



AREE PROTETTE
DEL TICINO E DEL
LAGO MAGGIORE



COMUNE DI
VERBANIA



COMUNE DI
MERGOZZO



PROVINCIA
VERBANO CUSIO OSSOLA

ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE
DEL TICINO E DEL LAGO MAGGIORE

PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA

Riqualificazione ecologica e naturalistica del Canale di Fondotoce,
emissario del Lago di Mergozzo,
compreso nella fascia peri-lacuale del Lago Maggiore



PROGETTO DEFINITIVO

DESCRIZIONE

RELAZIONE TECNICA E QUADRO ECONOMICO

R.U.P.
Responsabile Unico del Procedimento

.....
(Ing. Giuseppe Scaramozzino)

dr. Camilla Scalabrini
AGRONOMO
S. via Garibaldi 45 Verbania Tel. 0323 483377
C.F. 8562110045971 - 003 Fax 0323 483377

Progettista
dott. agr. Camilla Scalabrini

.....
(dott. agr. Camilla Scalabrini)

SOMMARIO

1.	PRESENTAZIONE	3
1.1	ASPETTI AMMINISTRATIVI E COMPATIBILITA' CON LE CONDIZIONI DI AMMISSIBILITA' DEL BANDO 3	
2.	INQUADRAMENTO GENERALE DELLO STATO ATTUALE E CENNI STORICI	5
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	9
4.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE.....	16
4.1	ASPETTI PAESAGGISTICI.....	17
4.2	SITUAZIONE ATTUALE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO.....	22
4.2.1	Vegetazione.....	22
4.2.2	FAUNA	26
5.	LOGICA GENERALE DEL PROGETTO, OBIETTIVI, INTERVENTI E RISULTATI ATTESI.....	31
5.1	Obiettivi progettuali	31
5.2	Interventi	31
5.3	Risultati attesi.....	31
6.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	33
6.1	Interferenze.....	45
7.	CRONOPROGRAMMA.....	46
8.	RINGRAZIAMENTI	46
9.	QUADRO ECONOMICO	47
10.	BIBLIOGRAFIA	48

1. PRESENTAZIONE

1.1 ASPETTI AMMINISTRATIVI E COMPATIBILITA' CON LE CONDIZIONI DI AMMISSIBILITA' DEL BANDO

Il presente progetto di **“Riqualificazione ecologica e naturalistica del Canale di Fondotoce, emissario del Lago di Mergozzo, compreso nella fascia peri-lacuale del Lago Maggiore”** è stato redatto per la partecipazione al bando della Regione Piemonte per la selezione dei progetti di riqualificazione dei corpi idrici piemontesi ai sensi della DGR n. 73 - 4222 del 26 novembre 2021.

Il progetto viene presentato in forma congiunta dai seguenti enti, tra i quali è stato stipulato apposito atto di Convenzione: Provincia del Verbano Cusio Ossola (Capofila), Comune di Verbania (stazione appaltante per tutte le attività riconducibili al Codice dei contratti pubblici - D.lgs 50/2016 e s.m.i - per gli interventi ricadenti sui territori dei comuni firmatari; sede di intervento ed in parte titolare di opere interessate dal progetto e che beneficia direttamente sul proprio territorio degli effetti della sua realizzazione), Comune di Mergozzo (sede di intervento ed in parte titolare di opere interessate dal progetto e che beneficia direttamente sul proprio territorio degli effetti della sua realizzazione), ed Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore (Ente gestore della Riserva Naturale Speciale del Fondo Toce, interessata dal progetto e che beneficia direttamente sul proprio territorio degli effetti della sua realizzazione).

Il progetto è finalizzato all'attuazione delle seguenti misure:

KTM 2 “Ridurre l'inquinamento dei nutrienti di origine agricola” attraverso la costruzione (miglioramento) di fasce tampone agroforestali secondo le indicazioni contenute nelle Linee Guida tecnico operative regionali “Le fasce tampone vegetate riparie arbustive -arboree. Realizzazione e gestione” e “Le fasce tampone vegetate riparie erbacee. Realizzazione e gestione”;

KTM 5 “Miglioramento della continuità longitudinale” – attraverso il ripristino di dispositivi in grado di riconnettere la continuità biologica e del trasporto solido del tratto monte-valle dei corsi d’acqua ostacolata dalla presenza di opere idrauliche (soglie, traverse, etc.);

KTM 6 “Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diverse dalla continuità longitudinale” ed in particolare attraverso:

- aumento della scabrezza dell'alveo,
- costruzione (creazione e miglioramento) di fasce tampone agroforestali,
- consolidamento delle sponde tramite rivegetazione,

Per quanto riguarda le condizioni tecniche ai fini dell'ammissibilità, si conferma la praticabilità e sostenibilità degli interventi previsti sotto l'aspetto logistico (raggiungibilità del sito interessato dagli interventi), la fattibilità sotto l'aspetto finanziario (costi di manutenzione nel tempo, etc.), la fattibilità tecnica degli interventi (ubicazione, stagionalità, etc.).

Viene in ogni caso garantita la funzionalità dell'intervento nel tempo, cioè che esso possa esplicare le sue finalità per un periodo di almeno 20 anni.

Il progetto riguarda gli interventi per la riqualificazione ecologica e naturalistica del canale naturale di collegamento tra il Lago di Mergozzo ed il Lago Maggiore e quindi il miglioramento ambientale del Lago Maggiore; il canale, lungo indicativamente 2,5 chilometri, costituisce estensione e parte integrante del Lago Maggiore, rappresentando, inoltre, elemento di connessione col Lago di Mergozzo.

Il progetto interessa, pertanto, il corpo idrico naturale rappresentato dal Lago Maggiore (incluso nell'elenco e nella cartografia allegati al PdG Po 2021 - codice ITIRPOTI2LN1IN), ricadendo nell'alveo e nelle fasce perilacuali.

L'ambito territoriale di riferimento del progetto ricade in parte nella Riserva Naturale Speciale del Fondo Toce, che è anche sito della Rete Natura 2000 ZPS e ZSC/SIC IT1140001 Fondo Toce, il cui ente gestore è l'Ente di gestione delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore; esso ricade totalmente nell'area della Riserva MAB "Ticino Val Grande Verbano". Si ricorda, inoltre, la prossimità al sito Natura 2000 ZPS IT1140013 Lago di Mergozzo e Mont'Orfano.

Il Lago Maggiore è sotto il controllo analitico del CIP AIS dal 1978 e fa parte della rete LTER.

Il presente progetto è, per quanto sopra descritto, coerente con le misure presenti nel PTA e nel PdG Po2021. E', inoltre, coerente con le misure del PGRA.

Il progetto è coerente con il Piano naturalistico della Riserva Naturale Speciale del Fondo Toce, 'Fondo Toce' e con le Misure di conservazione sito-specifiche IT1140001- Fondo Toce Approvate con D.G.R. n. 53-4420 del 19/12/2016.

Il progetto è coerente con il Piano Paesaggistico Regionale, con particolare riferimento alla rete di connessione paesaggistica ed agli Obiettivi specifici di qualità paesaggistica per ambiti di paesaggio di cui all'allegato B alle Norme di attuazione, come evidenziato nelle pagine seguenti.

Il progetto è coerente con gli obiettivi del Progetto Interreg Italia Svizzera 2014-2020 –“Parchi Verbano Ticino - Il Lago Maggiore, il Fiume Ticino sublacuale e le Aree Naturali Protette Verifica e Sperimentazione di Scenari di Gestione Sostenibili e Condivisi” e con le indicazioni del progetto LIFE INHABIT - LIFE08 ENV/IT/000413 “Local hydro-morphology, habitat and RBMPs: new measures to improve ecological quality in South European rivers and lakes”.

2. INQUADRAMENTO GENERALE DELLO STATO ATTUALE E CENNI STORICI

Per questa parte si è fatto riferimento a documenti progettuali e scientifici degli scorsi anni disponibili per il territorio oggetto del progetto, integrati da considerazioni e indagini attuali.

Il progetto di “Riqualificazione ecologica e naturalistica del Canale di Fondotoce, emissario del Lago di Mergozzo, compreso nella fascia peri-lacuale del Lago Maggiore” interessa il canale di collegamento tra il Lago di Mergozzo ed il Lago Maggiore che costituisce estensione e parte integrante del Lago Maggiore. Storicamente, infatti, i due laghi formavano un unico lago ed è stato il naturale dinamismo del Fiume Toce, che con la deposizione dei sedimenti alluvionali ha determinato la separazione tra i due laghi, i quali restano in contatto tra loro nella parte sotterranea e sono collegati in superficie dal canale, naturale, che è emissario del Lago di Mergozzo.

Quando i laghi erano collegati, Mergozzo era il punto di approdo dei naviganti verbanesi che commerciavano con la Valle Ossola. Quando i due laghi si separarono, il canale continuò ad essere usato come via navigabile per i commerci fino all’inizio del secolo scorso. Allo stato attuale la navigabilità, con esclusiva finalità di fruizione, è limitata a piccole imbarcazioni e solo a periodi dell’anno in cui il livello dell’acqua la consente.

Nel secolo scorso il canale è stato oggetto di diversi interventi di manutenzione straordinaria, tra i quali si ricordano i seguenti: nel 1920 un intervento di bonifica delle zone paludose presso la foce del Toce e miglioria delle condizioni idrauliche del canale; nel 1967-68 interventi di risagomatura del canale, difese spondali e realizzazione di una soglia sfiorante all’incile, per avere un regime idraulico più regolare; nel 1981 interventi straordinari per eliminare il ristagno delle acque e ristabilire il normale deflusso.

In passato, i problemi emersi sono stati legati al deposito di materiali provenienti dai rii immissari, al lento deflusso delle acque, causato dalla ridotta pendenza e dalle ostruzioni, alla scarsa alimentazione del canale in condizioni di magra (dopo la realizzazione della soglia) e ai conseguenti problemi di carattere igienico. Con la realizzazione della soglia, si è interrotta la navigabilità tra i due laghi, ma si è all’epoca voluto introdurre un elemento di tutela del Lago di Mergozzo rispetto alle acque, un tempo inquinate, del Lago Maggiore.

Una serie importante di interventi risale al periodo tra il 1996 e 2001 circa, quando furono progettati ed attuati quelli contenuti nel “Progetto degli interventi di sistemazione idraulica risanamento igienico e riordino del corso d’acqua emissario del Lago di Mergozzo e del riassetto ambientale delle zone spondali”. Come si è potuto desumere dagli elaborati disponibili (Relazione generale del progetto definitivo 1996 e 1999), gli interventi hanno riguardato:

- ✓ Interventi di protezione igienica (captazione degli scarichi fognari con costruzione di un collettore di nuova fognatura).
- ✓ Interventi di bonifica e sistemazione idraulica del canale (sistemazione del rio San Giacomo per evitare apporto di materiale di trasporto solido nel canale; bonifica dell’alveo con asportazione dei depositi dall’alveo, mediante dragaggio).
- ✓ Recupero spondale con interventi di ingegneria naturalistica, inserimento di percorsi pedonali, ciclabili e di osservazione faunistica.
- ✓ Interventi di sollevamento delle acque dal Lago Maggiore lungo il canale, per avere un ricambio idrico accettabile dal punto di vista igienico, nel tratto di canale a ridosso del centro abitato di Fondotoce.

In particolare, quest'ultima parte di progetto prevedeva di alimentare il canale di Mergozzo con una portata d'acqua integrativa, prelevando l'acqua del Lago Maggiore e rilasciandola a monte del centro abitato di Fondotoce in corrispondenza della Casa della Resistenza, in modo da garantire un apporto idrico tale da contenere i problemi igienici dovuti al ristagno di acqua nel canale in condizioni di magra.

In base alle indicazioni di esperti del CNR — Istituto italiano di Idrobiologia di Pallanza, il prelievo delle acque fu previsto a due quote (-10 m e -22 m rispetto alla quota media di circa 194,00 m) mediante due condotte aspiranti, per ottenere, attraverso il mescolamento, un'acqua con idonee caratteristiche di temperatura e ossigenazione, compatibili con quelle delle acque del canale. L'impianto di sollevamento delle acque del Lago Maggiore era composto da condotte di aspirazione, stazione di sollevamento con 2 elettropompe sommergibili, cabina elettrica di comando della stazione di sollevamento, condotta per il sollevamento delle acque alla stazione di sollevamento e alla vasca di smorzamento. La stazione di sollevamento disponeva di un sistema di automazione che determinava il prelievo di acqua in modo da regolare la portata d'acqua in funzione delle effettive necessità di ricambio idrico nel tratto a valle della Casa della Resistenza.

Allo stato attuale l'impianto non risulta funzionante.



La vasca di smorzamento in stato di abbandono

Il problema del deflusso e del ricambio idrico del canale è più attuale che mai, anche in considerazione degli effetti del cambiamento climatico, che si concretizzano in sempre più ricorrenti e lunghi periodi di siccità, con abbassamento del livello delle acque del Lago Maggiore, non compensato da un idoneo apporto dal Lago di Mergozzo, in relazione alla presenza della soglia all'incile del canale. In particolare, il periodo invernale 2021-2022 appena conclusosi, è risultato

particolarmente carente di precipitazioni, rendendo ancora più evidente il problema del ristagno idrico, conseguente all'abbassamento del livello del Lago Maggiore (intorno a quota 193,00 m s.l.m.) e al lentissimo deflusso dell'acqua lungo il canale.

Il progetto LIFE + 2008 "INHABIT - LIFE08 ENV/IT/000413 Local hydro-morphology, habitat and RBMPs: new measures to improve ecological quality in South European rivers and lakes" riporta, nel Programma di misure indicato nel Piano di Tutela delle Acque (D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007) della Regione Piemonte *"è necessario procedere ad un'azione di risanamento del territorio che incida direttamente sullo stato ambientale e sanitario del Canale di Mergozzo, allo scopo di migliorare ulteriormente le condizioni ambientali del lago stesso e dell'area umida di Fondotoce. In quest'ottica rientra il progetto di prolungare, fino alla testa del Canale di Mergozzo, la condotta che corre lungo il canale stesso proveniente dal Maggiore, per poi pomparvi acqua del Lago Maggiore durante i periodi di magra o asciutta; ciò migliorerebbe le condizioni igienico-sanitarie nel canale evitando lo sviluppo di marciumi e odori vari"*.

Un ultimo intervento sul canale risale al 2002 e riguarda la realizzazione di un passaggio artificiale per pesci realizzato in corrispondenza dello sbarramento all'incile del canale.

In conclusione, allo stato attuale sussiste il problema dello scarso deflusso di acqua nel canale, con conseguente ristagno idrico, ridotta ossigenazione delle acque e relative conseguenze.

Si tratta di un problema cronico, legato alla scarsa pendenza del canale, all'accumulo nel tempo di depositi derivanti dai rii immissari e soprattutto alla ricorrenza sempre più frequente di periodi di magra, accentuata dalla presenza della soglia all'incile del canale emissario del Lago di Mergozzo, che in periodi di magra non permette un sufficiente deflusso.

Le condizioni di magra e di scarsa ossigenazione si riflettono sulla conservazione delle specie autoctone e sullo sviluppo di specie esotiche (ad esempio i gamberi alieni sarebbero favoriti da condizioni di magra per i loro spostamenti), quindi sulla biodiversità; intervenire su tutto il canale, come fatto in passato, con dragaggi estesi, costituirebbe un intervento troppo invasivo, con riflessi negativi sulla conservazione della fauna presente e un potenziale rischio di diffusione di specie aliene; nella stagione in corso, pur in condizioni di precipitazioni assenti per mesi, l'acqua è sempre stata presente nel canale lungo tutto il suo sviluppo, quindi il problema è rappresentato dalla mancanza di un sufficiente flusso di acqua.

