verificata sul campo.

L'esecuzione dell'intervento comporta la rimozione della vegetazione arboreo arbustiva rada presente all'interno del perimetro di intervento, lo sfalcio tardo autunnale o primaverile precoce della vegetazione erbacea replicato per tre anni consecutivi, al termine dei quali verranno analizzati i dati di monitoraggio al fine di consentire una valutazione ponderata sull'efficacia degli interventi promossi.

L'area oggetto di intervento presenta una superficie di 5.200 mq, e le operazioni di contenimento della vegetazione verranno eseguiti manualmente e con solo personale a piedi, senza quindi l'accesso con mezzi meccanici che potrebbero compromettere il cotico erboso e quindi le specie di pregio insediatesi (es. *Orchis morio*).



FIGURA 4.4-1 - FIORITURA DI ORCHIS MORIO ALL'EREMO DELLA GHISIOLA

Vengono pertanto previsti solo due interventi annuali di una giornata, replicabili per tre anni, con due operatori muniti di motosega leggera e decespugliatore. Andrà invece valuta in fase esecutiva l'opportunità di utilizzare mezzi meccanici leggeri quali le normali falciatrici.

4.4.2.1 Viabilità

L'accesso all'area di intervento avviene da via del Benaco (ex. S.S. 567), svoltando verso ovest in via S. Maria delle rose, quindi svoltando a destra due volte sino a raggiungere il parcheggio antistante l'edificato dell'Eremo.



viabilità di accesso

AREA DI INTERVENTO

4.4.3. Casalmoro

L'intervento nel Parco del Moro è finalizzato a ricreare una piccola zona umida perfluviale in un ambito privo di strutture naturali di questo tipo. Non è prevista la collocazione di entità vegetali ma il semplice monitoraggio della vegetazione che andrà via via ad affermarsi nel tempo. L'intervento prevede la ricollocazione del materiale scavato nelle immediate vicinanze, e la collocazione dell'area di scavo risulta strategica in quanto va ad agire su una scolina, che dalla scarpata morfologica porta all'alveo inciso, creatasi a seguito dell'intercettazione delle acque di sgrondo, provenienti dalla scarpata morfologica, con una tubazione che le versa congiuntamente in un unico punto collocato appena a monte dell'area selezionata per lo scavo dell'area umida, e che quindi potrà contribuire al mantenimento di un periodico ricambio idrico. A valle della nuova zona umida verrà invece mantenuta la struttura della scolina esistente, che eventualmente potrà consentire, in fase esecutiva, di creare uno sfioratore per il passaggio delle acque del fiume durante le piene ma capace di regolare il livello idrico della zona umida stessa, evitando che in fase di magra possa andare in asciutta. Le pendenze delle scarpate verranno omogeneamente mantenute il più dolci possibile sul lato interno mentre sul lato verso il fiume verrà mantenuta la naturale pendenza della scolina.

4.4.3.1 Modalità di escavazione

Lo scavo sarà effettuato mediante un escavatore idraulico a braccio rovescio, iniziando nella parte ovest dell'area e proseguendo verso est, un camion gommato per la movimentazione ed una ruspa con lama anteriore per la stesa del materiale.

Le superfici ed i volumi interessati dall'escavazione sono stati calcolati mediante personal computer con programma di calcolo che utilizza il metodo dei triangoli sovrapposti.

Superficie di scavo	m ²	331,00
Profondità massima di scavo	m	1,50
Profondità media di scavo	m	0,71
Volume totale di scavo	m ³	235,00
Superficie di reinterro	m ²	497,00
Volume di reinterro	m ³	235,00

TAB. 2-TABELLA RIASSUNTIVA DELLE QUANTITÀ DI PROGETTO

4.4.3.2 Principali misure di sicurezza

Di seguito sono elencati i principali accorgimenti da mettere in atto al fine di garantire le condizioni di sicurezza:

- Il ciglio superiore dello scavo sarà sempre raggiungibile con mezzi meccanici cingolati o gommati
- Per quanto riguarda la rumorosità, tutte le macchine operatrici dovranno essere dotate dei dispositivi prescritti dalla legge per l'abbattimento dei rumori, in modo da mantenere la rumorosità stessa al disotto dei limiti prescritti dalla normativa vigente.
- Riguardo a eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, andranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento, ed opere di bonifica, secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti (cfr. in particolare il D.M. 471/99).

4.4.3.3 Viabilità

L'accesso all'area di intervento avviene da via Piave (ex. S.S. 567), svoltando verso nord appena prima del ponte sul Chiese e prendendo la sterrata (strada privata) che si sviluppa sulla sommità arginale. Dopo circa 1.200 metri sarà necessario attraversare l'argine per scende sul sentiero golenale. Tale operazione si svolge rimuovendo il materiale terroso che abitualmente il comune rimuove e ricolloca per allestire le aree di sviluppo di manifestazioni locali, il medesimo materiale andrà ricollocato al termine degli interventi di progetto. Procedendo infine verso nord lungo la pista golenale sterrata e supera la costruzione del vecchio frantoio abbandonato si raggiunge l'area di intervento.

