



*Il Commissario Straordinario
delegato all'attuazione degli interventi
di mitigazione del rischio idrogeologico*



Regione
Lombardia



Parco Regionale
Valle del Lambro

Comuni di Inverigo (CO), Nibionno (LC) e Veduggio con Colzano (MB)



Oggetto

AREA DI LAMINAZIONE DI INVERIGO

INTERVENTI IDRAULICI E DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE NEI TERRITORI DI
INVERIGO, NIBIONNO E VEDUGGIO CON COLZANO

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PAESAGGISTICA AI FINI
DELLA TRASFORMAZIONE DI BOSCO

Progettisti - Timbri e Firme



PARCO REGIONALE DELLA
VALLE DEL LAMBRO

Via Veneto 19
TRIUGGIO

web: www.parcovalldelambro.it
web: www.progettolambro.it



Consulenze

Relatori del documento e firmatari: Ing. Stefano Minà e dott. agr. Dante Spinelli

VERSIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI
0	DICEMBRE 2014	EMISSIONE

Elaborato

R18

Scala

-



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo

INDICE

1. PREMESSA	2
2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE	3
2.1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO	3
2.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	5
2.3 DESCRIZIONE ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA	5
2.4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO	6
2.5 INQUADRAMENTO NELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	8
2.6 LO STATO DI FATTO DEI LUOGHI	11
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	16
3.1 OPERA DI REGOLAZIONE DELLE PORTATE A MONTE DEL PONTE DI VIA FORNACETTA IN COMUNE DI INVERIGO.....	16
3.2 LINEA ARGINALE A PROTEZIONE DELLA CASCINA "CATTAFAME" IN COMUNE DI INVERIGO.....	18
3.3 LINEA ARGINALE IN LOCALITÀ "FORNACE CONSONNI" IN COMUNE DI NIBIONNO	19
3.4 LINEA ARGINALE IN LOCALITÀ "MOLINO NUOVO" IN COMUNE DI NIBIONNO.....	19
4. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO SULLA COMPONENTE FORESTALE.....	21
4.1 COMPATIBILITÀ CON I VINCOLI ESISTENTI	21
4.2 PREVISIONE DEGLI EFFETTI.....	21
5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	22
5.1 MITIGAZIONI	22
5.2 COMPENSAZIONI	22



1. PREMESSA

La presente relazione paesaggistica intende fornire adeguata rappresentazione del quadro vincolistico esistente nell'area oggetto degli *"Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"* a supporto del rilascio dell'autorizzazione forestale ed idrologica ai sensi degli artt. 43-44 della l.r. 31/2008 ai fini della procedura di autorizzazione per la trasformazione di uso di suolo boscato.

Per quanto concerne l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 è stato prodotto uno Studio di Impatto Ambientale (vedi elaborato *R05_Studio di impatto ambientale*) i cui contenuti sono stati esaminati nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, apertasi in data 27 Giugno 2014 e terminata in data 20 Novembre 2014 con emanazione del decreto n. 10933, ed al momento il progetto attende di essere valutato presso la Commissione per il Paesaggio del Parco in data 18 Dicembre 2014. Il progetto è stato altresì illustrato al funzionario competente presso la Sovrintendenza per i Beni Ambientali di Milano in data 9 Dicembre 2014.

Agli scopi del presente documento e vista la natura del bene vincolato (aree boscate) con questa relazione si descriveranno e valuteranno i principali impatti generati dall'opera a carico del sistema forestale. Per la descrizione del tipo di bosco e per una puntuale descrizione e computazione degli interventi a compensazione si veda l'elaborato *R19_Relazione Forestale*.



2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area individuata per il consolidamento dell'area di esondazione insiste sui tre comuni di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano ed è compresa nel perimetro del Parco Regionale della Valle del Lambro ed in particolare nell'area di Parco Naturale.

L'area oggetto di intervento interessa una porzione della valle del Lambro indicativamente compresa tra il ponte della S.S. 342 a monte e il ponte di Fornacetta a valle con il fiume che presenta un andamento piuttosto meandriforme ed una larghezza dell'alveo media pari a circa 15 metri.

Nel primo tratto, identificabile tra il ponte della S.S. 342 e i laghi artificiali di Carpanea, adibiti a pesca sportiva, si può osservare, a 100 metri dal ponte della statale, in destra idrografica, l'immissione della roggia di Tabiago, più a valle dopo tre anse del Lambro si può riconoscere una traversa usata per derivare un'antica molinara oggi completamente interrata e non più utilizzata. Più a valle superata la località Molino Nuovo in sinistra idrografica è presente il depuratore di Gaggio, situato su un'ansa sinistrorsa del fiume, di fronte ai laghi di pesca.

In questo settore, il Lambro scorre in una zona prevalentemente rurale ma non priva di insediamenti industriali posti ai margini della valle fluviale. A valle di Carpanea, in destra idrografica vi è l'immissione di una seconda roggia.

Il secondo tratto attraversa l'area ex-Victory. Nella prima parte la qualità delle acque è molto bassa risentendo dello scarico del depuratore di Gaggio. In compenso il contesto in cui scorre il fiume, lontano da ogni contesto urbanizzato, presenta habitat naturali ricchi di vegetazione spontanea sia autoctona che alloctona. In questo settore del fiume, l'alveo e le sponde risultano prive di opere artificiali.

In questo settore dell'area di progetto, la condizione delle acque degli affluenti provenienti dal versante inverighese (in destra orografica del Lambro), presenta, salvo poche eccezioni, qualità biologica di media o elevata compromissione. Le fonti di disturbo si originano all'altezza del nucleo urbano e defluiscono con moderato stempero fino a raggiungere il fiume. Si evidenzia, tra l'altro, che alcune di queste acque vengono interamente derivate dai laghetti di pesca sportiva (i Laghi Verdi) con compromissione dei deflussi minimi vitali e interruzione del corridoio naturale.

La qualità degli habitat in questo tratto del Lambro risulta buona, le fasce perfluviali sono ricoperte da vegetazione, boschiva o erbosa o colturale e appaiono piuttosto estese, l'unica eccezione è data dal loro restringimento in località Gaggio dove lungo il corso del fiume a circa 1,5 metri dalla sponda sono stati realizzati una pista ciclopedonale e un centro sportivo.



Figura 1 – Inquadramento degli interventi idraulici nella valle di Inverigo.



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo

2.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il contesto paesaggistico viene ampiamente descritto nell'elaborato *R05_Studio di impatto ambientale* al quale si rimanda per una più specifica trattazione.

Ai fini del presente elaborato il PPR inquadra l'area di intervento all'interno dei *Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche della fascia collinare*.

Il PTCP della Provincia di Como individua nella zona di interesse un vincolo areale sia ai sensi del D.lgs. 42/2004 sia ai sensi della L.R. 86/1983 e delle Direttive Comunitarie 92/43/CEE e 79/409/CEE, oltre che due landmarks.