Dagli elaborati del citato "Progetto degli interventi di sistemazione idraulica risanamento igienico e riordino del corso d'acqua emissario del Lago di Mergozzo e del riassetto ambientale delle zone spondali" anno 1997, si evince come la captazione di acque del Lago Maggiore ad opportune profondità di prelievo, sia stata valutata, tra le altre soluzioni alternative, come quella più idonea a risolvere il problema del ricambio idrologico, con il reperimento di acque idonee per quantità e qualità.

Il Piano di Tutela delle Acque del 2007 indica come esigenza quella di intervenire sui ricambi del Canale, integrando quanto già previsto da un progetto del Comune di Verbania che prevede il pompaggio delle acque del Lago Maggiore in un tratto del canale durante i periodi siccitosi. Nello specifico parla di un'azione di risanamento del territorio che incida direttamente sullo stato ambientale e sanitario del canale, allo scopo di migliorare le condizioni ambientali del lago stesso e dell'area umida di Fondotoce; progetto di prolungamento fino alla testa del canale di Mergozzo della condotta che corre lungo il canale stesso proveniente dal Lago Maggiore utilizzata per pompare durante i periodi di magra o asciutta, contribuendo così al miglioramento igienicosanitario del canale. Tale indicazione è ripresa dal progetto INHABIT sopra citato.

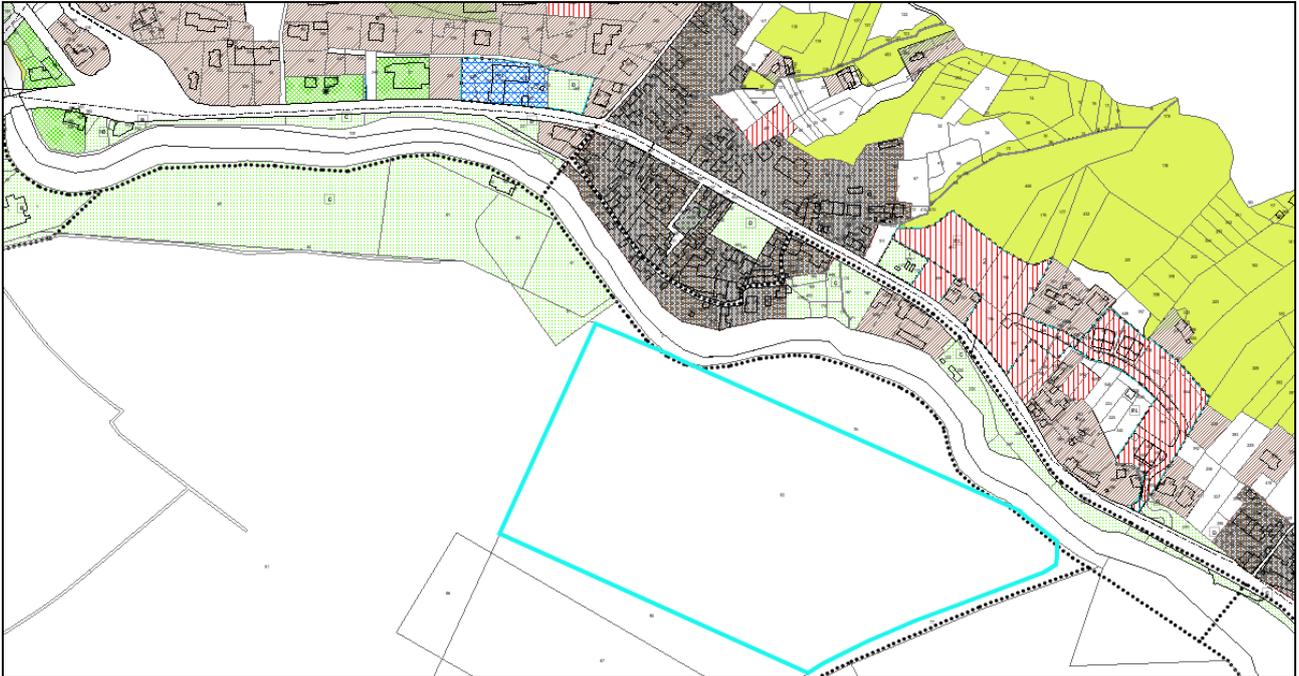
Presumibilmente, tale ipotesi andrebbe valutata nel contesto attuale, basandosi su analisi multidisciplinari, che considerino i vari aspetti coinvolti (ambientale, chimico, ecologico, idrologico/idraulico ed economico) e che richiederebbero tempi e risorse adeguati.

Gli strumenti attuali, quali il bando per la selezione dei progetti di riqualificazione dei corpi idrici piemontesi, permettono però di avviare una serie di azioni che possono contribuire a migliorare le condizioni ambientali del lago Maggiore, compatibilmente con le misure del PdG Po 2021 e che vengono proposte col presente progetto di “Riqualificazione ecologica e naturalistica del Canale di Fondotoce, emissario del Lago di Mergozzo, compreso nella fascia peri-lacuale del Lago Maggiore”: realizzazione di fasce tampone e miglioramento/integrazione di quelle esistenti, rimozione di specie esotiche invasive, taglio manutentivo della vegetazione arborea spondale che può determinare instabilità di sponde e difese spondali, miglioramento della componente vegetale/sostituzione delle opere di difesa spondale esistenti, miglioramento del deflusso idrico e riduzione dei fenomeni di erosione spondale, ripristino di una rampa di risalita per pesci.

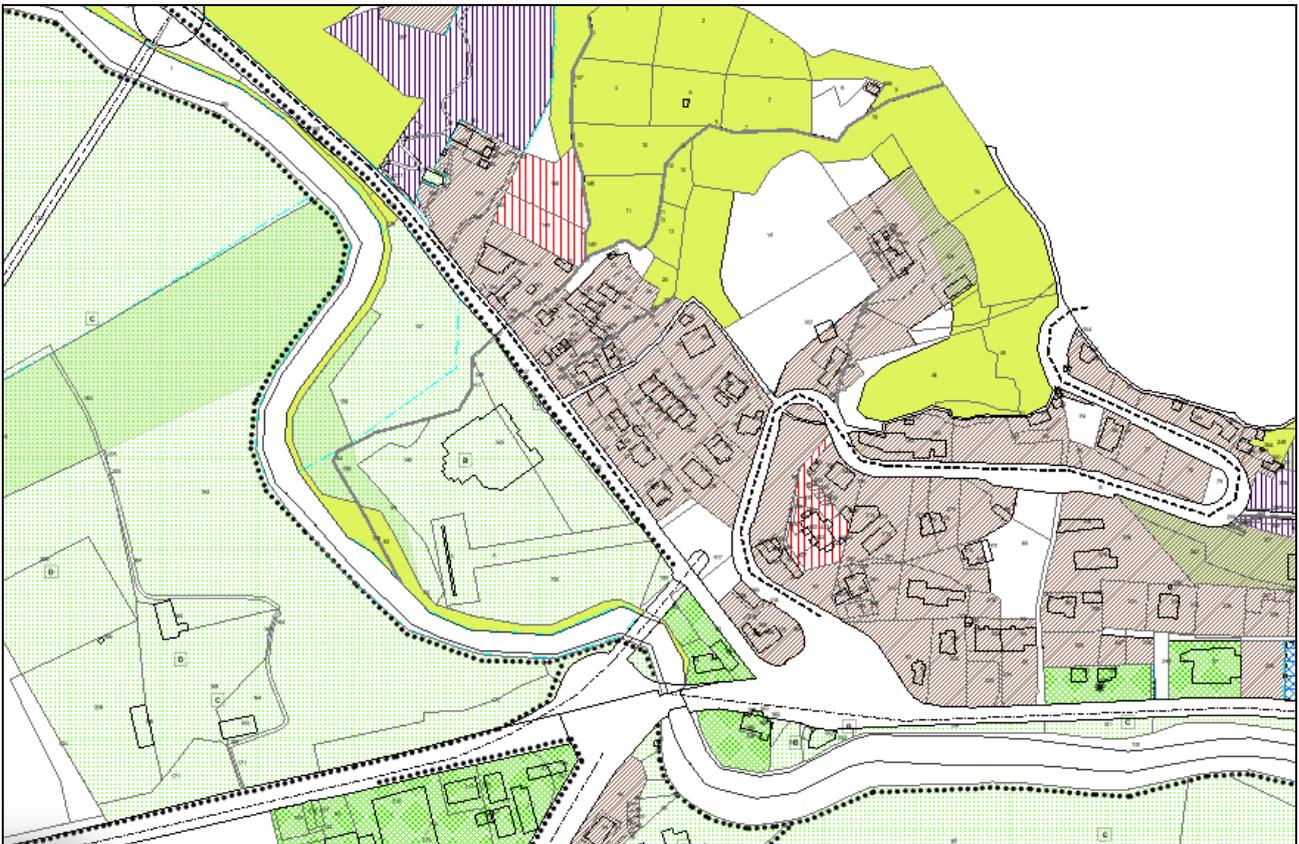
3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

INQUADRAMENTO URBANISTICO

Estratto PRG VERBANIA – Fonte Geoportale Comune di Verbania – Gismaster e relative NTA



Tratto tra Lago maggiore e rotonda di Fondotoce



Tratto tra la rotonda di Fondotoce e la Casa della Resistenza

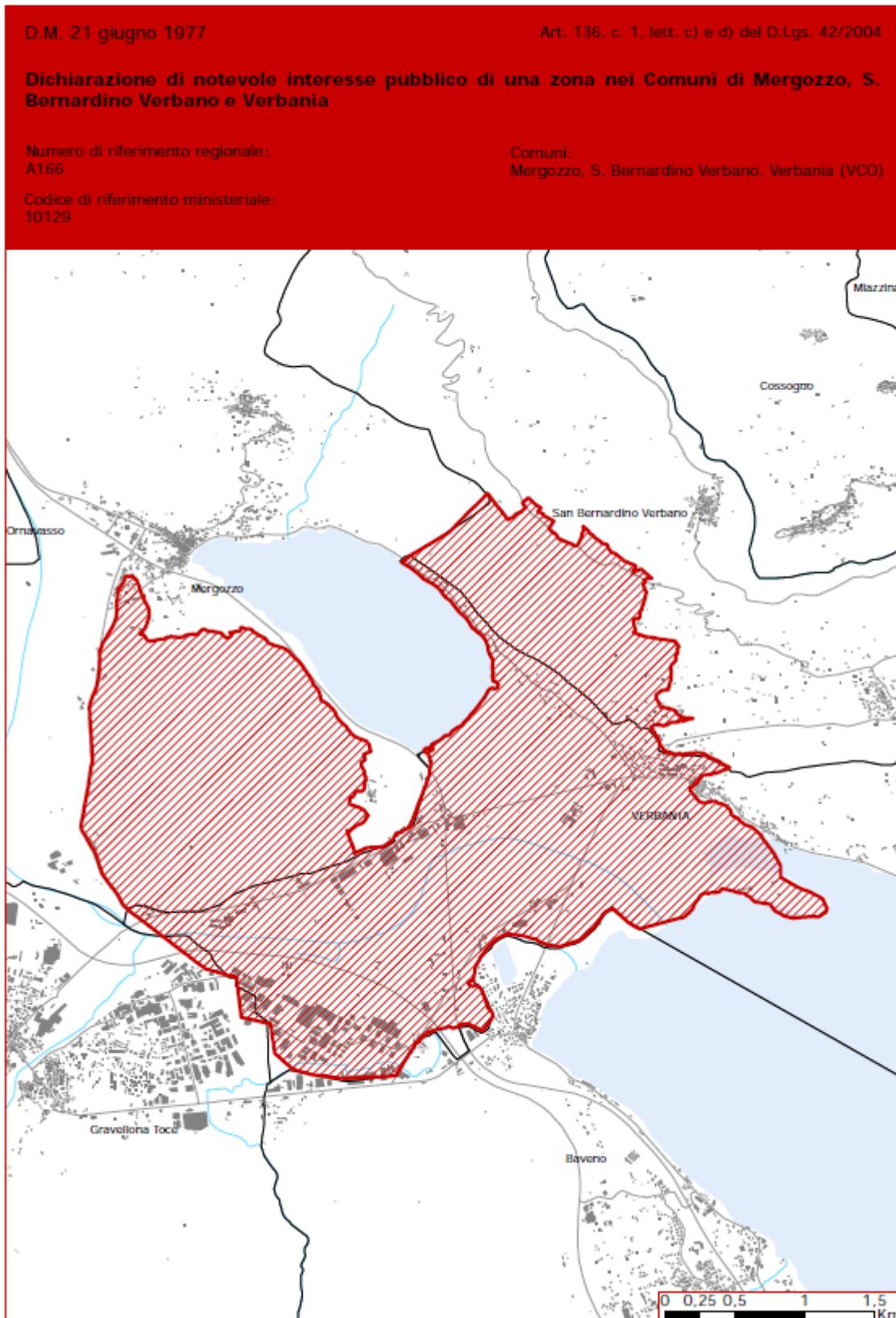


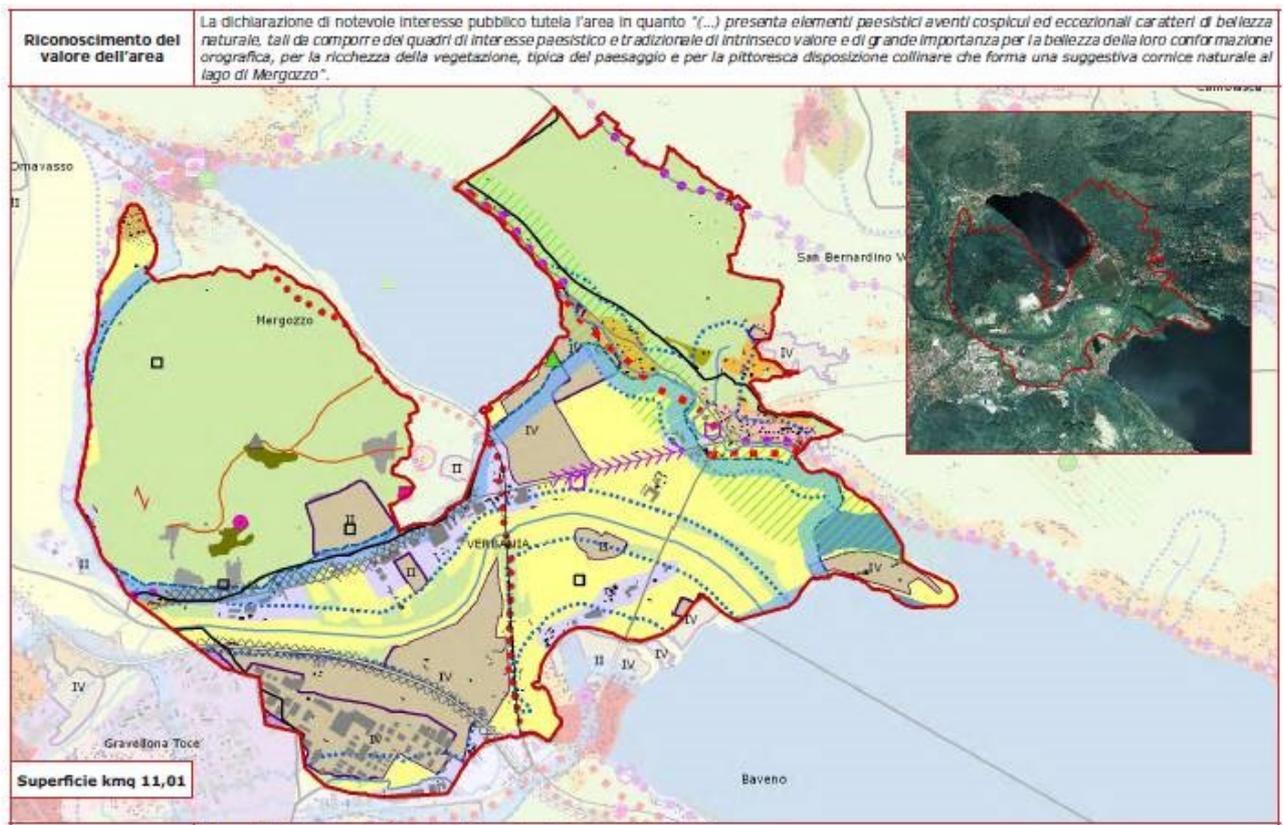
Tratto tra la Casa della Resistenza e il Lago di Mergozzo