A

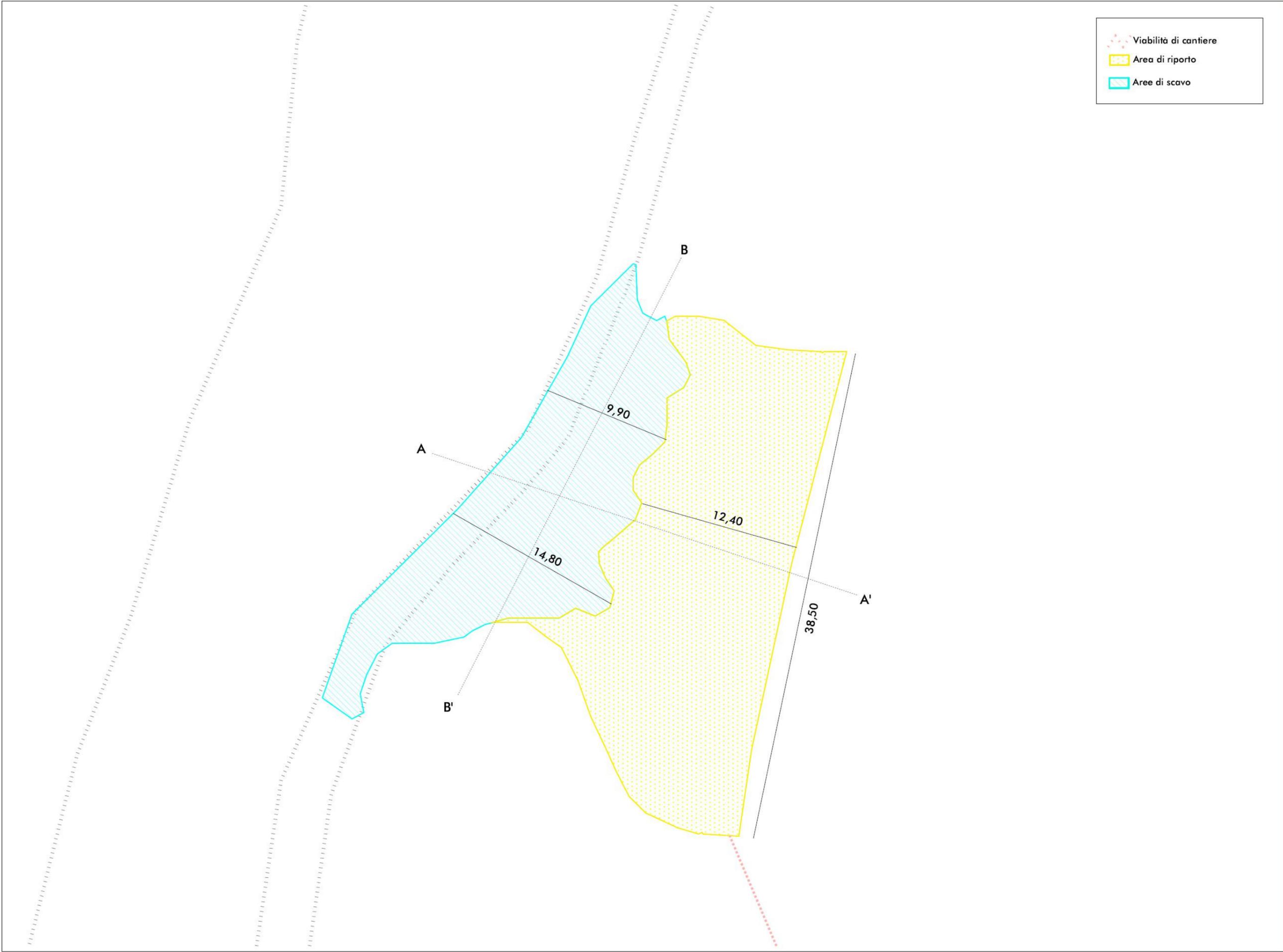


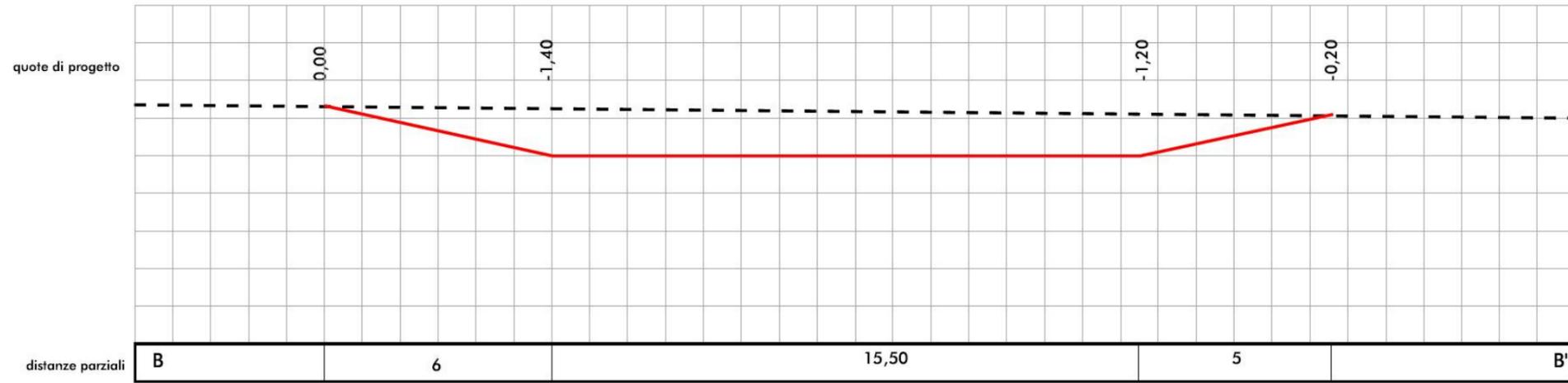
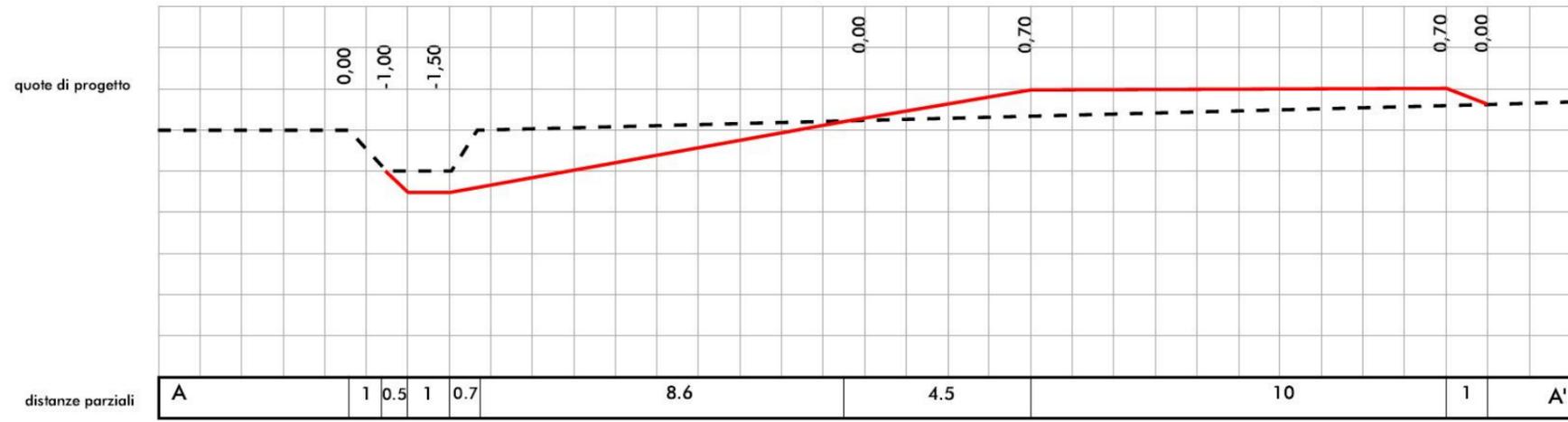
- Viabilità di cantiere
- Area di riporto
- Aree di scavo

