



**Comunità Montana
di Valle Camonica**

**SERVIZIO
FORESTE e BONIFICA MONTANA**

www.cmvallecamonica.bs.it

COMBATTERE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

**Interventi forestali di valorizzazione
ecologico-paesaggistica finalizzati allo
stoccaggio e assorbimento di GAS SERRA**

LINEA DI INTERVENTO 4

**VALORIZZAZIONE IDRAULICO-ECOLOGICO-
PAESAGGISTICA DEI SOPRASSUOLI
DEL FIUME OGLIO**



1 Il fiume dei Camuni

Il **Fiume Oglio**, con i suoi **280 km** di lunghezza, costituisce il secondo affluente del **Po**, e rappresenta l'**elemento naturalistico più importante del fondovalle Camuno**, dove nasce e si sviluppa per **81 km** con una superficie di bacino imbrifero pari a **175.200 ha**.

Si tratta di un elemento territoriale complesso e la cui vegetazione forestale svolge molteplici **"servizi"**:

- **Ecologico**: elemento di valore floristico e faunistico
- **Idrologico**: formazioni inserite nel sistema dinamico dell'asta fluviale
- **Paesaggistico**: boschi a ridosso delle aree artigianali e degli insediamenti abitativi ("tamponi verdi")
- **Estetico-ricreativo**: richiesta crescente di "natura e paesaggio"

I confortanti risultati ottenuti, traducibili in un significativo **aumento dei valori incrementali** (aumento del valore di **Capacità di Stoccaggio-Assorbimento-Filtraggio - CSAF**), e un'evidente **miglioramento fisionomico-strutturale** del soprassuolo oggetto d'intervento e studio (aumento dei valori multi-sistemici), certificano come sia opportuno estenderne i metodi e gli obiettivi anche ad altre situazioni del bosco ceduo.



Foto: Civitate Camuno: il fiume Oglio a cornice delle aree artigianali

In passato una visione utilitarista e poco lungimirante dei fiumi ha portato a riconoscere loro la funzione dominante di **collettamento idraulico**: ciò che un tempo rappresentava una risorsa primaria per l'intera comunità rurale ha subito un progressivo declassamento di valore, ulteriormente acceleratosi con l'utilizzo industriale delle acque, degli inerti e per l'oggettiva urgenza di "artificializzazione" degli argini a protezione degli insediamenti umani.

Tutto questo si è tradotto in interventi spesso sconsiderati e frammentari trascurando il fatto che un fiume geologicamente, idraulicamente e igienicamente sano, rappresenta un **elemento strategico** anche per la sicurezza e la ricchezza delle popolazioni che lo abitano e lo frequentano.



Foto: il fiume dei camuni



Foto: attrezzatura di servizio per il "sentiero fluviale"

2 Il Piano di Gestione del Demanio fluviale Camuno

La **Comunità Montana di Valle Camonica** ha avviato un programma pluriennale di valorizzazione dell'asta fluviale su **190 ha** di aree demaniali concesse in uso da **Regione Lombardia** (fascicoli: 3700 A-B-C-D-E-F-G-H del 8.10.2013; fascicolo 3823 del 16.03.2015 A-B-C-D; fascicolo BG05573 del 01.07.2017).

Gli interventi già completati, oltre agli obiettivi di diretto riassetto e valorizzazione effettuati lungo il fiume, hanno compreso la stesura del **PIANO DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO PRELACUALE** (2018¹). Tale strumento rappresenta l'indirizzo tecnico-gestionale di riferimento del demanio in concessione.

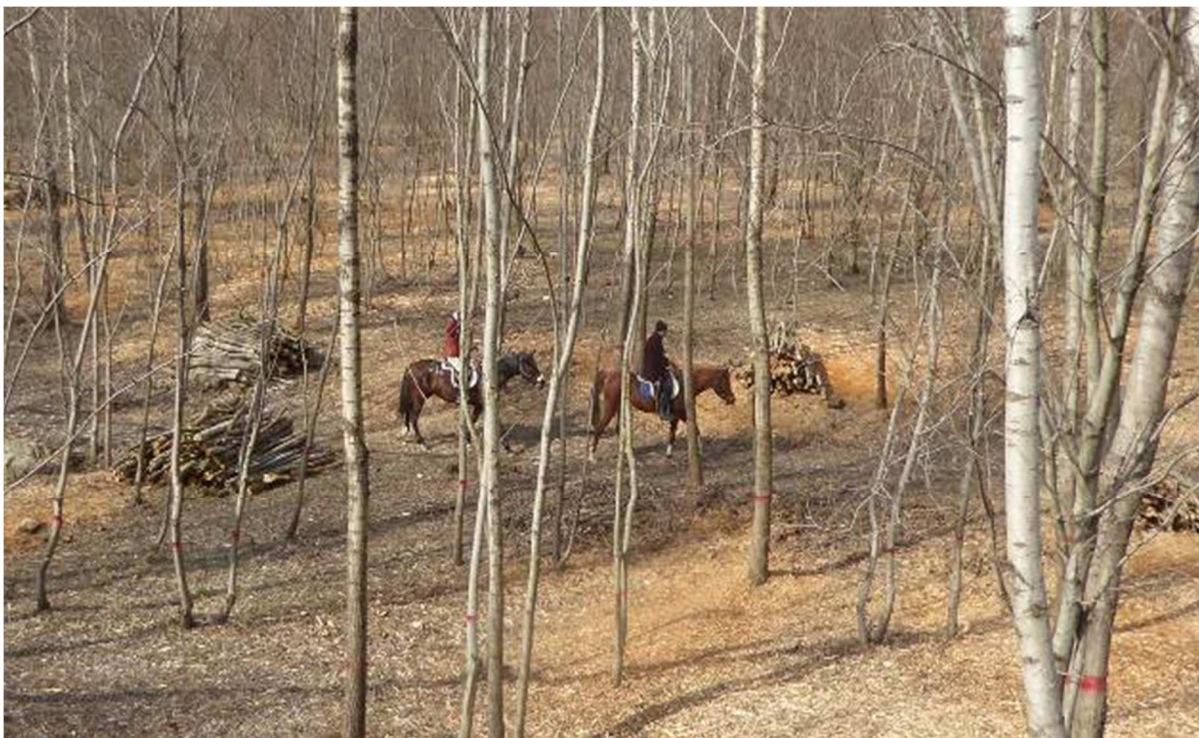


Foto: foreste fluviali ad alta fruizione turistica sottoposte ad interventi di cura culturale (2018)