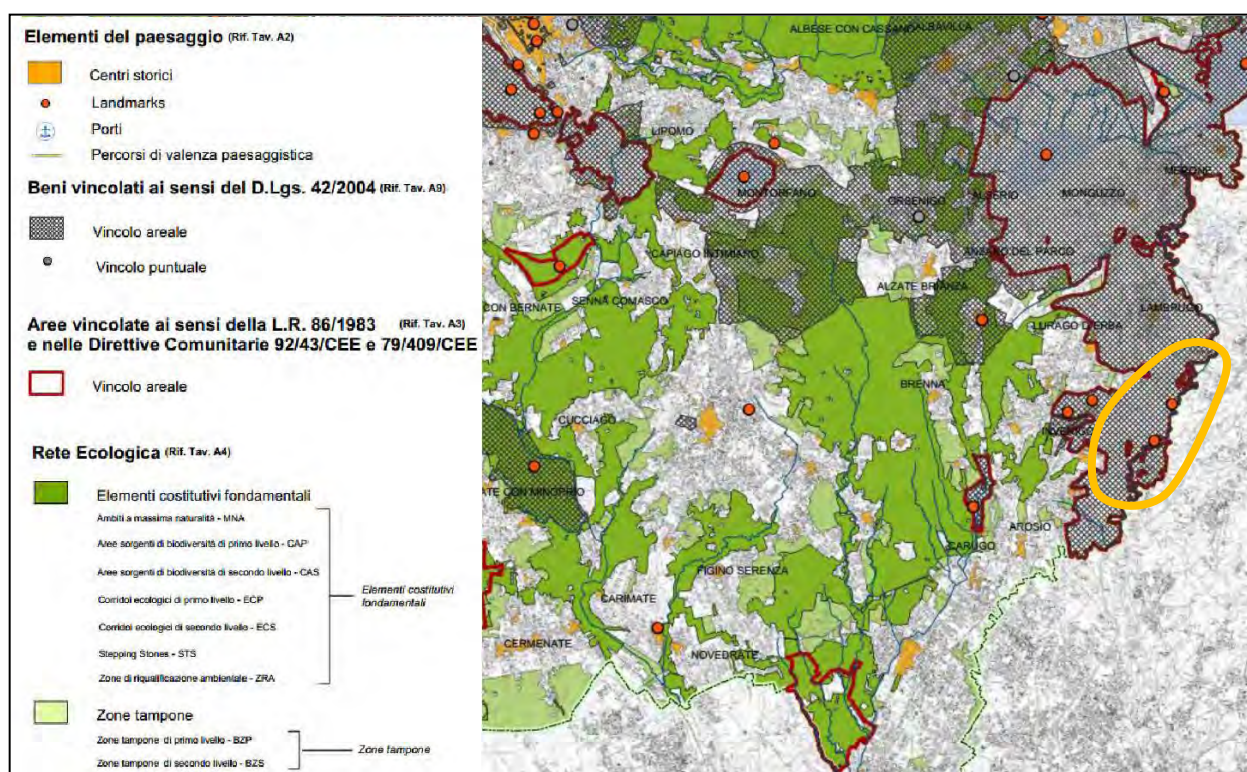


Figura 2 – Vincoli paesaggistici secondo il PTCP della Provincia di Como

Il PTCP della Provincia di Lecco non individua invece nelle immediate vicinanze dell'area di interesse particolari emergenze paesaggistiche, ambientali od architettoniche.

2.3 DESCRIZIONE ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

L'area di intervento rientra tra quelle tutelate ai sensi dell'art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio per il loro interesse paesaggistico, in quanto rientrante nelle seguenti fattispecie:

- I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11/12/1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo

- I parchi e le riserve naturali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6 del decreto legislativo 18 Maggio 2001, n. 227.

Nell'elaborato *R05_Studio di impatto ambientale* sono evidenziate queste aree di tutela. Sull'area non vige alcun vincolo archeologico.

Secondo il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale della Valle del Lambro le aree oggetto di intervento ricadono tra le **Aree Fluviali e Lacustri (art.10)** e tra gli **Ambiti Boscati (art.15)**.

Il Piano Territoriale persegue:

1. Nel sistema delle aree fluviali e lacustri l'obiettivo di assicurare massima tutela alle risorse idriche e naturalistiche, impedendo ogni impropria forma di utilizzazione e trasformazione del territorio e dei corsi d'acqua;
2. Negli ambiti boscati la ricostruzione e la salvaguardia del patrimonio naturalistico come ecosistema forestale polifunzionale.

Le aree sono infine incluse nella **fascia C del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po**.

Le zonizzazioni del PTC del Parco e del PAI sono richiamate nell'elaborato *R05_Studio di impatto ambientale*.

Nelle immagini seguenti si riportano inoltre gli stralci relativi alle Reti Ecologiche dedotte dai PTCP di Como e di Lecco.

2.4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO

Gli elaborati utili all'inquadramento nel territorio dell'area oggetto di trasformazione o già presenti negli elaborati di progetto sono i seguenti:

- | | |
|--|--|
| - Corografia su CTR in scala 1:10.000 | Elaborato T01_Corografia |
| - Stralci da PTCP Province CO e LC e PTC Parco | Elaborato R05_Studio di impatto ambientale |
| - Inquadramento su ortofoto e catastale | Elaborato T50_Aree soggette a trasformazione |