INSERIRE TUTTI GLI ARTT. NTA PRG

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Estratto Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte e relative NTA



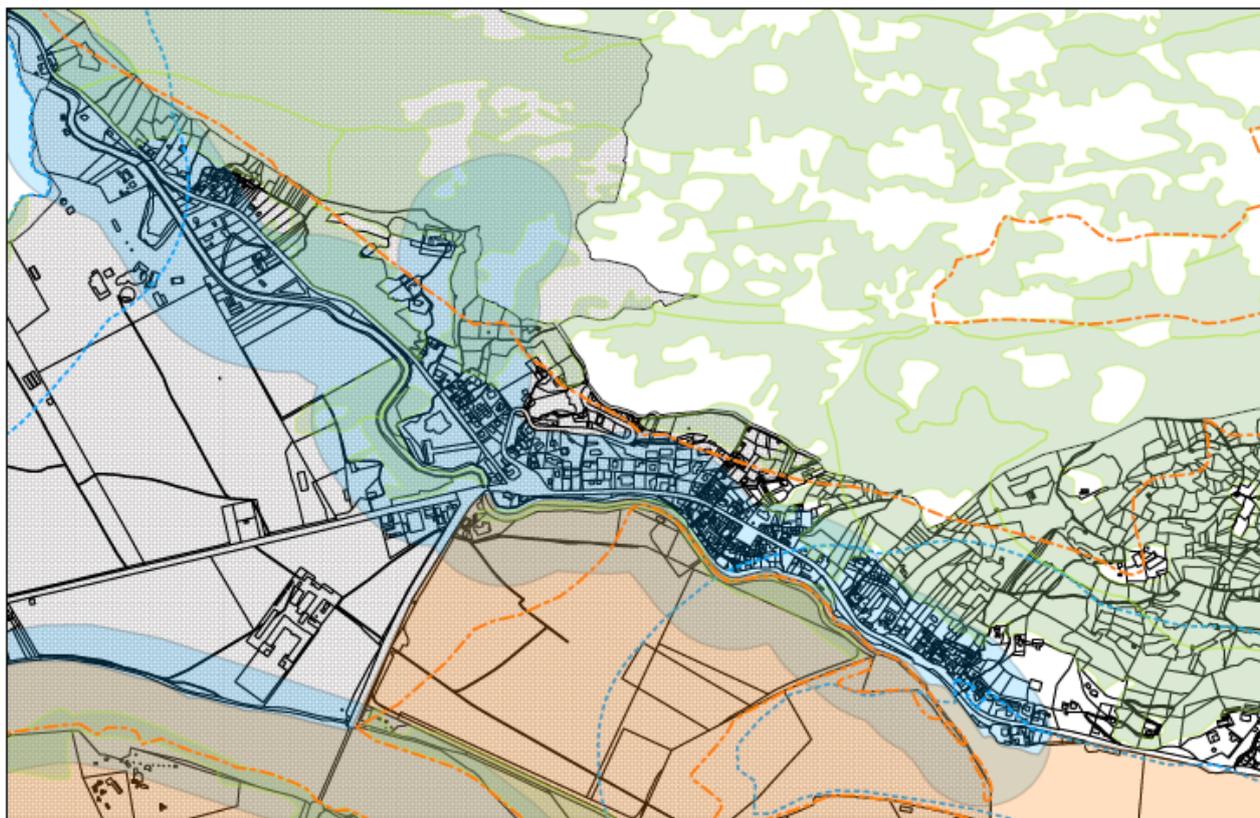


Altri strumenti di tutela	D.lgs. 42/2004 - art. 142 "Aree tutelate per legge", comma 1 lett. b, c, f, g Riserva naturale di Fondo Toce. SIC e ZPS: Fondo Toce (IT1140001). ZPS: Lago di Mergozzo e Mont'Orfano (IT1140013) Beni culturali, a rilevanza paesaggistica, individuati ai sensi della Parte II del Codice: Mergozzo, Chiesa di S. Giovanni in fraz. Montorfano (Not. Min. 06/06/1908), Chiesa parrocchiale dell'Assunta (artt. 10-12), sistema delle fortificazioni ed edifici militari in fraz. Montorfano (artt. 10-12)				
Identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza / trasformazione	Dall'epoca di emanazione del decreto le caratteristiche paesaggistiche delle aree limitrofe al lago di Mergozzo e alla foce del fiume Toce hanno subito molteplici trasformazioni, provocate dalla crescita urbanizzativa dovuta anche alla costruzione dell'autostrada, in particolare nella piana tra Feriolo e Gravellona Toce e lungo la viabilità principale ai piedi dei versanti collinari e montani, con la conseguente perdita di vaste aree agricole divenute zone industriali, artigianali e commerciali e relative pertinenze. Si rileva la permanenza delle superfici boschive su entrambi i versanti del lago di Mergozzo, che mantengono aspetti di naturalità diffusa e di rilevanza panoramica, nonché delle residue aree agricole e prative di elevato valore paesaggistico e panoramico ubicate tra la sponda del lago di Mergozzo e la strada Verbania-Gravellona Toce. Gli ambienti naturali lungo la foce del fiume Toce e le sponde dei due laghi, nonostante l'istituzione della Riserva Naturale, hanno subito riduzioni significative dovute all'ampliamento delle strutture fisse e degli edifici a servizio dei campeggi e alla realizzazione di un campo da golf, interventi che hanno alterato la percezione delle rive dal lago e modificato la fisionomia della vegetazione originaria. Tra gli altri fattori di trasformazione si segnalano l'ampliamento delle coltivazioni in serra delle aziende floricole avvenuto nella piana agricola e il proseguimento delle attività estrattive sui versanti del Monte Orfano con impatti visibili anche a grande distanza.				
Ambiti e Unità di paesaggio	Ambiti di paesaggio (art. 10): 10 – Val Grande 12 – Fascia Costiera Nord del Lago Maggiore 14 – Lago d'Orta	Unità di paesaggio (art. 11): 1001, 1203, 1401 - Sono di tipologia normativa I, IV e VII, naturale integro e rilevante, naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti e naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integra			
Principali obiettivi di qualità paesaggistica	1.3.3.; 1.6.1.; 1.7.3.; 1.9.1.; 1.9.3. - (cfr. Obiettivi e Linee di azione Ambiti 10, 12 e 14)				
Struttura del paesaggio e norme di riferimento	Naturalistico – ambientale Artt. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	Storico – culturale Artt. 22, 24, 25, 27	Perceptivo – identitario Artt. 30, 31, 32	Morfologico – insediativo Artt. 34, 36, 37, 38, 39, 40	Rete di connessione paesaggistica Art. 42

Prescrizioni contenute nelle Nda	Artt. 14, 15, 16, 39
Prescrizioni specifiche	<p>Deve essere salvaguardata la visibilità dei beni culturali, dei fulcri del costruito e degli elementi a rilevanza paesaggistica individuati dalla presente scheda e/o tra le componenti della Tav. P4; a tal fine gli interventi modificativi delle aree poste nelle loro adiacenze non devono pregiudicare l'aspetto visibile dei luoghi né interferire in termini di volumi, forma, materiali e cromie con i beni stessi (14). L'installazione di impianti per le infrastrutture di rete, la telecomunicazione e la produzione energetica non deve pregiudicare le visuali panoramiche percepibili dalle componenti percettivo-identitarie così come individuate nella Tav. P4 e nei relativi <i>Elenchi</i> del Ppr, ovvero dai beni culturali e dagli elementi a rilevanza paesaggistica indicati nella presente scheda. Non è ammesso l'inserimento di apparati tecnologici esterni agli edifici che non rispettino il criterio del minimo impatto visivo e del buon coordinamento con le linee architettoniche della costruzione (15). Gli interventi riguardanti il tessuto edilizio esistente devono essere coerenti con i caratteri tipologici e costruttivi distintivi dell'edificato consolidato e compatibili con la morfologia dei luoghi e la salvaguardia delle visuali, nonché con gli elementi di valore ambientale, storico-culturale e paesaggistico individuati nella Tav. P4 e/o sopraccitati (17). Le eventuali previsioni di nuova edificazione devono essere poste nei lotti liberi interclusi o in contiguità con le aree edificate esistenti, senza compromettere aree integre e totalmente separate dal contesto edificato, ricercando un'ideale integrazione con i caratteri insediativi del edificato esistente. Per gli interventi relativi a nuove previsioni devono essere privilegiate posizioni non dominanti, armonicamente inserite nel profilo naturale del terreno con eventuali scarpate inerbite o muri di contenimento di altezza contenuta; le volumetrie e le cromie dei fabbricati non devono alterare gli elementi scenico-percettivi che compongono il paesaggio circostante. Gli interventi riguardanti i comparti edilizi non residenziali devono privilegiare il riutilizzo e la riqualificazione delle aree e degli edifici dismessi; le nuove realizzazioni devono garantire un corretto inserimento paesaggistico, in particolare in relazione ai valori paesaggistici del bene, alla morfologia naturale dei luoghi e ai caratteri scenico-percettivi dell'area e prevedere, qualora necessario, la realizzazione di opere di mitigazione che limitino l'impatto visivo delle stesse (19). Al fine di salvaguardare le aree libere, agricole e prative, poste tra il campeggio esistente lungo la sponda del lago di Mergozzo e la strada Verbania-Gravellona Toce e il campo da golf, identificate come insediamenti rurali m.i. 10 sulla tav. P4, è consentita la sola realizzazione di eventuali ampliamenti delle limitrofe strutture turistiche e sportive purché poste in adiacenza agli edifici esistenti (6). Per evitare la formazione di edificazioni a nastro lungo il tratto della SS 34 e per garantire la continuità paesaggistica, deve essere conservato il varco libero identificato nella tav. P4 (16). Eventuali interventi sul patrimonio edilizio rurale esistente o di nuova realizzazione funzionali alle attività agricole non devono alterare gli elementi scenico-percettivi che compongono il paesaggio agrario circostante attraverso la realizzazione di volumi che per forma, posizione e colore modifichino la percezione visiva dei luoghi; inoltre per i nuovi fabbricati a uso agrosilvopastorale non è consentito l'impiego di strutture prefabbricate, metalliche e in cemento armato, lasciate a vista (9). Le opere di riassetto idrogeologico per la messa in sicurezza dei versanti e di regimazione idraulica devono essere prioritariamente realizzate con opere di ingegneria naturalistica (4). Non è consentita l'apertura di nuovi siti di cava; gli interventi di coltivazione nelle aree di cava esistenti, anche in ampliamento, devono prevedere il recupero contestuale delle aree di coltivazione dismesse e di deposito inerti nonché delle infrastrutture di servizio privilegiando l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica (23). Deve essere conservata la naturalità della costa lacustre e la vegetazione igrofila esistente; interventi di consolidamento spondale devono privilegiare l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica con attenzione alla salvaguardia dei manufatti storici. La realizzazione di nuovi approdi e portili deve essere effettuata privilegiando l'utilizzo del legno e nel caso di opere che prevedano la riduzione della vegetazione igrofila esistente devono essere previsti interventi di rivegetazione e di rimboschimento con specie autoctone (2). Le eventuali nuove recinzioni verso il lago devono essere di altezza contenuta e di forma e trama semplice, tali da conservare la percezione visiva del contesto lacuale; non sono ammesse recinzioni piene in muratura a tutta altezza ad eccezione di interventi di recupero di murature esistenti di valore storico-documentario (16). Gli eventuali nuovi tracciati viari, l'adeguamento di quelli esistenti e la posa in opera di barriere di protezione devono essere realizzati adattandosi alle linee morfologiche del paesaggio attraversati nonché nel rispetto delle visuali panoramiche e degli elementi di valore ambientale, storico culturale e paesaggistico individuati nella Tav. P4 e/o sopraccitati (20). Lungo i tratti di viabilità panoramica individuati nella Tav. P4 non è ammessa la posa in opera di cartellonistica o altri mezzi pubblicitari ad eccezione di installazioni previste dalla normativa in materia di circolazione stradale o di cartellonistica pubblica per la fruizione e promozione turistica (13).</p>

INSERIRE TUTTI GLI ARTT. Nda PPR

Planimetria indicante i vincoli a cui sono sottoposti le aree di intervento



-  Vincolo idrogeologico
-  Vincolo di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 136 (Vincolo posto per decreto)
-  Vincolo di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 lettera b) (Aree tutelate per legge)
-  Vincolo di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 lettera c) (Aree tutelate per legge)
-  Vincolo di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 lettera f) (Aree tutelate per legge)
-  Vincolo di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 lettera g) (Aree tutelate per legge)

Oltre ai vincoli rappresentati nella planimetria e desunti dalle Tavole di PPR, si ricordano i vincoli riportati sulle Tavole di PRG come riportati nell'apposito paragrafo (Fonte Geoportale Comune di Verbania – Gismaster e relative NTA): Vincolo di 10 m da alvei demaniali e/o corsi d'acqua iscritti nel registro delle acque pubbliche (R.D. n. 523/1904); fascia di rispetto delle strade all'esterno dei centri abitati.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

L'area interessata dagli interventi è situata nei Comuni di Verbania e Mergozzo, nella Provincia del Verbano Cusio Ossola, nella Regione Piemonte.

L'ambito territoriale di riferimento del progetto ricade in parte nella Riserva naturale del Fondo Toce, che è anche sito della Rete Natura 2000 IT1140001 ZPS e ZSC/SIC Fondo Toce, il cui ente gestore è l'Ente di gestione delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore ed è vicino al Sito Natura 2000 IT1140013 ZPS Lago di Mergozzo e Mont'Orfano; esso, inoltre, ricade totalmente nell'area della Riserva MAB "Ticino Val Grande Verbano".

Il canale di Fondotoce costituisce un importante corridoio ecologico, un sistema di connessione tra i due laghi, caratterizzato dagli elementi acqua e vegetazione delle fasce spondali, arricchita dalla presenza di aree boscate adiacenti ad alcuni suoi tratti ed inserito tra due corridoi ecologici individuati dal PPR, uno dei quali di collegamento col vicino Parco Nazionale della Val Grande.

Gli ambienti circostanti al canale sono caratterizzati da usi forestali, usi agricoli (prati e seminativi e colture arboree), canneti, giardini, aree di fruizione (campeggi, campi gioco e sportivi), ambienti urbani (centro abitato di Fondotoce e frazioni minori), viabilità (SS 34 del lago Maggiore, strada tra Fondotoce e Mergozzo).

Una pista ciclabile costeggia il canale per quasi tutto il suo sviluppo sulla sponda destra.

4.1 ASPETTI PAESAGGISTICI

Riguardo a questi aspetti, si può fare riferimento alla scheda di ambito paesaggistico del PPR.