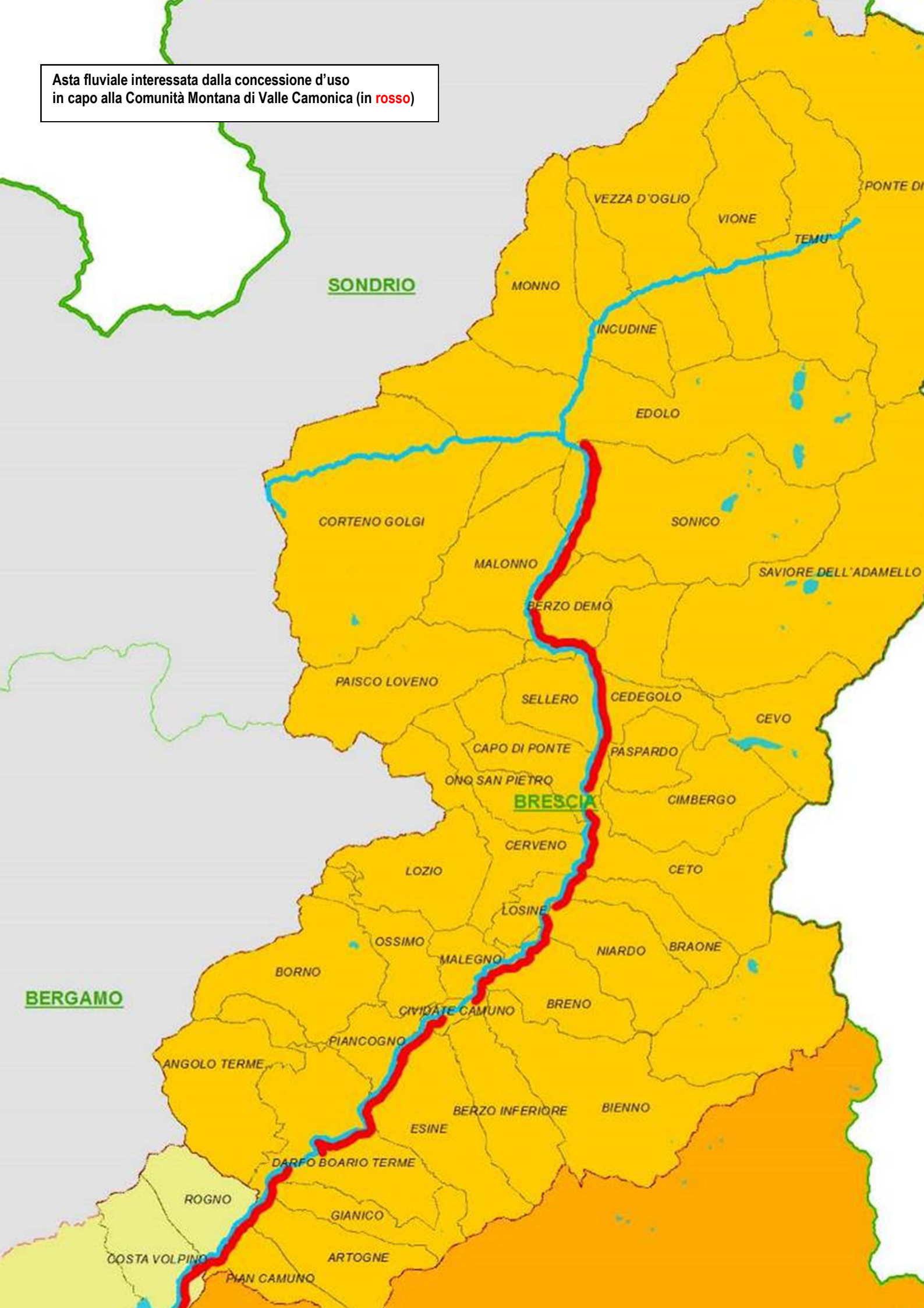
¹ PIANO DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO PRELACUALE

Testo: <http://www.parcadamello.it/wp-content/uploads/2019/03/PIANO-DEMANIO-FLUVIALE-VOL.-I-rid.pdf>

Schede gestionali: <http://www.parcadamello.it/wp-content/uploads/2019/04/PIANO-DEMANIO-FLUVIALE-VOL.-II-rid.pdf>

FINANZIAMENTO	PROGETTO	SUP. ha	Alberi messi a dimora
D.G.R. n. 10415 del 28.10.2009	INTERVENTI FUNZIONALI AL MIGLIORAMENTO DELLA CONNESSIONE ECOLOGICA DEL FIUME OGLIO NEL SUO TRATTO INTERMEDIO (EDOLO-BRENO) - 2014	23,5	860 210 135
D.G.R. n. 10415 del 28.10.2009	INTERVENTI FUNZIONALI AL MIGLIORAMENTO DELLA CONNESSIONE ECOLOGICA DEL FIUME OGLIO NEL SUO TRATTO INFERIORE (DARFO BOARIO TERME-BRENO) - 2015	10,1	220 40 200
D.G.R. n. 10415 del 28.10.2009	FORESTAZIONE E DI RIQUALIFICAZIONE FORESTALE DELLE AREE SPONDALE E PERIFLUVIALI DEL TRATTO DI FIUME OGLIO COMPRESO TRA DARFO BOARIO TERME E IL LAGO D'ISEO - 2017	6	328 172
ns	INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL FIUME OGLIO SOPRALACUALE NEI COMUNI DI ROGNO, COSTA VOLPINO, ARTOGNE, GIANICO E SELLERO - 2016	6	70
L.R. 6/73	INTERVENTO URGENTE PER LA MANUTENZIONE IDRAULICA DEL FIUME OGLIO NEI COMUNI DI PIANCOGNO ED ESINE (BS) - 2015	15	25
ns	RIPRISTINO SEZIONI IDRAULICHE E REGIMAZIONE DEL FIUME OGLIO CONSEGUENTE AI FENOMENI DI TRASPORTO SOLIDO IN COMUNE DI SONICO (BS) - 2016	12	341

Asta fluviale interessata dalla concessione d'uso
in capo alla Comunità Montana di Valle Camonica (in rosso)



3 Elementi di indirizzo forestale

L'intero contingente boschivo-vegetazionale dell'alto bacino del Fiume Oglio è ascrivibile agli **Habitat 3220-3240-91E0**, protetti dalla normativa comunitaria di settore (**Direttiva 92/43/CEE - Habitat**).

CODICE	HABITAT
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Nel dettaglio, i boschi ripariali camuni, sono riconducibili a 8 **Tipologie forestali**:

- **Saliceto arbustivo di greto (C.N. 3220 e 3240)**

Prevalenza di salici arbustivi, in particolare *Salix purpurea* ed *elaeagnos*, accompagnati da sporadiche forme arboree (*Populus nigra* e *Salix alba*). Si tratta di cenosi giovani, sottoposte a forti condizionamenti stagionali per i continui sovralluvionamenti, tendenzialmente mesofile o meso-igrofile, erratiche (ciclicamente distrutte da esondazioni), su suoli tipicamente alluvionali.

I saliceti arbustivi sono in stretta relazione con la dinamica alluvionale del corso d'acqua: si sviluppano generalmente a seguito di eventi di piena i quali, con fenomeni di erosione o deposizione dei sedimenti, originano quelle condizioni di luminosità e di assenza di concorrenza necessari alla propagazione per seme delle diverse specie di salici.

La ricorrenza periodica di eventi alluvionali mantiene questi popolamenti a uno stadio arbustivo, mentre l'assenza di tali fenomeni porta allo sviluppo di cenosi alto-arbustive o arboree. In questi habitat la vegetazione arbustiva mostra caratteri pionieri, e il dinamismo morfogenetico fluviale a cui è sottoposta ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose arboree riparie più mature, creando contemporaneamente i nuovi sistemi di terrazzi su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare.