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo

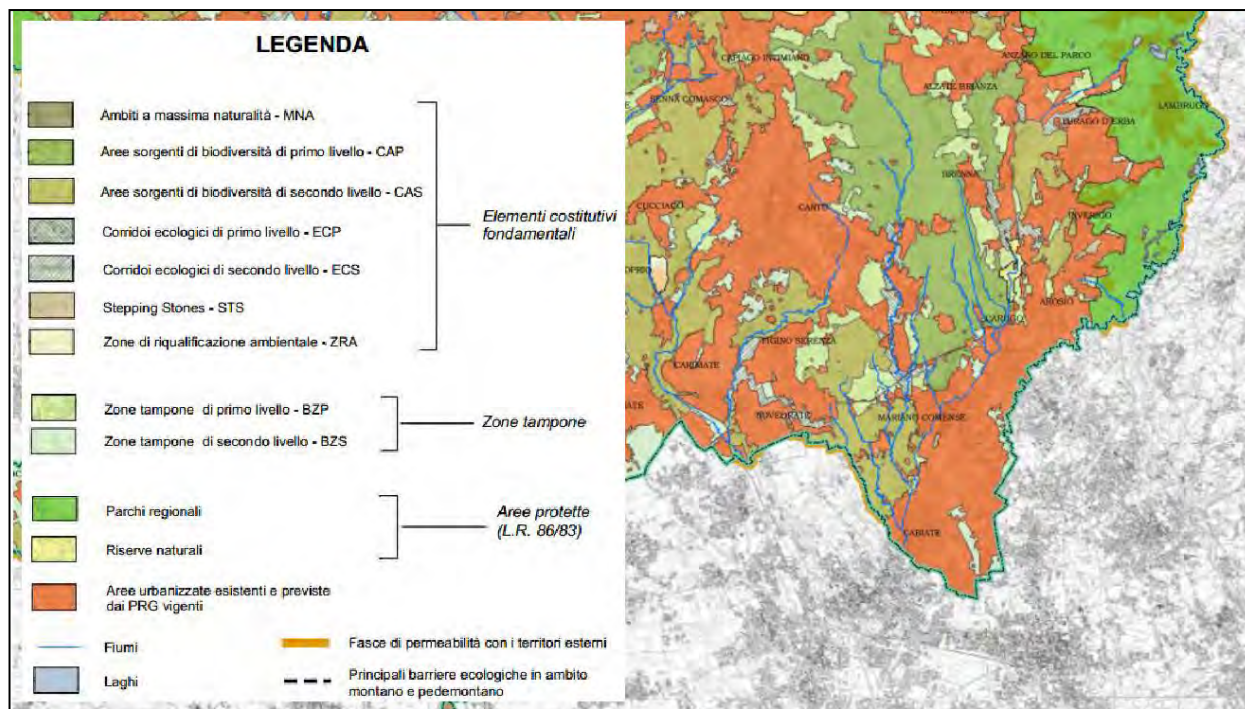


Figura 3 – PTCP Como, Rete Ecologica

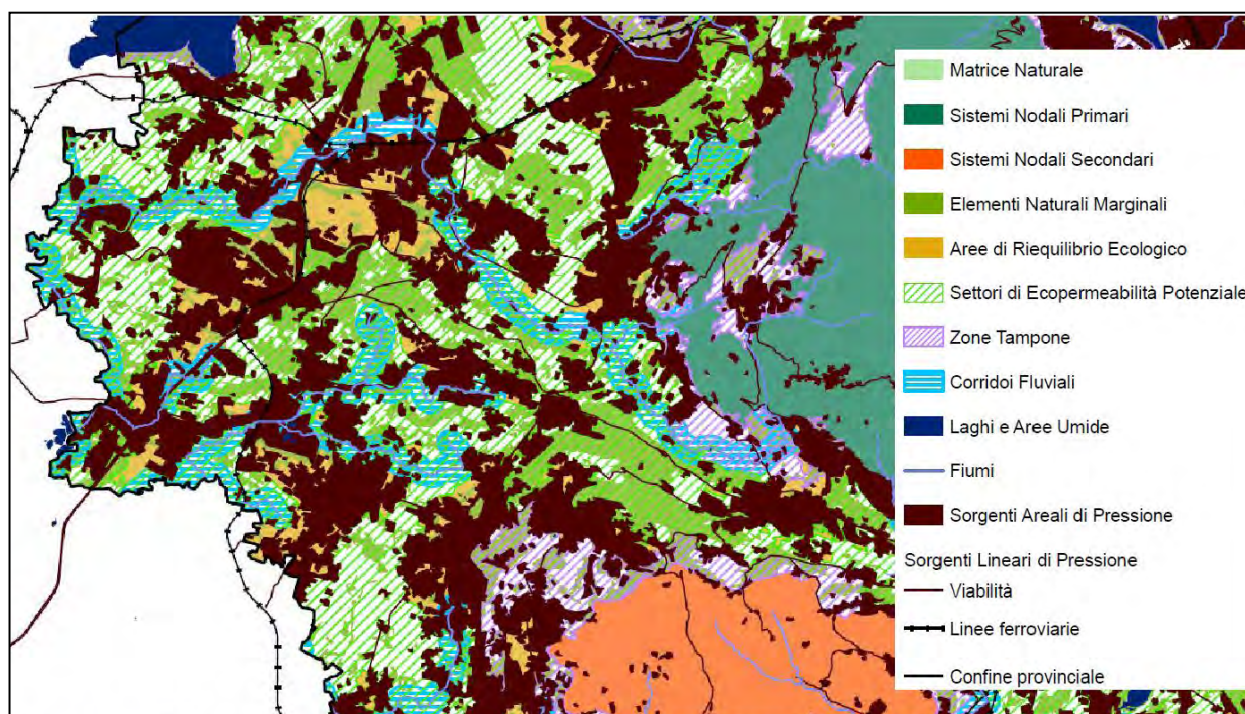


Figura 4 – PTCP Lecco, Rete Ecologica



2.5 INQUADRAMENTO NELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE

Nel PGT di Inverigo l'area interessata dalla struttura di regolazione è caratterizzata dai seguenti usi e vincoli:

- Ambito agricolo;
- Ambito agricolo a coltivazioni specializzate;
- Ambito di valore ambientale, paesaggistico ed ecologico;
- Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (ex D.Lgs 42/2004, art 142)
- Fascia di rispetto fiume Lambro e della Bevera;
- Vincolo geologico classe di fattibilità 4.

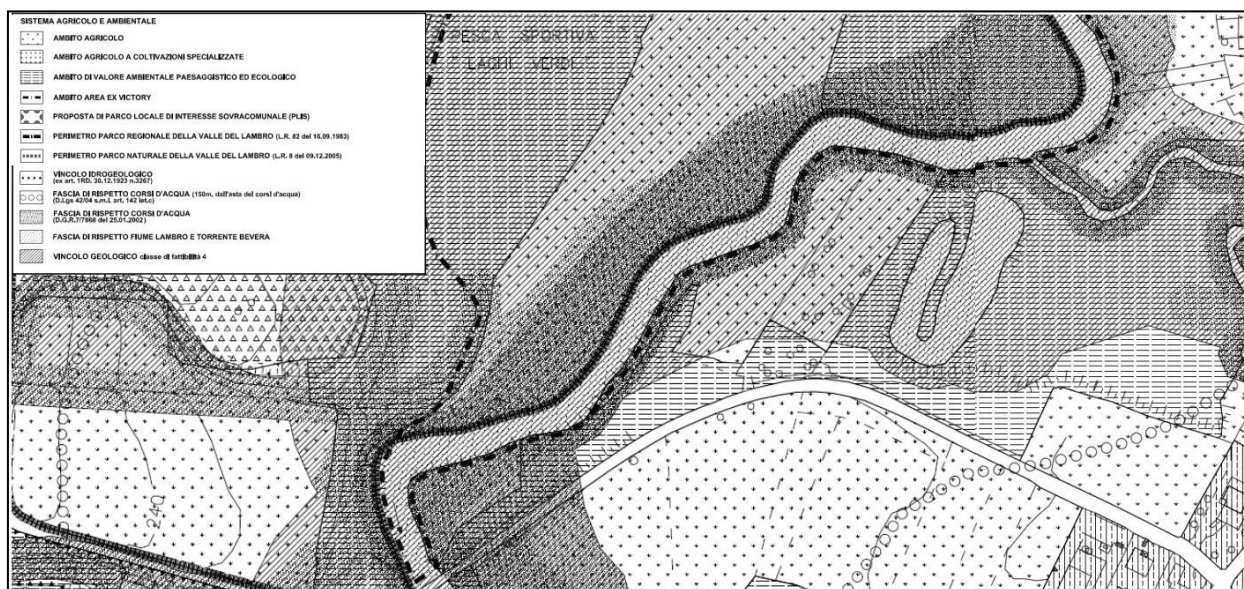


Figura 5 – PGT Inverigo, area di regolazione

L'area interessata dalla struttura di difesa dell'abitato di Cattafame è caratterizzata dai seguenti usi e vincoli:

- Ambito agricolo;
- Ambito agricolo a coltivazioni specializzate;
- Ambito di valore ambientale, paesaggistico ed ecologico;
- Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (ex D.Lgs 42/2004, art 142)
- Fascia di rispetto fiume Lambro e della Bevera;
- Vincolo geologico classe di fattibilità 4.



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo

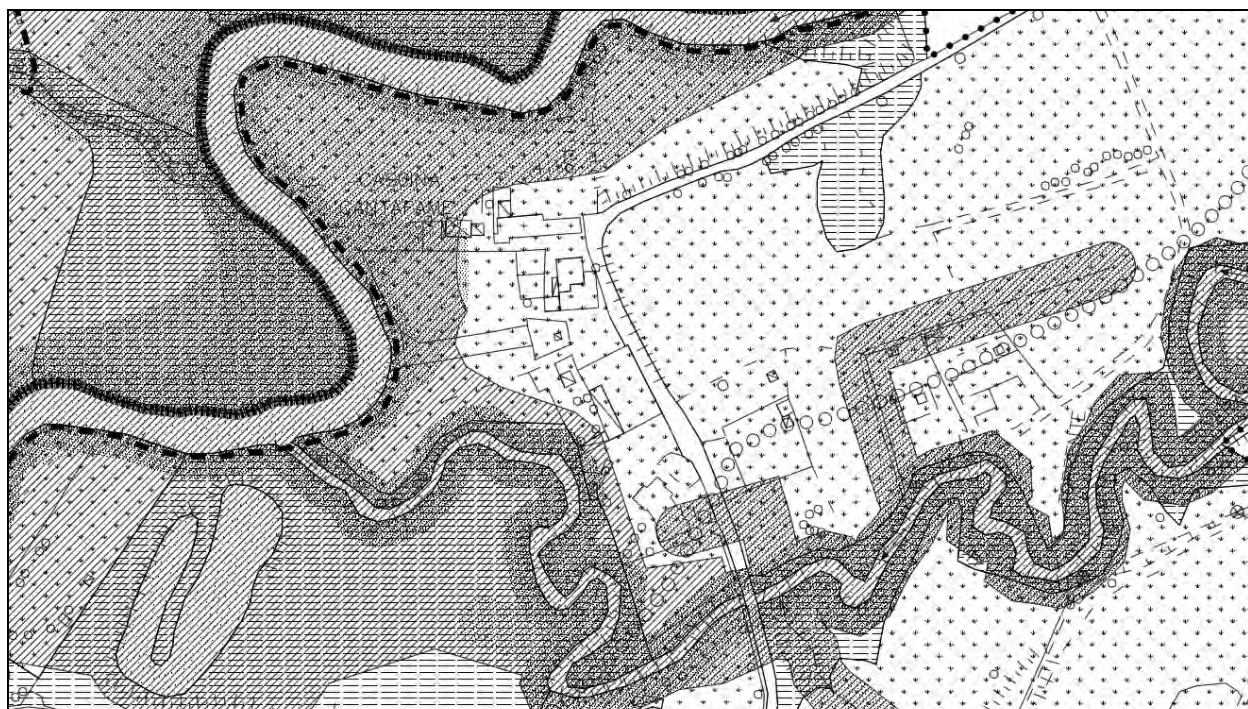


Figura 6 – PGT Inverigo, area cascina Cattafame

Nel PGT di Nibionno l'area interessata dalla struttura di difesa dell'abitato di Fornace Consonni è caratterizzata dai seguenti usi e vincoli:

- Ambito agricolo;
- Aree boscate;
- Vincolo derivante da fascia B PAI
- Vincolo derivante da fascia C PAI.