Ambito	Fascia costiera Nord del Lago Maggiore	12
---------------	---	-----------

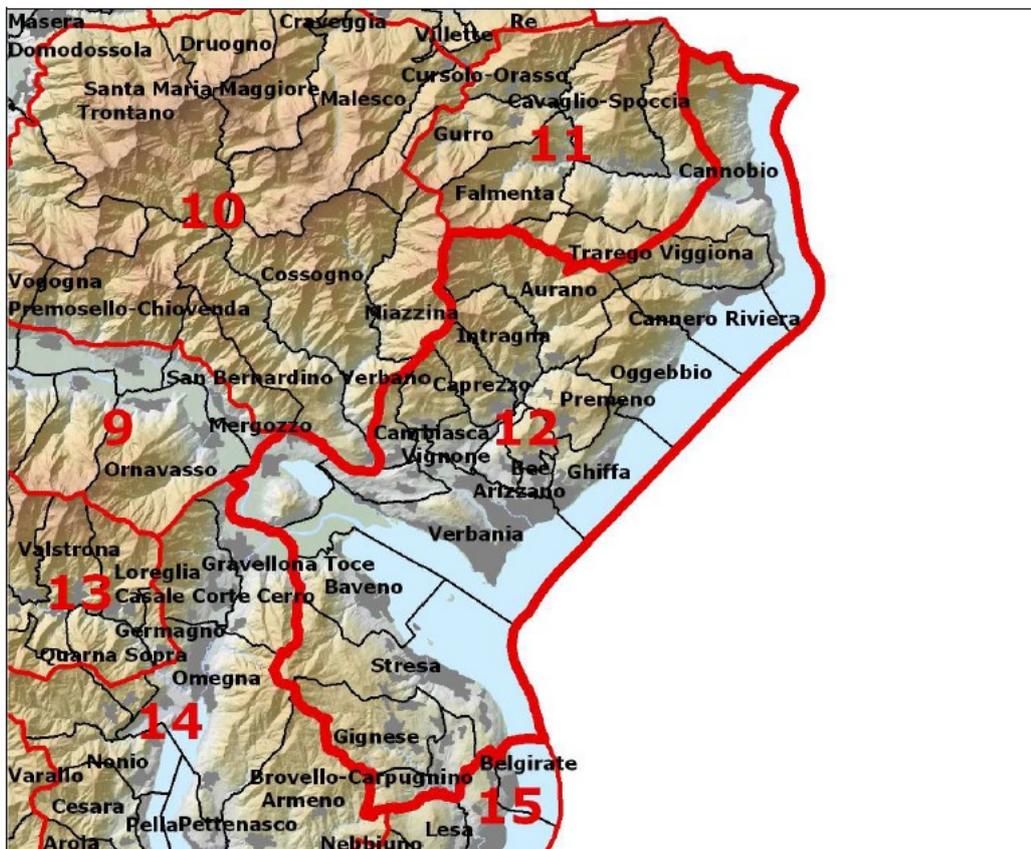


Fig. 2 ESTRATTO DAL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – SCHEDE DEGLI AMBITI DI PAESAGGIO

DESCRIZIONE AMBITO

Ambito di dimensioni modeste che si disegna lungo la sponda piemontese del Lago Maggiore, delimitato a nord-ovest dai crinali che costituiscono la linea spartiacque con la Valle Cannobina, con la Val Grande, dalla porzione di pianura del Fondo Toce e dai crinali che separano il Lago d'Orta. A sud si protende fino oltre Stresa, ove confina con l'ambito 15 (relativo alla costa meridionale del lago), con il quale mostra marcate analogie.

La fascia costiera del Lago Maggiore è caratterizzata, a eccezione della limitata area pianeggiante di fondo Toce, da un immediato rapporto con le zone collinari e pedemontane con zone di cerniera su linee di crinale o punti di notevole importanza panoramica quali, ad esempio, la vetta del Mottarone, stazione sciistica di pregio, strettamente legata al lungo-costa da funivia. Assume importanza sopranazionale, essendo il lembo settentrionale del bacino in territorio svizzero, ed essendo le comunicazioni stradali e ferroviarie, soprattutto da fine Ottocento, notevolmente sviluppate con la via che da Verbania si dirige a Locarno, mentre da Feriolo si punta verso il passo del Sempione (sviluppo che ha notevolmente favorito la vocazione turistica dell'area, insieme all'introduzione dei battelli sul lago). La cerniera con la sponda lombarda è invece attualmente garantita dalla connessione diretta data dalla presenza del battello Intra-Laveno.

CARATTERISTICHE NATURALI (ASPETTI FISICI ED ECOSISTEMICI)

Il lago Maggiore, di evidente origine glaciale, è contornato da una stretta linea di spiaggia che subito si eleva dalle sponde, su versanti debolmente pendenti modellati dall'azione glaciale, caratterizzati da un profilo irregolare con aree subpianeggianti che si alternano ad altre a maggiore inclinazione. Si tratta di morene laterali e frontali modellate dall'erosione operata dal

movimento dell'antico ghiacciaio. Le litologie sono silicatiche con gneiss, micascisti ricoperti con materiali morenici e colluviali. La fascia costiera e le retrostanti zone pseudopianeggianti ospitano le rinomate località di Stresa, Baveno e Verbania, e si trova un uso del suolo sostanzialmente alternato tra boschi e prati, con poche aree agricole. I boschi si caratterizzano per la presenza di castagneti in purezza, sia a ceduo sia da frutto, e per acero-frassineti di invasione delle aree agricole abbandonate; a questi si associano, soprattutto nelle zone pianeggianti e con ristagno d'acqua, alneti di ontano nero. L'area perilacuale è disseminata di ville di pregio, circondate da parchi con piante secolari sia spontanee sia esotiche, che arricchiscono la bellezza naturale delle sue sponde.

Nella porzione più settentrionale dell'ambito il paesaggio è aspro e selvatico. Dalla stretta fascia costiera, lungo cui corre l'unica via di collegamento con la Svizzera, si ergono pendii montani con incisioni poco profonde, che mostrano un'uniforme copertura boscata, caratterizzata per la presenza, oltre a castagno e faggio, di boscaglie rupestri, ove il substrato e le pendenze permettono la costituzione di piccole tasche di suolo.

La piana alluvionale del Toce costituisce un elemento di discontinuità morfologica rilevante. Questa superficie pianeggiante, formata dai sedimenti ricchi di limi e sabbie fini, presenta una falda sottosuperficiale che favorisce l'agricoltura in rotazione e la localizzazione di numerosi vivai.

Residuali porzioni, ora protette, ospitano, nascosta tra i canneti e formazioni riparie a salici e pioppi, una variegata avifauna.

L'erosione fluviale ha risparmiato nella porzione più settentrionale il Monte Orfano, dietro il quale si cela il ridotto specchio d'acqua del Lago di Mergozzo.

A sud il rilievo si eleva rapidamente per raggiungere l'alta cima del Mottarone (1491 m s.l.m.) da cui, salendo con la cabinovia, si può godere di una splendida veduta; l'area presenta caratteristiche particolari, per la presenza di estese superfici forestali di invasione di ex praterie, alternate a rimboschimenti a prevalenza di abete rosso.

EMERGENZE FISICO-NATURALISTICHE

L'ambito si caratterizza per la presenza di alcune aree tutelate di elevato interesse:

– la Riserva Naturale speciale di Fondo Toce (SIC e ZPS) è un importante canneto perilacustre a *Phragmites australis* che ospita specie ornitologiche a distribuzione limitata, nella regione, e specie entomologiche presenti in Piemonte solo in questo sito o in poche altre località; è inoltre un ambiente di primaria importanza per le specie ornitiche migratorie. Nell'area sono presenti relitti di bosco ripario a prevalenza di *Salix alba* e soprattutto una stazione di *Alnus* alla minima altitudine in Piemonte. Nel complesso l'area si apprezza per essere un prezioso mosaico di vegetazioni acquatiche e palustri di interesse comunitario distribuite lungo i corsi d'acqua, le rispettive foci e il litorale lacustre. Risalendo lungo il fiume l'area è inclusa nella ZPS "Fiume Toce", che si caratterizza per formazioni di greto alluvionale ciottoloso a saliceto, con isoloni in alveo e formazioni boschive riparie di salice bianco e pioppo nero e presenza di ambienti arbustivi termofili e prati da sfalcio planiziali, importanti per l'avifauna migrante e nidificante. Nei pressi dell'area è presente la ZPS "Lago di Mergozzo e Monte Orfano", che include sia ambienti ripari simili a quelli delle aree del Toce, sia boschi di latifoglie dominati da castagno e, nei versanti esposti a sud, specie caratteristiche xerofile. Notevole importanza inoltre assumono gli ecosistemi rupestri, con una morfologia aspra a balze rocciose, che determinano condizioni ideali di nidificazione per rapaci;

– la Riserva Naturale del Sacro Monte della Santissima Trinità di Ghiffa, pressoché interamente ricoperta da boschi, si caratterizza per la prevalenza di castagneto ceduo, testimonianza della pesante influenza antropica che storicamente ha caratterizzato questa zona. Sul versante a sud-est sono presenti rimboschimenti a conifere e a latifoglie esotiche, in particolare a pino strobo, a cedro deodara e a quercia rossa. Sul versante opposto, caratterizzato da un pendio più dolce, il ceduo di castagno è spesso interrotto da una boscaglia d'invasione degli antichi pascoli e coltivi, prevalentemente a betulla, pioppo tremolo, frassino, acero e in particolare farnia. L'agrifoglio e il tasso, specie ecologicamente di pregio, sono piuttosto diffusi. Nelle aree umide si presentano specie igrofile quali ontano nero e bianco;

– le pendici più alte dei versanti di Aurano, Intragna e Miazzina sono incluse nel Parco Nazionale della Val Grande, caratterizzato per essere la più grande area *wilderness* di ritorno di tutto l'arco alpino. In tali ambienti, l'abbandono da più di un secolo ha portato la natura a ricostituire formazioni arboree, arbustive ed erbacee molto simili alle formazioni naturali, non toccate dall'uomo;

– la proposta di istituzione del Parco provinciale Naturalistico del Mottarone;

– si segnala inoltre il Santuario di Inoca, con la Via Crucis, nel comune di Cossogno e l'intorno paesaggistico, con costruzioni isolate su poggi circondati da boschi e collegati da percorsi devozionali punteggiati di cappelle e Vie Crucis.

INDIRIZZI E ORIENTAMENTI STRATEGICI

La strategia fondamentale dell'ambito deve essere indirizzata a una prospettiva di tutela attiva, che salvaguardi i valori straordinari presenti (sia storico-culturali sia naturalistici) pur nella continuità degli utilizzi turistici ormai consolidati.

In riferimento alle risorse disponibili, le azioni strategiche e le linee normative devono indirizzarsi verso:

- conservazione integrata del patrimonio edilizio storico delle borgate e dei nuclei isolati anche con funzione di residenza per villeggiatura, contenendo il nuovo consumo di suolo;
 - conservazione del patrimonio delle ville storiche, anche novecentesche, con i relativi giardini e parchi, evitando la frammentazione o separazione del rapporto villa-giardino e promuovendo la fruizione pubblica dei luoghi; controllo delle trasformazioni d'uso turistico ricettive dei complessi villa-giardino, verificando la compatibilità in rapporto alla conservazione degli elementi caratterizzanti dei luoghi (parcheggi, impianti tecnologici, attrezzature di servizio);
 - valorizzazione culturale con il miglioramento dell'accessibilità e dell'offerta fruitiva delle attività caratterizzanti i primi rilievi collinari;
 - valorizzazione della peculiarità dei porti lacustri storici e dei collegamenti via lago;
 - ulteriore valorizzazione dei luoghi del *loisir* storicamente consolidati e riconosciuti per fama, promuovendo in particolare le valenze storiche dei luoghi; sistemazione della fascia lacustre curando la continuità dei percorsi ciclabili e pedonali;
 - contenimento degli interventi di potenziamento infrastrutturale non strettamente connessi a esigenze di sicurezza;
 - attenzione alle aree estrattive, rispettando le esigenze di percezione del paesaggio e valorizzandone il sapere consolidato e legato alle attività e ai mestieri tradizionali dei luoghi;
 - valorizzazione e potenziamento del rapporto lago-montagna, anche nell'ottica di alleggerimento della pressione turistica sulle sponde del lago, indirizzando a una fruizione più ampia del territorio (con la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili di facile accessibilità lungo le medie pendici, dalle quali si può godere di visuali ad alto valore paesaggistico);
 - nella piana alluvionale del Toce, correzione dell'elevato impatto visuale degli insediamenti industriali esistenti e integrazione dell'insorgenza di nuove infrastrutture e insediamenti industriali e commerciali, in un'ottica di salvaguardia e di recupero del contesto paesaggistico.
- Per gli aspetti naturalistici le riserve speciali, già presenti, andrebbero ampliate nei confini e portate a una più marcata caratterizzazione, intervenendo per migliorare struttura e composizione del bosco.

Per le superfici forestali deve essere incentivata la gestione attiva, multifunzionale e sostenibile; in particolare è opportuno:

- favorire una corretta gestione selvicolturale delle superfici forestali;
- incentivare la conversione attiva a fustaia dei popolamenti cedui a prevalenza di faggio, con priorità per i popolamenti invecchiati e delle stazioni più stabili;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo (tagli intercalari, di maturità/rinnovazione), valorizzare le specie spontanee rare, sporadiche o localmente poco frequenti conservandone i portaseme e mettendone in luce il novellame, per il loro ruolo di diversificazione del paesaggio e dell'ecosistema;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo (tagli intercalari, di maturità/rinnovazione), prevenire l'ulteriore diffusione di robinia e altre specie esotiche; in particolare, nei boschi a prevalenza di specie spontanee la gestione deve contenere la robinia e tendere a eliminare gli altri elementi esotici (ailanto, quercia rossa, conifere ecc.), soprattutto se diffusivi, o le specie comunque inserite fuori areale;
- valorizzare gli alberi monumentali o comunque a portamento maestoso all'interno del bosco, oltre al mantenimento di una quantità sufficiente di alberi maturi, deperenti e morti in piedi e al suolo, in misura adeguata per la tutela della biodiversità.

Per gli aspetti infrastrutturali in genere e insediativi è importante:

- regolamentare con piani specifici l'installazione di antenne per telefonia mobile e tralicci per linee elettriche ad alta tensione;
- regolamentare, nel rispetto di ecosistemi e paesaggio, lo sfruttamento idroelettrico, in particolare quello di privati e con piccole portate, mediante piani compatibili concertati tra gli enti a tutti i livelli;

- regolamentare con specifici piani il numero e le caratteristiche degli ampliamenti delle sedi stradali, le caratteristiche dei manti stradali e in particolare i guard-rails e barriere, da studiare in modo che non siano antiestetici e non ostruiscano visuali e conservando elementi e manufatti storici;
- regolamentare l'installazione dei pannelli solari con norme specifiche nei piani regolatori;
- regolamentare l'attività edilizia e il mantenimento d'uso dei materiali tradizionali e delle lavorazioni artigianali con norme specifiche nei piani regolatori;
- regolamentare e limitare la demolizione e sostituzione edilizia nei nuclei insediativi storici, anche minori (frazioni), in particolare di strutture collettive antiche come forni, lavatoi, torchi, ecc.;
- regolamentare nei piani regolatori la gestione dell'attività edilizia sulle ville di lago e i relativi parchi e giardini, con censimento di tutte quelle esistenti e denominazione per tutte di "interesse storico architettonico", con relativi limiti alla trasformazione;
- regolamentare nei piani regolatori le caratteristiche dei campeggi;
- regolamentare nei piani regolatori le caratteristiche dei porti, dei moli, degli approdi e dei centri velici;
- regolamentare nei piani territoriali lo sviluppo e la riqualificazione dei percorsi di lungolago, in modo che siano omogenei nei diversi comuni;
- regolamentare e limitare con strumenti urbanistici coordinati l'edificazione e le espansioni residenziali dell'area da Ghiffa al confine svizzero;
- recuperare e valorizzare il turismo escursionistico sui percorsi culturali e storici (Ghiffa - Trinità, Cannobio, Carmine, Vignone - San Martino);
- consolidare e riorganizzare il tessuto di carattere suburbano a ovest del centro di Cannobio, con particolare attenzione al ruolo strutturante dell'ansa del torrente Cannobino e della linea di pedemonte;
- evitare la saldatura dei centri di lungolago tra Cannero, Ghiffa e Verbania;
- contenere la crescita a carattere dispersivo e salvaguardare le pause del costruito sul lungolago del Golfo Borromeo e sul lungolago nord del lago di Mergozzo;
- arrestare la crescita insediativa a carattere dispersivo sul lungolago tra i centri di Baveno e Stresa e a sud di Stresa;
- sottoporre a tutela maggiormente restrittiva l'area del lago di Mergozzo.