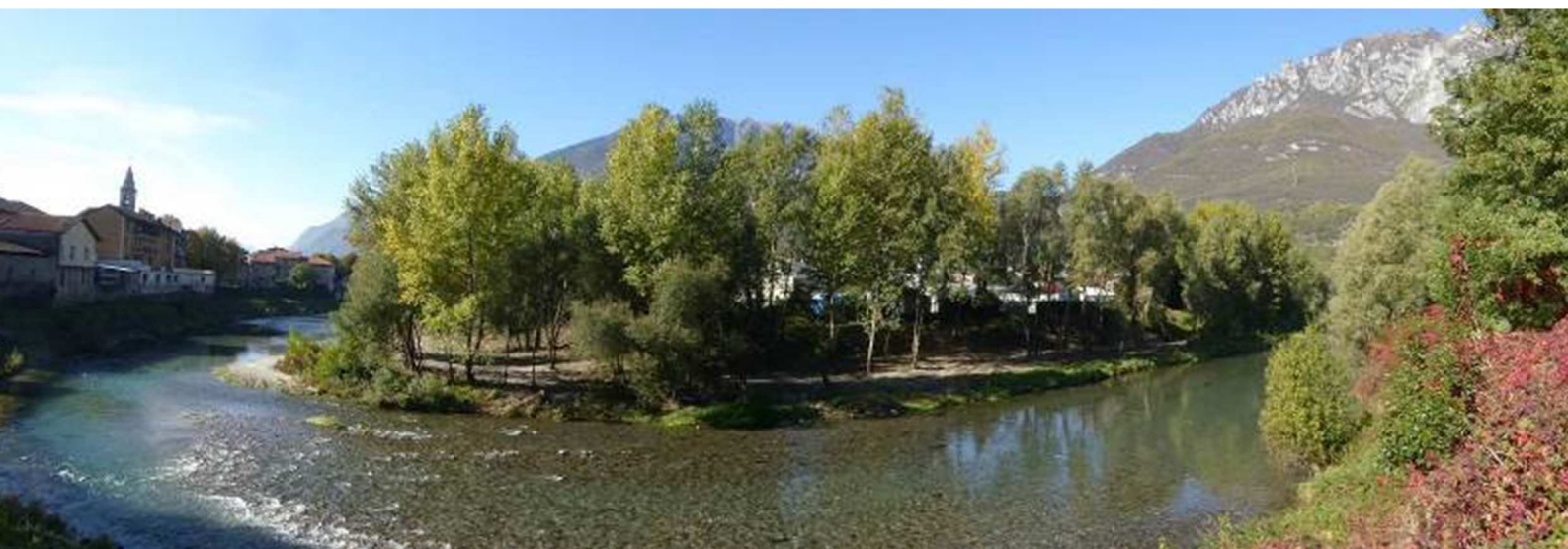
Trattandosi di comunità arbustive stabilizzate dal condizionamento operato dal corso d'acqua è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica dello stesso, che mantenga ampie estensioni di greto attivo comprendente anche i sistemi di piccoli rilievi laterali come terrazzi, barre, argini esistenti naturalmente in fregio all'alveo. Risulta fondamentale evitare operazioni di rimodellamento dell'alveo che producano la canalizzazione del corso d'acqua e la restrizione del suo ambito di divagazione. Con le limitazioni sopra accennate, le azioni di asporto dei sedimenti dell'alveo al fine di garantire le condizioni di sicurezza idraulica possono comunque avvenire vista la forte capacità colonizzatrice della vegetazione considerata.

- **Saliceto di salice bianco, Pioppeti di pioppo nero e bianco (C.N. 91E0, 92E0)**

Le formazioni dell'habitat sono caratterizzate dalla presenza di *Salix alba* e *Populus nigra*, cui si associano in forma accessoria *Ulmus minor* e *Alnus glutinosa*. Lo strato arbustivo è variamente sviluppato e diversificato, mentre quello erbaceo è sovente rigoglioso e ricco di erbe palustri spesso nitrofile.

Determinano cordoni forestali lungo le rive dei fiumi, in particolare lungo i rami secondari meno condizionati dalle piene, prediligendo gli strati sabbiosi mantenuti umidi dalla falda freatica superficiale. Si tratta comunque di formazioni poco durevoli, ma in grado di rinnovarsi con una certa facilità; difficilmente evolvono verso boschi maturi (*Quercus-carpineti* o le tipologie non ancora riconosciute di *Ulmeto*).

Dal punto di vista gestionale, per i caratteri dinamici della foresta, risulta difficile il mantenimento a priori, che comunque porterebbe a una situazione "secondaria". La soluzione migliore potrebbe essere quella di riservare per congrui tratti di fiume spazi sufficienti perché la formazione si rinnovi naturalmente, riproponendosi con espressioni nuove e lasciando alla loro naturale evoluzione le foreste censite. Tutti gli interventi di carattere idraulico nell'alveo o sulle rive del fiume che alterino gli equilibri idrici modificando l'assetto della corrente possono avere importanti ripercussioni sulla foresta. Nel limite del possibile bisognerà controllare l'avanzare delle specie esotiche.



Saliceto di ripa	<p><u>Descrizione.</u> Si tratta di consorzi vegetazionali più o meno stabili in cui l'elemento arboreo di maggior rilievo è certamente identificabile nella presenza di <i>Salix alba</i> e <i>Populus nigra</i>. La loro importanza forestale si può riassumere in tre punti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valore ecologico. Formazioni riparie di grande valore floristico (stazioni di <i>Equisetum</i> e <i>Arundeti</i>) e faunistico (anfibi, fauna ittica, avifauna acquatica e migratoria, ecc.). - Valore idrogeologico. Trattandosi di formazioni durevoli inserite nel sistema dinamico dell'asta fluviale, costituiscono un elemento certo di stabilizzazione dell'alveo. - Valore paesaggistico. Si tratta di "boschi di fondovalle" cresciuti a ridosso delle aree artigianali e degli insediamenti abitativi, per cui assumono un importante significato di "tamponi verdi". <p><u>Modello di funzionamento.</u> Libera evoluzione naturale (pregio paesaggistico, idrogeologico e faunistico; tutela e valorizzazione). Interventi di riqualificazione a scopo paesaggistico (creazione di "percorsi verdi") e di riqualificazione fisionomico-strutturale (contenimento dell'eventuale sovrapposizione con robinieti e allontanamento di piante esotiche invasive quali <i>Ailantus altissima</i> e <i>Buddleja Davidii</i>).</p>
Saliceto di greto	<p><u>Descrizione.</u> Formazioni arbustive riparie molto diffuse lungo gli argini fluviali e caratterizzate dalla pressoché dominante presenza di <i>Salix eleagnos</i> e <i>Salix purpurea</i>. Sono inclusi in questa tipologia anche i preziosi microlembi di saliceto a <i>Salix foetida</i> delle Torbiere del Tonale.<u>Modello di funzionamento.</u> Libera evoluzione naturale (pregio idrogeologico, tamponi verdi); di enorme rilevanza ambientale sono i lembi residui di saliceti (<i>Salix foetida</i>, <i>Salix nigricans</i> e <i>Salix appendiculata</i>) nelle Torbiere del Tonale).</p>

- **Alnete di ontano nero e bianco (C.N. 91E0)**

Si tratta di boschi ripariali a prevalenza di *Alnus glutinosa*, con o senza *Fraxinus excelsior*, che mostrano uno strato arboreo sviluppato, mediamente densi e di spiccata configurazione arborea. Gli strati arbustivi presentano coperture rade, mentre lo strato erbaceo presenta coperture notevoli. Sono formazioni azonali legate ai suoli ricchi d'acqua su substrati sciolti con falda freatica affiorante o quasi.

Le *Alnete di ontano nero*, strutturalmente meno complesse, presentano quasi esclusivamente *Alnus glutinosa* nello strato arboreo. Gli strati arbustivi sono molto poveri e presentano perlopiù *Viburnum opulus*, *Prunus padus*. Abbondanti sono i rovi e, tra le erbe, sono presenti *Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*, *Osmunda regalis*, *Carex acutiformis*, *C. elongata*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *C. elata*, *Leucocjum aestivum*, *Typhoides arundinacea*.

Nelle *Alnete di ontano bianco* le specie costanti sono *Alnus incana*, *Rubus caesius*, *Equisetum arvense*, *Petasites albus*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Matteuccia struthiopteris*, *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium galeobdolon*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*.

Nel complesso costituiscono formazioni forestali di elevato valore naturalistico e di particolare interesse paesaggistico in quanto lembi residui di ben più vaste superfici forestali ridotte nell'ultimo secolo dall'espansione delle colture agrarie.