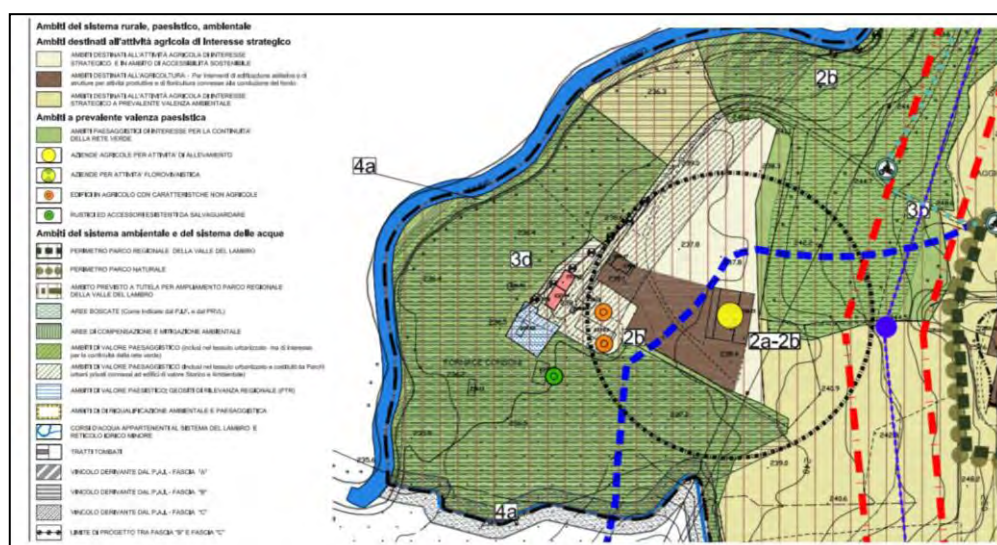


Figura 7 – PGT Nibionno, area Fornace Consonni



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo

L'area interessata dalla struttura di difesa dell'abitato di Molino Nuovo è caratterizzata dai seguenti usi e vincoli:

- Ambito agricolo;
- Ambito paesaggistico per al continuità della rete verde
- Vincolo derivante da fascia B PAI
- Vincolo derivante da fascia C PAI.

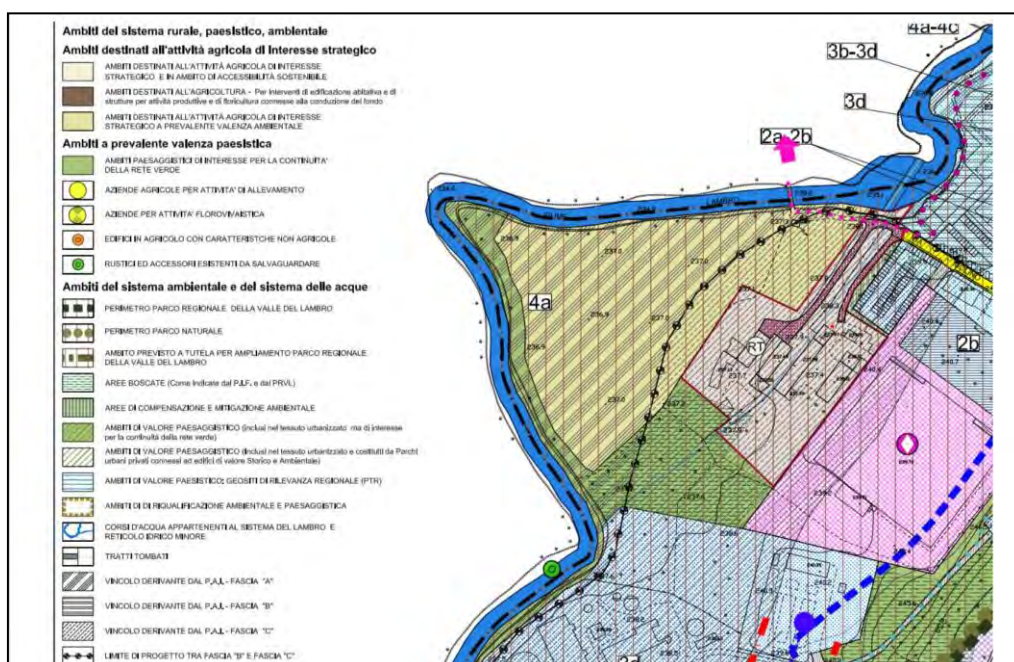


Figura 8 – PGT Nibionno, area Molino Nuovo



2.6 LO STATO DI FATTO DEI LUOGHI

FORNACETTE DI INVERIGO

Si tratta dell'area più meridionale tra quelle oggetto della progettazione, caratterizzata dalla presenza di zone umide di particolare pregio, una già parzialmente recuperata dal Parco Regionale della Valle del Lambro e l'altra pienamente contenuta nell'area di esondazione fluviale. Un ulteriore elemento di caratterizzazione del luogo è il ponte, a doppia arcata in muratura con pavimentazione in rizzata.

Nella zona sono presenti le Foppe di Fornacetta, la parte residuale di un ambito per l'estrazione dell'argilla che serviva alle locali fornaci da cui, peraltro, deriva il nome della frazione. Una volta abbandonate, sono divenute un habitat importante per gli anfibi e per i migratori transahariani. Acquistate dal Parco nel 1993, le Foppe sono state oggetto di un primo intervento di recupero ambientale senza tuttavia mai raggiungere una dimensione di "sistema" con le altre eccellenze del Parco.



Figura 9 – Il ponte di Fornacette di Inverigo



Figura 10 – Le Foppe di Fornacetta



L'ORRIDO DI INVERIGO

L'Orrido di Inverigo, parte di un più ampio geosito, è costituito da una profonda gola nel ceppo brianzolo posta alle pendici della zona collinare di Inverigo, unica nel suo genere nel territorio del Parco per caratteristiche idrogeologiche, naturalistiche e paesaggistiche, all'interno del quale scorre un corso d'acqua che poi, attraversati i laghetti giunge al fiume Lambro. La bellezza dell'Orrido, una volta meta turistica di rilievo, risulta in parte compromessa dalla presenza di rifiuti segno dell'azione di uno sfioratore fognario di circa 80 cm, collocato poco più a monte, in un'area che forma una piccola conca naturale di circa 20 mq di estensione. Infine, prima di giungere alla Cascina Molinello, si passa per le sorgenti pietrificanti che insieme all'Orrido costituiscono il completamento del geosito.

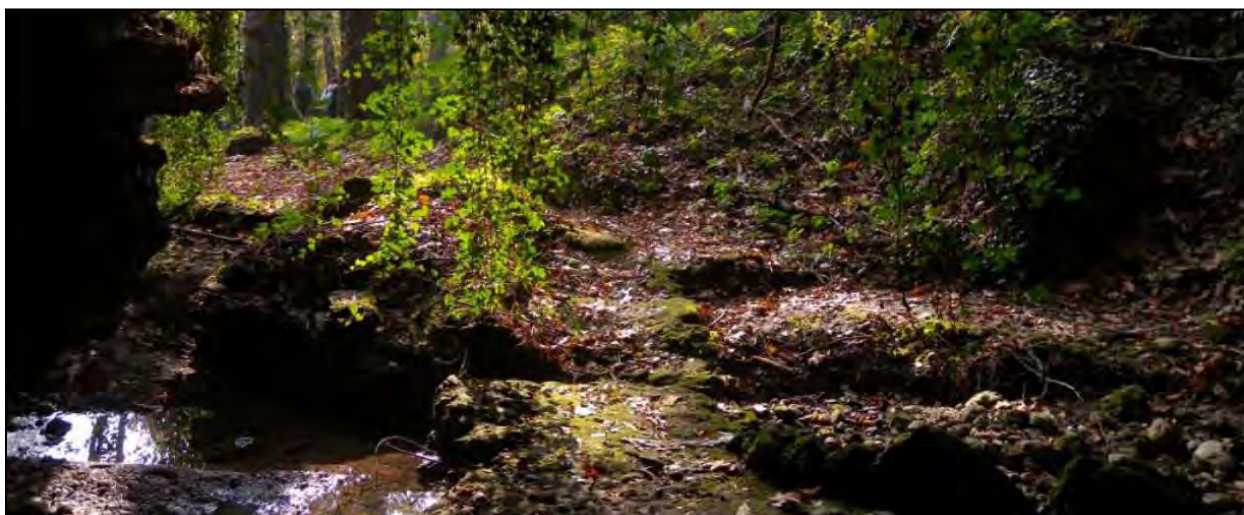


Figura 11 – L'Orrido di Inverigo



Figura 12 – Le sorgenti pietrificanti di Inverigo



I LAGHETTI DELLA VALLE DI INVERIGO E LA ROGGIA DI VILLA ROMANÒ

I Laghetti della valle di Inverigo sono derivati da ex cave di argilla abbandonate e riconquistate nel tempo alla naturalità. In questo caso i laghi vengono alimentati e attraversati dal corso d'acqua che scorre dall'Orrido per poi sfociare dopo un breve tratto nel Lambro. L'origine artificiale traspare dalla geometria delle vasche, tre in tutto, suddivise da strisce di terra sulle quali risiedono piccoli filari arborei. Il perimetro dei laghetti è circondato da una fascia boschiva ampia solo una decina di metri, tuttavia abbastanza fitta e che rende difficoltoso l'accesso alla zona umida. È invece del tutto assente una fascia vegetazionale intermedia di canneto e cariceto, probabilmente a causa della ripidità delle sponde.