OBIETTIVI SPECIFICI DI QUALITA' PAESAGGISTICA

Estratto allegato B NdA PPR Obiettivi specifici di qualità paesaggistica per ambiti di paesaggio

AMBITO 12 – FASCIA COSTIERA NORD DEL LAGO MAGGIORE

Obiettivi	Linee di azione
1.1.2. Potenziamento dell'immagine articolata e plurale del paesaggio piemontese.	Valorizzazione culturale, miglioramento di accessibilità e offerta fruitiva, di attività caratterizzanti i primi rilievi collinari, anche per ridurre la pressione turistica sulle sponde del lago, indirizzando ad una fruizione più ampia del territorio, con percorsi panoramici lungo le medie pendici.
1.2.3. Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesaggistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado.	Valorizzazione delle specie forestali spontanee rare, conservandone i portamenti e mettendone in luce il novellame, per il loro ruolo di diversificazione del paesaggio e dell'ecosistema.
1.3.3. Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Conservazione integrata del patrimonio edilizio storico delle borgate e dei nuclei isolati, delle ville storiche, anche novecentesche, con i relativi giardini e parchi; promozione della loro fruizione pubblica e del riuso sostenibile a fini turistici; tutela delle aree agricole di pregio paesaggistico.
1.4.1. Salvaguardia attiva dei paesaggi di specifico valore o eccellenza, nel quadro della valorizzazione del capitale territoriale.	Valorizzazione e monitoraggio degli impatti dei luoghi del loisir.
1.4.4. Salvaguardia e valorizzazione degli aspetti di panoramicità regionali e locali, con particolare attenzione agli spazi aperti che consentono la percezione in profondità del territorio e l'inquadramento dei beni di interesse storico culturale e all'aspetto consolidato degli skyline urbani, collinari e montani.	Tutela degli scorci panoramici fruibili delle superfici a terrazzo; definizione di interventi di mitigazione a scala territoriale.
1.5.4. Qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano e ai luoghi centrali con contenimento degli impatti del traffico veicolare privato.	Riduzione del traffico nelle aree centrali e lungo la strada litoranea, potenziamento della rete di piste ciclabili per il collegamento dei nuclei storici lungo la costa.
1.6.1. Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti culturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.	Tutela e incentivazione delle attività agricole attraverso la conservazione del suolo, dei caratteri paesaggistici rurali (siepi, filari ecc.), la promozione e la valorizzazione dei prodotti tipici e l'incentivazione all'utilizzo delle buone pratiche agricole.
1.7.2. Salvaguardia delle caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici negli interventi di ripristino delle condizioni di sicurezza dei corsi d'acqua e per la prevenzione dei rischi di esondazione.	Valorizzazione della peculiarità dei porti lacustri storici e dei collegamenti via lago.
1.7.3. Salvaguardia delle caratteristiche ambientali e storico-culturali degli ambiti di bordo dei laghi, con particolare riferimento agli ecosistemi delle acque a bassa profondità dei laghi minori e agli insediamenti storici per la villeggiatura e il turismo.	Promozione di azioni coordinate a livello territoriale per la tutela e la valorizzazione della fascia lacuale.
1.9.1. Riuso e recupero delle aree e dei complessi industriali o impiantistici dismessi od obsoleti o ad alto impatto ambientale, in funzione di un drastico contenimento del consumo di suolo e dell'incidenza ambientale degli insediamenti produttivi.	Mitigazione dell'elevato impatto visuale degli insediamenti industriali esistenti, con integrazione di nuove infrastrutture ed insediamenti industriali e commerciali, per la salvaguardia e il recupero del contesto paesaggistico della piana alluvionale del Toce.
1.9.3. Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.	Promozione di misure di attenzione per le aree estrattive rispettando le esigenze di percezione del paesaggio e valorizzando il sapere consolidato, legato alle attività e ai mestieri tradizionali dei luoghi.
2.4.1. Salvaguardia del patrimonio forestale.	Valorizzazione degli alberi monumentali o comunque a portamento maestoso, e mantenimento di alberi maturi in misura adeguata a favorire la tutela della biodiversità.
2.4.2. Incremento della qualità del patrimonio forestale secondo i più opportuni indirizzi funzionali da verificare caso per caso (protezione, habitat naturalistico, produzione).	Prevenzione dell'ulteriore diffusione di specie esotiche e conversione attiva a fustaia dei popolamenti cedui a prevalenza di faggio.
3.1.1. Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).	Contenimento degli impatti delle nuove infrastrutture attraverso il rispetto dei rapporti scalari e morfologici con le peculiarità del luogo.
4.5.1. Sviluppo di reti di integrazione e di attrezzature leggere per il turismo locale e diffuso, rispettoso e capace di valorizzare le specificità e le attività produttive locali.	Valorizzazione dei luoghi di loisir storicamente consolidati e riconosciuti per fama; promozione delle valenze storiche dei luoghi; sistemazione della fascia lacustre curando la continuità dei percorsi ciclabili e pedonali.

4.2 SITUAZIONE ATTUALE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

Riguardo alla situazione attuale delle aree oggetto di intervento, essendo parte dell'area di intervento posta all'interno della Riserva Naturale Speciale Fondo Toce, corrispondente all'omonimo Sito di Importanza Comunitaria, sono disponibili numerose informazioni, utilizzabili almeno in parte anche per la descrizione della parte di canale esterna alla Riserva, chiaramente in continuità con la parte interna alla Riserva. Nel febbraio 2009 è stato approvato il Piano naturalistico della Riserva, che ha studiato ed analizzato gli aspetti relativi a flora, vegetazione, habitat e fauna del sito, richiamati in questa sede. Nel 2016, in occasione della stesura delle Misure di conservazione sito specifiche del sito, approvate nel dicembre 2016, è stata predisposta una Carta degli habitat.

Si riportano alcuni dei dati contenuti nella scheda descrittiva del sito *Natura 2000 – Standard Data Form* aggiornato a dicembre 2019.

Caratteristiche del sito: foce del fiume Toce e ansa del Lago Maggiore in gran parte ricoperta da canneto, con lembi di bosco ripario. I dintorni presentano coltivi, attività turistiche ed estrattive.

Interesse specifico:

Importante canneto perilacustre a *Phragmites australis* che ospita specie ornitologiche palustri a distribuzione limitata nella regione, nonché una delle maggiori concentrazioni europee di rondine (oltre 21.000 individui inanellati nel 2003). Si segnalano anche specie entomologiche presenti in Piemonte solo in questo biotopo o in poche altre località. Relitti di bosco ripario ed una stazione di ontano bianco alla minima altitudine in Piemonte.

4.2.1 Vegetazione

L'importanza del sito è da ricondurre alla presenza di ambienti ripari e perilacustri; in particolare secondo il Piano naturalistico gli ambienti più interessanti sono i seguenti:

- importante canneto perilacustre a *Phragmites australis*;
- relitti di bosco ripario a prevalenza di *Salix alba* (habitat prioritario)
- prezioso mosaico di vegetazioni acquatiche e palustri di interesse comunitario distribuite lungo i corsi d'acqua, le rispettive foci e il litorale lacustre;
- stazione di *Alnus incana* alla minima altitudine in Piemonte.

Questi gli habitat della Direttiva 92/43/CEE segnalati per il sito e indicati nella scheda Natura 2000 – Standard Data Form:

- ✓ 91E0 “*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (habitat prioritario);
- ✓ 3110 “Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose (*Littorelletalia uniflorae*)”
- ✓ 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione del *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*”
- ✓ 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”;
- ✓ 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e del *Callitricho-Batrachion*”
- ✓ 3270 “Fiumi con argini melmosi e vegetazione del *Chenopodietum rubri* p.p. e del *Bidention* p.p.”.

Tra gli ambienti descritti nelle Misure di conservazione sito specifiche (MdC ss) e riconoscibili nella Carta degli habitat, in corrispondenza di alcuni tratti dell'area di intervento, l'habitat prioritario 91E0 “*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”, separato dalle fasce spondali del canale dalla pista ciclabile esistente. Esso

comprende boschi caratterizzati dalla presenza di salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero e pioppo bianco (*Populus nigra* e *P. alba*), frassino (*Fraxinus excelsior*), nello strato subordinato i due ontani (*A. glutinosa* e *Alnus incana*) e nel sottobosco, tra le altre specie, *Rubus caesius* e *Rubus ulmifolius*. Nel Piano naturalistico si evidenzia come i saliceti ripari a ontani e pioppo rappresentino una fase di transizione fra saliceto ed alneto, cenosi ad esigenze idriche differenziate, dove queste si sovrappongono a causa della coesistenza di due fattori: suolo sabbioso, quindi drenato in superficie, e falda elevata, utilizzabile dalle due specie di ontano che sono le più igrofile.

In contatto con le aree di intervento, ma non interessato direttamente dagli interventi in progetto, l'ambiente principale e più esteso del canneto a *Phragmites australis* di Fondotoce. Si evidenzia, inoltre, come lungo le sponde del canale, fino al Lago di Mergozzo, siano presenti frammenti di canneto di limitata estensione e spesso a sviluppo lineare, peraltro non interessati direttamente dagli interventi.

Lungo il canale, al di fuori degli ambiti forestali riconducibili all'habitat prioritario, la vegetazione spondale è caratterizzata dalla presenza di cenosi arboreo-arbustive, abbinata o meno a quella erbacea, a copertura variabile. Tra le specie principali si citano salice bianco, robinia (*Robinia pseudoacacia*), ontano nero, pioppo bianco, nocciolo (*Corylus avellana*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), acero campestre (*Acer campestre*), rovi.

A tratti la copertura arboreo-arbustiva è quasi assente o limitata a specie estranee al contesto; in questi casi la copertura può essere erbacea a prevalenza di graminacee, ciperacee, accompagnate da varie dicotiledoni, oppure può essere cespugliosa (rovi) o ancora caratterizzata da specie lianose rampicanti coprenti (*Pueraria lobata*). A tratti è presente la copertura arborea, ma manca la copertura arbustiva.

Nella parte esterna alla Riserva in corrispondenza della Casa della Resistenza, sono presenti due superfici forestali, a contatto con la vegetazione spondale del canale, o separate dalla pista ciclabile esistente, caratterizzate da presenza prevalente di salice bianco e robinia, con pioppi e farnie (*Quercus robur*). Terminata l'area boscata, fino all'incile del canale le fasce spondali, hanno una ampiezza ridotta e presentano una vegetazione variabile, con copertura prevalentemente erbacea, vegetazione arbustiva pressoché assente e vegetazione arborea discontinua, in forma di filare, costituito da robinia, salice bianco, pioppo bianco, ontano nero.

Riguardo alla componente arborea si rileva la presenza diffusa di alberi schiantati, morti, inclinati e instabili, mentre altri sono in alveo, disposti trasversalmente, andando ad ostruire la sezione del canale.



Da rilevare la presenza di specie esotiche invasive incluse nelle Black list regionali, lungo quasi tutto lo sviluppo del canale, seppure con percentuali di copertura diversa, tra le quali si ricordano: *Reynoutria* spp., *Ligustrum sinense*, *Lonicera japonica*, *Pueraria lobata* e *Trachycarpus fortunei*.



Fascia spondale invasa da *Trachycarpus fortunei*

4.2.2 FAUNA

La scheda Natura 2000 sottolinea la primaria importanza del sito per il canneto perlacustre a *Phragmites australis* che ospita specie ornitologiche palustri e una delle maggiori concentrazioni europee di rondine (*Hirundo rustica*) e per specie entomologiche presenti in Piemonte solo in questo sito o poche altre località.

Riguardo agli aspetti faunistici, osservando l'elenco degli habitat e delle specie di particolare interesse, in riferimento alle direttive 92/43/CEE ("Habitat") e 79/409/CEE ("Uccelli"), emerge chiaramente come l'importanza della Riserva sia principalmente legata alla presenza di ornitofauna ed entomofauna legate alle varie tipologie di ambienti umidi, in particolare il canneto, quale sito riproduttivo, area di svernamento e luogo di sosta durante i flussi migratori ed il saliceto, che ospita una specifica ornitofauna ed una ricca entomofauna, anche grazie alla presenza di alberi vetusti, schiantati e marcescenti.

ORNITOFAUNA

Per quanto riguarda le specie ornitiche di interesse comunitario della Riserva, vi sono numerosi dati raccolti mediante osservazioni dei Guardiaparco, studi, censimenti e mediante l'attività di inanellamento condotta dal Centro studi sulle migrazioni di Fondotoce, con l'installazione di una passerella galleggiante all'interno del canneto, su cui vengono posizionati 300 metri di rete. Tale struttura, ha permesso di raccogliere una considerevole quantità di dati, in particolare su rondine (*Hirundo rustica*) che utilizza il canneto quale roost e cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

Le specie nidificanti accertate risultano essere 51. Tra queste si evidenziano alcune specie di particolare interesse scientifico-conservazionistico: tarabusino (*Ixobrychus minutus*; All. I Direttiva Uccelli), falco di palude (*Circus aeruginosus*; All. I Dir. Uccelli) e averla piccola (*Lanius collurio*; All. I Dir. Uccelli).

Il canneto di Fondotoce è il più esteso canneto della sponda occidentale del Lago Maggiore, con una superficie di circa 19 ettari; è un ambiente importante quale sito riproduttivo per varie specie ittiche e come sito riproduttivo o area di svernamento di diverse specie ornitiche. Esso costituisce habitat riproduttivo di cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), nonché area di nidificazione per svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), folaga (*Fulica atra*) e cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

Nel periodo invernale il canneto permette lo svernamento di uccelli acquatici, tra i quali strolaga mezzana (*Gavia arctica*), moriglione (*Aythya ferina*), moretta (*Aythya fuligula*) e quattrocchi (*Bucephala clangula*).

ITTIOFAUNA

Per le informazioni sull'ittiofauna si fa riferimento, tra l'altro, ai dati e alle informazioni gentilmente forniti dal CNR - Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA), nella persona del dott. Pietro Volta.

Riguardo alla fauna ittica del Lago Maggiore, le specie dell'Allegato II della Direttiva Habitat indicate nella scheda della ZPS e SIC IT 1140001 Fondo Toce, sono riportate nella seguente tabella:

Nome comune	Nome scientifico
lampreda padana	<i>Lethenteron zanandreae</i>
agone	<i>Alosa fallax</i>
trota marmorata	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>
barbo canino	<i>Barbus meridionalis</i>
barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>
vairone	<i>Leuciscus souffia</i>
scazzone	<i>Cottus gobio</i>
pigo	<i>Rutilus pigus</i>

Oltre alle specie della Direttiva Habitat, nel lago Maggiore sono presenti specie ittiche di interesse economico, in alcuni casi alloctone.

Nome comune	Nome scientifico
coregoni (al)	<i>Coregonus spp.*</i>
luccio	<i>Esox lucius</i>
lucioperca (al)	<i>Stizostedion lucioperca*</i>
persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>
trota lacustre	<i>Salmo (trutta) trutta</i>
carpa	<i>Cyprinus carpius</i>
tinca	<i>Tinca tinca</i>
alborella	<i>Alburnus alburnus alborella</i>
salmerino (al)	<i>Salvelinus fontinalis*</i>
persico trota (al)	<i>Micropterus salmoides*</i>
bottatrice	<i>Lota lota</i>

Le specie di litorale prediligono per l'alimentazione e per la riproduzione fondali ricchi di vegetazione acquatica (luccio, lucioperca, carpa, tinca, persico trota) o fondali rocciosi (persico reale).

Riguardo alla fauna ittica del canale, si riportano i dati forniti dal dott. Pietro Volta, che evidenziano la presenza delle specie riportate nella seguente tabella.