punto di alimentazione

scarpate esistenti

B'





 Profilo attuale
 Profilo di progetto

4.4.4. Pomponesco

Per la definizione dell’intervento esecutivo all’interno della Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco sono stati eseguiti dei sopralluoghi preliminari che hanno comportato il rilievo di 5 possibili punti di collocazione dell’intervento. La scelta finale operata sia in relazione alla situazione ambientale consolidata che alle indicazioni degli studi promossi sinora ha indirizzato verso la creazione di 3 pozze collocate ai margini fra il sedime della vecchia lanca che delimitava a nord la Riserva e il vecchio saliceto senescente, utilizzando le aree aperte non più occupate da salici e prive di rinnovazione naturale. Caratteristiche strutturali e dimensioni delle pozze sono state calibrate sulla disponibilità di “aperture” quali quelle descritte.

La profondità massima delle pozze è stata pertanto limitata in relazione alla necessità di mantenere pendenze dolci mentre il perimetro è stato reso sinuoso compatibilmente con il mantenimento delle pendenze di progetto, in relazione ai salici presenti ai margini e alla necessità di aumentare l’indice di ecotono.



FIGURA 4.4-2 - UNA DELLE TRE AREE INDIVIDUATE

Nel complesso sono state ricavate tre pozze, caratterizzate da un unico punto a massima profondità, pari a 3 metri dall’attuale piano di campagna, e con le seguenti dimensioni:

POZZA N°	SUPERFICIE (MQ.)	SVILUPPO TOTALE PERIMETRO (M.)	DISTANZA MINIMA DALLA SUCCESSIVA (M.)	DISTANZA MASSIMA DALLA SUCCESSIVA (M.)
----------	------------------	--------------------------------	---------------------------------------	--

1	680	111	20	89
2	722	114	20	52
3	625	103	52	89

TABELLA 4.4-2 – CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELLE TRE POZZE

L'area di reinterro, adiacente alle tre pozze ricavata fra le aree prive di vegetazione arborea, ha una superficie complessiva di 26.748 mq.

4.4.4.1 Modalità di escavazione

Lo scavo sarà effettuato mediante un escavatore idraulico a braccio rovescio, iniziando dalla pozza n° 3 e arretrando man mano, un camion gommato per la movimentazione del materiali estratto ed una ruspa con braccio e lama anteriore per la stesa del materiale.

Le superfici ed i volumi interessati dall'escavazione sono stati calcolati mediante personal computer con programma di calcolo che utilizza il metodo dei triangoli sovrapposti.

Superficie di scavo	m ²	2.032
Profondità massima di scavo	m	3,00
Profondità media di scavo	m	1,00
Volume totale di scavo	m ³	2.027,00
Superficie di reinterro	m ²	26.748,00
Volume di reinterro	m ³	2.027,00

TAB. 3-TABELLA RIASSUNTIVA DELLE QUANTITÀ DI PROGETTO

4.4.4.2 Principali misure di sicurezza

Di seguito sono elencati i principali accorgimenti da mettere in atto al fine di garantire le condizioni di sicurezza:

- I mezzi in transito all'interno utilizzeranno piste di cantiere. La distanza tra la pista e il ciglio delle scarpate di scavo sarà di almeno 5 metri onde evitare che le vibrazioni trasmesse al terreno dagli automezzi in transito possano pregiudicare la stabilità dei fronti di scavo e, conseguentemente, l'incolumità degli addetti ai lavori.

- Il ciglio superiore dello scavo sarà sempre raggiungibile con mezzi meccanici cingolati o gommati
- Per quanto riguarda la rumorosità, tutte le macchine operatrici dovranno essere dotate dei dispositivi prescritti dalla legge per l'abbattimento dei rumori, in modo da mantenere la rumorosità stessa al di sotto dei limiti prescritti dalla normativa vigente.
- Riguardo a eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, andranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento, ed opere di bonifica, secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti (cfr. in particolare il D.M. 471/99).

