



**PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO**

DIPARTIMENTO DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

Studio per la riqualificazione fluviale  
del Rio Cavolto nei Comuni di Lambrugo,  
Merone, Monguzzo, Lurago d'Erba ed  
Alzate Brianza  
(opportunità "Cavolto 1-2")

Azione Roggia Cavolto 1-2



## **INDICE**

- 1. PREMESSA**
- 2. INDIRIZZI DI RIQUALIFICAZIONE E CONTENIMENTO DEL DEGRADO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE**
- 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA**
- 4. STATO DI FATTO**
- 5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI**
- 6. BENEFICI ATTESI**

## **ALLEGATI:**

**TAVOLA 1 – STATO DI FATTO**

**TAVOLA 2 – INTERVENTI PROPOSTI**

**TAVOLA 3 – VALUTAZIONE DEL BENEFICIO ATTESO**



## **1. PREMESSA**

Il presente studio ha come oggetto le opere di sistemazione idraulico ambientale proposte sulla roggia Cavolto nei Comuni di Lambrugo, Merone, Monguzzo, Lurago d'Erba ed Alzate Brianza.

L'area oggetto di intervento è stata segnalata nell'Atlante delle Opportunità per quanto riguarda la necessità di opere di valorizzazione del paesaggio, dell'habitat e di miglioramento della qualità delle acque.



## 2. INDIRIZZI DI RIQUALIFICAZIONE E CONTENIMENTO DEL DEGRADO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

L'Atlante del territorio del sottobacino idrografico del Po Lambro-Olona individua nelle vicinanze dell'area oggetto del presente intervento le zone di rilevanze paesaggistico – ambientali tra cui beni di importanza storico – architettonica quali i mulini, legati alla produzione di prodotti agricoli, i nuclei di antica formazione quali il centro storico di Lambrugo, Merone, Lurago d'Erba e l'antico abitato di Fabbrica Durini, nel comune di Alzate Brianza, e per la presenza di numerose cascine. E' presente inoltre un sito di interesse archeologico industriale formato dagli edifici ad uso della Cava di Baggero. Inoltre si ricorda la presenza di infrastrutture storiche quali ponti, reti stradali storiche principali e secondarie e reti ferroviarie Como-Lecco e Milano-Meda-Chiasso. La distribuzione di tali rilevanze viene illustrata in figura 1.

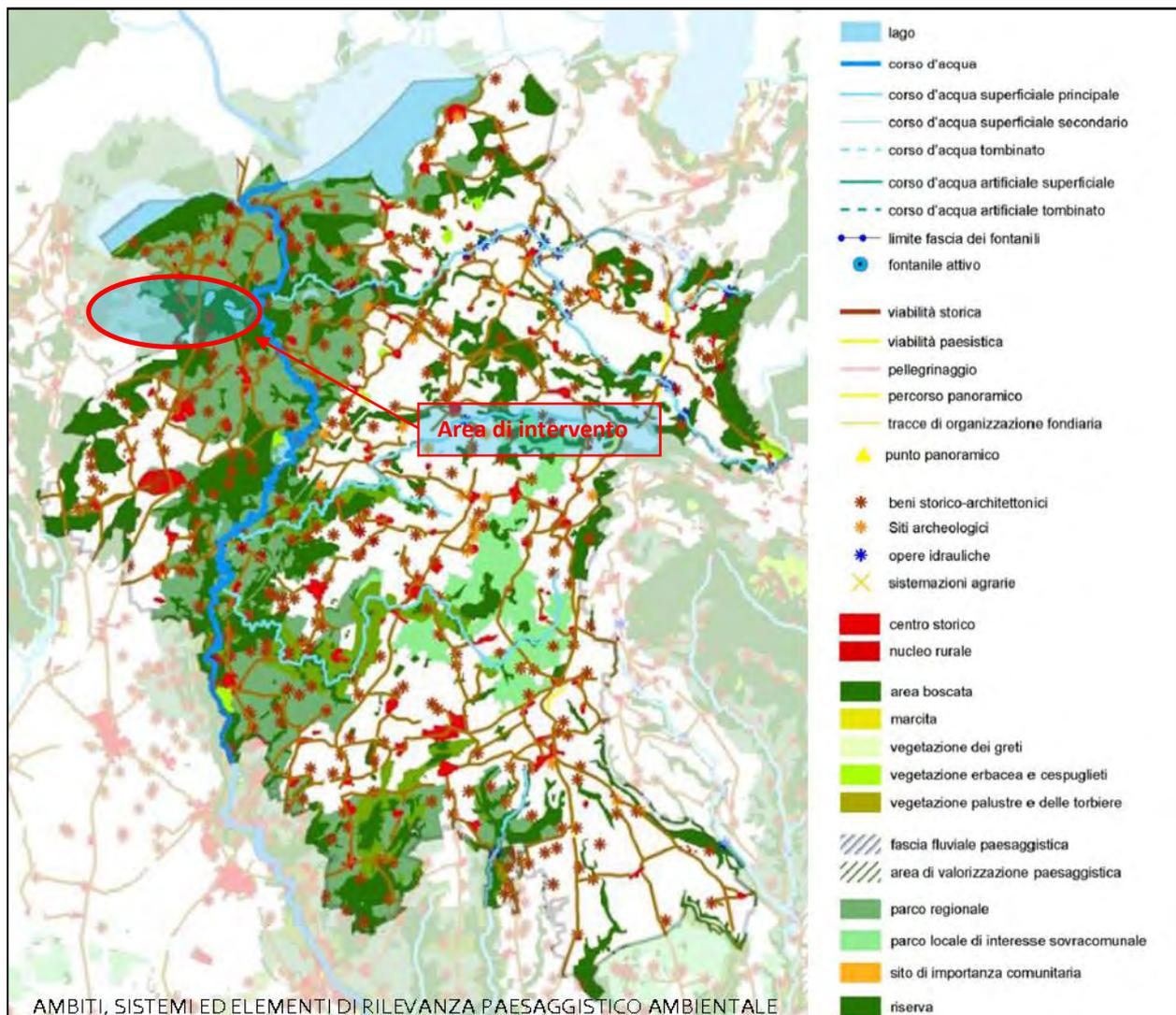


Figura 1 – Rilevanze paesaggistico ambientali



In figura 2 sono invece rappresentate le possibili situazioni di degrado o rischio di degrado ambientale, e come è possibile vedere l'area di intervento non presenta situazioni di degrado anche se l'area ricade in un ambito estrattivo non più in attività della ex cava di Baggero.

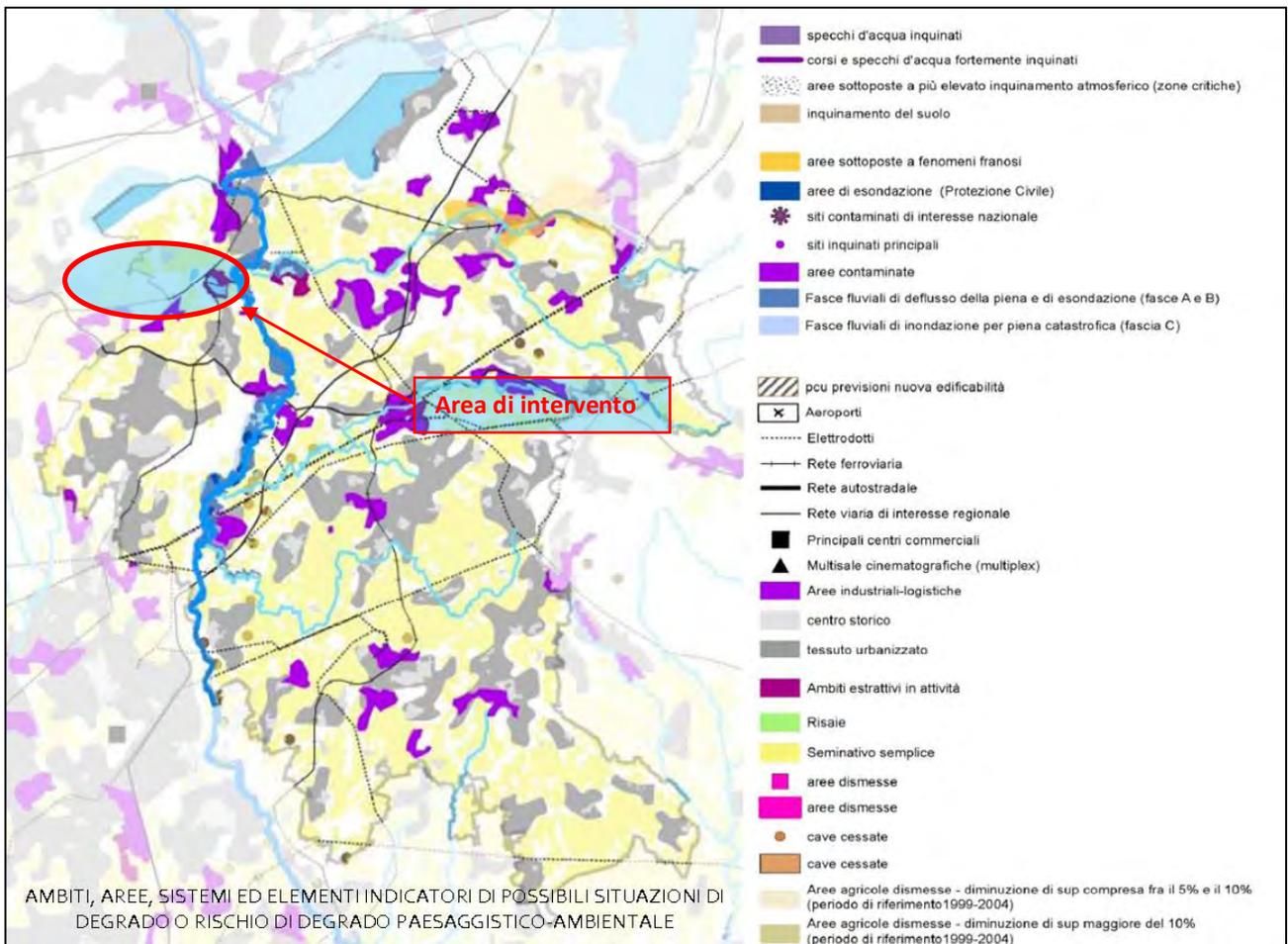


Figura 2 – Situazioni di degrado o rischio di degrado paesaggistico ambientale



### 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

Questo studio interessa due aree poste lungo il Rio Cavolto le quali sono oggetto di specifici interventi di riqualificazione ambientale e di qualità delle acque. Di seguito vengono presentati gli inquadramenti cartografici e gli stralci della pianificazione territoriale comunale relativi alle aree di intervento in funzione delle specifiche opportunità.