Le cenosi descritte rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrogeologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti tendono a regredire verso le formazioni erbacee, mentre in condizioni di eventi meno frequenti tendono a evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Questo tipo di habitat è soggetto a progressivo interrimento, e l'abbassamento della falda acquifera - o il prosciugamento del terreno - rappresentano vettori di regressione.

Per preservare questi elementi forestali si evidenzia la necessità di cure colturali.

La gestione di queste forme diviene pertanto prioritaria allo scopo di conservarne la presenza, sfruttando la facilità con cui avviene la rinnovazione agamica e gamica. Sia l'abbandono alla libera evoluzione che il governo a ceduo o quello a fustaia non pregiudicano la loro conservazione, purché non si scopra eccessivamente lo strato arboreo.



- **Quercocarpineti**

Formazioni "relette", testimoni delle grandi foreste di pianura. In Valle Camonica sono ormai assenti, ma dovrebbero rappresentare un riferimento gestionale di primo livello.

- **Aceri-frassineti**

Queste formazioni sono caratterizzate dalla prevalenza di *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* in consociazione, anche se raramente, con *Tilia cordata*. In genere sono fortemente sovrapposti da Robinieti misti e puri.

I luoghi preferenziali in cui si collocano sono ripidi pendii o forre in esposizioni fresche, su terreni poveri in terra fine ma ricchi di humus derivanti da sfaldamenti di rupi o da accumuli di detriti calcarei. Si possono trovare anche in prossimità di depositi alluvionali, allo sbocco di valli laterali o in corrispondenza di profonde incisioni vallive, su suoli poveri in calcio ma fertili, oppure alla base di pendii su suoli colluviali caratterizzati da consistente accumulo di nutrienti.

Il legame tra la buona disponibilità idrica al suolo e la presenza di queste latifoglie risulta particolarmente evidente nel caso di *Fraxinus excelsior*, mentre *Acer pseudoplatanus*, più plastico, sopporta meno il ristagno idrico.

Lungo i bassoversanti in aree agricole di raccordo con le pianure alluvionali si sovrappongono alle Alnete di *Alnus incana* e ai Saliceti di ripa (equivalenti montani dei Saliceti di greto in cui dominano *Salix caprea* e *Corylus avellana*).

- **Robinieti puri e Robinieti misti**

Robinieto misto (R-m)	Laddove le situazioni di versante sono gravate da gestione intensiva del bosco ceduo, si assiste a non infrequenti ingressi di robinia che, sfruttando la propria capacità di diffusione agamica, tende progressivamente a imporre la propria dominanza. Qualora non si consideri il recupero dei vecchi terrazzi dell'agricoltura tradizionale per finalità paesaggistiche, queste formazioni dovranno essere gestite prevedendo il progressivo invecchiamento della robinia, che solo dopo i 30 anni esaurisce la propria facoltà di riproduzione agamica (polloni radicali), lasciando spazio alle latifoglie autoctone. Particolare attenzione dovrà comunque essere adottata per la gestione forestale delle tipologie contigue a queste superfici, in quanto la robinia spesso si avvantaggia in maniera determinante con tagli intensivi anche su piccole superfici (oltre al carattere fortemente pioniero, la robinia è spiccatamente eliofila). I tagli dei castagneti, dei querceti e delle altre formazioni a contatto con il robinieto dovranno quindi essere sempre effettuati prevedendo di mantenere un buon tasso di copertura.
Robinieto puro (R-p)	La robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) rappresenta una tra le specie esotiche attualmente più diffuse nelle aree agricole abbandonate di fondovalle. Questo fatto è ben osservabile anche nel territorio del Parco, dove sta "invadendo" sempre maggiori lembi di superfici, soprattutto marginali agli ambiti agrari (terrazzamenti). (...) Per quanto concerne la gestione dei robinieti, la capacità di questa specie di formare boschi puri è legata ad un regime di tagli frequenti e a raso, condizione che è verificata appunto nel governo a ceduo. Se il taglio non è effettuato troppo oltre il turno consuetudinario (non più di 20-25 anni), viene mantenuta la vitalità e la sua aggressività nei confronti delle altre specie arboree nonché la sua capacità d'espandersi. Nel caso il robinieto abbia un'età superiore si assiste ad una forte competizione intraspecifica che porta ad una riduzione del numero di individui a 300-800 soggetti a ettaro e alla formazione, nelle situazioni migliori, di una sorta di fustaia da polloni oppure, in quelle peggiori, al collasso del popolamento. In questa fase, se vi è la disponibilità del seme, si verifica l'ingresso con possibilità di sviluppo delle specie autoctone. BERNETTI (1995), MONDINO e SCOTTA (1987) e MONDINO e altri (1997) segnalano, in popolamenti anche non troppo invecchiati della Collina di Torino (oltre 20 anni, se vi sono più di 2000 soggetti per ettaro con diametro medio superiore a 15 cm), la comparsa sotto copertura dell'acero montano, di quello riccio e dell'olmo montano. (...)

- **Formazioni caotiche sub. Montane**

Soprassuoli di difficile classificazione tipologica, caratterizzati da marcato **disordine fisionomico-strutturale**, risultato di sovrapposizione occasionale tra formazioni stabili. La loro gestione appare fondamentale per consentire il riequilibrio delle caratteristiche fisionomico-strutturali verso la formazione forestale più adeguata allo status, ma soprattutto per evitare situazioni che possono favorire specie esotiche di difficile gestione.

- **Ailanteti e arbusteti di Buddleja davidii**

Formazioni problematiche caratterizzate dall'estrema forza delle due specie esotiche *Ailanthus altissima* e *Buddleja davidii*. Nel primo caso, in ragione della straordinaria forza agamica dell'ailanto (anche mediante polloni radicali), la gestione deve essere attuata unicamente attraverso la tutela delle specie autoctone che ne possono limitare la capacità invasiva mediante l'ombreggiamento; nel secondo caso si tratta di arbusteti tipicamente pionieri ma caratterizzati da notevole stabilità, che stanno soppiantando l'areale del *Sambucus nigra* e di molti altri arbusti. Anche in questi casi il taglio sembra favorirne la permanenza.



4 Elementi di indirizzo idraulico

La congenita **elasticità della vegetazione fluviale** consente di aumentare i valori di **scabrezza** del fiume riducendo la frazione solida trasportabile dalle correnti. Per quanto attiene l'**interazione diretta fiume-vegetazione** è fondamentale **programmare cure colturali** che in forma modulata e adattata alle situazioni puntual²:

- gli **arbusteti di salice** (*Salix eleagnos* e *Salix purpurea*), naturalmente consolidanti e straordinariamente elastici, andrebbero valorizzati sia mediante la **tutela** (nei casi di arbusteti giovani), sia mediante il **taglio controllato** ("taglio sul nuovo" nel caso di quelli invecchiati e in evidente fase di regressione fisiologica);
- gli **arbusteti di *Buddleja davidii*** dovrebbero essere allontanati per la scarsa capacità migliorativa della specie (impedisce la maturazione del suolo e la formazione di uno strato erbaceo stabile); occorre valutare le situazioni in cui il "taglio sul nuovo" risulti favorevole al rinnovo agamico della specie (fondamentale valutare la tutela di eventuali forme arboree e/o arbustive consolidanti che possano contenere le capacità vegetative della *B.d.*);
- attuare una **gradualizzazione della vegetazione** favorendo quanto più possibile l'arbusteto di salice a ridosso delle sponde e l'affermazione sempre più consistente del saliceto arboreo nelle aree più interne;
- nei casi di **Saliceto di greto** favorire la presenza di *Salix alba* che, rispetto al *Populus nigra* (apparato radicale migliore);
- **verificare i sifonamenti** avendo cura di allontanare eventuali alberi che mostrano evidente scalzamento dell'apparato radicale.