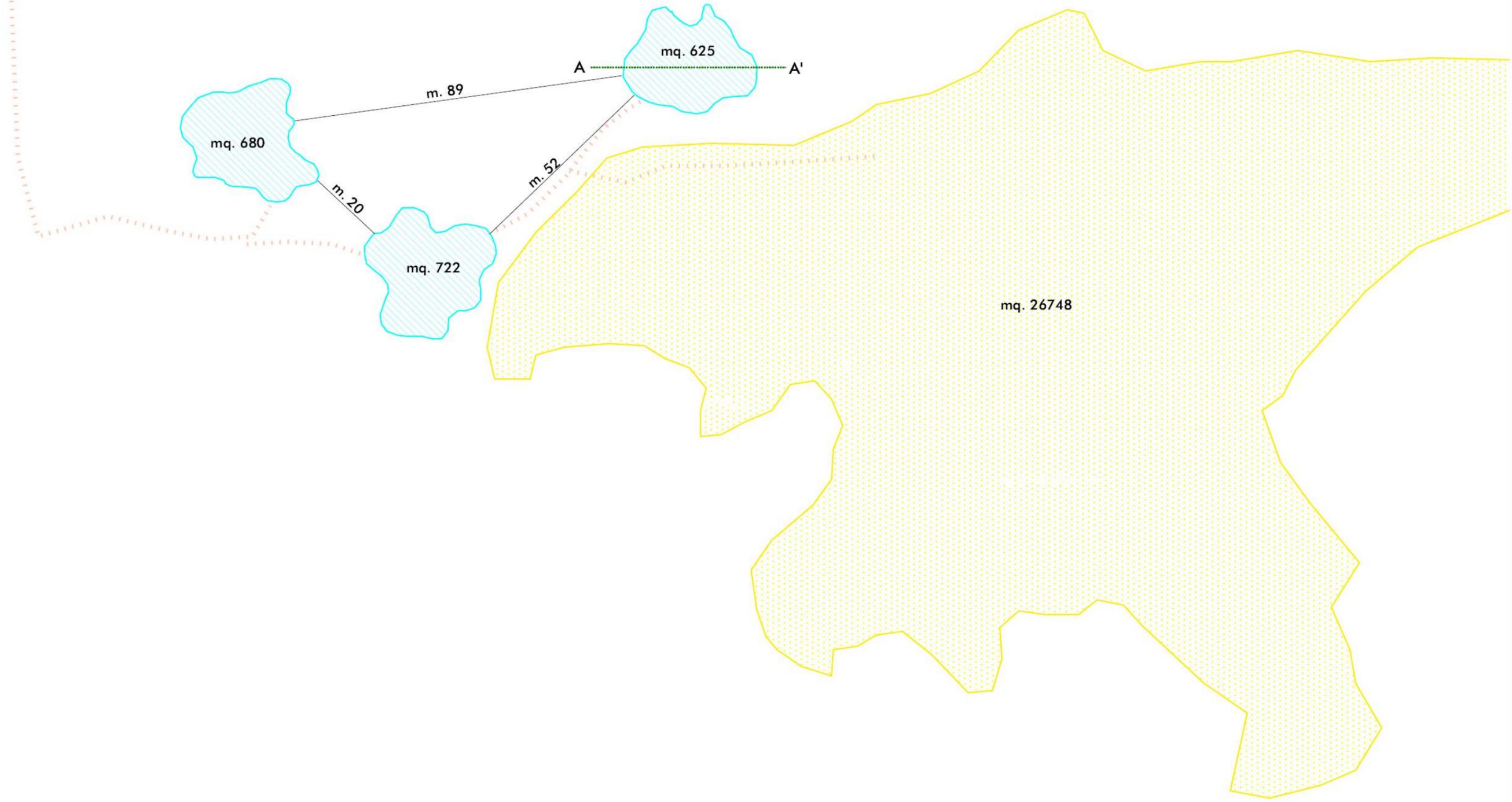
4.4.4.3 Viabilità

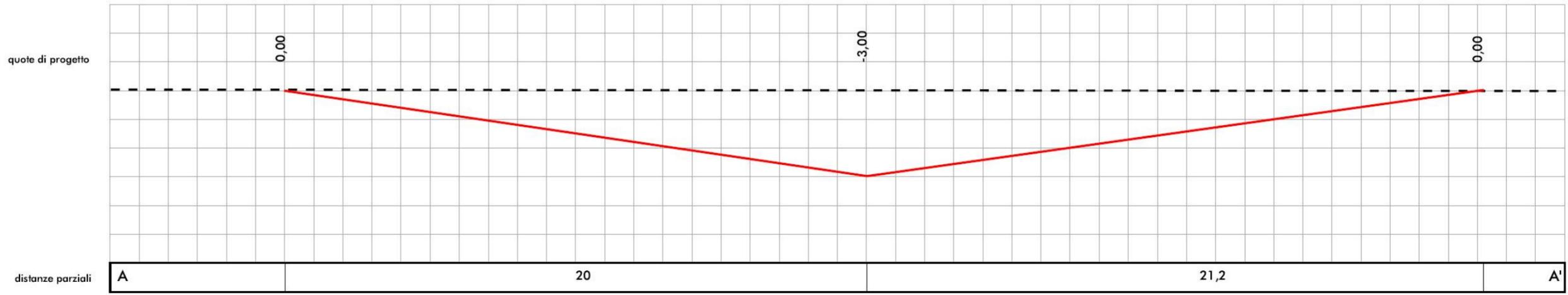
L'accesso all'area di intervento avviene dalla strada dell'argine maestro di Po svoltando verso sud lungo la sterrata che conduce alla Riserva che si sviluppa dall'argine in corrispondenza dell'abitato di Pomponesco. Scendendo verso sud per circa 360 metri si raggiungono le aree di intervento.



- Viabilità di cantiere
- Area di riporto
- Aree di scavo

Viabilità di cantiere
Area di riporto
Aree di scavo





 Profilo attuale
 Profilo di progetto

4.4.5. Ostiglia

L'intervento si prefigge di limitare lo sviluppo delle specie alloctone infestanti e reintrodurre principalmente la componente arbustiva, attualmente presente in modo deficitario e spesso con dominanza di alloctone (*Amorpha fruticosa*). Per la scelta delle specie oggetto di impianto ci si è rivolti principalmente a specie attualmente assenti localmente o rarefatte, tipiche delle formazioni vegetazionali presenti, di elevato valore trofico per la fauna, e con fioriture e fruttificazioni sfalsate in modo da garantire un'offerta di risorse alimentari prolungata nel tempo.

Le piante verranno collocate in gruppi monospecifici stretti di 5 esemplari ognuno e collocati in posizioni ove le caratteristiche edafiche siano quanto più ottimali per la singola specie selezionata. Nella sola area D un soggetto dei cinque di ciascun gruppo sarà rappresentato da una specie arborea (farnia e pioppo bianco).