Tab. 2 Dati relativi alla fauna ittica del Canale di Mergozzo (VB) - IRSA-CNR, 2022. Progetto IdroLIFE LIFE15 NAT/IT/000823

Nome comune	Nome scientifico
Acerina (al)	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
Alborella (a)	<i>Alburnus alburnus</i>
Carassio (al)	<i>Carassius sp.</i>
Cavedano (a)	<i>Squalius squalus</i>
Cobite di stagno orientale (al)	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
Gardon (al)	<i>Rutilus rutilus</i>
Ghiozzo padano (a)	<i>Padogobius bonelli</i>
Gobione (a)	<i>Gobio gobio</i>
Luccio (a)	<i>Esox cisalpinus</i>
Lucioperca (al)	<i>Sander lucioperca</i>
Persico reale (a)	<i>Perca fluviatilis</i>
Persico sole (al)	<i>Lepomis gibbosus</i>
Persico trota (al)	<i>Micropterus salmoides</i>
Pesce gatto (al)	<i>Ameiurus melas</i>
Rodeo (al)	<i>Rhodeus amaro</i>
Scardola (a)	<i>Scardinius sp.</i>
Siluro (al)	<i>Silurus glanis</i>
Tinca (a)	<i>Tinca tinca</i>

La specie più abbondante è il pesce gatto (*Ameiurus melas*), che rappresenta più del 75% della biomassa di specie alloctone; tutte le specie alloctone presentano una buona struttura di popolazione, con individui sia giovanili che adulti; le specie autoctone, invece, hanno densità piuttosto variabili (Pietro Volta, verb.).

Riguardo al Lago di Mergozzo, studi realizzati nell'ambito del progetto "INHABIT - LIFE08 ENV/IT/000413" nel 2011, evidenziano come, trattandosi di lago ultra-oligotrofo, cioè molto povero di nutrienti, la produttività ittica sia molto ridotta. Al contrario, la buona qualità delle acque e la presenza di habitat idonei permettono di avere un'elevata biodiversità, con la presenza di 19 specie ittiche.

Tab. 1 Estratto da "REPORT CNR-ISE, 01.11 Aggiornamento delle conoscenze relative alla fauna ittica del Lago di Mergozzo (VB) con brevi note gestionali - a cura di Pietro Volta e Paolo Sala

Tab. 1. Specie ittiche e numero di individui catturati con reti multimaglia ed elettropesca. (a) autoctona, (al) alloctona recente, (ac) alloctona acclimatata.

Nome comune	Nome scientifico	N.ro individui
Acerina (al)	<i>Gymnocephalus cernua</i>	55
Agone (a)	<i>Alosa agone</i>	13
Alborella (a)	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	5
Bottatrice (a)	<i>Lota lota</i>	3
Cavedano (a)	<i>Squalius cephalus</i>	29
Coregone lavarello (ac)	<i>Coregonus lavaretus</i>	6
Gardon/Rutilo (al)	<i>Rutilus rutilus</i>	303
Ghiozzo (a)	<i>Padogobius martensi</i>	21
Gobione (a)	<i>Gobio gobio</i>	4
Luccio (a)	<i>Esox lucius</i>	3
Lucioperca (al)	<i>Sander lucioperca</i>	3
Pesce gatto (ac)	<i>Ameiurus melas</i>	5
Pesce persico (a)	<i>Perca fluviatilis</i>	79
Persico trota (ac)	<i>Micropterus salmoides</i>	26
Persico sole (ac)	<i>Lepomis gibbosus</i>	27
Rodeo amaro (al)	<i>Rhodeus sericeus</i>	12
Salmerino (ac)	<i>Salvelinus alpinus</i>	1
Scardola (a)	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	59
Scazzone (a)	<i>Cottus gobio</i>	1

Peraltro, lo studio evidenzia l'assenza di alcune specie di grande interesse naturalistico, potenzialmente migratrici, rilevate invece in periodi precedenti (1994) e ancora presenti nel lago Maggiore (pigo, savetta e triotto); tale assenza è da ricondursi alla presenza all'incile del canale di uno sbarramento quasi invalicabile e di una scala di risalita per pesci non adatta a individui di dimensioni elevate quali quelli di pigo, savetta; in relazione a ciò lo studio indica l'importanza di "ripensare e ripristinare una corretta pervietà tra i due laghi per migliorare lo stato della fauna ittica".

Specie faunistiche alloctone

Un'attenzione particolare merita la presenza di diverse specie animali alloctone che interessano l'ambiente del Lago Maggiore e potenzialmente del canale, che possono interagire negativamente con altre componenti animali e vegetali.

Oltre alle specie ittiche alloctone indicate nel paragrafo precedente (Acerina, Carassio, Cobite di stagno orientale, Gardon, Lucioperca, Persico sole, Persico trota, Pesce gatto, Rodeo, Siluro), si segnalano le seguenti:

- **Nutria** (*Myocastor coypus*), roditore erbivoro, indicato nell'area del Lago di Mergozzo, canale di collegamento Lago Mergozzo-Lago Maggiore, Canneto di Fondo Toce. Esso può determinare impatti negativi sull'avifauna acquatica e sulla vegetazione acquatica e delle zone umide. Per questa specie è stato elaborato un Piano di gestione nella Provincia del VCO.
- **Gamberi** alieni appartenenti ai generi *Orconectes*, *Procambarus*, *Pacifastacus*, in grado di provocare impatti negativi per il fatto di consumare macrofite e predare invertebrati, anfibi e pesci. Riguardo a questi animali sono in corso campionamenti da parte del CNR – IRSA di Verbania.
- **Tartarughe** acquatiche (*Trachemys* sp.).

DIFESE SPONDALI

Come anticipato al capitolo 2 nel periodo tra il 1996 e 2001 è stata realizzata una serie di interventi contenuti nel “Progetto degli interventi di sistemazione idraulica risanamento igienico e riordino del corso d’acqua emissario del Lago di Mergozzo e del riassetto ambientale delle zone spondali”.

Sulla scorta degli elaborati progettuali resi disponibili e delle osservazioni effettuate durante i rilievi, si sono potuti definire gli interventi di recupero spondale realizzati con opere di ingegneria naturalistica, tra questi palificata spondale con fascine vive e tane per ittiofauna, palificata viva a parete doppia, terra verde rinforzata con rete metallica, rullo spondale in rete e fibra di cocco, rullo spondale in rete e tessuto filtrante, palizzata viva con putrelle e traverse, ribalta viva.

La maggior parte di esse è stata realizzata sulla sponda destra del canale, mentre sulla sponda sinistra sono presenti tratti di scogliera, una lunga muratura a secco di contenimento a ridosso dell’abitato di Fondotoce, la terra verde rinforzata; queste ultime opere sono tuttora osservabili, seppure alcune nascoste dalla vegetazione (terra verde rinforzata), mentre di tutte le altre sono attualmente osservabili solo lunghi tratti di palificate, prive di vegetazione arbustiva e caratterizzate da una prevalenza di alberi (salici bianchi) che viste le dimensioni raggiunte, talvolta l’eccessiva densità e la localizzazione nella parte sommitale delle palificate, mettono a rischio la stabilità delle stesse.



Inoltre, non essendosi sviluppata la vegetazione arbustiva, le palificate presentano svuotamenti, parziali, a causa del dilavamento e dell'asportazione del materiale di riempimento.



5. LOGICA GENERALE DEL PROGETTO, OBIETTIVI, INTERVENTI E RISULTATI ATTESI

5.1 Obiettivi progettuali

Gli interventi progettuali rientrano tra le tipologie individuate dal “Bando per la selezione dei progetti di riqualificazione dei corpi idrici piemontesi ai sensi della DGR n. 73 - 4222 del 26 novembre 2021 - Allegato1, che concorrono ad attuare le seguenti misure chiave (KTM) del PdG Po-2021.

- ✓ KTM 2 - Ridurre l'inquinamento dei nutrienti di origine agricola
- ✓ KTM 5 - Miglioramento della continuità longitudinale
- ✓ KTM 6 - Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diverse dalla continuità longitudinale

5.2 Interventi

La finalità del progetto è la riqualificazione ecologica e naturalistica del Canale di Fondotoce, da attuare attraverso una serie di interventi:

- eliminazione della vegetazione esotica invasiva, con particolare riferimento alle specie più aggressive, per le quali esiste una letteratura in merito alle possibilità di intervento e per le quali è stata segnalata una priorità di intervento da parte del personale tecnico della Riserva (*Pueraria lobata*);
- taglio manutentivo della vegetazione arborea spondale, con particolare riferimento alle piante che mettono a rischio la stabilità delle palificate, agli alberi schiantati, morti, inclinati e instabili, a quelli in alveo, disposti trasversalmente, che vanno ad ostruire la sezione del canale
- formazione di nuove fasce tampone costituite da specie arboreo-arbustive autoctone e al miglioramento/integrazione di quelle esistenti; rispetto a questa azione, le due precedenti azioni sono propedeutiche e integrative
- integrazione delle opere di difesa spondale esistenti, attraverso il miglioramento della componente vegetale (inserimento di vegetazione arbustiva nelle palificate) e la sostituzione/integrazione di palificate
- il miglioramento del deflusso idrico nel canale e di riduzione dei fenomeni di erosione spondale, tramite asportazione di sedimenti
- il ripristino della funzionalità di una rampa di risalita pesci esistente, attraverso opere di manutenzione

5.3 Risultati attesi

In generale i risultati attesi sono la riqualificazione ecologica e naturalistica del Canale di Fondotoce e del Lago Maggiore, attraverso il miglioramento morfologico e delle condizioni di deflusso idrico nel Canale di Fondotoce, il miglioramento delle caratteristiche qualitative delle acque mediante una riduzione dei nutrienti e l'ombreggiamento, conseguenti alla

realizzazione di nuove fasce tampone e alla diversificazione della struttura con aumento dell'efficienza delle fasce tampone ripariali esistenti, la riduzione dei fenomeni di erosione, il miglioramento della continuità ecologica e complessivamente effetti positivi sulla biodiversità.

6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

A. Realizzazione di fasce tampone agroforestali e miglioramento/integrazione delle fasce tampone esistenti

La presente azione si integra con le successive B e C1 ed è stata attuata ove possibile realizzare o migliorare fasce tampone di almeno 5 m di ampiezza; si tratta di aree con vegetazione arborea in condizioni critiche, dove intervenire con taglio selettivo e successivo rinfoltimento, aree con componente esclusivamente arborea, dove inserire arbusti, difese spondali prive di vegetazione arbustiva in cui inserirla; aree in cui eliminare la vegetazione esotica invasiva; le fasce tampone di nuova realizzazione vengono proposte in corrispondenza delle aree più antropizzate o con coltivazioni intensive. Non vengono, invece, previste dove le fasce spondali sono esigue, dove si trovano residui prati arborati, di indubbio interesse paesaggistico e conservazionistico, importanti da mantenere, dove si sono ravvisate possibili interferenze con infrastrutture sotterranee, dove già esiste una vegetazione arboreo-arbustiva ritenuta idonea.

Le fasce tampone riparie sono formazioni lineari vegetali, caratterizzate da copertura erbacea, arbustiva e arborea, poste nel caso specifico lungo un corpo idrico sensibile, con lo scopo di proteggerlo da eccesso di nutrienti e di svolgere un importante ruolo ecologico, attraverso un miglioramento della biodiversità e della fornitura di servizi ecosistemici, così come previsto dall'art.115 del d.lgs. 152/2006.

In particolare, si ricorda la funzione di fitodepurazione delle acque superficiali e subsuperficiali svolta dalle fasce tampone assorbendo, trasformando e trattenendo sostanze chimiche inquinanti (nutrienti e prodotti fitosanitari) derivanti dalle attività antropiche (coltivazioni e insediamenti urbani) e la funzione di controllo dell'erosione delle sponde.

Le fasce tampone, inoltre, costituiscono habitat favorevoli a varie specie faunistiche, creando condizioni favorevoli sia attraverso la diversificazione della vegetazione, sia attraverso l'ombreggiamento delle acque del corpo idrico che proteggono, andando a ridurre la temperatura dell'acqua nei periodi più caldi, con effetti favorevoli sulla qualità delle acque e sulla fauna ospitata. Trattandosi di ecotoni, ovvero ambienti di transizione tra ecosistemi diversi, possono ospitare una biodiversità superiore ai singoli ecosistemi.

Di particolare interesse, nel caso specifico, proprio il ruolo svolto dalle fasce tampone riparie nel contrastare l'eutrofizzazione delle acque, utilizzando i nutrienti disciolti nell'acqua e contenendo l'aumento della temperatura.

Ancora, le fasce tampone costituiscono un importante corridoio ecologico, che nel caso specifico, oltre a collegare i due laghi, entrambi interessati da siti Natura 2000, permettono la continuità col corridoio ecologico di collegamento al Parco Nazionale Val Grande, favorendo la diffusione di specie tra aree naturali frammentate.

Non vanno dimenticate l'azione di mitigazione dei cambiamenti climatici, il miglioramento delle caratteristiche paesaggistiche (tra l'altro in un ambito di grande valenza sotto il profilo paesaggistico e della fruizione, quest'ultima legata alla presenza di una pista ciclabile/pedonale lungo tutto lo sviluppo del canale in sponda destra) e l'azione di mitigazione ai cambiamenti climatici.

Le fasce spondali lungo il canale presentano allo stato attuale una vegetazione eterogenea, come descritto in precedenza. A seconda dei tratti si prevedono quindi interventi diversi, volti a realizzare nuove fasce tampone o a migliorare la vegetazione di quelle presenti, per incrementarne l'efficacia.

Una delle caratteristiche è la presenza diffusa di specie esotiche invasive, per alcune delle quali (quelle per le quali esiste una letteratura di supporto per gli interventi) si prevede la rimozione, come spiegato in seguito. In particolare, nelle fasce arboreo-arbustive esistenti si prevedono interventi a carico di palme (*Trachycarpus fortunei*), ma anche di altre specie esotiche eventualmente presenti, mentre la realizzazione delle nuove fasce tampone andrà preceduta dalla rimozione di specie quali *Pueraria lobata*, *Reynoutria* sp. e, ancora, *Trachycarpus fortunei*.

Si prevedono due tipi di interventi:

- ✓ realizzazione di fasce tampone mediante creazione/mantenimento di copertura erbacea e/o impianto di specie arboree e arbustive

Questo intervento interessa una superficie di circa 4.400 m²

Per quanto riguarda gli impianti arboreo-arbustivi in tali aree, si prevede di disporre le piantine con un sesto di impianto irregolare.

- ✓ rinfoltimento con alberi e/o arbusti delle fasce di vegetazione spondale esistenti, con mantenimento della copertura erbacea esistente.

Questo intervento interessa uno sviluppo lineare di fasce tampone di circa 2.300 m lungo le due sponde del canale, soprattutto in sponda destra. Per quanto riguarda gli impianti arboreo-arbustivi in tali aree, si prevede di disporre le piantine in modo irregolare e con densità variabile in relazione allo spazio effettivamente disponibile, anche considerando la presenza della vicina pista ciclabile e della sua fruizione.

L'azione si integra con quelle descritte successivamente B e C1.

Per l'impianto di alberi e arbusti, in accordo con le Misure di Conservazione, si prevede di utilizzare le seguenti specie autoctone scelte tra quelle rilevate o segnalate all'interno del sito e tipiche delle fasce tampone riparie. In genere sono da preferire le piante allevate in contenitore o in pane di terra rispetto a quelle a radice nuda, poiché offrono maggiori garanzie di attecchimento e possono essere conservate per periodi più lunghi qualora le attività di impianto debbano essere sospese, anche in periodo vegetativo.

Elenco delle specie proposte

Alnus glutinosa

Fraxinus excelsior

Acer campestre

Prunus avium

Crataegus monogyna

Corylus avellana

Cornus sanguinea

Viburnum opulus

Le specie arboree sono state scelte tra quelle che possono essere gestite a ceduo o tra quelle di seconda-terza grandezza, in considerazione dell'ampiezza, a volte ridotta, dello spazio disponibile e della vicinanza della pista ciclabile o di altre infrastrutture e manufatti.