Foto: sifonamento di robinia su riva fluviale (2014)

² https://pre.ottosuperstudio.com/parcoadamello/images/File/07_-_GESTIRE_LA_VEGETAZIONE_FLUVIALE.pdf



5 Elementi di indirizzo naturalistico

La vegetazione ripariale è un vettore di stabilizzazione dei parametri ecologico-chimici dell'acqua:

- l'**ombreggiamento** riduce il riscaldamento dell'acqua limitando l'abbassamento di tensione dell'ossigeno (in assenza di vegetazione l'acqua mostra innalzamenti di temperatura massima estiva da 3 a 10 °C)
- **riduce i carichi inquinanti** delle acque fungendo da filtro fitodepurante contro eventuali eccessi di input organici (concimazione) e chimici (sostanze inquinanti)
- aumentando la **diversità orografica degli argini** favorisce l'aumento delle nicchie ecologiche
- la presenza di residui legnosi in alveo crea situazioni di discontinuità nel deflusso idrico favorendo la **formazione di microhabitat bentonici** caratterizzati da diversa profondità e granulometria
- la presenza di copertura forestale costituisce un fattore di **protezione per l'ittiofauna contro uccelli ittiofagi**
- il consolidamento di formazioni più o meno estese adiacenti al fiume fornisce **habitat preziosi** per tutta la fauna, stanziale e migratoria

Il piano individua la **Funzione prevalente naturalistica** per le particelle dove, nei casi in cui siano strettamente connesse con i regimi di piena ordinaria, viene disposta la pressoché totale **Libera evoluzione naturale**.

6 Elementi di indirizzo paesaggistico

La richiesta crescente di "natura" da parte della società moderna, osservata come principale forma di contrasto alla continua urbanizzazione dei fondovalle, oggi assume significati sempre più importanti anche nelle aree suburbane (perfetto compromesso tra l'esigenza di godere del bene verde e la facilità nel reperirlo). Per questo motivo i corsi d'acqua sono diventati un perfetto modello di *Greenway*, ovvero di *sistema di spazi verdi* in grado di offrire immediatamente luoghi privilegiati di godimento del territorio (rifugio dalla calura estiva, accessibilità totale, luoghi di arricchimento dello spirito, elementi di variabilità cromatica a contrasto con la banalità paesaggistica delle aree artigianali e periurbane).

La **gestione attiva della vegetazione fluviale** assume un ruolo strategico perché elemento imprescindibile per consolidare l'interesse paesaggistico da parte delle utenze. A tale scopo, la zonizzazione particellare del fiume Oglio prevede ampie porzioni di demanio in concessione nella **Funzione prevalente protettiva-turistica** e **Funzione prevalente turistico-ricreativa**, in cui alle necessità di sicurezza idraulica e di valorizzazione ecologica si sommano, in primis, quelle legate alla possibilità di fruizione a favore delle utenze non di settore, e il prezioso ruolo "tampone" che un corridoio vegetazionale assume in ambiti ad altissimo grado di artificializzazione³.



Foto: fioritura massiva di *Ranunculus trophillus subsp. eradicatus* (2018)

³ Di grande valore e prestigio, è infine da rimarcare il fatto che l'ambito Valle Camonica-Alto Sebino, comprendente l'intera Valle Camonica e 5 comuni lacustri, è stato proclamato Riserva di Biosfera MAB UNESCO nel corso della trentesima sessione del *Consiglio del Programma internazionale uomo e biosfera* dell'Unesco (Palembang; 2018).



7 Elementi di indirizzo commerciale

La possibilità di gestione della vegetazione ripariale consente di ipotizzare la disponibilità di risorsa legnosa e di biomasse. Tutto il legname ricavato dagli interventi già effettuati, ad esempio, è stato proposto in asta pubblica e venduto a centrali a biomasse. Si tratta di un'opportunità che appare fondamentale consolidare in una sorta di **Modello di assegnazione di legname** che preveda due canali distinti:

1. Interventi intensivi su ampie superfici. In genere consente di ottenere introiti economici non trascurabili che sarebbe opportuno utilizzare per la copertura di parte dei costi gestionali di base (decespugliamento e manutenzione degli alberi messi a dimora).
2. Interventi su piccole superfici. La crescente richiesta di legname a uso familiare consente di ipotizzare la creazione di una capillare rete di residenti "manutentori" che, assegnatari di piccole quantità annuali, consentano l'intervento in situazioni puntuali e, soprattutto, in casi di potenziali emergenze che richiedano interventi di carattere repentino. Nella prassi si tratta di assegnazioni unitarie molto contenute (raramente sopra i 20 q.li) e pertanto possono essere rimandate a prezzi simbolici, se non gratuitamente.



Foto: legname di pino derivante da cure colturali in attesa di asta pubblica (2016)



Foto: legname di pino derivante da cure colturali in attesa di asta pubblica (2016)



Foto: valorizzazione culturale di sezioni di deposito (2016)



Foto: biomasse derivanti da cure culturali (2013)



Foto: valorizzazione fisionomico-strutturale di Saliceti di ripa (2014)