#### 3.1 Cavolto 1

L'area di intervento che interessa la prima opportunità è situata nei comuni di Alzate Brianza(CO) e di Lurago d'Erba(CO) come mostrato di seguito nell'inquadramento cartografico di Figura 3.

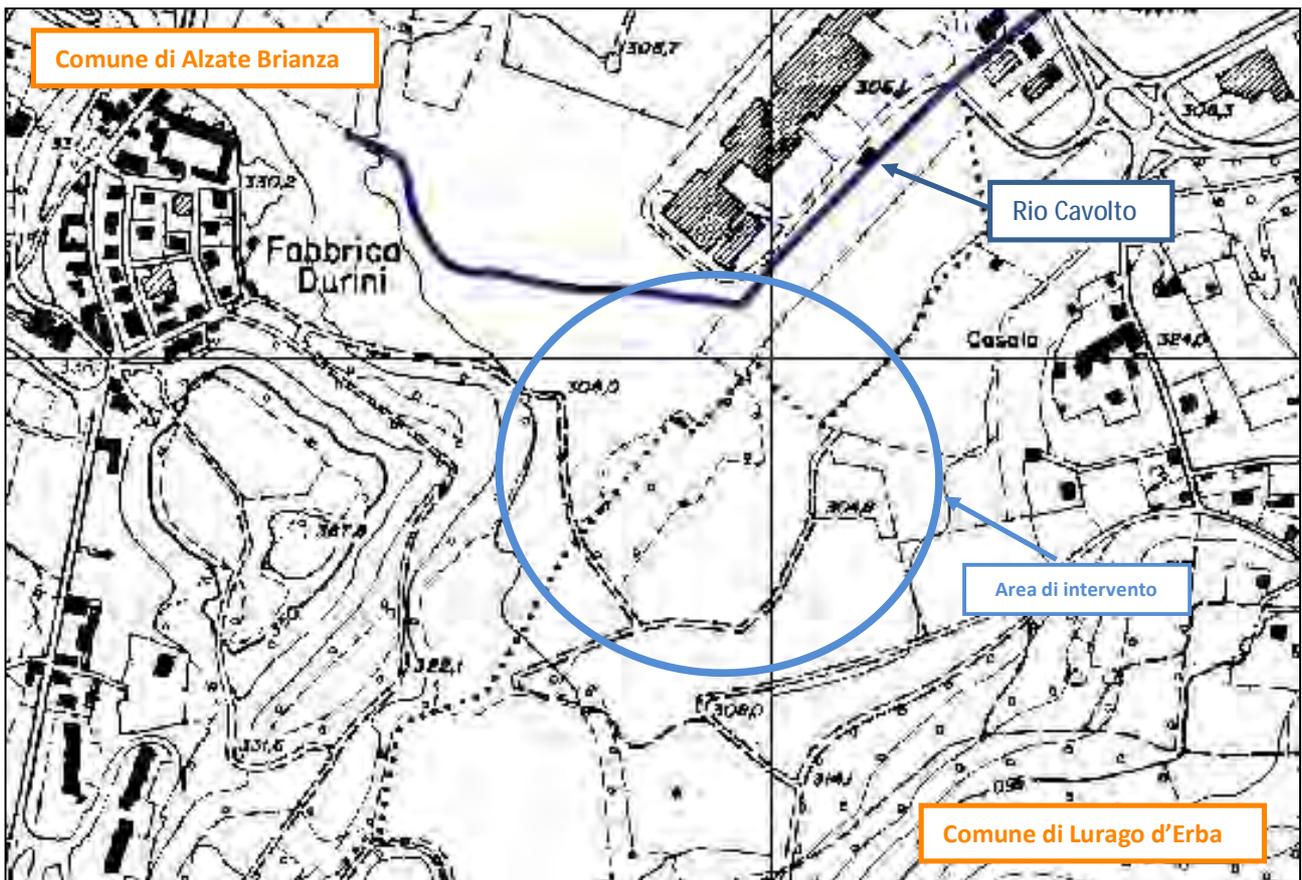


Figura 3 – Inquadramento dell'area

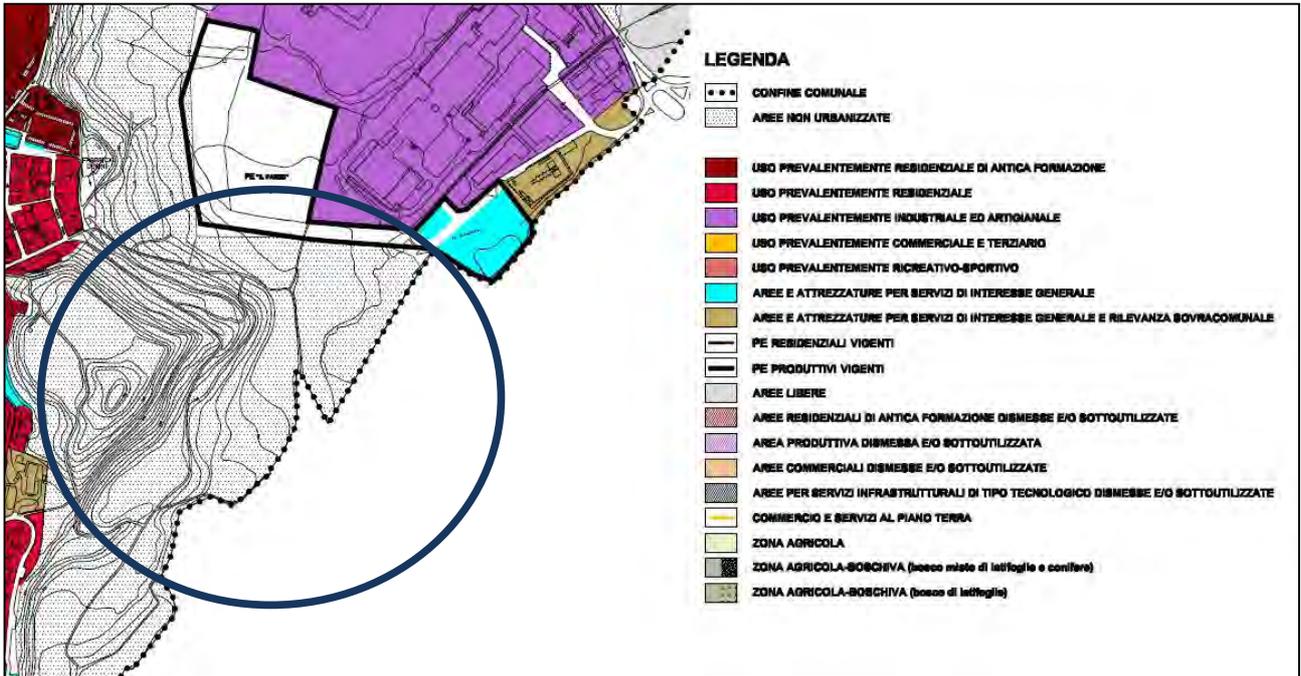


Figura 4 – Estratto del PGT del comune di Alzate Brianza – Uso del suolo

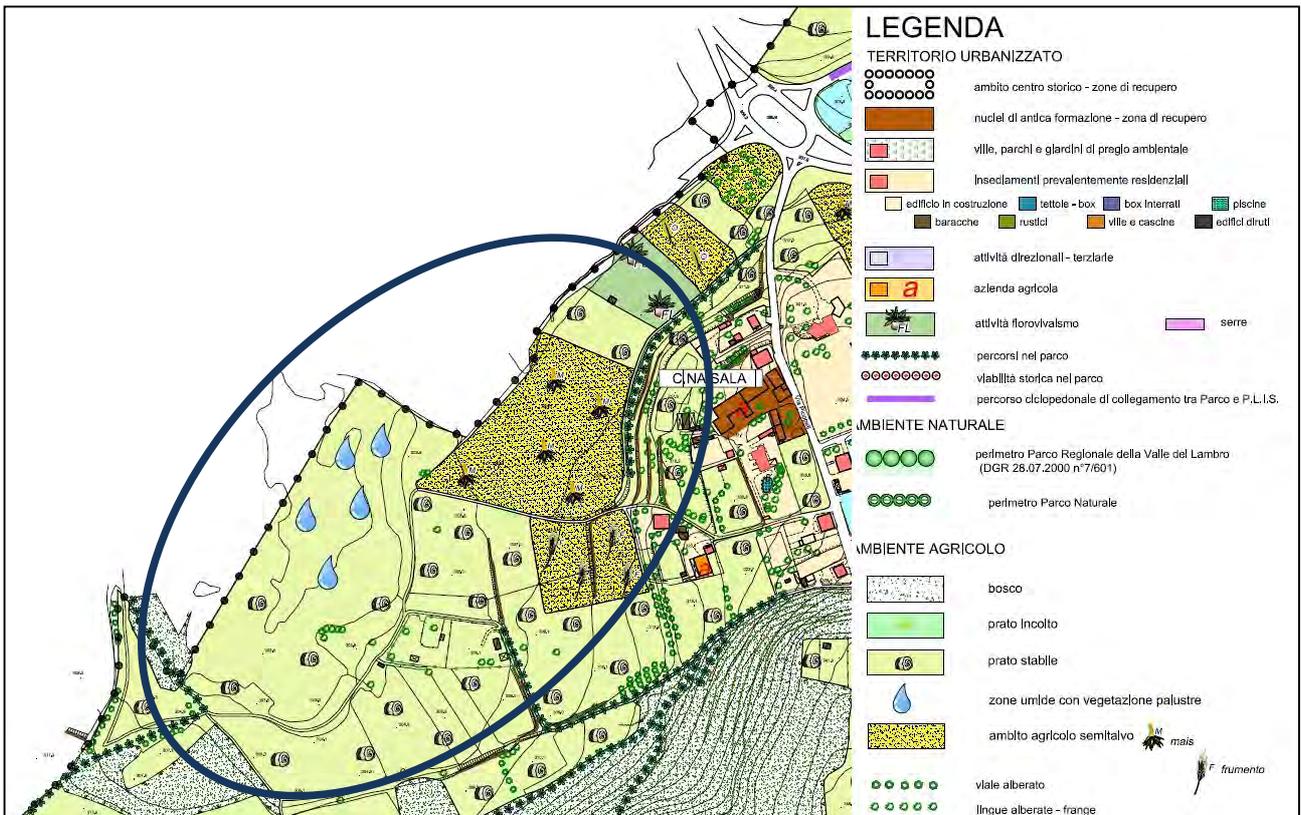


Figura 5 – Estratto del PGT del comune di Lurag d'Erba – Uso del suolo

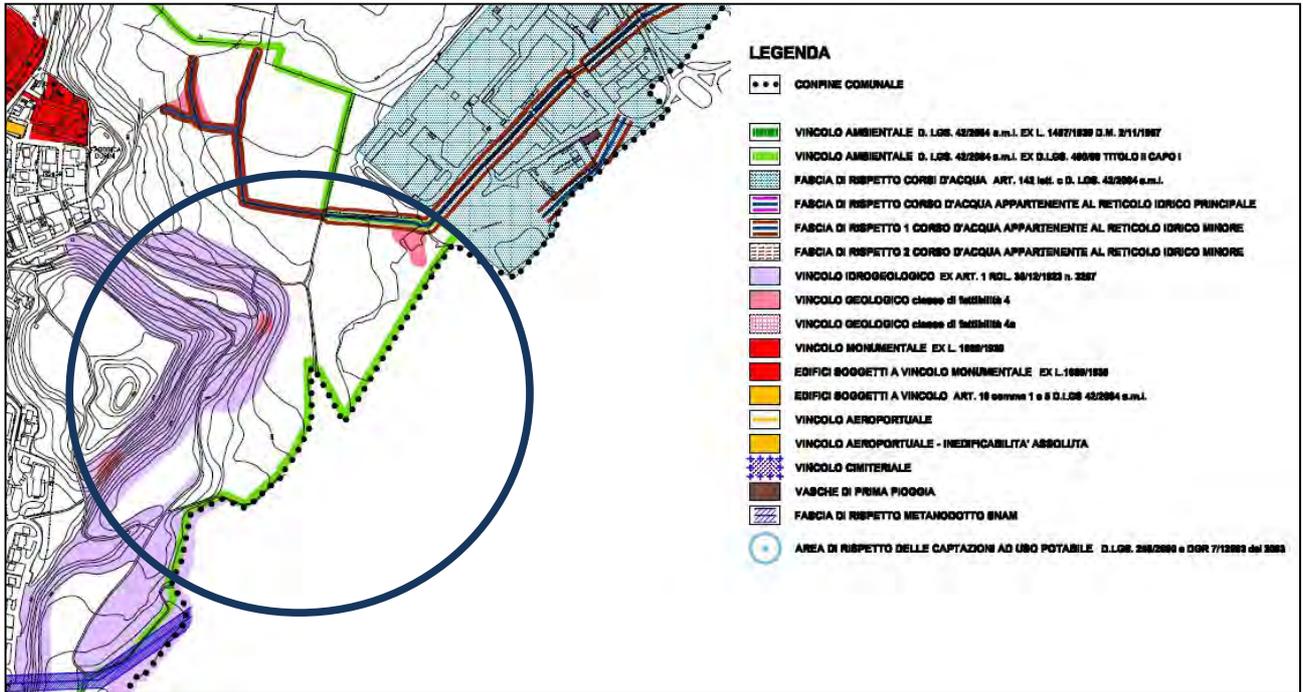


Figura 6 – Estratto del PGT del comune di Alzate Brianza – Vincoli

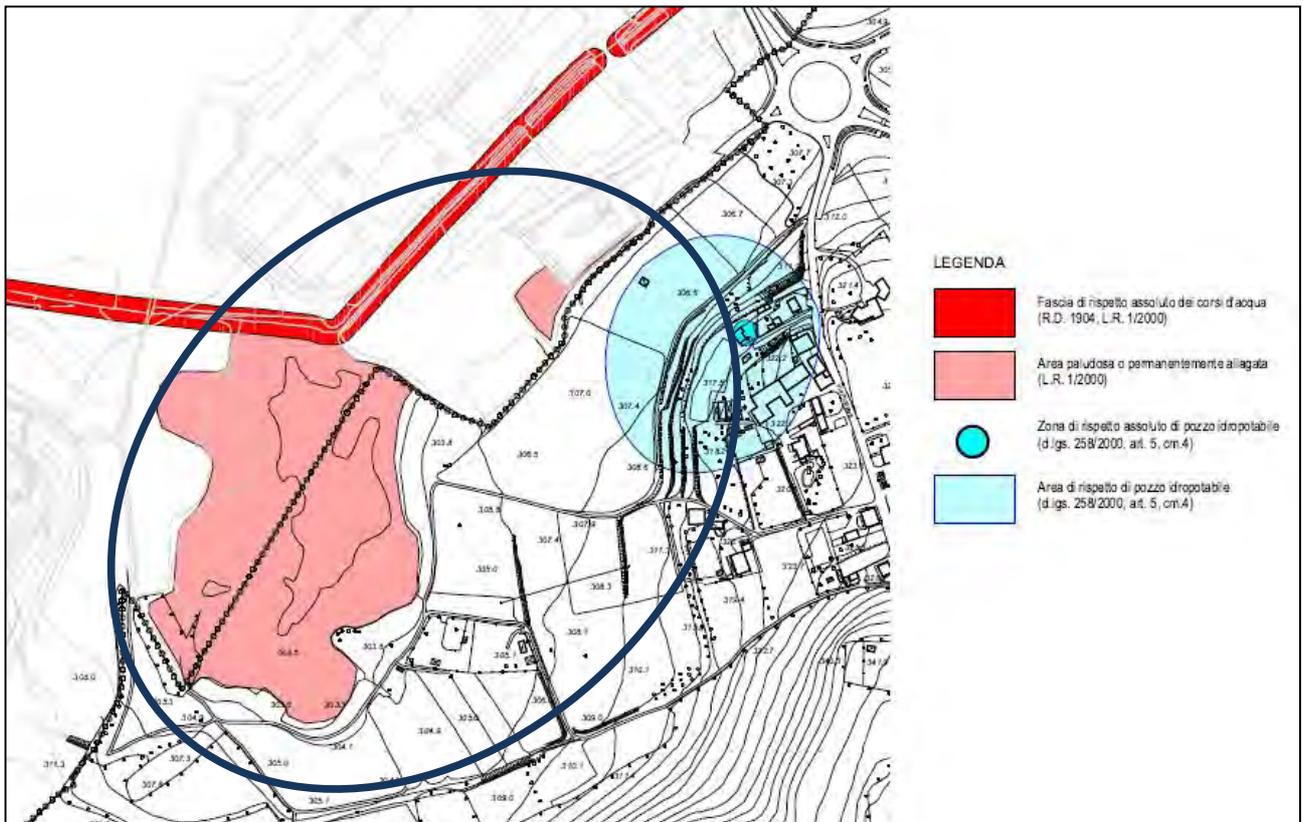


Figura 7 – Estratto del PGT del comune di Lurago d'Erba – Vincoli

Dall'estratto delle tavole dell'uso del suolo del Piano di Governo del Territorio del comune di Alzate Brianza, Figura 4, risulta che l'area oggetto di intervento è in prevalenza definita come zona non urbanizzata con



una parte più a nord definita come PE produttivi vigenti "Il Parco". Dal comune di Lurago d'Erba, Figura 5, la zona di studio è in prevalenza definita come prato stabile con zone umide a vegetazione palustre e come ambito agricolo seminativo a mais.

Per quanto riguarda il sistema dei vincoli, del comune di Alzate Brianza, Figura 6, detta area è soggetta a vincolo ambientale(D.LGS. 42/2004 s.m.i. ex D.LGS. 490/99 titolo II capitolo I) con fascia di rispetto dei corsi d'acqua(art. 142 lett. c D.LGS. 42/2004 s.m.i.) e fascia di rispetto 1 dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore. Sono presenti inoltre piccole zone con vincolo geologico con classe di fattibilità 4. Dal comune di Lurago d'Erba, Figura 7, viene evidenziata la fascia di rispetto dei corsi d'acqua(R.D 1904, L.R. 1/2000) e indicata l'area come paludosa o permanentemente allagata(L.R. 1/2000).

### 3.2 Cavolto 2

L'area di intervento che interessa la seconda opportunità è situata nei comuni di Monguzzo(CO), Merone(CO) e di Lambrugo(CO) come mostrato di seguito nell'inquadramento cartografico di Figura 8.