Le aree di intervento sono 4 con le seguenti caratteristiche:

Codice	Superficie mq.	Stato attuale	Previsioni di progetto
A	2.485	Area prativa con alberi isolati a destinazione fruitiva	Collocazione di 10 gruppi arbustivi.
B	2.331	Area con erbacee ed arbustive infestanti a destinazione naturalistica	Collocazione di 14 gruppi arbustivi
C	2.034	Area con erbacee ed arbustive infestanti a destinazione naturalistica	Collocazione di 11 gruppi arbustivi
D	3.846	Area con erbacee ed arbustive infestanti a destinazione naturalistica	Collocazione di 30 gruppi arboreo arbustivi

4.4.5.1 Selezione delle specie

Di seguito si propone l'elenco delle specie, e il numero complessivo per ognuna.

Strato	Nome comune	Nome scientifico	N° di esemplari
Arboreo	Farnia	<i>Quercus robur</i>	15
	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	15
	Totale alberi		30
Arbustivo	Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	59
	Pallon di maggio	<i>Viburnum opulus</i>	59

	Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>	59
	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	59
	Frangola	<i>Frangula alnus</i>	59
	Totale arbusti		295

4.4.5.2 Materiale vegetale

Il materiale di propagazione 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.

Le piantine fornite in vaso devono essere ben sviluppate, lignificate, con fusto dritto, chioma ed apparato radicale simmetrici, ricchi di rametti e piccole radichette, esente da attacchi parassitari e da ferite e delle classe dimensionale S1T1.

4.4.5.3 Modalità di impianto

L'impianto verrà eseguito con modalità da definirsi in fase operativa ed in relazione delle condizioni agronomiche, tuttavia potranno essere selezionati sia la piantumazione manuale, costituendo buche a mano o a trivella (40x40x40), che mediante trapiantatrice.

Gli arbusti saranno dotati di piastra pacciamante in biodisco del diametro di 45 cm posto a dimora con apposito gancio, Shelter in PVC fotodegradabile dell'altezza di 60 cm e del diametro di 10-12 cm tenuto in loco da apposita cannucchia ed infine da una canna in bambù a scopo di sostegno e segnalazione, dell'altezza utile di 1,5 metri.



FIGURA 4.4-3 – ESEMPIO CARATTERISTICO DELLE MODALITÀ DI IMPIANTO

4.4.5.4 Preparazione del terreno

Le operazioni di preparazione del terreno hanno lo scopo di creare un ambiente ottimale allo sviluppo dell'apparato radicale. Date le diverse condizioni e le destinazioni d'uso delle quattro aree individuate le modalità saranno differenziate secondo quanto esposto nella successiva tabella:

Codice	Superficie mq.	Interventi di preparazione del terreno
A	2.485	Nessuno
B	2.331	Decespugliamento,
C	2.034	Decespugliamento
D	3.846	Decespugliamento, aratura e erpicature incrociata

4.4.5.5 Interventi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione infine sono riferiti alle attività di gestione degli impianti forestali programmati. Sono previsti su un periodo di cinque anni dall'impianto. Gli interventi comprendono 2 interventi/anno di irrigazione e 3 interventi/anno di pulizia dalle infestanti, queste ultime eseguite in modo differenziato fra le 4 aree oggetto di intervento.

4.4.5.6 Viabilità

L'accesso all'area di intervento avviene dalla ex SS 482, svoltando verso sud a Bugno San Romano e salendo sull'argine maestro di Po, utilizzando quindi la strada parallela che fiancheggia l'argine e che unisce i due punti di sosta e parcheggio.



area A : mq. 2.485
area B : mq. 2.331
area C : mq. 2.034
area D : mq. 3.846

5. PIANO DI MONITORAGGIO

5.1. Vegetazione

La valutazione del valore ecosistemico delle aree oggetto degli interventi avverrà attraverso la raccolta di una serie di rilievi vegetazionali che permetteranno di ricostruire la complessità strutturale delle fitocenosi presenti. Il metodo d'indagine è quello fitosociologico o sigmatista. Contemporaneamente saranno raccolte le informazioni relative alla flora di interesse conservazionistico e a quella alloctona. In ragione dell'estensione delle singole aree d'intervento si definirà lo sforzo di campionamento, in altre parole il numero minimo di rilievi necessari per la caratterizzazione della diversità strutturale di ciascun'area. Al minimo si prevede l'acquisizione di un rilievo vegetazionale per ciascuna sotto-area d'intervento (=9), così come l'identificazione di un plot sperimentale (sui 100 m²) per il rilievo della flora di interesse (spontanea e alloctona). In tal caso si procederà all'esplorazione del plot per non più di 15-20 minuti in modo da modulare lo sforzo di campionamento e rendere omogeneo e comparabile il dato tra siti e anni di rilevamento.

La nomenclatura delle specie farà riferimento a Conti et al. (2005, 2007), esclusa la componente alloctona per la quale si utilizzerà Celesti-Grappo et al. (2009). Per ciascun'unità vegetazionale individuata sarà indicato il Codice della classificazione Corine Biotopes e il corrispondente codice Habitat, come indicato all'allegato I della Direttiva 92/42/CEE. Si prevede di eseguire la caratterizzazione delle tipologie, mediante l'ausilio della cluster analysis e il confronto con la letteratura fitosociologica disponibile.

Si prevede di condurre tre differenti campagne di analisi, a intervalli bimestrali (tra maggio e ottobre 2014), in modo da coprire la successionalità temporale delle cenosi tipiche della pianura padana (comprese le formazioni precoci dei pratelli aridi che saranno oggetto di particolari approfondimenti nella primavera 2015). Entro maggio si procederà al rilevamento dei siti inclusi nel territorio comunale di Castiglione delle Stiviere e di Casalmoro; mentre i siti del Po saranno interessati da una prima caratterizzazione dalla metà di giugno.

Dai monitoraggi condotti ante e post opera si potranno ottenere le informazioni di seguito elencate: un elenco floristico relativo ai gruppi target: specie vascolari di interesse conservazionistico e specie alloctone; l'analisi della vegetazione presente all'interno delle aree sottoposte a intervento specificandone la collocazione spaziale; la valutazione dell'influenza (positiva o negativa) degli interventi sulla componente floristico-vegetazionale in relazione allo stato rilevato dai monitoraggi ante opera; e l'elaborazione di indicazioni gestionali utili a mantenere e/o migliorare le condizioni idonee per la conservazione della flora e vegetazione di interesse conservazionistico. La consegna di un primo report di

avanzamento dei lavori è prevista per la fine di dicembre 2014; e così per il 2015 di un secondo report di avanzamento. Entro la conclusione delle attività si prevede di effettuare la consegna definitiva con tutti i materiali di progetto.