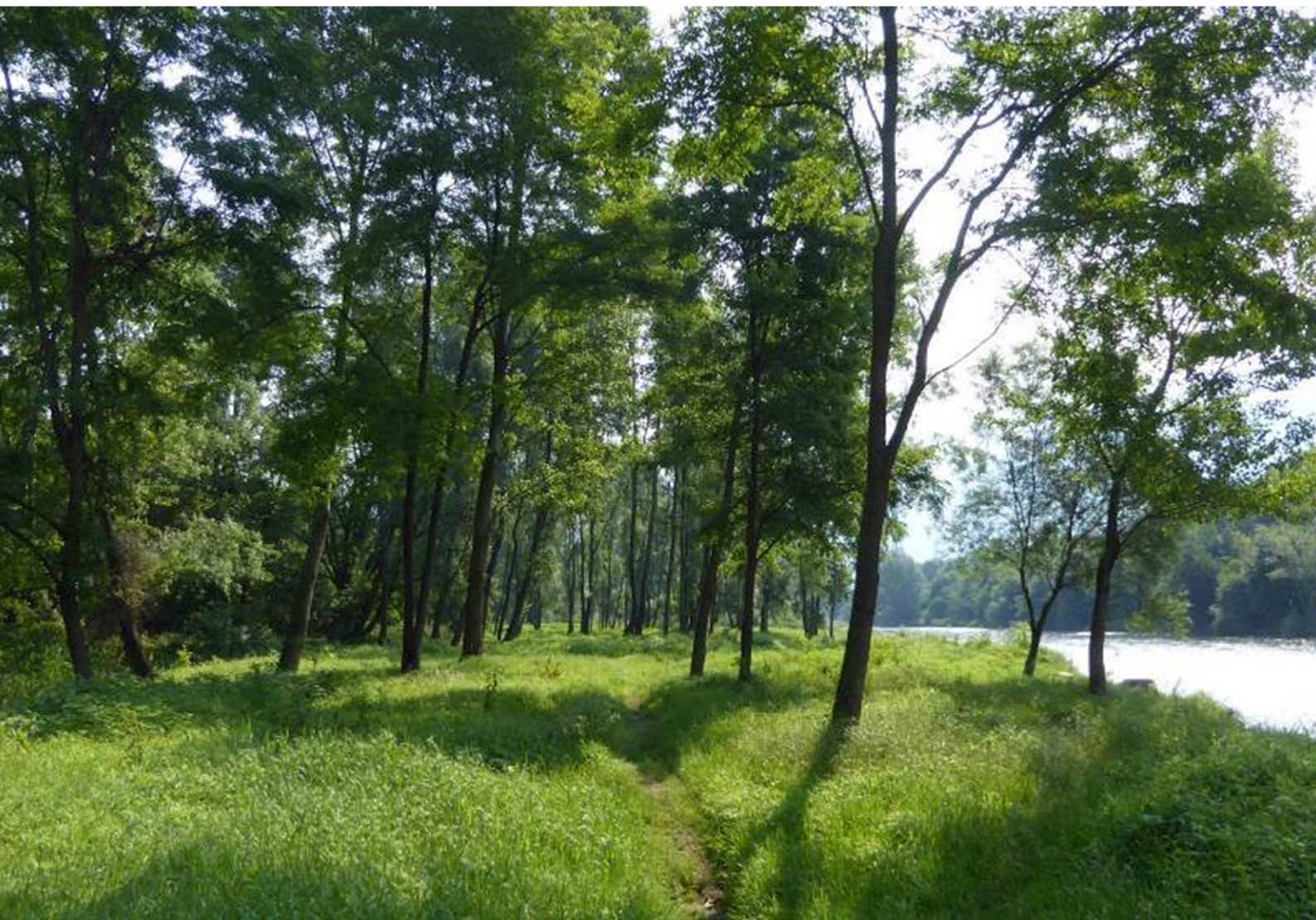
8 Guadagno climatico

Nel complesso il **Cluster Foreste Ripariali**, pur non prevedendo la piantagione di nuovi alberi, se non in forma di filari e/o micro-collettivi a finalità prevalente paesaggistica, mira alla riattivazione fisiologica di soprassuoli che, per configurazione strutturale propria, tendono a muoversi verso forme caotiche e in continua “ripartenza” (condizionate dai regimi idraulici). Le cure colturali previste hanno, dunque, il compito di valorizzazione in **altofusto diversificato** dove, non a scapito dell'elasticità richiesta dalle urgenze di sicurezza idraulica, sono accentuati i valori multi-sistemici propri di un bosco.

Come già osservato nella proposta n. 4 sulla **Riqualificazione di Cedui degradati**, l'obiettivo principale non è lo stoccaggio ex novo di CO², ma il suo stoccaggio ottenuto per semplice riattivazione guidata delle caratteristiche fisiologiche del soprassuolo. Allo stato attuale, la definizione dei valori “esatti” di guadagno in termini di **CSAF** non è stimabile perché vincolato alla “risposta” vegetativa del singolo soprassuolo, oggettivamente pesabile solo a valorizzazione avviata e consolidata (5-10 anni dopo il secondo intervento). Tuttavia, appaiono di comunque immediata pesatura i guadagni citati di multi-sistemicità che, nel caso delle foreste ripariali, oltre ai valori ecologico-naturalistico-paesaggistici, sommano quelli idraulici connessi con le urgenze di sicurezza.

9 Guadagno multi-sistemico

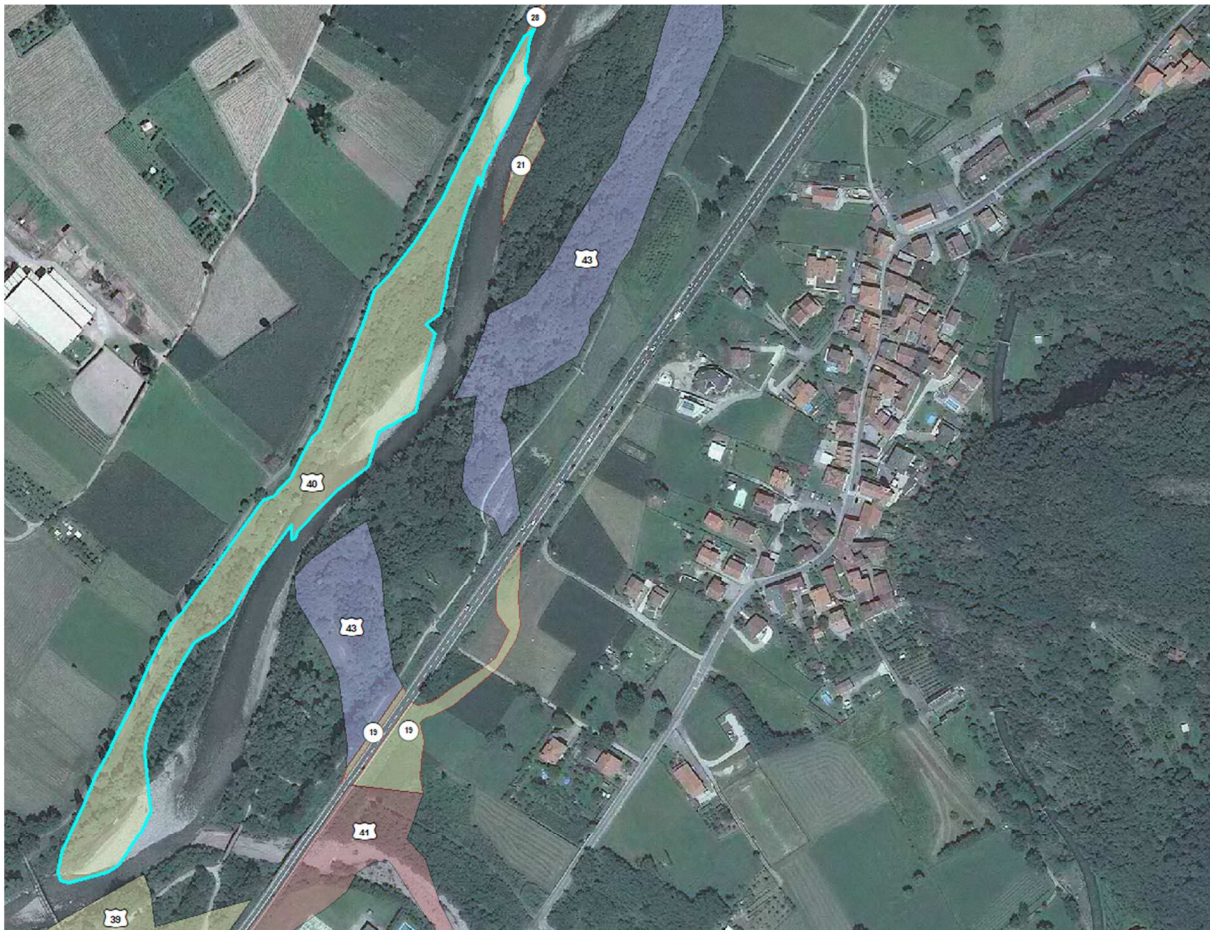
Gli interventi proposti non esauriscono la loro *Green Mission* nella contabilizzazione CSAF, ma assumono ben più ampi significati nei casi di certificazione **PEFC** (*Programme for endorsement of forest certification schemes*) e **GFS** (*Gestione forestale sostenibile*) estesa alle aree demaniali in concessione. Nell'ambito dei programmi citati, infatti, è prevista la contabilizzazione dei servizi ecosistemici finalizzata all'ottenimento dei cosiddetti Crediti di sostenibilità.