Per le specie arboree si prevede l'impiego di piantine in zolla cfr 10-12; per gli arbusti si prevede l'impiego sia di piantine di piccole dimensioni (altezza minima 30 cm) in contenitore, sia di piantine in zolla di altezza 1-1,25 m.

La pianta deve essere collocata in modo che il colletto si trovi a livello del terreno; la buca di piantagione va colmata con terra fine, che andrà successivamente compattata con cura in modo da evitare sacche d'aria e non danneggiare le radici, cercando di non squilibrare la pianta, che deve restare dritta. Un'irrigazione effettuata subito dopo l'impianto migliora l'aderenza del terreno ed il contatto con le radici, favorendo un più rapido attecchimento.

Le distanze indicative saranno di 2-3 m per le arbustive e di 4-6 m per le arboree.

La protezione delle piante messe a dimora con pacciamatura è importante per diversi aspetti: difesa dalle erbe avventizie concorrenti, riduzione della traspirazione, stimolo allo sviluppo delle radici. Si prevede l'impiego di pacciamatura biodegradabile individuale, da posizionare attorno a ciascuna pianta dopo la messa a dimora.

Inoltre, per evitare danni da fauna selvatica (lepre, minilepre, cervidi) si prevede l'impiego di protezioni individuali poste attorno alle singole piante da proteggere, sorrette da un tutore in legno.

La scelta del materiale vivaistico è essenziale per la buona riuscita dell'impianto; oltre alla qualità delle piantine occorre porre attenzione alla provenienza che deve essere idonea, meglio se locale, ovvero discendente da popolamenti da seme individuati sul territorio regionale (Registro regionale dei materiali di base, redatto ai sensi del D.lgs. 386/2003). La provenienza locale assicura che le piante utilizzate siano adatte alle caratteristiche del territorio nel quale vengono poste a dimora, con maggiori percentuali di successo e rapidità di crescita. In particolare, le MdC SS obbligano ad utilizzare materiale vegetale di base proveniente dall'Italia settentrionale e adatto alla stazione per effettuare imboschimenti, rimboschimenti, rinfoltimenti e impianti di qualsiasi tipo di specie arboree o arbustive autoctone; in alternativa è possibile impiegare materiale locale raccolto all'interno del sito, previo assenso del soggetto gestore.

Epoca di impianto: nel periodo di riposo vegetativo, dall'autunno alla primavera.

Nelle fasce arboree di nuova realizzazione che presentano una copertura erbacea consolidata di specie idonee, si prevede il mantenimento della stessa; dove, invece, attualmente è presente una copertura di specie inidonee (esotiche o rovi), sarà necessario procedere, dopo l'eliminazione della vegetazione presente, anche ad un inerbimento, previsto con idrosemina, atto a garantire una rapida copertura del terreno.

Il miscuglio di sementi erbacee, autoctone, sarà costituito prevalentemente da graminacee e leguminose, ad azioni complementari e integrate; indicativamente le specie potranno essere: *Lolium perenne*, *Festuca gr. ovina*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*.

Epoca di semina: nel periodo vegetativo, indicativamente nel periodo primaverile (fine marzo) o estivo-autunnale (fine agosto-settembre).

Are di intervento

A1 - realizzazione della fascia tampone a monte della palificata di nuova realizzazione, a valle del ponte della Casa della Resistenza, mediante inerbimento con idrosemina e posa di reti in fibra naturale e messa a dimora di alberi e arbusti;

A2 - realizzazione di nuova fascia tampone, mediante rimozione della vegetazione esotica invasiva presente (*Pueraria lobata*), inerbimento con idrosemina e messa a dimora di alberi e arbusti;

A3 - miglioramento della fascia tampone esistente, mediante rimozione della vegetazione esotica invasiva presente (*Pueraria lobata*), inerbimento con idrosemina e rinfoltimento con alberi e arbusti;

A4 - realizzazione di nuova fascia tampone a monte della palificata in sostituzione di quella esistente deteriorata, inerbimento con idrosemina e posa di reti in fibra naturale e messa a dimora di alberi e arbusti;

A5 - realizzazione di nuova fascia tampone, mediante eliminazione della vegetazione alloctona esistente, mantenimento della copertura erbacea esistente e messa a dimora di alberi e arbusti;

A6 - realizzazione di nuova fascia tampone a monte della palificata in sostituzione di quella esistente deteriorata, inerbimento con idrosemina e posa di reti in fibra naturale e messa a dimora di alberi e arbusti;

A7 - realizzazione di nuova fascia tampone, mediante eliminazione della vegetazione esotica invasiva, localmente presente a piccoli nuclei (*Reynoutria* sp., *Trachycarpus fortunei*), mantenimento della copertura erbacea esistente e messa a dimora di alberi e arbusti;

A8 - miglioramento delle fasce tampone esistenti, mediante rinfoltimento con alberi e/o arbusti, previo taglio selettivo di cui al punto B, con mantenimento della copertura erbacea, ove esistente.

A9 - miglioramento delle fasce tampone esistenti, mediante rinfoltimento con alberi e/o arbusti, previo taglio selettivo di cui al punto B e rimozione della vegetazione esotica presente (palme e altre specie), con mantenimento della copertura erbacea ove esistente.

A10 - miglioramento delle fasce tampone esistenti, mediante realizzazione di gradonata viva alla base di una scarpata spondale esistente, con piantine radicate di specie arbustive (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*).

A11 – miglioramento delle fasce tampone esistenti, mediante rimozione di residui di teli per pacciamatura delle precedenti sistemazioni spondali.

Interventi di rimozione della vegetazione esotica invasiva dalle fasce spondali

Le specie esotiche invasive rappresentano una delle principali cause di riduzione della biodiversità, potendo colonizzare aree più o meno estese a scapito delle specie autoctone, andando così ad alterare gli ecosistemi naturali esistenti. Il problema è sempre più diffuso e la Regione Piemonte ha attivato da alcuni anni un Gruppo di lavoro specifico che ha elaborato elenchi di specie particolarmente problematiche e schede monografiche contenenti le relative misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento.

Tali schede hanno rappresentato l'elemento di riferimento per definire gli interventi descritti, insieme alle schede elaborate dal Centro nazionale dei dati e delle informazioni sulla flora svizzera, ritenute valide per la vicinanza degli ambienti con quello in esame.

In ogni caso, trattandosi di materia di recente interesse e non essendo ancora sufficientemente diffuse le azioni di controllo delle specie esotiche, gli interventi previsti avranno carattere sperimentale, pur basandosi sulla bibliografia specifica sopra indicata e costituiranno un avvio di procedura di contenimento della diffusione delle specie esotiche, che potrà poi essere proseguita nel tempo, in relazione agli esiti degli interventi e all'evoluzione delle conoscenze in materia.

Come già precisato, gli interventi sono stati proposti con particolare riferimento alle specie più aggressive, per le quali esiste una letteratura in merito alle possibilità di intervento e per le quali è stata segnalata una priorità di intervento da parte del personale tecnico della Riserva (*Pueraria lobata*).

Pueraria lobata

Sulla sponda sinistra del Canale di Fondotoce, un'area è interessata da una copertura pressoché monospecifica di *Pueraria lobata*, che si sta diffondendo anche sull'area adiacente, caratterizzata da una copertura arboreo-arbustiva. Tale specie è stata segnalata

dal personale tecnico dell'Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore come specie di primario interesse per l'eradicazione.

La specie è inserita nella Black List–Action List (Eradicazione), cioè fa parte delle specie esotiche che hanno una distribuzione limitata sul territorio piemontese e per le quali sono ancora applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale.

Trattandosi di specie lianosa rampicante perenne, i cui rami sono in grado di crescere fino a 20 m all'anno, essa può in pochi anni ricoprire vaste superfici, arrampicandosi anche su alberi e arbusti, provocando ombreggiamento e diretto soffocamento degli esemplari più giovani, alterando le cenosi di specie autoctone.

L'eliminazione è possibile solo attraverso l'estirpazione meccanica e lo smaltimento sicuro di rami e radici.

Descrizione lavorazioni

Essa si basa sulla scheda monografica della Regione Piemonte, integrata da indicazioni fornite dal personale dell'Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore, relative a lavori analoghi recentemente svolti su un'area all'interno della Riserva nell'ambito del Progetto Interreg Italia Svizzera 2014-2020 -Parchi Verbano Ticino.

Essa prevede uno sfalcio di pulizia della biomassa esistente, con decespugliatore a lama fissa; il taglio deve essere effettuato non a raso, ma ad alcuni centimetri dal terreno; esso va effettuato dopo lo sviluppo delle prime foglie (aprile-maggio) e va ripetuto quando esse si sviluppano nuovamente, per impedire l'accumulo di sostanze di riserva negli organi sotterranei. Sono previsti tre sfalci tra aprile e settembre. Successivamente, sollevando i rami (con piccone o localmente, ove possibile, con un piccolo escavatore) si fanno emergere le radici che vanno tagliate con un seghetto qualche centimetro al di sotto del colletto. Dopo 3-4 settimane si fa un controllo, andando a verificare la presenza di eventuali nodi radicanti vitali e ripetendo le operazioni.

Gli sfalci e gli scarti della vegetazione vanno quotidianamente raccolti e messi in sicurezza, per evitarne la dispersione e quindi la diffusione della specie. Essi andranno conferiti in impianto di smaltimento autorizzato e idoneo all'incenerimento (forma di smaltimento considerata più efficace).

Nel caso specifico, nell'esecuzione degli sfalci e dello scavo, andrà tenuta in considerazione la presenza di una scarpata con terra verde rinforzata con geostuoia in materiale sintetico e rete metallica, con la quale non si dovrà interferire con le operazioni, che saranno manuali.

Sono necessari il monitoraggio nel corso dell'anno di intervento e negli anni a seguire, così come una manutenzione periodica.

Questo intervento interessa una superficie di circa 2.400 m².

Reynoutria japonica

Si tratta di una specie che tende a formare lungo i corsi d'acqua popolamenti monospecifici che una volta affermati, impediscono lo sviluppo delle cenosi di specie autoctone. La specie può diffondersi molto facilmente grazie alla propagazione vegetativa a partire da piccoli frammenti di rizomi e di fusti.

Attualmente è stata osservata in due piccoli popolamenti, uno in un'area ritenuta disagiata per l'esecuzione degli interventi previsti; l'altra di più facile accessibilità, per la quale si prevede di intervenire, con la seguente modalità.

Descrizione lavorazioni

Essa si basa sulla scheda monografica della Regione Piemonte, sulla scheda elaborata dal Centro nazionale dei dati e delle informazioni sulla flora svizzera, integrata da indicazioni fornite dal personale dell'Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore, relative a lavori analoghi recentemente svolti: taglio manuale delle piante (per esaurire le riserve della pianta), 12 volte/anno (da metà aprile a settembre); controllo nel mese di ottobre del numero di individui, posa di telo pacciamante in polipropilene.

Gli sfalci e gli scarti della vegetazione vanno quotidianamente raccolti e messi in sicurezza, per evitarne la dispersione e quindi la diffusione della specie. Essi andranno conferiti in impianto di smaltimento autorizzato e idoneo all'incenerimento (forma di smaltimento considerata più efficace).

Da ricordare che, essendo elevatissimo il rischio di diffusione attraverso frammenti di fusti e radici, occorrerà procedere con estrema attenzione, sia nella fase di esecuzione dei lavori, sia nella fase dello smaltimento.

Sono necessari il monitoraggio nel corso dell'anno di intervento e negli anni a seguire, così come una manutenzione periodica.

Questo intervento interessa una superficie di circa 120 m².

Trachycarpus fortunei

La palma di Fortune è una specie introdotta a scopo ornamentale che si sta diffondendo sempre più nei boschi umidi in zone con clima favorevole, essendo resistente al freddo, ed essendo favorita dall'aumento delle temperature invernali (cambiamenti climatici); essa può formare fitte coperture che ostacolano lo sviluppo della vegetazione autoctona.

La specie è diffusa lungo tutto il canale, sia sotto copertura arborea, che in aree aperte, con singoli individui sparsi e localmente con una copertura più fitta.

Descrizione lavorazioni

Essa si basa sulla scheda monografica elaborata dal Centro nazionale dei dati e delle informazioni sulla flora svizzera.

Sfruttando l'assenza di riproduzione vegetativa della specie, si prevede un intervento meccanico che prevede il taglio sotto la gemma di crescita (posta nella parte superiore del tronco) degli alberi con altezza superiore a 1 m, eliminando le eventuali infiorescenze prima della maturazione dei semi e localmente per le piante più piccole la rimozione.

Anche in questo caso occorre eliminare gli scarti della vegetazione che vanno quotidianamente raccolti e messi in sicurezza, per evitarne la dispersione durante il trasporto e lo smaltimento.

Questo intervento interessa uno sviluppo lineare di fasce tampone di circa 2.300 m.

B. Taglio manutentivo della vegetazione arborea riparia

La presente azione si integra con la precedente, costituendo un intervento preliminare al rinfoltimento delle fasce tampone riparie esistenti.

Lungo numerosi tratti delle sponde del canale, dove è presente una vegetazione arborea, accompagnata o meno da vegetazione arbustiva, sono state osservate le seguenti situazioni critiche per la stabilità delle sponde, delle difese spondali e per il deflusso delle acque. In particolare, in corrispondenza delle palificate esistenti, non si è affermata una vegetazione arbustiva, ma per lo più arborea (salici bianchi) che viste le dimensioni raggiunte, talvolta l'eccessiva densità e la localizzazione nella parte sommitale delle palificate, mette a rischio la stabilità delle stesse. Pertanto, in linea con alcune azioni già eseguite in passato nell'ambito della Riserva, si prevede di intervenire con tagli selettivi a carico di alcuni soggetti, andando a diradare i filari esistenti. Sulle scarpate spondali sono inoltre frequenti alberi schiantati, morti, inclinati e instabili, mentre altri sono in alveo, disposti trasversalmente, andando ad ostruire la sezione del canale.

L'intervento sarà eseguito nel rispetto delle indicazioni delle MdC SS e del Regolamento forestale, nel periodo di riposo vegetativo; si avrà inoltre cura, in sede di esecuzione, di mantenere eventuali nicchie favorevoli alla fauna, createsi in corrispondenza delle piante cadute in alveo (ceppaie sottoescavate, piccoli accumuli di legno morto).

Descrizione dell'intervento

Taglio manutentivo della vegetazione delle fasce spondali, con taglio selettivo della vegetazione arborea che può determinare instabilità di argini e difese spondali (piante inclinate, instabili, eccessivamente dense sul ciglio delle palificate) e dei soggetti morti e in alveo, che ostacolano il normale deflusso.

Le MdC SS prevedono che gli interventi selvicolturali possono essere effettuati dal 15 ottobre al 15 marzo, le operazioni di concentramento ed esbosco devono essere concluse entro il 31 di marzo.

Questo intervento interessa una superficie di circa 24.000 m².

C. Miglioramento della componente vegetale/sostituzione e integrazione delle opere di difesa spondale esistenti

Il tratto del Canale di Fondotoce posto indicativamente tra la Casa della Resistenza e il Lago Maggiore è stato oggetto, circa 20-25 anni fa di una serie di importanti interventi, tra i quali anche interventi di recupero spondale con tecniche di ingegneria naturalistica, quali palificate, scogliere, terre rinforzate, fascinate, ecc.

Gli interventi contenuti nel presente progetto devono ovviamente tener conto di tali difese spondali, la cui presenza condiziona lo sviluppo della vegetazione spondale attuale; l'intento è di migliorare la componente vegetale in corrispondenza delle palificate dove non si è sviluppata la vegetazione arbustiva e che presentano svuotamenti, parziali, a causa del dilavamento e dell'asportazione del materiale di riempimento e di sostituirle, laddove hanno perso la loro funzionalità per eventi diversi, favorendo nel complesso un miglioramento delle condizioni idromorfologiche ed un miglioramento delle caratteristiche delle fasce tampone riparie.