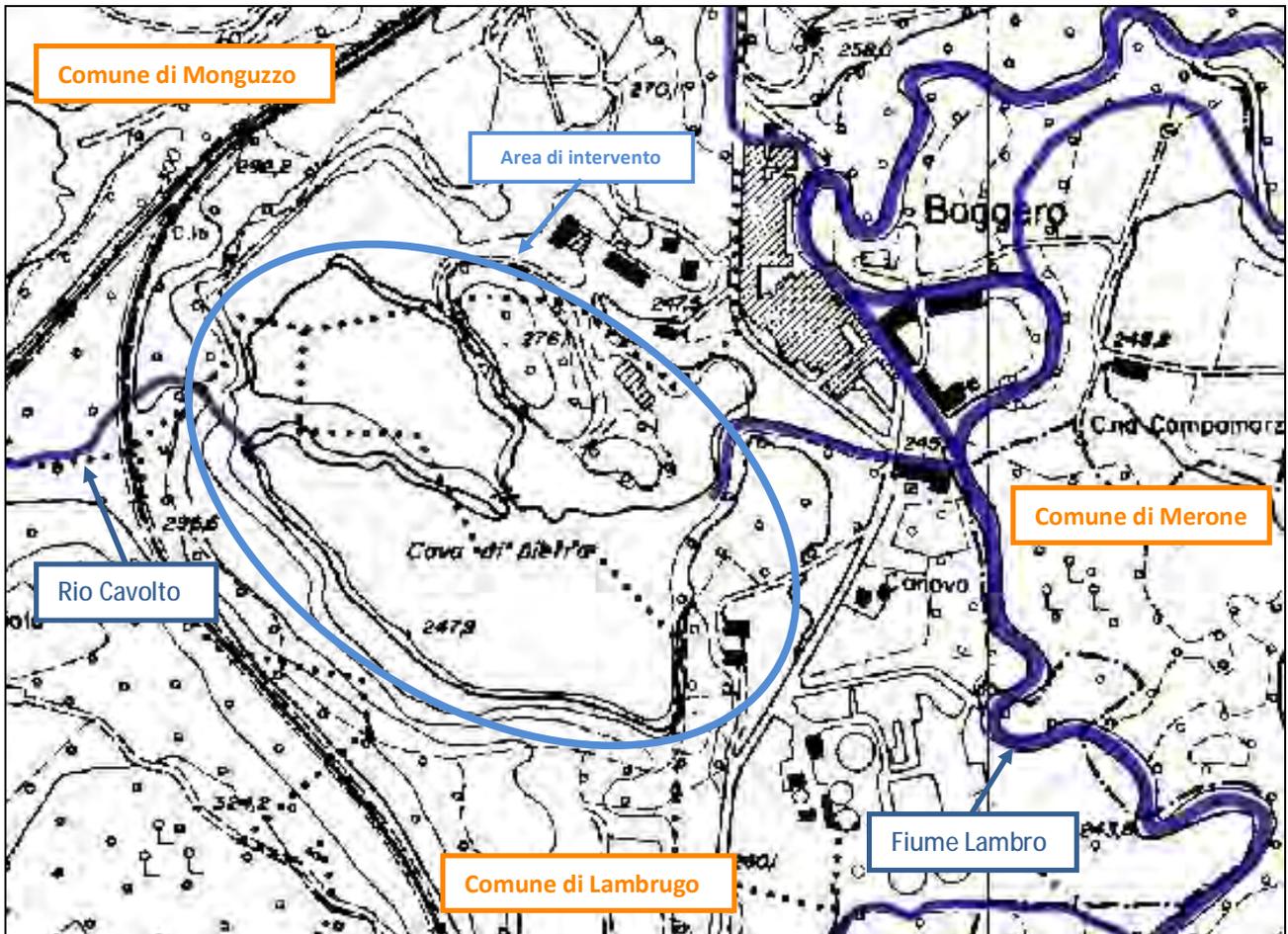


Figura 8 – Inquadramento dell'area



Figura 9 – Estratto del PGT del comune di Lambrugo – Uso del suolo

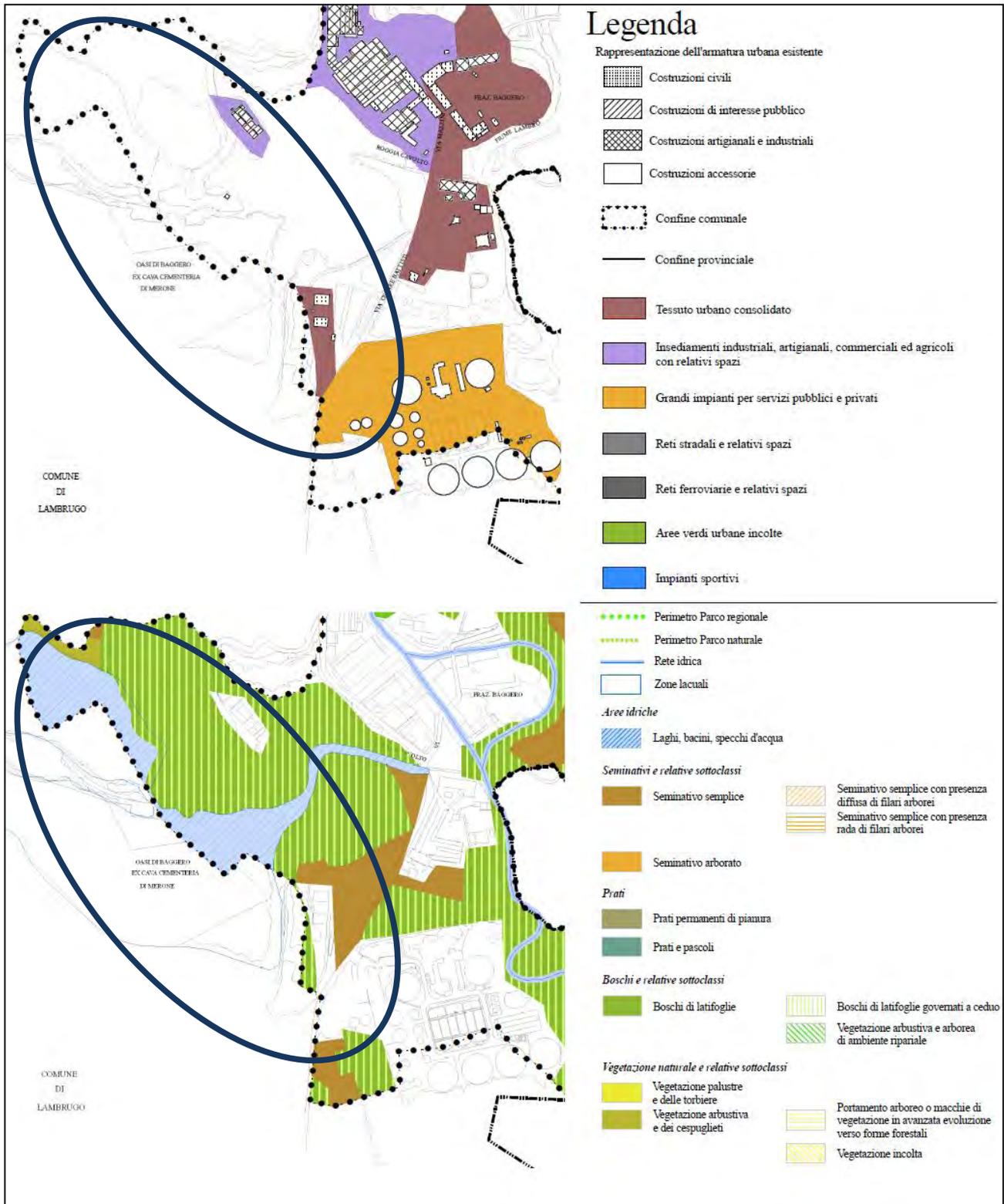


Figura 10 – Estratto del PGT del comune di Merone – Uso del suolo



**PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO**  
 DIPARTIMENTO DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