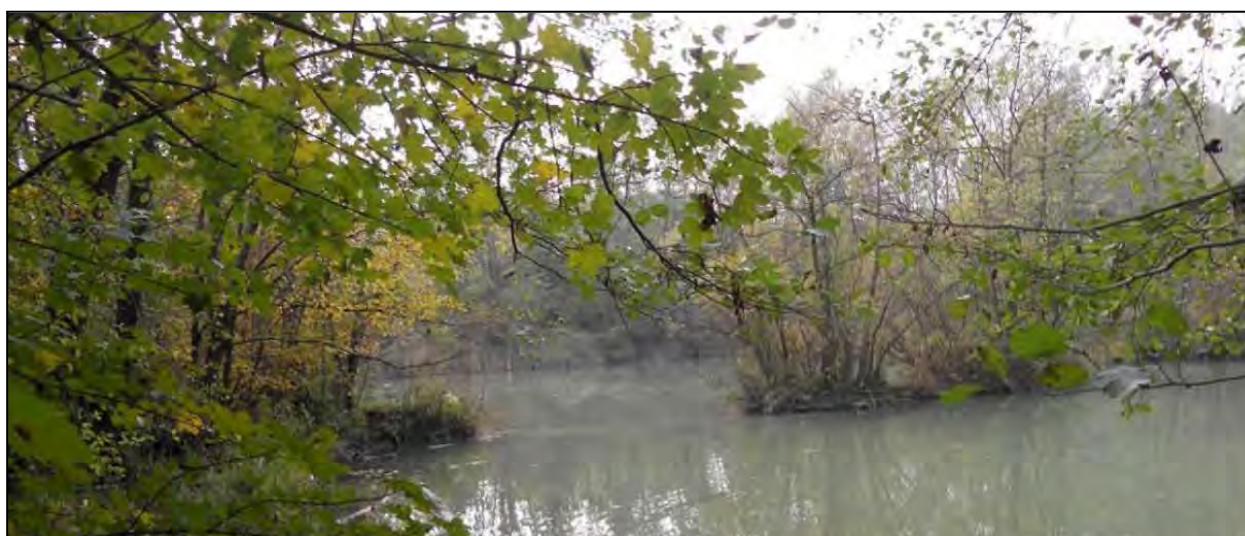


Figura 13 – Laghetti della valle di Inverigo

La Roggia di Romanò origina dalle colline inverighesi e corre in direzione Ovest - Est nella piana alluvionale del Lambro fino alla confluenza. È costituita da tre principali rami di alimentazione: il primo viene alla luce all'altezza di via San Biagio, il secondo nasce presso via Diaz - via Piave all'altezza di via Pertini in frazione Villa Romano, il terzo presso la cascina Alzacoda e la località Gheglio. In totale il reticolo costituente il corso d'acqua ha una lunghezza di poco meno di 3.200 metri, affronta un dislivello complessivo di circa 80 metri (da 312 a 238 m s.l.m.) con una pendenza media di circa il 3%.

In corrispondenza dell'inizio del primo tratto di alimentazione è subito collocato uno sfioratore di piena che determina un immediato scadimento della qualità delle sue acque. A parte il primo immediato tratto, inficiato dalla presenza del manufatto di sfioro, l'habitat è invece buono, praticamente non toccato da artificializzazioni se non qualche attraversamento per la viabilità silvo-pastorale. Anche all'inizio del secondo tratto è subito presente uno sfioratore di piena, rinvenuto malfunzionante e dal quale fuoriesce una portata nera molto maleodorante. Subito a valle è poi collocato un altro tubo utilizzato come passaggio nella valletta sottostante, nella quale l'habitat migliora notevolmente.



I due rami si incontrano poco a sud della Cascina Gasperi, dove si colloca anche un ulteriore (l'ultimo) sfioratore di piena che immette la sua portata su un rametto laterale a pelo libero, che probabilmente contiene anche acque bianche di infiltrazione.

Nel tratto successivo che va dalla confluenza dei primi due all'intersezione con il terzo ramo di alimentazione l'habitat risulta buono ed anche la qualità dell'acqua viene in parte recuperata, almeno ad un primo esame visivo ed olfattivo.

Il giudizio positivo sull'habitat è dato dalla presenza di una ricca e larga fascia di pertinenza fluviale, costituita da una notevole varietà arbustiva ed arborea. Anche le forme dell'alveo sono molto varie, con una buona alternanza di raschi e buche, di correnti veloci alternate a quelle lentiche. Buona è anche la morfologia planare arricchita da numerose meandrificazioni.

In corrispondenza della confluenza del terzo ramo di alimentazione è stata rinvenuta un'opera di presa che ad una prima ipotesi potrebbe addurre l'intera portata di questo ramo all'interno dei laghetti di pesca posti più a valle, ipotesi avvalorata dalla presenza di un tubo in alveo che inizia proprio a quell'altezza e termina nella vasca di prima alimentazione dei laghetti. È stata infatti osservata una totale assenza di comunicazione tra questo ramo ed il reticolo principale sopra descritto.

Procedendo ancora a valle si osserva la buona qualità dell'habitat si mantiene fintantoché non si presentano alcune strutture di muratura e calcestruzzo nelle aree immediatamente adiacenti al corso d'acqua, e in corrispondenza della vasca di alimentazione dei laghetti si osserva anche una seconda struttura di derivazione delle portate dotata di guide per l'inserimento di una paratoia ad azionamento manuale, probabilmente utilizzata quale ulteriore o passata soluzione per l'approvvigionamento idrico della struttura.

Da questo punto in poi l'habitat risulta alterato dalla presenza delle strutture della pesca sportiva in destra idrografica e dalle aree coltivate in sinistra che limitano notevolmente l'ampiezza della fascia di pertinenza fluviale. La qualità dell'acqua rimane alterata sia in considerazione del fatto che viene a mancare l'apporto del ramo più pulito sia perché una portata corrispondente ma di caratteristiche inferiori viene restituita a valle della struttura di pesca. Nel suo ultimo tratto fino alla confluenza non sono presenti alti elementi di turbativa, e si conserva lo stato fino a questo momento raggiunto.

I LAGHI VERDI

Si tratta di due bacini derivanti da pregresse attività di cava d'argilla, attualmente dedicati prevalentemente alla pesca della trota con immissioni giornaliere, da settembre a maggio. Il primo laghetto presenta una superficie di 10.500 mq con una lunghezza delle sponde di circa 400 m. Il secondo laghetto con sponde molto agevoli, presenta invece un'ampiezza 5.500 mq e una lunghezza delle sponde pari a 300 m.



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Opere di regolazione delle portate previste nell'intervento "Area di laminazione di Inverigo – Interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano"

Progetto Definitivo



Figura 14 – Laghi Verdi di Inverigo

GAGGIO - CARPANEA

Si tratta della zona immediatamente a valle della SS 342 Como Bergamo. L'elemento di maggiore criticità ambientale dell'area è il depuratore di Gaggio. L'impianto è strutturato su due linee acque parallele aventi ciascuna potenzialità di 15.000 AE. I liquami afferenti all'impianto sono convogliati da tre distinti collettori. Un primo collettore raccoglie i reflui dei Comuni di Nibionno, Cassago Brianza, Bulciago, Barzago, Barzanò, Sirtori e Cremella e raggiunge l'impianto totalmente per gravità. Un secondo collettore raccoglie i reflui dei Comuni di Lurago d'Erba e Lambrugo, oltre alle frazioni di Camisasca (Costa Masnaga), Carpanea (Inverigo), Tabiago e Cibrone (Nibionno). Il terzo ed ultimo collettore raccoglie i reflui di una parte del Comune di Inverigo e della Frazione Gaggio del Comune di Nibionno.

Lo stagno di Carpanea, infine, è il laghetto più settentrionale delle ex cave di argilla abbandonate che, a differenza dei laghi più a sud, risulta tutt'ora abbandonato e riconquistato nel tempo alla naturalità.