C1 - Inserimento di vegetazione arbustiva nelle palificate esistenti

La presente azione si integra con l'azione A, costituendo un intervento integrativo, necessario al miglioramento della struttura e dell'efficienza delle fasce tamponi ripariali esistenti. Questo primo intervento riguarda infatti i tratti delle palificate esistenti che risultano, allo stato attuale, privi di quella vegetazione arbustiva che servirebbe a garantire la stabilità nel tempo, quando il legname sarà completamente disgregato.

Si prevede di intervenire con inserimento di talee o di piantine radicate o di piccole fascine di talee di specie arbustive (*Salix purpurea* e *Salix eleagnos*), negli spazi tra gli elementi in legname, con riempimento manuale degli eventuali spazi vuoti, utilizzando materiale più grossolano e sedimenti prelevati nel canale stesso, provvedendo ad idonea costipazione del materiale e, ove necessario, contenimento dello stesso con tessuti in fibra naturale.

L'utilizzo di sedimenti provenienti dallo stesso canale è proposto per evitare l'apporto di terra dall'esterno e il possibile apporto di esotiche esterne all'ambiente.

Epoca di impianto: nel periodo di riposo vegetativo, dall'autunno alla primavera.

La scelta del materiale vivaistico è essenziale per la buona riuscita dell'impianto; oltre alla qualità delle piantine occorre porre attenzione alla provenienza che deve essere idonea, meglio se locale, ovvero discendente da popolamenti da seme individuati sul territorio regionale (Registro regionale dei materiali di base, redatto ai sensi del D.lgs. 386/2003). La provenienza locale assicura che le piante utilizzate siano adatte alle caratteristiche del territorio nel quale vengono poste a dimora, con maggiori percentuali di successo e rapidità di crescita. In particolare, le MdC SS obbligano ad utilizzare materiale vegetale di base proveniente dall'Italia settentrionale e adatto alla stazione per effettuare imboscamenti, rimboscamenti, rinfoltimenti e impianti di qualsiasi tipo di specie arboree o arbustive autoctone; in alternativa è possibile impiegare materiale locale raccolto all'interno del sito,

previo assenso del soggetto gestore. Nel caso specifico sarà opportuno prelevare quanto più possibile il materiale in siti idonei indicati dall'Ente gestore.

Questo intervento interessa uno sviluppo lineare delle palificate di circa 640 m.

C2 - Sostituzione di palificate esistenti

C2a - la struttura esistente viene sostituita con una nuova palificata doppia, con scogliera di rinforzo per contrastare fenomeni di erosione; tale intervento è strettamente connesso a quanto descritto al seguente punto D, relativo all'asportazione di sedimenti apportati da rii immissari, i quali avendo ridotto la sezione dell'alveo, hanno innescato fenomeni di erosione sulla sponda opposta (zona colatore proveniente dalla località Malpensata). La scarpata soprastante verrebbe consolidata con reti in fibra naturale e rinverdità mediante inerbimento con idrosemina e impianto di alberi e arbusti idonei (intervento A4).

Sviluppo: circa 15 m.

C2b - la struttura esistente è deteriorata e ha perso la sua funzionalità; è completamente priva di vegetazione arboreo-arbustiva, presentando una copertura pressoché totale di rovi; verrà pertanto sostituita con una nuova palificata doppia; la scarpata soprastante verrebbe consolidata con reti in fibra naturale e rinverdità mediante inerbimento con idrosemina e impianto di alberi e arbusti idonei (intervento A6).

Sviluppo: circa 75 m.

C3 - Realizzazione di una nuova palificata

C3a - la riduzione della sezione dell'alveo in seguito alla deposizione di sedimenti, da parte del Rio San Giacomo, ha innescato fenomeni di erosione sulla sponda opposta, dove si prevede di realizzare, a valle del ponte presso la Casa della Resistenza, una palificata doppia, con scogliera alla base. La scarpata soprastante verrebbe rinverdità mediante inerbimento con idrosemina e impianto di alberi e arbusti idonei (intervento A1).

Sviluppo: circa 20 m.

C3b - in corrispondenza dello scarico di un colatore tombinato nella zona a valle del parcheggio di Fondo Toce, si sono osservati fenomeni erosivi e di deposizione di sedimenti che ostruiscono l'alveo del canale. In questo caso si prevede la posa di massi di cava a formare due gradoni all'uscita della condotta e, ai lati della stessa, due tratti di circa 4 m ciascuno di palificata doppia.

Sviluppo: circa 8 m.

C4 - Sistemazione di scogliera esistente

La scogliera esistente, in corrispondenza del ponte ubicato presso la Casa della Resistenza, ha subito gli effetti dell'erosione provocata dalla riduzione della sezione dell'alveo in seguito

alla deposizione di sedimenti da parte del Rio San Giacomo e presenta una serie di massi sconnessi. L'intervento prevede il riposizionamento dei massi sconnessi, posti alla base della scogliera stessa e l'aggiunta di un nuovo corso di massi con funzione protettiva.

Sviluppo: circa 18 m.

D. Miglioramento del deflusso idrico nel canale e riduzione dei fenomeni di erosione spondale, tramite asportazione di sedimenti

In corrispondenza della confluenza di rii o degli scarichi di colatori nel canale in sponda sinistra, si sono accumulati nel tempo depositi di materiali ghiaioso sabbiosi ciottolosi che hanno ristretto la sezione dell'alveo del canale, determinando un aumento della velocità dell'acqua e l'erosione al fondo e sulla sponda destra opposta.

Pertanto, al fine di allargare la sezione dell'alveo per togliere velocità e forza erosiva all'acqua e migliorare quindi il deflusso idrico e, conseguentemente, lo stato ecologico del canale, si prevede l'asportazione del materiale fino alla profondità dell'alveo nelle tratte adiacenti e l'allontanamento dei depositi, rettificando il bordo del canale, in linea con i tratti adiacenti, ma con andamento irregolare.

In corrispondenza del ponte della Casa della Resistenza, si prevede, inoltre, l'asportazione di sedimenti finì depositi dalle acque del canale, anch'essi restringenti la sezione, ma riutilizzabili nei tratti a valle per il riempimento delle palificate da rinverdire.

I materiali andranno, asportati e allontanati dal cantiere oppure riutilizzati nell'ambito del canale stesso, in base a quanto definito dal DPR 120 del 2017 capo III (Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni), previa caratterizzazione a cura della ditta esecutrice dei lavori.

D1 – in corrispondenza della confluenza del Rio San Giacomo i sedimenti accumulati andranno asportati; In sede di esecuzione dei lavori sarà valutata l'opportunità di rimuovere le specie ittiche a valle e a monte dei lavori, per spostare nel tratto a monte, rimuovendo le eventuali alloctone presenti. Volume stimato 140 m³.

D2 – in corrispondenza del Ponte della Casa della Resistenza i sedimenti potranno essere recuperati per il riempimento di palificate (intervento C1). Volume stimato 150 m³.

D3 – in corrispondenza dello scarico del colatore proveniente dalla località Malpensata i sedimenti accumulati andranno asportati. Volume stimato 60 m³.

D4 – in corrispondenza dello scarico del colatore tombinato a Fondotoce i sedimenti accumulati andranno asportati. Volume stimato 20 m³.

D5 – in corrispondenza del ponte di Fondotoce i sedimenti accumulati andranno asportati. Volume stimato 18 m³.

E. Ripristino di rampa per risalita pesci esistente

Si evince dal progetto del passaggio per pesci realizzato nel 2002 (a cura di Sartorelli M. Ing., 2002 per il Comune di Mergozzo) che lo sbarramento all'incile del canale ha creato una interruzione, sia dal punto di vista idraulico, sia da quello ecologico, impedendo la risalita dei pesci dal lago Maggiore al Lago di Mergozzo, per la maggior parte dei giorni dell'anno. In particolare, nei mesi estivi caratterizzati da temperature elevate e basse concentrazioni di ossigeno delle acque del canale, si creava anche il rischio di morie dei pesci. Per questi motivi, il Comune di Mergozzo ha provveduto a far realizzare il passaggio per pesci, progettato per permettere il movimento dei pesci di molte specie, considerato particolarmente efficace nelle condizioni estive considerate le più critiche per la fauna ittica e funzionante solo in presenza di un deflusso idrico dal Lago di Mergozzo. Il passaggio, a bacini successivi, è stato progettato tenendo conto delle specie ittiche e delle situazioni idrauliche presenti ed è costruito con fondo in calcestruzzo armato, pareti laterali e setti divisorii in legno, strutture metalliche ancorate al fondo con guide per fissare gli elementi lignei e griglia in alluminio zincato di copertura, per la protezione della scala.

Allo stato attuale, tale rampa necessita di alcuni interventi di manutenzione per ripristinarne la funzionalità, attraverso una asportazione di depositi/residui dal fondo della rampa, l'eliminazione di vegetazione cresciuta al suo interno, il rifacimento della sigillatura del tratto attraverso il quale si hanno perdite di acqua, ecc. Tali interventi si configurano come manutenzione ordinaria ai sensi dell'art. 3 c.1 lettera a) del DPR 380/01.



La soglia all'incile del canale e, sulla destra, la rampa di risalita pesci in Comune di Mergozzo



In generale si ricorda che in caso di interventi di cantierizzazione che comportino: movimenti terra, impiego di inerti provenienti da fuori sito e/o operazioni di taglio/sfalciamento/eradicazione di specie vegetali invasive riportate nell'allegato B alle MdC SS, devono essere adottate tutte le misure necessarie a prevenire l'insediamento e/o la diffusione di specie vegetali alloctone, con particolare riguardo alle entità incluse nell'Allegato B. Le modalità specifiche di intervento dovranno essere definite in base alla bibliografia di settore con particolare riferimento a quanto riportato per le singole specie nelle schede monografiche consultabili sulla pagina web della Regione Piemonte.

6.1 Interferenze

Eventuali interferenze con infrastrutture verranno valutate in sede di progetto esecutivo.

7. CRONOPROGRAMMA

Tutti gli interventi di tagli manutentivi della vegetazione riparia, di impianto di alberi e arbusti, piantine e talee: nel periodo del riposo vegetativo da gennaio a marzo e da ottobre a novembre 2023.

Gli interventi che riguardano le difese spondali, l'asportazione di sedimenti, il ripristino della rampa di risalita pesci: nel periodo da gennaio a marzo e da ottobre a novembre 2023.

Gli inerbimenti nel periodo estivo-autunnale tra fine agosto e settembre 2023.

Gli interventi di rimozione di *Pueraria lobata* e di *Reynoutria japonica* tra aprile e settembre 2023.

8. RINGRAZIAMENTI

Ringrazio per la preziosa collaborazione e i suggerimenti ricevuti:

Angela Boggero, Marzia Ciampittiello, Aldo Marchetto e Pietro Volta del CNR - Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) di Verbania

Edoardo Villa e Danilo Vassura dell'Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore

9. QUADRO ECONOMICO

A	LAVORI	
	Importo lavori	276.481,67
	Costi sicurezza	8.088,44
	totale A	284.570,11
B	SOMME A DISPOSIZIONE	
	Spese tecniche progettazione	28.457,01
	Spese per imprevisti	13.659,31
	IVA/oneri fiscali	
	<i>IVA su lavori 22%</i>	62.605,42
	<i>contributi previdenziali su spese tecniche (4%)</i>	1.138,28
	<i>IVA su spese tecniche e contributo previdenziale 22%</i>	6.510,96
	<i>IVA su spese per imprevisti 22%</i>	3.005,05
	totale B	115.376,03
	TOTALE A + B	399.946,14
	arrotondamenti	53,86
	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	400.000,00

10. BIBLIOGRAFIA

Volta P. e Sala P. 2011 - Report CNR-ISE, 01.11 Aggiornamento delle conoscenze relative alla fauna ittica del Lago di Mergozzo (VB) con brevi note gestionali

Ciampittiello M., Marchetto A., Sala P., Zaupa S., Oggioni A., Boggero A., Morabito G., M. Austoni, Volta P., Cerutti I., Aiello Gaetano Massimo, Olivari Michela & Riccardi N., - Project INHABIT - LIFE08 ENV/IT/000413 Local hydro-morphology, habitat and RBMPs: new measures to improve ecological quality in South European rivers and lakes - Deliverable I1d1 Rapporto tecnico – Aree di studio, siti e strategie di campionamento, difficoltà complessive e sintesi dei principali risultati

AA. VV. 2009 – Manuale italiano di interpretazione degli Habitat - Società Botanica Italiana - Ministero dell'Ambiente

AA. VV. – 2011 – Progetto “Parchi in rete - Definizione di una Rete Ecologica nel Verbano Cusio Ossola basata su Parchi, Riserve e Siti Rete Natura 2000” – Carta della connessione ecologica Indagini naturalistiche

ABBÀ G. 1988 – Contributo alla conoscenza della flora del settore insubrico del Lago Maggiore. Boll. Regionale Sci. Nat. Torino, 6: 15-58; 435-479.

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M. & Theurillat J.P., 2004 - Flora alpina - Zanichelli, Bologna

Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per lo Studio degli ecosistemi – 2013- “La fauna ittica nel Verbano Cusio Ossola: biologia, ecologia, distribuzione”

DELLA BEFFA, G. (a cura di), 1992. Piano Naturalistico della Riserva Naturale Speciale del Fondo Toce. Regione Piemonte – Assessorato ai Beni Culturali ed Ambientali, Pianificazione Territoriale, Parchi, Enti Locali.

ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DEL TICINO E DEL LAGO MAGGIORE – REGIONE PIEMONTE, 2016 IT1140001- Fondo Toce Misure di conservazione sito-specifiche

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2015. Schede monografiche.

INFO Flora CH Schede monografiche sulle specie esotiche

IPLA 2009 – Piano naturalistico della Riserva Naturale speciale del Fondo Toce. Documento della Regione Piemonte.

PIGNATTI S. 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

PILON N., 1999. Coleotteri. In: FURLANETTO D. (a cura di), Atlante della biodiversità nel Parco Ticino. Edilnodo.

PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA, a cura di Marco Tessaro, Relazione sullo Stato dell'Ambiente – Aree naturali protette, Quaderno n.3. Provincia VCO, 2003.

PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA, Progetto Biodiversità, Università di Pavia, Provincia del VCO, 2003.

PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA, Piano territoriale Provinciale (PTP), 2009

PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA, Piano di gestione della specie Nutria (*Myocastor coypus*) nella Provincia del Verbano-Cusio-Ossola 2019-2024

REGIONE PIEMONTE, 2007. Scheda sito Natura 2000 “Fondo Toce”.

REGIONE PIEMONTE, 2019 NATURA 2000 – STANDARD DATA FORM SITE IT 1140001.

REGIONE PIEMONTE, Guida alle specie spontanee del Piemonte “alberi e Arbusti”, Blu Edizioni, Torino 2002

REGIONE PIEMONTE, 2018 “Le fasce tampone vegetate riparie arbustive -arboree. Realizzazione e gestione”

REGIONE PIEMONTE, 2018 “Le fasce tampone vegetate riparie erbacee. Realizzazione e gestione”.

SINDACO R., G.P. MONDINO, A. SELVAGGI, A. EBONE, G. DELLA BEFFA, 2003 – Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.

Sindaco R., Savoldelli P., Selvaggi A., 2009 – La Rete Natura 2000 in Piemonte – I Siti di Importanza Comunitaria. Regione Piemonte.

Sito CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi di Verbania <http://www.ise.cnr.it/verbania>

Sito Commissione Italo-Svizzera per la Pesca <http://www.cispp.org/>

Sito Unione Internazionale per la Conservazione della Natura <http://www.iucn.it/>