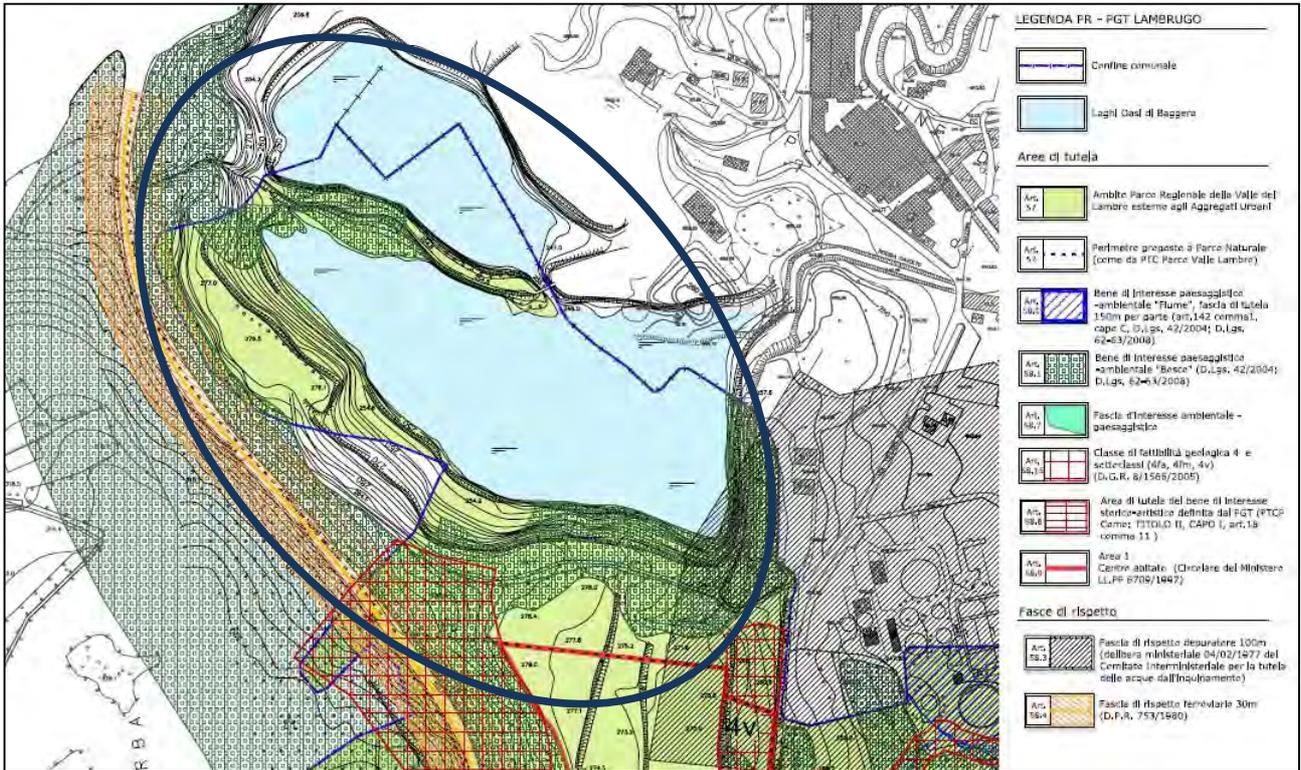


Figura 11 – Estratto del PGT del comune di Lambrugo – Vincoli

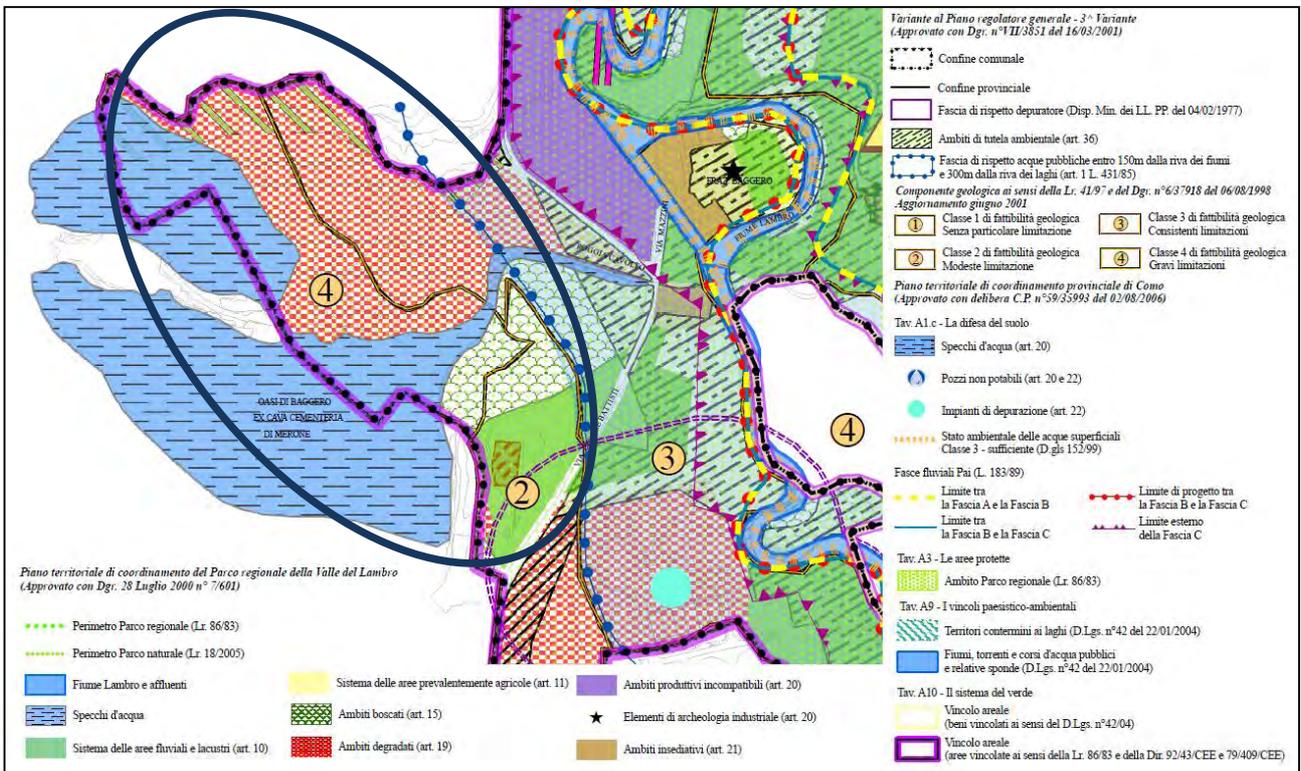


Figura 12 – Estratto del PGT del comune di Merone – Vincoli

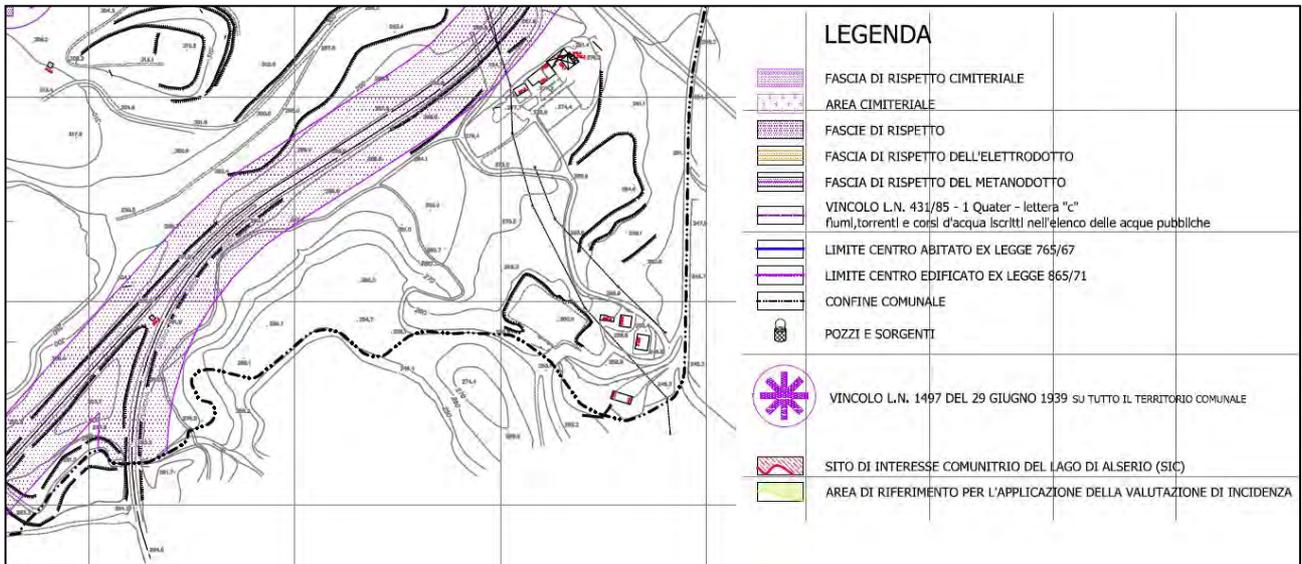


Figura 13 – Estratto del PGT del comune di Monguzzo – Vincoli

Dall'estratto delle tavole dell'uso del suolo del Piano di Governo del Territorio del comune di Lambrugo, Figura 9, risulta che l'area oggetto di intervento è in prevalenza definita come boschiva con zone agro-forestali. Dal comune di Merone, Figura 10, la zona di studio è in prevalenza definita come bosco di latifoglie governati a ceduo e seminativo semplice, con anche aree adibite ad insediamenti industriali, artigianali, commerciali ed agricoli con relativi spazi(ex cava di Baggero) e aree con grandi impianti per servizi pubblici e privati(depuratore di Merone).

Per quanto riguarda il sistema dei vincoli, del comune di Lambrugo, Figura 11, detta area di tutela del Parco regionale della valle del Lambro esterna agli aggregati urbani(art. 57) è definita come bene di interesse paesaggistico-ambientale "Bosco" (D.Lgs. 42/2004; D.Lgs. 62-63/2008) con aree di classe di fattibilità geologica 4 e sottoclassi (D.G.R. 8/1566/2005). Vengono inoltre definite le fasce di rispetto del depuratore di 100m (delibera ministeriale 04/02/1977 del comitato interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento) e della ferrovia di 30m (D.P.R. 753/1980) come visibile anche dalla tavola dei vincoli del comune di Monguzzo, Figura 13. Dal comune di Merone, Figura 12, viene suddivisa l'area ambiti degradati(art. 19) e boscati(art. 15) in classe 4 di fattibilità geologica con gravi limitazioni.



#### **4. STATO DI FATTO**

Le aree oggetto degli interventi suggeriti sono situate lungo il corso della roggia Cavolto.

La prima zona (Cavolto 1) è posta in prossimità di una testa della roggia Cavolto, in Comune di Alzate Brianza, dove è presente un'area umida che riveste un certo pregio naturalistico, essendo parte del P.L.I.S. chiamato "Zoc del Peric".

La seconda area (Cavolto 2) è situata più a valle, in corrispondenza dell'oasi di Baggero, una vasta area di circa 8 ha, in cui sono presenti due laghi formati sul terreno un tempo occupato dalla cava della cementeria Holcim di Merone.

##### **4.1 Cavolto 1**

La zona oggetto di interesse è costituita da un'area umida, le cui acque vengono drenate verso la roggia Cavolto tramite una tubazione in calcestruzzo (Figura 14). Tale area si trova a sud della roggia Cavolto, in prossimità di un nucleo di edifici industriali/artigianali e di campi coltivati.

La naturalità dell'area potrà essere compromessa dalla prossima costruzione di una strada che collega Lurago d'Erba con Fabbrica Durini, della quale attualmente è visibile un rilevato stradale (Figura 15).