Figura 15 – Stagno di Carpanea di Inverigo



3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Gli obiettivi di sistemazione idraulica previsti nel P.A.I. per il tratto d'interesse di fiume Lambro, ossia quello compreso tra il ponte della S.S. 342 "Briantea" e quello di via Fornacetta in comune d'Inverigo, saranno conseguiti mediante la realizzazione delle opere oggetto della presente attività di progettazione definitiva e descritte nel presente capitolo e nelle tavole grafiche appositamente predisposte.

Nel dettaglio si tratta dei seguenti quattro interventi:

- Opera di regolazione delle portate collocata a monte del ponte di via Fornacetta in comune di Inverigo;
- Linea arginale a protezione della cascina "Cattafame" in comune di Inverigo;
- Linea arginale in località "Fornace Consonni" in comune di Nibionno;
- Linea arginale in località "Molino Nuovo" in comune di Nibionno.

3.1 OPERA DI REGOLAZIONE DELLE PORTATE A MONTE DEL PONTE DI VIA FORNACETTA IN COMUNE DI INVERIGO

La nuova opera di regolazione delle portate di piena del fiume Lambro sarà realizzata grazie alla predisposizione di un nuovo attraversamento del corso d'acqua, che sarà destinato anche all'uso ciclopeditone e sarà collocato poche decine di metri a monte del ponte di via Fornacetta in Comune di Inverigo.

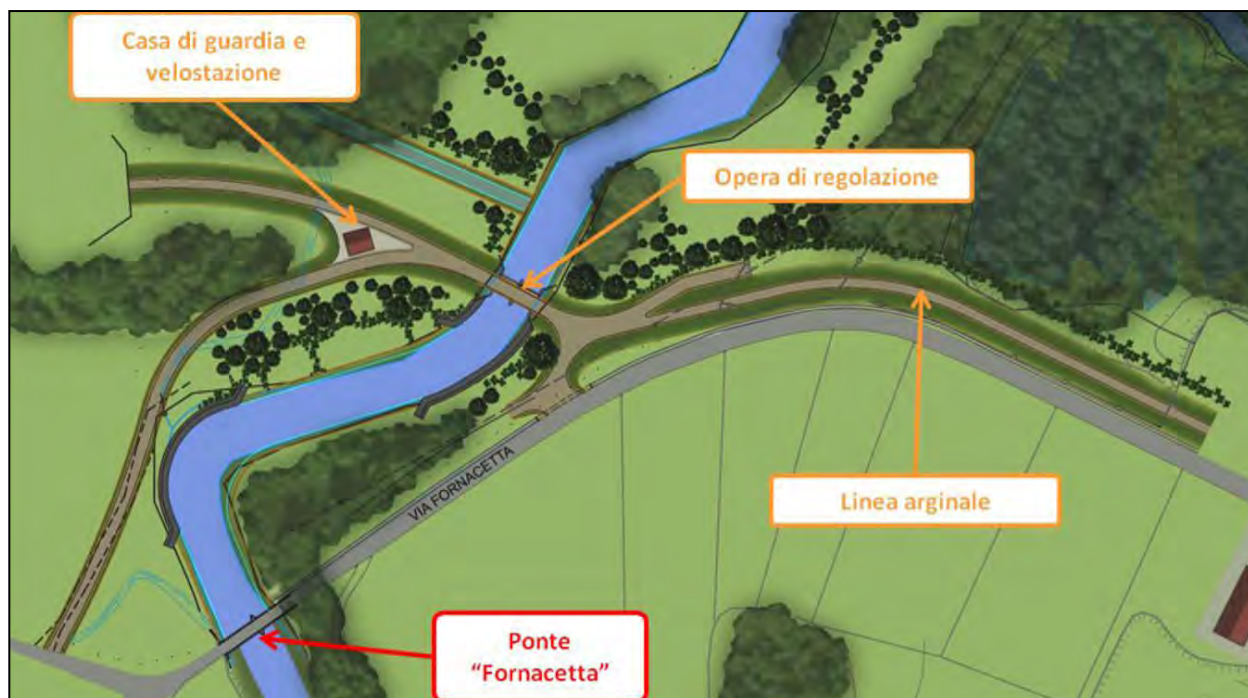


Figura 16 – Inserimento paesaggistico opera di regolazione delle portate



La regolazione sarà attuata mediante realizzazione di due luci ciascuna delle quali avente larghezza 6,0 m e altezza 5,1 m. Ogni luce sarà servita da una paratoia a doppio battente in grado di parzializzarne gradualmente e progressivamente la sezione sino a ridurla ad un'altezza massima di 1,6 m misurata dal fondo scorrevole (luce sottobattente). Anche nella configurazione di massima regolazione non è prevista una completa interruzione del deflusso naturale del fiume Lambro.

Ciascun battente di ogni paratoia sarà in grado di scorrere verticalmente al fine di potersi perfettamente sovrapporre all'altro in condizioni di riposo in modo da minimizzare l'ingombro e l'impatto visivo. Quest'ultimo accorgimento sarà ottenuto grazie al mascheramento offerto dall'impalcato dell'attraversamento e dal parapetto di cui lo stesso sarà equipaggiato.

A monte e valle del nuovo attraversamento saranno realizzate delle opere di protezione sponale aventi il duplice obiettivo di indirizzare correttamente la corrente di piena ed evitare rischiosi fenomeni erosivi in grado di determinare l'aggrimento della nuova opera e/o minarne la stabilità.

Inoltre, il fondo scorrevole sarà rivestito in massi ciclopici per evitare fenomeni di scalzamento delle fondazioni. Si fa presente che entrambi gli accorgimenti sopra descritti sono stati progettati per offrire ulteriori margini di sicurezza e durabilità dell'opera, a fronte di velocità di deflusso molto ridotte anche per portate di piena caratterizzate da tempi di ritorno plurisecolari.

L'azione dell'opera idraulica sarà coadiuvata grazie alla realizzazione di una serie di ulteriori opere complementari.

In primis i rilevati di accesso al nuovo attraversamento saranno prolungati in destra e sinistra idrografica, rispettivamente per circa 240 m e 450 m al fine di garantire il contenimento dei livelli a monte dell'opera di sbarramento. I rilevati arginali avranno un'altezza massima di 3,5 m sul piano campagna in corrispondenza dell'opera di regolazione che digraderà progressivamente, finché il coronamento si raccorderà con il piano golenale ai margini esterni di quest'ultimo, al di fuori dei limiti dell'area allagabile.

I rilevati di contenimento dovranno essere realizzati in materiale di matrice limoso-argillosa in grado di garantire l'impermeabilità dell'opera. La costruzione degli stessi dovrà avvenire secondo le più recenti norme tecniche volte a garantirne efficienza, affidabilità e durabilità secondo quanto stabilito nel capitolato d'appalto.

Inoltre saranno realizzate delle rampe in grado di garantire il conseguimento dei seguenti scopi:

- Accesso alla pista di coronamento del rilevato arginale per consentire la manutenzione dell'opera idraulica, l'azione di polizia idraulica ed eventuali interventi in somma urgenza;
- Accesso alle aree intercluse ed alle proprietà private;
- Utilizzo per fini ricreativi (pista ciclopeditone) di una quota parte del nuovo rilevato arginale;
- Accesso alla casa di guardia.

Oltre a quanto detto si provvederà anche alla realizzazione dei seguenti interventi aggiuntivi:

- Opera di protezione sponale in destra idrografica in corrispondenza dell'estradosso dell'ansa fluviale collocata circa 200 m a valle dell'opera di regolazione;



- Ripristino dell'efficienza idraulica della luce sinistra del ponte di via Fornacetta, mediante riprofilatura della sezione, e realizzazione di una soglia di protezione in massi ciclopici a raso per la protezione delle spalle e della pila in alveo da potenziali fenomeni erosivi.

3.2 LINEA ARGINALE A PROTEZIONE DELLA CASCINA "CATTAFAME" IN COMUNE DI INVERIGO

Le simulazioni idrauliche eseguite nell'ambito della attività di progettazione definitiva hanno confermato l'esigenza di realizzare alcune opere di contenimento dei livelli a protezione di insediamenti collocati nell'area golenale sinistra del fiume Lambro. Si sottolinea che la realizzazione di dette opere era già stata prevista nel P.A.I. indipendentemente dagli effetti che si genereranno una volta realizzato il nuovo manufatto di regolazione delle portate.

Procedendo da valle verso monte, la prima opera di difesa idraulica sarà realizzata a protezione della cascina "Cattafame" in comune di Inverigo.