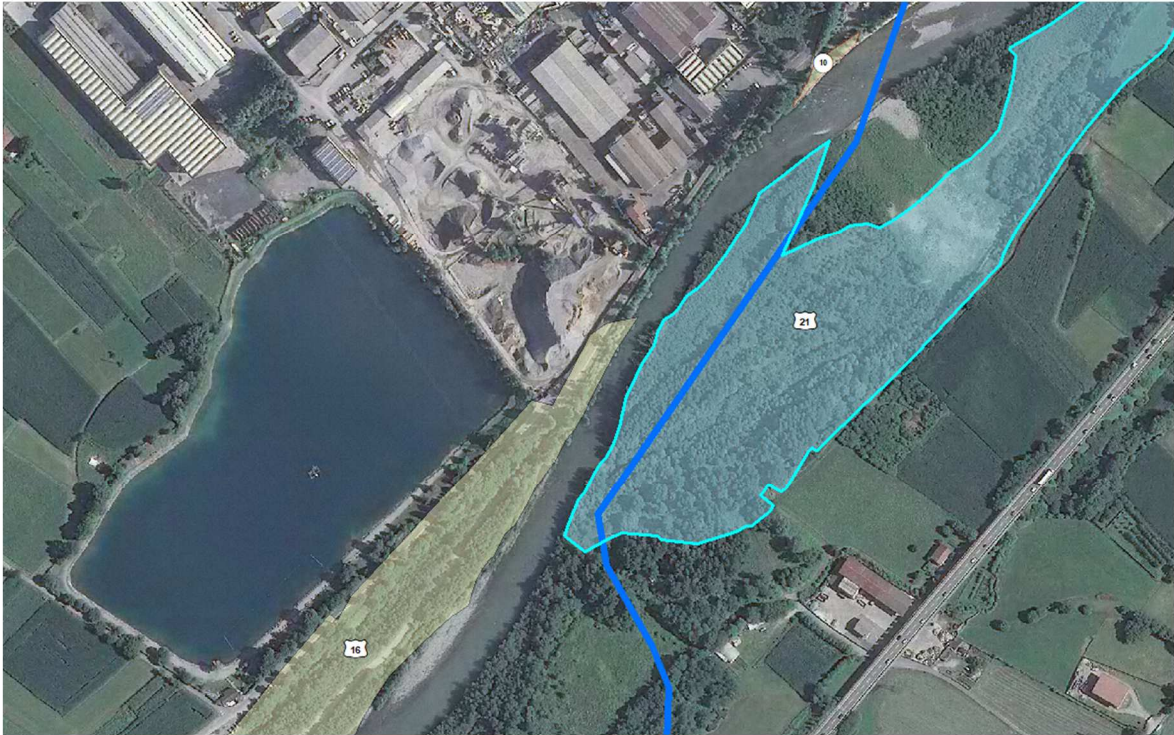
10 Le aree di intervento proposte

Facendo riferimento alla zonizzazione gestionale del Piano per il fiume Oglio, appaiono di grande valore programmatico le seguenti aree:

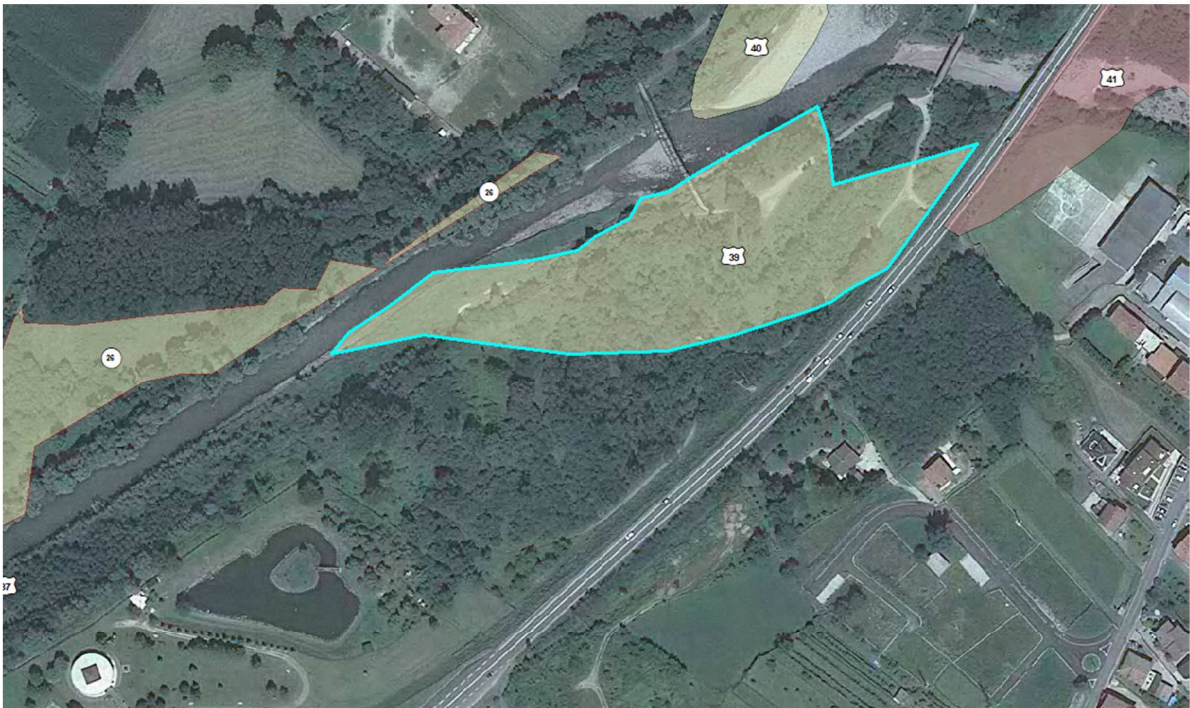
1. Particella fluviale 40– Casa dei Pescatori (Piancogno; Artogne; intervento proposto ha 2,56):



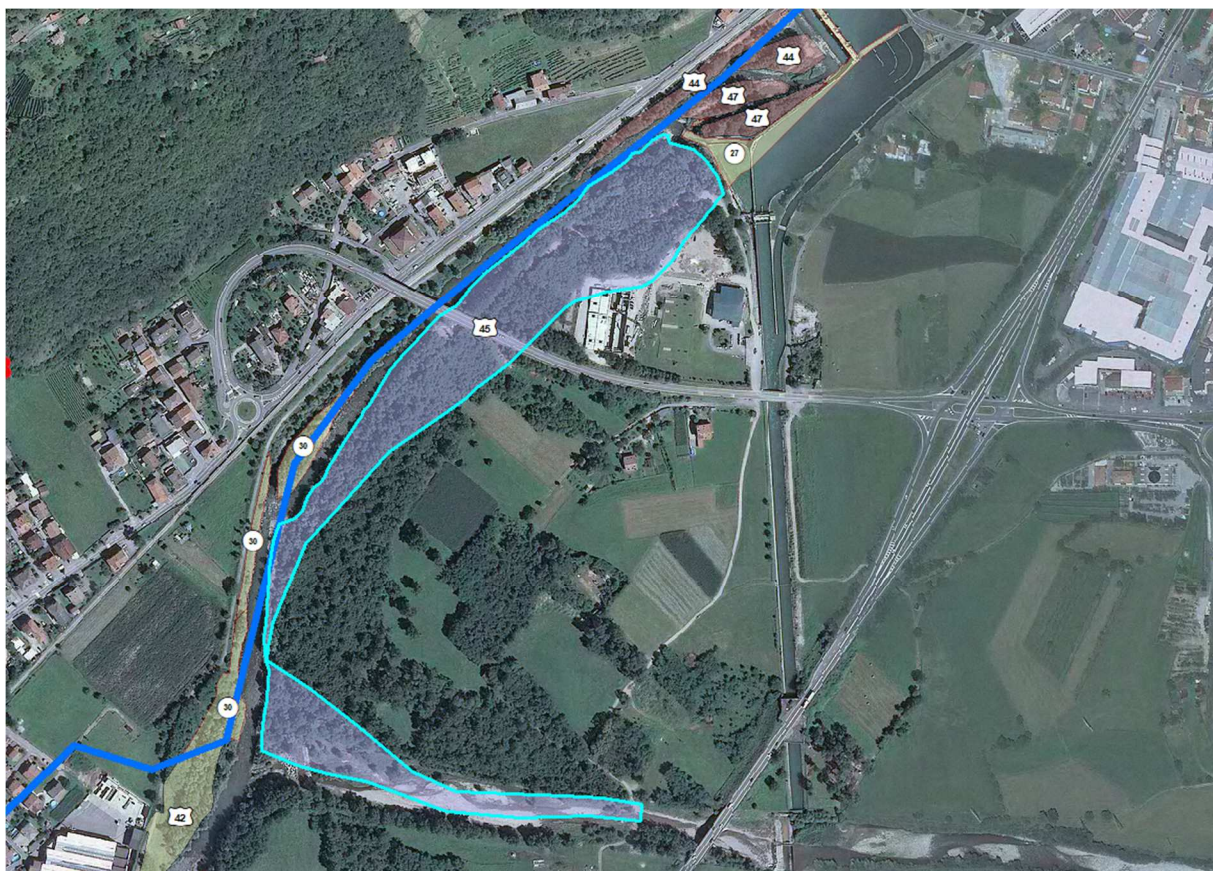
2. Particella fluviale 21 – Casa dell’Oglio (Artogne; intervento proposto ha 2,26):