Figura 14 – Tubazione di drenaggio dell'area umida



Figura 15 – Rilevato stradale nei pressi dell'area umida



Figura 16 – Area umida facente parte del P.L.I.S. Zoc del Peric



## 4.2 Cavolto 2

L'area in oggetto è costituita dal territorio occupato dall'oasi di Baggero: tale oasi è formata da 2 laghi artificiali, sorti sul terreno della ex-cava della cementerai di Merone. Il lago posto a sud, di superficie maggiore e di colorazione verdastra (Figura 17), è alimentato dalla roggia Cavolto, che vi si getta tramite una cascata alta più di una decina di metri (Figura 18). Il lago posto a nord, di colorazione azzurro/blu (Figura 19), è posto in comunicazione con il lago sud tramite un canale, ma non è alimentato da nessun corso d'acqua naturale. I due laghi sono separati da una stretta fascia di terra, lungo la quale è stato realizzato un percorso pedonale che permette di giungere in prossimità della cascata. Le sponde dei laghi appaiono molto alte e ripide, proprio perché esse erano le pareti dello scavo della ex-cava.

Attorno ai laghi è stato realizzato un percorso pedonale che permette di effettuare il giro completo dei laghi. E' presente anche una zona ricreativa, posta sulla sponda del lago nord, dotata di attrezzature ludiche per il gioco dei bambini. In prossimità dei laghi è inoltre in corso la costruzione di un ostello.



Figura 17 – Lago sud dell'oasi di Baggero



Figura 18 – Cascata della roggia Cavolto



Figura 19 – Lago nord dell'oasi di Baggero



La roggia Cavolto fuoriesce dal lago sud in prossimità dell'ostello, formando un corso d'acqua che più a valle, a monte della confluenza in Lambro, ed in particolare a monte dell'attraversamento di via Cesare Battisti, appare fortemente artificializzato (Figura 20). Le sponde sono in calcestruzzo, l'andamento del corso d'acqua è piuttosto rettificato, e sono presenti delle soglie di fondo.



Figura 20 – Roggia Cavolto a monte dell'attraversamento di via Cesare Battisti



## **5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI**

### **5.1 Cavolto 1**

Gli interventi suggeriti sono costituiti da:

- realizzazione di un percorso ciclopedonale;
- realizzazione di un'area di sosta ricreativa;
- creazione di una fascia arbustiva tampone;
- pulizia dai rifiuti solidi abbandonati.

#### *5.1.1 Percorso ciclopedonale*

E' prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale che colleghi il nucleo di abitazioni poste lungo via Pioppette in Comune di Lurago d'Erba con l'abitato di Fabbrica Durini. Il percorso ciclopedonale si biforcherà in due rami per raggiungere via Pioppette in due diversi punti, ricalcando il tracciato di sentieri agresti già esistenti. Tale percorso costituirà un'alternativa, per i ciclisti e i pedoni, alla strada SS342 di grande traffico che collega i già citati Comuni. Il percorso ciclopedonale passerà in prossimità dell'area umida posta nel P.L.I.S. Zoc del Peric ed in particolare costeggerà la piazzola di sosta in progetto (vedi punto seguente).

#### *5.1.2 Area di sosta ricreativa*

In prossimità dell'area umida esistente, verrà creata una piazzola di sosta che permetta l'osservazione dell'habitat della zona umida e della fauna presente. Nella piazzola verranno poste anche attrezzature ludiche per il gioco dei bambini, oltre a panchine ed altri elementi di arredo.

#### *5.1.3 Fascia arbustiva tampone*

Lunogo il tracciato della nuova strada che collega l'area artigianale di Lurago d'Erba con Fabbrica Durini, è prevista la piantumazione di una fascia arbustiva che svolga la funzione di tampone, cioè che, tramite le radici, effettui il filtraggio delle acque di dilavamento della sede stradale, trattenendo le sostanze inquinanti in esse contenute.

#### *5.1.4 Pulizia dai rifiuti solidi*



Lungo il sentiero agreste esistente, nei pressi del nucleo di abitazioni di via Pioppette, sono presenti degli ammassi di rifiuti solidi abbandonati, che causano un degrado dell'ambiente circostante. Si prevede quindi la rimozione dei rifiuti abbandonati su tutta l'asta del corso d'acqua e nelle aree immediatamente adiacenti.



Figura 21 – Area ricreativa presso la zona umida sul Cavolto

## 5.2 Cavolto 2

Gli interventi proposti sono costituiti da:

- Innalzamento del livello dei laghi;
- Posizionamento di zattere fitodepuranti;
- Rinaturalizzazione della Roggia Cavolto a valle dei laghi.

### 5.2.1 Innalzamento del livello dei laghi

Si prevede di innalzare il livello dei laghi dagli attuali 246 m s.l.m. fino a 250 m s.l.m., quota di poco inferiore, con un opportuno franco, a quella dell'area ludica presente accanto al lago nord, la quale è la zona a quota inferiore fra quelle adiacenti al lago. Tale incremento di livello servirà per rendere più naturale l'apparenza dei laghi: infatti, attualmente le sponde sono estremamente ripide, con alte scarpate, e l'apparenza del lago mostra il suo passato di ex-bacino di cava. Per incrementare il livello del lago, verrà realizzato, subito a monte dell'emissario del lago sud, un manufatto di regolazione delle portate, costituito



da un terrapieno, rinforzato con massi ciclopici e terre armate, dotato di paratoie regolabili per l'evacuazione della portata voluta.

Inoltre, l'innalzamento del livello dei laghi permetterebbe la creazione di un impianto idroelettrico: infatti, si potrebbe sfruttare il dislivello esistente tra la superficie libera del lago e la quota di recapito a valle nella roggia Cavolto per la produzione di energia idroelettrica. A tal fine, si renderebbe necessaria la costruzione di una vasca di carico nei pressi dell'ostello, di una condotta forzata e di una centrale idroelettrica a valle, lungo la roggia Cavolto, a monte dell'attraversamento di via Cesare Battisti.

Infine, bisogna ricordare che il maggior volume d'acqua invasato nei laghi permetterà di garantire al Lambro in condizioni di magra un contributo aggiuntivo di portata: la roggia Cavolto potrebbe cioè rilasciare gradualmente al Lambro l'acqua invasata nel lago, permettendo così di avere un apporto idrico aggiuntivo nei periodi di magra.

#### *5.2.2 Posizionamento di zattere fitodepuranti*

Sulla superficie dei laghi verranno poste delle zattere fitodepuranti, costituite cioè da sistemi galleggianti su cui trovano spazio delle essenze vegetali idonee a svolgere la fitodepurazione delle acque dei laghi. Le radici di tali piante, immerse completamente nell'acqua, permetteranno la depurazione delle acque dalle sostanze inquinanti organiche ed inorganiche presenti.

Sarà suggerita l'adozione di materiali e forme a impatto nullo o positivo, in considerazione che tali realizzazioni potranno essere utilizzate anche dalla fauna come luogo di rifugio o di sosta sul bacino stesso. Le cosiddette "floating wetlands" hanno trovato larga applicazione soprattutto all'estero per il trattamento di inquinanti diffusi in bacini e persino corsi d'acqua anche artificializzati.



Figura 22 – Zattere fitodepuranti



### 5.2.3 Rinaturalizzazione della roggia Cavolto

Si prevede un intervento di rinaturalizzazione del tratto di roggia Cavolto compreso fra il lago dell'oasi di Beggero e l'attraversamento di via Cesare Battisti. Il corso della roggia verrà reso più meandrizzato, andando a sostituire le sponde attuali in calcestruzzo con sponde in terre armate e massi ciclopici. Verranno introdotti inoltre elementi di varietà morfologica in alveo, cioè massi che creino delle pozze d'acqua naturali, dove la fauna ittica possa trovare un habitat idoneo.