5.2. Fauna

Per analizzare i mutamenti ambientali nel medio periodo che avverranno a seguito degli interventi si è scelto di utilizzare come indicatori ecologici i Lepidotteri diurni (Farfalle) e gli Odonati (Libellule), organismi ampiamente diffusi sul territorio e che hanno mostrato, nei più diversi contesti, di descrivere in maniera accurata lo stato di conservazione di un ambiente e le dinamiche evolutive che lo interessano.

I monitoraggi di entrambi i gruppi verranno condotti annualmente nel periodo 2014-2016, per le Farfalle in ciascuna delle cinque aree di intervento, mentre per le Libellule in sole tre delle cinque aree di intervento, ad esclusione del prato arido della Ghisiola e del sito di Ostiglia, dove gli Odonati non si prestano come bioindicatori efficaci, in quanto gli interventi non riguardano specificatamente corpi idrici.

Per ogni stagione di monitoraggio, verranno effettuate 5 uscite per area, con cadenza mensile, dall'inizio di Maggio all'inizio di Settembre, in modo da coprire il periodo di volo degli adulti di tutte le specie presenti localmente.

Per entrambi i gruppi verrà effettuata una "checklist survey", che consiste nella ricerca attiva di tutte le specie transitanti all'interno dell'area di intervento durante un tempo standard di 30 minuti.

In aggiunta, ove possibile, anche a seguito degli interventi mirati alla costituzione di zone umide/pozze, il monitoraggio delle Libellule potrà essere integrato con la raccolta delle esuvie, ovvero l'involucro larvale che gli individui adulti lasciano dietro di sé una volta compiuta la metamorfosi allo stadio adulto. La raccolta verrà condotta per un tempo standard massimo di 30 minuti.

Dai monitoraggi condotti ante e post opera si potranno ottenere le informazioni di seguito elencate:

1. Elenco faunistico - verrà fornito un elenco faunistico aggiornato relativo ai gruppi target;
2. Analisi delle specie protette/rare- l'eventuale presenza delle specie nominate negli allegati della Direttiva Habitat o delle liste rosse sarà adeguatamente segnalata e valutata;
3. Valutazione delle comunità lepidotterologiche ed odonatologiche riscontrate, e dell'influenza (positiva o negativa) degli interventi sulle stesse - saranno valutati gli eventuali cambiamenti nelle popolazioni presenti, in relazione allo stato rilevato dai monitoraggi ante opera. Tali cambiamenti saranno valutati in relazione all'influenza degli interventi effettuati;

4. Indicazioni gestionali - A conclusione dei monitoraggi verranno fornite delle indicazioni gestionali utili a mantenere e/o migliorare le condizioni idonee per la conservazione dei gruppi target.

I prodotti al punto 1 e 2 verranno forniti alla fine di ogni stagione di monitoraggio (dicembre 2014, dicembre 2015, dicembre 2016), mentre i prodotti al punto 3 e 4 verranno forniti a conclusione dei tre cicli di monitoraggio (dicembre 2016).

6. Computo estimativo

Di seguito si propone l'intero computo suddiviso per sito, tipologia e attività, riferito a prezziari ufficiali della Regione Lombardia, (Prezziario Loro forestali 2011, Prezziario misura 221 PSR 2007 - 2013, Prezziario Opere Pubbliche 2011), quindi il riepilogo complessivo dei lavori per l'intero progetto.

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

6.1. Castiglione delle Stiviere

Tipologia	Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Cartello di cantiere			Cartello di cantiere dimensioni 100 x 70.	corpo	€ 150,000	1,00	€ 50,000
Abbattimenti	Prezzario forestale Regione Lombardia	E.1.4.2	Abbattimento di pianta (latifoglia o conifera), tramite recisione a livello del suolo e caduta guidata, compresi la sramatura, la depezzatura, l'allestimento sul letto di caduta e l'allontanamento, esclusa la rimozione dell'apparato radicale e l'onere di smaltimento del materiale. Parametri di riferimento: 15 cm < diametro medio fusto < 25 cm., condizioni di lavoro nella norma	cad	€ 102,420	130,00	€ 3.314,600
	Prezzario forestale Regione Lombardia	E.1.4.3	Abbattimento di pianta (latifoglia o conifera), tramite recisione a livello del suolo e caduta guidata, compresi la sramatura, la depezzatura, l'allestimento sul letto di caduta e l'allontanamento, esclusa la rimozione dell'apparato radicale e l'onere di smaltimento del materiale. Parametri di riferimento: 25 cm < diametro medio fusto < 50 cm., condizioni di lavoro nella norma	cad	€ 202,850	42,00	€ 8.519,700
Demolizioni	Prezzario Opere pubbliche Regione Lombardia 2011	D15003.a	Demolizione di muratura, anche voltata, di spessore superiore ad una testa, eseguita a mano, compresa la cernita ed accantonamento del materiale di recupero da riutilizzare e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio del materiale di risulta:	mc	€ 154,850	30,00	€ 4.645,500
	fuori prezzario		Nolo di natante per raggiungere il sito e conferire le demolizioni	giorni	€ 177,500	7,00	€ 1.242,500