3. Particella fluviale 39 – Le Torreselle (Esine; intervento proposto ha 1,88):



4. Particella fluviale 45 – La Colombera (Esine; intervento proposto ha 2.25):



5. Particella fluviale 56 – La “Calchera di Losine” (Losine; intervento proposto ha 1.9):



6. Particella fluviale 58 – La “Prada di Losine” (Losine; intervento proposto ha 2.24):



7. Particella fluviale 71 – La “Vaira Fiorita” (Braone; intervento proposto ha 2.25):



**FIUME
OGLIO
NO
SPORCARE**



11 Stima dei costi

Proposta 1 - CLUSTER "BOSCHINA CA' DEI PESCATORI " DI PIANCOGNO						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q . tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 40	ha	2,56	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 6.439,64
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 40	mc	65,28	€ 30,31	€ 35,16	€ 2.295,22
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 40	cad	1	€ 323,35	€ 375,09	€ 323,35
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Morus alba	cad	5	€ 45,00	€ 52,20	€ 225,00
	Malus sylvestris	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
	Diospyros kaki	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
	Pyrus pyraister	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
	Mespilus germanica	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 9.643,21
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 192,86
TOTALE APPALTO						€ 9.836,07
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 2.163,94
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 12.000,01

Proposta 2 - CLUSTER "CASA DELL'OGLIO" DI ARTOGNE						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q . tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 21 (area Stalla d'Ercole)	ha	2,26	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 5.684,99
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 21 (area Stalla d'Ercole)	mc	57,63	€ 30,31	€ 35,16	€ 2.026,25
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 21 (area Stalla d'Ercole)	cad	1	€ 324,76	€ 376,72	€ 324,76
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Morus alba	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Malus sylvestris	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Diospyros kaki	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Pyrus pyraister	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Mespilus germanica	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 8.036,00
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 160,72
TOTALE APPALTO						€ 8.196,72
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 1.803,28
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 10.000,00

Proposta 3 - CLUSTER "LE TORRESELLE" DI ESINE						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q . tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 39	ha	1,88	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 4.729,11
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 39	mc	47,94	€ 30,31	€ 35,16	€ 1.685,55
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 39	cad	1	€ 322,74	€ 374,38	€ 322,74
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Morus alba	cad	3	€ 45,00	€ 52,20	€ 135,00
	Malus sylvestris	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
	Diospyros kaki	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
	Pyrus pyraister	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
	Mespilus germanica	cad	2	€ 45,00	€ 52,20	€ 90,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 7.232,40
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 144,65
TOTALE APPALTO						€ 7.377,05
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 1.622,95
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 9.000,00

Proposta 4 - CLUSTER "LA COLOMBERA" DI ESINE						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q . tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 45	ha	2,25	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 5.659,84
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 45	mc	57,38	€ 30,31	€ 35,16	€ 2.017,28
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 45	cad	1	€ 358,88	€ 416,30	€ 358,88
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Morus alba	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Malus sylvestris	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Diospyros kaki	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Pyrus pyraister	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Mespilus germanica	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 8.036,00
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 160,72
TOTALE APPALTO						€ 8.196,72
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 1.803,28
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 10.000,00

Proposta 5 - CLUSTER "BOSCHINA DELLA CALCHERA" DI LOSINE						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q. tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 56	ha	1,90	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 4.779,42
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 56	mc	48,45	€ 30,31	€ 35,16	€ 1.703,48
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 56	cad	1	€ 344,50	€ 399,62	€ 344,50
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Morus alba	cad	9	€ 45,00	€ 52,20	€ 405,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 7.232,40
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 144,65
TOTALE APPALTO						€ 7.377,05
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 1.622,95
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 9.000,00

Proposta 6 - CLUSTER "BOSCHINA DELLA PRADA" DI LOSINE						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q . tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 58	ha	2,24	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 5.634,68
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 58	mc	57,12	€ 30,31	€ 35,16	€ 2.008,32
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 58	cad	1	€ 348,00	€ 403,68	€ 348,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Altro	cad	1	€ 45,00	€ 52,20	€ 45,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 8.036,00
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 160,72
TOTALE APPALTO						€ 8.196,72
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 1.803,28
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 10.000,00

Proposta 7 - CLUSTER "VAIRA FIORITA" DI BRAONE						
N.P.	descrizione	un. mis.	Q . tà	Prezzo unitario	Conguaglio P.U.	Importo lavori
E.001.002.006.003	Diradamento dal basso in bosco ceduo a carico delle piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile o del numero di polloni da rilasciare, allo scopo di costituire un soprasuolo monoplano, compresa sramatura, depezzatura della ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco. Con designazione dei candidati, densità iniziale 1.200-1.400 polloni/ha, prelievo medio 30% dei polloni.					
	P.Fluviale n. 58	ha	2,25	€ 2.168,52	€ 2.515,48	€ 5.659,84
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	ha	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
E.005.001	Esbosco con trattore e verricello.					
	P.Fluviale n. 58	mc	57,38	€ 30,31	€ 35,16	€ 2.017,28
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	mc	0,00	€ -	€ -	€ 0,00
2.01	MATERIALE INFORMATVO DIDATTICO: tavola in larice (dimensione minima 3x40x200), pannello anodizzato su base metallica, comprensivo di posa e di ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte.					
	P.Fluviale n. 58	cad	1	€ 358,88	€ 416,30	€ 358,88
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ -	€ -	€ 0,00
3.01	Integrazioni arboree mediante filari e/o microcollettivi da attuarsi mediante l'impianto standard consolidato in Valle Camonica (pali tutori e reti antifaunaselvatica).					
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
	Altro	cad	0	€ 45,00	€ 52,20	€ 0,00
TOTALE IMPORTO LAVORI						€ 8.036,00
ONERI PER LA SICUREZZA (2%)						€ 160,72
TOTALE APPALTO						€ 8.196,72
SOMME A DISPOSIZIONE:						
IVA (22%)						€ 1.803,28
Collaborazione tecnica per gestione cantiere						€ 0,00
Spese tecniche Comunità Montana						€ 0,00
CONTRIBUTO ANAC						€ 0,00
TOTALE PROGETTO						€ 10.000,00