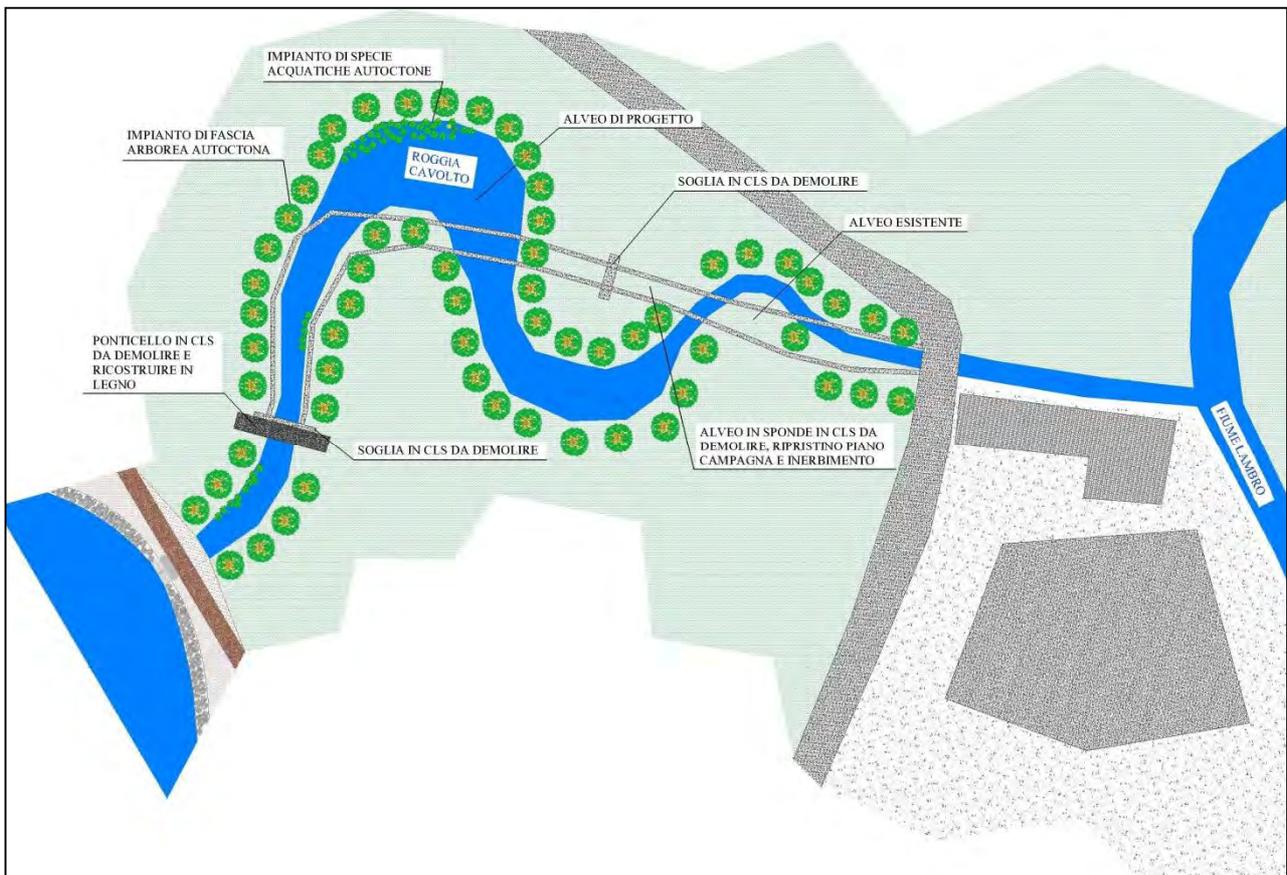


Figura 23 – Rinaturazione dell'emissario dei laghi di Baggero



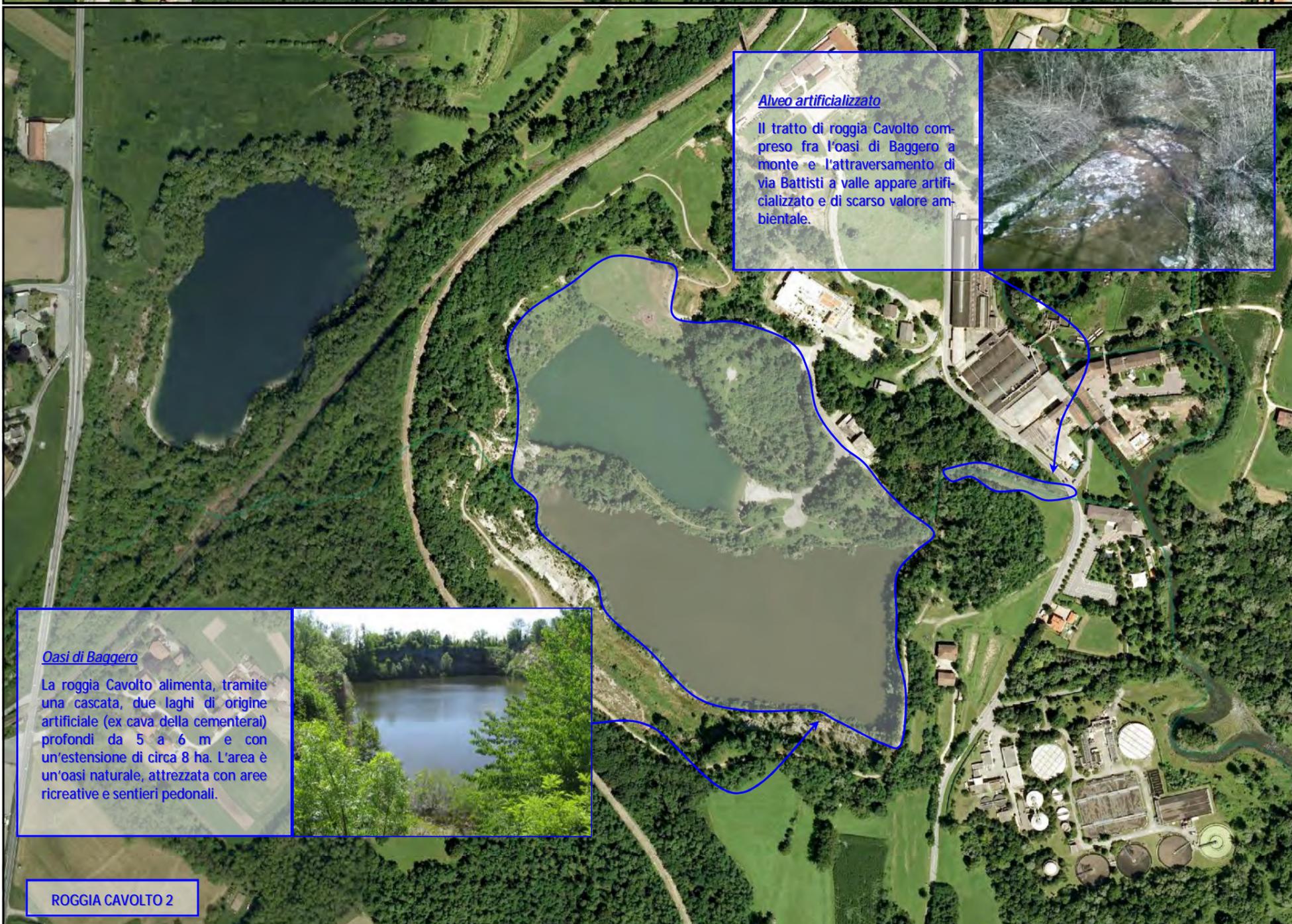
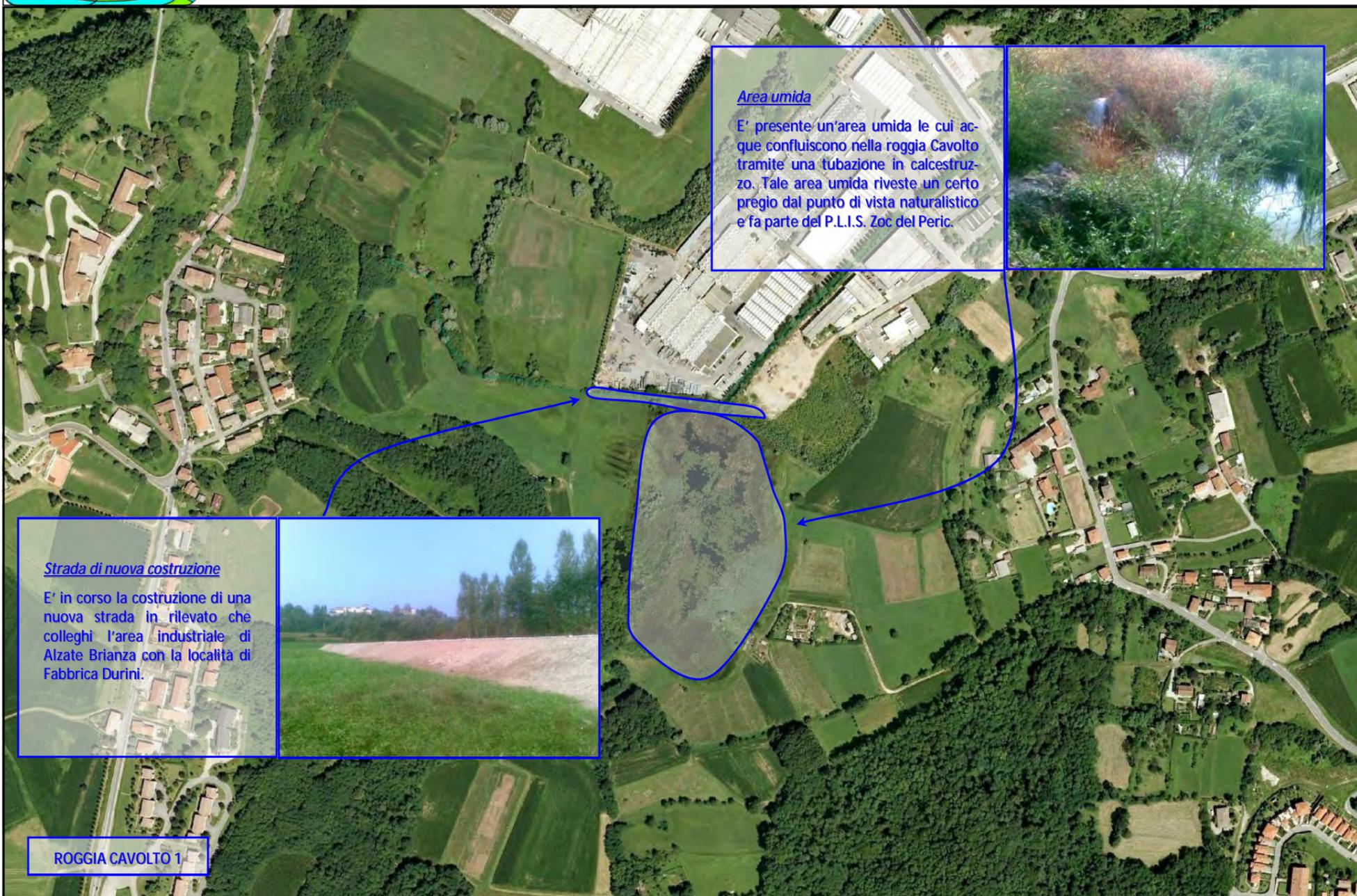
## 6. BENEFICI ATTESI