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

Tipologia	Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Scavi	Prezzario forestale Regione Lombardia	F.1.2.4.	Scavo di sbancamento ed in sezione ristretta in terreno di qualsiasi natura eseguito con mezzo meccanico, esclusa la roccia ed i trovanti rocciosi di volume superiore a 0,6 mc, compreso taglio dei cespugli, asportazione delle ceppaie, lo sgombero dei materiali provenienti dagli scavi, le occorrenti sbadacchiature, il carico, il trasporto a qualsiasi distanza del materiale alle discariche, il relativo onere di accesso ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	mc	€ 11,230	700,00	€ .861,000
	Prezzario forestale Regione Lombardia	B.70	Nolo di miniescavatore meccanico cingolato in condizioni di piena efficienza, provvisto di benna, cucchiaio o lama, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Potenza oltre 20 kW	ora	€ 46,500	56,00	€ .604,000
Reinterri	Prezzario forestale Regione Lombardia	B.64	Autocarro leggero da 7,1 a 10,0 t di portata utile	ora	€ 42,280	56,00	€ .367,680
	Prezzario forestale Regione Lombardia	A.3.	Specializzato	ora	€ 17,220	56,00	€ 964,320
Azioni Eremo	Prezzario forestale Regione Lombardia	A.1.	Specializzato super-caposquadra	ora	€ 19,980	48,00	€ 959,040
	Prezzario forestale Regione Lombardia	A.3.	Specializzato	ora	€ 17,220	48,00	€ 826,560
	Prezzario forestale Regione Lombardia	B.2.	Motosega media fino 4 kW, con lunghezza spranga mediamente di 45 cm o decespugliatore, compreso carburanti e lubrificanti, escluso operatore	ora	€ 5,280	48,00	€ 253,440
	Prezzario forestale Regione Lombardia	B.1.	Motosega leggera fino a 2 kW, con lunghezza spranga mediamente di 38 cm o decespugliatore, compreso carburanti e lubrificanti, escluso operatore	ora	€ 3,170	48,00	€ 152,160
collocazione erbacee	Prezzario forestale Regione Lombardia	C.9.2	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.9.2), contenitori multiformo volume zolla compreso tra 0,26 lt e 0,40 lt. e altezza del materiale vegetale inferiore a 1m	cad	€ 2,970	100,00	€ 297,000
	Prezzario PSR mis 221	406	Messa a dimora di astoni con l'ausilio di una trivella montata su trattore da 75 hp e apertura di buche profonde mediamente 100 centimetri e larghe 20/30 centimetri, escluso la fornitura	cad	€ 2,970	100,00	€ 297,000
	Prezzario forestale Regione Lombardia	609-610	Fornitura e posa di cannuce in bambù per sostegno piantine e/o protezioni individuali (lunghezza fino a 1,50 m)	cad	€ 0,410	100,00	€ 41,000

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

Tipologia	Riferimento ad un prezziario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
creazione cataste	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.2	Specializzato super	ora	€ 8,300	32,00	€ 585,600
	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.3	Specializzato	ora	€ 7,220	32,00	€ 551,040
	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.3	Motosega pesante fino 6 kW, con lunghezza spranga superiore ai 50 cm o decespugliatore, compreso carburanti e lubrificanti, escluso operatore	ora	€ 7,400	32,00	€ 236,800
	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.2.	Motosega media fino 4 kW, con lunghezza spranga mediamente di 45 cm o decespugliatore, compreso carburanti e lubrificanti, escluso operatore	ora	€ 5,280	32,00	€ 168,960
	fuori prezziario		Fornitura e posa di ganci di ancoraggio dei tronchi compreso cavo in acciaio	cad	€ 0,000	30,00	€ .500,000
						TOTALE	€ 47.537,900

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

6.2. Casalmoro

Tipologia	Riferimento ad un prezziario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Cartello di cantiere			Cartello di cantiere dimensioni 100 x 70.	corpo	€ 150,000	1,00	€ 150,000
Scavi	Prezziario forestale Regione Lombardia	F.1.2.4.	Scavo di sbancamento ed in sezione ristretta in terreno di qualsiasi natura eseguito con mezzo meccanico, esclusa la roccia ed i trovanti rocciosi di volume superiore a 0,6 mc, compreso taglio dei cespugli, asportazione delle ceppaie, lo sgombero dei materiali provenienti dagli scavi, le occorrenti sbadacchiature, il carico, il trasporto a qualsiasi distanza del materiale alle discariche, il relativo onere di accesso ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	mc	€ 11,230	235,00	€ 2.639,050
	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.70	Nolo di miniscavatore meccanico cingolato in condizioni di piena efficienza, provvisto di benna, cucchiaio o lama, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Potenza oltre 20 kW	ora	€ 46,500	19,00	€ 883,500
riporti	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.64	Autocarro leggero da 7,1 a 10,0 t di portata utile	ora	€ 42,280	19,00	€ 803,320
	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.3.	Specializzato	ora	€ 17,220	19,00	€ 327,180
						TOTALE	€ 4.803,050

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

6.3. Pomponesco

Tipologia	Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
Cartello di cantiere			Cartello di cantiere dimensioni 100 x 70.	corpo	€ 150,000	1,00	€ 150,000
Scavi	Prezzario forestale Regione Lombardia	F.1.2.4.	Scavo di sbancamento ed in sezione ristretta in terreno di qualsiasi natura eseguito con mezzo meccanico, esclusa la roccia ed i trovanti rocciosi di volume superiore a 0,6 mc, compreso taglio dei cespugli, asportazione delle ceppaie, lo sgombero dei materiali provenienti dagli scavi, le occorrenti sbadacchiature, il carico, il trasporto a qualsiasi distanza del materiale alle discariche, il relativo onere di accesso ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	mc	€ 11,230	2.027,00	€ 22.763,210
	Prezzario forestale Regione Lombardia	B.70	Nolo di miniscavatore meccanico cingolato in condizioni di piena efficienza, provvisto di benna, cucchiaio o lama, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Potenza oltre 20 kW	ora	€ 46,500	64,00	€ 2.976,000
riporti	Prezzario forestale Regione Lombardia	B.64	Autocarro leggero da 7,1 a 10,0 t di portata utile	ora	€ 42,280	64,00	€ 2.705,920
	Prezzario forestale Regione Lombardia	A.3.	Specializzato	ora	€ 17,220	64,00	€ 1.102,080
						TOTALE	€ 29.697,210