Si tratta di una linea arginale a sezione trapezia avente lunghezza di circa 180 m e altezza massima sul piano campagna di 3 m. La linea arginale si raccorda a monte e valle con via Cascina Cattafame dalla quale sarà possibile accedere alla pista di coronamento del rilevato per le necessarie attività di manutenzione e protezione idraulica. I paramenti arginali saranno rinverditi con l'esecuzione di semina a spaglio.

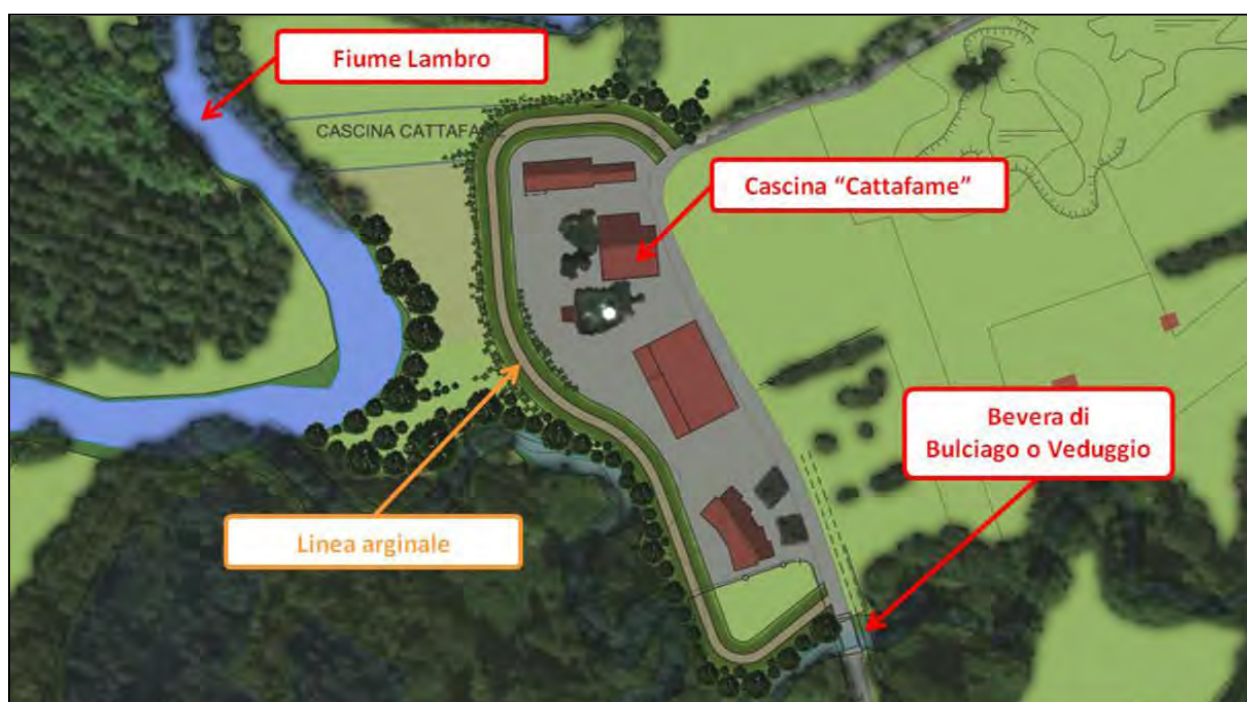


Figura 17 – Inserimento paesaggistico argine cascina Cattafame



3.3 LINEA ARGINALE IN LOCALITÀ “FORNACE CONSONNI” IN COMUNE DI NIBIONNO

In comune di Nibionno, località "Fornace Consonni", è prevista la realizzazione di una seconda opera di contenimento dei livelli. Sia le modalità costruttive, sia gli accorgimenti tecnici da adottare per la realizzazione della stessa saranno analoghi a quanto descritto nel precedente paragrafo.

La nuova opera si dipartirà a monte dalla strada di accesso all'insediamento e si svilupperà verso valle per circa 200 m, raggiungendo una quota di coronamento di 238,35 m s.l.m.: ciò determina un'altezza massima della stessa di 2 m sul piano campagna.

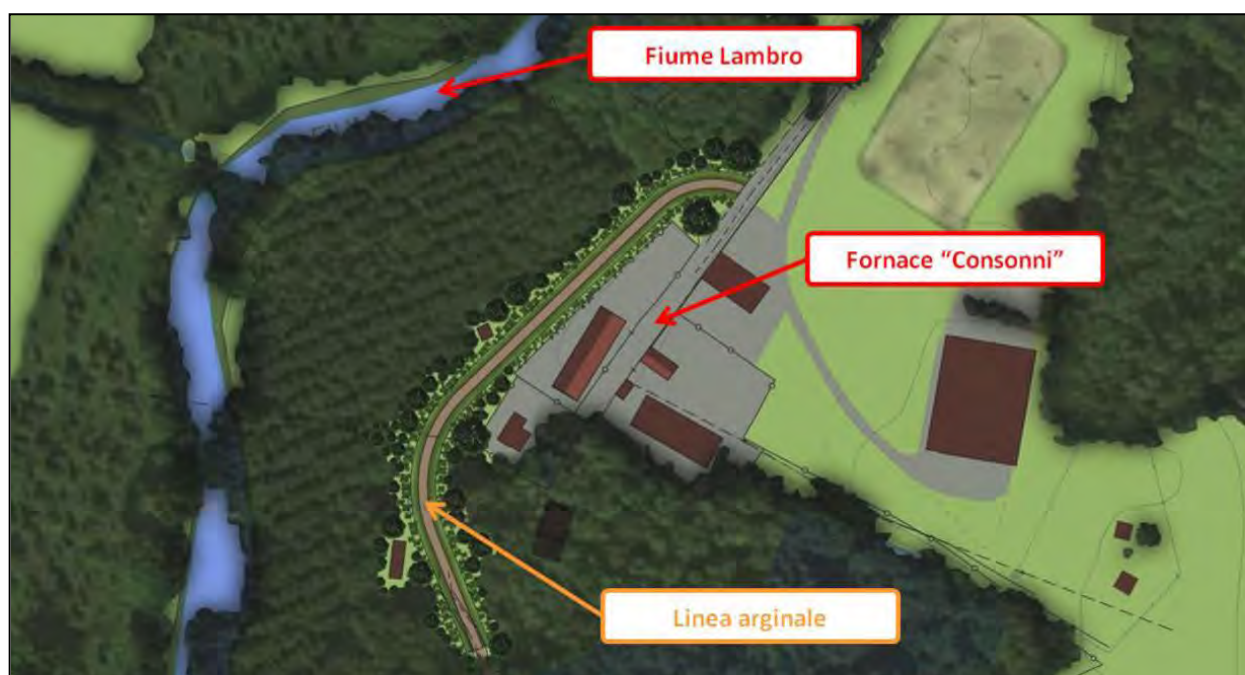


Figura 18 – Inserimento paesaggistico argine Fornace Consonni

3.4 LINEA ARGINALE IN LOCALITÀ “MOLINO NUOVO” IN COMUNE DI NIBIONNO

In comune di Nibionno, località "Molino Nuovo", è prevista anche la realizzazione della terza ed ultima opera di difesa idraulica.

Come accennato in precedenza, le simulazioni idrauliche condotte dagli scriventi mostrano l'esigenza di estendere l'intervento di protezione idraulica anche a difesa del depuratore collocato a valle del Molino Nuovo. Tuttavia, il Committente ha comunicato ai sottoscritti che sono già previste delle opere specificamente realizzate per garantire la sicurezza idraulica dell'impianto di trattamento e, pertanto, l'opera descritta nel presente paragrafo andrà a raccordarsi con esse.



Facendo riferimento allo specifico elaborato grafico progettuale, si nota come anche nel presente caso si renda necessario realizzare una protezione spondale al piede del rilevato arginale laddove quest'ultimo si svilupperà in frodo lungo la sponda sinistra del fiume Lambro (tratto terminale di valle).

L'opera avrà uno sviluppo lineare di circa 350 m e un'altezza massima sul piano campagna di poco inferiore a 2 m.