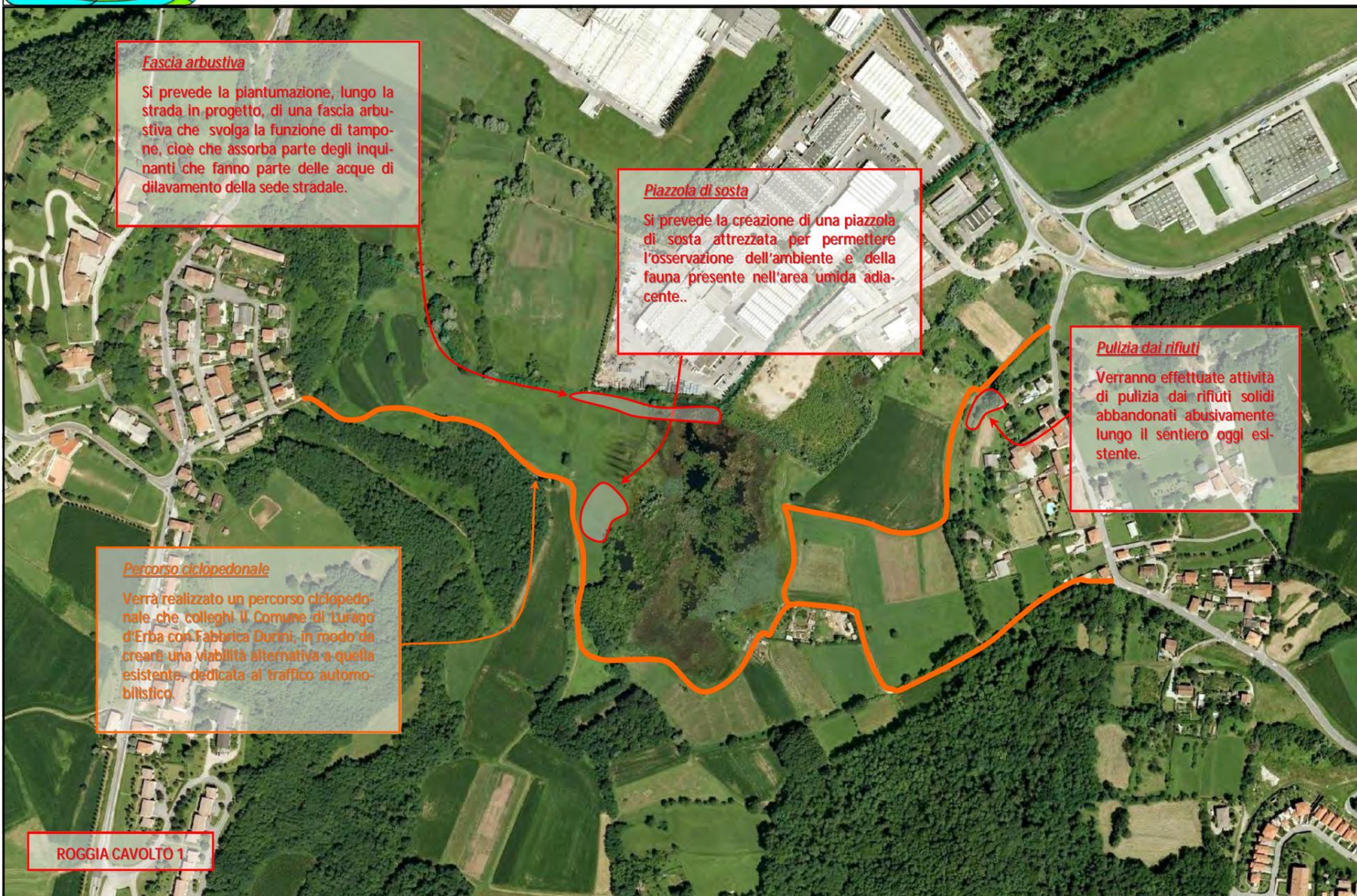
Gli interventi suggeriti esercitano degli impatti sulla qualità delle acque, sulla qualità dell'habitat e sulla valorizzazione del paesaggio e nel campo della protezione idraulica, come indicato qui di seguito:

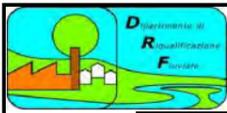
- l'innalzamento del livello del lago apporta dei benefici per quanto riguarda la continuità idrologica, l'impatto paesaggistico e la capacità di laminazione;
- la realizzazione del percorso ciclopedonale esercita un impatto lievemente negativo sulla vita dell'avifauna e della fauna terrestre, tuttavia apporta notevoli benefici per quanto riguarda l'accessibilità e la fruibilità dei luoghi;
- la sostituzione delle artificializzazioni in calcestruzzo del fondo e delle sponde con massi naturali e l'introduzione di elementi di varietà morfologica in alveo apporta benefici alla fauna ittica e agli anfibi, oltre a migliorare l'impatto paesaggistico del corso d'acqua;
- la creazione di una fascia arbustiva lungo la strada apporta benefici per quanto riguarda la varietà vegetazionale e l'impatto paesaggistico, oltre a migliorare l'habitat per la fauna terrestre e l'avifauna;
- la creazione di sistemi di fitodepurazione galleggianti permette una significativa riduzione degli inquinanti, oltre che apportare benefici all'habitat in generale;
- la rimozione dei rifiuti solidi abbandonati apporta un beneficio per quanto riguarda l'impatto paesaggistico;
- la creazione di percorsi ciclopedonali e di un'area ricreativa attrezzata apportano benefici per quanto riguarda la fruibilità e l'accessibilità dei luoghi, anche se hanno un impatto negativo sulla fauna terrestre e l'avifauna.

In base alla griglia di valutazione riportata nella Tavola 3 allegata, le votazioni globali conseguite dall'Azione sono le seguenti:

Voto interventi (Voto A)	Voto corso d'acqua (Voto B)	Voto pluralità interventi (Voto C)
7.9	8.0	10.0
Voto complessivo (Voto <sub>TOT</sub> ): 8.2		







Interventi	Pesì ambiti		0.2					0.3					0.1				0.4			
	Ambiti		Habitat					Qualità acque					Valorizzazione				Protezione idraulica			
			Varietà vegetazionale	Avifauna	Ittiofauna	Anfibi	Fauna terrestre	Continuità idrologica	Nutrienti	Idrocarburi	Metalli	Rifiuti solidi	Altre sostanze	Impatto paesaggistico	Accessibilità	Fruibilità	Educativa	Funzionalità idraulica	Capacità di laminazione	Sicurezza idraulica
Pesì attribuiti ambiti		0.25	0.15	0.3	0.15	0.15	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.35	0.35	0.1
Difesa idraulica	Creazione di area ad esondazione facilitata																			
	Realizzazione di arginature a contenimento delle aree di espansione e a protezione delle aree urbanizzate																			
	Utilizzo di cava esistente per la laminazione delle portate di piena e la regolazione delle portate ordinarie																			
	Utilizzo di lago esistente per la laminazione delle portate di piena e la regolazione delle portate ordinarie							10						9		8			9	
Riqualificazione fluviale	Creazione di area di divagazione fluviale																			
	Creazione di frontwaters																			
	Creazione di backwaters																			
	Spostamento del tracciato planimetrico																			
	Sostituzione artificializzazioni spondali in cls/massi con soluzioni di ingegneria naturalistica				9	9								10						
	Sostituzione artificializzazioni del fondo in cls/massi con soluzioni di ingegneria naturalistica				9	9								10						
	Rimozione artificializzazioni spondali non necessarie																			
	Rimozione artificializzazioni del fondo non necessarie																			
	Rimozione artificializzazioni in alveo non necessarie				9	9								10						
	Introduzione di elementi di varietà morfologica in alveo				9	9								9						
Costituzione di fascia arborea/arbustiva		10	9										9	5	8					
Rinforzi spondali	Realizzazione di rinforzi spondali con scogliere																			
	Realizzazione di rinforzi spondali in massicciate inerbite con talee																			
	Realizzazione di rinforzi spondali con palificate																			
	Realizzazione di rinforzi spondali con viminate vive																			
	Realizzazione di rinforzi spondali con terre armate																			
	Rinforzo del fondo con massi ciclopici																			
Interventi di aumento della capacità di autodepurazione	Creazione di area di fitodepurazione su corso d'acqua																			
	Creazione di ecosistema filtro su scarico depuratore																			
	Creazione di ecosistema filtro su sfioratore di piena/acque da runoff meteorico																			
	Creazione di sistemi di fitodepurazione galleggianti		9	7	8	9			10	9	9		8	7			7			
	Creazione di bacino di stempero su sfioratore di piena																			
	Creazione di fascia tampone spondale																			
Interventi su rete fognaria	Collettamento/chiusura di scarichi attivi																			
	Installazione di griglia su sfioratore																			
	Manutenzione e/o rifacimento manufatto di sfioro																			
	Recupero acque bianche improprie da rete fognaria																			
Interventi per fauna ittica	Creazione di scala di risalita per i pesci lungo traversa																			
	Creazione di bypass di una traversa per la risalita dei pesci																			
Gestione	Adozione di protocolli per la gestione di manufatti di regolazione delle portate																			
	Creazione di manufatto di regolazione delle portate																			
	Rimozione di manufatti di regolazione delle portate																			
Manutenzione	Rimozione di sedimenti in alveo																			
	Manutenzione e taglio selettivo delle fasce arboree spondali																			
	Rimozione rifiuti dall'alveo e dalle sponde													10	9	9				
	Rimozione materiale vegetale morto dall'alveo e dalle sponde																			
Arredi e collegamenti	Apertura di sentieri																			
	Creazione di piste d'accesso ciclopedonali per la fruibilità dell'area e opere connesse			5										7	10	9				
	Mascheramento di artificializzazione con elementi naturali																			
	Creazione di aree attrezzate per la fruizione ed il gioco			5										7	8	10	8			
Posa di cartellonistica e segnaletica sulle rilevanzze locali																				
Varie																				
media dei voti		9.5	6.5	8.8	9.0	6.0	10.0	10.0	9.0	9.0	6.0	8.0	8.8	8.0	8.8	7.5	6.0	9.0	6.0	6.0
voto per ambito pesato		8.2					8.8					8.4				7.1				
voto intervento (voto A)		7.9																		
ordine del corso d'acqua		3																		
voto B		8.0																		
pluralità interventi		5.15																		
voto C		10.0																		
VOTO FINALE (0.7·A + 0.2·B + 0.1·C)		8.2																		