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

6.4. Ostiglia

Tipologia	Riferimento ad un prezziario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale	
Cartello di cantiere			Cartello di cantiere dimensioni 100 x 70.	corpo	€ 150,000	1,00	€ 150,000	
Forestazione	Prezziario forestale Regione Lombardia	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	€ 570,720	0,82	€ 467,990	Area D B C
	Prezziario Regione Lombardia mis. 221	203	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	€ 228,000	0,38	€ 86,640	Area D
	Prezziario forestale Regione Lombardia	D.1.3.8	Erpicatura incrociata o fresatura eseguita con trattore fino a 52 kW	ha	€ 230,490	0,38	€ 87,586	Area D
	Prezziario forestale Regione Lombardia	C.9.4	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°	€ 3,120	325,00	€ 1.014,000	
	Prezziario forestale Regione Lombardia	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°	€ 2,230	325,00	€ 724,750	
	Prezziario forestale Regione Lombardia	D.3.7	Posa di bio-dischi pacciamanti (riferimento 45 cm di diametro), compreso ancoraggio con picchetti, compresa la fornitura.	n°	€ 1,823	325,00	€ 592,480	
	Prezziario Regione Lombardia mis. 221	609-610	Fornitura e posa di cannuce in bambù per sostegno piantine e/o protezioni individuali (lunghezza fino a 1,50 m)	n°	€ 0,410	325,00	€ 133,250	
	Prezziario Regione Lombardia mis. 221	605	Fornitura di protezioni individuali tubolari in PVC fotodegradabile (shelter) di altezza fino a cm 100	n°	€ 0,910	325,00	€ 295,750	
	Prezziario Regione Lombardia mis. 221	606	Posa voce di costo precedente	n°	€ 0,600	325,00	€ 195,000	

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

Tipologia	Riferimento ad un prezzario		Descrizione	UM	Prezzo unitario	Quantità	Prezzo totale
manutenzione	Prezzario forestale Regione Lombardia	D.3.2.	Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari. Parametri di riferimento: larghezza tra file 2,5 m, adacquamento con circa 20 l/pianta.	ha	€ 319,080	1,07	€ 3.414,156
	Prezzario forestale Regione Lombardia	D.1.3.8	Erpicoltura incrociata o fresatura eseguita con trattice fino a 52 kW	ha	€ 230,490	0,82	€ 2.835,027
	Prezzario forestale Regione Lombardia	D.3.3.	Sfalcio della vegetazione infestante eseguito con trattore e trincia sull'interfila e completamento dell' operazione sulle file con decespugliatore	ha	€ 522,910	0,25	€ 1.960,913
						TOTALE	€ 11.957,542

2
irrigazioni/anno
x 5 anni
3
interventi/anno
x 5 anni aree
B,C, D
3
interventi/anno
x 5 anni area A

6.5. Quadro economico riassuntivo

Intervento	Descrizione	Costo totale
CASTIGLIONE D/S	tutti gli interventi	€ 47.537,900
POMPONESCO	tutti gli interventi	€ 29.697,210
CASALMORO	tutti gli interventi	€ 4.803,050
OSTIGLIA	tutti gli interventi	€ 11.957,542
	Importo lavori	€ 93.995,702
	<i>IVA 22%</i>	€ 20.679,05
	Costo Totale	€ 114.674,76

N.B. Dal presente computo sono esclusi le attività di monitoraggio, la progettazione e la direzione lavori.

7. Cronoprogramma

Di seguito si propone attraverso il diagramma di Gant l'intero cronoprogramma delle attività previste suddiviso per ciascun sito di intervento. Di fatto il crono programma è limitato ai due anni previsti per lo svolgimento delle attività principali non compaiono invece le attività di monitoraggio (3 anni complessivamente) e di manutenzione (5 anni complessivamente) che eccedono il termine previsto per le attività di progetto, ovvero dicembre 2015. Per singoli interventi sono inoltre stati previste finestre diversificate e multiple e ciò in relazione alla possibilità di esecuzione degli interventi in periodi alternativi in relazione allo sviluppo della vegetazione e delle condizioni altimetriche dei fiumi

7.1. Castiglione delle Stiviere

7.1.1. Eremo delle Ghisiola

Intervento	Tipologia	2014									2015											
		MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
ELIMINAZIONE ARBUSTI	LAVORI FORESTALI																					
MANUTENZIONE PRATERIA	LAVORI FORESTALI																					

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MOLTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

7.1.2. Zona umida di Valle

Intervento	Tipologia	2014								2015												
		MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
APERTURA PISTE	LAVORI FORESTALI																					
ABBATTIMENTI	LAVORI FORESTALI																					
CREAZIONE CATASTE	LAVORI FORESTALI																					
SCAVI E RIPORTI	MOVIMENTAZIONE TERRA																					
DEMOLIZIONI	LAVORI EDILI																					
MESSA A DIMORA	LAVORI FORESTALI																					

7.2. Casalmoro

Intervento	Tipologia	2014								2015												
		MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
APERTURA PISTE	LAVORI FORESTALI																					
SCAVI E RIPORTI	MOVIMENTAZIONE TERRA																					

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MOLTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO

7.3. Pomponesco

Intervento	Tipologia	2014								2015												
		MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
APERTURA PISTE	LAVORI FORESTALI																					
SCAVI E RIPORTI	MOVIMENTAZIONE TERRA																					

7.4. Ostiglia

Intervento	Tipologia	2014								2015												
		MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
FORESTAZIONE	LAVORI FORESTALI																					
MANUTENZIONI	LAVORI FORESTALI																					

8. Documentazione fotografica

8.1. Castiglione delle Stiviere



ZONA VALLE - AREA PER L'INTERVENTO SULLA SCARPATA EST

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO



ZONA EREMO DELLA GHISIOLA - SOMMITÀ DEL RILIEVO OVE SORGE IL PRATO ARIDO

8.2. Casalmoro



AREA DI INTERVENTO NEL PLIS

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO



FOTOSIMULAZIONE DI PROGETTO

8.3. Pomponesco



UNA DELLE TRE AREE INDIVIDUATE PER LA CREAZIONE DELLE POZZE

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO



FOTOSIMULAZIONE DI PROGETTO

8.4. Ostiglia



AREA A

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO



AREE B E C

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

PROGETTO "DALLA NEBBIA AGLI IRTI COLLI
MULTIPLICARE LA BIODIVERSITA'" – RELAZIONE DI PROGETTO



AREA D