Figura 19 – Inserimento paesaggistico argine Molino Nuovo

Ulteriori dettagli sulle opere in progetto possono essere desunti dagli elaborati progettuali, ed in particolare dai seguenti:

- R02_Relazione idrologico-idraulica
- T13_Stralcio planimetrico 1
- T15_Stralcio planimetrico 2
- T17_Stralcio planimetrico 3
- T19_Stralcio planimetrico 4



4. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO SULLA COMPONENTE FORESTALE

4.1 COMPATIBILITÀ CON I VINCOLI ESISTENTI

Le valutazioni della compatibilità paesaggistica dell'intervento in generale sono già espresse nello Studio di Impatto Ambientale. Per le esigenze del presente documento si prende in considerazione in particolare attenzione il vincolo costituito dalla presenza di aree a bosco, descrivendo gli effetti generati dalle modificazioni di dette aree.

4.2 PREVISIONE DEGLI EFFETTI

Gli effetti delle trasformazioni dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, sia nelle aree di intervento sia nel più ampio contesto paesaggistico, non sono tali da frammentare e disgregare il tessuto paesaggistico rurale e naturale.

MODIFICAZIONI ALLA COMPONENTE FORESTALE

La realizzazione delle opere comporteranno il taglio di individui arborei ad alto fusto e/o cedui. L'asportazione di questi individui (anche se costituiti in alcuni casi da specie di modesto pregio naturalistico) determina non solo la perdita di elementi di in ogni caso con valenza per determinate specie faunistiche, ma anche l'alterazione del fattore luce nel sottobosco. Le superfici coinvolte dai lavori dovranno essere quelle strettamente necessarie per la realizzazione delle opere, in modo tale da limitare il numero di alberi ed arbusti da tagliare. La messa a dimora di specie forestali autoctone, di provenienza locale, collocate in ambiti sensibili è prevista come intervento di riqualificazione ambientale. Al termine dei lavori sono pertanto previsti i necessari interventi di ripristino con le opportune piantumazioni con specie autoctone, al fine di facilitare la naturale ricolonizzazione ad opera delle cenosi naturali.

EFFETTI DELLA CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

La fase di cantierizzazione è da considerarsi reversibile in breve periodo, ferme rimanendo le specificazioni di cui sopra. Nell'ambito delle aree di previsione progettuale non sono presenti elementi da sottoporre a tutela specifica (fatta naturalmente eccezione per i vincoli paesaggistici ex-lege dati dalla presenza dei corsi d'acqua superficiali, delle aree boscate e del Parco della Valle del Lambro. A livello generale valgono le normali precauzioni relative alla fase di cantierizzazione che è quella, nel caso specifico, che produce maggiori degradi della componente, anche se temporanei. Dovranno essere quindi limitati quanto più possibile gli interventi sulla vegetazione, le aree di cantiere dovranno essere di ridotte dimensioni (purché compatibili con i criteri di gestione in sicurezza del cantiere), le alterazioni morfologiche dovranno limitarsi allo stretto necessario (non dovranno essere abbandonati cumuli di materiali di risulta degli scavi).



5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

5.1 MITIGAZIONI

Le aree marginali delle strade eventualmente utilizzate in fase di cantierizzazione per il deposito del materiale, che vanno ad interessare le aree boschive limitrofe, richiedono una particolare salvaguardia. È necessario evitare il taglio di alberi per la creazione di piazzole per il deposito dei materiali o anche la parziale potatura di alberi per eventuali opere di manovre (queste andranno quindi realizzate possibilmente dove vi è assenza di vegetazione arborea). Deve essere posta particolare attenzione al corretto funzionamento dei macchinari impiegati onde evitare la dispersione di carburante o olii dai motori.

Gli arbusti tagliati verranno esboscati dal luogo di taglio, evitando con cura danni al soprassuolo ed al suolo (se non necessario per le operazioni di scavo). Le ramaglie ed i residui di lavorazione verranno sistemati a formare piccoli cumuli a ridosso di piante o ceppaie, evitando le aree in rinnovazione e ad una distanza dall'alveo tale da non creare alcuna interferenza con il deflusso delle acque anche in caso di piena.

Allo scopo di tutelare le relazioni ecologiche pianta - suolo - organismi decompositori (funghi) si impone di conservare il suolo durante lo scavo per l'interramento della condotta da riutilizzare durante il ripristino. Nelle aree in cui i lavori coinvolgeranno ambiti esterni alla viabilità, si provvederà inizialmente, operando sia a mano che con piccoli mezzi meccanici, alla separazione dello strato superficiale di terreno umifero (circa 20 cm di spessore) da quelli sottostanti e la sua conservazione in situ. Effettuato il reinterro, tale strato verrà ricollocato per ultimo, in superficie, riducendo in tal modo il trauma prodotto alla microflora e conservando di conseguenza la fertilità del terreno. In ogni caso non dovrà essere importato terreno di provenienza esterna all'area in oggetto, anche in deposito temporaneo, poiché potrebbe contenere semenze di specie esotiche invasive.

5.2 COMPENSAZIONI

Sono previsti numerosi interventi di compensazione nel territorio oggetto dell'intervento; questi costituiscono un secondo stralcio progettuale, rispetto alle opere di regolazione idraulica, il cui valore complessivo è superiore al primo. Questi sono costituiti da:

Sono previsti alcuni interventi di compensazione nel territorio oggetto dell'intervento; questi costituiscono un secondo stralcio progettuale, rispetto alle opere di regolazione idraulica, il cui valore complessivo è superiore al primo.

Qui di seguito vengono descritti gli interventi che ricadono tutti nel bacino idrografico del fiume Lambro.

Al termine della descrizione vengono forniti i costi relativi ai singoli interventi per quanto riguarda gli interventi ammissibili quali compensazioni.

AREA E – RIPRISTINO ROGGE VILLA ROMANO'



Gli interventi in progetto sulle rogge (Tavola 6.3 – Planimetria stato di progetto) consistono nella stabilizzazione delle sponde e del fondo alveo in prossimità degli edifici a ridosso delle sponde in erosione (sia sulla roggia a Nord che sulla roggia a Sud). La tipologia d'intervento è quella di una sezione con una scogliera in massi a secco con talee per un'altezza fuori terra di 1m, sormontata, nei tratti spondali dove necessario, da una palificata doppia in legname rinverdita anch'essa con talee per un'altezza massima di 2m; il profilo del terreno sovrastante è rifinito, lungo alcuni tratti, con una copertura mediante biostuoia in cocco ed inserimento di talee. Il fondo alveo, inoltre, è stabilizzato con soglie di blocchi in pietra legati fra loro e fissati al terreno con pali in acciaio.

Per migliorare il deflusso della roggia nord in corrispondenza dell'attraversamento e del salto a valle è previsto un rifacimento dell'attuale attraversamento, che risulta essere idraulicamente insufficiente alla portata con tempo di ritorno pari a 50 anni (Cap. 2), con un tratto di condotta in acciaio corrugato a sezione ribassata, con dimensioni di larghezza 2.50 m ed altezza di 1.75 m, e corpo del rilevato rivestito in massi cementati. L'interferenza con la rete fognaria viene risolta riprofilando il fondo alveo in modo tale che la tubazione sospesa risulti interrata, avendola ulteriormente racchiusa in un cassone di protezione in cemento armato. Inoltre, il salto di fondo subito a valle della tubazione viene raccordato al fondo alveo a valle da una rampa in massi, che accompagna il deflusso delle acque verso valle, senza creare ulteriori problemi di erosione al fondo con conseguente scalzamento al piede delle sponde.

AREA H – RIQUALIFICAZIONE AREE UMIDE FORNACETTA NORD

L'unico intervento che si propone di inserire all'interno dell'area di Fornacetta a nord della via Fornacetta è l'intervento di miglìoria del bosco. L'area è completamente inaccessibile, ma sono presenti molte piante cadute o morte ma ancora in situ. Inoltre le specie alloctone, quale l'ailanto, verranno eliminate a favore di un intervento di miglìoria realizzato con nuovi impianti di piantine forestali arboree, ma soprattutto arbustive autoctone. Si renderanno necessari interventi di contenimento del rovo, soprattutto sui margini del bosco.

AREA I – RIQUALIFICAZIONE AREE UMIDE FORNACETTA SUD

L'area di Fornacetta a sud della via Fornacetta è caratterizzata dalla presenza di una zona umida e da un lungo percorso che la circonda. La finalità degli interventi è soprattutto legata alla fruizione didattica e ricreativa sull'area che al momento non presenta parcheggi e difficoltà di accessi. Si propone la realizzazione di un parcheggio per circa 40 posti auto.

Maggiori dettagli relativi agli interventi di compensazione saranno forniti nell'elaborato *R19 – Relazione Forestale*.